

VIII FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET TRAME VERTE ET BLEUE

On entend ici par « **fonctionnalités écologiques** » les possibilités d'utilisation d'un territoire par la faune et la flore. Cette analyse, issue de l'écologie du paysage, vise à étudier

- Les fonctions écologiques essentielles d'un territoire, en particulier pour des espèces clés ;
- Les composantes éco-paysagères qui conditionnent le fonctionnement écologique d'une zone d'étude ;
- Et les différents phénomènes et structures qui peuvent contraindre ces fonctionnalités.

L'analyse des fonctionnalités écologiques et en particulier des fonctionnalités des continuités écologiques est une discipline récente qui découle, dans notre situation, d'une demande grandissante de porter un regard plus systémique intégrant le fonctionnement d'un territoire et non de se limiter à la présence/absence d'espèces cibles par disciplines naturalistes. Par conséquent, de nombreux aspects doivent être pris en compte pour l'étude de cette **discipline transversale**.

D'après l'article R371-21 du code de l'environnement (créé par Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 - art. 1 relatif à la trame verte et bleue), **la fonctionnalité des continuités écologiques** s'apprécie notamment au regard :

- De la diversité et de la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation.
- Des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux.
- De la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné.

VIII.1 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A LARGE ECHELLE

VIII.1.1 La trame Verte et Bleue régionale : SRCE PACA

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) identifie les composantes des Trames Vertes et Bleues (TVB), ainsi que les enjeux régionaux de préservation et restauration des continuités écologiques.

Il définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre. Son application doit permettre d'enrayer la perte de biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines et économiques.

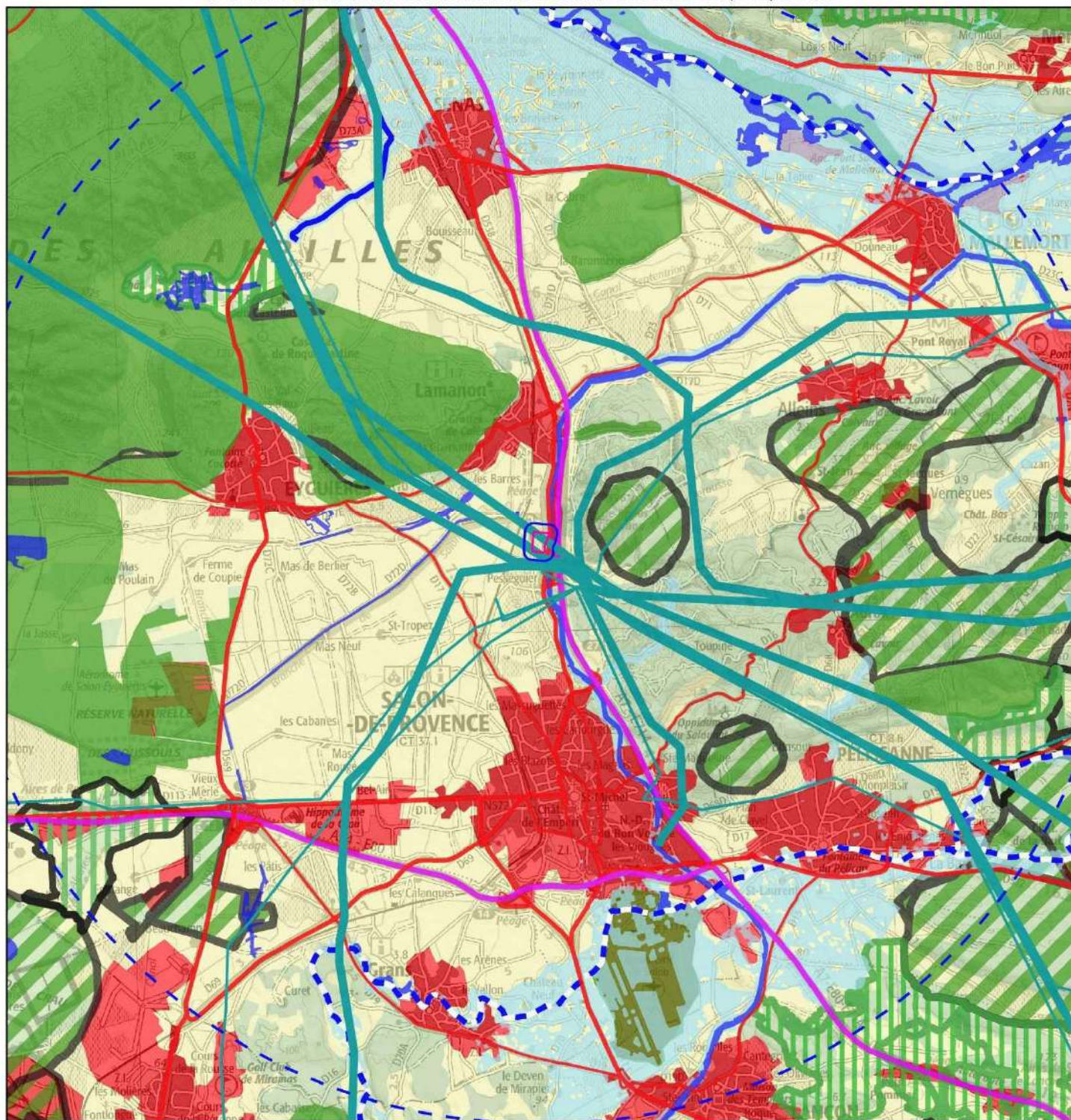
On observe, selon le **SRCE PACA**, que la zone d'étude immédiate s'inscrit au sein de la trame agricole et à proximité d'un réseau routier important représenté par l'autoroute A7 et par la départementale 538. A noter également que plusieurs lignes électriques à hautes tension traversent la zone d'étude ou sont situées à proximité immédiate.

A l'échelle locale, aucune entité de la Trame verte n'est identifiée. Toutefois, bien qu'il soit artificiel, le canal EDF, ou canal de Provence, à l'est, est considéré comme un **réservoir de biodiversité** et constitue un élément de la **Trame bleue**. Selon le SRCE, ce réservoir joue un rôle en tant que relais écologique, comme zone d'interface ou bien comme espace de conciliation écologique. Il a donc été choisi comme un élément à **préserver de manière optimale par le SRCE PACA**.

Dans un contexte élargi, on remarque plusieurs entités de la Trame verte. A noter en particulier la présence de la colline de Roquerousse, située à environ 600 m à l'est de la zone d'étude qui constitue un **réservoir de biodiversité** à remettre en état ainsi que la présence des collines de Lamanon situées 1 000 m environ au nord-ouest de la zone d'étude.

Le futur projet devra **prendre en compte ces objectifs identifiés dans le SRCE**, et ainsi **préserver les continuités écologiques existantes**.

La carte suivante localise la zone d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue régionale (SRCE PACA).



Légende

Trame verte: Réservoirs de biodiversité

- A remettre en bon état
- A préserver

Trame verte: Corridors écologiques

- A préserver
- A remettre en bon état

Trame bleue

- A préserver
- A remettre en bon état

Espace de fonctionnalité des cours d'eau

- Réseau hydrographique A préserver
- A remettre en bon état

Lignes électriques à haute tension

- Tension supérieure à 150kV
- Tension inférieure à 150KV

Reseau_routier

- Type autoroutier
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Bretelle

Occupation du sol

- Espace naturel
- Espace agricole
- Espace artificialisé



Echelle : 1/100 000
0 1000 2000 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 19-04-2019
Expert : G.VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN SCAN100
DREAL PACA

VIII.1.2 La trame Verte et Bleue locale : SCOT du territoire du pays salonais

Le SCoT est un outil de planification qui fixe l'organisation d'un territoire et détermine l'évolution des zones urbaines dans le but de préserver l'équilibre entre zones résidentielles, économiques, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Le **SCoT du territoire du pays salonais** intègre la commune de Salon-de-Provence. Il été approuvé à l'occasion du Conseil Communautaire du 15 avril 2013.

Les **objectifs** établis visent notamment la protection de la biodiversité :

- Préserver les espaces agricoles qui participent au maintien des équilibres naturels ;
- Préserver, protéger et restaurer les espaces naturels remarquables ;
- **Composer la trame verte et bleue du territoire.**

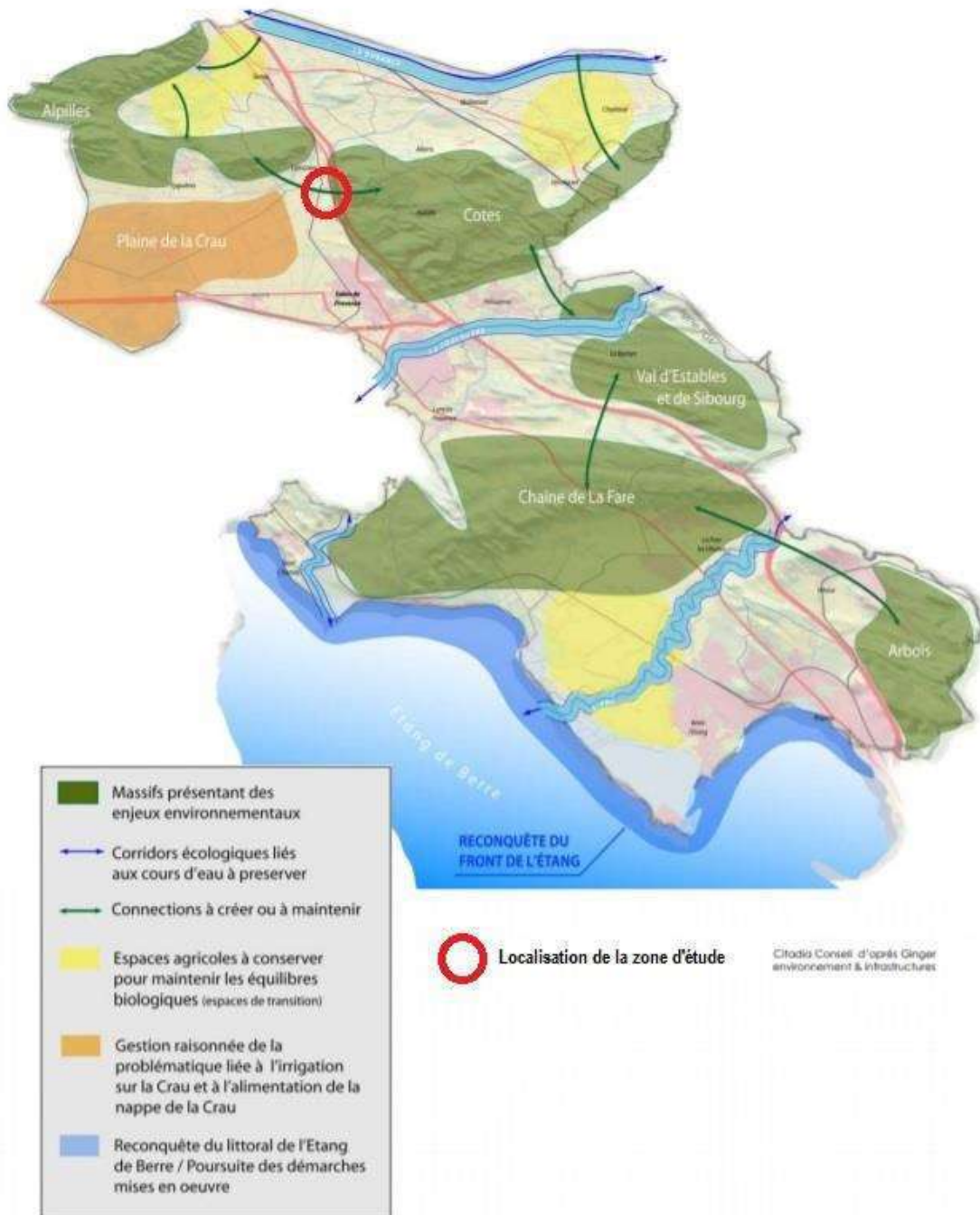
Concernant ce dernier objectif, le **maintien et la composition d'une véritable trame verte et bleue** sont visés au travers des orientations suivantes :

- **Assurer la conversion des jonctions écologiques** entre massifs des Alpilles-la chaîne des Costes-Massif du Sibourg-l'Arbois ;
- **Refuser la fragmentation** de la continuité écologique de la Chaîne de la Fare ;
- **Préserver les espaces agricoles** de transition très fragiles : la Crau/ la Crau d'Alleins : le Val de Sibourg ;
- **Garantir une trame bleue structurante**, premier couloir de circulation écologique.

Au sein du SCOT, le PADD précise que **tout** projet d'aménagement devra soit préserver, soit rétablir, soit créer des continuités écologiques afin de renforcer la fonctionnalité naturelle du territoire. Ce principe devra être inscrit dans les documents d'urbanisme. De même, tout aménagement de cours d'eau (y compris les réfections), devra permettre le rétablissement de continuités écologiques tout en préservant les zones de frayères.

La carte suivante localise la zone d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue identifiée par le SCOT.

Agir pour la protection de la biodiversité



VIII.2 UTILISATION ET FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

VIII.2.1 Utilisation de la zone d'étude par grand type d'habitat

Haies arborées, arbustives et buissonnantes

De nombreuses haies parcourent le site. **Les haies bordant la partie ouest et est de la zone d'étude sont particulièrement attractives** pour la biodiversité. En effet, elles sont **diversifiées** (herbacées, buissonnantes, arbustive ou arborées) et comportent des **vieux arbres à cavités favorables aux espèces cavernicoles**. Ces haies constituent des **corridors de déplacement et de chasse importants** pour plusieurs espèces de chauves-souris ou pour de nombreuses espèces de reptiles comme la Couleuvre de Montpellier. Des espèces patrimoniales de chiroptères la suivent régulièrement pour rejoindre leurs gîtes et territoires de chasse. Parmi celles-ci on note le Grand rhinolophe, le Minoptère de Schreibers et le Petit murin. Ces haies de feuillus comportent également plusieurs arbres-gîtes potentiels pour des espèces tels que la Noctule de Leisler ou les pipistrelles. Concernant les insectes, elles accueillent quelques espèces à enjeu important, comme le Sympetrum déprimé ou le Sympetrum du piémont qui utilisent les milieux principalement pour la chasse et pour la maturation.

De plus, six haies de cyprès traversent la zone d'étude immédiate d'est en ouest. **Ces haies sont peu attractives pour la biodiversité mais sont utilisées ponctuellement** par les oiseaux **comme poste de chant** (Verdier d'Europe, etc.) ou **comme axe de déplacement** pour la faune en général. Les pipistrelles, la Noctule de Leisler et la Séroline commune en particulier y chassent les insectes en y réalisant des allers-retours. Certaines espèces de chiroptères comme le Grand rhinolophe utilisent ces haies pour traverser les espaces cultivés et rejoindre leurs territoires de chasse. Les haies de cyprès discontinues sont moins utilisées par les chiroptères pour se déplacer. Ces haies de cyprès, malgré qu'elles soient utilisées plus ponctuellement par les espèces, **participent donc à la fonctionnalité écologique du secteur**.



Les haies en limite est et ouest de la zone d'étude sont diversifiées et particulièrement attractives pour la biodiversité.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2019



Des gros arbres sont présents au sein de ces haies, certains présentent des cavités favorables aux espèces cavernicoles.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2019



Six haies de cyprès traversent la zone d'étude d'est en ouest. Ces haies sont peu attractives pour la biodiversité mais constituent des axes de déplacement locaux pour la faune. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2019

Fossés et canaux d'irrigation

Plusieurs canaux d'irrigation (temporaires ou permanents) sont présents au sein de la zone d'étude et à proximité. Ces canaux sont particulièrement attractifs pour les amphibiens comme la Rainette méridionale ou le Crapaud Calamite (ce dernier n'a toutefois pas été observé au cours de l'expertise). Ce sont également des milieux intéressants pour les insectes et en particulier pour les odonates qui utilisent ces secteurs principalement pour chasser. Enfin, ces fossés et canaux constituent des corridors écologiques de la trame bleue importants pour la faune.



Un canal d'irrigation est présent à l'ouest de la zone d'étude rapprochée. Ce canal constitue un corridor écologique important de la trame bleue.



Un canal d'irrigation bétonné est présent à l'est de la zone d'étude. Ce canal présente un intérêt très limité pour la biodiversité.



Un canal d'irrigation à l'est de la zone d'étude est mis en eau ponctuellement pour permettre l'irrigation des cultures. Il est utilisé en particulier par les odonates pour chasser. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2019

Cultures et friches agricoles

Les zones agricoles sont le milieu dominant dans la zone d'étude. Elles sont constituées principalement de **vieux vergers enherbés** et de **cultures annuelles**. Elles abritent une **biodiversité relativement faible**. Cependant, elles sont utilisées ponctuellement par les oiseaux pour chasser comme le Milan noir, l'Hirondelle rustique ou le Guêpier d'Europe. Lorsqu'ils présentent une strate herbacée dense riche en insectes, notamment en automne, les vergers constituent une zone de chasse pour plusieurs espèces de chauves-souris, en particulier le Petit murin et le Molosse de Cestoni. **La présence d'arbres** permet à des espèces liées aux boisements et aux éléments structurants comme le Grand rhinolophe de traverser les espaces cultivés. Les prairies et les cultures sans arbres semblent moins fréquentées. Concernant les insectes, des odonates peu communs comme le Sympetrum déprimé utilisent ponctuellement les secteurs herbacés pour chasser ou pour la maturation. La diversité floristique y est faible et les espèces rudérales dominent (dont nombreuses plantes invasives qui sont favorisées par l'irrigation).



Les vergers d'abricotiers représentent la majorité des cultures de la zone d'étude.



Ces vergers sont parfois très enherbés et sont alors utilisés ponctuellement par la faune (principalement par les oiseaux, les chauves-souris et les insectes) pour se nourrir.



Des cultures annuelles sont également présentes sur la zone d'étude. Elles ont un intérêt très limité pour la biodiversité.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2019



VIII.2.2 Fonctionnement écologique de la zone d'étude

La zone d'étude se trouve au sein d'une plaine agricole relativement intensive et entre deux grands réservoirs de biodiversité.

Des zones semi-naturelles sont présentes au centre de cette plaine et constituent un espace de relais au sein de la fonctionnalité écologique. Les réseaux de haies présents dans la plaine contribuent à la continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité et la zone naturelle de relais.

Ainsi, au sein même de la zone d'étude immédiate, les haies diversifiées à l'est et l'ouest de la zone d'étude participent de manière forte à cette continuité. Les haies de cyprès traversants la zone d'étude sont, quant à elles, moins fonctionnelles mais participent également à cette fonctionnalité écologique.



Légende

Zones d'études

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

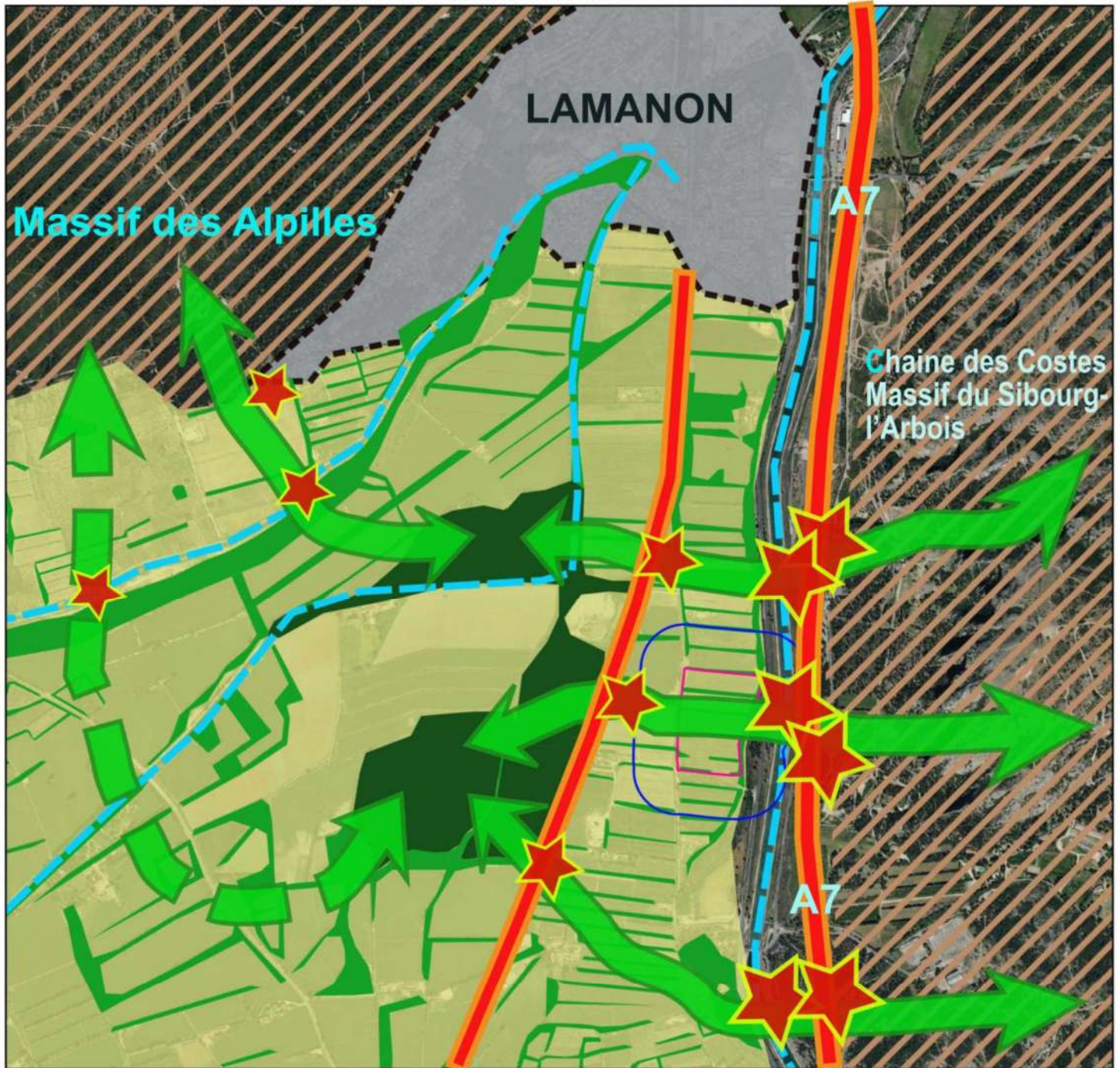
- Haies contribuant à la fonctionnalité écologique
- Trame agricole

Corridors écologiques

- Corridor principal de la trame verte
- Corridor secondaire de la trame verte
- Corridor de la trame bleue



Echelle : 1/4 000
0 50 100 m



Source : ECOTER
Date de réalisation : 05-08-2019
Expert : G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO






Légende

Zones d'études

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

-  Réservoir de biodiversité
-  Trame agricole
-  Zone urbanisée, barrière à la fonctionnalité écologique

-  Réseau de haies et de milieux naturels contribuant aux corridors écologiques du secteur
-  Zones naturelles importantes relais au sein de la fonctionnalité écologique
-  Cours d'eau

Corridors écologiques

-  Corridor de la trame verte
-  Corridor discontinu de la trame verte
-  Point de conflit
-  Barrière écologique importante

Echelle : 1/20 000
0 100 200 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 21-10-2019
Expert : G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

VIII.3 ENJEUX POUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La zone d'étude est dominée par des cultures (vergers et de cultures annuelles). **Les vergers** sont relativement enherbés et sont utilisés ponctuellement comme zone de chasse par les oiseaux, les chauves-souris et les odonates. Les cultures annuelles ont quant à elles un intérêt limité pour la biodiversité.

De nombreuses haies parcourent la zone d'étude. Les haies bordant les limites est et ouest de la zone d'étude sont diversifiées et particulièrement attractives pour la biodiversité. Plusieurs haies de cyprès traversent la zone d'étude d'est en ouest. Elles ont un intérêt limité pour la biodiversité mais peuvent servir ponctuellement comme poste de chant/chasse pour les oiseaux et comme axes de déplacement pour les chiroptères. De plus l'ensemble de ces haies constituent des corridors locaux pour la faune, en particulier celles situées en limite est et ouest de la zone d'étude.

Des fossés et des canaux d'irrigation temporaires ou permanents sont présents au sein et à proximité de la zone d'étude. Un de ces canaux (ouest de la zone d'étude) représente un corridor écologique important de la Trame bleue. Ces secteurs en eau sont utilisés principalement par les amphibiens et les odonates.

Enfin, à une échelle plus large, la zone d'étude est située entre deux réservoirs de biodiversité importants (les Alpilles et la Chaîne des costes). **D'après le SCOT, la zone d'étude se situe au sein d'un secteur dont les corridors écologiques sont à maintenir voire à améliorer.** De plus il s'agit d'un des objectifs identifiés par le SCOT : **Assurer la conversion des jonctions écologiques entre massifs des Alpilles-la chaîne des Costes Massif du Sibourg-l'Arbois.**

Le maintien, voire l'amélioration des corridors écologiques du secteur constituent donc un enjeu important pour la zone d'étude.

Enjeu fort

- **Haies diversifiées (à l'est et à l'ouest de la zone d'étude) :** corridors écologiques important pour de nombreuses espèces et habitat de vie d'espèces à enjeux comme la Couleuvre de Montpellier ou le Sympetrum déprimé.

Enjeux modérés

- **Haies de cyprès :** axes de déplacement secondaires de la faune notamment pour les chiroptères.
- **Canaux et fossés d'irrigation :** axes de déplacement de la faune abritant des amphibiens et des odonates à enjeux.

Enjeu faible

- **Cultures :** zone de nourrissage ponctuel de la faune (principalement odonates, chauves-souris et oiseaux).

IX CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES ENJEUX

La synthèse des enjeux est un exercice complexe et constitue inévitablement une perte de détail dans l'information résultante. Toutefois, elle permet de cibler les secteurs les plus riches ou ceux présentant un aspect fonctionnel d'envergure à l'échelle du projet, voire à une échelle plus large.

IX.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX ENJEUX

Les enjeux relatifs à chaque thématique naturaliste prise en compte dans cette étude sont synthétisés par classe dans le tableau suivant :

SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeu	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
Habitats naturels			
ENJEU 01 Mégaphorbiaies relictuelles méditerranéennes mésohygrophiles à <i>Dorycnium dressé</i> .	Bordure de haie au nord-est de la zone d'étude immédiate.	ZH	Modéré
Flore			
ENJEU 02 Présence d'espèces au caractère envahissant de niveau d'alerte majeur : le Souchet robuste et le Robinier faux-acacia .	Bordure est et ouest de la zone d'étude immédiate.	-	Fort (invasives)
ENJEU 03 Présence de nombreuses espèces au caractère envahissant au niveau d'alerte modéré : Brome purgatif, la Crépe à feuilles de capselle, la Vergere de du Canada, la Vergere de Barcelone, le Panic capillaire, la Vigne-verge commune, le Paspale dilaté, et le Sorgho d'Alep .	Vergers.	-	Modéré (invasives)
Oiseaux			
ENJEU 04 Hirondelle rustique	Sud-ouest - Vergers enherbés	PN	Modéré
ENJEU 05 Huppe fasciée	Sud-ouest - Haie	PN	Modéré
ENJEU 06 Verdier d'Europe	Bordure est - Haie	PN	Modéré
Chiroptères			
ENJEU 07 Minioptère de Schreibers en déplacement le long des haies.	Lisières de haies (de vieux feuillus et de cyprès).	N2000 PN	Fort
ENJEU 08 Grand Rhinolophe en déplacement le long des haies et des vergers.	Lisières de haies (de vieux feuillus et de cyprès).	N2000 PN	Fort
ENJEU 09 Petit Murin en chasse au niveau des vergers enherbés et en déplacement le long des haies.	Lisières de haies (de vieux feuillus et de cyprès), vergers, prairies.	N2000 PN	Fort
ENJEU 10 Grand Murin et Murin de Capaccini, espèces probables sur la zone d'étude, en déplacement le long des haies.	Lisière de haies, vergers, prairies.	N2000 PN PN	Fort
ENJEU 11 Noctule de Leisler, très présente sur la zone d'étude, en chasse le long des lisières et en gîte probable dans les arbres à cavité.	Lisières de haies (de vieux feuillus et de cyprès), vergers, prairies.	PN	Modéré
ENJEU 12 Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice en chasse et déplacement le long des haies de feuillus.	Lisières de haies ouest et est.	PN	Modéré
ENJEU 13 Espèces communes : Présence régulière en chasse et en déplacement de la Sérotine commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Haies, en particulier les haies de feuillus, et plus ponctuellement au sein des vergers	PN	Modéré
Reptiles			
ENJEU 14 Couleuvre de Montpellier	Milieux ouverts à semi-ouverts, lisières, fourrés, talus	PN	Modéré
ENJEU 15 Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile et Tarente de Mauritanie	Lisières des haies de feuillus à l'ouest et à l'est	PN	Faible

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
Amphibiens			
ENJEU 16 Rainette méridionale	Reproduction dans le fossé en eau à l'ouest de la zone d'étude immédiate. Phase terrestre dans la végétation environnante.	PN	Faible
Insectes et autres arthropodes			
ENJEU 17 Sympétrum déprimé	Bandes herbacées, lisières arbustives/arborées (chasse et maturation).	-	Fort
ENJEU 18 Sympétrum du Piémont	Bandes herbacées, lisières arbustives/arborées (chasse et maturation).	-	Modéré
Fonctionnalités écologiques et trames vertes et bleues			
ENJEU 19 Haies diversifiées de feuillus, habitat de vie pour plusieurs espèces à enjeux et corridors écologiques locaux principaux.	Est et ouest de la zone d'étude.	SRCE	Fort
		SCOT	
ENJEU 20 Haies de cyprès, corridors de déplacements secondaires au niveau local.	Traversants la zone d'étude d'est en ouest.	-	Modéré
ENJEU 21 Canaux et fossés d'irrigation, corridors aquatiques et milieux de vie de plusieurs espèces aquatiques à enjeux.	Est et ouest de la zone d'étude.	-	Modéré
<small> PN : Protection nationale portant sur les espèces (PN) : Protection nationale portant sur un habitat d'espèce protégée PR : Protection régionale portant sur les espèces N2000 : Concerne un enjeu de conservation au titre de Natura 2000 ZH : Habitat naturel correspondant à une zone humide au regard des cortèges floristiques SRCE : Concerne un enjeu identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique SCOT : Concerne un enjeu identifié dans le Schéma de Cohérence Territoriale </small>			

IX.2 CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ENJEUX

La carte ci-après offre une représentation synthétique et géographique des niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Pour cela, l'enjeu de chaque milieu cartographié a été qualifié par groupe étudié (voir les cartes ci-avant de synthèse des enjeux par groupe).

Zone humide et haie diversifiée

Enjeux forts - Fonctionnalités écologiques
- Fonctionnalité écologique très importante à préserver et à renforcer (SCOT et SRCE)

Enjeux modérés - Habitats Reptiles
- Habitat zone humide avérée
- Présence de la Couleuvre de Montpellier

Vergers enherbés

Enjeux modérés - Oiseaux Chiroptères Insectes
- Zone de chasse pour de nombreux chiroptères et de nombreux oiseaux
- Zone de chasse et de nidification de deux espèces à enjeux
- Zone humide potentielle
- Présence de nombreux espèces invasives

Haie diversifiée

Enjeux forts - Oiseaux Chiroptères Fonctionnalités écologiques
- Fonctionnalité écologique très importante à préserver et à renforcer (SCOT et SRCE)
- Nidification probable de la Huppe fasciée

Haie discontinue

Enjeux faibles - Chiroptères Fonctionnalités écologiques
- Haie peu fonctionnelle
- Axe de déplacement peu important pour les chiroptères



Zone humide avérée

Enjeux modérés - Habitats
- Habitat zone humide avérée
- Présence de plusieurs espèces invasives

Haies de cyprès continues

Enjeux modérés - Chiroptères Fonctionnalités écologiques
- Axe de déplacements et de chasse de plusieurs espèces de chiroptères
- Corridor de déplacement secondaire

Haie diversifiée et zone humide avérée

Enjeux forts - Insectes Chiroptères Fonctionnalités écologiques
- Belle diversité d'insectes dont certains à enjeux forts
Enjeux modérés - Habitats Oiseaux Reptiles
- Habitat zone humide avérée
- Zone de nidification probable pour de nombreux oiseaux dont le Verdier d'Europe et la Huppe fasciée
- Présence de la Couleuvre de Montpellier

Légende

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

Classes d'enjeux
Majeur
Fort
Modéré
Faible
Très faible

DEFINITION ET QUANTIFICATION DES IMPACTS

I PREAMBULE

Nous présentons ci-dessous l'analyse des impacts. L'analyse suit un processus très précis et argumenté. Les impacts sont, autant que possible, quantifiés. Cette quantification s'appuie à la fois sur : les données de l'état des lieux, l'écologie des espèces, l'expérience issue de nos observations naturalistes. Par définition, cette quantification présente donc des limites que le lecteur devra intégrer.

II CARACTERISTIQUES DU PROJET EVALUE

Le projet est implanté au lieu-dit « La Miette » sur la commune de **Salon-de-Provence**.

Il s'agit ici d'un projet innovant de **champ agrivoltaïque**, qui ne fait pas disparaître l'activité agricole sur les parcelles pendant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire mais qui, au contraire, améliorera la production agricole à long terme. En effet, le choix de l'implantation ne perturbera pas le mode de travail de la terre de l'agriculteur, et apportera des services à forte valeur ajoutée, tels que la maîtrise de l'irradiance arrivant au sol, ou la protection des végétaux d'épisodes climatiques extrêmes et dévastateurs, comme la grêle.

L'objectif est donc de concevoir une structure répondant en premier lieu aux besoins de l'agriculteur pour l'exploitation quotidienne de ses terres, et dans un second temps, aux **besoins du producteur d'énergies** tout en prenant en compte les contraintes d'exploitation propre au métier de l'agriculteur. L'implantation du tracker agrivoltaïque se veut respectueux des sols et des pratiques agricoles, et doit répondre aux besoins de la plante et de l'agriculteur tout en apportant une réponse concrète à la production d'énergie renouvelable.

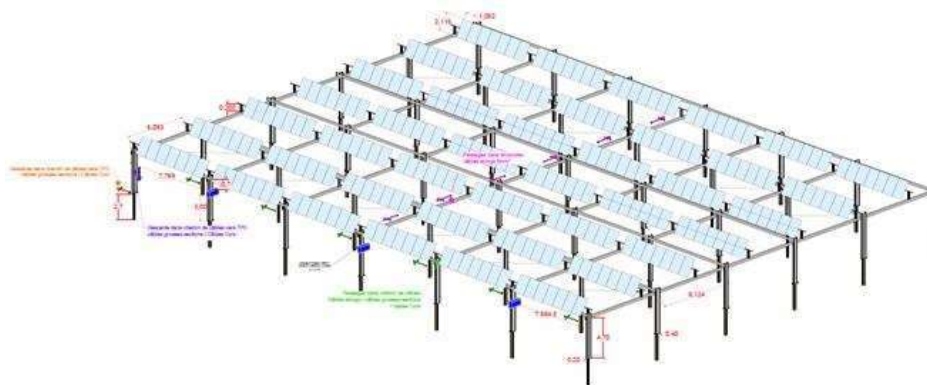
Compte tenu de sa configuration et des conditions retenues par l'exploitante agricole, **le projet agrivoltaïque présente une emprise totale d'environ 48 000 m²**. Un poste regroupant **transformateur** est prévu à l'ouest de la zone d'étude mais sa localisation n'a pas encore été définie de manière précise. Elle sera cependant située dans l'emprise du projet et à bonne distance des enjeux écologiques (haies principalement).

Les pieux des panneaux seront implantés au sol sur plus de 2m de profondeur et sans pose de dalles béton. Ces panneaux sont de type « trackers » d'une hauteur d'environ 3,5m de haut. La hauteur sera ainsi suffisante pour laisser passer les engins agricoles de l'exploitante et la présence de ces panneaux conviendra à une **plantation de fruitiers enherbés, cultures que l'exploitante agricole renouvelera sous la structure. En effet, les fruitiers, arrivant en fin de vie, seront arrachés et une nouvelle plantation fruitière sera renouvelée (cycle de plantation) et cultivée de la même manière (maintien de l'enherbement en particulier) sous la structure agrivoltaïque.**

L'accès au chantier s'effectuera par trois passages agricoles existants à l'ouest de la zone d'étude et ne sera pas élargi (voir mesure de mise en défens). La Base vie sera située tout au sud-ouest de la zone d'étude sous deux hangars avec toitures photovoltaïques déjà présents (non visible sur le fond satellite de la carte ci-après).

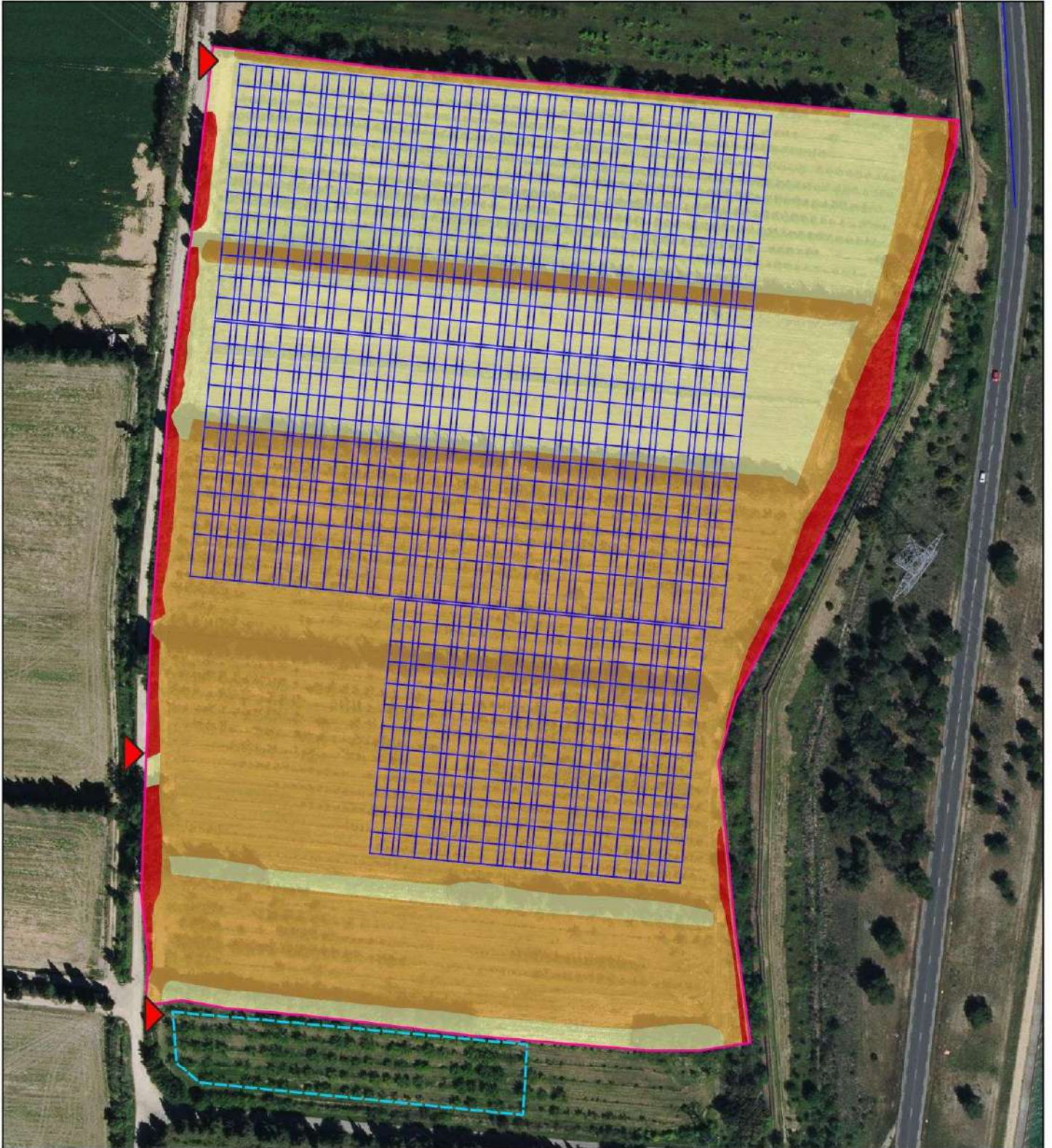
Les travaux **dureront environ 5 mois et débuteront en dehors des périodes de reproduction des espèces à enjeu** (voir mesure d'adaptation du calendrier à la phénologie des espèces). Ainsi, l'agricultrice arrachera ses arbres fruitiers arrivant en fin de vie (en dehors des périodes de reproduction des espèces, cf. mesures calendrier écologique) avant les travaux et profitera de l'opportunité de la création de la structure agrivoltaïque pour replanter son verger sous la structure (après travaux) en conservant les mêmes méthodes d'entretien de ses cultures qu'auparavant.

La société VOLTALIA s'engage par ailleurs à ne **pas mettre en place d'éclairage de nuit** et de **ne pas grillager le site**, ce qui diminuera les impacts potentiels sur la biodiversité.



Représentation en 3D de la structure du champ agrivoltaïque. Le projet sera mis en place de manière à permettre à l'agriculteur d'exploiter ses terres sans contraintes (hauteur de la structure : 3,5m environ) - Source : VOLTALIA

La carte ci-dessous présente le plan masse du projet superposé aux enjeux écologiques. La Base vie sera située tout au sud-ouest de la zone d'étude sous deux hangars avec toitures photovoltaïques déjà présents (non visible sur le fond satellite de la carte ci-après).



Légende

Zones d'étude

- Zone d'étude immédiate
- Projet agrivoltaïque
- Localisation approximative de la base vie
- ▶ Accès chantier

Classes d'enjeux

- Majeur
- Fort
- Modéré
- Faible
- Très faible

N
 Echelle : 1/2 000
 0 25 50 m

 Source : ECOTER
 Date de réalisation : 24-04-2020
 Expert : G.VATON - ECOTER
 Fond et licence : IGN BDORTHO

III ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

III.1 EFFETS PRESENTIS DU PROJET ET DES IMPACTS POTENTIELS

Les effets potentiels du projet sont identifiés à partir d'une matrice soulignant les interactions possibles entre les activités liées au projet et les enjeux écologiques présents. Les effets du projet sont considérés pour trois phases :

- La **phase d'études**, comprenant toutes les opérations préalables au lancement des travaux (accès et visite du site, sondages archéologiques, expertises géologiques, hydrologiques et pédologiques notamment en phase de test, etc.) ;
- La **phase de chantier**, comprenant toutes les opérations ayant lieu entre le lancement officiel des travaux et la remise finale du chantier (préparation du site, défrichage, terrassements, enfouissement des réseaux, aménagements connexes et paysagers, etc.) ;
- La **phase d'exploitation**, regroupant les activités liées à l'implantation, à la gestion et aux activités menées sur le site concerné par le projet.

Chaque interaction ou effet potentiel est analysé au regard des enjeux identifiés lors du diagnostic écologique de la zone d'étude.

III.2 DESCRIPTION DES NOTIONS EMPLOYEES

Pour chaque enjeu identifié sont précisés le ou les impacts potentiels liés au projet et susceptibles d'affecter l'élément considéré. Un tableau de synthèse permet de quantifier l'impact brut global du projet sur chaque enjeu, via l'analyse d'un certain nombre de critères décrits ci-après. Dans ce tableau, quelques explications présentent le raisonnement de l'expert et le choix du niveau d'impact.

CRITERES DE CARACTERISATION DES IMPACTS		
Critère d'analyse	Caractérisation de l'impact	Définition
Nature de l'impact	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet peut entraîner une destruction, une dégradation, une perturbation, un dérangement, une gêne, etc.
Type d'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direct ▪ Indirect ▪ Permanent ▪ Temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact découle d'un effet directement lié au projet étudié. ▪ L'impact est dû à un effet indirect, induit par le projet ou issu d'une réaction en chaîne. ▪ Les conséquences de l'impact sont ressenties durant de nombreuses années ou n'ont pas de limites dans le temps. ▪ Les conséquences de l'impact se limitent à quelques jours, quelques mois ou quelques années.
Portée de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direct ▪ Indirect ▪ Permanent ▪ Temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact concerne un nombre restreint d'individus, agit à l'échelle du projet et de ses environs. ▪ L'impact concerne une population dans son ensemble et agit à une échelle plus large. ▪ L'impact concerne un grand nombre d'individus (métapopulation) et est effectif à large échelle.
Réversibilité de l'impact	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Totale ▪ Partielle ▪ Nulle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suite à la perturbation, l'élément considéré retrouvera potentiellement son état de conservation d'origine. ▪ Suite à la perturbation, l'élément retrouvera partiellement son état d'origine. Son état de conservation pourra être modifié. ▪ Suite à la perturbation, l'élément ne retrouvera pas son état d'origine. L'impact entraîne à terme la destruction de l'élément
Risque d'occurrence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certain ▪ Probable ▪ Supposé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au regard du projet, la probabilité est forte que l'impact ait lieu. ▪ L'impact considéré aura probablement lieu. ▪ Au regard du projet et/ou de la connaissance scientifique disponible, l'occurrence de l'impact n'est pas certaine.

III.3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Le tableau ci-après présente l'évaluation des impacts bruts du projet sur les enjeux écologiques précédemment identifiés.

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
Habitats naturels															
ENJEU 01 Mégaphorbiaies relictuelles méditerranéennes mésophylophiles à <i>Dorycnium dressé</i> .	Modéré	Destruction de l'habitat	Direct, permanent	X			X			X			Cet habitat est situé au nord-est du projet. Non concerné directement par l'emprise du projet, un risque de dégradation ou de destruction reste possible en phase chantier.	Modéré	Zone humide
		Dégradation de l'habitat	Indirect, temporaire	X			X			X					
Flora															
ENJEU 02 Présence d'espèces au caractère envahissant de niveau d'alerte majeur : le Souchet robuste et le Robinier faux-acacia.	Fort (invasive)	Propagation des espèces	Indirect, permanent	X			X			X			Ces espèces invasives sont situées sur les bordures est et ouest de la zone d'étude. La mise à nue des sols pourrait favoriser la propagation de ces espèces envahissantes.	Fort (invasive)	-
		Propagation des espèces	Indirect, permanent	X			X			X					
ENJEU 03 Présence de nombreuses espèces au caractère envahissant au niveau d'alerte modéré	Modéré (invasive)	Propagation des espèces	Indirect, permanent	X			X			X			Ces espèces invasives sont situées sur les bordures est et ouest de la zone d'étude. La mise à nue des sols pourrait favoriser la propagation de ces espèces envahissantes.	Modéré (invasive)	-
		Propagation des espèces	Indirect, permanent	X			X			X					
Oiseaux															
ENJEU 04 Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Modéré	Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X					X	Les vergers au sud et au centre de la zone d'étude constituent des zones de chasse ponctuelles pour l'espèce. Ainsi, la réalisation du projet viendra détruire et dégrader des zones de chasse de l'espèce.	Modéré	Protection nationale
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X					X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X			X					X			
ENJEU 05 Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X						Les haies dans lesquelles niche potentiellement la Huppe fasciée ne sont pas directement concernées par le projet. Néanmoins, le dérangement occasionné pendant les travaux si ceux-ci ont lieu pendant la reproduction de l'espèce pourrait entraîner un échec de reproduction.	Modéré	Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X					X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X			X					X			
ENJEU 06 Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X				X		Les haies dans lesquelles niche potentiellement le Verdier d'Europe ne sont pas directement concernées par le	Modéré	Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X					X			

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
		Dégradation d'habitat	Direct, permanent	X			X					X	projet. Néanmoins, le dérangement occasionné pendant les travaux si ceux-ci ont lieu pendant la reproduction de l'espèce pourrait entraîner un échec de reproduction. L'espèce subira également une destruction et une dégradation de ses zones de chasse.		
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X			X			X					
Chiroptères															
ENJEU 07 Minoptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Fort	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X					X	L'espèce subira une perte de surface favorable à sa chasse. De même, la disparition de linéaires de haies perturbera ses corridors de déplacement.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X			
ENJEU 08 Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fort	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X					X	L'espèce subira une perte de surface favorable à sa chasse. De même, la disparition de linéaires de haies perturbera ses corridors de déplacement.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X			
ENJEU 09 Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X					X	L'espèce subira une perte de surface favorable à sa chasse. De même, la disparition de linéaires de haies perturbera ses corridors de déplacement.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X			
ENJEU 10 Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) et Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Fort	Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X					X	L'espèce subira une perte de surface favorable à sa chasse. De même, la disparition de linéaires de haies perturbera ses corridors de déplacement.	Modéré	Protection nationale Natura 2000
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X			
ENJEU 11 Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X				X		L'espèce subira une perte de surface favorable à sa chasse. De même, la disparition de linéaires de haies perturbera ses corridors de déplacement. Cette espèce arboricole peut également utiliser les arbres comme abri-gîte en hibernation ou en transit.	Modéré	Protection nationale
		Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X					X			
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X					X			

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)															
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
ENJEU 12 Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X						X	Modéré	Protection nationale
		Destruction de gîtes potentiels	Direct, permanent	X			X						X		
		Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X						X		
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X						X		
ENJEU 13 Espèces communes : Présence régulière en chasse et en déplacement de la Serotime commune, Noctule de Leisler, Molosse de Castoni, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X						X	Modéré	Protection nationale
		Destruction de gîtes potentiels	Direct, permanent	X			X						X		
		Destruction d'habitat de chasse	Direct, permanent	X			X						X		
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent	X			X						X		
Reptiles															
ENJEU 14 Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X				X					X	Modéré	Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X						X		
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire	X			X						X		
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X			X						X		
ENJEU 15 Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile et Tarente de Mauritanie	Faible	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X						X	Faible	Protection nationale
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X						X		
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire	X			X						X		
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	X			X						X		
Amphibiens															
ENJEU 16 Rainette méridionale	Faible	Destruction d'individus	Direct, permanent	X			X				X			Faible	Protection nationale

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)

Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.			
<i>(Hyla meridionalis)</i>		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X			X			Néanmoins, un risque de destruction d'individus est présent pour des individus en phase terrestre. Ce risque demeure cependant faible.		
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire	X			X				X				
Insectes et autres arthropodes															
ENJEU 17 <i>Sympetrum depressiusculum</i>	Fort	Destruction d'individus	Direct, permanent		X					X			L'espèce utilise la zone d'étude en tant que zone de chasse. Ainsi, la réalisation du projet viendra dégrader voire détruire les milieux herbacés utilisés par l'espèce. Le risque de destruction d'individus en vol est quasiment inexistant du fait de la capacité de fuite de l'espèce.	Modéré	
		Destruction d'habitat	Direct, permanent	X			X					X			
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire		X							X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire		X						X				
ENJEU 18 <i>Sympetrum pedemontanum</i>	Modéré	Destruction d'individus	Direct, permanent	X						X			L'espèce utilise la zone d'étude en tant que zone de chasse (un unique individu erratique observé). Ainsi, la réalisation du projet viendra dégrader voire détruire les milieux herbacés utilisés par l'espèce. Le risque de destruction d'individus en vol est quasiment inexistant du fait de la capacité de fuite de l'espèce.	Modéré	
		Destruction d'habitat	Direct, permanent		X							X			
		Dégradation d'habitat	Direct, temporaire	X				X				X			
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire		X						X				
Fonctionnalités écologiques															
ENJEU 19 Haies diversifiées de feuillus	Fort	Perturbation des corridors de déplacement	Direct, temporaire	X						X			Ces haies, constituant des corridors écologiques importants, ne seront pas détruites par le projet. Cependant, les travaux induiront une perturbation de ce corridor de déplacement.	Fort	SRCE SCOT
		Destruction de corridors de déplacement	Direct, permanent	X								X			
ENJEU 20 Haies de cyprès, corridors de déplacements secondaires au niveau local.	Modéré	Perturbation des corridors de déplacement	Direct, temporaire	X						X			Ces haies, constituant des corridors écologiques secondaires, seront directement détruits par le projet. Les travaux induiront une perturbation des haies qui seront conservées.	Modéré	SRCE SCOT
		Perturbation des corridors de déplacement	Direct, permanent		X							X			
ENJEU 21 Canaux et fossés d'irrigation	Modéré	Perturbation des corridors de déplacement	Direct, temporaire	X					X				Ces canaux, constituant des corridors écologiques importants, ne seront pas détruits par le projet. Cependant, les travaux	Modéré	-

EVALUATION DE L'IMPACT BRUT DU PROJET PAR ENJEU (AVANT MESURES)																
Enjeu	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Type d'impact	Portée			Réversibilité			Occurrence			Commentaires	Impact brut global	Conséquence juridique	
				Loc.	Rég.	Nat.	Tot.	Part.	Nulle	Supp.	Prob.	Cert.				

Portée : Loc = Locale ; Rég = Régionale ; Nat = Nationale
Réversibilité : Tot = Totale ; Part. = Partielle ; Nulle
Occurrence : Supp = Supposée ; Prob = Probable ; Cert = Certaine

IV PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULES

IV.1 DEFINITIONS DES EFFETS CUMULES

Les **effets cumulatifs** peuvent être définis **comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire** (bassin versant, vallée, etc.). En effet, il peut arriver qu'un aménagement n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population d'espèce, mais que d'autres projets situés à proximité affectent eux aussi cet habitat ou espèce. Alors la synergie des effets cumulés peut porter atteinte de façon significative à la pérennité d'une communauté végétale ou d'une population d'espèces.

L'analyse des effets cumulés sur les milieux naturels doit prendre en compte **l'ensemble des projets existants ou approuvés à proximité de la zone d'implantation listés à l'article R122-5 II 5° du code de l'environnement**. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;

Le code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

On notera que l'efficacité de cette analyse des effets cumulés sera inévitablement liée à la qualité de l'étude d'impact réalisée par le maître d'ouvrage du projet voisin, qui, il faut le préciser, n'a pas d'obligation de fournir l'information de façon spontanée.

IV.2 ÉLÉMENTS PRIS EN COMPTE POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Afin de mener cette réflexion, une consultation de l'ensemble des avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité a également été réalisée.

Celle-ci a permis d'identifier un seul projet situé à proximité du présent projet. Il s'agit du parc photovoltaïque de Talagard (2017), situé sur la commune de Salon-de-Provence à environ 1,7 km au sud-est de la zone d'étude. Ce projet est porté par la société VOLTALIA.

IV.3 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Le tableau suivant présente les différents impacts des projets pris en compte.

ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULES			
Projets	Enjeux identifiés	Impacts du projet	Impacts cumulés
Parc photovoltaïque au sol de Talagard situé sur la commune de Salon-de-Provence (13)	Enjeux similaires : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chiroptères : Petit murin, Minioptère de Schreibers, Grand murin ; ▪ Reptiles : Couleuvre de Montpellier 	Impacts résiduels négligeables	Impacts cumulés considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment

Au vu du dossier du volet naturel d'étude d'impact réalisé par ECOTER en 2017 et de l'absence d'observation de l'Autorité environnementale, il est **possible d'estimer que ces projets n'impacteront pas les mêmes habitats et espèces ou de manière non significative**.

IV.4 BILAN DES EFFETS CUMULATIFS

Les impacts cumulés sont donc considérés comme négligeables. Le cumul n'est pas de nature à changer le niveau des impacts identifiés précédemment.

CAHIER DE MESURES ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

I MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

I.1 PREAMBULE

Des différents impacts énumérés ci-dessus, découlent une ou plusieurs mesures. Conformément aux recommandations visant à suivre la **séquence ERC** (Eviter, Réduire, Compenser), sont déterminées en priorité les mesures d'évitement (ME), puis les mesures de réduction (MR), si l'évitement est impossible ou insuffisant.

Des mesures de compensation (MC) sont enfin définies si l'impact résiduel reste notable après application des mesures d'évitement et de réduction.

Sont identifiées en parallèles des mesures dites d'accompagnement (MA), afin de compléter le dispositif de mesures, d'améliorer et de sécuriser le projet.

L'ensemble des mesures fait l'objet d'un « **cahier de mesures** », présenté ci-dessous. Il vise à détailler les points suivants :

- Constat et objectifs de la mesure ;
- Mode opératoire de la mesure ;
- Suivis de la mesure ;
- Coût estimatif de la mesure (dans la limite où le chiffrage est possible) ;
- Contrôle et garantie de réalisation de la mesure.

I.2 MESURES D'EVITEMENT (ME)

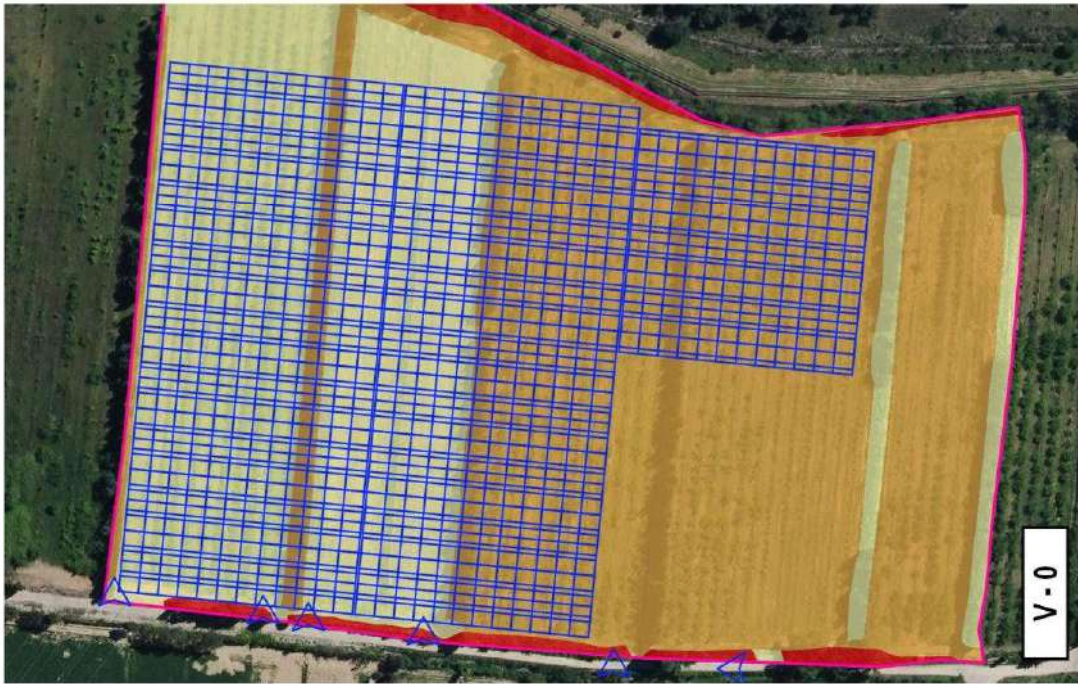
ME01 : Mesures d'évitement intégrées lors de la conception du projet

Une **étroite collaboration** entre le bureau d'études **ECOTER** et la société **VOLTALIA** a été menée durant toutes les étapes de cette étude :

- Réalisation d'un **pré-diagnostic** qui a permis d'anticiper les enjeux et ainsi d'estimer et de planifier le volume de jours nécessaires aux différentes expertises tout en identifiant les premiers secteurs à éviter ;
- **Transmission régulière des observations naturalistes** réalisées sur site afin de participer en continu à la conception projet ;
- **Discussions et modifications du plan masse pour obtenir un projet plus cohérent avec les intérêts écologiques ;**

La **démarche d'intégration environnementale** du projet de parc agrivoltaïque **au fur et à mesure des résultats de l'étude écologique** constitue l'une des **mesures d'atténuation principales du porteur de projet**.

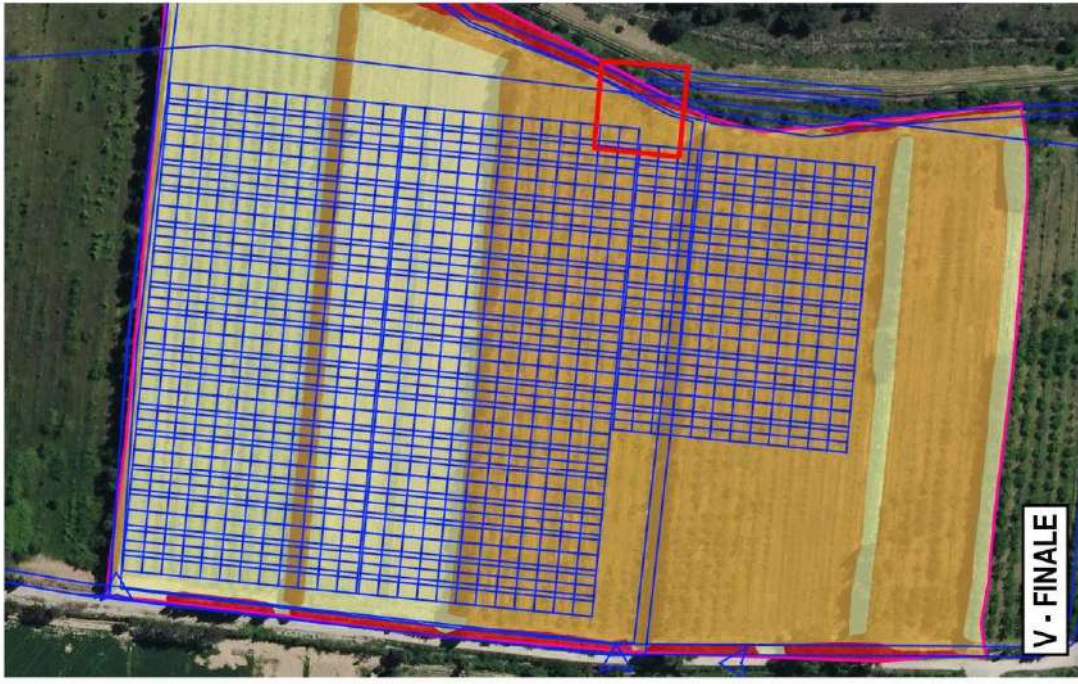
Il est présenté sur la carte ci-après l'évolution du plan masse initial et celui retenu par suite des concertations.



V - 0



V - 1



V - FINALE

Légende

Zones d'études

Zone d'étude immédiate

Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Projet de parc agrivoltaïque

Secteur d'évitement après discussions

N

Echelle : 1/3 000

0 25 50 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 02-12-2019
Expert : G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

Cette optimisation du projet a permis d'exclure de l'emprise du projet les enjeux écologiques suivants :

EFFORTS D'EVITEMENTS		
Compartiment	Enjeux écologiques évités	Enjeu
HABITATS NATURELS	Mégaphorbiaies relictuelles méditerranéennes mésohygrophiles à <i>Dorycnium dressé</i> . Cet habitat, situé au nord-est de la zone d'étude sera évité par le projet.	Fort
OISEAUX	Site de nidification probable de la Huppe fasciée	Modéré
	Site de nidification probable du Verdier d'Europe	Modéré
CHIROPTERES	Le Minioptère de Schreibers est noté en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Fort
	Grand Rhinolophe est noté en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Fort
	Petit Murin est noté en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Fort
	Grand Murin et Murin de Capaccini , espèces probables sur la zone d'étude, en déplacement le long des haies. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Fort
	Noctule de Leisler , est noté en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius , est noté en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, les haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Modéré
	Espèces communes : Présence régulière en chasse et en déplacement de la Sérotine commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl . Toutes ces espèces sont notées en déplacement le long des haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies seront évitées par le projet. Cependant, une partie des haies de cyprès centrales (axe de déplacement des chiroptères) ne sera pas évitée par le projet.	Modéré
REPTILES	Les principaux habitats de la Couleuvre de Montpellier (lisières) sont évités par le projet	Modéré
	Les principaux habitats de présence du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles, de l'Orvet fragile et de la Tarente de Mauritanie sont évités par le projet.	Faible
AMPHIBIENS	Les principales zones de présence de la Rainette méridionale sont évitées par le projet.	Faible
INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES	Les haies et leurs bordures constituent une partie des zones de chasse et de maturation du Sympetrum déprimé et du Sympetrum du Piémont . Ces secteurs seront évités par le projet. Cependant, les autres zones de chasses et de maturation ne seront pas évitées par le projet.	Fort
FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Haies diversifiées à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Elles seront entièrement évitées par le projet.	Fort
	Canaux et fossés d'irrigation . Ces secteurs seront entièrement évités par le projet.	Fort

I.3 MESURES DE REDUCTION (MR)

MR01 : Conduite de chantier en milieu naturel

Constat et objectifs

Lors de la construction d'un tel projet d'aménagement au sein de zones naturelles, des impacts directement liés aux choix des techniques de construction, au type et à l'état des engins utilisés, à la qualité des matériaux employés, à la sensibilité du personnel au travail en zones sensibles, etc. sont régulièrement relevés.

Bien que nombreux et variés, **la plupart de ces impacts peuvent être limités**, voire évités par la mise en place d'un ensemble de mesures d'adaptation du chantier au contexte environnemental dans lequel il s'insère.

En complément des mesures spécifiques aux différents enjeux écologiques, **le maître d'ouvrage s'engage à respecter un ensemble de règles, de bonnes pratiques et de procédures de gestion des risques** visant à assurer un bon état de conservation des milieux naturels au sein du chantier et à ses abords.

Mode opératoire

La présente mesure établit un ensemble de préconisations techniques visant à **limiter l'impact de la phase travaux** du projet sur l'état de conservation du site et des milieux naturels adjacents. Ces préconisations sont organisées par objectif à atteindre :

Limitier l'artificialisation des sols :

- Limiter au maximum l'empierrement des sols, en n'empierant que les surfaces nécessaires aux travaux ;

- Retirer la totalité des empiètements utilisés uniquement pour la phase de travaux (base vie, zones de stockage, plateformes de retournement des camions, etc.) ;
- Placer un géotextile sous les empiètements devant être supprimés en fin de chantier, afin de faciliter le retrait de la totalité des matériaux importés, voire anticiper le risque de pollution (les matériaux pollués sont ainsi plus aisément soustraits du site).
- Limiter l'emprise de la phase chantier en utilisant uniquement l'emprise du projet pour l'installation de la base vie et l'aire de stockage,

Prévenir et anticiper les risques de pollutions :

- Sensibiliser l'ensemble du personnel de chantier aux risques de pollutions, aux mesures de préventions à mettre en place et aux procédures de gestion des pollutions à appliquer ;
- Acheminer sur site uniquement des engins, véhicules et matériels en parfait état mécanique (absence de fuites et suintements). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point ;**
- Veiller quotidiennement au bon état mécanique des engins, véhicules et matériels ;
- Equiper chaque engin d'un kit anti-pollution adapté et proportionné aux caractéristiques de l'engin
- Mettre en place une procédure de gestion des pollutions immédiate et efficace en cas de constat :
 - Gestion de la pollution dès son constat : arrêt de la fuite, déploiement d'un kit antipollution ;
 - Information du coordinateur environnement, ou le cas échéant du conducteur du chantier ;
 - Curage de la totalité de la terre polluée et envoi vers une plateforme de traitement adaptée ;
 - Transmission d'une attestation de prise en charge de la terre polluée au coordinateur environnement, ou le cas échéant au conducteur de travaux ;
- Placer tous les contenants de produits polluants (hydrocarbures, huiles, produits toxiques, etc.) dans des bacs étanches ;
- Réaliser les ravitaillements en carburant uniquement sur une plateforme technique équipée d'un système de récupération des liquides ou dans un bac de rétention souple, proportionnés aux véhicules et engins ravitaillés, mis en place en priorité au lancement du chantier.

Gestion des déchets du chantier :

- Placer des conteneurs à déchets sur le chantier et interdire le dépôt de déchets au sol (cartons, sacs et bouteilles plastiques, restes de pique-nique, mégots de cigarettes, etc.).
- Prévoir en complément des actions quotidiennes, une session de ramassage de déchets sur l'emprise du chantier et ses abords chaque mois, et ce durant toute la durée du chantier.

Prévenir l'introduction d'espèces exogènes :

- Acheminer sur le chantier uniquement des matériaux sains issus de carrières, en interdisant toute utilisation de produits recyclés ou réutilisés (bitumes et bétons recyclés, terres de remblais, etc.).
- Acheminer sur site uniquement des véhicules et engins parfaitement propres, lavés avant leur arrivée sur site et totalement dépourvus de terre et de débris de végétaux, que ce soit sur les chenilles ou les roues, sur la carrosserie ou sur les outils (lames, godets, etc.). **Interdire l'accès au chantier à tout engin ou véhicule ne respectant pas ce point.**



Tous les contenants de produits polluants doivent être placés sur des bacs de rétention ou sur une plateforme étanche adaptée - DRYOPTERIS, 2017



Stockage de produits polluants lors des travaux de bucheronnage DRYOPTERIS, 2017



Kit antipollution
DRYOPTERIS, 2017



Géotextile placé sous une surface empierrée temporairement
DRYOPTERIS, 2017



Stockage des terres et gravats pollués avant envoi vers un centre de traitement
DRYOPTERIS, 2017



Bennes à déchets sur un chantier de parc photovoltaïque
DRYOPTERIS, 2017

Suivis

Le suivi de ces mesures sera réalisé lors du suivi de chantier par un coordinateur environnement (voir mesure de suivi de chantier par un écologue).

Coût estimatif

A intégrer aux DCE des entreprises – inclus au projet.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

MR02 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces

Constat et objectifs

La zone d'emprise et ses abords sont fréquentés par de nombreuses espèces animales et végétales, dont la plupart connaissent au cours de leur cycle annuel des périodes de forte sensibilité vis-à-vis de la perturbation (reproduction des oiseaux ou des insectes par exemple), voire des périodes de mobilité restreinte ne leur permettant pas de fuir en cas de destruction de leur habitation de vie (période d'allaitement chez les chauves-souris, phase de léthargie hivernale chez les reptiles et les amphibiens, etc.).

L'emprise du projet concerne notamment des arbres à cavités potentielles aux chauves-souris (gîtes de transit principalement), des milieux ouverts constituant des zones de chasse pour certains oiseaux à enjeu (Hirondelle rustique, Huppe fasciée, etc.) et des habitats de vie de plusieurs espèces d'odonates (*Sympetrum* du Piémont, etc.), induisant la présence d'espèces protégées durant leur période de forte sensibilité.

Les travaux induiront :

- Une destruction totale des différents milieux constituant l'emprise du projet ;

- Une destruction d'individus d'espèces vivant au sein des milieux naturels de l'emprise du projet ;
- Une perturbation des espèces vivant dans les milieux naturels adjacents.

Afin de réduire au maximum le risque de destruction d'individus sur l'emprise du projet et le risque de perturbation de la reproduction sur l'emprise du projet et sur les milieux naturels adjacents :

- Les **travaux d'abattage d'arbres gîtes potentiels aux chauves-souris** devront être réalisés en dehors des périodes de reproduction et d'hivernation de ces espèces, soit au mois de **septembre et octobre** ;
- Les **travaux de défrichement** ne devront pas se dérouler au cours de la période de reproduction de la majorité des espèces ;
- Les **travaux lourds** ne devront pas débiter au cours des périodes de reproduction de la majorité des espèces.

L'objectif est d'éviter la destruction directe d'espèces protégées (oiseaux et chiroptères principalement), à travers la prise en compte de leurs périodes de forte sensibilité (reproduction, hibernation) dans la planification des travaux.

Mode opératoire

L'abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris doit avoir lieu **entre début septembre et fin octobre**.

Les autres travaux lourds (sondages archéologiques, dessouchage, débroussaillage réglementaire, gestion des tas de pierres au sein de l'emprise, terrassement, installations des infrastructures, etc.) doivent **débiter entre début septembre et fin février**. De cette façon, les milieux seront défavorables à l'établissement des espèces pour la reproduction. Si ce n'est pas le cas (travaux discontinus ayant permis la repousse de la végétation par exemple), les travaux devront être effectués hors période de reproduction des espèces. L'écologue en charge du suivi de chantier émettra son avis à ce sujet

PLANNING D'INTERVENTION TYPE															
Type d'intervention	Mois de l'année														
	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc			
Abattage des arbres comportant potentiellement des arbres gîtes aux chauves-souris	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Début des autres travaux lourds (terrassement/nivellement, confection des tranchées, création des pistes, etc.)	Green	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Autres travaux moins perturbants (à valider auprès de l'écologue en charge du suivi de chantier)	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Autorisation
 Interdiction
 Dérogation possible sous validation d'un écologue

Le second tableau propose la chronologie qui en découle :

PLANNING D'INTERVENTION												
Type d'intervention	Mois de l'année											
	Août	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jui	Aout
Abattage des arbres gîtes potentiels aux chauves-souris		Green	Green	Green								
Début des autres travaux lourds (modelage de la terre, installation des infrastructures, etc.)					Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Autorisée si commencée avant début mars et si la parcelle concernée a été mise dans un état défavorable à l'installation des espèces. Dans la mesure du possible il est préférable d'avoir terminé les travaux les plus lourds avant mars.

Cette planification est également à respecter pour la phase de démantèlement prévue au terme de l'exploitation du parc.

Dès que les autorisations de défrichement seront obtenues et avant le lancement de tous travaux, **une réunion de planification chantier** devra avoir lieu, avec le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier, afin de planifier précisément le déroulement du chantier.

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire à cette mesure.

Cout estimatif

Aucun coût n'est prévu à cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure d'accompagnement de suivi de chantier.

MR03 : Mise en défens des secteurs abritant des enjeux écologiques**Constat et objectifs**

Plusieurs secteurs adjacents aux emprises des travaux présentent des enjeux écologiques importants, en particulier les haies à l'est et à l'ouest de la zone d'étude qui présentent des enjeux importants.

La réalisation d'un tel projet à proximité d'espaces sensibles et riches d'un point de vue écologique nécessite une matérialisation forte et visuelle des secteurs à enjeux et des limites de l'emprise chantier. **Avant le début des travaux, une mise en défens des milieux naturels et/ou des stations d'espèces protégées/patrimoniales** situés à proximité de l'emprise du projet et des voies d'accès devra donc être réalisée **sous la coordination d'un écologue**.

Cette mise en défens est essentielle lors de la phase de réalisation du projet puisqu'elle permettra de rendre effective la mesure d'évitement en limitant significativement le **risque de destruction d'individus** des espèces évitées lors de la conception du projet et la **dégradation d'habitats favorables à ces espèces (et contribuant à la fonctionnalité écologique du secteur)** par le piétinement, le passage d'engins, le stockage de matériaux, etc

Mode opératoire

Préalablement à la pose de ces mises en défens, les limites de l'emprise du projet devront être implantées par un géomètre.

Le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier, se chargera ensuite de la localisation des zones à enjeux et du positionnement exact des mises en défens qu'il matérialisera à l'aide de piquets peints ou de marquage au sol.

Les mises en défens devront ensuite être :

- Installées à minima quelques jours avant les premières interventions sur site ;
- Maintenus et régulièrement entretenus (réparés ou au besoin remplacés) durant toute la durée du chantier : cet aspect relèvera de la responsabilité du chef de chantier qui se chargera des contrôles et éventuelles réparations ;
- Retirées une fois les travaux terminés (au plus tôt après le départ du dernier engin).


Au total, **2 000 mètres linéaires** de mises en défens (de différents types) seront nécessaires pour délimiter les enjeux inventoriés.





Différents dispositifs de mises en défens seront installés sur site, selon la valeur de l'enjeu mis en défens, le risque d'impact sur cet enjeu et le contexte environnant. Ces mises en défens seront complétées par une signalétique écologique présentant :

- les espèces protégées et/ou à enjeu principalement visées et les milieux sensibles ;
- et les conséquences juridiques du non-respect de cet évitement installé au niveau de ces mises en défens.

Ces affichages seront également présents au sein de la base de vie du chantier.

Ces dispositifs, leurs caractéristiques et les secteurs visés sont présentés dans le tableau ci-dessous. Leur localisation est donnée sur la carte ci-après.

IDENTIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE MISES EN DEFENS		
Illustration	Descriptif technique	Secteur concerné / remarques
	<p>Piquets peints</p> <p>Piquets peints en chêne (hauteur 100 cm, section 3x3 cm) disposés tous les 5 m.</p>	<p>A positionner en bordure des enjeux écologiques.</p> <p>Linéaire estimé à 1600 m.</p>

IDENTIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE MISES EN DEFENS		
Illustration	Descriptif technique	Secteur concerné / remarques
	<p>Grillage de chantier orange</p> <p>Grillage plastique d'une hauteur de 1 m, soutenu par des piquets fer porte-lanterne et/ou des piquets bois espacés de 5 m les uns des autres.</p>	<p>A positionner sur les secteurs à risque : accès et zone à enjeux fort.</p> <p>Linéaire estimé à 400 m.</p>
	<p>Panneaux d'information à l'entrée du chantier</p> <p>Panneau de rappel des principales consignes écologiques à respecter sur le chantier.</p>	<p>A positionner à chaque entrée du chantier.</p> <p>2 panneaux sont à prévoir.</p>
	<p>Information dans et à l'extérieur des algécos</p> <p>Poster de rappel des principales consignes écologiques à respecter sur le chantier.</p>	<p>Poster à positionner à l'intérieur de chaque algéco + 1 panneau à l'extérieur des algécos au format minimum A1 (en prévoir plusieurs si plusieurs bases vies)</p>
	<p>Panneaux de sensibilisation aux enjeux écologiques</p> <p>Panneau « Zones sensibles protégées » à positionner à proximité des principales stations d'espèces protégées.</p>	<p>A positionner à proximité immédiate des enjeux les plus forts attenants aux zones de travaux et aux accès (voir carte suivante).</p> <p>10 panneaux sont à prévoir.</p>

Les contraintes liées aux enjeux écologiques et espèces protégées seront inscrites aux cahiers des charges des Dossiers de Consultation des Entreprises (pour toutes les entreprises, y compris les sous-traitants). Cette mention stipulera notamment que le non-respect de cette réglementation fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement, c'est-à-dire deux ans d'emprisonnement et 150 000 euros d'amende.

De même, au sein du DCE, il sera nécessaire de prévoir la possibilité de sanctions financières pour chaque non-respect des mises en défens par les entreprises intervenants sur le chantier.

Si une destruction d'espèces protégées a lieu :

- La destruction sera constatée par le référent en charge du suivi écologique du chantier (cf. Mesure d'accompagnement de suivi de chantier) ;
- La DREAL sera également avisée.

Lors de la réunion de lancement du chantier, les obligations liées aux enjeux écologiques et les sanctions qui s'y rattachent en cas de non-respect devront être rappelées par le coordinateur en écologie assurant le suivi du chantier.

L'accord et l'engagement de tous les entrepreneurs au respect strict de ces mises en défens doivent être obtenus

Suivis

Le coordinateur en écologie en charge du suivi de chantier encadrera la pose de ces dispositifs et assurera le suivi du maintien du balisage durant la période des travaux.

La maîtrise d'ouvrage (VOLTALIA) ou la maîtrise d'œuvre (entreprise générale en charge des travaux) assurera un contrôle hebdomadaire du bon état des dispositifs et au besoin les réparations/remplacements nécessaires.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE			
Type de dispositif	Quantité	Tarif unitaire	Coût total
Grillage de chantier orange (haute résistance, haute visibilité)	400 m	0,40 € HT le ml	160,00 € HT
Piquets fer porte lanterne, hauteur 120 cm (1 tous les 5 m)	100 piquets	3,00 € HT	300,00 € HT
Piquet bois en chêne, hauteur 100 cm, section 3x3 cm (1 tous les 3/4 m)	460 piquets	0,60 € HT	280,00 € HT
Panneaux de signalisation et d'information rigide	2 panneaux	300,00 € HT	600,00 € HT
Petits panneaux A4 rigides	10 panneaux	30,00 € HT	300,00 € HT
Posters d'information	2 posters	50,00 € HT	100,00 € HT
<i>Sous total</i>			<i>1 740,00 € HT</i>
Moyens humains	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Pose et retrait des mises en défens par des techniciens	4 journées	300,00 € HT	1 200,00 € HT
Coordination des travaux de pose des mises en défens par un écologue	3 journées	650,00 € HT	1 950,00 € HT
<i>Sous total</i>			<i>3 850,00 € HT</i>
TOTAL			5 590,00 € HT

On notera qu'au vue de la nature du sol, de possibles difficultés de plantage de piquets sont à prévoir, augmentant ainsi la durée de réalisation de cette mesure, et par conséquent les coûts.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier d'accompagnement.

La carte suivante permet d'illustrer cette mesure.



Légende

Zones d'études

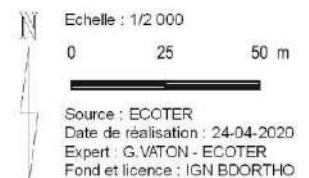
- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Panneaux d'information et de sensibilisation

- Information
- Sensibilisation

Mise en défens des enjeux écologiques

- Piquets (espacements de 3 à 4m) pour mise en défens des enjeux écologiques
- Grille de chantier orange pour mise en défens renforcée des enjeux écologiques
- Accès au chantier
- Localisation de la Base vie



MR04 : Humidification des sols lors d'épisodes secs afin de limiter la dispersion de poussières (phase chantier)**Constat et objectifs**

La circulation importante **lors de la phase chantier du projet** et la mise à nu des emprises du projet induisent un **risque élevé de levées de poussières** lors d'épisodes secs, pouvant provoquer plusieurs impacts sur les enjeux écologiques du site :

- Destruction de pontes d'insectes protégées et/ou patrimoniaux par dessiccation des œufs ;
- Dégradation de plantes protégées et des plantes-hôtes d'insectes protégés/patrimoniaux.

Les secteurs des projets adjacents aux stations d'insectes et de plantes protégés sont les plus sensibles à cette problématique.

Mode opératoire

En cas de réalisation **des travaux par temps sec et/ou venté, et dès la constatation de levées de poussières significatives (sous contrôle d'un écologue)**, il conviendra d'arroser régulièrement les pistes proches des zones à enjeux. C'est-à-dire principalement à moins de 10m des haies de la zone d'étude, secteurs écologiques sensibles situés sur le pourtour de la zone d'étude. Il est bien précisé que cet arrosage ne sera pas systématique, et sera mis en place sous le contrôle d'un écologue.

La **fréquence d'arrosage** sera définie selon les conditions météorologiques et devra être **suffisante pour éviter les levées de poussières** lors de la circulation des engins et des travaux.

L'**eau utilisée** pour cet arrosage ne devra en **aucun cas être prélevée par pompage au sein d'un milieu naturel**, mais provenir plutôt d'un captage ou d'un réseau de distribution.

Le respect de la limitation de vitesse de circulation fixée à 30 km/h au sein du chantier limitera également les levées de poussières. En cas de fort vent cette vitesse sera abaissée jusqu'à ce que des poussières ne soient plus levées lors du passage des engins.



Exemple de levée de poussières lors du passage d'un camion : à éviter



Humidification des pistes d'accès à l'aide d'un camion-citerne

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire pour cette mesure.

Cout estimatif

Aucun cout n'est estimé pour cette mesure.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure d'accompagnement.

MR05 : Installation de nichoirs favorables à la Chevêche d'Athéna

Constat et objectifs

La Chevêche d'Athéna étant connue à proximité (données faune-paca), l'espèce a été recherchée au cours des expertises ornithologiques. Malgré des passages et des points d'écoute nocturnes réalisés lors des périodes favorables et dans des bonnes conditions, aucun individu n'a été contacté. Son absence peut s'expliquer par le fait que peu, ou pas, de cavités favorables à l'espèce sont présentes au sein de la zone d'étude et à proximité.

L'objectif de cette mesure est d'installer des nichoirs à Chevêche d'Athéna pour favoriser son implantation et sa reproduction sur le secteur. Une gestion adaptée des panneaux devra être réalisée pour ne pas faire échouer la reproduction de l'espèce en cas d'occupation des nichoirs. Ainsi, il est important de ne pas réaliser des travaux d'entretien de la structure à proximité des nichoirs (moins de 10m) sur la période mars/avril afin de ne pas provoquer un échec de la reproduction sur les nichoirs occupés. **En cas de besoin d'intervention à proximité des nichoirs au cours de cette période, l'intervention devra être encadrée par le pôle environnement/biodiversité de VOLTALIA.**

Par la suite, un suivi ornithologique sera mis en place pour vérifier l'efficacité des nichoirs. Enfin, le démantèlement de la structure devra être adapté à la présence, ou non, de l'espèce au sein des nichoirs et sur le secteur.

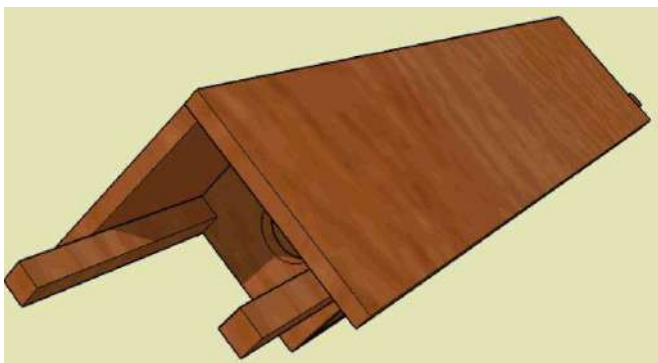
Mode opératoire

Sept nichoirs au total seront installés sur les bordures est et ouest de la structure agrivoltaïque. Le système de fixation sera de type serrage et non perçage.

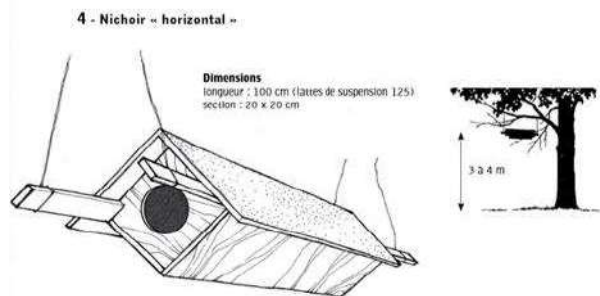
Deux types de nichoirs seront installés :

- Les nichoirs en « L retourné » : quatre nichoirs de ce type au total seront installés ;
- Les nichoirs de type « horizontal » ;

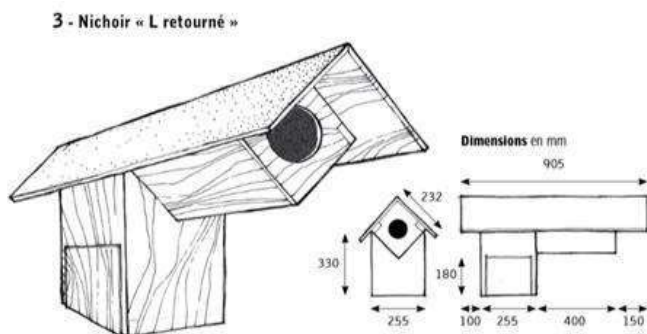
Les nichoirs seront installés en haut des piquets de stabilisation des panneaux, à au moins 4m de hauteur.



Schémas de nichoirs à Chevêche d'Athéna « horizontal »
Source : <http://www.nichoires.net>



Exemple de nichoirs à Chevêche d'Europe -
Cahier technique chevêche - LPO mission rapaces.



Exemple de nichoirs à Chevêche d'Europe -
Cahier technique chevêche - LPO mission rapaces.



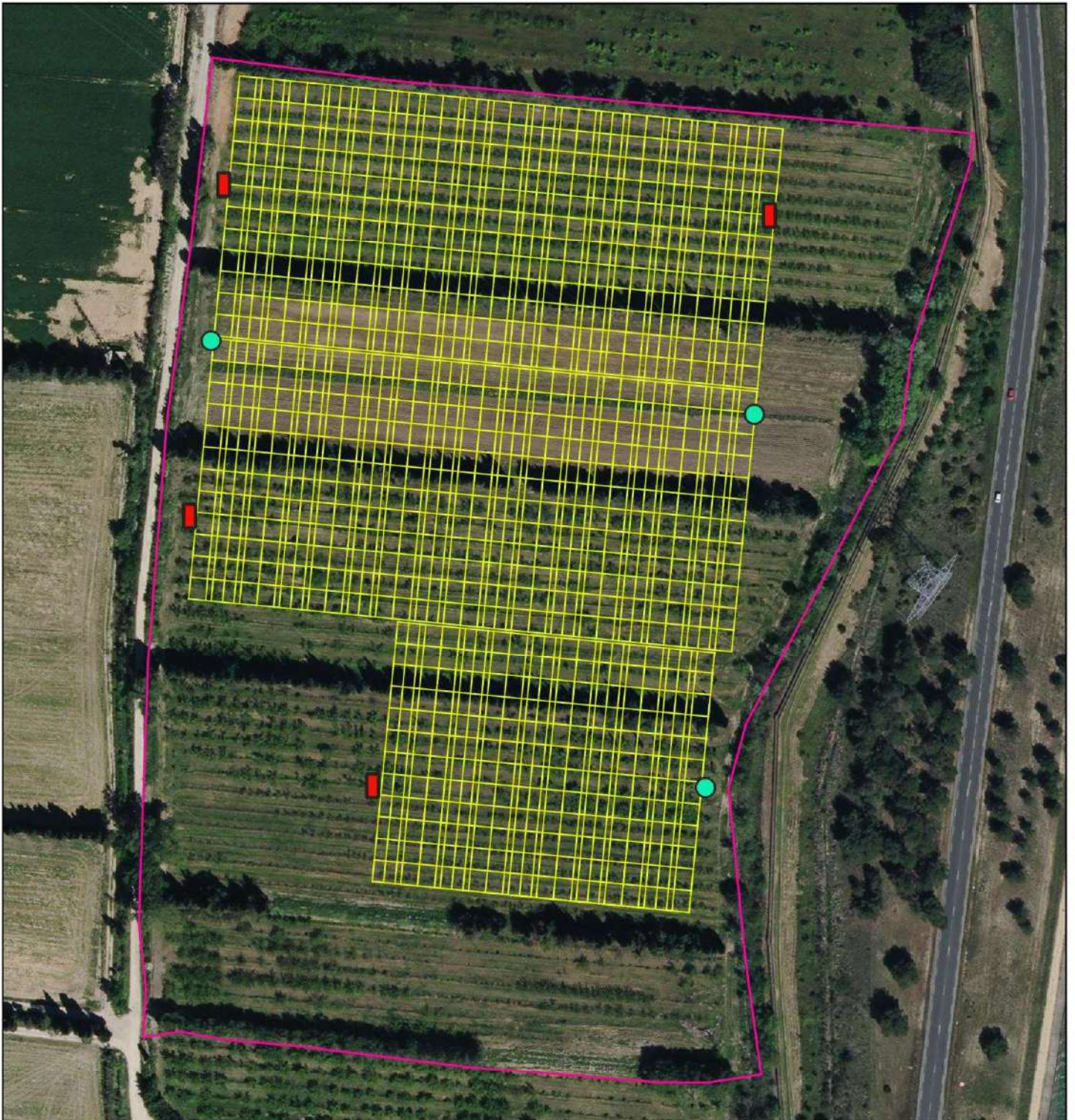
Schémas de nichoirs à Chevêche d'Athéna « L retourné »
Source : <http://www.nichoires.net>



Système anti-prédation (principalement contre la Fouine, prédateur principal).
<http://www.noctua.org/>





Schématisme de la mise en place des nichoirs en bordure de la structure agrivoltaïque. Taille nichoir fois 8.





Légende


Zones d'études

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

 Projet agrivoltaïque

Mise en place de niohirs à Chevêche d'Athéna

-  Niohir en "L retourné"
-  Niohir "horizontal"

 Echelle : 1/2 000
0 25 50 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 17-12-2019
Expert : G.VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

Suivis

Afin de vérifier l'efficacité des nichoirs et de noter le succès reproducteur de l'espèce, ou non, sur le site, un suivi des nichoirs sera nécessaire les années N+1, N+4 et N+8, N+15, N+20, N+30, N+40 après leur mise en place.

Le suivi des nichoirs devra être réalisé impérativement entre la mi-mai et début juin, période de présence des jeunes au nid.

De plus, les nichoirs seront entretenus et nettoyés toutes les deux années (période hivernale).

Enfin, ils seront renouvelés tous les 10 ans.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COÛTS DE LA MESURE			
Type de dispositif	Quantité	Tarif unitaire	Coût total
Nichoirs à Chevêche en « L renversé » (4) et de type « horizontal » (3) Dont renouvellement des nichoirs tous les 10 ans pendant 40 ans	28	100 € HT	2 800,00 € HT
Système anti-prédation	28	30 € HT	840,00 € HT
<i>Sous total</i>			<i>3 640,00 € HT</i>
Moyens humains	Nb. jours	Prix par journée	Coût total
Pose des nichoirs par des écologues – 1 fois tous les 10 ans	4 journées	650,00 € HT	2 600,00 € HT
Suivi de la reproduction (passage N+1, N+4, N+8, N+15, N+20, N+30, N+40) + CR	10,5 journées	650,00 € HT	6 825,00 € HT
Entretien tous les deux ans des nichoirs	20 journées	300,00 € HT	6 000 € HT
<i>Sous total</i>			<i>15 425,00 € HT</i>
TOTAL			19 065,00 € HT

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure d'accompagnement.

MR06 : Obstruction du sommet des poteaux creux

Constat et objectifs

Les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être de redoutables pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter. Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, le Petit Duc Scops, les mésanges, etc. Du fait de la forte présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification.

Mode opératoire

Afin d'éviter cet impact fort, les sommets de tous les poteaux creux (portails, caméras, drapeaux, clôtures, etc.) installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement. Cette mesure concernera uniquement les **poteaux placés en extérieur** et présentant une ouverture d'un **diamètre supérieur à 25 mm**.

Il s'agira de **contrôler l'obturation de tous les poteaux prévus**, et **d'installer au besoin un couvercle métallique** (schéma ci-dessous) **fermant le haut des poteaux**.



Exemple d'un poteau portant une caméra de surveillance - ECOTER, 2013



Système d'obturation de poteaux - Source : Conseil général Isère, 2010



Exemples de dispositifs d'obturation des poteaux – DRYOPTERIS, 2017



Suivis

Une visite par an de contrôle sur les 3 premières années d'activités, intégré à la mesure de « gestion des espaces en phase exploitation ».

Coût estimatif

Le coût des dispositifs est intégré au coût du projet. La visite de contrôle par un écologue est intégrée à la mesure de suivi de chantier.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier MA01.

MR07 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels

Constat et objectifs

Les expertises écologiques ont mis en évidence l'utilisation de la zone d'implantation du projet par plusieurs espèces de chiroptères ainsi que la présence de plusieurs arbres, au sein de la haie de cyprès qui sera abattue, constituant des arbres gîtes potentiels pour ces espèces.

Afin de réduire le risque de destruction d'individus de ces espèces lors des travaux de coupe de la haie de cyprès, il convient de mettre en œuvre une méthode d'abattage de moindre impact pour la coupe de ces arbres, appelée « Abattage 48h ».

Mode opératoire

Un écologue identifiera l'ensemble des arbres gîtes potentiels situés au sein des haies de cyprès, et réalisera un **marquage de ces arbres** ainsi qu'un point GPS permettant l'établissement d'une carte de localisation des arbres visés par l'opération.

L'abattage des arbres gîtes potentiels devra être réalisé **uniquement entre début septembre et fin octobre (jusqu'à novembre, si dérogation par un écologue : mesure « adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces »)**, soit en dehors des périodes d'hivernation et de reproduction des chiroptères et des oiseaux cavicoles. L'abattage des arbres au cours de ces périodes serait en effet fatal pour les individus de ces espèces gîtant dans ces arbres.

La méthode d'abattage de moindre impact devra être mise en œuvre en respectant les préconisations suivantes :

- **Coupe des arbres au ras du sol** à l'aide d'une tronçonneuse (abatteuse à proscrire), sans ébranchage préalable ;
- **Contrôle par un écologue de la présence de chiroptères** au sein des cavités, fissures et écorces décollées des arbres abattus ;
- **Maintien des arbres au sol pendant une durée minimale de 48 heures, sans ébranchage ni débitage ;**
- Ebranchage, débitage et évacuation des bois à l'issue du délai minimal de 48 heures.



Illustrations de la méthode « Abattage 48h » sur des arbres gîte potentiels. Ces arbres ont été maintenu 48h au sol sans ébranchage, ni débitage
DRYOPTERIS, 2016

Suivis

Cette mesure nécessite un suivi de vérification par le coordinateur en écologie qui réalise le suivi de chantier.

Cout estimatif

Le cout de cette mesure est intégré à la mesure MA01.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure MA01.

I.4 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

MA01 : Suivi de chantier par un écologue

Constat et objectifs

La zone concernée par le projet abrite de nombreuses espèces protégées, dont certaines à forte valeur patrimoniale. Les impacts du projet sur ces espèces ont pu être évités ou a minima limités par la définition de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui devront être mises en œuvre au cours des phases de construction, d'exploitation du projet.

Afin de garantir la bonne mise en œuvre et l'efficacité de ces mesures lors de la phase construction, **un suivi du chantier devra être réalisé par un coordinateur de chantier spécialisé en écologie** (écologue confirmé). Cet écologue permettra également d'apporter un appui technique et réglementaire sur les questions relatives aux milieux naturels tout au long de la phase de construction.

Ce suivi devra être lancé en amont des travaux et se terminer seulement à la réception finale du chantier.

Mode opératoire

Préalablement au lancement du chantier, **un coordinateur de chantier spécialisé en écologie**, écologue de formation et de métier, **sera missionné par le maître d'ouvrage**. Il s'agira d'une personne différente du QSE ou du chargé d'environnement au sens large, intervenant :

- Soit en accompagnement de la maîtrise d'ouvrage – contrôle extérieur ;
- Soit en accompagnement des entreprises – contrôle intérieur.

Un « **cahier des engagements écologiques** » synthétisant de manière technique et pratique l'ensemble des mesures et prescriptions définies au travers des différentes études environnementales réglementaires devra être établi par le coordinateur en écologie en amont du chantier, validé par le maître d'ouvrage et transmis à l'ensemble des entreprises intervenants dans le projet.

Des engagements complémentaires pourront être préconisés au travers de ce cahier afin de répondre aux éventuelles problématiques identifiées lors de la phase préparatoire du chantier.

Le coordinateur assurera un suivi régulier du chantier, comprenant à minima **sept visites de site (possiblement plus selon les besoins de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre ou les problèmes et anomalies constatées)**.

La fréquence de ces visites devra être ajustée en fonction du risque d'impact écologique de chaque phase de travaux. Les phases de défrichage et de terrassement devront notamment faire l'objet d'un suivi rigoureux.

L'objectif des visites de site est d'expliquer *in situ* aux chefs de chantier et aux différentes entreprises (ainsi qu'aux sous-traitants), les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter. Le coordinateur contrôlera également régulièrement le respect des mesures présentées dans cette étude et veillera à leur efficacité.

Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu synthétique et illustré présentant l'objet de la visite et les constats réalisés.

Son rôle consistera notamment à appréhender les éléments suivants :

- Participer à l'élaboration (ou au contrôle) du SOPRE et du PRE des entreprises ;
- Participer à l'élaboration des moyens et supports permettant de faire de la communication et de la sensibilisation pour les intervenants chantiers.
- Animer une réunion de lancement et de sensibilisation sur site. L'objectif est de localiser *in situ* et d'expliquer au chef de chantier et aux différentes entreprises les enjeux écologiques du site que l'opérateur s'est engagé à respecter ;
- Veiller au maintien en bon état et au respect des dispositifs de mis en défens durant toute la phase de chantier ;
- Coordonner la mise en défens des espèces et milieux naturels sensibles ;
- Accompagner les travaux de défrichage et de terrassement des emprises (présence importante au lancement des opérations) ;
- Coordonner la mise en œuvre des mesures de réduction, d'évitement et de compensation prévues aux études environnementales amonts ;
- Contrôler l'état du site et notamment vis-à-vis des enjeux écologiques ;
- Veiller à la propreté des engins à l'entrée du chantier afin d'éviter la propagation d'espèces végétales invasives, et au bon état mécanique des engins de chantier (absence de fuites d'huile, etc.) ;
- Répondre aux interrogations des entreprises en charge des travaux, les conseiller et leur offrir un appui technique indispensable à une bonne prise en compte des enjeux écologiques.

Le coordinateur participera à la réunion de remise de chantier afin de faire un bilan sur la prise en compte et le respect des enjeux.

Un constat sera établi à destination des services de l'Etat ayant instruit le dossier (contrôle et garantie), dont réalisation d'un bilan sur la qualité et la suffisance des mesures.

Le coordinateur en écologie réalisera enfin une visite de contrôle programmée un an après la remise du chantier, visant à :

- Contrôler le bon état du site et des zones écologiques sensibles attenantes, après une année d'exploitation ;
- Identifier les éventuelles stations d'espèces invasives et proposer des actions de traitement ;

- Contrôler le bon état des aménagements écologiques (gîtes à petite faune, mares, nichoirs, etc.) ;
- Vérifier l'absence de problématiques d'érosion susceptibles de polluer les milieux aquatiques en aval ;
- Evaluer la qualité de la reprise de végétation au sein des emprises du projet ;
- Etc.

Un compte rendu de cette visite sera établi à destination de la maîtrise d'ouvrage et des services d'Etat, précisant la conformité du projet avec les engagements environnementaux à délai d'un an après travaux et indiquant les éventuels points à traiter pour atteindre les obligations/objectifs définis aux études environnementales réglementaires.

Sanctions financières

En cas de manquement aux obligations inscrites dans le cahier des engagements, les entreprises seront sanctionnées financièrement. Le montant des sanctions financières sera fonction de la gravité des faits :

- Sanction financière correspondant à 1 % du marché de l'entreprise, avec un minimum de 500 € HT pour une infraction mineure (ex : sorties des emprises, petite pollution (tache d'huile), etc.) ;
- Sanction financière correspondant à 5 % du marché de l'entreprise, avec un minimum de 3 000 € HT pour une infraction importante (ex : destruction d'habitats sensibles, destruction d'individus d'espèces à enjeu, pollution moyenne, etc.) ;
- Sanction financière correspondant à 10 % du marché de l'entreprise, avec un minimum de 5 000 € HT pour une infraction majeure (ex : destruction d'une surface importante d'habitats sensibles, destruction d'individus d'espèces à enjeu, pollution conséquente, etc.).

Ces sanctions ne se substituent pas aux sanctions prévues par la loi (Code de l'Environnement).

L'ensemble des sommes récoltées viendra alimenter un fond écologique rattaché au projet. Le montant total de ce fond écologique sera utilisé pour réaliser des actions à destination des enjeux écologiques impactés par les manquements lors du chantier.

Une réunion sera organisée à l'issue du chantier afin de déterminer la destination de l'ensemble des sommes récoltées dans ce fond. Seront conviés à cette réunion :

- Un référent de VOLTALIA ;
- La commune de Salon-de-Provence ;
- La personne en charge de la coordination de l'application des mesures ;
- Un référent d'une structure associative locale à vocation d'étude et de protection de la nature (CEN PACA par exemple) ;
- Un référent du service patrimoine naturel de la DREAL PACA ;
- Un référent du service patrimoine naturel de la DDTM13 ;
- Etc.

Cette réunion sera organisée à l'initiative de VOLTALIA.

Coût estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE			
Objet	Volume	Prix par unité	Coût total
Préparation d'un cahier des engagements écologiques	1 j	650 € HT	650 € HT
Réunion de lancement avec le MOE	1 j	650 € HT	650 € HT
Coordination des travaux de mise en défens	Intégré à la mesure de mise en défens		
Suivi du défrichement. Matérialisation des arbres-gîtes.	1 j	650 € HT	650 € HT
Contrôle respect abatage 48h.	1 j	650 € HT	650 € HT
Visites de chantier + compte rendu synthétique illustré de photographies prises lors de la visite	3 j	650 € HT	1 950 € HT
Bilan = 1 visite + compte-rendu destiné aux services de l'Etat	2 j	650 € HT	1 300 € HT
Visite de contrôle à N+2 après la mise en place des vergers + CR	1,5 j	650 € HT	975 € HT
Réunion de décision de l'utilisation du fonds des sanctions	1 j	600,00 € HT	600,00 € HT
Frais de gestion du fond écologique	1j	200,00 € HT	200,00 € HT
TOTAL			7 625,00 € HT

Le cout total de cette mesure est estimé à **7 625,00 € HT**. Il s'agit là d'un engagement a minima. En effet, d'autres interventions en phase chantier pourront être menées en fonction des besoins.

Contrôle et garantie de réalisation

L'écologue en charge du suivi de chantier a la charge – par l'intermédiaire du maître d'ouvrage - de la transmission des comptes rendus, rapports et bilans aux services compétents, en particulier à la DREAL.

Suivis

Aucun suivi n'est nécessaire à cette mesure.

MA02 : Reprise des cultures des vergers (favorables à des espèces à enjeu) après la mise en place du parc agrivoltaïque

Constat et objectifs

La mise en place du champ agrivoltaïque s'inscrit dans un cycle d'exploitation du verger de l'agricultrice. Ainsi, après arrachage des vieux fruitiers, l'agricultrice replantera sous les panneaux photovoltaïques des jeunes fruitiers et entretiendra de la même manière son verger (maintien d'un enherbement important en particulier).

Ces vergers enherbés sont particulièrement attractifs pour la biodiversité et sont utilisés comme zone de chasse par de nombreuses espèces à enjeu d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes. La continuité de ce type de culture sous la structure photovoltaïque permettra de maintenir ce secteur attractif pour de nombreuses espèces.

Mode opératoire

Aucun mode opératoire n'est prévu à cette mesure.

Suivis

Un écologue passera sur le site à N+2 pour vérifier les cultures mises en place sous les panneaux ainsi que leurs entretiens. Le suivi de cette mesure est intégré à la mesure de suivi de chantier.

Cout estimatif

Le cout de cette mesure (passage de contrôle d'un écologue) est intégré à la mesure de suivi de chantier.

Contrôle et garantie de réalisation

L'agricultrice cultivera de la même manière qu'auparavant, notamment en laissant enherbé sous les arbres.

II BILAN DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Le tableau suivant présente les impacts résiduels suite aux mesures d'atténuations énoncées ci-avant.

BILAN DES IMPACTS RESIDUELS				
Enjeu	Niveau d'enjeu	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global
Habitat naturels				
ENJEU 01 : Mégaphorbiaies relictuelles méditerranéennes mésohygrophiles à <i>Dorycnium dressé</i> .	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR3, MR4 MA1	Faible
Flore				
ENJEU 02 : Présence d'espèces au caractère envahissant de niveau d'alerte majeur : le Souchet robuste et le Robinier faux-acacia	Fort (invasive)	Fort (invasive)	MR3 MA1	Faible
ENJEU 03 : Présence de nombreuses espèces au caractère envahissant au niveau d'alerte modéré	Modéré (invasive)	Modéré (invasive)	MR3 MA1	Faible
Oiseaux				
ENJEU 04 : Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Modéré	Modéré	MR1, MR2, MR3, MR06 MA1, MA2	Faible
ENJEU 05 : Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06 MA1, MA2	Faible
ENJEU 06 : Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06 MA1, MA2	Faible
Chiroptères				
ENJEU 07 : Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Fort	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 08 : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Fort	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 09 : Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Fort	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 10 : Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) et Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Fort	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 11 : Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 12 : Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
ENJEU 13 : Espèces communes : Présence régulière en chasse et en déplacement de la Sérotine commune, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR06, MR07 MA1, MA2	Faible
Reptiles				
ENJEU 14 : Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1, MA2	Faible
ENJEU 15 : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile et Tarente de Mauritanie	Faible	Faible	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1, MA2	Très faible
Amphibiens				
ENJEU 16 : Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	Faible	Faible	ME01	Faible

BILAN DES IMPACTS RESIDUELS				
Enjeu	Niveau d'enjeu	Impact brut global	Mesures d'intégration écologique	Impact résiduel global
			MR1, MR2, MR3, MR4 MA1, MA2	
Insectes et autres arthropodes				
ENJEU 17 : Sympétrum déprimé (<i>Sympetrum depressiusculum</i>)	Fort	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1, MA2	Faible
ENJEU 18 : Sympétrum du Piémont (<i>Sympetrum pedemontanum</i>)	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1, MA2	Faible
Fonctionnalités écologiques				
ENJEU 19 : Haies diversifiées de feuillus	Fort	Fort	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1	Faible
ENJEU 20 : Haies de cyprès, corridors de déplacements secondaires au niveau local.	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1,	Modéré
ENJEU 21 : Canaux et fossés d'irrigation	Modéré	Modéré	ME01 MR1, MR2, MR3, MR4 MA1	Faible

III MESURES DE COMPENSATION (MC)

III.1 AVANT-PROPOS

Malgré l'application d'un panel de mesures d'atténuation, des **impacts résiduels significatifs persistent sur faune protégée et sur les enjeux relevant des fonctionnalités écologiques**. Ainsi, la mise en place de mesures de compensation s'avère être nécessaire.

La compensation visant les espèces protégées est spécifiquement orientée en faveur de l'espèce impactée et de sa situation biologique dans la zone dans laquelle s'inscrit le projet, ceci dans la mesure où il s'agit de rétablir la situation biologique propre à une espèce donnée, impactée par le projet. Le rétablissement de la situation biologique s'entend au niveau de la population concernée, donc à un niveau local : il s'agit de rétablir les paramètres qui conditionnent l'état de conservation de la population, à savoir son effectif, sa dynamique, les connectivités écologiques et la qualité des sites de reproduction et aires de repos de l'espèce. La mesure de compensation doit donc apporter concrètement une plus-value pour l'espèce considérée et pour la fonctionnalité écologique du secteur par rapport à une situation sans intervention spécifique, de manière à réellement compenser l'impact du projet.

Au vu des impacts résiduels énoncés ci-avant, la compensation doit porter sur **sur la fonctionnalité écologique des haies de cyprès**, pour lesquelles des impacts résiduels non négligeables (modérés) ont été identifiés :

ENJEUX ECOLOGIQUES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE COMPENSATION	
IMPACTS RESIDUELS MODERES	
Compartment	Enjeux écologiques
FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Haies de cyprès. Ces haies, bien qu'étant de qualité écologique moindre, participent à la fonctionnalité écologique du secteur.

III.2 MESURES DE COMPENSATION

MC01 : Améliorations et créations de continuités écologiques

Constat et objectifs

La mise en place du projet agrivoltaïque va induire la **destruction de trois haies de cyprès** (les trois haies centrales de la zone d'étude) **participant à la fonctionnalité écologique du secteur**. Par ailleurs, deux haies de cyprès discontinues (coupées car gênantes pour la ligne haute tension passant au-dessus de cette partie de la zone d'étude) sont situées au sud de la zone d'étude et ne seront pas impactées par le projet.

L'objectif de cette mesure est de **compenser la perte des trois haies centrales** détruites :

- **En renforçant les deux haies du sud** (qui sont discontinues aujourd'hui). En raison de la présence de la ligne haute tension, la mise en place d'arbres de haut-jet est écartée. Une bande herbacée de 2m sera maintenue et fauchée chaque année de part et d'autre de cette haie.
- **En créant, au niveau des haies de cyprès coupées, des haies buissonnantes et arbustives** (2 à 2,5 m de haut maximum, pour ne pas dépasser la hauteur de la structure) **passant sous la structure agrivoltaïque. De plus, une bande herbacée de 2m sera maintenue et fauchée chaque année de part et d'autre de cette haie. Cette bande sera a priori déjà présente si le type de culture reste de même (vergers enherbés).**

Cette mesure permettra de créer des haies diversifiées (herbacées, buissonnantes et arbustives) qui auront un intérêt réel pour la biodiversité (notamment pour certains enjeux identifiés sur le secteur) et surtout qui joueront un rôle de corridor écologique.

Cependant, il est important de noter que la création de haies passant sous la structure agrivoltaïque est une mesure expérimentale. Les effets bénéfiques de ce type de mesure n'ont jamais été démontrés, en particulier pour les chiroptères et les oiseaux. **Un suivi paraît donc nécessaire dans les années à venir**, pour vérifier l'efficacité de cette mesure.

Mode opératoire

De manière à répondre à l'objectif présenté ci-dessus ces haies devront être réalisées en **créant une strate arbustive et buissonnante diversifiée**. Pour cela il est important de ne planter uniquement des espèces locales au sein de ces haies. Le choix s'est porté sur une structure de haie dense et de hauteur moyenne, très favorable à la nidification et à l'alimentation des oiseaux, aux reptiles, aux insectes et aux chiroptères. Les longueurs des haies sont de 525m pour celles situées sous la structure agrivoltaïque et de 130m pour les deux haies du sud. **Soit une longueur totale de 655m.**

Ces haies seront constituées d'arbustes et de fourrés. Les arbres de haut-jet seront exclus pour ne pas gêner la ligne haute tension ou la structure agrivoltaïque.

La palette végétale ci-dessous présente les espèces qui devront être plantées. Plusieurs de ces espèces sont déjà présentes sur les haies du secteur.

PROPOSITIONS DE PALETTES VEGETALES

Arbustes	Buissons
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>) ▪ Poirier commun (<i>Pyrus communis</i>) ▪ Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) ▪ Orme champêtre (<i>Ulmus minor</i>) ▪ Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>) ▪ Cerisier de Sainte-Lucie ; (<i>Prunus mahaleb</i>) ▪ Fusain d'Europe ; (<i>Euonymus europaeus</i>) ▪ Noisetier ; (<i>Corylus avellana</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) ▪ Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ▪ Coronille de Valence (<i>Coronilla emerus</i>) ▪ Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>) ▪ Rosiers (<i>Rosa arvensis</i>) ▪ Troène commun ; (<i>Ligustrum vulgare</i>) ▪ Viome lantane ; (<i>Viburnum lantana</i>) ▪ Chèvrefeuille (<i>Lonicera xylosteum</i>)

Cette haie sera relativement large (10 m de large, comprenant la bordure enherbée). **Les arbres et les arbustes seront plantés de manière aléatoire et non alignés. Les palettes végétales qui seront choisies avant plantation, devront être, au préalable, validées par un écologue.**

Attention : Lors de la création de la haie le maître d'ouvrage s'engage à ne pas mettre en place de paillages plastiques (défavorable pour la biodiversité et entraînant des pollutions pour l'environnement) ou tout autre moyen asphyxiant le sol. De plus, **le maître d'ouvrage s'engage à arroser (ou à faire arroser par convention avec l'agriculteur) les plants tous les 10 jours durant l'été (juin, juillet, août et septembre) les trois premières années pour éviter les pertes.** Enfin, **en phase d'exploitation, toute circulation sur les secteurs de plantation des haies sera interdite.**

Concernant l'entretien de la haie, il conviendra d'appliquer une gestion raisonnée et de limiter les interventions lourdes selon les préconisations suivantes :

- **Entretien de manière régulière** (une fois par an si nécessaire).
- **Proscrire le gyrobroyage** des haies et préférer une coupe d'entretien au lamier ou mieux un élagage à la tronçonneuse ;
- **Préserver les strates herbacées et buissonnantes et au besoin communiquer sur l'importance de ces strates et de cette gestion écologique.**
- Proscrire l'utilisation de tout **produit phytosanitaire.**

Cette gestion, peu coûteuse, nécessite uniquement des interventions ponctuelles et légères. Elle présente un atout à la fois pour le gestionnaire et pour la biodiversité. Cette haie sera également entretenue pendant toute la durée du site.



Schématisme de la haie arbustive, buissonnante et herbacée qui passera sous la structure – Cette haie sera diversifiée et abritera une diversité d'espèces

Les cartes ci-dessous présentent la plantation de ces haies :

- Une carte générale présentant la mesure
- Deux cartes présentant les haies de manière plus précise : arbustes et buissons seront plantés de manière aléatoire de manière à créer une haie diversifiée.



Légende

Constitution de la haie

-  Zone herbacée en bordure de la haie (2m de large) à faucher chaque année
-  Zone buissonnante
-  Zone arbustive
-  Haie existante conservée

Echelle : 1/400

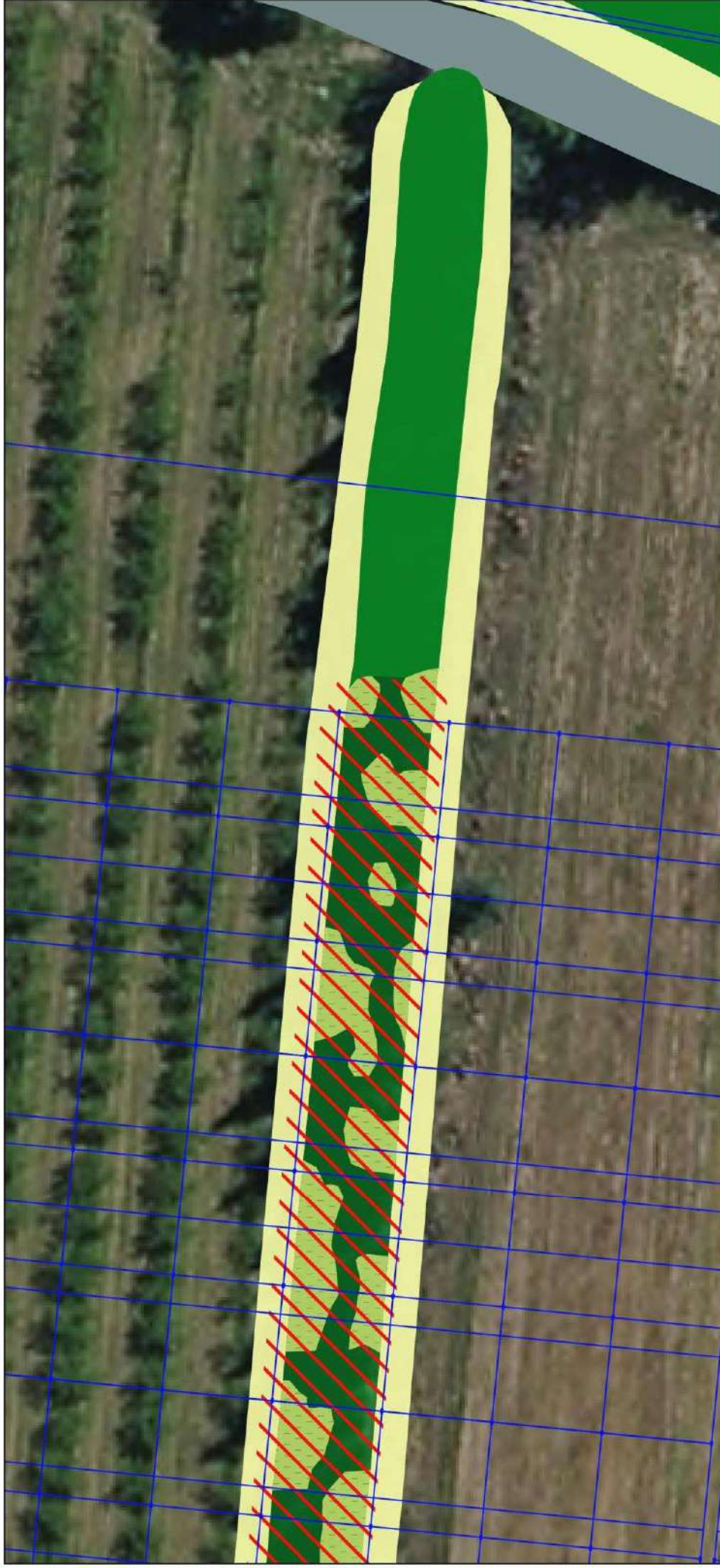
0 2 4 m

Source : ECOTER

Date de réalisation : 09.01.2020

Expert : G.VATON - ECOTER

Fond et licence : IGN BOORTHO



Légende

Constitution de la haie

Zone herbacée en bordure de la haie (2m de large)
à faucher chaque année

Zone buissonnante

Zone arbusculaire

Haie existante conservée

Haie de cyprès qui sera coupée et arrachée

Projet agrivoltaïque

Echelle : 1/400
0 2 4 m



Source : ECOTER
Date de réalisation : 07-01-2020
Expert : G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN BOORTHO

Suivis

Cette mesure nécessite un suivi de vérification par le coordinateur en écologie qui réalise le suivi de chantier.

De plus, sachant qu'il s'agit d'une mesure expérimentale, des suivis poussés devront être réalisés :

- **Un suivi d'entretien de la haie**
 - Un passage la 2ème année après plantation (n+2) : remplacement des plants mort et arrachage des espèces végétales invasives ;
 - Un passage la 5ème année après plantation (n+5) : remplacement d'éventuels plants morts, arrachage des espèces végétales invasives et tailles de formation.
- **Un suivi de la faune** : utilisation de la haie par la biodiversité en général (axe de déplacement des chiroptères, nidification des oiseaux, zones de nourrissage d'insectes...) ;

Coût estimatif

ESTIMATION DES COUTS DE LA MESURE					
Objet	Description		Quantité/ Surface à gérer	Prix par unité	Coût total
Création de la haie arbustive et buissonnante	Création des trous par une tarière ou à la mini-pelle		600	2€ HT	1 200,00 € HT
	Achat et plantation des plants, pose des protections		600	10€ HT	6 000,00 € HT
	Coordination des travaux par un écologue + CR		2,5	650€ HT	1 625,00 € HT
Suivis écologiques	Suivi d'entretien des haies + CR		6 j	650€ HT	2 600,00 € HT
	Suivi faune	Suivi des oiseaux +CR (N+1, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30)	10,5 j	650€ HT	6 825,00€ HT
		Suivi des insectes + CR (N+1, N+3, N+5 et N+8)	6 j	650€ HT	3 900,00 €HT
		Suivi des chiroptères +CR (N+1, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30)	10,5 j	650€ HT	6 825,00€ HT
		Bilan tous les 5 ans (1j/bilan)	6 j	650€ HT	2 600,00 € HT
				TOTAL	31 575,00 € HT

Le coût total de la mesure s'élève à 31 575€ HT.

Contrôle et garantie de réalisation

Le contrôle et la garantie de réalisation de cette mesure sont intégrés à la mesure de suivi de chantier

IV SYNTHESE DES MESURES

Le tableau suivant rappelle l'ensemble des mesures que le maître d'ouvrage présente et pour lesquelles il s'engage :

SYNTHESE DES MESURES PROPOSEES POUR LE PROJET					
Mesures		Période de réalisation			Coût global (estimation € HT)
Numéro	Libellé	Avant travaux	Pendant travaux	Après travaux	
Evitement					
ME01	Mesures d'évitement intégrées lors de la conception du projet	•			-
Réduction					
MR01	Conduite de chantier en milieu naturel	•	•	•	-
MR02	Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces		•		-
MR03	Mise en défens des secteurs abritant des enjeux écologiques	•	•		5 590,00 € HT
MR04	Humidification des sols lors d'épisodes secs afin de limiter la dispersion de poussières		•		-
MR05	Mise en place de nichoirs favorables à la Chevêche d'Athéna			•	19 065,00 € HT
MR06	Obstruction du sommet des poteaux creux		•	•	-
MR07	Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels		•		-
Accompagnement					
MA01	Suivi de chantier par un écologue	•	•	•	7 625,00 € HT
MA02	Reprise des cultures des vergers (favorables à des espèces à enjeu) après la mise en place du parc agrivoltaïque			•	-
Compensation					
MC01	Améliorations et créations de continuités écologiques. Suivi de l'efficacité de la mesure sur le long terme.		•	•	31 575,00 € HT
TOTAL					63 855,00 € HT

Le coût total des mesures s'élève à **63 855,00 € HT réparti sur quarante années**. Ces valeurs sont données pour l'année **2020** et sont à actualiser pour les années suivantes.

Il est rappelé ici que le maître d'ouvrage s'engage à mettre à disposition les moyens nécessaires à la réalisation de ses engagements, mais qu'il a - in fine - une obligation de résultats.

EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT ET SCENARIO DE REFERENCE

I EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

I.1 EVOLUTION PASSEE DE L'ENVIRONNEMENT

Au vu de l'étude des photos aériennes anciennes (1947, 1964, 1993 et 2018), la zone d'étude immédiate semble avoir toujours été cultivée. La photo aérienne de 1947 montre cependant que le secteur était composé de très grandes parcelles laissées « naturelles » de type « Crau » et « Crau humide », en particulier à l'ouest de la zone d'étude. Ces secteurs naturels, probablement pâturés, devaient être très attractifs pour la faune/flore et devaient constituer des réservoirs de biodiversité. Les haies de cyprès commencent à s'implanter dans les années 60 et le canal y est déjà construit. Dans les années 90, l'autoroute A7 apparaît et le secteur ouest, jusqu'alors laissé « naturel » y est en grande partie cultivé. Ainsi l'arrivée de l'autoroute A7 et du canal de l'EDF à l'est de la zone d'étude ont sensiblement modifié le paysage du site.

Aujourd'hui, ces secteurs naturels de Crau ont été grignotés par l'agriculture intensive et peu de milieux laissés « naturels » sont présents dans cette plaine. Cependant, nous pouvons noter que, depuis 1947, de nombreuses haies ont été plantées, ce qui a permis d'améliorer les fonctionnalités écologiques du secteur, même si leur nombre a diminué facilement de moitié depuis 30 ans.

Les photos aériennes ci-dessous permettent d'illustrer ces propos.



Photo aérienne – 1947

Le cercle rouge représente la localisation de la zone d'étude



Photo aérienne – 1964 – Apparition des haies de cyprès et du canal de Provence



Photo aérienne – 1993 – Augmentation des zones cultivées – Multiplication des haies de cyprès – Apparition de l'autoroute A7



Photo aérienne actuelle

Le cercle rouge représente la localisation de la zone d'étude

I.2 ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

I.2.1 Rappels

Le site présente de nombreux enjeux dont certains modérés à forts. **Les enjeux se situent principalement au niveau des haies.** Les haies diversifiées situées à l'est et à l'ouest de la zone d'étude abritent des insectes (Sympétrum du Piémont et Sympétrum déprimé), des reptiles (Couleuvre de Montpellier en particulier) et des oiseaux (Verdier d'Europe, Huppe fasciée, ...) à enjeux modérés à forts. De plus, ces haies représentent des corridors écologiques importants qui participent à la fonctionnalité écologique du secteur (en particulier pour les chiroptères). Les haies de cyprès (dont trois seront détruites par le projet), quant à elles, ont principalement un rôle de fonctionnalité écologique et peuvent abriter ponctuellement des oiseaux (halte et nidification de passereaux, reposoir pour des rapaces, etc.) ou des chiroptères (gîtes de transit).

Les **vergers enherbés** situés au sud et au centre de la zone d'étude constituent également des secteurs à enjeu modéré pour les oiseaux (zone de nourrissage), pour les insectes (zones de chasse et de maturation) et pour les chiroptères (zone de chasse).

I.2.2 Les usages actuels

Actuellement, la zone d'étude est constituée de grandes parcelles agricoles cultivées de manière raisonnées. De nombreuses haies sont présentes sur le secteur et ont été conservées. Une ligne haute tension traverse la zone d'étude et deux autres lignes moyennes tension sont présentes plus au sud. Des entretiens ont été réalisés par le RTE pour maintenir les haies basses sous la ligne haute tension.

I.3 EVOLUTION SUPPOSEE DE L'ENVIRONNEMENT

Le secteur risque de ne pas beaucoup évoluer. Le site d'étude est situé dans une zone inconstructible et la zone restera très probablement à vocation agricole.

Concernant les pratiques agricoles, la zone d'étude se situe dans un secteur de cultures raisonnées. Ainsi, il y a peu de chances que les pratiques agricoles changent sur ce secteur. L'agriculteur compte arracher les haies de cyprès et les fruitiers (vieille plantation) pour y replanter de jeunes fruitiers. Il s'agit d'une exploitation familiale qui sera transmise et poursuivie en culture raisonnée.

II SCENARIO DE REFERENCE (MISE EN ŒUVRE DU PROJET)

II.1 RAPPEL DES IMPACTS DU PROJET

Le projet aura des impacts principalement sur les haies de cyprès traversant la zone d'étude. Les vergers enherbés sont pour la plupart en fin de vie et l'exploitante souhaite les remplacer. Le projet sera mis en place après cet arrachage pour éviter au maximum les impacts. La conduite culturale sera la même après l'implantation des structures ce qui limitera les impacts à long terme sur les espèces à enjeu fréquentant les vergers.

Les haies est et ouest de la zone d'étude, présentant des enjeux modérés à forts, seront impactés par le projet seulement temporairement, principalement par dérangement lors de la phase travaux.

II.2 EVOLUTION SUPPOSEE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Après la mise en place du projet, l'environnement ne devrait pas sensiblement changer. Les cultures seront toujours présentes sous les panneaux photovoltaïques et les pratiques culturales seront les mêmes (engagement de replanter des fruitiers et de les cultiver de la même manière). Les haies est et ouest bordant la zone d'étude seront conservées par le projet. Les autres secteurs de la zone d'étude qui serviront de compensation (haies diversifiées traversant les parcelles) seront des milieux attractifs pour la biodiversité (insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères, etc.).

CONCLUSION

CONCLUSION

Aucune limite importante à la méthode des expertises naturalistes n'a été relevée lors de cette étude. Les prospections réalisées sont, par leur nature, leur précision, leur fréquence, les saisons d'intervention, les groupes concernés, suffisantes à l'établissement d'un diagnostic écologique de qualité.

Les principaux enjeux associés à la zone d'étude immédiate sont principalement liés aux haies diversifiées situées à l'est et à l'ouest de la zone d'étude. Ces haies abritent une richesse spécifique importante avec des espèces à enjeux modérés à forts. Les vergers enherbés du sud de la zone d'étude sont également des milieux importants pour les oiseaux, les chiroptères ou les insectes. Ce sont principalement des zones de chasse pour ces compartiments. Enfin, les haies de cyprès traversant la zone d'étude sont peu attractives pour la biodiversité mais elles participent à la fonctionnalité écologique du secteur.

Grâce à une prise en compte des résultats des expertises pour concevoir le projet, la majorité des enjeux forts et modérés a été évitée par le projet final. De même, tout un panel de mesures sera mis en place afin de réduire les impacts sur les enjeux écologiques.

Cependant des impacts résiduels persistent, en particulier sur les fonctionnalités écologiques. Ainsi, une mesure de compensation pour renforcer la fonctionnalité écologique du site sera mise en place.

Cette mesure de compensation a pour objectif la mise en place de haies diversifiées. Ces haies seront plantées pour partie sous la structure agrivoltaïque. Il est important de noter qu'il s'agit ici d'une **mesure expérimentale mais qui peut cependant avoir un effet très bénéfique sur la biodiversité** en général.

Enfin, afin de vérifier l'efficacité de cette mesure expérimentale, **plusieurs suivis seront réalisés dans les années à venir.** Ces suivis porteront sur l'entretien de la haie, sur l'évolution de la structure de la haie et sur l'utilisation par la faune.

Concernant l'atteinte à l'état de conservation des espèces concernées par le projet, nous pouvons considérer que, **sous réserve de la bonne application des mesures d'évitement et de réduction d'impact, d'encadrement écologique des travaux et de la réalisation des mesures d'accompagnement et surtout de la mesure de compensation, le projet ne nuira pas au maintien - dans un état de conservation favorable - des espèces concernées, au sein de leur aire de répartition naturelle.**

EVALUATION DES INCIDENCES AU REGARD DES ENJEUX NATURA 2000

I EVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa I

I.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301594 « LES ALPILLES »

Cette ZSC est située à 1km au nord-ouest de la zone d'étude, ainsi, parmi les espèces ayant permis la désignation de ce site Natura 2000 seules les espèces à fortes dispersion sont susceptibles d'utiliser la zone d'étude à un moment ou un autre de leur cycle biologique. En effet, les continuités écologiques entre la zone d'étude et cette ZSC sont probablement utilisées par ces espèces, en particulier par les chiroptères.

Le tableau suivant récapitule les habitats naturels cités dans le FSD de la ZSC « Les Alpilles ».

HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301594 « LES ALPILLES »			
Code EUR 27	Libellé des habitats naturels d'intérêt communautaire	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
4090	Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	Non	Non
5210	Matorrals arborescents à Juniperus spp.	Non	Non
6220*	*Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodieta	Non	Non
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	Non	Non
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Non	Non
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Non	Non
92A0	Forêts-galeries à Salix alba et Populus alba	Non	Non
9340	Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia	Non	Non
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	Non	Non

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZSC « Les Alpilles ».

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301594 « LES ALPILLES »				
Compartiment biologique	Espèce	Évaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
INSECTES	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisi</i>)	C	Non	Non
	Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	C	Non	Non
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	C	Non	Non
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	C	Non	Non
	Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	D	Non	Non
CHIROPTERES	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	C	Non	Non
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	B	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Rhinolophe Euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	C	Non	Non
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	A	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	A	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301594 « LES ALPILLES »				
Compartiment biologique	Espèce	Évaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	C	Oui (possible)	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	A	Non	Non
	Grand Murin (<i>Myotis</i>)	B	Oui (possible)	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
POISSONS	Bouvière (<i>Rhodeus amarus</i>)	C	Non	Non
Évaluation de la population de la ZSC : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) A 100% ≥ p > 15% B 15% ≥ p > 2% C 2% ≥ p > 0% D population non significative				

La zone d'étude comprend des haies constituant des continuités écologiques entre notamment ce site et la ZPS « garrigues de lançon et chaînes alentour ». Le projet va porter atteinte à ces corridors empruntés par les chiroptères. Ainsi, une évaluation des incidences du projet plus poussée est nécessaire pour la ZSC « Les Alpilles ».

I.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »

Cette ZSC est située à 200m au nord de la zone d'étude. Les espèces de cette zone Natura 2000 sont donc situées à proximité. Les chiroptères utilisent la zone d'étude comme zone de chasse.

Le tableau suivant récapitule les espèces et habitats cités dans le FSD de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche ».

HABITATS NATURELS D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »			
Code EUR 27	Libellé des habitats naturels d'intérêt communautaire	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
3170*	*Mares temporaires méditerranéennes	Non	Non
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Non	Non
9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Non	Non
6220*	*Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea	Non	Non
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du Molinio-Holoschoenion	Non	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Non	Non

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZSC « Crau centrale – Crau sèche »

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »				
Compartiment biologique	Espèce	Évaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
INSECTES	Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	C	Non	Non
	Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisi</i>)	C	Non	Non
	Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	D	Non	Non
	Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	D	Non	Non
POISSONS	Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>)	C	Non	Non
REPTILES	Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>)	C	Non	Non
CHIROPTERES	Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	C	Non	Non

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »				
Compartiment biologique	Espèce	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
	Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	B	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Rhinolophe Euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	C	Non	Non
	Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	C	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Barbastelle (<i>Barbastella barbastellus</i>)	C	Non	Non
	Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	C	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	B	Oui (possible)	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
	Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	C	Non	Non
	Grand Murin (<i>Myotis</i>)	C	Oui (possible)	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce et les axes de déplacement
Evaluation de la population de la ZSC : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) A 100% ≥ p > 15% B 15% ≥ p > 2% C 2% ≥ p > 0% D population non significative				

La zone d'étude comprend des haies constituant des continuités écologiques entre notamment ce site et la ZPS « garrigues de lançon et chaînes alentour ». Le projet va porter atteinte à ces corridors empruntés par les chiroptères. Ainsi, une évaluation des incidences du projet plus poussée est nécessaire pour la ZSC « Les Alpilles ».

I.3 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9312013 « LES ALPILLES »

Cette ZPS est située à 1km au nord-ouest de la zone d'étude, ainsi l'ensemble des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de ce site Natura 2000 est susceptible d'utiliser la zone d'étude à un moment ou un autre de leur cycle biologique.

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZPS « Les Alpilles »

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZPS FR9312013 « LES ALPILLES »				
Nom français	Nom scientifique	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Bondrée apivore	<i>Pemis apivorus</i>	Reproduction (2-3 couples - P), Etape migratoire (P)	Non	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction (1-3 couples - P), Etape migratoire (P)	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Etape migratoire (P)	Non	-
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Reproduction (1-2 couples - P), Etape migratoire (P)	Non	-
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Etape migratoire (R)	Non	-
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (4-6 couples - P), Etape migratoire (P)	Non	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (P)	Non	-
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Etape migratoire (P)	Non	-
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Etape migratoire (R)	Non	-

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZPS FR9312013 « LES ALPILLES »				
Nom français	Nom scientifique	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Etape migratoire (R)	Non	-
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Résidente (3-4 couples - P)	Le survol de l'espèce est possible, néanmoins au vu du faible intérêt que présente la zone d'étude pour l'espèce, il est peu probable que l'Aigle de Bonelli ait une interaction avec celle-ci (nourrissage notamment).	Risque d'incidence très faible
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Etape migratoire (R)	Non	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage (P). Etape migratoire (P).	Non	-
Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Résidente (P)	Non	-
Cedricnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Reproduction (P)	Non	-
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo</i>	Résidente (40 couples)	Non	-
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction (P), Etape migratoire (P)	Non	-
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (15 à 30 couples - P), Etape migratoire (P)	Non	-
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Etape migratoire (P)	Non	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Reproduction (P), Etape migratoire (P)	Oui	Risque nul. N'utilise pas directement la zone d'étude.
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (P), Etape migratoire (P)	Non	-
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Résidente (C)	Non	-
Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	Etape migratoire (R)	Non	-
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Hivernage (P)	Non	-
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction (P), Etape migratoire (P)	Non	-

Evaluation de la population du site : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) : A = 100% ≥ p > 15% ; B = 15% ≥ p > 2% ; C = 2% ≥ p > 0% ; D = population non significative

Le Milan noir utilise la zone d'étude comme secteur de chasse ponctuelle. L'Aigle de Bonelli n'a pas été observé mais la zone d'étude est possiblement une zone de chasse ponctuelle.

1.4 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Cette ZPS est située à 200m à l'est de la zone d'étude. Les espèces de cette zone Natura 2000 sont donc situées à proximité. Les chiroptères utilisent la zone d'étude comme zone de chasse et utilisent les haies comme axe de déplacement.

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZPS « Garrigues de Lançon et Chaînes alentour ».

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Nom français	Nom scientifique	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Bondrée apivore	<i>Pemis apivorus</i>	Reproduction (R). Hivernage (0-2i). Etape migratoire (C).	Non	-
Milan royal	<i>Milvus</i>	Etape migratoire (P)	Non	-
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (3 à 5 couples). Etape migratoire (P)	Non	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (C).	Non	-
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Résidente (2à 4 couples - P)	Le survol de l'espèce est possible, néanmoins au vu du faible intérêt que présente la zone d'étude pour l'espèce, il est peu probable que l'Aigle de Bonelli ait une interaction avec celle-ci (nourrissage notamment).	Risque d'incidence très faible
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Etape migratoire (V)	Non	-
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Etape migratoire (V)	Non	-
Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonora</i>	Etape migratoire (V)	Non	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Etape migratoire (R)	Non	-
Outarde canepetière	<i>Tetrax</i>	Reproduction (1 à 3 mâles chanteurs - P)	Non	-
Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Reproduction (R)	Non	-
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo</i>	Résidente (10 à 15 couples - P)	Non	-
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Reproduction (C). Etape migratoire (C)	Non	-
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (R). Etape migratoire (R)	Non	-
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Reproduction (R), Hivernage (R)	Non	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidente (C). Hivernage (C) Etape migratoire (C)	Oui	Risque nul. N'utilise pas directement la zone d'étude.
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (C). Etape migratoire (C)	Non	-
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Résidente (C)	Non	-
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax</i>	Hivernage (R)	Non	-
Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Reproduction (R). Etape migratoire (R)	Non	-

Evaluation de la population du site : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) : A = 100% ≥ p > 15% ; B = 15% ≥ p > 2% ; C = 2% ≥ p > 0% ; D = population non significative

L'Aigle de Bonelli n'a pas été observé mais la zone d'étude est possiblement une zone de chasse ponctuelle.

1.5 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310064 « CRAU »

Cette ZPS est située à 1 km au sud-ouest de la zone d'étude, ainsi l'ensemble des espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de ce site Natura 2000 est susceptible d'utiliser la zone d'étude à un moment ou un autre de leur cycle biologique.

Le tableau suivant récapitule les espèces citées dans le FSD de la ZPS « Crau »

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Nom français	Nom scientifique	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Reproduction (0-3m).	Non	-
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Reproduction (0-6p).	Non	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Etape migratoire (P).	Non	-
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Hivernage (0-1i).	Non	-
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction (100-130p). Hivernage (0-2i). Etape migratoire (>1000i).	Oui	Risque de réduire les secteurs de chasse de l'espèce
Milan royal	<i>Milvus</i>	Hivernage (150-200i). Etape migratoire (P).	Non	-
Vautour percnoptère	<i>Neophron percnopterus</i>	Reproduction (P). Etape migratoire (P).	Non	-
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Reproduction (P). Etape migratoire (P).	Non	-
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Résidente (1-5p). Hivernage (P). Etape migratoire (P).	Non	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Hivernage (P).	Non	-
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Reproduction (V). Etape migratoire (P).	Non	-
Aigle de Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	Résidente (P). Hivernage (1-5i).	Le survol de l'espèce est possible, néanmoins au vu du faible intérêt que présente la zone d'étude pour l'espèce, il est peu probable que l'Aigle de Bonelli ait une interaction avec celle-ci (nourrissage notamment).	Risque d'incidence très faible
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Etape migratoire (P).	Non	-
Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Reproduction (136p).	Non	-
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Hivernage (<20i). Etape migratoire (P).	Non	-
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Hivernage (1-5i). Etape migratoire (P).	Non	-
Outarde canepetière	<i>Tetrax</i>	Résidente (500-600m). Hivernage (700-2000i).	Non	-
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicanus</i>	Reproduction (700-800p).	Non	-
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	Etape migratoire (10-100i).	Non	-
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Hivernage (>1000i). Etape migratoire (P).	Non	-
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Hivernage (1000-3000i).	Non	-
Ganga cata	<i>Pterocles alchata</i>	Résidente (115p).	Non	-
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo</i>	Résidente (P).	Non	-
Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Reproduction (60-70p).	Non	-
Alouette calandre	<i>Melanocorypha calandra</i>	Résidente (60-70p).	Non	-

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE FIGURANT AU FSD DE LA ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Nom français	Nom scientifique	Evaluation de la population du site	Présence dans la zone d'étude	Risque d'incidence du projet sur les enjeux de conservation du site Natura 2000
Alouette calandrelle	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Reproduction (1000p).	Non	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Résidente (1-10p).	Oui	Risque nul. N'utilise pas directement la zone d'étude.
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	Reproduction (>100p).	Non	-
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Hivernage (P).	Non	-
Pie-grièche à poitrine rose	<i>Lanius minor</i>	Reproduction (V). Etape migratoire (R).	Non	-

Evaluation de la population du site : Population (effectif de l'espèce présente sur le site par rapport à l'effectif national de l'espèce) : A = 100% ≥ p > 15% ; B = 15% ≥ p > 2% ; C = 2% ≥ p > 0% ; D = population non significative

Le Milan noir utilise la zone d'étude comme secteur de chasse ponctuelle. L'Aigle de Bonelli n'a pas été observé sur la zone d'étude. Il est très peu probable que l'espèce utilise la zone d'étude comme secteur de chasse.

1.6 BILAN DE L'ANALYSE DU RISQUE D'INCIDENCE

Afin d'établir le besoin d'engager une évaluation plus poussée des incidences du projet sur ces espèces, une première analyse du risque d'atteintes a été réalisée ici.

L'analyse du positionnement de la zone d'étude au sein du réseau Natura 2000 montre que celle-ci est connectée à un cinq sites, à savoir la ZSC « Les Alpilles », la ZSC « Crau centrale – Crau sèche », la ZPS « Les Alpilles », la ZPS « Garrigues de lançon et chaines alentour » et la ZPS « Crau ». La zone d'étude présente en particulier de nombreuses haies qui constituent probablement des axes de déplacement pour les chiroptères entre la ZSC « Les Alpilles » et la ZPS « Garrigues de lançon et chaines alentour ».

Ce sont principalement des espèces présentant une capacité de déplacement importante (oiseaux, chiroptères) qui peuvent utiliser à la fois la zone d'étude et l'un de ces sites Natura 2000. Les résultats de l'analyse sont récapitulés dans le tableau suivant :

EVALUATION DU RISQUE D'INCIDENCES NATURA 2000

Type	Numéro Libellé	Présence d'habitats ou d'espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 dans la zone d'étude		Risque d'incidences du projet sur les enjeux de conservation du site		Atteintes envisagées	Nécessité d'une évaluation appropriée des incidences
		Habitats (nombre)	Espèces (nombre + compartiment)	Habitats (nombre)	Espèces (nombre + compartiment)		
ZSC	FR9301594 « Les Alpilles »	Non	Oui (5 chiroptères)	-	Oui (5 chiroptères)	Atteintes sur les secteurs de chasse et sur les axes de déplacement	Oui
	FR9301595 « Crau centrale – crau sèche »	Non	Oui (5 chiroptères)	-	Oui (5 chiroptères)	Atteintes sur les secteurs de chasse et sur les axes de déplacement	Oui
ZPS	FR9312013 « Les Alpilles »	-	Oui (3 oiseaux)	-	Oui (1 oiseau)	Atteintes sur les secteurs de chasse	Oui
	FR9310069 « Garrigues de lançon et chaines alentour »	-	Oui (2 oiseaux)	-	Oui (1 oiseau)	Atteintes sur les secteurs de chasse	Oui
	FR9310064 « Crau »	-	Oui (3 oiseaux)	-	Oui (1 oiseau)	Atteintes sur les secteurs de chasse	Oui

Cette évaluation de risque d'incidences au titre de Natura 2000 permet donc d'identifier **un besoin d'approfondir l'évaluation appropriée des incidences pour 5 sites Natura 2000** en réponse à l'alinéa II de l'article R414-23 du code de l'environnement.

Les risques d'incidences concernent uniquement **une espèce d'oiseau et cinq espèces de chiroptères** listées dans les FSD de ces sites

II EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa II.

L'évaluation de l'atteinte du projet sur l'état de conservation des populations des espèces du site Natura 2000 tient compte des effectifs concernés par le projet mais également de la connectivité de ce site avec la zone concernée par le projet.

Sept espèces au total seront potentiellement atteintes par le projet. Il s'agit de cinq espèces de chauves-souris (Grand Rhinolophe, Petit Murin, Minioptère de Schreibers, Murin de Capaccini, Grand Murin) et deux espèces d'oiseaux (Aigle de Bonelli et Milan noir).

Le projet va altérer les zones de chasses ponctuelles et les axes de déplacement de ces espèces.

II.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9312013 « LES ALPILLES »

EVALUATION DES ATTEINTES SUR LA ZSC FR9312013 « LES ALPILLES »						
Espèces soumises à évaluation	Effectifs concernés	Ratio population par rapport à la population du site	Atteintes potentielles pressenties			Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
			Nature	Type	Durée	
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré

II.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »

EVALUATION DES ATTEINTES SUR LA ZSC FR9301595 « CRAU CENTRALE - CRAU SECHE »						
Espèces soumises à évaluation	Effectifs concernés	Ratio population par rapport à la population du site	Atteintes potentielles pressenties			Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
			Nature	Type	Durée	
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Individus en déplacement et en chasse	Inconnu	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Modéré

II.3 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9312013 « LES ALPILLES »

EVALUATION DES ATTEINTES SUR LA ZPS FR9312013 « LES ALPILLES »						
Espèces soumises à évaluation	Effectifs concernés	Ratio population par rapport à la population du site	Atteintes potentielles pressenties			Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
			Nature	Type	Durée	
Milan noir	Un individu observé en chasse	1 à 3 couples	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Faible

II.4 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »

Aucune espèce atteinte.

II.5 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310064 « CRAU »

EVALUATION DES ATTEINTES SUR LA ZPS FR9312013 « LES ALPILLES »						
Espèces soumises à évaluation	Effectifs concernés	Ratio population par rapport à la population du site	Atteintes potentielles pressenties			Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations de l'espèce au sein du site Natura 2000
			Nature	Type	Durée	
Milan noir	Un individu observé en chasse	1 à 3 couples	Destruction, perturbation et altération d'habitats favorables à l'espèce	Directe	Permanente	Faible

III MESURES D'ATTENUATIONS

En réponse à l'article R414-23 du code de l'environnement, alinéa III.

Parmi les mesures proposées à ce dossier d'études d'impacts, plusieurs sont de nature à éviter ou réduire les atteintes sur ces espèces d'intérêt communautaire au titre des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats, Faune, Flore ».

En voici les principales (voir le volet naturel étude d'impact pour le détail) :

Evitement

- ME01 : Mesures d'évitement intégrées lors de la conception du projet

Réduction

- MR01 : Conduite de chantier en milieu naturel
- MR02 : Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces
- MR03 : Mise en défens des secteurs abritant des enjeux écologiques
- MR04 : Humidification des sols lors d'épisodes secs afin de limiter la dispersion de poussières
- MR05 : Installation de nichoirs favorables à la Chevêche d'Athéna
- MR06 : Obstruction du sommet des poteaux creux
- MR07 : Abattage de moindres impacts des arbres-gîtes potentiels

Accompagnement

- MA01 : Suivi de chantier par un écologue
- MA02 : Reprise des cultures de vergers après la mise en place du parc agrivoltaïque

A noter, qu'une **mesure de compensation** sera mise en place dans le cadre du Volet Naturel d'Etude d'Impact. Cette mesure sera probablement profitable aux espèces issues des différents sites Natura 2000 étudiés ici. Cette mesure de compensation est rappelée ci-après :

Compensation

- MC01 : Améliorations et créations de continuités écologiques

IV EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OBJECTIFS DE CONSERVATION DES SITES NATURA 2000

Ce chapitre traite de l'évaluation de l'incidence résiduelle du projet sur les enjeux de conservation Natura 2000 après application des mesures d'atténuation proposées ci-avant.

IV.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9312013 « LES ALPILLES »

EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZSC FR9312013 « LES ALPILLES »			
Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible

IV.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301595 « CRAU CENTRALE – CRAU SECHE »

EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZSC FR9312013 « CRAU – CRAU SECHE »			
Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible

EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZSC FR9312013 « CRAU – CRAU SECHE »

Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible
Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)	Modéré	ME01 MR01, MR02, MR03, MR07 MA01, MA02 MC01	Faible

IV.3 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9312013 « LES ALPILLES »**EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZPS FR9312013 « LES ALPILLES »**

Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	ME01 MR01, MR02, MR03 MA01, MA02 MC01	Très faible

IV.4 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »**EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZPS FR9310069 « GARRIGUES DE LANÇON ET CHAINES ALENTOUR »**

Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	ME01 MR01, MR02, MR03 MA01, MA02 MC01	Très faible

IV.5 ZONE DE PROTECTION SPECIALE FR9310064 « CRAU »**EVALUATION DES ATTEINTES RESIDUELLES SUR LA ZPS FR9310064 « CRAU »**

Espèces soumises à évaluation	Niveau d'atteintes sur l'état de conservation des populations du site Natura 2000	Mesures proposées	Niveau d'atteintes résiduelles (après application des mesures) sur l'état de conservation des populations au sein du site Natura 2000
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	ME01 MR01, MR02, MR03 MA01, MA02 MC01	Très faible

V CONCLUSION SUR L'INCIDENCE DU PROJET AU TITRE DE NATURA 2000

« L'intégrité du site au sens de l'article 6.3 de la directive Habitats peut être définie comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou des habitats, des complexes d'habitats ou des populations d'espèces pour lesquels le site est classé. On peut considérer le terme « intégrité » comme signifiant une qualité ou un état intact ou complet. Dans le cadre écologique dynamique, on peut également considérer qu'il a le sens de « résistance » et « d'aptitude à évoluer dans des directions favorables à la conservation ». La réponse à la question de savoir si l'intégrité est compromise doit partir des objectifs de conservation du site et se limiter aux dits objectifs » (BCEOM/ECONAT, MEDD, 2004)

Au regard des atteintes résiduelles sur les espèces d'intérêts communautaires (faibles à très faibles), et sous réserve de la **bonne application des mesures préconisées**, **le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation** des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des différentes ZSC (« Les Alpilles » et « Crau centrale – Crau sèche ») et ZPS (« Les Alpilles », « Guarrigues de Lançon et chaînes alentours » et « Crau ») situées à proximité.

La réalisation du projet agrivoltaïque aura donc une incidence non notable sur ces sites Natura 2000.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie générale

- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport, 146 p.
- ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- BCEOM, 2004 – L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs - Cadre réglementaire - Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.
- CEREMA, 2018 – Evaluation environnementale – Guide d'aide à la décision des mesures ERC. 134 p.
- DREAL PACA, 2018 – Recommandations sur le contenu du dossier de demande de dérogation « espèces protégée » pour un projet d'aménagement. Note DREAL PACA/SBEP/UB – Avril 2018. 11p.
- DIREN MIDI-PYRENNES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, ATELIER CORDOLEANI & ECO-MED, 2007 – Guide des bonnes pratiques ; Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières, 102 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité ; Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA. 55 p.
- DOCOB : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr>
- FSD : <https://inpn.mnhn.fr>
- Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias PIRES, Julien RENET, Stéphane BENCE, .- 930012448, PLATEAUX DE VERNEGUES ET DE ROQUEROUSSE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930012448.pdf>
- Henri MICHAUD, Stéphane BELTRA, Mathias PIRES, Stéphane BENCE, Julien RENET, .- 930020200, MONTAGNE DU DÉFENDS CASTELLAS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znief/930020200.p>
- KULESZA V. (coord.), 2015 – Mémento de la Faune protégée des Alpes-Maritimes. Première édition 2015. Coédition ONF et CEN PACA. 151 p.
- LEGENDRE T. & GUERIN M., 2019 – Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les Cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER – CDC Biodiversité ; Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, 84 p.
- MEDDE, 2012 - « Guide espèces protégées, aménagements et infrastructures : recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L.411-1 et L.411-2 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. », Direction de l'Eau et de la Biodiversité (DEB),
- MEDDE, 2013 – Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. 232 p.
- MTESS, 2017 – Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides. 5p.
- RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.
- SALLES J.M. & COUCOUREUX S., 2012 - Habitats et espèces d'intérêt communautaire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Fiches synthétiques d'information pour l'évaluation des incidences d'aménagements ou activités. DREAL PACA. 67 fiches habitats et 53 fiches espèces.

Habitats naturels et Flore

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.CI., ROYER J.M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 – Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 61, 171 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C., DENIAUD J. et al., 2005 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats agropastoraux. La Documentation Française, Paris, 4, 445 p., 487 p.
- BENSETTITI F., LOGEREAU K., VANES 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.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 – CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français. École nationale du génie rural des eaux et forêts / Muséum national d'histoire naturelle, 217 p.
- CHAS E., LE DRIANT F., DENTANT C., GARRAUD L., VAN ES J., GILLOT P., REMY C., GATTUS J.-C. et QUELIN L., 2006 – Atlas des plantes rares ou protégées des Hautes-Alpes. Société alpine de protection de la nature / Turriers, Naturalia Publication, 312 p.
- CLAIR M. (Coord.), 2005 Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle / Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 66 p.
- CRUON (sous la direction de), 2008 - Le Var et sa flore. Plantes rares ou protégées. Naturalia Publication, 544 p.

- DIADEMA K. et NOBLE V. (sous la direction de), 2011 – La Flore des Alpes-Maritimes et de la Principauté de Monaco. Originalité et diversité. Naturalia Publications, 504 p.
- DIREN PACA, 2007 – Inventaire et cartographie des habitats naturels et des espèces végétales et animales dans les sites Natura 2000 de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Cahier des Charges pour les Inventaires Biologiques (CCIB). Document final validé par le CSRPN le 24 mai 2007, 89 p.
- DUSAK F. & PRAT D. (coords), 2010 – Atlas des orchidées de France. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 400 p.
- GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B. & PESCHADOUR F., 2002 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats humides. La Documentation Française, Paris, 3, 449 p.
- HUC S. (coord.), VAN ES J., NOBLE J., ABDULHAK S., MICHAUD H., 2016 – Liste des espèces messicoles en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire botanique national alpin ; Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 22 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.
- JULVE Ph., 1998 ff.a. – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [06/07/2018]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- JULVE Ph., 1998 ff.b. – Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version [06/07/2018]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>
- LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017 - Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.
- LOISEL R., 1976 – La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français, Thèse université d'Aix, Marseille III, 380 p + annexes.
- 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 terrestre et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MEDDE, GIS Sol., 2013 – Guide pour l'identification et la délimitation des zones humides en France. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 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 p.
- RAMEAU J.-Cl., CHEVALLIER H., BARTOLI M. & GOURC J., 2001 – Cahiers d'habitats Natura 2000 : Habitats forestiers. La Documentation Française, Paris, 1 et 2, 339 p. + 423 p.
- RAMADE F. 2008 – Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Dunod, 2008, 726 p.
- ROUX J.-P. & COLL., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Muséum national d'histoire naturelle, Service du patrimoine naturel, Conservatoire botanique national de Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Collection Patrimoines Naturels, Série Patrimoine génétique, 20, 486 p.
- SALANON R., KULESZA R., OFFERHAUS B., 2010 – Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes. Nouvelle édition 2010. ONF Les Éditions du Cabri. 320 p.
- 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 ; Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 339 p. + annexes.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.
- TISON JM, JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. CBNMéd. Naturalia Publication, 2078 p.
- UICN France, FCBN & MNHN, 2012 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique, 34 p.
- UICN France, FCBN, MNHN & SFO, 2010 – La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 11 p.
- VILLARET J.-C. (coord.), 2019 – Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc – Description, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Conservatoire botanique national alpin / Naturalia publications, 638 p.

Oiseaux

- BELIS W. & OLIOSSO G., 2011. Aperçu diachronique de l'avifaune provençale. Faune-PACA Publication, n° 9, 237 p.
- BLONDEL, J., 1975 – L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie* 29 : 533-589.
- BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970 - Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, 38 : 55-70.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- FLITTI A., KABOUCHE B., KAYSER Y. et OLIOSSO G., 2009, Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux et Niestlé, Paris, 544p.
- SVENSSON L. & AL., 2011 - Le guide ornitho, nouvelle édition. Delachaux et Niestlé, 446p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Mammifères et chiroptères

- 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 ; Muséum national d'Histoire naturelle (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- HAZEL L. & DA ROS M., 2002 – L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, 384 p
- DIETZ Ch., HELVERSEN O. et NILL D., 2009 – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, 400 p.
- GCP, 2008 - Cartes de répartition des chauves-souris en région PACA
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344 p.
- MOUTOU F & al, 2017, Mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient - Ed Delachaux et Niestlé. 272 p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2017 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

Reptiles et amphibiens

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ANONYME, 2006 – Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel. 35 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288 p.
- BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.A., GENIEZ Ph., GUYETANT R., HAFFNER P., INEICH I., NAULLEAU G., OHLER N. & LESCURE J., 2008 – Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 126 : 37-43.
- CARON J., RENAULT O. & 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
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- GRAITSON E. & NAULLEAU G., 2005 – Les abris artificiels: un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* 115 : 5–22.
- KREINER G., 2007 – The Snakes of Europe. Edition Chimaira (Germany). 317p.
- LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 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.
- MURATET J., 2007 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.

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

NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.

PNE, CRAVE, 1995 – Faune sauvage des Alpes du Haut Dauphiné. Atlas des Vertébrés – Tome 1 : poissons, amphibiens, reptiles, mammifères. Parc national des Ecrins (PNE) / Centre de Recherches Alpines sur les Vertébrés (CRAVE), Gap, 303 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

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.

Insectes et autres arthropodes

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

KALKMAN V.J., J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO and G. SAHLÉN. 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 40 p.

NIETO, A. & ALEXANDER, K.N.A. 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 45 pp.

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

UICN France, MNHN & OPIE & SEF, 2012 – La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France

VAN SWAAY, C., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., LÓPEZ MUNGUIRA, M., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. & WYNHOF, I. 2010. European Red List of Butterflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 60 pp.

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

ANNEXE 1 Présentation et qualifications des personnes intervenantes (CV)	184
ANNEXE 2 Flore patrimoniale connue sur le territoire de Salon-de-Provence mais non observée sur la zone d'étude	189
ANNEXE 3 Rappel réglementaire sur la définition, la caractérisation et la délimitation des zones humides	191
ANNEXE 4 Liste des oiseaux inventoriés dans la zone d'étude	192
ANNEXE 5 Expertise visant les chauves-souris : résultats de la prospection de gîtes.....	193
ANNEXE 6 Expertise visant les chauves-souris : résultats des écoutes au détecteur manuel.....	195
ANNEXE 7 Expertise visant les chauves-souris : résultats des écoutes aux détecteurs automatiques	197
ANNEXE 8 Liste des insectes et autres arthropodes recensés dans la zone d'étude	198

ANNEXE 1 PRESENTATION ET QUALIFICATIONS DES PERSONNES INTERVENANTES (CV)

I EQUIPE ECOTER

MANON BATISTA, 29 ANS

CHIROPTEROLOGUE, CHARGÉE D'ETUDES

Expertises chiroptérologiques

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagement

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales et du fonctionnement écologique des sites, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire.
- **Suivis de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles de suivis de la faune, Analyse des biais éventuels.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG, Modélisation, Analyse statistique, Analyse de données acoustiques.
- **Concertation et communication** - Conception de supports de communication, Animation de réunions, Concertation locale.
- **Gestion de projets** - Planification des tâches, Coordination d'équipes.

Parcours professionnel

- **Depuis juin 2017** - Chiroptérologue, Chargée d'études - ECOTER
- **2016-2017 (15 mois)** - Chiroptérologue, Chargée d'études - BIOTOPE (Villers-Lès-Nancy, 54)
- **2015 (7 mois)** - Volontaire en service civique - LPO Drôme - Appui aux actions chiroptères
- **2014 (8 mois)** - Stagiaire - GREGE - Etude de la perméabilité des passages à faune souterrains sur l'A63
- **2013 (3 mois)** - Stagiaire - SOPTOM CRCC - Suivi de la translocation de Tortue d'Hermann par télémétrie
- **2010 (4 mois)** - Stagiaire - LPO Touraine - Suivi des colonies de sternes sur les îlots ligériens

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2017** - Analyse et identification acoustique de chiroptères, niveau expérimenté - Groupe chiroptères Auvergne et Rhône-Alpes
- **2015** - Capture des chiroptères - MNHN/Groupe chiroptères Rhône-Alpes
- **2015** - Analyse et identification acoustique des chiroptères, méthode BARATAUD - Groupe chiroptères de Provence
- **2012-2014** - Master « Expertise écologique et gestion de la biodiversité » - Université d'Aix-Marseille
- **2011-2012** - Licence « Biologie des populations et des écosystèmes » - Université d'Aix-Marseille
- **2008-2010** - DUT « Génie de l'environnement » - Université d'Orléans-Tours

STEPHANE CHEMIN, 40 ANS

DIRECTEUR ET GERANT D'ECOTER

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Politiques institutionnelles dans le domaine de l'environnement

Ecologie urbaine

Expertises herpétologiques



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Etude de la Biodiversité, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Expertise éco-paysagère, Fonctionnement écologique de site, très bonnes connaissances en écologie, Elaboration de plans de gestion, de plans de renaturation, de plans de valorisation de site.
- **Politique et stratégie** - Développement durable, Communication institutionnelle, Elaboration de politiques et de stratégies à vocation environnementale (notamment Réserves Naturelles Régionales, Espaces Naturels Sensibles, Biodiversité), Evaluation de politiques environnementales, Assistance et conseil technique.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie sur SIG, Analyses thématiques, Traitement sur bases de données.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage ou maître d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, Suivis de chantiers et bilans.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et Contrôle qualité, Relationnel client.
- **Management** - Recrutement, Montage des équipes, Maîtrise des échanges, Animation de réunions d'équipes, Délégation de missions, Suivi d'implication des collaborateurs, Entretiens annuels, Evaluation des progrès.
- **Communication, formation** - Conception de supports de communication, croquis, dessins et schéma à main levée ou sur logiciels d'infographie, Formations internes et externes sur le thème de l'écologie.

Parcours professionnel

- **Depuis 2013** - Création, gestion et direction d'AIZOIDES (société de gestion et développement) et de DRYOPTERIS (société de coordination en écologie)
- **Depuis 2009** - Directeur d'ECOTER - Création et gestion, réalisation de missions d'expertises herpétologiques, chef de projet
- **2006-2008** - Directeur d'agence - BIOTOPE Nord-est - Création de l'agence et développement de l'équipe
- **2003-2005** - Herpétologue, Chef de projet, Référent SIG - BIOTOPE Loire Bretagne
- **2002** - Chargé d'études - Conservatoire botanique national alpin, Gap (05)
- **2001** - Chargé d'études - Muséum national d'Histoire naturelle, Guyane française, station des Nouragues
- **2000** - Chargé d'études - Office national des forêts, agence de Rennes (35)

Formations

- **2012-2016** - Formation aux premiers secours
- **2010** - Formation théorique aux travaux sur cordes, sécurité et techniques - société MATIERES
- **2008** - Formation à la conception d'aménagements paysagers - CERCA, Groupe ESA
- **2007** - Formations au management d'équipe - Groupe ALLIOT
- **2006** - Formations aux techniques commerciales - Groupe ALLIOT
- **2005** - Formation à la géomatique - formation interne, BIOTOPE
- **2002-2003** - DESS « Espaces et milieux » - Université Denis Diderot, Paris 7
- **2000-2002** - MST « Aménagement et mise en valeur des régions » - Université Rennes 1
- **1998-2000** - IUT « Biologie appliquée, Génie de l'environnement » - Université de Caen

- **Gestion du commercial et de la production, relationnel** - Prospections commerciales, Réponse à appels d'offres, Montage de partenariats, Définition des besoins clients, Négociation, Développement d'outils de suivi de la production, Bilan des missions.
- **Gestion d'entreprise** - Direction, Gérance, Suivi des tableaux de bords d'activité, Suivi administratif, Comptabilité d'entreprise, Gestion de trésorerie, Relationnel réseau.

BENEDICTE CORNUAULT, 43 ANS HERPETOLOGUE, CHEFFE DE PROJET

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements
Expertises herpétologiques
Cartographie et gestion de sig



Mini CV - Mise à jour Avril 2019

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Etude de la biodiversité, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique de site, Elaboration de plans de gestion.
- **Suivi de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles scientifiques, Suivis télémétriques (reptiles), Pratique de Capture-Marquage-Recapture (CMR) sur reptiles et amphibiens, Prélèvements d'échantillons biologiques (génétique, étude de la chytridiomycose), Mise en place de pièges photographiques, Gestion de base de données.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie sur SIG, Analyses thématiques.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage/maître d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, plans de gestion.
- **Communication** - Conception de supports de communication.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et Contrôle qualité, Relationnel client.
- **Gestion commerciale** - Réponse à appel d'offres, Définition des besoins clients.

Parcours professionnel

- **Depuis mars 2019** : Cheffe de projets, experte en herpétologie - ECOTER - Réalisation de missions d'expertises et de cheffe de projets
- **2018-2019** : Cheffe de projets écologue, experte en herpétologie - BIOTOPE (agence PACA-Corse) - Évaluations environnementales de projets, plan de gestion écologique, suivis de chantiers, expertises herpétologiques.
- **2012-2018** : Chargée d'études herpétologue - ECOSPHERE (agence Sud-Méditerranée) - Évaluations environnementales de projets, suivis de chantiers, expertises herpétologiques et mammalogiques, prise en compte des continuités écologiques dans les projets d'aménagement.
- **2010-2012** : Consultante indépendante en écologie - Évaluations environnementales de projets, expertises herpétologiques, formation au développement durable.
- **2000-2008** : Assistante scientifique - SOPTOM - Expertises herpétologiques, soutien scientifique, organisation de congrès internationaux, montage de dossiers.
- **1998** : Stagiaire - ONEMA - Étude de la qualité biologique de ruisseaux faisant partie du réseau Natura 2000, mise en place de la campagne IBGN sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Formations

- **2015** : Formation au monitoring d'espèces - Stratégies d'échantillonnage, méthodes de Distance sampling, Capture-Marquage-Recapture et Présence-absence (EPHE Montpellier)
- **2013** : Formation au protocole de prélèvements d'ADN environnemental (SPYGEN)
- **2010-2011** : Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité » (Université d'Aix-Marseille)
- **1997-1998** : Maîtrise « Biologie des populations et des écosystèmes » (Université de Poitiers)
- **1995-1997** : Licence « Biologie des organismes » (Université de Poitiers)
- **1993-1995** : DEUG B « Sciences de l'Environnement » (Université Paris XII)

ETIENNE IORIO, 42 ANS

ENTOMOLOGUE, CHEF DE PROJET

Expertises entomologiques et arachnologiques
Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements
Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes des invertébrés, Etudes de la biodiversité, Suivis de la faune, Evaluations environnementales, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique, Ecologie des arthropodes terrestres.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage ou maîtres d'œuvre** - Développement des études d'impacts et études d'incidences Natura 2000, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, Notices de gestion, Rédaction de documents méthodologiques, conception de protocoles de suivi et assistance scientifique dans le cadre de la mise en place de suivis (odonates, lépidoptères rhopalocères, araignées).
- **Communication** - Conception de supports de communication, croquis et schémas sur logiciels d'infographie.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Relationnel client.
- **Autres domaines** - Plans de gestion, Plan de pâturage et suivi de troupeau, Relevés hydrologiques, Fonctionnement du réseau RNF et Natura2000, Fonctionnement du monde associatif, Encadrement de chantiers et contrôle qualité.

Parcours professionnel

- **Depuis 2018** - Entomologue, Chef de projets ECOTER
- **2014-2018** - Chargé d'études, expert en entomologie et autres arthropodes - association GRETIÀ (Nort-sur-Erdre, 44)
- **2017** - Enseignant vacataire, module myriapodes L3 - Université de Rennes 1
- **2010-2014** - Entomologue, Chargé d'études puis chef de projet - ECO-MED, Marseille (13)
- **2005-2010** - Attaché au Muséum national d'Histoire naturelle, laboratoire Zoologie-Arthropodes - Paris (75)
- **2003-2005** - Conseiller scientifique chilopodes et arachnides - Conservatoire des sites lorrains (57)

Formations

- **2017** - Formation au logiciel de cartographie QGIS - CERMOSEM (07)
- **2015** - Formation au logiciel Excel - CFI Atlantique (44)
- **2014, 2017** - Initiation préliminaire aux statistiques dans le cadre de suivis standardisés - formation interne GRETIÀ
- **2012** - Principaux aspects réglementaires des études d'impacts et des études d'incidences Natura 2000 - formation interne ECO-MED

ANNE METAIREAU, 30 ANS
CHIROPTEROLOGUE, CHEF DE PROJET

Expertises chiroptérologiques

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique de site.
- **Suivis de projets scientifiques** - Elaboration et mise en œuvre de protocoles de suivis, Elaboration et mise en œuvre de protocoles d'évaluation du taux de mortalité de parcs éoliens.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG, Traitement de bases de données, Analyse de données acoustiques.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage/maitre d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Plans de gestion.
- **Communication** - Conception de supports de communication, Vulgarisation, Croquis.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et contrôle qualité, Relationnel client.

Parcours professionnel

- **Depuis 2011** - Chiroptérologue, Chef de projet ECOTER
- **2010-2011 (4 mois)** - Eco-volontaire - Réserve de Kauri, PN du Tongariro, Nouvelle-Zélande - Suivi et inventaires des chiroptères, suivis prédateurs, accueil et conseils visiteurs, etc.)
- **2010 (9 mois)** - Stagiaire puis Chiroptérologue - ECOSPHERE - Réalisation et mise en place d'un protocole de recherche des gîtes arborés utilisés par les chiroptères.
- **2009 (5 mois)** - Stagiaire - PNR des Landes de Gascogne - Mise en place de VigieNature pour les chiroptères.
- **2008-2009 (6 mois)** - Stagiaire - DDAF, FDC 42 - Suivi comportemental des oiseaux d'eau de la RNCFS de Biterme.

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2012** - Utilisation du détecteur à ultrasons - Groupe chiroptères de Provence, LPO Drôme
- **2011** - Approfondissement des compétences d'expertises chiroptères - LPO Drôme
- **2009** - VigieNature, protocole d'inventaire des chauves-souris - MNHN
- **2008-2010** - Master « Ecologie-éthologie » - Université Jean-Monnet (42)
- **2006-2008** - Licence « Biologie des organismes » - Université Montpellier II
- **2005-2006** - Licence 1 « Physiologie animale et neurosciences » - Université Montpellier II

SAMUEL ROINARD, 33 ANS**HERPETOLOGUE, CHEF DE PROJET, RESPONSABLE PRODUCTION**

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Expertises herpétologiques

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Etude de la biodiversité, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique de site, bonnes connaissances en écologie.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie sur SIG, Analyses thématiques.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage/maître d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, plans de gestion.
- **Communication** - Conception de supports de communication, croquis et schéma sur logiciels d'infographie.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Suivi et Contrôle qualité, Relationnel client.
- **Gestion commerciale** - Réponse à appel d'offres, Définition des besoins clients.

Parcours professionnel

- **Depuis 2013** - Herpétologue, Chef de projets ECOTER. Responsable de la production
- **2010-2013** - Herpétologue, Chargé d'études puis Chef de projets - ECO-MED, Marseille (13)
- **2009 (4 mois)** - Animateur nature, guide naturaliste - Centre Ecologique de Port-au-Saumon, Québec
- **2009 (5 mois)** - Eco-volontaire - Association Néomys (54) - Mise en place d'un programme de suivi de la faune vertébrée en forêt domaniale de Haye.
- **2007 (6 mois)** - Stagiaire - Association Cistude Nature (33) - Suivi d'une population de Cistude d'Europe par radiopistage.
- **2006 (3 mois)** - Stagiaire - ONCFS (49) - Recensement des populations de Choucas des tours du Maine-et-Loire, étude de leurs impacts sur les édifices et les cultures agricoles.

Formations

- **2018** - Formation PSC1
- **2016** - Indice de Qualité Ecologique (IQE) - MNHN
- **2006-2007** - Master 2 pro « Eco-ingénierie des zones humides et de la biodiversité » - Université d'Angers
- **2005-2006** - Master 1 « Ecologie et environnement » - Université d'Angers
- **2004-2005** - Licence « Biologie des organismes » - Université d'Angers
- **2002-2004** - DEUG « Science de la vie » - Université d'Angers

OLIVIER JONQUET, 36 ANS**BOTANISTE, CHEF DE PROJET**

EXPERTISE FLORISTIQUE ET HABITATS NATURELS

DELIMITATION ET FONCTIONNEMENT DES ZONES HUMIDES

ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES DES PROJETS D'AMÉNAGEMENT

COMPÉTENCE EN CARTOGRAPHIE ET GESTION DE SIG



Mini CV - Mise à jour Avr.2019

DOMAINES DE COMPETENCES

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales et du fonctionnement écologique des sites, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Définition de stratégies de conservation.
- **Suivis de projets scientifiques** : Elaboration et mise en œuvre de protocoles scientifiques de suivis de végétation et de populations floristiques.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie des habitats naturels et analyses sur SIG, Modélisation et analyse statistique.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage** - Développement des études d'impacts et études d'incidences Natura 2000, Dossiers de dérogation pour les espèces protégées, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'urbanisme ou d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements, Suivi de la mise en œuvre des mesures environnementales en phase chantier, Elaboration de plans de gestion.
- **Gestion de projets** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Relationnel client.

PARCOURS PROFESSIONNEL

- **Depuis mi-février 2019** - Chef de projet botaniste - ECOTER (26)
- **2017-2019 (1 an et 3 mois)** - Chargé d'études botaniste - NATURALIA ENVIRONNEMENT (agence PACA-Corse, 84)
- **2017 (6 mois)** - Technicien des espaces naturels - PARC NATUREL REGIONAL D'ARMORIQUE (29)
- **2014-2015 (1 an)** - Ecogarde - SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL GRAND SITE SAINTE-VICTOIRE (13)
- **2012-2013 (8 mois)** - Animateur nature - ASSOCIATION PROSERPINE (04)
- **2010-2011 (2 ans)** - Ecogarde - SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL GRAND SITE SAINTE-VICTOIRE (13)
- **2005-2009 (1an et 1 mois)** - Assistance à la prévention des feux de forêts - SYNDICAT MIXTE DEPARTEMENTAL GRAND SITE SAINTE-VICTOIRE (13)

FORMATIONS

- **2015-2016** - BTS Gestion et Protection de la Nature - CFPPA Gardanne (13)
- **2002-2004** - BTS Technico-Commercial « Végétaux d'Ornement » - Lycée agricole Hyères-les-Palmiers (83)
- **2000-2002** - Bac Pro « Travaux Paysagers » - Lycée agricole Miramas (13)

GUILHEM VATON, 29 ANS
ORNITHOLOGUE, CHEF DE PROJET

Expertises ornithologiques

Evaluation environnementale des impacts de projets d'aménagements

Cartographie et gestion de SIG



Mini CV - Mise à jour Fév.2018

Domaines de compétences

- **Ecologie** - Expertises naturalistes générales, Etude de la biodiversité, Evaluation environnementale, Aménagement du territoire, Fonctionnement écologique de site.
- **Analyse de la donnée** - Cartographie et analyses sur SIG, Evaluation des enjeux et sensibilités écologiques.
- **Assistance à maîtrise d'ouvrage/maître d'œuvres** - Développement des études d'impact (analyse, impacts, mesures), Etudes d'incidences au titre de Natura 2000, Intégration des contraintes environnementales dans les documents d'aménagement du territoire, Intégration de mesures environnementales dans les projets d'aménagements.
- **Communication** - Conception de supports de communication, actions de sensibilisation auprès du grand public, Conduite de réunions.
- **Gestion de dossier** - Planification des tâches, Coordination d'équipes, Assistance technique, Relationnel client

Parcours professionnel

- **Depuis mars 2016** - Ornithologue, Chargé d'études puis Chef de projets ECOTER
- **2015** - Volontaire en service civique - LPO Rhône-Alpes - Suivi de la migration pré-nuptiale au col de l'Escrinet, suivi de la reproduction de Pie-Grièches, Milan royal et Busard cendré sur le plateau ardéchois
- **2014 (6 mois)** - Stagiaire - LPO PACA - Evaluation de la distribution de la Pie-grièche méridionale, suivi de la reproduction
- **2013 (2 mois)** - Stagiaire - Groupe chiroptères de Provence
- **2013 (4 mois)** - Stagiaire - Laboratoire population-environnement - Evaluation du gradient urbain sur la reproduction de passereaux et sur la diversité ornithologique dans les parcs urbains de Marseille
- **2012 (3 mois)** - Stagiaire - Syndicat mixte du Salagou - Suivis ornithologiques sur la zone Natura2000 du Salagou (34)
- **2009 (2 mois)** - Stagiaire - Centre ornithologique du Gard - Suivi de la reproduction de l'Aigle de Bonelli et du Vautour percnoptère dans les Gorges du Gardon

Formations

- **2013-2014** - Master 2 « Expertise écologique et gestion de la biodiversité » - Université Aix-Marseille
- **2012-2013** - Master 1 « Sciences de la biodiversité et écologie » - Université Aix-Marseille
- **2011-2012** - Licence « Métiers de la montagne » - Université de Gap
- **2009-2011** - BTS « GPN, gestion des espaces naturels » - Grenoble

ANNEXE 2 FLORE PATRIMONIALE CONNUE SUR LE TERRITOIRE DE SALON-DE-PROVENCE MAIS NON OBSERVEE SUR LA ZONE D'ETUDE

FLORE VASCULAIRE A ENJEUX POTENTIELLE DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE							
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Rareté / Statut ZNIEFF	Liste rouge régionale	Habitat(s) préférentiel(s)	ELC / Hiérarchisation de l'enjeu de conservation en PACA	Présence dans la zone d'étude
Asphodèle d'Ayard	<i>Asphodelus ayardii</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Friches annuelles, subnitrophiles, mésoméditerranéennes, pelouses steppiques de la plaine de Crau	Modéré	Probable
Doradille sagittée	<i>Asplenium sagittatum</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	VU	Rochers humides des côtes de la Méditerranée	Fort	Peu probable
Chardon à épingles	<i>Carduus acicularis</i>	Régionale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Friches rudérales thermophiles, cultures	Fort	Probable
Carline laineuse	<i>Carlina lanata</i>	-	-	LC	Pelouses pâturées, friches	Fort	Probable
Coronille à tige de jonc	<i>Coronilla juncea</i>	-	-	LC	Garrigues à romarin	Modéré	Peu probable
Grand Éphédra	<i>Ephedra major</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Corniches rocheuses, crêtes ventées	Modéré	Peu probable
Grande Férule	<i>Ferula communis subsp. communis</i>	-	-	LC	Corniches et vires rocheuses, garrigues, pelouses rocailleuses et vieux murs	Fort	Peu probable
Gagée de Bohême	<i>Gagea bohemica</i>	Nationale	-	LC	Rochers et coteaux siliceux	Modéré	Peu probable
Gagée de Lacaitae	<i>Gagea lacaitae</i>	Nationale	-	LC	Pelouses rocailleuses	Modéré	Peu probable
Gagée du Luberon	<i>Gagea luberonensis</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	VU	Pelouses rocailleuses	Modéré	Peu probable
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Marais et bord des eaux	Modéré	Peu probable
Hélianthème à feuilles de marum	<i>Helianthemum marifolium</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Garigues rocheuses, pelouses sèches rocailleuses, pinèdes ouvertes	Fort	Peu probable
Cléistogène tardif	<i>Kengia serotina</i>	Régionale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Pelouses xérophiiles mésoméditerranéennes,	Modéré	Peu probable
Gesse à petites fleurs	<i>Lathyrus inconspicuus</i>	-	-	RE	Champs et friches basiphiles du Midi	Majeur	Probable
Lavatière ponctuée	<i>Malva punctata</i>	Régionale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Friche nitrophile sur calcaire de la Provence	Fort	Probable
Lysimaque nummulaire	<i>Lysimachia nummularia</i>	-	-	LC	Prairies, ourlets et fossés humides, ripisylves	Modéré	Peu probable
Salicaire à trois bractées	<i>Lythrum tribracteatum</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Pelouses à thérophytes hygrophiles notamment sur sol un peu salé, moissons humides	Fort	Peu probable
Narcisse à feuilles de jonc	<i>Narcissus assoanus</i>	-	-	LC	Garrigues ouvertes, pelouses steppiques	Fort	Peu probable
Nonée brune	<i>Nonea erecta</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	NA	Friches, cultures, milieux perturbés	Majeur	Probable
Œnanthe de Lachenal	<i>Œnanthe lachenalii</i>	-	-	LC	Prairies humides parfois saumâtres, bords de cours d'eau, fossés, roselières	Fort	Peu probable
Ophrys de Bertoloni	<i>Ophrys bertolonii subsp. bertolonii</i>	Nationale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Pelouses xérophiiles mésoméditerranéennes, rocailles	Fort	Peu probable
Ophrys de Provence	<i>Ophrys provincialis</i>	Régionale	-	LC	Pelouses, garrigues, friches, pinèdes claires	Fort	Probable
Picride pauciflore	<i>Picris pauciflora</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Pelouses rocailleuses ouvertes, escarpements rocheux, pierriers	Modéré	Peu probable
Roémérie hybride	<i>Roemeria hybrida</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	VU	Cultures et friches ouverte sur calcaire	Majeur	Peu probable

FLORE VASCULAIRE A ENJEUX POTENTIELLE DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE

Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Rareté / Statut ZNIEFF	Liste rouge régionale	Habitat(s) préférentiel(s)	ELC / Hiérarchisation de l'enjeu de conservation en PACA	Présence dans la zone d'étude
Crapaudine de Provence	<i>Sideritis provincialis</i>	-	-	LC	Pelouses sèches et fruticées basses et ouvertes, souvent en situation pionnière.	Modéré	Probable
Tête-de-méduse	<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	NT	Pelouses ouvertes arides sur sols épais argileux ou sablonneux	Modéré	Peu probable
Pigamon méditerranéen	<i>Thalictrum lucidum</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	VU	Prairies humides, fossés, roselières	Fort	Peu probable
Canne d'Italie	<i>Tripidium ravennae</i>	-	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Dépressions d'arrière-dunes, alluvions sablonneux des cours d'eau	Fort	Peu probable
Massette à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i>	-	-	LC	Fossés, cours d'eau lents, étangs	Fort	Peu probable
Massette de Laxmann	<i>Typha laxmannii</i>	-	-	LC	Cours d'eau lents, fossés, bras morts	Fort	Peu probable
Ajonc à petites fleurs	<i>Ulex parviflorus</i>	-	-	LC	Garrigues à romarin, maquis	Fort	Peu probable
Vallisnerie en spirale	<i>Vallisneria spiralis</i>	Régionale	Déterminante ZNIEFF PACA	LC	Cours d'eau lents, canaux	Fort	Peu probable
Zannichellie pédicellée	<i>Zannichellia palustris subsp. pedicellata</i>	Régionale	-	LC	Eaux courantes ou stagnantes, douces à légèrement saumâtres pouvant s'assécher l'été	Fort	Peu probable

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V11

Statut de protection :

Nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;

Régionale (complétant la liste nationale) :

Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Article 1 et article 2.

Statut Natura 2000 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE. Elles peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).

Statut ZNIEFF (PACA) : Dét. = espèces déterminantes (particulièrement importantes pour la biodiversité régionale : espèces protégées, en dangers, vulnérables ou rares) ; Rem = espèces remarquables (liste complémentaire : espèces représentatives d'un habitat particulier, etc.).

Rareté à l'échelle de la région naturelle : Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON et al., 2014) – Évaluation à l'échelle de la région naturelle : **RR** : Très rare, **R** : rare, **PF** : Peu fréquent ou disséminé, **LO** : Localisé (à une zone géographique restreinte mais où il peut être abondant), **C** : Commun, **CC** : Très commun, **D?** : non revu.

Liste rouge nationale : Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, FCBN & MNHN 2012) ou Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, FCBN, MNHN & SFO, 2010) : **DD** = données insuffisantes, **LC** = Préoccupation mineure, **NT** = Quasi menacée, **VU** = Vulnérable, **EN** = En danger, **CR** = en danger critique, **RE** = disparue de métropole, **EW** = Éteinte à l'état sauvage, **EX** = Éteinte au niveau mondial.

Liste rouge régionale : Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (NOBLE et al. 2015) : Taxons menacés : **CR** = En danger critique, **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable / Taxons non menacés : **NT** = Quasi menacé, **LC** = Préoccupation mineure, **DD** = Données manquantes

Habitat(s) préférentiel(s) : Flora Gallica (JM Tison & B. de Foucault, 2014), baseflor (Ph. Julve - programme CATMINAT) et/ou Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON J.-M. et al. 2014)

Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (CBNMED, mai 2017) : Cette hiérarchisation a permis de classer 3282 taxons vasculaires de la région PACA en 4 priorités d'enjeu : « faible », « modéré », « fort », « très fort », dans le but de déterminer comment allouer au mieux les ressources disponibles vis-à-vis des taxons les plus vulnérables.

ELC = Enjeu Local de Conservation : À dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.

Présence sur la zone d'étude : Avis d'expert sur la potentialité de présence de l'espèce sur la zone d'étude.

Classification : Peu probable : probabilité faible de présence ; Probable : probabilité forte de présence ; Très probable : probabilité très forte de présence ; Certain : observation de l'espèce sur le périmètre.

ANNEXE 3 RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR LA DEFINITION, LA CARACTERISATION ET LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

En droit français, la définition des zones humides est issue de la Loi sur l'Eau de 1992 et donnée par l'article L.211-1 du code de l'environnement : « On entend par zone humide des terrains exploités ou non, habituellement gorgés d'eau douce salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Afin de permettre l'application de la rubrique 3310 de la nomenclature, la Loi sur le Développement des territoires ruraux du 23 février 2005, dite loi DTR, a prévu que les critères de délimitation des zones humides soient explicités par décret. Ainsi, le décret du 30 janvier 2007 (article R.211-108 du code de l'environnement) a introduit deux critères de définition des zones humides :

- **La morphologie des sols ;**
- **La présence éventuelle de plantes hygrophiles.**

Les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour l'application de la Police de l'eau, figurent dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Les protocoles à mettre en œuvre sont décrits dans la circulaire DGPAAT/C2010- 3008 du 18 janvier 2010 :

- Pour les sols : réalisation de sondages pédologiques pour caractériser les types pédologiques, d'après une liste et une méthode définies dans les annexes 1.1 et 1.2
- Pour la végétation, si elle existe : caractérisation à partir soit, directement des espèces végétales (critère « espèces »), soit des communautés d'espèces végétales (critère habitat). Les méthodes et listes sont définies dans les annexes 2.1 et 2.2.

Depuis le 27 juillet 2019, la loi sur l'Office français de la biodiversité (OFB), contient une disposition qui vise à rétablir une certaine protection des zones humides et à lever des ambiguïtés issues de la jurisprudence. **L'humidité des sols ou la présence d'une végétation propre suffit désormais à caractériser une zone humide (retour du critère alternatif)** : en présence de végétation spontanée, une zone humide est caractérisée par la présence d'une végétation hygrophile ou de sols hydromorphes. Dans le cas des végétations non spontanées (végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.), seul le critère pédologique permet de statuer sur le caractère humide de de la zone.

Le tableau suivant synthétise le processus décisionnel permettant de classer une zone humide.

PROCESSUS DE DECISION POUR LE CLASSEMENT EN ZONE HUMIDE (METHODE ECOTER RESPECTANT LA NOTE TECHNIQUE DU 27 JUIN 2017)			
Critère « habitat » méthode annexe II, table B Arrêté du 24 juin 2008	Critère espèce floristique méthode annexe II, Table A de l'arrêté du 24 juin 2008	Critère pédologique	Conclusion
Cas d'une végétation spontanée			
Habitat « H »	-	Non nécessaire	Zone humide
Habitat « p »	Faire le critère floristique : si positif sondages pas nécessaires	Non nécessaire	Zone humide
	Si le critère floristique est négatif, pas de sondages nécessaires (sauf cas particulier)	Non nécessaire (sauf pour sécuriser le dossier au cas par cas)	Conclusion au cas par cas
Habitat ni « p » ni « H »	-	Non nécessaire (sauf pour sécuriser le dossier au cas par cas)	Conclusion au cas par cas
Cas d'une végétation non spontanée			
Critères non utilisables		Positif	Zone humide
		Négatif	Pas de zone humide
		Négatif	Pas de zone humide

ANNEXE 4 LISTE DES OISEAUX INVENTORIES DANS LA ZONE D'ETUDE

LISTE DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE		
Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Migrateur
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Migrateur
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Migrateur
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Nicheur probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Hivernant
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Migrateur
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Migrateur
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Migrateur
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nicheur probable
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	Nicheur probable
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	En chasse
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nicheur probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	En chasse
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Migrateur
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur probable
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Nicheur probable
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	Migrateur
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Migrateur
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	En chasse
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Migrateur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nicheur certain
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur possible
Martinet noir	<i>Apus</i>	En chasse
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Nicheur probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur probable
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nicheur probable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	En chasse
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica</i>	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Migrateur
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Migrateur
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur probable
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nicheur probable
Verdier d'Europe	<i>Chloris</i>	Nicheur probable

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V12
Statuts de nidification : cf. ci-avant : Critères de détermination des statuts de nidification des oiseaux (LPO, 2009)

ANNEXE 5 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS : RESULTATS DE LA PROSPECTION DE GITES

ARBRES-GITES POTENTIELS					
Point	Coordonnées GPS			Arbre	Favorabilité
	Date	X_WGS84	Y_WGS84	Essence	
1	01/04/2019	5,09256181	43,6799119		Fort
2	01/04/2019	5,09266784	43,6805992		Modéré
3	01/04/2019	5,09334753	43,681584		Fort
4	01/04/2019	5,09334628	43,6815065		Modéré
5	01/04/2019	5,09336019	43,6815116		Modéré
6	01/04/2019	5,09336639	43,6814711		Fort
7	01/04/2019	5,09367636	43,6822332		Modéré
8	01/04/2019	5,08998673	43,6800362		Modéré
9	01/04/2019	5,08996963	43,6800759		Modéré
10	01/04/2019	5,09001522	43,6800923		Fort
11	01/04/2019	5,09002998	43,6801184		Modéré
12	01/04/2019	5,09004875	43,6801122		Modéré
13	01/04/2019	5,09005738	43,6801175		Fort
14	01/04/2019	5,08986938	43,6795685		Modéré
15	01/04/2019	5,0914	43,682542	Cyprès	Faible
16	01/04/2019	5,09032	43,679907	Cyprès	Faible
17	01/04/2019	5,090727	43,682572	Cyprès	Faible
18	01/04/2019	5,090385	43,679888	Cyprès	Faible
19	01/04/2019	5,090463	43,682612	Cyprès	Faible
20	01/04/2019	5,09043	43,679885	Cyprès	Faible
21	01/04/2019	5,091417	43,679799	Cyprès	Faible
22	01/04/2019	5,091577	43,679803	Cyprès	Faible
23	01/04/2019	5,091705	43,679802	Cyprès	Faible
24	01/04/2019	5,091715	43,6798	Cyprès	Faible
25	01/04/2019	5,091733	43,679784	Cyprès	Faible
26	01/04/2019	5,091837	43,67978	Cyprès	Faible
27	01/04/2019	5,092172	43,679758	Cyprès	Faible
28	01/04/2019	5,092226	43,679755	Cyprès	Faible
29	01/04/2019	5,092472	43,679736	Cyprès	Faible
30	01/04/2019	5,092549	43,679723	Cyprès	Faible
31	01/04/2019	5,092322	43,680481	Cyprès	Faible
32	01/04/2019	5,092193	43,68048	Cyprès	Faible
33	01/04/2019	5,091834	43,680518	Cyprès	Faible
34	01/04/2019	5,091693	43,68053	Cyprès	Faible
35	01/04/2019	5,091305	43,680582	Cyprès	Faible
36	01/04/2019	5,091264	43,68058	Cyprès	Faible
37	01/04/2019	5,090469	43,680625	Cyprès	Faible
38	01/04/2019	5,090451	43,681345	Cyprès	Faible
39	01/04/2019	5,090487	43,681349	Cyprès	Faible
40	01/04/2019	5,090522	43,681339	Cyprès	Faible
41	01/04/2019	5,090671	43,681331	Cyprès	Faible
42	01/04/2019	5,090804	43,681315	Cyprès	Faible
43	01/04/2019	5,090866	43,68131	Cyprès	Faible
44	01/04/2019	5,090873	43,681314	Cyprès	Faible
45	01/04/2019	5,091238	43,681293	Cyprès	Faible
46	01/04/2019	5,091388	43,681272	Cyprès	Faible
47	01/04/2019	5,091656	43,681237	Cyprès	Faible
48	01/04/2019	5,091723	43,681237	Cyprès	Faible
49	01/04/2019	5,091785	43,681248	Cyprès	Faible
50	01/04/2019	5,092307	43,681187	Cyprès	Faible
51	01/04/2019	5,092401	43,681198	Cyprès	Faible
52	01/04/2019	5,092671	43,68115	Cyprès	Faible
53	01/04/2019	5,092903	43,681145	Cyprès	Faible

ARBRES-GITES POTENTIELS

Point	Date	Coordonnées GPS		Arbre	Favorabilité
		X_WGS84	Y_WGS84		
54	01/04/2019	5,092959	43,681145	Cyprès	Faible
55	01/04/2019	5,092657	43,681734	Cyprès	Faible
56	01/04/2019	5,092545	43,681768	Cyprès	Faible
57	01/04/2019	5,092484	43,681782	Cyprès	Faible
58	01/04/2019	5,092177	43,681795	Cyprès	Faible
59	01/04/2019	5,091367	43,68186	Cyprès	Faible
60	01/04/2019	5,090324	43,681942	Cyprès	Faible
61	01/04/2019	5,090704	43,679453	Cyprès	Faible
62	01/04/2019	5,092512	43,679359	Cyprès	Faible
63	01/04/2019	5,093502	43,682345	Cyprès	Faible
64	01/04/2019	5,093074	43,682367	Cyprès	Faible
65	01/04/2019	5,09291	43,682399	Cyprès	Faible
66	01/04/2019	5,092511	43,682461	Cyprès	Faible
67	01/04/2019	5,091945	43,682491	Cyprès	Faible
68	01/04/2019	5,091534	43,682529	Cyprès	Faible

RESULTATS DE LA RECHERCHE DE GITES DANS LES BATIMENTS ET PONTS

Point	Date	Coordonnées GPS (WGS84)		Type	Résultats	Intérêt
SMCG001	16/07/2019	5.088648	43.685139	Pont	Non favorable	Faible
SMCG002	16/07/2019	5.092674	43.6788419	Pont	Non favorable	Faible

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AU DETECTEUR MANUEL

Nom	Date	Coordonnées GPS		Milieu		Activité		Diversité		Espèces contactées																
		WGS84_X	WGS84_Y	Principal	Détailé	Récurrance	Niveau	Nombre d'espèces	Niveau	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle pygmée	Minioptère de Schreibers	Vespère de Savi	Noctule de Leisler	Sérotine commune	Grand Murn / Petit Murn	Grand Murn / Murn de Bechstein	Murn de Capaccini / Murn de Dabenton	Orellard grs	Molosse de Cestoni					
Sncpe021	09/09/2019	5,090021	43,679522	Lisière	Route/hate	10	Fort	2	Faible	10															1	
Sncpe022	09/09/2019	5,091617	43,679856	Lisière	Haie cyprès	3	Faible	2	Faible	2																
Sncpe023	09/09/2019	5,091895	43,680122	Milieu agricole	Milieu de verger	2	Faible	2	Faible						1	1										
Sncpe024	09/09/2019	5,090472	43,680688	Lisière	Haie cyprès	8	Fort	1	Faible	9																
Sncpe025	09/09/2019	5,091962	43,68091	Milieu agricole	Milieu de verger	0	Nul	0	Nul																	
Sncpe026	09/09/2019	5,092922	43,68091	Lisière	Haie cyprès	1	Faible	1	Faible	1																
Sncpe027	09/09/2019	5,090335	43,681719	Lisière	Haie cyprès	3	Faible	2	Faible	2																2
Sncpe028	09/09/2019	5,091345	43,681604	Milieu agricole	Culture	1	Faible	1	Faible																	1
Sncpe029	09/09/2019	5,092818	43,68214	Milieu agricole	Milieu de verger	1	Faible	1	Faible	1																
Sncpe030	09/09/2019	5,091615	43,682457	Lisière	Haie cyprès	3	Faible	2	Faible	2																1

ANNEXE 7 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS : RESULTATS DES ECOUTES AUX DETECTEURS AUTOMATIQUES

RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AU DETECTEUR AUTOMATIQUE

Nom	Date	Coordonnées GPS		Milieu		Activité		Diversité		Espèces contactées																						
		WGS84_X	WGS84_Y	Princip al	Détaillé	Récurr ence	Nivea u	Nombre d'espè ces	Nivea u	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	Pipistrelle pygmée / Nathusius	Minioptère de Nathusius	Pipistrelle pygmée	Minioptère de Nathusius	Pipistrelle pygmée / Nathusius	Vespère de Savi	Sérotine commune	Noctule de Leisler	Sérotine sp. / Nathusius	Murin de Daubenton	Petit Murin	Murin de Daubenton / Murn de Capacchi	Grand Murin / Murn de Bechstein	Grand Murin / Petit Murin	Murn sp.	Oreillard grs	Oreillard sp.	Moïse de Cestoni	Grand Rhinophe		
Smept001	01/04/2019	5.09061319	43.6794881	Lisière	Haie cyprès/verger	41	Très faible	7	Fort	3	21	1	3	3	3	3	1	1	3	1	3	2	2			5			2			
Smept003	01/04/2019	5.09336195	43.681569	Lisière	Haie de vieux arbres, près verger	141	Faible	7	Fort	22	85		3	3	16	1										4			1	1		
Smept004	01/04/2019	5.0901837	43.6814881	Lisière	Haie arbustive entre route et friche agricole	188	Faible	9	Fort	34	93	5	9	3	25	1	11	1							1				5			
Smept004-2	16/07/2019	5.091048	43.680367	Milieu agricole	Milieu de verger	35	Très faible	6	Moyen	5	23			3											1		1		1			
Smept005	16/07/2019	5.092598	43.679852	Lisière	Haie de gros et vieux arbres	210	Moyen	7	Fort	55	128		3		13								2	1		5	1					
Smept006	16/07/2019	5.091852	43.681235	Lisière	Haie cyprès/rairie de fauche	422	Moyen	4	Moyen	263	148		2		8								1									
Smept007	16/07/2019	5.093456	43.681672	Lisière	Haie de gros et vieux arbres	412	Moyen	4	Moyen	175	185	1	2	3	46																	
Smept008	16/07/2019	5.089977	43.68005	Lisière	Bord de route / Haie peupliers	116	Faible	5	Moyen	27	81		2		3															2		
Smept009	09/09/2019	5.093496	43.682978	Lisière	Haie de gros et vieux arbres	619	Fort	7	Fort	363	216	1	3	1	23									1		9	1					
Smept010	09/09/2019	5.092473	43.681805	Lisière	Haie cyprès	428	Moyen	9	Fort	194	187		8	1	11	3	10	9					1		2	1					1	
Smept011	09/09/2019	5.090924	43.68093	Milieu agricole	Milieu de verger	251	Moyen	9	Fort	24	145	4	11		7	2	9	27	1				4		7	1	1	4	2			
Smept012	09/09/2019	5.092466	43.679365	Lisière	Haie cyprès	797	Fort	11	Fort	632	100	1	2	16	11	3	1	16				2		3	1	5	1					

ANNEXE 8 LISTE DES INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES RECENSES DANS LA ZONE D'ETUDE

ESPECES D'INSECTES ET D'AUTRES ARTHROPODES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE							
Ordre	Famille	Nom latin de l'espèce	Nom vernaculaire	Statut LRN	Statut LRR	Statut de protection ou N2000	ELC
Araneae	Araneidae	<i>Aculepeira armida</i>					Très faible
Araneae	Araneidae	<i>Mangora acalypha</i>					Très faible
Araneae	Philodromidae	<i>Thanatus vulgaris</i>					Très faible
Araneae	Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i>	Pisaure admirable				Très faible
Araneae	Thomisidae	<i>Runcinia grammica</i>					Très faible
Araneae	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i>					Très faible
Coleoptera	Meloidae	<i>Mylabris variabilis</i>					Très faible
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera nobilis</i>					Très faible
Dermoptera	Anisolabididae	<i>Euborellia moesta</i>					Très faible
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique				Très faible
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus vagus</i>					Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tyta luctuosa</i>	Noctuelle en deuil				Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Boloria dia</i>	Petite violette				Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orange	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclydes podalirius</i>	Flambé	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i>	Souci	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Leptidea sp.</i>					Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	LC	LC		Très faible
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	LC	LC		Très faible
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	LC	LC		Très faible
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain	LC	LC		Très faible
Odonata	Calopterygidae	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	Libellule écarlate	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum albistylum</i>	Orthétrum à stylets blancs	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Sympétrum déprimé	EN	VU		Fort
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	LC	LC		Très faible

ESPECES D'INSECTES ET D'AUTRES ARTHROPODES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE

Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	LC	LC		Très faible
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	Sympétrum du piémont	NT	LC		Modéré
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum strié		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Aiolopus strepens</i>	Ædipode automnale		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus barbarus</i>	Criquet de Barbarie		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i>	Criquet italien		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet élégant		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedaleus decorus</i>	Ædipode souffrée		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i>	Ædipode aigue-marine		LC		Très faible
Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène		LC		Très faible
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre		LC		Très faible
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Paratettix meridionalis</i>	Tétrix méridional		LC		Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc		LC		Très faible
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte		LC		Très faible