

# Notice PC4

## Serres agricoles

Permis de construire GFA de la Barbette

PEXIORA (11150)

Lieu-dit - Les Boulbenes Basses

**SARL Atelier Pampelonne**  
**Architectes**  
Capital Social : 2000€  
SIREN : 824772796  
RCS Marseille  
161 cours Lieutaud 13006 Marseille  
N° d'immatriculation Ordre : S17617



## TABLE DES MATIERES

1.	Présentation générale .....	4
1.1.	Localisation du projet .....	4
1.2.	Cadastre.....	5
1.3.	Cadre législatif .....	5
1.3.1.	Le Code Rural.....	5
1.3.2.	La loi sur l'Architecture de 1977 .....	5
1.3.3.	Le Code de l'Urbanisme .....	5
1.3.4.	Le Plan Local d'urbanisme .....	5
1.3.5.	Patrimoine Culturel .....	6
1.3.6.	Les risques majeurs .....	6
2.	Présentation du projet .....	11
2.1.	Volet agricole.....	11
2.1.1.	Présentation de l'exploitation.....	11
2.1.2.	Notice d'exploitation agricole .....	14
2.1.3.	Nature et motivations du projet .....	14
2.1.4.	Ressources en eaux .....	15
2.2.	Volet Environnemental .....	17
2.2.1.	Etude Faune Flore .....	17
2.2.2.	Impact paysager .....	58
2.2.3.	Etude hydraulique .....	59
2.3.	Volet technique .....	63
2.3.1.	Serres Agricoles .....	63
2.3.2.	Centrale photovoltaïque .....	67
	Recyclage des onduleurs .....	69
	Sigles.....	71
	Bibliographie .....	73
	Table des cartes, tableaux et illustrations.....	75
	Annexe 1. Informations propriétaire .....	77
	Annexe 2. Attestation Agricole, Notice et relevé MSA .....	79
	Annexe 3. Fiche de livraison et Facturation Arterris.....	81
	Annexe 4. Critères d'évaluation .....	82
	Annexe 5. Relevé floristique.....	89
	Annexe 6. Relevé de la faune invertébrée .....	91



Annexe 7. Relevé batrachologique.....	93
Annexe 8. Relevé herpétologique .....	95
Annexe 9. Relevé ornithologique .....	97
Annexe 10. Relevé mammalogique.....	99
Annexe 11. Information Irrigation.....	101

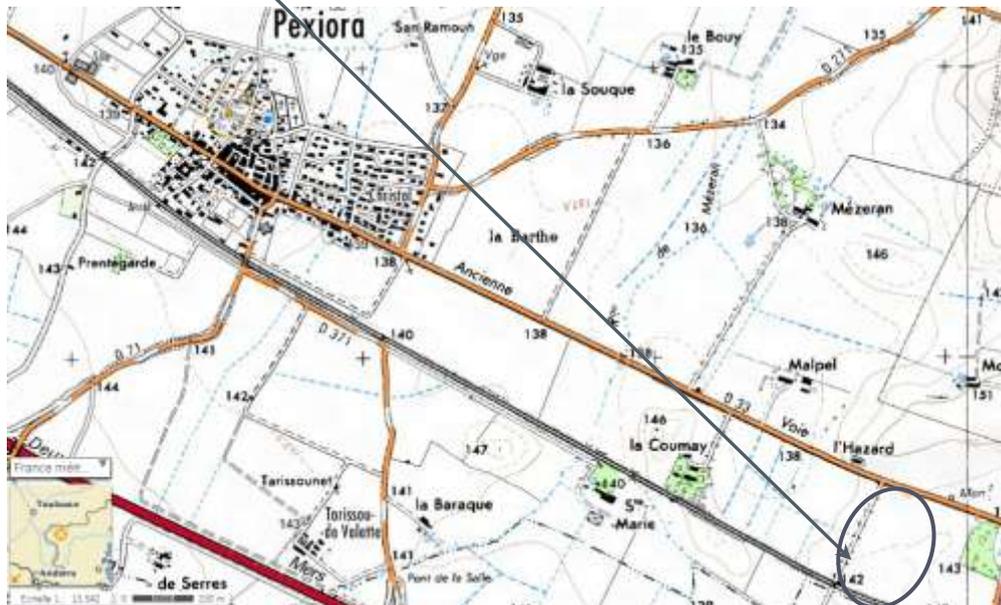
## 1. Présentation générale

### 1.1. Localisation du projet

Le projet se situe sur la commune de Pexiora, dans le département de l'Aude (11), au Lieu-dit 'Les Boulbènes Basses' au Sud-Est de la commune. Le projet est à une distance d'environ 12 km à l'Est de la commune de Castelnaudary et à 28 km à l'Ouest de la commune de Carcassonne.



Localisation du projet





## 1.2. Cadastre

La parcelle concernée est cadastrée comme indiqué dans le tableau ci-après.

Sect.	Numéro	Lieudit	Nature	Contenance		
				ha	a	ca
ZN	25	Les Boulbènes Basses		6	37	90
<b>Contenance totale</b>				6	37	90

## 1.3. Cadre législatif

### 1.3.1. Le Code Rural

Les activités agricoles ont un caractère civil, tel que définie par l'article L.311-1 du Code Rural. « Sont réputées agricoles toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation ».

*Le projet est porté par MM. Ournac, en leur qualité d'exploitants agricoles dont l'activité est portée sur la production d'asperges.*

### 1.3.2. La loi sur l'Architecture de 1977

Le recours à un architecte est obligatoire pour toute construction supérieure à 800 m<sup>2</sup> ou 2000 m<sup>2</sup> au sol et pour une serre de plus de 4 m de haut. Ces seuils s'appliquent pour tout nouveau bâtiment comme pour les modifications de volume de constructions existantes.

*La superficie des serres concernée par le projet demande donc le recours à un architecte.*

### 1.3.3. Le Code de l'Urbanisme

Conformément à l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme, les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire dans le cadre suivant :

- Travaux de construction avec ou sans fondations,
- Transformation de constructions existantes visant à modifier l'aspect extérieur,
- Serre > 4m de haut ou > 2.000 m<sup>2</sup> au sol.

*Les serres du projet présenté sont soumises à permis, leur hauteur étant supérieure à 4m.*

### 1.3.4. Le Plan Local d'urbanisme

Les serres sont localisées en zone agricole Nc du POS. Il s'agit d'une zone naturelle destinée exclusivement à l'exercice d'activités agricoles.



Le POS ne s'oppose pas à la réalisation de ce projet, dans la mesure où l'installation prévue permet de poursuivre l'activité agricole dans de meilleures conditions d'exploitation et dans la mesure où l'installation est raccordée au réseau public d'électricité et contribuera à son alimentation (projet d'intérêt général).

*Ce projet entre dans le cadre du développement de l'activité agricole en zone d'accueil autorisant l'installation de centrales photovoltaïques.*

### 1.3.5. Patrimoine Culturel

Le territoire communal ne compte aucun monument classé ou inscrit au titre de la loi du 2 mai 1930 pour les monuments naturels et sites à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Dans un rayon de 500 m autour du projet, aucune ZPPAUP n'a été recensée. Sur les communes limitrophes, dans un rayon de 4km, aucun monument classé ou inscrit n'a été recensé.

### 1.3.6. Les risques majeurs

La commune n'est pas située dans le périmètre d'un PPR ou PPRI. Afin d'étudier les risques majeurs relatifs à cette zone, nous nous sommes intéressés, entre autres, aux contenus disponibles sur les sites de la DREAL Languedoc Roussillon et de la préfecture de l'Aude. Les risques recensés sur la commune de Pexiora sont le risque de séisme, le risque de transport de marchandises dangereuses ainsi que le risque d'inondation. Aucun arrêté n'a fait état de catastrophe naturelle sur la commune de Pexiora depuis plus de 5 ans.

#### 1.3.6.1. Risque de feux de forêt, sécurité incendie

Les parcelles de notre projet ne sont pas concernées par un plan de prévention du risque de feux de forêt, mais une vigilance permanente est prévue.

Le débroussaillage autour des serres devra être effectué si nécessaire chaque année.

S'agissant des serres de culture, le risque incendie provient des systèmes électriques. Il sera prévu un local dédié aux équipements techniques relatifs à chacune des 29 installations en panneaux photovoltaïques ;

Nous concevrons l'ensemble de l'installation selon les préceptes des guides pratiques réalisés par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) ;

Nous minimiserons le plus possible la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et les onduleurs ;

Nous munirons chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel ;

Les câbles installés seront de type unipolaire C2 et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C, de plus nous identifierons ces mêmes câbles par un repérage avec une mention du type « danger, conducteurs actifs sous tension » ;

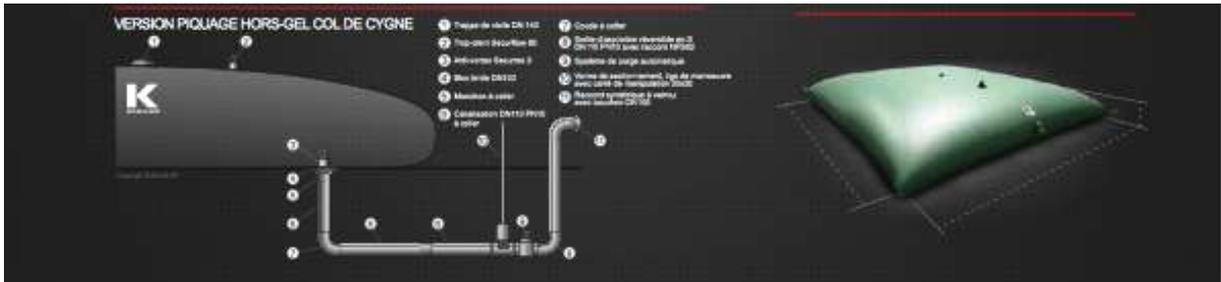
Il sera installée une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs des centrales actionnable depuis un endroit choisi par les services de secours, éventuellement complété par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement répartis ;

Nous éviterons au maximum la pénétration et/ou cheminement de câbles liés à l'utilisation dans les circulations et dégagements de l'établissement;

Il sera installé une protection contre le court-circuit. En outre, un système de contrôle à distance sera installé pour signaler tout défaut survenant sur les panneaux, les membranes et les onduleurs;

L'accès sera interdit au personnel non qualifié et au public notamment aux éléments constituant ce type d'installation et aux éléments photovoltaïques.

Le projet prévoit également une réserve (type modèle ci-dessous) de 120m<sup>3</sup> au niveau de l'entrée. L'espace de chargement pour le camion pompier est largement supérieur à 30m<sup>2</sup> (cf plan incendie).

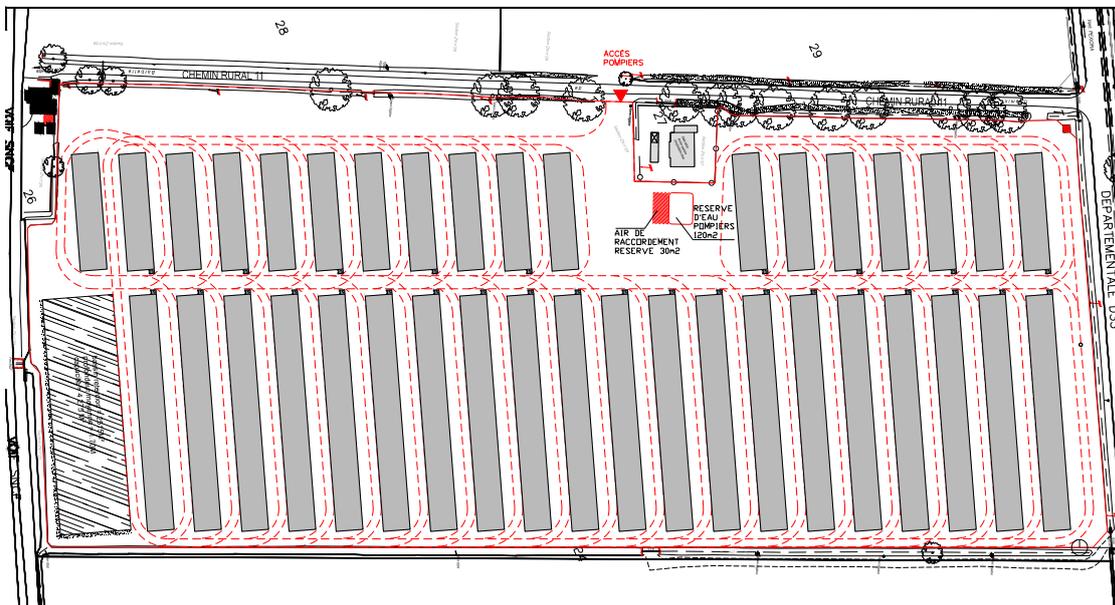


Source : [http://www.citerne-souple-kaihler.fr/client/document/fiche\\_produit-reserve\\_incendie-fr-web\\_64.pdf](http://www.citerne-souple-kaihler.fr/client/document/fiche_produit-reserve_incendie-fr-web_64.pdf)

Cette réserve est placée au centre du projet afin d'être au maximum à 200m des serres les plus éloignées.

Le projet prévoit également une accessibilité générale aux camions pompiers. Les espacements entre serres sont supérieurs à 4m et les rayons de giration intérieure sont bien de 11m (cf plan incendie ci-dessous).

Plan accessibilité pompier cf : PC Atelier Pamplonne



PROJET	TENAOC-PEXIORA	CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE	ECH. 1/1000	Annexe	PLAN DE SECURITE
BENEFICIAIRE	GROUPÉMENT FONCIER AGRICOLE DE BARBETTE Contact : Francis Oumac Tel : 04 42 28 25 97 5 rue de la Glacière Villaviey 11150	MAÎTRE D'OUVRAGE TENERGIE DEVELOPPEMENT SITA, ANTERIOR DE MEYRUEIL 13000 MEYRUEIL TEL 04 42 28 25 97 / FAX 04 42 51 32 71 WWW.TENERGIE.FR	ARCHITECTE ATELIER PAMPELONNE ARCHITECTES 151 COURS BEUVAUD 13005 MARSEILLE ATELIERPAMPELONNE@GMAIL.COM TEL 09 52 76 79 20	MARS 2016	PC

### 1.3.6.2. Risque d'inondation

Bassin versant du Fresquel.

Le Fresquel conflue avec le Treboul qui s'écoule depuis le seuil de Naurouze dans une vallée parallèle. Cette confluence se caractérise par la formation d'une plaine en toit qui montre une nette tendance à la sédimentation à proximité du cours d'eau dans ce secteur. Le lit mineur du Fresquel s'écoule perché par rapport à la marge (notamment en rive gauche) de sa plaine d'inondation, qui est marquée le long de la N113 par un long axe de crue bien déprimé.

La parcelle concernée par le projet n'est pas située en zone inondable d'après la cartographie de la direction départementale des territoires et de la mer. Les installations et les cultures ne rencontreront pas le risque d'être altérés par des débordements de cours d'eau.



Carte 2. Carte des zones inondables sur la commune de Pexiora  
Source : aude.gouv.fr



Le département de l'Aude est essentiellement constitué du bassin versant du fleuve dont il tire son nom. Ainsi, les communes du département présentent une vulnérabilité particulière aux inondations. C'est pour amoindrir ce risque que le Conseil Général a incité les 438 communes audoises à s'organiser pour entretenir le lit des rivières en syndicats de bassin. Le Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières (SMMAR) a été créé pour assister techniquement ces syndicats et éviter que les travaux des uns n'aggravent pas les risques pour d'autres. Y sont représentés tous les syndicats ainsi que le Conseil Général.

Le rôle du SMMAR est d'apporter une assistance aux syndicats dans le montage des dossiers techniques et financiers d'aménagements pour limiter l'impact des crues et protéger les zones habitées.

### 1.3.6.3. Risque transport de marchandises dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses, par voie routière ou ferroviaire.. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et l'environnement.

La zone d'étude est située à proximité de l'autoroute A61.



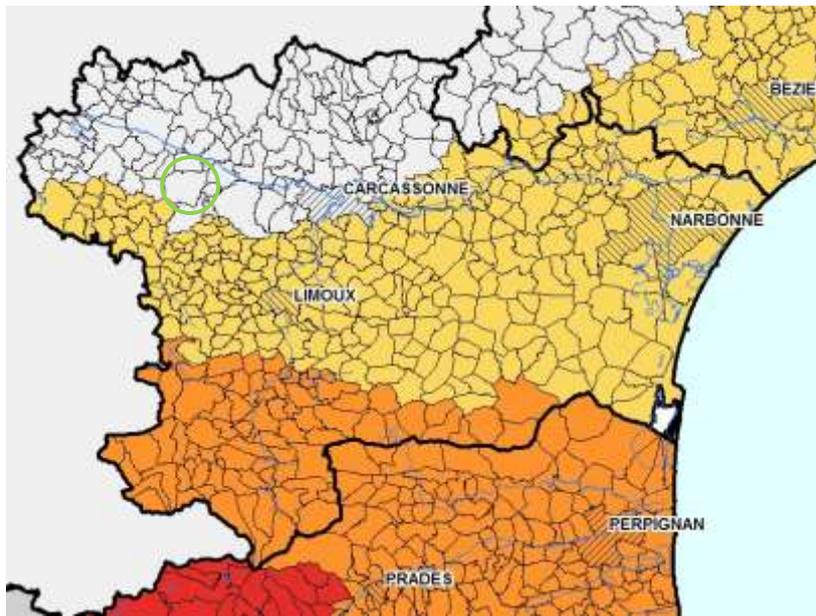
Carte 3. Situation de la parcelle  
Source : GoogleMaps

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place notamment concernant le transport par route.

Le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1er juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules.

#### 1.3.6.4. Risque de séisme

La commune est classée en zone de sismicité 1, soit un risque considéré comme très faible. Les serres et les transformateurs appartiennent à la 1ère classe de risque, classe A : bâtiment dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique, dans lequel est exclue toute activité humaine nécessitant un séjour de longue durée. Aucune règle de construction parasismique n'est à appliquer pour les serres et les transformateurs.



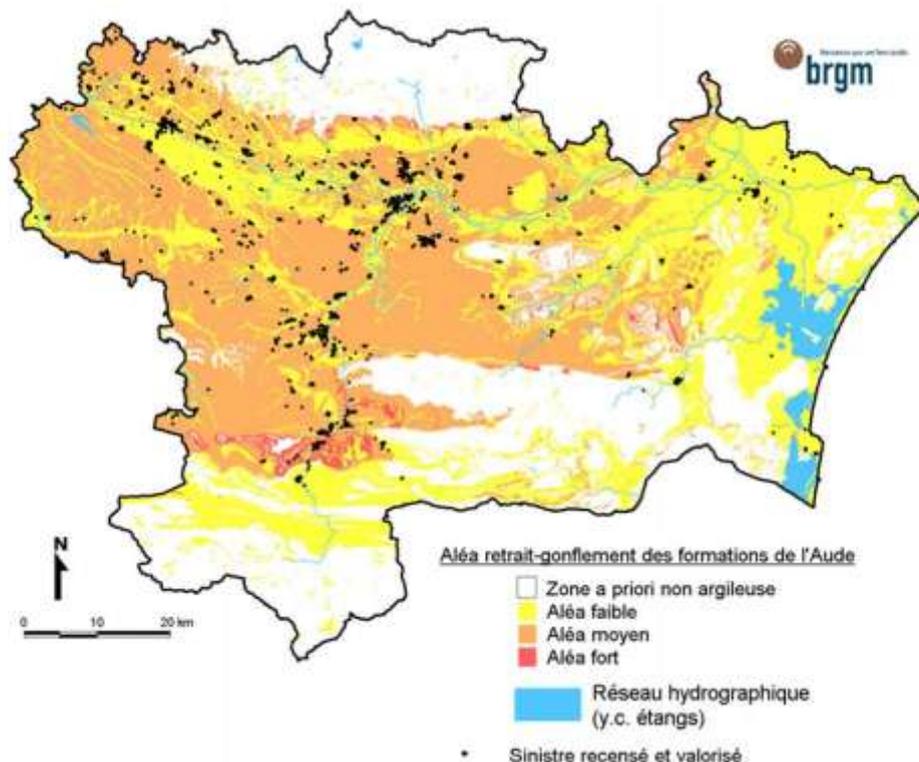
Carte 4. Carte des risques sismiques dans le département de l'Aude.

Source : DREAL



### 1.3.6.5. Risque mouvement de terrain

Le risque de mouvement de terrain est nul à négligeable sur la commune de Pexiora. La parcelle du projet est très faiblement exposée aux aléas de retrait et gonflement des argiles.



Carte 5. Carte des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles  
Source : aude.gouv.fr

## 2. Présentation du projet

### 2.1. Volet agricole

#### 2.1.1. Présentation de l'exploitation

La famille Ournac exploite 297 ha de terres agricoles.

Le GFA de Barbette en possède 55 ha dont 39 ha sont loués au GAEC Engabelle et 11 ha sont loués à la SAS Ournac. Le solde de 242 ha est en location. (Informations propriétaire en **Annexe 1**)

L'exploitation est divisée en 2 structures.

D'une part, le GAEC ENGABELLE exploite 286 ha de terres agricoles. Il se compose de Madame Myriam Ournac (mère), Jérôme Ournac et son frère Benoît. Pour la PAC, 3 exploitations regroupées sont prises en compte dans le GAEC (Attestation et relevé MSA en **Annexe 2**). Le GAEC emploie un salarié à temps plein et 0,5 salarié à temps partiel. Le chiffre d'affaires de la structure s'est élevé à 459 000 € en 2013 (en incluant les aides PAC : 539 000 €).



- Cultures pratiquées par le GAEC :
  - 99 ha de blé dur
  - 32ha de blé tendre
  - 24 ha de colza
  - 8ha d'orge
  - 27 ha de semences potagères (6 ha de blé + 6 ha de cornichons + 6 ha de persil + 9 ha d'aneth)
  - 5 ha de pépinières d'oignons de semences
  - 4 ha de potirons pour l'industrie
  - 15 ha de maïs semences
  - 70 ha de tournesol
  - 2 ha de jachères obligatoires
  - Total : 286 ha
  
- D'autre part, la S.A.S. OURNAC exploite 11 ha appartenant au GFA de Barbette. La SAS a réalisé un chiffre d'affaires de 153 000 € en 2013 (180 000 € en 2012 pour la même surface).
  
- Cultures pratiquées par la SAS :
  - 10 ha d'asperges de plein champ
  - 0,50 ha d'asperges sous tunnels plastiques
  - 0,20 ha en semences potagères (melon, oignons, choux, carottes)
  - 0,30 ha en chemins et angles perdus
  - Total : 11 ha
  - M. O. en équivalent : 4 UTH / an.

La SAS OURNAC prévoit de développer ses productions d'asperges, cultures qu'elle pratique depuis environ 40 ans et représentent de 22 à 25% du C.A. total familial. C'est pour cette production que sont envisagées les serres photovoltaïques.



La variété d'asperge cultivée est la GROLIM (hollandaise de LIM Seeds).



Les récoltes se partagent entre 60% d'asperges blanches et 40% d'asperges vertes. Les rendements moyens en plein champ sont de 9 tonnes / ha en blanches et de 5 à 6 tonnes / ha en vertes. Les asperges blanches sont plus lourdes que les asperges vertes en poids spécifique.

Une plantation de griffes d'asperges faite en Mars produira en année X+1 environ 50% d'une année normale et en année X+8 60% d'une année normale. L'arrachage se fait suivant l'état de la culture aux environs de 10 ans.

Les cultures d'asperges en plein champ ou sous serres sont irriguées en goutte à goutte par de l'eau de pluie collectée en structure collective de bassins collinaires. La distribution dans toute la région est confiée au groupe BRL.



Illustration 1. Serre agricole avec système d'irrigation

Le prix de vente se situe en moyenne pour la verte entre 2,80 et 3 € le kg. Pour la blanche le prix de vente moyen se situe entre 2 et 2,50 € le kg. Le prix de la blanche démarre plus haut mais chute plus vite avec l'arrivée de la production allemande (qui utilise une M.O. 2,5 fois moins chère).

La demande est plus forte pour l'asperge verte.

La culture de plein champ souffre dans cette région de nombreux inconvénients :

- Les températures froides au printemps :  
Si le printemps est froid, il y a peu de production en entrée de saison (aux meilleurs prix).
- Les gelées tardives :  
En cas de gelées tardives, 3 à 4 journées de récoltes peuvent être détruites dans la production d'asperges vertes. Les asperges blanches ne sont pas atteintes par les gelées car elles poussent sous terre. Au moment du gel sont atteintes les asperges à cueillir du jour (de 20 à 22cm de long), celles prévues pour le lendemain ainsi que celles du surlendemain (5 cm). Si elles ne sont pas détruites, les pointes s'ouvrent et sont déclassées.
- La pluie :  
La pluie retarde la pousse et gêne le ramassage des asperges. La terre contient de 25 à 28% d'argile. Les sols restent en termes d'agronomie intéressants pour l'asperge grâce aux pourcentages élevés de sables.

- Les vents :  
Le Marin et la Tramontane tordent les tiges d'asperges et obligent à couper les asperges vertes plus courtes pour que la présentation reste acceptable, ce qui entraîne une perte de rendement.
- L'excès d'eau :
- Les plants d'asperges souffrent de l'excès d'eau. La stagnation favorise les maladies et affaiblit les plants.

En comparaison, les cultures existantes sous tunnels (froids) produisent 20% de rendement en plus. Le calibre des asperges cultivées sous tunnels est plus gros et les asperges sont droites. Le rendement sous tunnels est donc supérieur, ce qui permet d'obtenir de meilleurs prix.

Une fiche de livraison d'asperges vertes à Arterris, et une fiche de facturation sont jointes en **Annexe 3**.



Il y apparaît que sur le total d'asperges vertes livrées, seulement 43 % sont en catégorie 1. Les prix payés en catégorie 1 varient de 1,50 € à 3,20 € alors qu'ils oscillent entre 0,50 et 1 € en catégorie 2.

*Illustration 2. Culture d'asperges sous tunnels*



La commercialisation se fait par ARTERRIS de Bram. Cette société coopérative souhaite développer la production d'asperges dans le secteur pour pouvoir peser davantage sur le marché. Leur demande de développement se porte sur l'asperge verte.

### 2.1.2. Notice d'exploitation agricole

Document dûment complété en **Annexe 2**

### 2.1.3. Nature et motivations du projet

MM. Ournac connaissent la production agricole comme l'atteste la diversité de leurs productions.



Ils ont foi en l'avenir de l'asperge, activité importante pour eux. Suite à l'identification des difficultés rencontrées régulièrement et décrites au paragraphe 2.1.1., il est apparu que des serres seraient un atout pour pallier aux inconvénients climatiques.

Le travail sous tunnels est agréable et plus rentable mais il a aussi ses limites :

- Le matériel doit être adapté à la hauteur des engins agricoles et donc spécifique, ce qui entraîne un investissement financier supplémentaire ;
- Les plastiques ont une durée de vie de 3 ans ;
- Les tunnels sont de petites unités.

L'installation de serres agricoles véritables est en adéquation avec les besoins de l'exploitation, cependant c'est un investissement très élevé. Cet investissement peut être couvert par l'opportunité de serres avec couverture partielle de panneaux photovoltaïques.

#### 2.1.4. Ressources en eaux

Les parcelles choisies pour l'implantation des serres photovoltaïques sont déjà irriguées depuis 25 ans sans prélèvement direct dans le milieu.

En effet l'eau d'irrigation est fournie par un réseau collectif permettant d'irriguer 20 000 ha dans le Lauragais audois. Ce réseau est géré par la société d'économie mixte locale BRL (ex organisme d'état dont les capitaux sont détenus à plus de 75 % par la région Languedoc Roussillon et les autres collectivisées locales).

L'eau provient du lac collinaire de la Ganguisse d'une capacité de 44 millions de m<sup>3</sup>.

Les lacs collinaires stockent l'eau des pluies hivernales excédentaires pour les redistribuer quand les besoins sont les plus importants : période estivale.

L'irrigation des serres sera assurée par de la micro irrigation : goutte à goutte localisée permettant une économie de 20 à 25 % d'eau (voir étude C E H M).cf. annexe 11

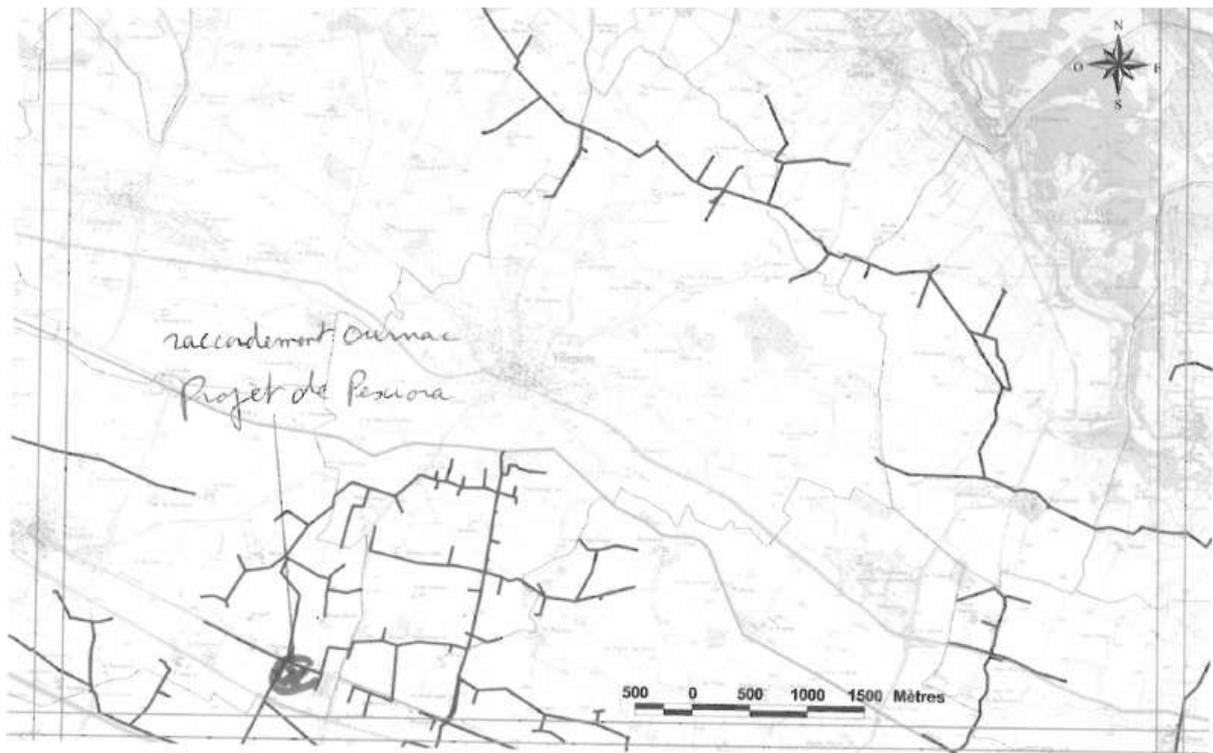
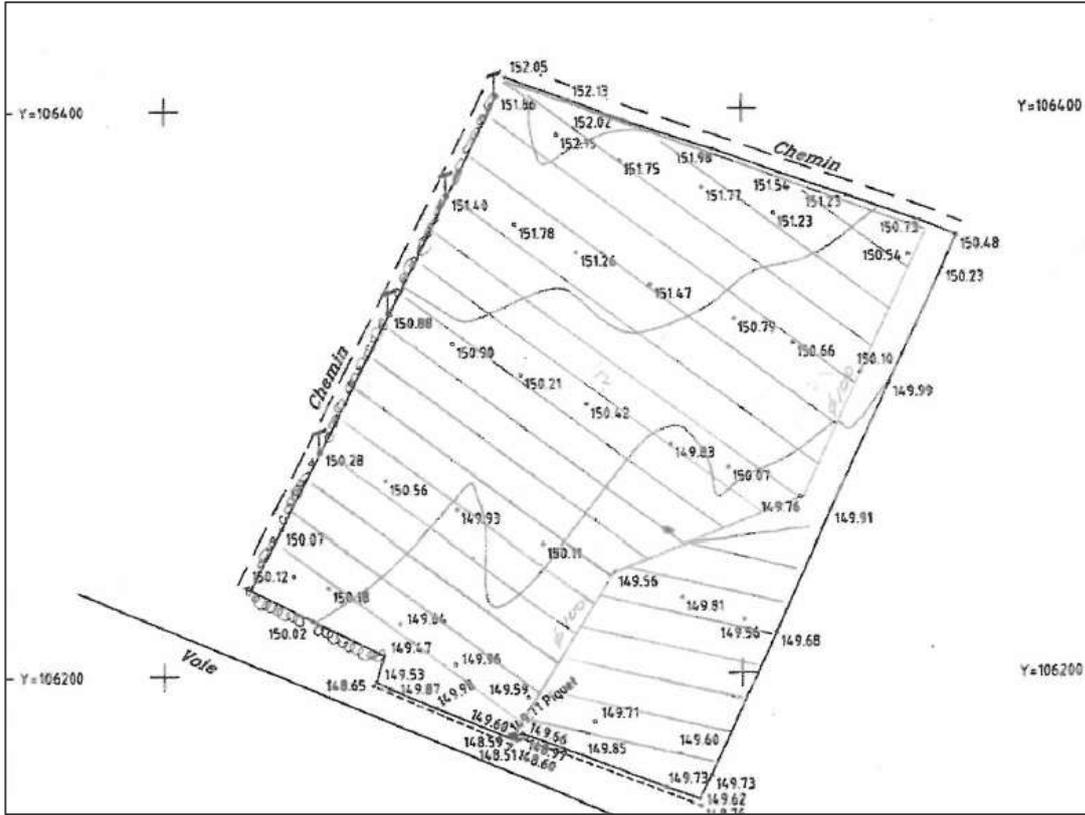
Ce système d'irrigation permet :

- + Des apports d'eau aux plus proches des besoins de la plante
- + De limiter fortement l'utilisation de produits phytosanitaires
- + D'effectuer de la fertirrigation localisée entraînant une baisse de l'utilisation d'engrais.

L'exploitation utilise la micro irrigation localisée depuis 1995 sur ses parcelles d'asperges, actuellement 9ha en production.

Les besoins en eau pour les serres sont de 3000 à 6000 m<sup>3</sup> par ha suivant la pluviométrie annuelle pour la production d'asperges sous serres et de 2000 à 6000m<sup>3</sup> pour la production de semences.

Toutes les parcelles ont été drainées. (cf. plan ci-dessous)





## 2.2. Volet Environnemental

### 2.2.1. Etude Faune Flore

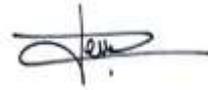
L'étude de l'état initial de l'environnement a été réalisée par le bureau d'études en environnement ECO-MED.



Référence : **1410-EM-2206-RP-PRC-TENERGIE-PEXIORA11-1**  
 Commanditaire : **Groupe TENERGIE**

# Projet de construction d'une serre agricole avec toiture photovoltaïque Commune de Pexiora (11) Projet OURNAC 2

## Précadrage écologique

Date	Rédacteurs/Cartographes	Vérificatrice	Approbateur
08/10/2014	Maxime LE HENANFF Perrine POHER / Sandrine ROCCHI	Perrine POHER	Alexandre CLUCHIER
<b>Visa</b>			



### 2.2.1.1. Préambule

Dans le cadre d'un projet de serre agricole avec toiture photovoltaïque sur la commune de Pexiora dans le département de l'Aude (11), la société TENERGIE a sollicité le bureau d'études en environnement naturel ECO-MED (Ecologie et Médiation) afin de réaliser un pré-cadrage écologique qui sera annexé à la procédure de demande d'examen au cas par cas.

En lien avec la date de sollicitation, ECO-MED a réalisé un **pré-cadrage écologique automnal**.

ECO-MED a mis en place une méthodologie adaptée pour identifier le contexte environnemental lié aux périmètres à statut (réglementaire et d'inventaire), les principaux enjeux écologiques avérés et pressentis (basés sur l'analyse du patrimoine naturel avéré et potentiel) et les principales continuités écologiques.

Cette étude, réalisée à une période peu favorable du calendrier écologique, ne constitue pas un état initial complet intégrable à une étude réglementaire de type étude d'impact. Ce pré-cadrage, en précisant les premiers enjeux locaux de conservation écologiques permettra d'apporter une aide à la décision du meilleur projet d'aménagement *via* éventuellement l'ajustement de la zone d'implantation.

A l'issue de cette première étude et en fonction des enjeux écologiques mis en évidence, mais surtout de l'issue de l'examen au cas par cas, des études écologiques complémentaires, à la bonne période du calendrier écologique, pourront être envisagées afin de préciser les enjeux locaux de conservation du secteur d'étude.

Pour assurer cette mission, ECO-MED a mandaté une équipe de deux naturalistes généralistes aux compétences complémentaires :

- Mademoiselle Perrine POHER, écologue qui a procédé à l'inventaire de la flore, des habitats et des invertébrés ;
- Monsieur Maxime LE HENANFF, écologue qui a procédé à l'inventaire des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères.

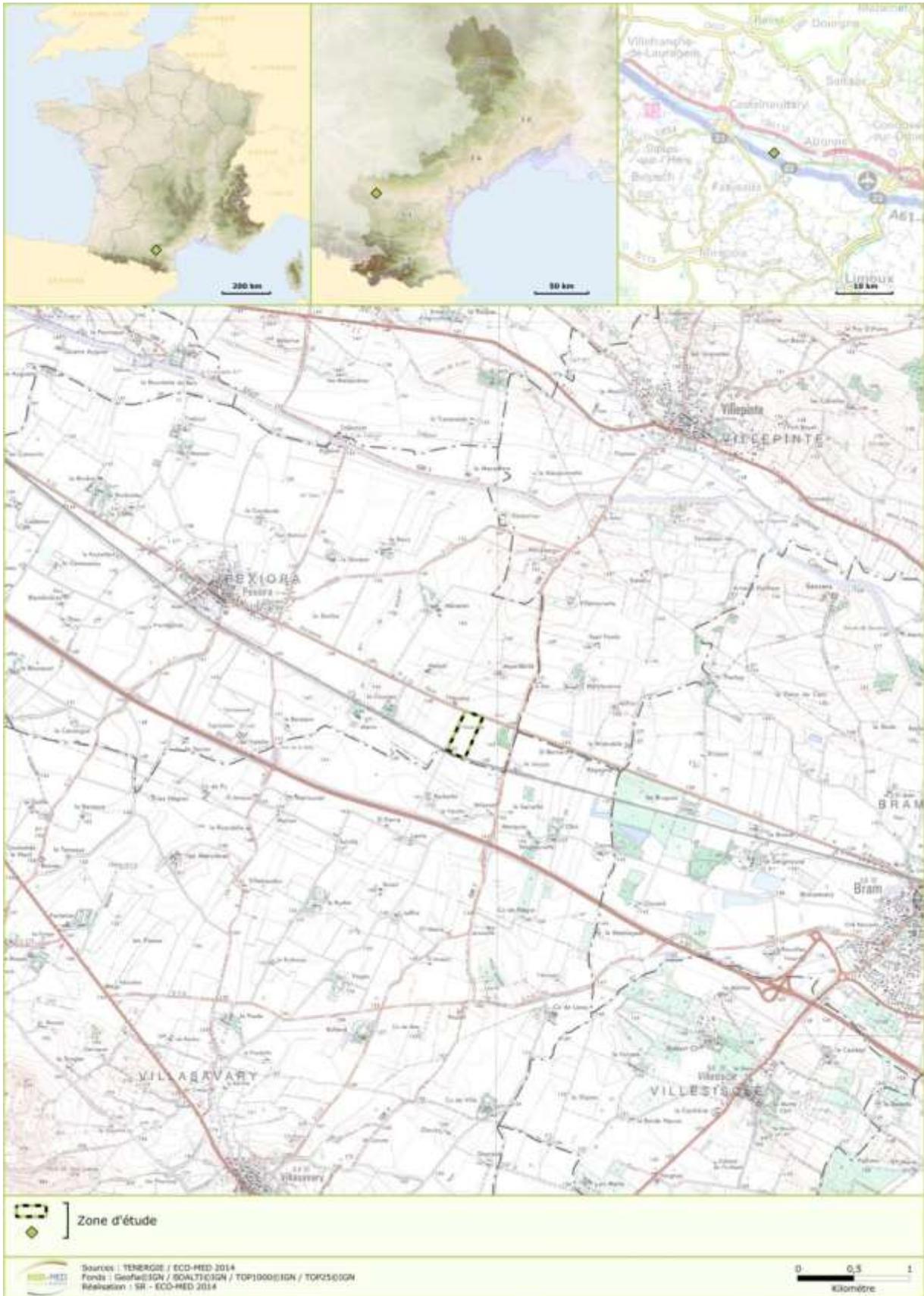
Cette équipe s'est faite épaulée dans la recherche bibliographique et l'analyse des habitats d'espèces par Monsieur Christophe SAVON, écologue généraliste, permettant de compléter l'analyse.



## 2.2.1.2. Présentation du secteur d'étude

### 2.2.1.2.1. Localisation et environnement naturel

<b>Contexte administratif</b>		
Région de Languedoc-Roussillon	Département de l'Aude (11)	Commune de Pexiora
Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère		
<b>Contexte environnemental</b>		
Topographie : plaine		Altitude moyenne : 140 mètres
Hydrographie : nombreux fossés et canaux d'irrigation. Ruisseau de Mézeran à proximité, ainsi que le Canal du Midi		Bassin versant : du Fresquel
Contexte géologique : épandage récent sur glacis		
Etage altitudinal : méso-méditerranéen inférieur		
Petite région naturelle : Cabarde viticole		
<b>Aménagements urbains à proximité</b>		
Aménagements :	D33 accolée au nord. A61 parallèle à la D33 au sud, voie ferrée au nord. Canal du Midi à proximité	
Zones d'habitat dense les plus proches :	Villages de Pexiora à moins de 2 km, Villasavary à moins de 3 km et Bram à 4,5 km	



Carte 6. Localisation de la zone d'étude



Carte 7. Aperçu aérien de la zone d'étude

#### 2.2.1.2.2. Situation par rapport aux périmètres à statut

La zone d'étude n'est comprise dans aucun périmètre à statut environnemental.

Nous retrouvons néanmoins à proximité un site Natura 2000 (ZPS « Piège et collines du Lauragais ») et deux ZNIEFF (« Gravières et plaine de Bram » de type I et « Bordure orientale de la Piège » de type II).

Ces périmètres sont présentés ci-après et le lien écologique avec la zone d'étude est analysé.

Précisons ici que les données cartographiques ont été acquises sur l'outil cartographique CARMEN de la DREAL LR ([http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal\\_lr\\_general.map](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map)).



N.B. : les fiches de présentation des différents périmètres présentés ci-après sont disponibles sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/> ainsi que sur le site de cartographie en ligne de la DREAL LR.



### 2.2.1.2.3. Périmètres réglementaires

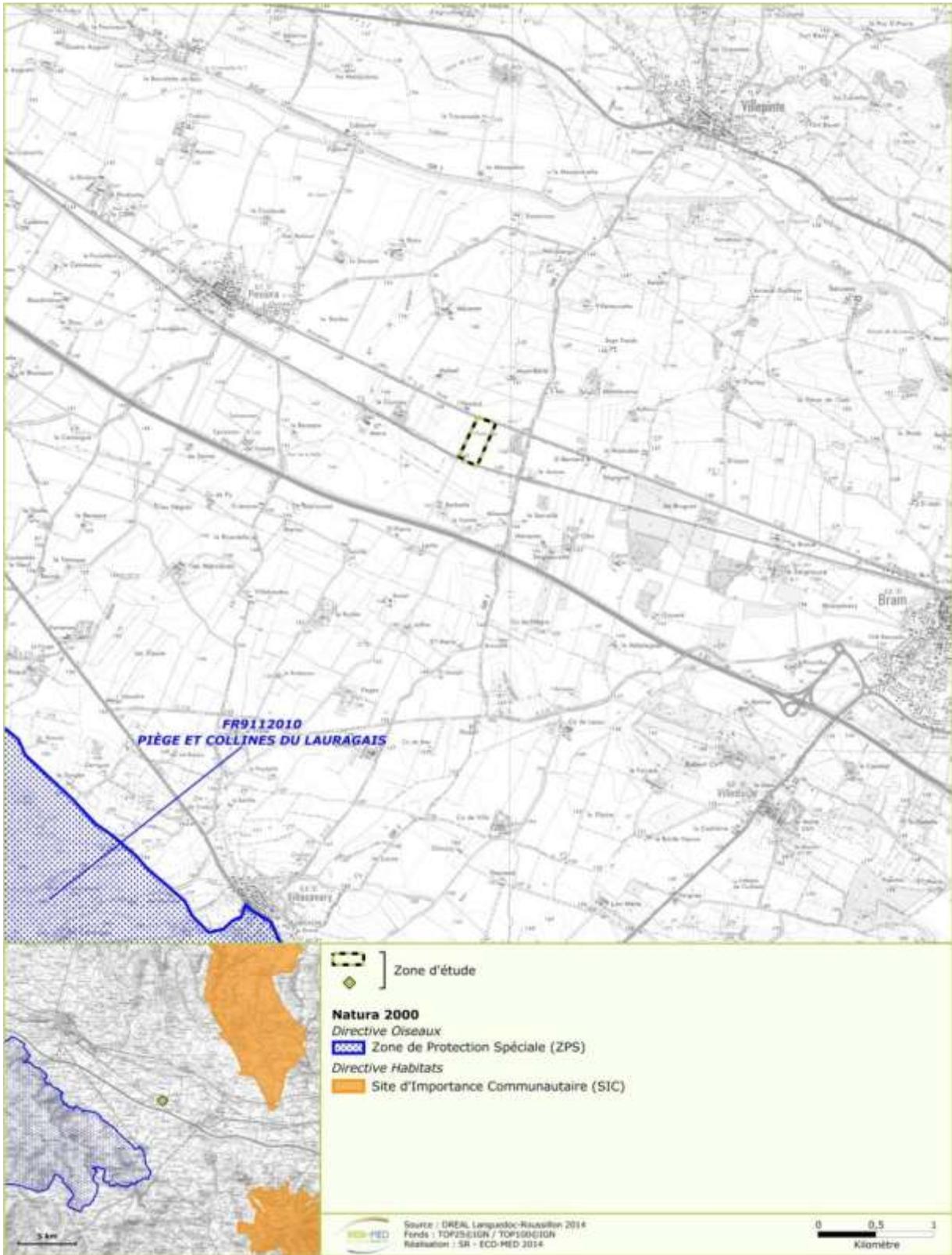
Aucun périmètre réglementaire de type site classé, site inscrit, réserve naturelle, parc national, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope... n'est intercepté ou situé à proximité immédiate de la zone d'étude.

### 2.2.1.2.4. Périmètres Natura 2000

Nom du site	Type	Habitat(s) Espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR9112010 « Piège et collines du Lauragais »	ZPS	<p>Zone collinéenne exploitée pour la céréaliculture, en liaison entre la Montagne Noire et les contreforts pyrénéens.</p> <p>Site désigné pour la préservation de 18 espèces d'oiseaux dont des passereaux des milieux agricoles (Bruant ortolan, Pie-grièche écorcheur, Pipit rousseline, Alouette lulu...) et de nombreux rapaces en nidification (Grand-duc d'Europe, Busard St-Martin et cendré, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Aigle botté, Milan noir et Milan royal).</p> <p>Quelques espèces liées aux milieux aquatiques complètent cette liste (Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe...).</p>	> 4 km	<p>La zone d'étude s'insère dans une matrice agricole connectée à la plaine agricole du Lauragais, malgré la présence de l'A9.</p> <p>Hormis les espèces inféodées aux milieux aquatiques, les autres espèces ayant permis la désignation de la ZPS peuvent être présentes dans la zone d'étude, notamment les rapaces en chasse.</p> <p><b>Le lien écologique entre les deux zones est donc considéré comme potentiel.</b></p>
FR9101446 « Vallée du Lampy »	SIC	<p>Habitats liés au cours d'eau du Lampy.</p> <p>Site désigné pour la conservation de 3 espèces de poissons.</p>	8 km	<b>Très faible à nul</b>

ZPS : Zone de Protection spéciale

SIC : Site d'Importance Communautaire



Carte 8. Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau Natura 2000

### 2.2.1.2.5. Autres périmètres de gestion concertée

Aucun autre périmètre de gestion concertée, de type Espace Naturel Sensible, n'est présent dans les alentours de la zone d'étude.



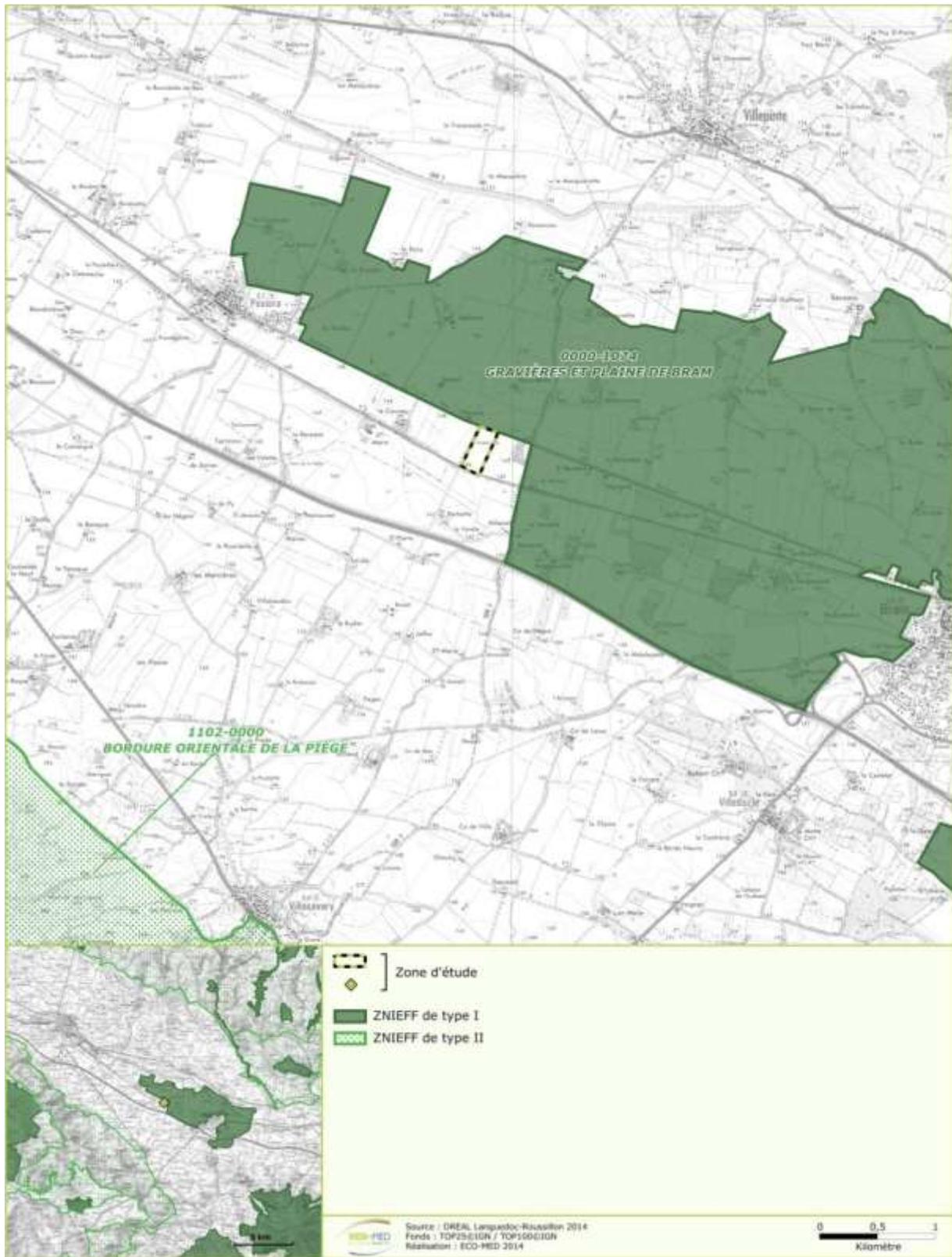
## 2.2.1.2.6. Périmètres d'inventaires

### 2.2.1.2.6.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- les **ZNIEFF de type I** : ensembles de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- les **ZNIEFF de type II** : ensembles pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches de potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
N°0000-1074 « Gravières et plaine de Bram »	I	<p>La ZNIEFF est principalement composée de parcelles cultivées. Quelques friches voire bosquets s'insèrent dans cet ensemble par ailleurs parsemé d'habitations isolées. Le site est riche en milieux aquatiques : il est en effet bordé par deux cours d'eau (le Rebenty et le Fresquel), traversé par le Canal du Midi (au nord-est), drainé par de nombreux canaux et compte, surtout à l'est du périmètre, plusieurs anciennes gravières en eau et quelques mares temporaires.</p> <p>Les espèces ayant permis la désignation du site sont essentiellement inféodées aux milieux aquatiques : Anguille, Toxostome, Vandoise, Pélobate cultripède, Triton marbré, Héron pourpré, Rousserolle turdoïde.</p> <p>Les secteurs agricoles permettent également l'accueil de l'Œdicnème criard et du Pipit rousseline.</p>	< 50 m	La ZNIEFF est séparée de la zone d'étude par la D33, au regard de la proximité entre les deux zones et des continuités écologiques globales du site, le lien écologique entre les zones est probable.
N°1102-0000 « Bordure orientale de la Piège »	II	<p>Cette ZNIEFF englobe la ZPS « Piège et collines du Lauragais ».</p> <p>On y retrouve essentiellement des milieux agricoles, mais aussi des pelouses et landes naturelles.</p> <p>Les espèces citées sont le Lézard ocellé, la Grenouille agile, l'Aigle botté, la Chevêche d'Athéna, le Pipit rousseline, le Busard cendré...</p> <p>Du point de vue de la flore, sont notamment présents : le Genêt d'Allemagne, l'Ophrys de Catalogne, l'Euphorbe poilue...</p>	Environ 4 km	De même que pour la ZPS, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est jugé potentiel.



Carte 9. Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres ZNIEFF



#### 2.2.1.2.6.2. Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Aucune ZICO n'est présente dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

#### 2.2.1.2.6.3. Espèces bénéficiant d'un Plan National d'Actions (PNA)

Aucune zone mise en évidence pour la présence d'une espèce bénéficiant d'un PNA n'est présente à moins de 10 km de la zone d'étude.

#### 2.2.1.2.6.4. Zones humides (ZH)

La DREAL Languedoc-Roussillon a réalisé un inventaire des zones humides de l'Aude qui comprend les zones humides, les espaces fonctionnels, les zones humides de la Haute Vallée de l'Aude (débordant sur les Pyrénées-Orientales).

Les sites mis en évidence comme zones humides sont disponibles sur l'outil de cartographie interactive CARMEN.

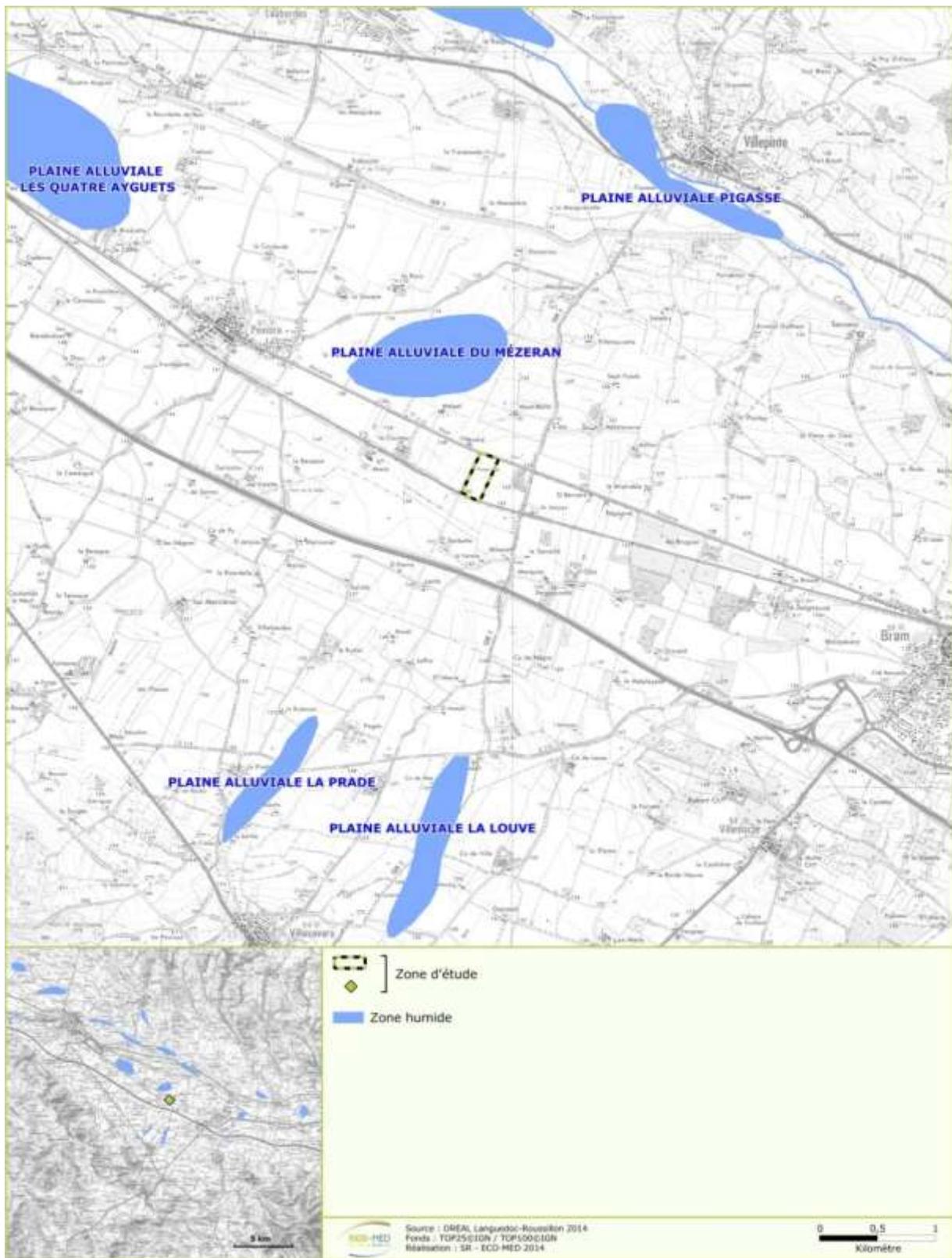
Une « zone humide élémentaire » s'applique à une entité qui correspond effectivement à la définition de la loi sur l'eau.

Un « grand ensemble » est défini comme étant un ensemble géographique regroupant des zones humides élémentaires et des territoires divers situés entre ces zones humides. Par exemple un ensemble de tourbières, un ensemble d'étangs ou de marais, un estuaire, une baie, une portion de vallée sont des grands ensembles.

Il peut exister ou non une filiation dans le sens où une zone humide élémentaire peut être rattachée ou non à un grand ensemble.

Pour en savoir plus sur les zones humides <http://www.zones-humides.eaufrance.fr/>.

Dans le secteur de la zone d'étude, cinq zones humides ont été mises en évidence et sont présentées sur la carte ci-après. Les informations détaillées sur les biotopes et espèces présentes ne sont toutefois pas disponibles à partir de l'outil CARMEN.



Carte 10. Localisation de la zone d'étude par rapport aux inventaires zones humides



### 2.2.1.3. Données et méthodes

#### 2.2.1.3.1. Recueil préliminaire d'informations – analyse bibliographique

La liste des ressources bibliographiques figure en fin de rapport (« Bibliographie »), il est toutefois possible de rappeler brièvement les principales sources ayant constitué la base de ce travail :

- les fiches officielles des périmètres d'inventaire ou à statut proches de la zone d'étude (ZNIEFF, ZICO, etc.) ;
- les versions officielles des FSD des sites Natura 2000 transmises par la France à la commission européenne (site internet du Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://inpn.mnhn.fr>) ;
- la base de données en ligne SILENE du Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (<http://flore.silene.eu>) ;
- la base de données en ligne de l'Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens (ONEM – <http://www.onem-france.org/>) ;
- la base de données faune disponible en ligne sur le site de cartographie interactive de la DREAL Languedoc-Roussillon ([http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal\\_lr\\_general.map#](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map#)) ;
- l'atlas des oiseaux nicheurs en Languedoc-Roussillon en ligne sur le site Faune-Ir (<http://www.faune-ir.org>), ainsi que les listes faunistiques communales (2013) ;
- l'atlas des libellules et des papillons de jour du Languedoc-Roussillon (<http://www.libellules-et-papillons-ir.org/>) ;
- les bases de données internes (flore et faune) d'ECO-MED.

#### 2.2.1.3.2. Prospections de terrain

Les prospections naturalistes de terrain ont été conduites au sein de la zone d'étude et en ses abords immédiats.

La pression de prospection ainsi que les méthodes utilisées sont détaillées ci-après.

##### 2.2.1.3.2.1. Dates des prospections

Tableau 1. Dates des prospections par compartiment biologique

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre total de jours de prospection
FLORE / HABITATS	Perrine POHER	06/10/2014	2 jours
FAUNE	Maxime LE HENANFF		



Précisons que cette équipe de terrain a été épaulée par une équipe de naturalistes spécialisés de tous les groupes qui a porté un regard sur les listes d'espèces établies et également évalué les potentialités de présence pour certaines espèces à enjeu local de conservation.

#### 2.2.1.3.2.2. Conditions météorologiques

Tableau 2. Détail des conditions météorologiques lors des prospections

Date de la prospection	Vent	Couverture nuageuse	Pluie	Température
06 octobre 2014	Faible à modéré	Faible à modérée	Non	18°C

#### 2.2.1.3.2.3. Méthode de prospection des habitats naturels et de la flore

La naturaliste d'ECO-MED a effectué 1 jour de prospection au sein de la zone d'étude. Cette zone a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

La prospection a été réalisée en début d'automne, période peu favorable à l'observation d'un maximum d'espèces de plantes vasculaires, notamment les espèces annuelles. La période de passage a permis d'inventorier les groupes d'espèces vivaces et les espèces annuelles à floraison tardive, mais n'a pas permis d'inventorier les espèces à floraison plus précoce (printemps) et estivale.

De plus, cette prospection a été plus particulièrement ciblée sur les zones à enjeux floristiques potentiels (fossés, canaux) afin de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation encore visible et de dégager des potentialités de présence.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par la naturaliste d'ECO-MED. Elle figure en **Annexe 5**.

Les éventuelles espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (Global Positioning System).

Les relevés permettant de typifier les habitats (= relevés de type phytosociologique) ont été réalisés en même temps que les inventaires floristiques. La typologie utilisée pour typifier les habitats a été EUNIS. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis: la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

#### 2.2.1.3.2.4. Méthode de prospection de la faune

##### 2.2.1.3.2.4.1. Insectes, autres arthropodes et mollusques

Les invertébrés ont été recherchés principalement à vue et ont été identifiés sur le terrain ou déterminés au bureau sur la base de photographies.

Les prospections ont été conduites à l'aide d'un filet à papillon pour capturer les espèces volantes d'identification difficile (genre *Coenagrion* par exemple).

La période de passage n'a pas été adaptée pour l'observation des odonates et des orthoptères qui sont plus visibles en périodes printanière et estivale. De même, l'intégralité du groupe des

lépidoptères n'a pu être correctement prise en compte. Néanmoins, l'experte en botanique a pu, au travers de cette première expertise de terrain, identifier les potentialités de présence des plantes hôte des espèces à enjeu ou protégées.

Les mollusques ont également été recherchés à vue, plus particulièrement au niveau des fossés et canaux à végétation hygrophile.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 6** du rapport.

#### 2.2.1.3.2.4.2. Amphibiens

Aucune prospection nocturne n'a été menée pour l'inventaire des amphibiens.

La recherche des amphibiens a été réalisée selon plusieurs modes opératoires complémentaires :

- la recherche directe d'adultes et de larves dans et aux abords des pièces d'eau ;
- la recherche des imagos (adultes et subadultes) en phase terrestre dans les habitats végétalisés et/ou rupestres ;
- enfin, une recherche d'indices de présence dans la zone d'étude (restes d'individus prédatés) ou sur les axes routiers principaux et secondaires (individus écrasés lors de leurs déplacements nocturnes).

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 7** du rapport.

#### 2.2.1.3.2.4.3. Reptiles

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

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

Les inventaires ont ciblé tout particulièrement plusieurs entités écologiques intéressantes pour les mœurs du cortège herpétologique local (disponibilité en gîtes, en zones de chasse et en zones refuges).

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 8** du rapport.



#### 2.2.1.3.2.4.4. Oiseaux

La période de passage (migration post-nuptiale) était trop tardive pour permettre un recensement optimal des espèces d'oiseaux. L'inventaire des oiseaux a été mené au travers d'un cheminement semi-aléatoire réalisé dans l'ensemble de la zone d'étude. Les habitats les plus favorables à une avifaune patrimoniale ont été particulièrement approfondis, en recherchant notamment les espèces emblématiques des environs et notamment le Busard cendré (*Circus pygargus*), ou le Pipit rousseline (*Anthus campestris*), espèces à enjeu local de conservation notable et jugées *a priori* potentielles.

La liste des espèces relevées figure en **Annexe 9** du rapport.

#### 2.2.1.3.2.4.5. Mammifères

Parmi les mammifères, le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) n'a pas été approfondi au travers de prospections de terrain. L'analyse concernant ce groupe n'a porté que sur les habitats présents et leur utilisation potentielle par les chiroptères locaux.

Concernant les autres espèces de mammifères, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été recherchés et systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

#### 2.2.1.3.2.5. Limites scientifiques et techniques

Il est bon de préciser ici que nous sommes dans le cadre d'un précadrage écologique qui n'a pas permis de faire un inventaire exhaustif de la flore et de la faune présente au sein de la zone d'étude, en lien notamment avec la période de prospection estivale.

A ce titre, la recherche bibliographique permet de prendre en compte certaines espèces sous l'angle de la potentialité de présence.

Enfin, précisons qu'au regard des délais impartis dans l'élaboration de cette étude, les conditions météorologiques des différentes interventions de terrain n'ont pas été optimales avec notamment une couverture nuageuse marquée et un vent parfois soutenu.

#### 2.2.1.3.3. Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Tous les critères d'évaluation sont présentés en **Annexe 4**. Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;
- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;



- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

#### 2.2.1.3.4. Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

##### 2.2.1.3.4.1. Espèces d'intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il y a ainsi autant de critères d'évaluation qu'il y a d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- le statut réglementaire ;
- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

##### 2.2.1.3.4.2. Évaluation de l'enjeu local de conservation

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.

Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :



<b>Très fort</b>	<b>Fort</b>	<b>Modéré</b>	<b>Faible</b>	<b>Très faible</b>	<b>Nul*</b>
------------------	-------------	---------------	---------------	--------------------	-------------

\*La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

**Sur les cartographies de ce rapport ne sont représentées que les espèces avérées à ELC *a minima* faible.**

**N.B.** : Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude règlementaire, un pré-diagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

## 2.2.1.4. Résultats des prospections

### 2.2.1.4.1. Description de la zone d'étude

La zone d'étude se situe aux confins occidentaux de la région méditerranéenne du Languedoc, au sein de la région naturelle « Plaine et collines cultivées du Lauragais » (selon l'atlas des paysages de l'Aude).

Le paysage environnant possède une forte identité agricole avec différents types de cultures, principalement annuelles (céréales, légumes...). Ce paysage est traversé par de nombreuses voies de communication et notamment l'Autoroute A61, une voie ferrée et la Départementale D33.

La zone d'étude est incluse dans les limites communales de Pexiora, à environ 3 km du bourg. Elle est intégrée dans une plaine à dominante agricole dont le mode de culture est intensif, et est délimitée de part et d'autre par la D33 et la voie ferrée.

L'espace est également agrémenté de canaux et fossés dont les abords gardent une certaine naturalité avec une végétation à caractère méso-hygrophile marqué. Une haie de frênes longe également le nord de la zone, bordant une route.

La flore rencontrée au sein de la zone d'étude est de type médio-européen.

La végétation appartient à l'étage collinéen subhumide (T° moyennes annuelles comprises entre 10 et 13 °C, moyenne annuelle des précipitations supérieure à 600 mm) et fait partie de la série de la chênaie blanche subméditerranéenne, signifiant que, en l'absence de perturbations (culture, etc.), une forêt de chênes méditerranéens s'étendrait sur une grande partie de la zone d'étude.





*Illustration 3. Aperçu des différents types d'habitats présents dans la zone d'étude  
P. POHER, 06/10/2014, Pexiora (11)*

## 2.2.1.4.2. Habitats naturels

Tableau 3. Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude

Illustrations	Dénomination de l'habitat	Descriptif	Espèces indicatrices	Code CORINE BIOTOPE	Code EUNIS	Statut réglementaire	Surface au sein de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
	Cultures intensives	Cultures de maïs conduite en intensif, donc peu favorable au développement d'un cortège messicole d'intérêt	<i>Amaranthus retroflexus</i> ; <i>Convolvulus arvensis</i> ; <i>Anagallis arvensis</i> ; <i>Foeniculum vulgare</i> ;	82.12	I1.2	-	6.2 ha	Très faible
	Zone rudérale	Ancienne parcelle privée de stockage de matériaux aujourd'hui à l'abandon, présentant une naturalité quasi nulle mais favorable aux reptiles	-	87.2	E5.12	-	0.1 ha	Très faible
	Alignement d'arbres	Formation arborée bordant la route au nord de la zone d'étude mais peu fonctionnelle car insérée entre la D33 et la voie ferrée	<i>Ulmus minor</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> *	84.1	G5.1	-	0.05 ha	Très faible
	Typhaie	Formation herbacée riveraine dominée par la massette et réduite à 1m de part et d'autre du fossé	<i>Typha latifolia</i> * <i>Pulicaria dysenterica</i> * <i>Mentha aquatica</i> *	53.13	C3.23	ZH**	0.02 ha	Faible

	Fossé, canaux	Canaux de drainage des parcelles agricoles avec développement d'une végétation flottante quand le fossé est en eau	<i>Typha latifolia*</i> ; <i>Lemna minor</i> ; <i>Ranunculus circinatus</i> ; <i>Helioscadium nodiflorum*</i>	89.2 X 22.4	J5.3 X C1.12	-	0.19 ha	Faible
---	---------------	--	---	----------------	-----------------	---	---------	--------

\* Espèce intégrée à la liste des espèces indicatrices de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 ;

\*\*Habitat intégré à la liste des habitats cotés H dans l'Arrêté du 24 juin 2008 et donc indicateurs d'une zone humide.



Carte 11. Caractérisation de l'occupation du sol au sein de la zone d'étude

La zone d'étude présente des habitats à dominante agricole et cultivés de façon intensive présentant peu d'intérêt pour la flore qu'ils vont accueillir.

Deux habitats riverains des fossés, situés en périphérie de la zone d'étude, présentent un intérêt faible pour leur conservation. Ces fossés étaient en partie en eau au cours du passage des experts et permettaient l'expression d'une végétation hygrophyte flottante et enracinée. Sur une petite portion de ces fossés, une typhaie s'est développée, habitat considéré comme zone humide du point de vue réglementaire (en référence à l'Arrêté du 24 juin 2008), sur le seul critère de la végétation. C'est au sein de ces habitats de fossés et de typhaie que nous rencontrons la plus grande diversité floristique et faunistique.

## 2.2.1.4.3. Flore

Une liste de 63 espèces de plantes a été dressée. Elle est présentée en **Annexe 5** du document.

Aucune espèce à enjeu n'a été observée au sein de la zone d'étude. Son caractère agricole intensif limite fortement le développement d'une flore originale. La végétation rencontrée est relativement commune.

L'originalité du peuplement floristique vient toutefois de la présence d'un riche cortège d'espèces hygrophiles qui sont indicatrices d'une zone humide. Ces peuplements concentrent les principaux enjeux faunistiques. C'est également au sein de ces formations riveraines que nous jugeons potentielle la présence de la **Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*)**, espèce protégée au niveau national et à fort enjeu local de conservation.

Tableau 4. Enjeux floristiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Nivéole d'été</b> ( <i>Leucojum aestivum</i> )	Potentielle	PN	VU	Fort	Fossés à végétation riveraine

Légende des abréviations : cf. Annexe 4 Critères d'évaluation

## 2.2.1.4.4. Faune

## 2.2.1.4.4.1. Insectes

Une liste de 26 espèces d'insectes a été dressée. Elle est présentée en **Annexe 6**.

L'originalité de la zone d'étude vient de l'accueil de deux espèces de demoiselles qui présentent un enjeu local de conservation et qui sont l'**Agrion bleuisant** (*Coenagrion caerulescens*), espèce non protégée mais à fort enjeu local de conservation, et l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*), espèce protégée à enjeu local de conservation modéré. Précisons ici que ces deux espèces font l'objet d'un Plan National d'Actions. Elles ont été avérées en juillet 2014 sur une parcelle limitrophe par des experts d'ECO-MED.

Le fossé de la zone d'étude présente des faciès d'écoulement assez lents et se situe en position bien ensoleillée ce qui en fait un milieu attractif pour ces deux espèces. La végétation riveraine herbacée peut être utilisée par les imagos pour leur maturation. De plus, les fossés abritent *Helosciadium nodiflorum*, plante-hôte de l'Agrion de Mercure (ponte endophytique).

Lors des prospections, une attention particulière a été portée à la plante-hôte de la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce de lépidoptère protégée, qu'est l'Aristolochie à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*). L'espèce n'a pas été observée. De plus, selon les données de l'atlas des papillons de LR, il semble que l'espèce soit peu présente localement. La Diane ne sera donc pas jugée fortement potentielle au sein de la zone d'étude.

Tableau 6. Enjeux entomologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Agrion bleuisant</b> ( <i>Coenagrion caerulescens</i> )	Fortement potentielle	-	EN	Fort	Fossés à eaux légèrement courantes, ensoleillés et riches en végétation hygrophile. Importance de la végétation herbacée riveraine pour la maturation des imagos.
	<b>Agrion de Mercure</b> ( <i>Coenagrion mercuriale</i> )	Fortement potentielle	PN	NT	Modéré	Fossés à eaux légèrement courantes, ensoleillés et riches en <i>Helosciadium nodiflorum</i> . Importance de la végétation herbacée riveraine pour la maturation des imagos.

Légende des abréviations : cf. Annexe 3 Critères d'évaluation



Carte 12. Localisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude

#### 2.2.1.4.4.2. Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été avérées au cours des prospections, elles sont mentionnées en **Annexe 7**. Le tableau ci-dessous concerne une espèce présente à enjeu local de conservation faible et deux espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation modéré.

Ainsi, seul le Crapaud commun, avéré à ELC faible à proximité de la zone rudérale, et le Pélodyte ponctué et la Grenouille de Perez, potentielles à ELC modéré, y apparaissent. La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce avérée à ELC nul, n'y est pas listée. En outre, deux espèces à ELC faible sont jugées potentielles notamment en reproduction dans les fossés de la zone étudiée : la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud calamite (*Bufo calamita*). Comme pour les autres espèces, les milieux terrestres bordiers de la zone d'étude peuvent être utilisés en phase terrestre (déplacement et alimentation).



Photographie d'un fossé en eau pouvant être exploité pour la reproduction des amphibiens  
M. LE HENANFF, 06/10/2014, Pexiora (11)

Tableau 7. Enjeux batrachologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Péloidyte ponctué</b> ( <i>Pelodytes punctatus</i> )	Potentielle	PN3, BE3	LC	Modéré	Espèce pionnière et ubiquiste. Particulièrement présent dans les milieux ouverts... En reproduction dans les fossés de la zone d'étude et dans l'ensemble de cette dernière en phase terrestre
	<b>Grenouille de Pérez</b> ( <i>Pelophylax perezii</i> )	Potentielle	PN3, BE3	NT	Modéré	Fréquente un large spectre d'habitats aquatiques, doux à légèrement saumâtres : canaux, fossés, mares, cours d'eau, etc. Reproduction possible dans les fossés accueillant la Grenouille rieuse et en phase terrestre dans l'ensemble de la zone.
	<b>Crapaud commun</b> ( <i>Bufo bufo spinosus</i> )	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible	Espèce ubiquiste. Particulièrement présent dans les milieux forestiers, mais également dans les milieux ouverts, en ville, en haute montagne... En reproduction potentielle dans les fossés de la zone d'étude et dans l'ensemble de cette dernière en phase terrestre (transit/alimentation).

Légende des abréviations : cf. Annexe 4 Critères d'évaluation



Carte 13. Localisation des enjeux batrachologiques au sein de la zone d'étude

#### 2.2.1.4.4.3. Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été avérées au cours des prospections, elles sont mentionnées en **Annexe 8**.

Le tableau ci-dessous concerne les espèces présentes à enjeu local de conservation faible, aucune espèce à enjeu local de conservation *a minima* modéré n'est jugée fortement potentielle.

Ainsi, les deux espèces avérées à ELC faible y sont présentées à savoir le Lézard vert occidental (*Lacerta b. bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). En outre, 3 espèces citées dans la bibliographie et protégées sont jugées potentielles dans la zone d'étude : l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) et la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). La zone d'étude est située à l'intersection des zones de répartition de ces deux dernières espèces, seule la seconde étant habituellement rencontrée dans les départements méditerranéens. Toutefois, le secteur étant fortement soumis aux influences atlantiques, la présence de la Couleuvre verte et jaune ne peut être complètement écartée (une donnée sur la commune de Bram en 2014, source Faune LR). Etant toutes trois à ELC faible, elles ne sont pas listées ci-après.

Pour ce cortège, les lisières arborées, la zone rudérale et les talus sont les habitats les plus favorables de la zone d'étude. Les cultures, bien qu'*a priori* peu propices, peuvent toutefois être fréquentées sporadiquement par des individus en déplacement et/ou en chasse.



Quelques microhabitats présents localement et favorables aux reptiles

M. LE HENANFF, 06/10/2014, Pexiora (11)

Tableau 8. Enjeux herpétologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Lézard vert occidental</b> ( <i>Lacerta bilineata</i> )	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	Faible	Espèce ubiquiste. Apprécie la végétation buissonneuse bien exposée au soleil. Présent dans la végétation arbustive dense et arborée des bords de fossés et lisières entourant la zone d'étude.
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Avérée	PN2, BE2, DH4	LC	Faible	Espèce ubiquiste. Colonise tous les habitats présentant des substrats durs et des places d'ensoleillement. Présent au niveau de la zone rudérale et de la maison ferroviaire.

Légende des abréviations : cf. Annexe 4 Critères d'évaluation



Carte 14. Localisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude

## 2.2.1.4.4. Oiseaux

Un total de 11 espèces d'oiseaux a été contacté dans la zone d'étude (cf. liste totale en **Annexe 9**).

Le tableau ci-dessous concerne les trois espèces avérées à enjeux locaux de conservation modéré et faible. Aucune autre espèce à enjeu notable (*a minima* modéré) n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude, notamment en nidification. A part l'Alouette des champs, les deux autres espèces ne nichent pas dans la zone d'étude ou à proximité.

Les espèces contactées sont des espèces des milieux ouverts, assez ubiquistes et pouvant être rencontrées dans les milieux agricoles et à proximité d'activités humaines. Elles revêtent un enjeu car ces espèces ont connu une baisse importante de leurs effectifs ces dernières années du fait de l'intensification des pratiques agricoles.

Tableau 9. Enjeux avifaunistiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Circaète Jean-le-Blanc</b> ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Avérée	PN3, BE2	LC	Modéré	Habitats ouverts et semi-ouverts variés (cultures, friches, landes, garrigue). Deux individus adultes en transit au-dessus de la zone d'étude.
	<b>Busard Saint-Martin</b> ( <i>Circus cyaneus</i> )	Avérée	PN3, BE2	LC	Modéré	Habitats ouverts et semi-ouverts variés (cultures, friches, landes, garrigue). Un individu adulte en transit au-dessus de la zone d'étude.

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Alouette des champs</b> ( <i>Alauda arvensis</i> )	Avérée	C, BE3	LC	Faible	Milieus ouverts variés (cultures, landes, marais, dunes...) Deux mâles chanteurs dans le nord de la zone d'étude.

Légende des abréviations : cf. Annexe 4 Critères d'évaluation

#### 2.2.1.4.4.5. Mammifères

Seules trois espèces de mammifères ont été avérées au sein de la zone d'étude : le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), à enjeu local de conservation faible, le Rat surmulot/noir (*Rattus norvegicus/rattus*) à ELC très faible et le Ragondin (*Myocastor coypus*), espèce à ELC nul du fait de son caractère introduit.

Le tableau ci-dessous concerne donc les espèces fortement potentielles à enjeu local de conservation *a minima* modéré.

Parmi les **mammifères terrestres**, les espèces potentielles à enjeu fort sont le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), espèce protégée, la Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*) et la Crocidure musette (*Crocidura russula*), toutes deux à ELC modéré mais non protégées. Pour ces espèces, les fossés et canaux avec une végétation herbacée revêtent le plus d'enjeu. En effet, le Campagnol amphibie par exemple est une espèce utilisant les berges de fossés et cours d'eau abondamment végétalisées.

Hormis ces trois espèces, la zone d'étude peut être fréquentée par tout un cortège d'espèces à ELC faible typiques des plaines agricoles : Belette d'Europe (*Mustela nivalis*), Blaireau européen (*Meles meles*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Fouine (*Martes fouina*)... Deux espèces protégées peuvent également être présentes : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) dans les zones arborées, et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) dans les taillis. La majorité de la zone d'étude, concernée par les cultures, est peu accueillante pour ces espèces.

Concernant les **chiroptères**, en l'absence d'inventaires acoustiques nocturnes et d'une réelle bibliographie précise disponible, nous nous baserons ici sur les fonctionnalités écologiques relevées dans la zone d'étude. Le très faible couvert végétal sous les cultures nous amène à penser que la richesse en proies disponibles pour ce cortège doit être faible, ce qui réduit l'utilisation de la zone comme zone de chasse. Les parcelles agricoles alentour peuvent toutefois être plus propices. L'alignement d'arbres est-ouest et les fossés peuvent constituer des corridors potentiellement favorables au transit des chauves-souris, qui peuvent y trouver un support à leur vol mais également une zone d'alimentation, la présence d'eau favorisant celle des insectes. Toutefois, ces linéaires au sein des milieux agricoles étant fractionnés, notamment par l'A61, la voie ferrée et la D33 au niveau de la zone d'étude, leur rôle fonctionnel est très certainement limité. Ainsi, en fonction de ces éléments et des gîtes connus localement (RUFFRAY, 2011), les espèces jugées potentielles en transit et/ou en chasse, notamment à ELC modéré à très fort, sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Alignement d'arbres en bordure ouest pouvant être exploité pour le déplacement des chiroptères  
P. POHER, 06/10/2014, Pexiora (11)

Tableau 10. Enjeux mammalogiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude

Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
<b>Minioptère de Schreibers</b> ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Potentielle	PN	NT	Très fort	Colonies dans les environs (Sallèles-Cabardès, Cabrespine, Roullens) et capacités de déplacement importantes. En transit/chasse le long des alignements d'arbres et des canaux.
<b>Petit Murin</b> ( <i>Myotis blythii</i> )	Potentielle	PN	NT	Fort	En chasse au niveau des milieux ouverts

Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
<b>Petit Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	Potentielle	PN	NT	Fort	Colonies dans les environs (Sallèles-Cabardès). Peut gîter dans des bâtiments des alentours.
<b>Grand Rhinolophe</b> ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Potentielle	PN	NT	Fort	En transit/chasse le long des alignements d'arbres et des canaux.
<b>Campagnol amphibie</b> ( <i>Arvicola sapidus</i> )	Potentielle	PN	NT	Fort	Fossés avec une végétation riveraine abondante
<b>Musaraigne couronnée</b> ( <i>Sorex coronatus</i> )	Potentielle	BE3	LC	Modéré	Divers habitats à végétation plus ou moins dense (prairies, ripisylves, forêts, dunes, jardins...).
<b>Crocidure musette</b> ( <i>Crocidura russula</i> )	Potentielle	BE3	LC	Modéré	Habitats variés : milieux semi-ouverts diverses avec végétation et à tendance humide. Y compris dans les cultures et zones urbanisées.
<b>Campagnol des champs</b> ( <i>Microtus arvalis</i> )	Avérée	-	LC	Faible	Habitats ouverts et semi-ouverts variés (cultures, friches)

Légende des abréviations : cf. Annexe 4 Critères d'évaluation



#### 2.2.1.4.5. Continuités écologiques

Au sein de la zone d'étude, et plus largement, au niveau de la plaine du Lauragais, les éléments de continuités écologiques sont relativement limités, ceci en lien, d'une part avec la matrice très agricole du secteur, mais aussi la présence de nombreuses infrastructures linéaires (Autoroute, routes, voie ferrée).

De plus, précisons ici que ce secteur a subi les affres d'une intensification de l'agriculture qui a causé une simplification paysagère réduisant ainsi les haies, bosquets et autres structures paysagères à quelques secteurs isolés.

Les seuls éléments de continuités écologiques présents localement sont les fossés et autres alignements d'arbres qui peuvent servir de corridors écologiques et de zones refuges pour la faune. Néanmoins, la haie d'arbres de la zone d'étude est enclavée entre la D33 et la voie ferrée, elle est donc très peu fonctionnelle.

#### 2.2.1.5. Bilan des premiers enjeux écologiques

##### 2.2.1.5.1. Enjeux locaux de conservation avérés et potentiels dans la zone d'étude

###### 2.2.1.5.1.1. Habitats naturels

La zone d'étude est dominée par des cultures annuelles de maïs. En marge de ces cultures, apparaissent des fossés à végétation méso-hygrophile qui concentrent la plus grande diversité en espèces et le plus d'enjeux pour la faune et la flore locales.

Une haie longe la zone d'étude à l'ouest, mais elle présente peu d'intérêt pour la faune, étant déconnectée du paysage par la présence de la voie ferrée et de la D33.

###### 2.2.1.5.1.2. Flore

Du point de vue de la flore, aucune espèce à enjeu n'a été relevée au sein de la zone d'étude. Une espèce, la Nivéole d'été, est jugée potentielle au sein des canaux et fossés en marge de la zone d'étude.

###### 2.2.1.5.1.3. Insectes et autres arthropodes

Aucun enjeu n'a été relevé au cours des prospections. Néanmoins, la présence de deux espèces d'odonates à enjeu local de conservation fort (Agrion bleuissant) et modéré (Agrion de Mercure, espèce protégée) est jugée fortement potentielle. Cette présence est toutefois restreinte aux fossés de la zone d'étude. Ces deux espèces ont été avérées durant l'été au sein de fossés d'une parcelle agricole limitrophe présentant la même physionomie.

###### 2.2.1.5.1.4. Amphibiens

Les fossés présents autour de la zone d'étude, en eau lors des prospections, peuvent constituer des zones de reproduction pour diverses espèces d'amphibiens relativement ubiquistes et tolérantes des activités humaines. Ainsi, une espèce à enjeu nul y a été rencontrée (Grenouille rieuse) et deux autres espèces à enjeu modéré y sont jugées potentielles en l'absence



d'inventaires en période adéquate (Pélodyte ponctué et Grenouille de Perez). En revanche, les milieux terrestres attenants ne sont que peu attractifs pour ce compartiment.

#### 2.2.1.5.1.5. Reptiles

Concernant les reptiles, peu d'éléments fonctionnels sont présents au sein de la zone d'étude, essentiellement couverte par les cultures. Les quelques individus observés lors des prospections sont tous localisés dans les milieux bordiers de la zone d'étude. Les espèces avérées (Lézard des murailles et Lézard vert) et potentielles présentent toutes un ELC faible.

#### 2.2.1.5.1.6. Avifaune

De même, le cortège avifaunistique relevé est relativement limité et caractéristique des milieux agricoles (Alouette des champs, Faucon crécerelle). Le Circaète Jean-le-Blanc et le Busard Saint-Martin, à enjeu local de conservation modéré, ont été observés en transit au-dessus de la zone d'étude. Vu la date tardive de l'observation, il est fort probable que les individus étaient en migration. Dans tous les cas, ils ne nichent pas dans les parcelles agricoles.

#### 2.2.1.5.1.7. Mammifères

Du point de vue des mammifères terrestres, une espèce à ELC faible a été contactée (Campagnol des champs) et deux espèces protégées mais à ELC faible sont jugées potentielles sur les marges de la zone d'étude : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.

Concernant les chiroptères, l'intérêt de la zone d'étude en tant que zone de chasse apparaît fortement limité du fait de l'utilisation agricole intensive des terres. L'alignement d'arbres à l'ouest et les fossés au sud et à l'est peuvent constituer des axes de transit voire de chasse, même si leur rôle fonctionnel paraît limité du fait de l'enclavement de la zone d'étude.



## 2.2.1.6. Analyse qualitative des impacts prévisibles

### 2.2.1.6.1. Description synthétique du projet (Source : TENERGIE)

Le projet consiste en la mise en place de serres agricoles avec toiture photovoltaïque sur une parcelle agricole d'environ 3 hectares située sur la commune de Pexiora dans le département de l'Aude (11). La création d'un bassin de rétention, en partie sud du projet, est également prévue.



Carte 10 : Plan de masse prévu et caractéristiques du projet

### 2.2.1.6.2. Analyse des impacts





Lors de la phase de travaux, **il conviendra d'éviter toute intervention au sein des fossés mais surtout au niveau de leurs végétations riveraines.** Cette recommandation concerne particulièrement les fossés situés au nord et à l'ouest de la zone d'implantation de la serre agricole.

Ainsi, le maintien de bandes enherbées intactes permettra d'éviter un impact non négligeable sur les habitats naturels, la flore et surtout la faune qui se développent au sein des fossés.

- Utilisation de zones de stockage adaptées :

Les reptiles et amphibiens sont en capacité d'utiliser tous types de dépôts de matériaux (bois morts, bois coupés, dépôts divers...) et de s'y réfugier.

Cette recommandation vise à éviter que des espèces de reptiles et d'amphibiens pionnières (par exemple : couleuvres, crapauds) ne colonisent des amoncellements temporaires de matériaux déposés durant la phase de chantier, et qu'en conséquence des individus ne soient détruits suite à l'enlèvement de ces zones de stockage.

Pour cela, une barrière non naturelle doit exister entre les matériaux et le milieu extérieur.

Ainsi, les matériaux grossiers (blocs rocheux, pierres, bois, branchages,...) seront stockés uniquement dans des bennes/conteneurs de grande taille. Aucun dépôt ou stockage, même de courte durée, ne sera mis en place directement au sol et notamment sur des zones à enjeux écologiques.

## 2.2.2. Impact paysager

### 2.2.2.1. Description

Pexiora se situe dans le Sud-Ouest de la France entre Toulouse et Carcassonne, au cœur du Lauragais.

Cette région est en grande partie située sur deux départements qui sont l'Aude et la Haute-Garonne, avec sa bordure est dans le Tarn sud (Mazamet). Relativement proche des massifs montagneux des Pyrénées et du Massif central, son relief est constitué d'une zone de collines sur sa partie ouest et d'une dépression plane à l'est.



Sur un vaste territoire, Pexiora dispose d'un patrimoine naturel très varié, tant au niveau de sa topographie que de sa géologie. Ces caractéristiques, avec leurs incidences directes sur le



couvert végétal et l'économie agricole lui confèrent une grande variété de paysages remarquables.



Illustration 4. Photographies éloignées du paysage environnant de la zone du projet

Le paysage environnant possède une forte identité agricole avec différents types de cultures, principalement annuelles (céréales, légumes...). Ce paysage est traversé par de nombreuses voies de communication et notamment l'Autoroute A61, une voie ferrée et la Départementale D33.



Illustration 5. Vue de la parcelle concernée depuis la départementale 33 (source Google map)

La commune de Pexiora est dominée par de vastes plaines céréalières. La culture du blé dur est présente pour plus de 50 % de la surface (l'utilisation principale est la fabrication de pâtes et semoules). On trouve également le tournesol pour son huile mais aussi des espèces telles que des pois, sorgho et soja utilisés surtout pour l'alimentation animale.

Le projet sera peu perceptible dans le paysage, proche d'un secteur déjà marqué par l'activité humaine : par l'autoroute, la voie ferrée néanmoins pour limiter la co-visibilité directe sur le projet **un aménagement paysagé sera créé le long de la D33**

### 2.2.3. Etude hydraulique



### 2.2.3.1. Aspect quantitatif

#### 2.2.3.1.1. Le ruissellement

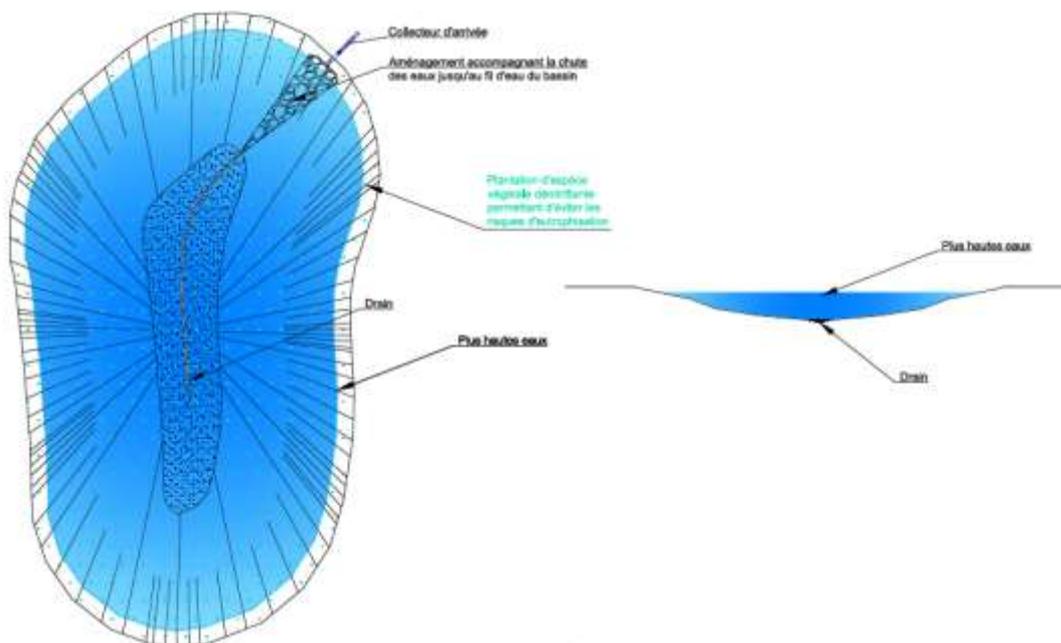
Simultanément à la construction de la serre, un bassin de rétention d'eaux de pluie a été mis en place dans le but de réduire le volume d'eaux à stocker, de minimiser le ruissellement et donc l'imperméabilisation des sols.

Ces canaux rejoignent in fine le bassin de rétention.

Les eaux de pluie sont récupérées par un système de chenaux et gouttières permettant un stockage en bassin de rétention et d'infiltration à créer dans la zone. En dehors des eaux de toiture, les eaux de pluie ruissellent directement en surface pour s'écouler de façon gravitaire vers les réseaux prévus à cet effet ou directement dans le bassin de rétention.

#### 2.2.3.1.2. Les bassins de rétention

Il est prévu un bassin de rétention enterré à ciel ouvert. Ce bassin est végétalisé, et pourra être utilisé, le cas échéant, pour l'arrosage pour ne pas appauvrir les nappes phréatiques.





Le système de récupération des eaux de pluie a été étudié pour subvenir aux eaux de ruissellement de l'exploitation et des écoulements annexes.

	Surface (m <sup>2</sup> )	Rétention unitaire (l/m <sup>2</sup> )	Volume à retenir (l) Surface x rétention unitaire
Projet commune de Pexiora (20 serres de 100kw )	17 543	168,6	2 957 749,8
Projet commune de Pexiora ( 18 serres de 50 kw )	7 822	168,6	1 318 789,9
<b>Total</b>	<b>25 365</b>	<b>168,6</b>	<b>4 276 539 l (4 276,5m<sup>3</sup>)</b>
Capacité du bassin de rétention			4 277 l (4 277 m <sup>3</sup> )

La superficie du bassin a été volontairement augmentée afin d'éviter tout débordement lié aux forts épisodes pluvieux d'automne mais aussi dans le cas de la mise en place de nouvelles serres.

Station		JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Carcassonne	Froid	-12,5	-15,2	-7,5	-1,6	0,9	6,0	8,4	8,2	2,9	-2,0	-6,8	-12,0
	Date	16/01/1985	04/02/1963	01/03/2005	08/04/1956	04/05/2010	01/06/1949	04/07/1948	30/08/1986	27/09/1972	29/10/1949	22/11/1998	28/12/1962
dps 1948	Max le + bas	-8,0	-9,0	-0,6	5,4	6,4	12,1	16,0	15,7	11,8	5,6	0,0	-5,8
	Date	08/01/1985	10/02/1956	05/03/1971	12/04/1986	04/05/2010	10/06/1992	01/07/2012	27/08/1982	02/09/1965	31/10/1974	20/11/1955	25/12/1962
	Min le + haut	13,0	12,3	13,6	15,6	18,3	22,5	24,0	24,3	22,2	20,5	17,0	14,6
	Date	19/01/2007	28/02/1987	20/03/2002	20/04/1949	25/05/2009	30/06/2003	26/07/1983	14/08/2003	01/09/1949	03/10/1985	01/11/1968	03/12/1953
	Chaleur	21,1	23,6	27,3	31,0	35,2	39,8	40,2	41,9	36,4	31,0	26,2	22,4
	Date	15/01/1955	15/02/1998	21/03/1990	13/04/1949	30/05/2001	21/06/2003	06/07/1982	13/08/2003	07/09/1988	10/10/1967	13/11/1948	18/12/1989
dps 1981	Vent max	122	130	104	112	94	86	108	119	97	97	101	140
	Date	14/01/2004	08/02/1996	07/03/1988	07/04/1994	28/05/1999	13/06/1982	28/07/1990	16/08/1983	26/09/1992	11/10/2006	07/11/1982	27/12/1999
dps 1948	Pluie max	77,2	86,4	60,6	81,6	74,3	67,6	90,4	107,4	79,9	151,3	168,6	113,6
	Date	29/01/2006	12/02/1990	04/03/1969	27/04/1993	18/05/1977	05/06/1963	28/07/1990	26/08/1990	13/09/1963	11/10/1970	12/11/1999	03/12/2003

Le volume du bassin de rétention est calculé en fonction du cumul pluviométrique mensuel le plus élevé enregistré sur la base météorologique de Carcassonne entre 1948 et aujourd'hui.

Ainsi pour le projet de construction des serres agricoles sur la commune de Pexiora, le principe de calcul est le suivant : Record pluviométrique mm/m<sup>2</sup> x surface totale des serres.

Soit  $168,6 \times 1 \times 25\,365 = 4\,274\,539$  litre =  $4\,274,54$  m<sup>3</sup>

Soit un dimensionnement total du bassin d'environ **4 275 m<sup>3</sup>**.



## 2.3. Volet technique

### 2.3.1. Serres Agricoles

#### 2.3.1.1. Caractéristiques générales

La construction des serres sera conforme à la norme EN13031 suivant la norme neige et vent mise à jour en 2009. Les hypothèses de calcul ont été les suivantes : Neige région D Vent région 3 Distance par rapport à la mer supérieure à 2 km.

La superficie au sol totale des serres sera de 25 365 m<sup>2</sup>.

20 serres de 9,5 m \* 88,24 m inter-axe

Hauteur du faitage : 6,00 m

Hauteur fondation : 0,4 m

Hauteur sous chéneau : 3,40 m

Pente de la toiture : 30% (17° - pan sud), 50% (27° - pan nord)

Surface d'une serre : 877,15 m<sup>2</sup>

18 serres de 9,5 m \* 43,72 m inter-axe

Hauteur du faitage : 6,00 m

Hauteur fondation : 0,4 m

Hauteur sous chéneau : 3,40 m

Pente de la toiture : 30% (17° - pan sud), 50% (27° - pan nord)

Surface d'une serre : 434,54 m<sup>2</sup>

Les serres seront constituées d'une charpente en acier galvanisé, sous garantie décennale, couvertes en verre transparent pour un versant, et en panneaux photovoltaïques mixés avec des carreaux de verres sur l'autre versant (versant sud) afin d'obtenir un taux de luminosité suffisant pour les besoins de l'exploitation.

Les façades sont pour partie translucide en polycarbonate et pour partie équipées d'ouvrants en film plastique recyclables, permettant de larges aérations régulant la température pour la gestion des cultures.

#### 2.3.1.2. Transmission lumineuse

Tenergie en collaboration avec la société VIASPA privilégie la production d'asperge sous les serres photovoltaïques.

Depuis 2009, la SARL VIASPA, spécialisée en expérimentation et conseil sur culture d'asperge a mis en place un essai de production sous serre photovoltaïque avec 40% de la surface de la toiture couverte et ombrée par des panneaux solaires.

Bien que non définitifs, les premiers résultats, après quatre années de culture et deux premières récoltes s'avèrent très encourageants :



- le développement végétatif sous la zone ombrée est correct quoique provoquant des plantes étiolées plus sensibles aux maladies comme le botrytis cinerea ;
- le rendement obtenu atteint 70% d'une serre classique à toiture sans ombrage soit 100% d'une culture de plein champ ;
- les rangs ombrés ne présentent qu'une semaine de retard de précocité par rapport aux rangs non ombrés soit trois semaines d'avance par rapport à une culture de plein champ ;
- le calibre est identique entre les différentes modalités ;
- la qualité des asperges est meilleure sous serre photovoltaïque qu'en plein champ car les asperges sont plus droites avec des pointes mieux fermées ;
- la serre photovoltaïque présente les mêmes avantages de confort pour le personnel qu'une serre classique eu égard aux aléas climatiques du plein champ ;
- avec un itinéraire agronomique spécifique, la production d'asperge sous serre photovoltaïque s'annonce possible et performante.

Les rendements restent inférieurs par rapport à une serre classique sans photovoltaïque, cependant dans ce cas l'investissement pour l'installation des serres est fourni par la production d'électricité issue de l'énergie solaire.

Le projet entre MM. Ournac et TENERGIE apporte plusieurs améliorations à ce modèle :

- Les serres proposées par un fabricant connu sont prévues pour une durée de vie de plusieurs dizaines d'années ;
- La structure prévue pour supporter les aléas climatiques (vent et neige) est étudiée pour supporter le poids des panneaux photovoltaïques ;
- Les serres envisagées possèdent une hauteur de travail prévue pour des engins de 3,70 m avec des portes d'accès aux extrémités et des longueurs de travail de 9,50m ;
- Des ouvertures de ventilation en toitures et aussi des aérations par relèvement sur les longueurs ;
- Une amélioration de la luminosité :
  - La toiture photovoltaïque du versant Sud sera agencée avec un damier de vitrage clair horticole
  - La hauteur des serres apportera un éclairage latéral supplémentaire
  - Cette duplication de serres permettra l'apport de lumière de la partie Nord vers la terre ombragée de la partie Sud de la serre suivante.

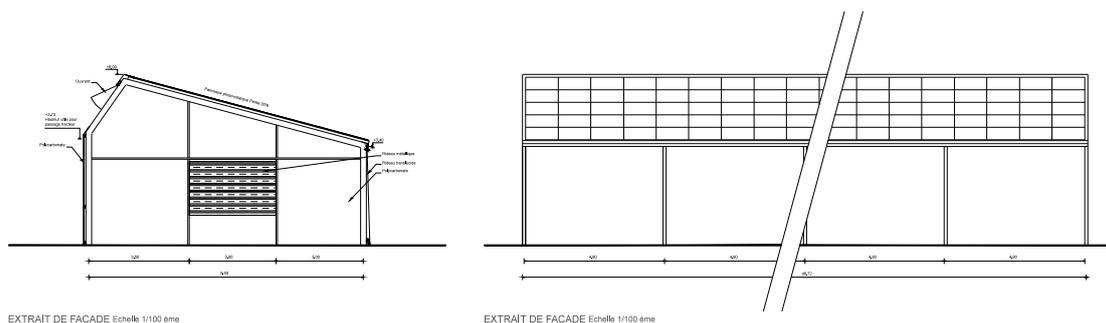


Illustration 8. Extrait du PC5 : plan des façades et toiture joint au dossier de demande de permis de construire

Des améliorations sont toujours recherchées pour apporter plus de lumière et l'attention est également portée vers la plus grande ventilation possible.

Ce projet de serres PV porté par MM. Ournac, agriculteurs reconnus et très expérimentés, rencontre un conseil technique reconnu auprès de la Société Arterris en terme de produit commercialisable et rencontre un partenaire tout aussi reconnu en l'entreprise TENERGIE.

Outre la sécurisation de la récolte face aux intempéries et la valorisation de la production, cet investissement améliorera les conditions de travail pour la main d'œuvre agricole. MM. Ournac en témoignent : « les conditions de cueille pour la main d'œuvre sont incomparables et indispensables si nous voulons conserver du personnel ».

Le projet porté par MM. Ournac et TENERGIE s'inscrit dans une logique de développement durable. Aujourd'hui, la lutte contre le réchauffement climatique est le défi majeur de notre société. En agissant sur la maîtrise des émissions de gaz à effet de serre et en développant les énergies renouvelables, TENERGIE démontre son engagement environnemental.

TENERGIE s'est ainsi engagé au côté de MM. Ournac dans une démarche de préservation de l'environnement en permettant à leur activité de concilier écologie et économie. TENERGIE a pour vocation principale de permettre à ses clients de produire de l'électricité "verte", c'est-à-dire de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables.

Produire de l'électricité grâce aux énergies renouvelables, c'est participer aux objectifs internationaux de réduction des émissions de dioxyde de carbone. C'est participer à l'effort collectif pour la préservation de l'environnement et du climat.

Ténergie fait tout notre possible pour que notre activité économique n'ait pas ou peu d'impact sur l'environnement. Nous estimons qu'en tant que producteur d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables, il est de notre devoir de prendre des engagements forts pour la préservation de l'environnement, des engagements tels que produire le moins de CO2 possible ou utiliser des voitures écologiques.

L'objectif de nos projets est de faire l'unanimité auprès de l'ensemble des acteurs de la filière de production maraichère. Les serres photovoltaïques doivent être avant tout, un outil fiable et efficace permettant aux exploitants agricoles de développer une production rentable tout en gardant à l'esprit que ces serres PV doivent permettre, grâce à la revente de la production électrique, leur propre financement.



Conscient que la diminution de la lumière du fait des modules photovoltaïques impacte d'une manière non négligeable le rendement des cultures concernées, TENERGIE a conclu des partenariats avec des ingénieurs agronome, des producteurs reconnus, des constructeurs de serres, afin d'étudier les cultures les plus adaptées à ce modèles de serres hybrides et définir ensuite avec les constructeurs un projet de serres adaptées à la production agricole ainsi définie.

L'objectif est double : Construire des serres d'une part pour la poursuite et/ou le développement de l'exploitation agricole et d'autre part pour la production d'énergie électrique renouvelable (technologie photovoltaïque).

Les conditions suivantes devront être requises :

- Le foncier restera la propriété de l'exploitant et/ou du propriétaire actuel ;
- L'exploitant sera issu du monde agricole et de préférence avec une expérience de serriste ;
- Le projet devra être adapté aux besoins de l'exploitation et éviter ainsi le mitage des terres agricoles ;
- Le projet devra faire l'objet d'une signature d'un bail à construction sur 30 ans entre la société TENERGIE (ou l'une de ses filiales) et le propriétaire de l'exploitation ;
- Le projet devra obtenir toutes les autorisations administratives (permis de construire) et les demandes liées à la production d'électricité (demande de tarif d'achat et de raccordement au réseau).

Au fil de nos discussions, de nos recherches, de l'apport des divers acteurs concernés sur le sujet, TENERGIE propose la création de serres asymétriques :

- 80% de la toiture pan Sud. Partie portant les modules solaires mais installés en damier avec des panneaux de verre sur environ 10% à 30% de la surface en fonction du type de production).
- 20% de la toiture pan Nord composé de verre horticole et portera le système d'aération.
- Maximiser les ouvertures sur les côtés des serres et ventiler au maximum

Le type de serre retenu fait 9,5 m de largeur. L'espacement entre chaque rangée de serres permet ainsi que la lumière éclaire sous le pan Sud sans ombrage de la serre située au sud.

- La hauteur des serres de 3,4m à 3,70m assure aussi une lumière périphérique importante.
- Nous étudions un système innovant pouvant remplacer le verre en partie Sud par des systèmes de diffusion de la lumière.

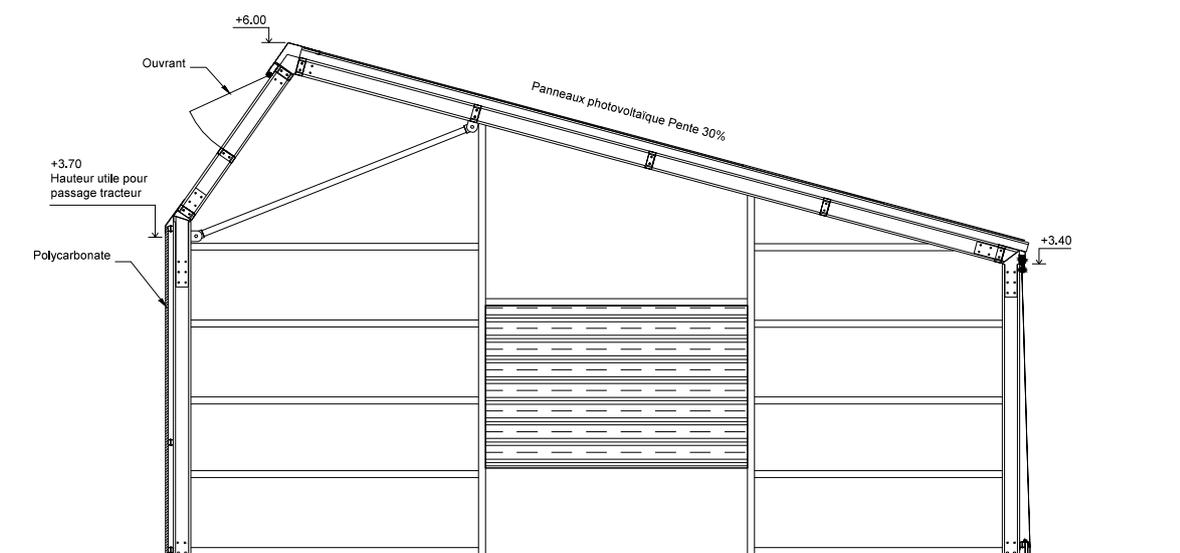


Illustration 9 : Plan de coupe : Toiture serres et système d'aération pan Nord

### 2.3.2. Centrale photovoltaïque

Puissance théorique installée	2 828,08 kWc
Production théorique	3 487,03 MWh/an
Equivalent consommation hors chauffage	1 430 foyers
Equivalent CO <sub>2</sub> non rejeté (kg/moy. France : 0.089kg kWh) en kg pour de l'électricité	310,35 T
Equivalent pétrole économisé (Itep=11600kWh)	300,61 Tep

#### 2.3.2.1. Caractéristique et dimension des panneaux

Les panneaux auront une puissance unitaire nominale de 265 Wc.

Les panneaux sur serres auront une inclinaison de 17° et une orientation azimuth 200°.

Le projet compte 10 672 modules pour l'ensemble de la serre soit une puissance totale installée de 2 828 kWc

#### 2.3.2.2. Raccordement

Les onduleurs sont des convertisseurs statiques d'énergie électrique transformant un courant continu en un système de courants alternatifs. Chacune des 20 grandes serres de 100 kWc et chacune des 9 paires de petites serres de 50 kWc seront reliées à un local technique. Ces 29 locaux techniques auront 2 onduleurs de 50 kW chacun et ils sont également le point de connexion entre le générateur électrique photovoltaïque et le réseau de distribution. Le comptage de l'énergie produite et la supervision du parc photovoltaïque



sera assuré également à partir de ces locaux techniques. Ils seront conformes aux normes suivantes :

- Normes NF C 15-100 et NF C 17-300
- Guide technique EDF B81 et spécification EDF GTE 2815
- Fabrication suivant un système qualité certifié par l'AFAQ selon ISO 9001-V2000
- Guide UTE C15-712-1 Juillet 2013

A partir de la délimitation entre les générateurs électriques photovoltaïques et le réseau de distribution, ERDF est en charge des travaux nécessaires pour le raccordement : les réseaux et les équipements pour l'injection de l'énergie électrique, mais également pour les autorisations d'urbanisme nécessaires. Voici la liste non-exhaustive des travaux réalisés en aval par ERDF :

- l'énergie électrique basse tension est dirigée des locaux techniques vers les postes de transformation et d'injection au réseau par l'intermédiaire de câbles enterrés
- La transformation du courant issue des serres photovoltaïques s'effectue au travers de transformateurs
- L'énergie électrique haute tension est dirigée des postes d'injection vers le poste source par l'intermédiaire de câbles enterrés.
- 
- Le raccordement au poste source : une étude de faisabilité a été reçu de la part d'ERDF Montpellier en Mai 2015.

### 2.3.2.3. Démantèlement

Au bout des 20 ans (date de la fin de convention de raccordement avec ErDF) l'activité maraîchère ainsi que la production solaire se poursuivront. Si l'exploitation photovoltaïque ne peut continuer au terme du contrat d'achat pour des raisons économiques, il sera procédé au démantèlement et au recyclage des panneaux solaires et de son installation (câbles, onduleurs, transformateurs). Par des filières réglementaires. Les matériaux de base de l'installation (verre, semi-conducteur, structures métalliques, composants électroniques) peuvent tous être recyclés ou valorisés via des filières adéquates. Il sera procédé au remplacement des panneaux photovoltaïques par des panneaux traditionnels en verre pour maintenir le bon fonctionnement des serres.



### 2.3.2.4. Recyclage

#### Recyclage des modules

L'exploitant s'engage par le biais de son partenariat avec le Syndicat des Energies Renouvelables, membre de PV Cycle, à recycler l'intégralité des modules ayant servi à l'exploitation de la centrale. Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).



Illustration 10 : Cycle de vie des panneaux solaires photovoltaïques en silicium cristallin : de la création à partir des matières premières au produit final (Source PV Cycle)

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble et la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Une fois ces opérations terminées, l'aluminium, le verre et les métaux qui constituent à eux seuls 84% de la masse du produit pourront facilement être revendus, tandis que les polymères plastiques réemployés pour construire de nouveaux panneaux. Même après 30 ans de service la qualité de la couche de silicium reste identique.

#### Recyclage des onduleurs

Concernant les onduleurs, la directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.



# Annexes



## Sigles

---

**APPB** : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

**CBN** : Conservatoire Botanique National

**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites

**CELRL** : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres

**CEN** : Conservatoire des Espaces Naturels

**CNPN** : Conseil National de la Protection de la Nature

**CREN** : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels

**CSRPN** : Conseil Scientifique Régional de la Protection de la Nature

**DDAF** : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DFCI** : Défense de la Forêt Contre les Incendies

**DIREN** : Direction Régionale de l'Environnement

**DOCOB** : Document d'Objectifs

**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

**EIE** : Etude d'Impact sur l'Environnement

**ENS** : Espace Naturel Sensible

**FSD** : Formulaire Standard de Données

**GPS** : Global Positioning System

**IGN** : Institut Géographique National

**INPN** : Inventaire National du Patrimoine Naturel

**LPO** : Ligue pour la Protection des Oiseaux

**MNHN** : Muséum National d'Histoire Naturelle

**ONCFS** : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

**ONEM** : Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens

**OPIE** : Office Pour les Insectes et leur Environnement

**PNR** : Parc Naturel Régional

**RNN** : Réserve Naturelle Nationale

**RNR** : Réserve Naturelle Régionale

**SCOT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SIG** : Système d'Information Géographique



**UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

**ZICO** : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

**ZNIEFF** : Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

**ZPS** : Zone de Protection Spéciale

**ZSC** : Zone Spéciale de Conservation



## Bibliographie

- ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 – les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.
- ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002 – Le guide herpéto ; 199 amphibiens et reptiles d'Europe. éd Delachaux & Niestlé, Paris, 288p.
- 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.
- BDD Languedoc-Roussillon-CEFE-CNRS, 2010 - Base de données herpétologique et batrachologique du Languedoc-Roussillon.
- BESNARD A. & J.M. SALLES, 2010. Suivi scientifique d'espèces animales. Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis. Note méthodologique à l'usage des gestionnaires de sites Natura 2000. Rapport DREAL PACA, pôle Natura 2000. 62 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International, 59 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.
- 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.
- COMMISSION EUROPEENNE, 2007 – Interpretation manual of european union habitats, version EUR27, 142 p.
- COSTE H., 1906 – Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.
- DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 – Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.
- DOMMANGET J.-L. , 1987 – Etude Faunistique et Bibliographique des Odonates de France - Inventaire de Faune et de Flore, fasc.36, MNHN, Paris, 283 p.
- DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. & YESOU P., 2008 – *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DUPONT P., 1990 – Atlas partiel de la flore de France, Collection patrimoines naturels, Vol.3, 442p.
- DUPONT P., 2001.- Programme national de restauration pour la conservation de Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Document de travail, OPIE, 200p.
- FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990) – Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.
- GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005 – Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.
- I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species. Consultable sur Internet à l'adresse <http://www.redlist.org/search/search-expert.php>
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.



- MAURIN H., KEITH P., 1994 – Inventaire de la faune menacée en France. MNHN / WWF / Nathan, Paris. 176 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.
- NOLLERT A. & NOLLERT C., 2003 – Guide des amphibiens d'Europe, biologie, identification, répartition. Coll. Les guides du naturaliste, éd Delachaux & Niestlé, Paris ; 383 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éd, 621 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Société d'Etudes Ornithologique de France (SEOF) et Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). Paris, 598 p.
- RUFFRAY V., 2011 - Les gîtes importants pour la conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats en Languedoc-Roussillon. *Vespère* n°2, 2009-2011.
- 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.
- SFEPM, 2008 – Connaissance et conservation des gîtes et habitats de chasse de 3 Chiroptères cavernicoles, Rhinolophe euryale, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers. Paris, 103p.
- SWAAY van C. & WARREN M., 1999 – Red data book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and environment, N° 99. Council of Europe Publishing, 260 p.
- THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.
- UICN, 2008 – La Liste Rouge des espèces de reptiles et d'amphibiens menacées de France. Communiqué de presse ; Comité français de l'UICN, [http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier\\_presse\\_reptiles\\_amphibiens\\_de\\_metropole.pdf](http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Dossier_presse_reptiles_amphibiens_de_metropole.pdf)
- UICN, 2008 – La liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux nicheurs de France métropolitaine, 14 p.
- VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.



## Table des cartes, tableaux et illustrations

Carte 1. Cartes de localisation du projet.....	4
Fond cartographique : Géoportail – Carte IGN .....	4
Plan accessibilité pompier cf : PC Atelier Pamplonne.....	7
Carte 2. Carte des zones inondables sur la commune de Villasavary.....	8
Source : aude.gouv.fr .....	8
Carte 3. Situation de la parcelle .....	9
Source : GoogleMaps .....	9
Carte 5. Carte des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles.....	11
Source : aude.gouv.fr .....	11
Illustration 1. Serre agricole avec système d'irrigation.....	13
Illustration 2. Culture d'asperges sous tunnels.....	14
Carte 6. Localisation de la zone d'étude .....	20
Carte 7. Aperçu aérien de la zone d'étude.....	21
Carte 8. Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau Natura 2000.....	24
Carte 9. Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres ZNIEFF .....	26
Carte 10. Localisation de la zone d'étude par rapport aux inventaires zones humides.....	28
Tableau 1. Dates des prospections par compartiment biologique.....	29
Tableau 2. Détail des conditions météorologiques lors des prospections .....	30
Illustration 3. Aperçu des différents types d'habitats présents dans la zone d'étude .....	36
P. POHER, 06/10/2014, Pexiora (11).....	36
Tableau 3. Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude.....	37
Carte 11. Caractérisation de l'occupation du sol au sein de la zone d'étude.....	39
Tableau 4. Enjeux floristiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude.....	40
Tableau 6. Enjeux entomologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude.....	41
Carte 12. Localisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude .....	42
Photographie d'un fossé en eau pouvant être exploité pour la reproduction des amphibiens .....	43
M. LE HENANFF, 06/10/2014, Pexiora (11).....	43
Tableau 7. Enjeux batrachologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude.....	44
Carte 13. Localisation des enjeux batrachologiques au sein de la zone d'étude .....	45
M. LE HENANFF, 06/10/2014, Pexiora (11).....	46
Tableau 8. Enjeux herpétologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	47
Carte 14. Localisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude.....	48
Tableau 9. Enjeux avifaunistiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude.....	49



Alignement d'arbres en bordure ouest pouvant être exploité pour le déplacement des chiroptères .....	52
P. POHER, 06/10/2014, Pexiora (11) .....	52
Tableau 10. Enjeux mammalogiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	52
Illustration 4. Photographies éloignées du paysage environnant de la zone du projet .....	59
Illustration 5. Vue de la parcelle concernée depuis la départementale 33 (source Google map) .....	59



## **Annexe 1. Informations propriétaire**

---





## **Annexe 2. Attestation Agricole, Notice et relevé MSA**

---





## **Annexe 3. Fiche de livraison et Facturation Arterris**

---



## **Annexe 4. Critères d'évaluation**

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des milieux et des espèces observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

### **Habitats naturels**

Les habitats, en tant qu'entités définies par la directive Habitats bénéficient du statut réglementaire suivant :

- Directive Habitats

Il s'agit de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, elle est entrée en vigueur le 5 juin 1994 :

- Annexe 1 : mentionne les habitats d'intérêt communautaire (désignés « DH1 ») et prioritaire (désignés « DH1\* »), habitats dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Zones humides

Selon l'article L. 211-1-1 du code de l'environnement :

« La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement sont d'intérêt général. ». Ce dernier vise en particulier la préservation des zones humides dont l'intérêt patrimonial se retranscrit à travers plus de 230 pages d'enveloppes réglementaires. A noter que :

- leur caractérisation et leur critères de délimitation sont régis selon l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement selon des critères pédologiques, botaniques ainsi que d'habitats et désignés « ZH » ;
- le décret du 17 juillet 2006 précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration conformément à l'application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006, en intégrant les Zones humides.

Les zones humides peuvent donc prétendre au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 à des mesures correctives ou compensatoires, relatives et résultantes aux aménagements portant atteinte à leur intégrité et/ou à leur fonctionnalité.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF constituent le socle de l'inventaire du patrimoine naturel. Une liste des espèces et des habitats déterminants (Dét ZNIEFF) ou remarquables (Rq ZNIEFF) ayant servi à la désignation de ces ZNIEFF a été établie pour chaque région et est disponible sur les sites de leurs DREAL respectives.



- Languedoc-Roussillon : [http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF\\_SpHabDet\\_cle2e247d-1.pdf](http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ZNIEFF_SpHabDet_cle2e247d-1.pdf)

## Flore

- Espèces végétales protégées par la loi française

Pour la flore vasculaire (ce qui exclut donc les mousses, algues, champignons et lichens), deux arrêtés fixent en région PACA/Rhône-Alpes/Languedoc Roussillon la liste des espèces intégralement protégées par la loi française. Il s'agit de :

- La liste nationale des espèces protégées sur l'ensemble du territoire métropolitain (désignées « PN »), de l'arrêté du 20 janvier 1982 paru au J.O. du 13 mai 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995 paru au J.O. du 17 octobre 1995. Cette liste reprend notamment toutes les espèces françaises protégées en Europe par la Convention de Berne (1979).

- La liste régionale des espèces protégées en Languedoc Roussillon (désignées « PR »), de l'arrêté du 29 octobre 1997 paru au J.O. du 16 janvier 1998.

- Livre rouge de la flore menacée de France

- Le tome 1 (désigné « LR1 »), paru en 1995 recense 485 espèces ou sous-espèces dites « prioritaires », c'est-à-dire éteintes, en danger, vulnérables ou simplement rares sur le territoire national métropolitain.

- Le tome 2 (désigné « LR2 »), à paraître, recensera les espèces dites « à surveiller », dont une liste provisoire de près de 600 espèces figure à titre indicatif en annexe dans le tome 1.

Une actualisation scientifique de ce dernier tome est effectuée régulièrement par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (C.B.N.M.P.). Elle ne possède pour l'instant aucune valeur officielle mais peut déjà servir de document de travail.

Ainsi, seules les espèces figurant sur la liste du tome 1 sont réellement menacées. Elles doivent être prises en compte de façon systématique, même si elles ne bénéficient pas de statut de protection. Celles du tome 2 sont le plus souvent des espèces assez rares en France mais non menacées à l'échelle mondiale ou bien des espèces endémiques de France (voire d'un pays limitrophe) mais relativement abondantes sur notre territoire, bien qu'à surveiller à l'échelle mondiale.

- Directive Habitats

Différentes annexes de cette directive concernent les espèces, notamment la flore :

- Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire (désignées « DH2 ») dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- Annexe 4 : Espèces (désignées « DH4 ») qui nécessitent une protection stricte, sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne.

- Annexe 5 : Espèces (désignées « DH5 ») dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Plan National d'Action (PNA)

Les plans nationaux d'actions visent à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil de protection de la biodiversité est mis en œuvre par la France depuis une quinzaine d'année. Ces plans ont été renforcés suite au Grenelle



Environnement. La Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature a notamment produit une brochure offrant un aperçu de cet instrument de protection des espèces menacées à tous les partenaires potentiellement impliqués dans leur réalisation (élus, gestionnaires d'espaces naturels, socioprofessionnels, protecteurs de la nature, etc.).

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs\\_exemples\\_brochure.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PNA-Objectifs_exemples_brochure.pdf)

- espèce PNA : espèce concernée par un PNA

Certains de ces plans ont également été déclinés aux échelles régionales :

- espèce PRA : espèce incluse dans la déclinaison régionale du PNA.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### Mollusques

- Directive Habitats (annexe 2)

Directive dont l'annexe 2 concerne trois espèces de gastéropodes terrestres (DH2).

- Liste nationale des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 7 octobre 1992 ; elle concerne 57 espèces (désignées « PN »).

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Travaux concernant les espèces menacées

Deux outils non réglementaires mais à forte valeur scientifique permettent de juger de la valeur patrimoniale des mollusques continentaux rencontrés. Il s'agit de :

- l'inventaire des mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA (espèces clés pour la désignation des ZNIEFF en région PACA) dressée par GARGOMINY & RIPKEN (1999),
- la liste rouge mondiale des espèces menacées (IUCN, 2006).

Les connaissances personnelles d'experts locaux permettent aussi de porter un jugement quant à la rareté et/ou au statut local de menace d'une espèce.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

### Insectes et autres arthropodes

- Convention de Berne

Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (19/09/1979) listant en annexe 2 la faune strictement protégée et en annexe 3 la faune protégée dont l'exploitation est réglementée (espèces désignées « BE2 » et « BE3 »).

- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)



Cf. ci-dessus.

- Liste nationale des insectes protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007. Elle élargit la protection de l'espèce à son « milieu particulier », c'est-à-dire l'habitat d'espèce. Les espèces protégées seront désignées par « PN ». Cette liste concerne 64 espèces.

- Listes rouges

Elles présentent les espèces constituant un enjeu de conservation indépendamment de leur statut de protection. Il existe des listes rouges départementales, régionales, nationales ou européennes d'espèces menacées. Au niveau européen, il s'agit de la liste rouge des Lépidoptères diurnes (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Au niveau national, il s'agit des listes rouges des Lépidoptères diurnes (UICN, 2012), des Orthoptères (SARDET&DEFAULT, 2004) et des Odonates (DOMMANGET, 1987). Au niveau régional, il s'agit des listes rouges des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2011) et de Rhône-Alpes (DELIRY & Groupe SYMPETRUM, 2011). Tous les groupes ne disposant pas de telles listes au niveau régional ou même national, l'identification des espèces dites « patrimoniales » peut s'appuyer uniquement sur dires d'experts.

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

### Amphibiens et reptiles

Afin de cerner les enjeux concernant les amphibiens et les reptiles, les principaux textes réglementaires ou scientifiques les concernant, sont rappelés ci-dessous.

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)

Cf. ci-dessus.

- Liste nationale des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain

Correspondant à l'arrêté du 19 novembre 2007 (publié au J.O. du 18 décembre 2007), établissant des listes d'espèces, auxquelles sont associés différents niveaux de protections. Ainsi, les espèces dont l'habitat est également protégé sont désignées « PN2 », les espèces protégées dont l'habitat n'est pas protégé sont désignées « PN3 », les espèces partiellement protégées sont désignées « PN4 » et « PN5 ».

- Inventaire de la faune menacée de France



Cet ouvrage de référence, élaboré par la communauté scientifique (FIERS et al., 1997) (livre rouge), permet de faire un état des lieux des espèces menacées. Il liste 117 espèces de vertébrés strictement menacées sur notre territoire, voire disparues, dont notamment : 27 mammifères, 7 reptiles, 11 amphibiens. Pour chaque espèce, le niveau de menace est évalué par différents critères de vulnérabilité.

- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN a procédé début 2008 à l'évaluation des espèces d'amphibiens et de reptiles de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes. (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-reptiles-amphibiens.html>)

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## Oiseaux

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)

Cf. ci-dessus.

- Convention de Bonn

Convention relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage du 23 juin 1979 (JORF du 30 octobre 1990). Les espèces de l'annexe 2 (désignées « BO2 ») se trouvent dans un état de conservation défavorable et nécessitent l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

- Directive Oiseaux

Directive européenne n°79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, elle est entrée en vigueur le 6 avril 1981.

- Annexe 1 : Espèces (désignées « DO1 ») nécessitant de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leurs habitats, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans l'aire de distribution.



- Protection nationale

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 5 décembre 2009). Les espèces protégées avec leurs habitats sont désignées « PN3 » (article 3 du présent arrêté) ; les espèces protégées sans leurs habitats sont désignées « PN4 » (article 4 du présent arrêté).

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine

La Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil le plus fiable au niveau mondial pour évaluer le risque d'extinction des espèces. Fondée sur une solide base scientifique, elle met en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à différents critères précis. Le comité français de l'UICN appuyé du Muséum National d'Histoire Naturelle a publié en décembre 2008 la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Six niveaux de menaces sont ainsi attribués aux espèces évaluées : « LC » Préoccupation Mineure ; « NT » Quasi Menacée ; « VU » Vulnérable ; « EN » En Danger ; « CR » En Danger Critique d'Extinction ; « DD » Données Insuffisantes (UICN, 2008).

- Livres rouges

Les scientifiques élaborent régulièrement des bilans sur l'état de conservation des espèces sauvages. Ces documents d'alerte, prenant la forme de « livres rouges », visent à évaluer le niveau de vulnérabilité des espèces, en vue de fournir une aide à la décision et de mieux orienter les politiques de conservation de la nature. Concernant les oiseaux, deux livres rouges sont classiquement utilisés comme référence :

- le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004),
- des livres rouges existent parfois à un échelon régional, comme en Provence-Alpes-Côte d'Azur (LASCEVE et al., 2006).

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.

## Mammifères

Les mammifères peuvent être protégés à divers titres.

- Convention de Berne (annexes 2 et 3)
- Convention de Bonn (annexe 2)
- Directive Habitats (annexes 2, 4 et 5)
- Liste nationale des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain



Cette liste est issue de l'arrêté du 23 avril 2007, modifiant l'arrêté du 17 avril 1981. La protection s'applique aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

- Plan National d'Action (PNA)

Cf. ci-dessus.

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Cf. ci-dessus.

- Stratégie de Création d'Aires Protégées

Cf. ci-dessus.



## Annexe 5. Relevé floristique

Relevé effectué par Perrine POHER le 06/10/2014.

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Rosaceae	Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Amaranthaceae	Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>
Primulaceae	Mouron des champs	<i>Anagallis arvensis</i>
Apiaceae	Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Asteraceae	Armoise citronnelle	<i>Artemisia vulgaris</i>
Poaceae	Canne de Provence	<i>Arundo donax</i>
Poaceae	Avoine barbue	<i>Avena barbata</i>
Poaceae	Brachypode de Phénicie	<i>Brachypodium phoenicoides</i>
Cucurbitaceae	Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>
Lamaiceae	Calament faux-nepéta	<i>Calamintha nepeta</i>
Asteraceae	Souci des champs	<i>Calendula arvensis</i>
Convolvulaceae	Grand Liseron	<i>Calystegia sepium</i>
Asteraceae	Chicorée amère	<i>Cichorium intybus</i>
Asteraceae	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Convolvulaceae	Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>
Betulaceae	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Poaceae	Chiendent pied de poule	<i>Cynodon dactylon</i>
Dactyle	Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i>
Caprifoliaceae	Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>
Onagraceae	Épilobe à grandes fleurs	<i>Epilobium hirsutum</i>
Equisetaceae	Prêle ramifiée	<i>Equisetum ramosissimum</i>
Asteraceae	Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>
Apiaceae	Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre</i>
Euphorbiaceae	Euphorbe réveille-matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Moraceae	Figuier	<i>Ficus carica</i>
Apiaceae	Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i>
Oleaceae	Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Rubiaceae	Galliet	<i>Galium sp</i>
Geraniaceae	Géranium Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>
Araliaceae	Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>
Apiaceae	Ache faux cresson	<i>Helosciadium nodiflorum</i>
Scrophulariaceae	Fausse velvete	<i>Kickxia spuria</i>
Caprifoliaceae	Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>
Lamiaceae	Lamier découpé	<i>Lamium hybridum</i>
Lauraceae	Laurier sauce	<i>Larus nobilis</i>
Fabaceae	Gesse à larges feuilles	<i>Lathyrus latifolius</i>
Araceae	Petite lentille d'eau	<i>Lemna minor</i>
Malvaceae	Grande Mauve	<i>Malva sylvestris</i>



Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Fabaceae	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>
Lamiaceae	Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>
Lamiaceae	Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>
Asteraceae	Picride fausse vipérine	<i>Picris echioides</i>
Plantaginaceae	Plantain étroit	<i>Plantago lanceolata</i>
Plantaginaceae	Grand Plantain	<i>Plantago major</i>
Polygonaceae	Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>
Salicaceae	Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>
Salicaceae	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Portulacaceae	Pourpier	<i>Portulaca oleracea</i>
Asteraceae	Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Ranunculaceae	Renoncule en crosse	<i>Ranunculus circinatus</i>
Rosaceae	Ronce bleue	<i>Rubus caesius</i>
Salicaceae	Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Cyperaceae	Scirpe-jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
Asteraceae	Séneçon commun	<i>Senecio inaequidens</i>
Caryophyllaceae	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>
Solanaceae	Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>
Lamiaceae	Épiaire annuelle	<i>Stachys annua</i>
Asteraceae	Aster écaillé	<i>Symphyotrichum subulatum</i>
Typhaceae	Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>
Ulmaceae	Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>
Verbenaceae	Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>
Scrophulariaceae	Molène	<i>Verbascum sp</i>
Asteraceae	Lampourde d'Italie	<i>Xanthium italicum</i>



## Annexe 6. Relevé de la faune invertébrée

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF et Perrine POHER le 06/10/2014.

Ordre	Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Odonata	Lestidae	Leste verdoyant	<i>Leste virens</i>
Odonata	Coenagrionidae	Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Odonata	Libellulidae	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>
Lepidoptera	Pieridae	Le Souci	<i>Colias croceus</i>
Lepidoptera	Pieridae	Le Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>
Lepidoptera	Pieridae	Le souci	<i>Colias crocea</i>
Lepidoptera	Pieridae	Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>
Lepidoptera	Pieridae	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>
Lepidoptera	Nymphalidae	Mégère	<i>Lasiommata megera</i>
Lepidoptera	Nymphalidae	Paon du jour	<i>Inachis io</i>
Lepidoptera	Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	Phanéoptère lilifolia	<i>Tylopsis lilifolia</i>
Orthoptera	Acrididae	Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria</i>
Orthoptera	Acrididae	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>
Araneae	Araneidae	Épeire des roseaux	<i>Larinioides cornutus</i>
Araneae	Araneidae	Argiope fasciée	<i>Argiope bruennichi</i>
Gasteropoda	Helicidae	Petit-gris	<i>Helix aspersa</i>





## Annexe 7. Relevé batrachologique

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF et Perrine POHER le 06/10/2014..

AMPHIBIENS					
Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Crapaud commun	<i>Bufo bufo spinosus</i>	PN3	BE3	-	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN3	BE3	DH5	LC

### Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte : espèce + habitat

PN3

Article 3 : Protection de l'espèce

### Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5

Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

### Liste rouge France

CR

(IUCN)

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)



## Annexe 8. Relevé herpétologique

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF et Perrine POHER le 06/10/2014.

REPTILES					
Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata bilineata</i>	PN2	BE2	DH4	LC

### Protection Nationale

PN2

19 novembre 2007

Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3

Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4

Article 4 : Protection partielle de l'espèce

### Convention de Berne

BE2

Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

BE3

Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires

### Directive Habitats

DH2

Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4

Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

### Liste rouge France

CR

### (IUCN)

En danger critique d'extinction

EN

En danger

VU

Vulnérable

NT

Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC

Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD

Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)

NA

Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

Espèces menacées





## Annexe 9. Relevé ornithologique

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF et Perrine POHER le 06/10/2014.

Espèce	Utilisation zone d'étude	Enjeu de conservation au niveau régional LR Nicheurs	Enjeu de conservation au niveau régional LR Non Nicheurs	Vulnérabilité MONDE (2011) (b)	Vulnérabilité EUROPE (2004) (a)	Vulnérabilité FRANCE Nicheurs (2008) (b)	Vulnérabilité LR Nicheurs (2003) (g)	N° Code vuln. Nicheurs LR	Statuts de protection (Janvier 2013)
Circaète Jean-le-Blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> )	Nalim	Fort	Modéré	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
Busard Saint-Martin ( <i>Cyrcus cyaneus</i> )	Nalim	Fort	Modéré	LC	D	LC	-	-	PN3, BE2
Alouette des champs ( <i>Alauda arvensis</i> )	Npo	Faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	C, BE3
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Nalim	Faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	PN3, BE2
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C, BE3
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C, BE3
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	PN3
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C
Pouillot véloce ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C, BE3
<b>Nombre total d'espèces</b>									<b>11</b>

### Légende

#### Statut de protection

C : Espèce chassable

**Protection nationale** : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009). **PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

**DO1** : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

**BO2** : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

**BE2 / BE3** : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

#### Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain

**Nalim** : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)

**Sed** : Sédentaire

**Hiv** : Hivernant



### Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

### Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.

5. Parades nuptiales.

6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.

7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.

8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.

9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

### Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.

11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).

12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).

13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.

14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.

15. Nid avec œuf(s).

16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

### Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)		Vulnérabilité France (2)	
<b>CR</b>	Critical endangered (Voie d'extinction)	<b>RE</b>	Eteinte en métropole
<b>E</b>	Endangered (En danger)	<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>V</b>	Vulnerable (Vulnérable)	<b>EN</b>	En danger
<b>D</b>	Declining (Déclin)	<b>VU</b>	Vulnérable
<b>R</b>	Rare (Rare)	<b>NT</b>	Quasi menacée
<b>DP</b>	Depleted *	<b>LC</b>	Préoccupation mineure
<b>L</b>	Localised (Localisé)	<b>DD</b>	Données insuffisantes
<b>S</b>	Secure (non défavorable)	<b>NA</b>	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)

Vulnérabilité Nicheurs LR (3)	N°	Etat de la population en Languedoc-Roussillon
<b>DI : Disparu</b>	14	Espèce disparue
<b>E : En danger</b>	1	Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont < 300 couples
<b>E : En danger</b>	2	Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 50 couples
<b>E : En danger</b>	3	Population régionale stable mais avec des effectifs < 10 couples
<b>V : Vulnérable</b>	4	Population régionale en fort déclin dont les effectifs sont compris entre 300-3000 couples
<b>V : Vulnérable</b>	5	Population régionale en déclin dont les effectifs sont < 300 couples
<b>V : Vulnérable</b>	6	Population régionale en augmentation mais dont les effectifs restent < 50 couples
<b>V : Vulnérable</b>	7	Population régionale dont les effectifs restent < 10 couples
<b>V : Vulnérable</b>	8	Espèce nouvellement installée (depuis moins de 20 ans) ou occasionnelle avec des effectifs < 10 couples
<b>R : Rare</b>	9	Population régionale <300 couples mais menacée du fait de sa petite taille
<b>L : Localisé</b>	10	Population régionale > 300 couples avec les 2/3 localisés dans quelques sites ou habitats limités
<b>D : Déclin</b>	11	Population régionale en déclin dont les effectifs sont > 300 couples
<b>D : Déclin</b>	12	Population régionale en déclin rapide dont les effectifs sont > 3000 couples
<b>AS : A Surveiller</b>	13	Espèce susceptible de passer dans les catégories précédentes, donc à surveiller
<b>I : Inclassable faute données mais présumé</b>	15	Espèce au statut indéterminé faute de données fiables, mais présumée menacée
<b>LR : pop rég. &gt; 25% pop nat.</b>	16	Espèce dont la pop. régionale représente plus de 25 % de la pop. nationale mais qui n'entre pas dans les catégories précédentes



## Annexe 10. Relevé mammalogique

Relevé effectué par Maxime LE HENANFF et Perrine POHER le 06/10/2014.

Famille		Statut de protection	Liste rouge France (UICN 2009)
Nom vernaculaire	Nom scientifique		
<b>MURIDAE</b>			
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	-	LC
Rat surmulot/noir	<i>Rattus norvegicus/rattus</i>	-	NA/LC
<b>MYOCASTORIDAE</b>			
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	NA

**Protection Nationale** PN (19 novembre 2007)

### Directive Habitats

DH2	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)
DH4	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen
DH5	Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

### Liste rouge France

### (IUCN)

<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

### Espèces menacées





## **Annexe 11. Information Irrigation**

---