

# Notice PC4

## Serres agricoles

Permis de construire GFA de la Barbette

VILLASAVARY (11150)

Chemin de Barbette - Lieu-dit « Barbette Ouest »



## TABLE DES MATIERES

1.	Présentation générale .....	3
1.1.	Localisation du projet.....	4
1.2.	Cadastre .....	4
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 .....	5
1.3.6.	Les risques majeurs .....	6
2.	Présentation du projet .....	10
2.1.	Volet agricole .....	10
2.1.1.	Présentation de l'exploitation .....	10
2.1.2.	Notice d'exploitation agricole .....	12
2.1.3.	Nature et motivations du projet .....	12
2.2.	Volet Environnemental .....	15
2.2.1.	Etude Faune Flore .....	15
2.2.2.	Impact paysager .....	51
2.2.3.	Etude hydraulique .....	54
2.3.	Volet technique .....	57
2.3.1.	Serres Agricoles .....	57
2.3.2.	Centrale photovoltaïque .....	60
	Sigles .....	64
	Bibliographie .....	65
	Table des cartes, tableaux et illustrations.....	67
Annexe 1.	Informations propriétaire .....	69
Annexe 2.	Attestation Agricole, Notice et relevé MSA .....	70
Annexe 3.	Fiche de livraison et Facturation Arterris .....	73
Annexe 4.	Critères d'évaluation .....	75
Annexe 5.	Relevé floristique .....	81
Annexe 6.	Relevé de la faune invertébrée .....	83
Annexe 7.	Relevé batrachologique.....	85
Annexe 8.	Relevé herpétologique .....	87
Annexe 9.	Relevé ornithologique .....	89

## 1. Introduction

---

La France bénéficie, dans l'hexagone et les départements d'outre-mer, d'atouts considérables pour devenir un grand producteur d'énergies renouvelables. En 2012, 14% de l'énergie que nous avons consommée était d'origine renouvelable. En 2009, Le Grenelle de l'environnement à fixé à 23% la consommation d'énergie renouvelable en France à l'horizon 2020. Cet objectif confirmé par la dernière loi de transition énergétique de 2014 à même été porté à 32% à l'horizon 2030. Le projet porté par MM. Ournac et TENERGIE s'inscrit donc 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 produire de l'électricité "verte", c'est-à-dire de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables.

L'objectif de nos projets est de faire l'unanimité auprès de l'ensemble des acteurs de la filière de production maraîchère. 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.

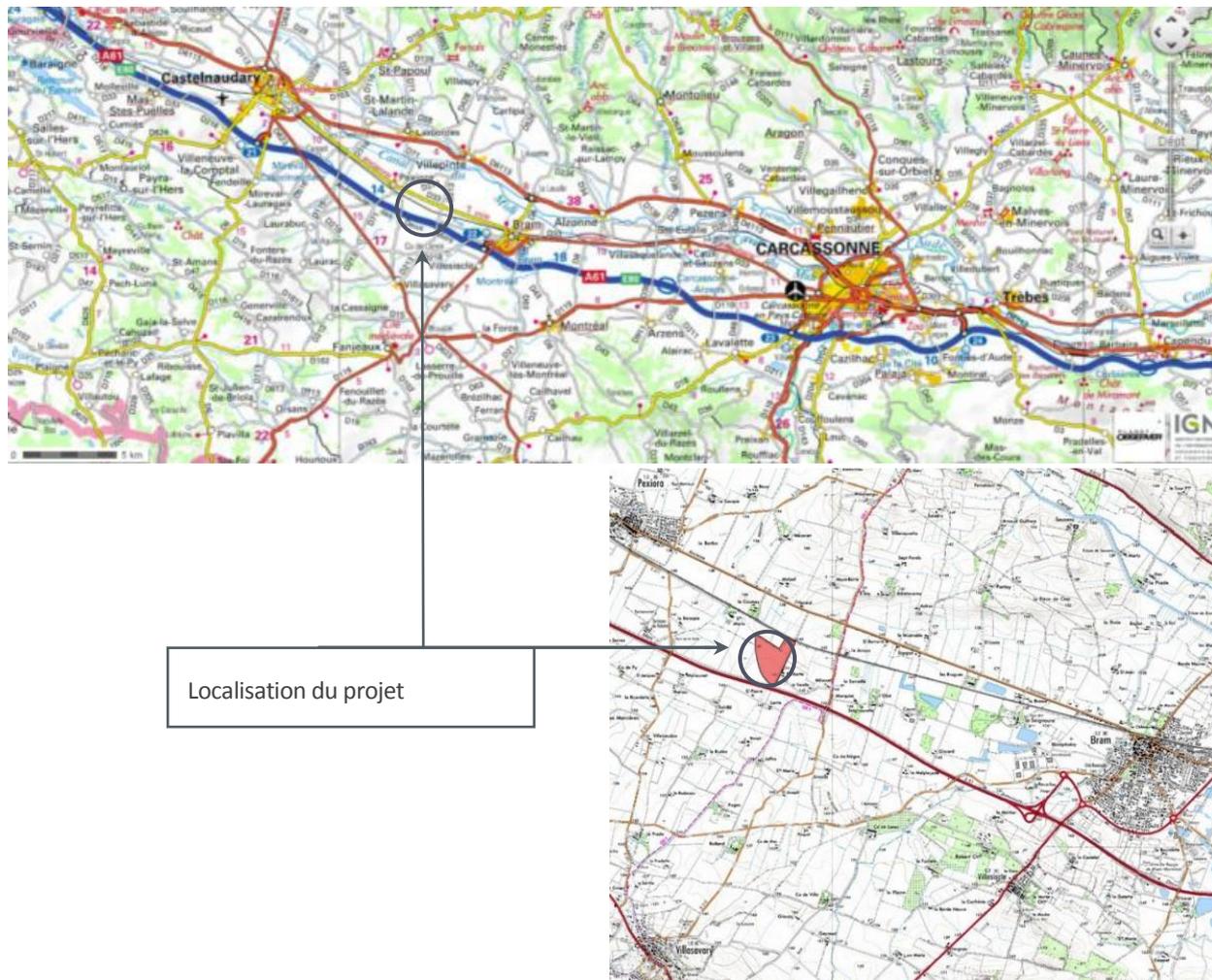
Conscient que la diminution de la lumière du fait des modules photovoltaïques impacte d'une manière non négligeable le rendement des cultures concernées, TENERGIE a conclu des partenariats avec des ingénieurs agronome, des producteurs reconnus, des constructeurs de serres, afin d'étudier les cultures 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).

## 2. Présentation générale

### 2.1. Localisation du projet

Le projet se situe sur la commune de Villasavary, dans le département de l'Aude (11), au Lieu-dit 'Barbette Ouest' au Nord-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

Carte 1. Cartes de localisation du projet  
Fond cartographique : Géoportail – Carte IGN

### 2.2. Cadastre

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

Sect.	Numéro	Lieu-dit	Nature	Contenance		
				ha	a	ca
ZC	30	BARBETTE OUEST		16	33	57
<b>Contenance totale</b>				16	33	57



## 2.3. Cadre législatif

### 2.3.1. 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.*

### 2.3.2. 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.*

### 2.3.3. 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.*

### 2.3.4. Le Plan Local d'urbanisme

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

Le PLU 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).

Par ailleurs, le projet est encouragé par son implantation dans une zone destinée à l'accueil d'installations photovoltaïques, qui traverse la parcelle de l'exploitation.

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

### 2.3.5. 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.

### 2.3.6. 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 Villasavary 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 Villasavary depuis plus de 5 ans.

#### 2.3.6.1. Risque de feux de forêt

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.

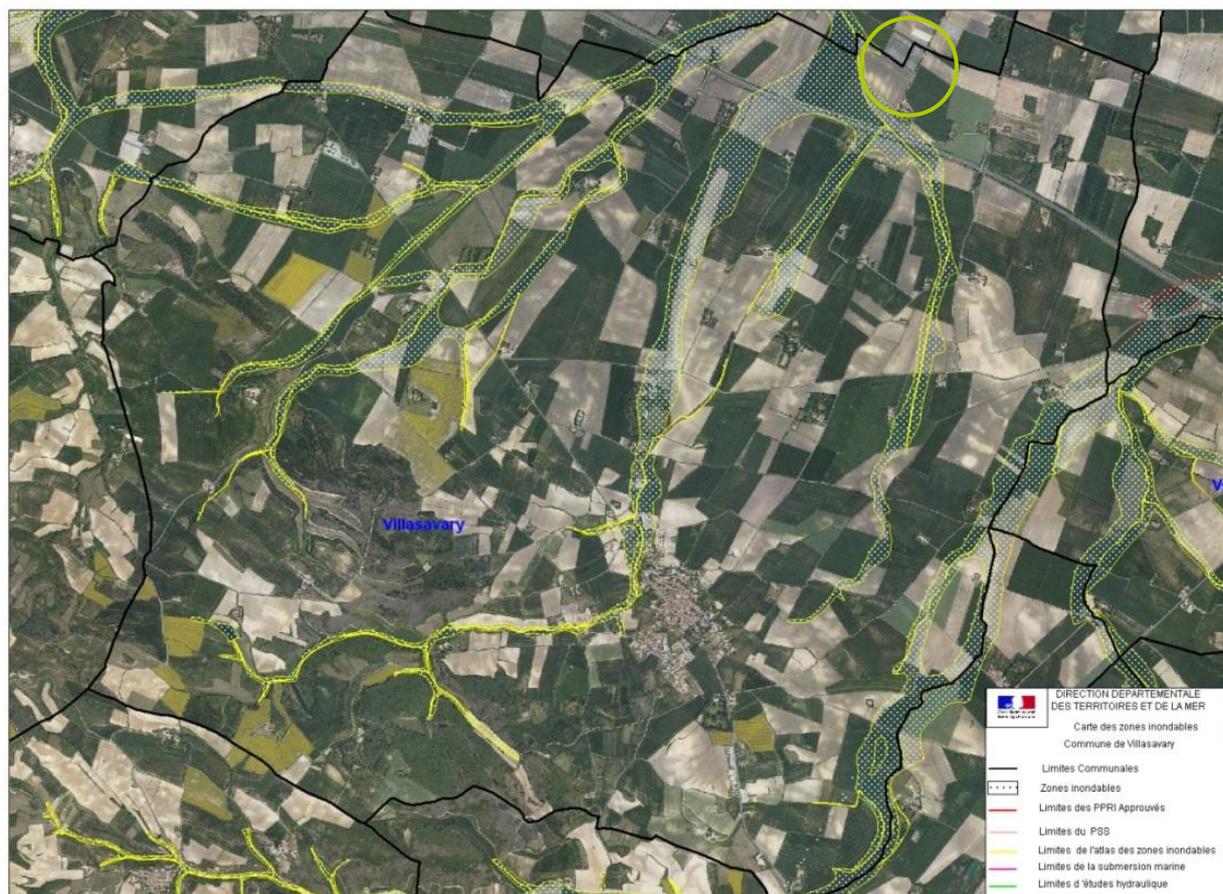
S'agissant des serres de culture, le risque incendie provient des systèmes électriques. La défense incendie sera réalisée par des bacs à sable auprès de chaque unité de transformation et d'extincteurs à poudre dans chaque serre.

#### 2.3.6.2. 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.

Une partie de la parcelle concernée par le projet est située en bordure de zone inondable d'après la cartographie de la direction départementale des territoires et de la mer. Cependant, les serres installées dans le cadre du projet seraient sur la partie hors zone inondable de la parcelle. Les installations et les cultures ne rencontreront pas le risque d'être altérés par des débordements de cours d'eau.





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.

### 2.3.6.3. Risque transport de marchandises dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire... de matières dangereuses. 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

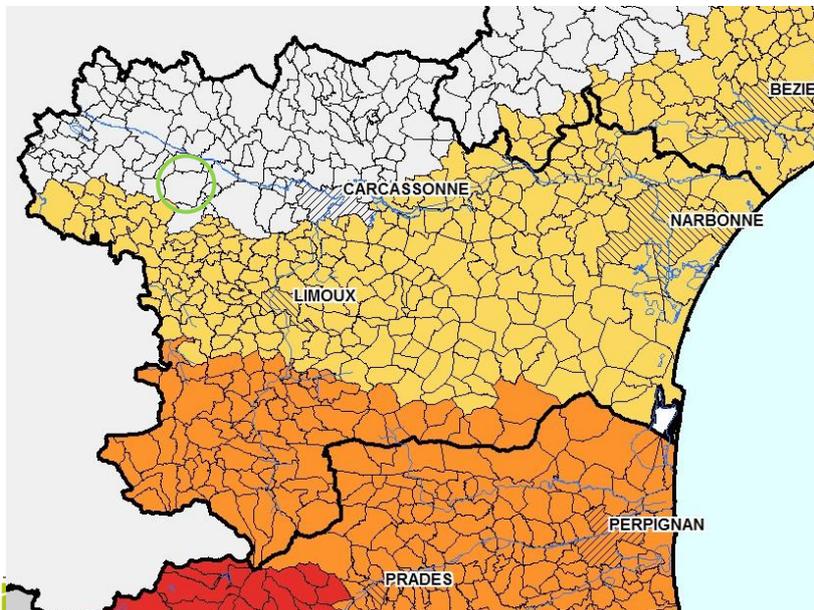


Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place notamment concernant le transport par route.

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.

### 2.3.6.4. Risque de séisme

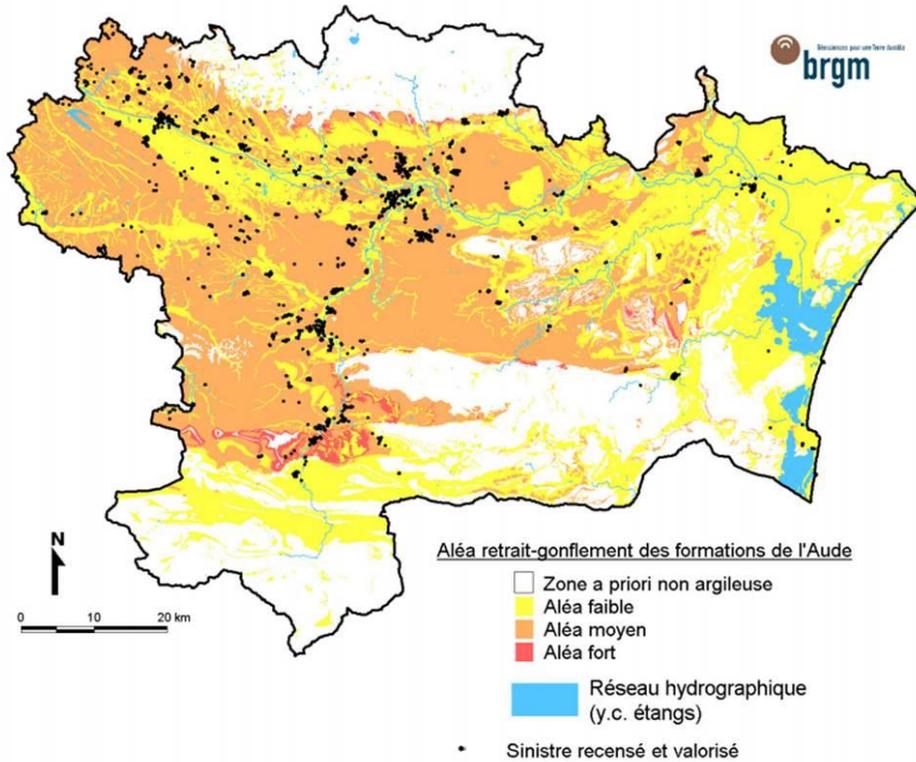
La commune est classée en zone de sismicité 1, soit un risque considéré comme très faible. Les serres et les transformateurs appartiennent à la 1ère classe de risque, classe A : bâtiment dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique, dans lequel est exclue 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

### 2.3.6.5. Risque mouvement de terrain

Le risque de mouvement de terrain est nul à négligeable sur la commune de Villasavary. 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



### 3. Présentation du projet

#### 3.1. Volet agricole

##### 3.1.1. 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.

### 3.1.2. Production envisagée

L'asperge est une culture qui se développe sur des sols sablonneux et qui pousse à l'abri de la lumière. Les 3 grands bassins de production en France sont le Sud-Ouest, Le Centre-Est et le Sud-Est.

Cette culture qui a une forte tendance à diminuer en termes de surfaces cultivées (Plus de 50% en 1989 et 2007) du fait de la faible rentabilité de cette culture (difficultés techniques et exigence de main d'œuvre, rendement faible fortement influencé par les conditions climatiques en plein champ)



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.

### 3.1.3. Notice d'exploitation agricole

Document dûment complété en **Annexe 2**

### 3.1.4. 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.





### 3.2. Volet Environnemental

#### 3.2.1. 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 : **1407-EM-2161-RP-PRC-TENERGIE-OURNAC11-1**  
 Commanditaire : **Groupe TENERGIE**

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

### Précadrage écologique

Date	Rédacteurs/Cartographes	Vérificateur	Approbateur
29/07/2014	Christophe SAVON Agnès BOYE / Jean-Marc BOUFFET	Christophe SAVON	Julien VIGLIONE
Visa			



### 3.2.1.2. Préambule

Dans le cadre d'un projet de serre agricole avec toiture photovoltaïque sur la commune de Villasavary 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 estival**.

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 :

Monsieur Christophe SAVON, écologue qui a procédé à l'inventaire de la flore, des habitats et des invertébrés ;  
Mademoiselle Agnès BOYE, 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 par des naturalistes spécialisés dans leurs groupes respectifs permettant de compléter l'analyse et notamment :

Mademoiselle Perrine POHER, botaniste spécialisée dans la caractérisation des habitats naturels ;  
Monsieur Romain LEJEUNE, entomologiste.

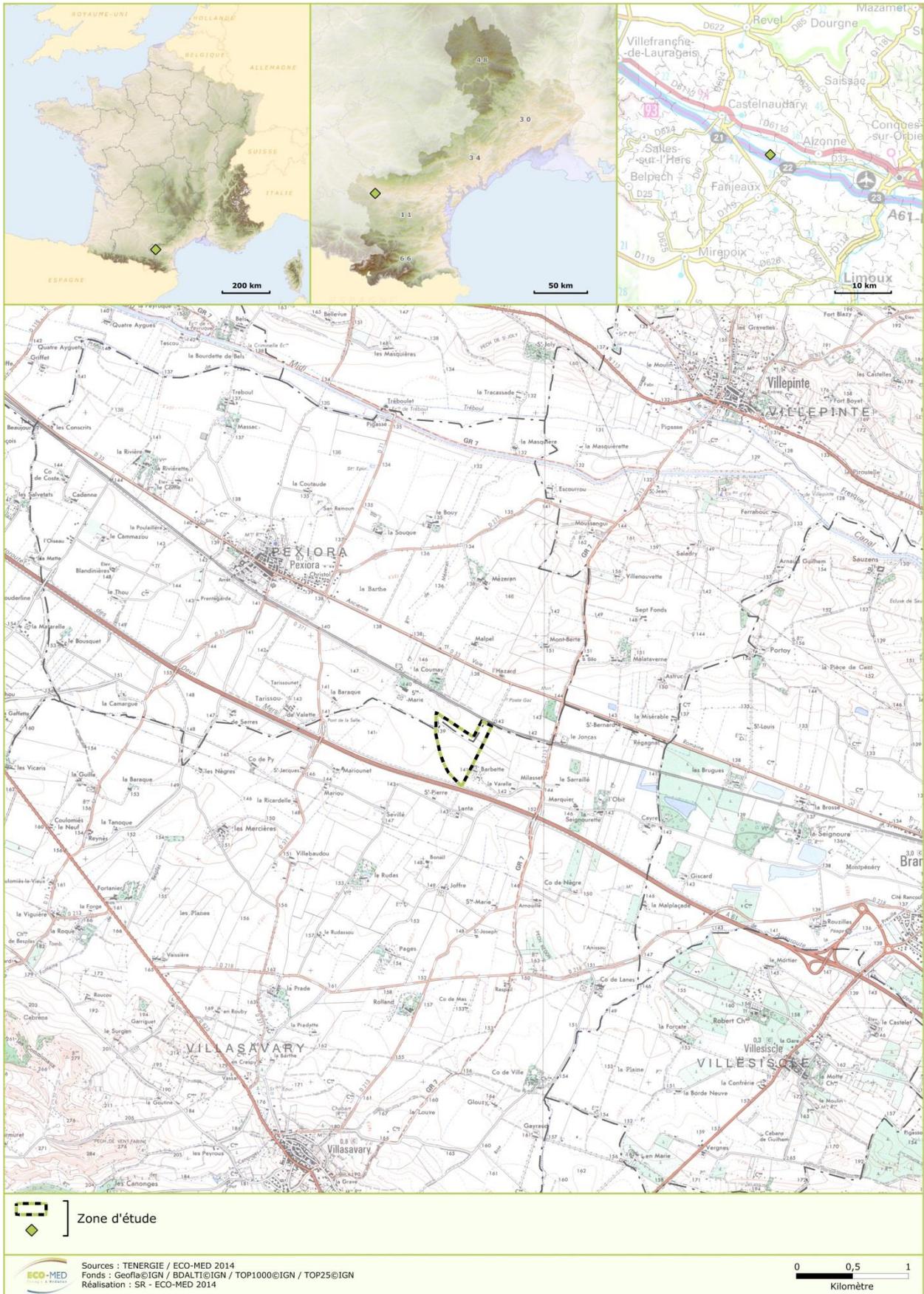
## 3.2.1.3. Présentation du secteur d'étude

## 3.2.1.3.1. Localisation et environnement naturel

<b>Contexte administratif</b>	
Région de Languedoc-Roussillon	Département de l'Aude (11)
Commune de Villasavary	
Communauté de communes Piège-Lauragais-Malepère	
<b>Contexte environnemental</b>	
Topographie : plaine	Altitude moyenne : 140 mètres
Hydrographie : nombreux fossés et canaux d'irrigation. Ruisseau du Fresquel à proximité	Bassin versant : du Fresquel
Contexte géologique : alluvions basophiles	
Etage altitudinal : supra-méditerranéen	
Petite région naturelle : Piège et Lauragais	
<b>Aménagements urbains à proximité</b>	
Aménagements :	A61 accolée au sud de la zone d'étude, voie ferrée au nord. D33 parallèle à la 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



NOTICE PC4 VOLET ENVIRONNEMENTAL



Carte 6. Localisation de la zone d'étude



Carte 7. Aperçu aérien de la zone d'étude

### 3.2.1.3.2. 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.

## 3.2.1.3.3. Périmètres réglementaires

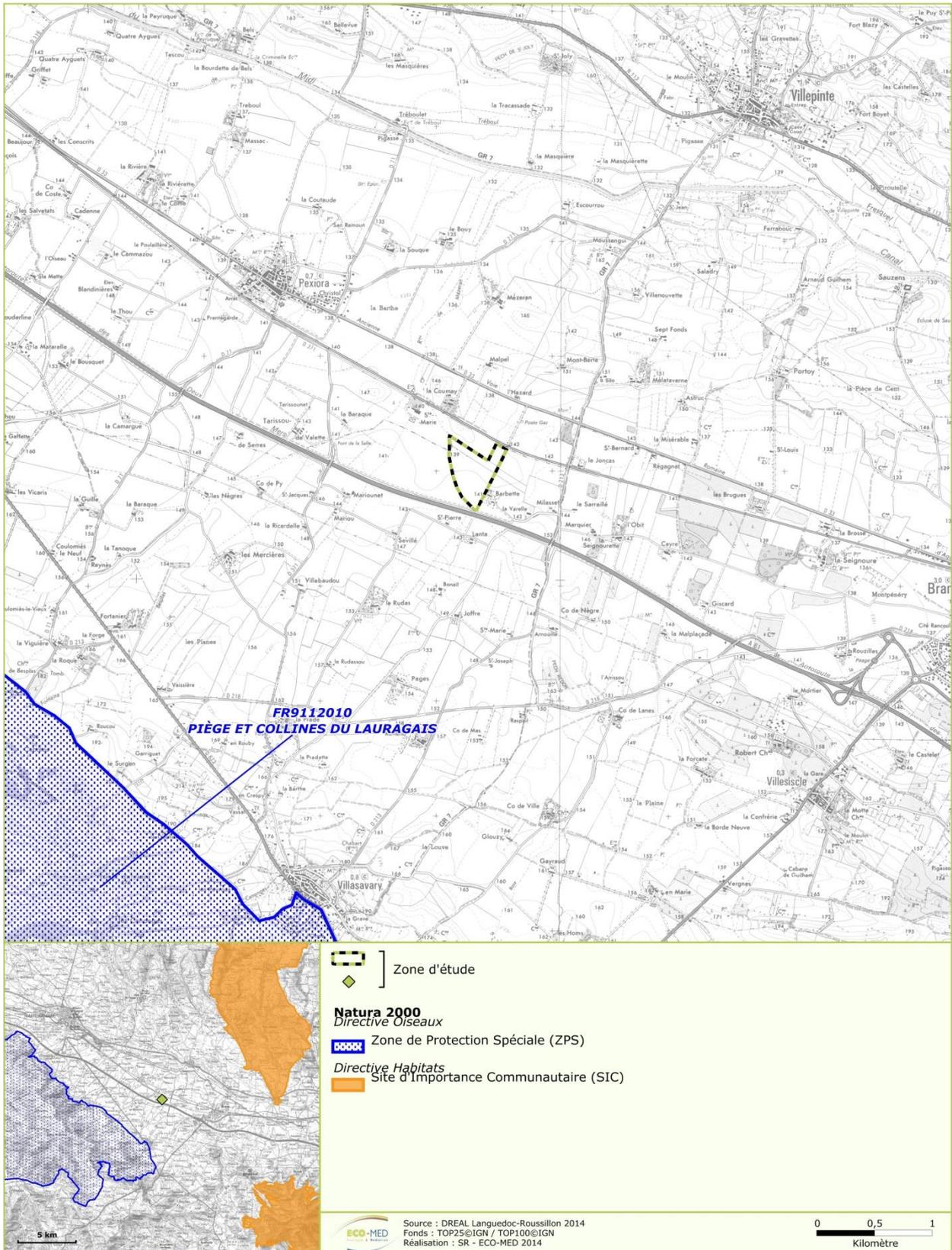
Aucun périmètre réglementaire de type site classé, site inscrit, réserve naturelle, parc national, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope... n'est intercepté ou situé à proximité immédiate de la zone d'étude.

## 3.2.1.3.4. 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

### 3.2.1.3.5. 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.



## 3.2.1.3.6. Périmètres d'inventaires

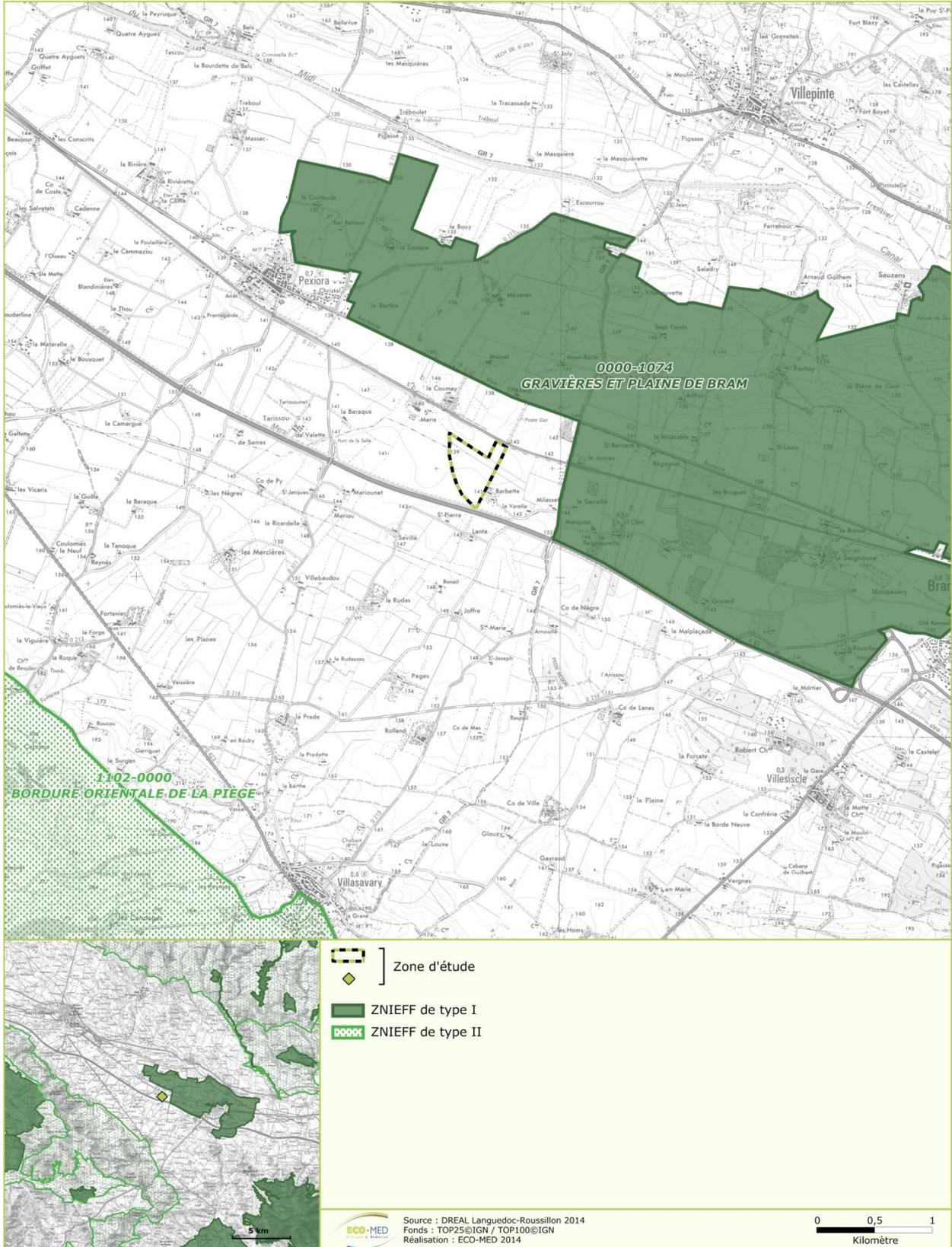
## 3.2.1.3.6.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

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>	500 m	<b>Au regard de la proximité entre les deux zones et des continuités écologiques globales du site, le lien écologique entre les zones est probable.</b>
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	<b>De même que pour la ZPS, le lien écologique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est jugé potentiel.</b>



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



#### 3.2.1.3.6.2. 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.

#### 3.2.1.3.6.3. 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.

#### 3.2.1.3.6.4. 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.

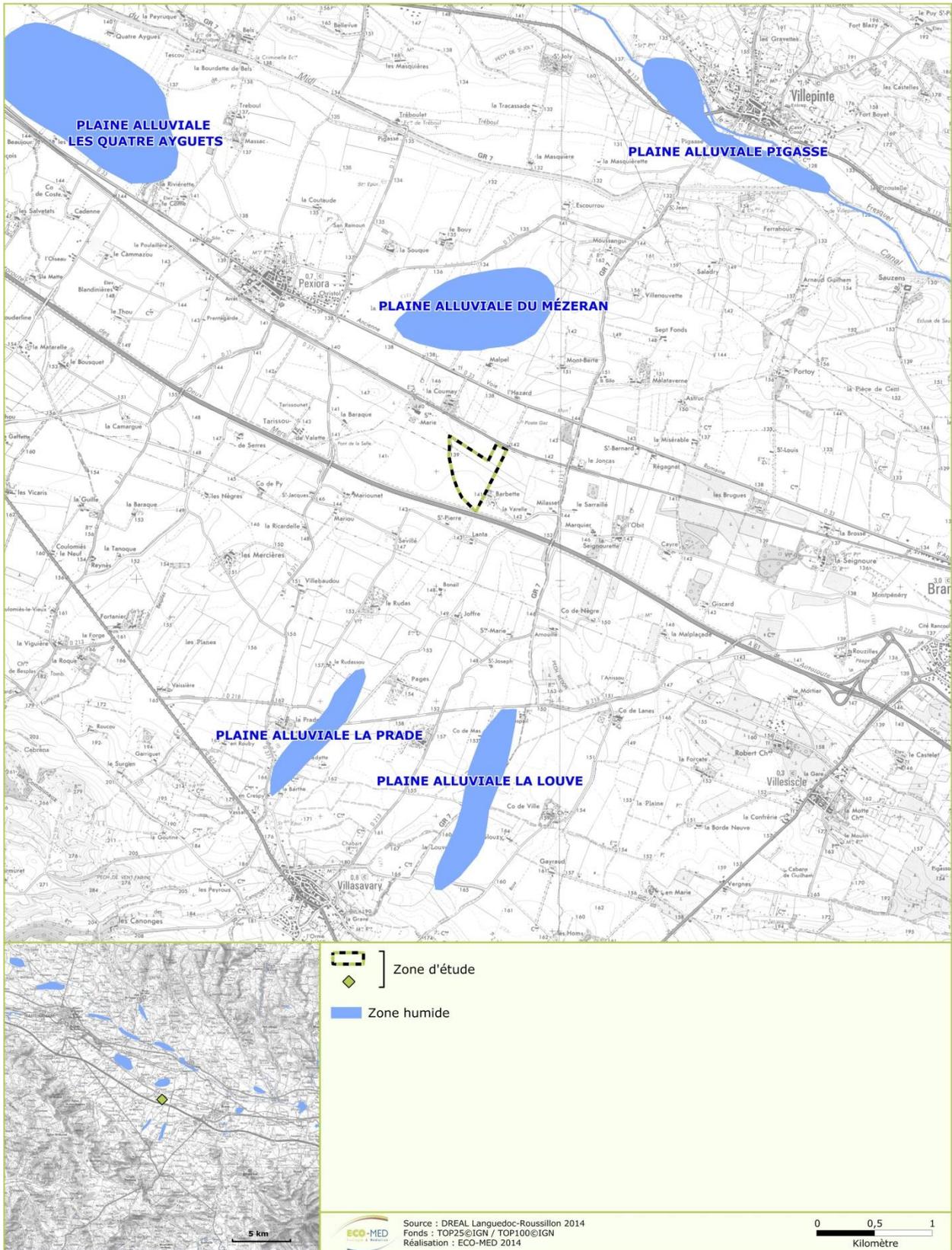
Une « zone humide élémentaire » s'applique à une entité qui correspond effectivement à la définition de la loi sur l'eau.

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

### 3.2.1.4. Données et méthodes

#### 3.2.1.4.1. 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.

#### 3.2.1.4.2. 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.

##### 3.2.1.4.2.1. 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	Christophe SAVON	21 juillet 2014	1 jour
FAUNE	Agnès BOYE	25 juillet 2014	

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.

## 3.2.1.4.2.2. Conditions météorologiques

Tableau 2. Détail des conditions météorologiques lors des prospections

Date de la prospection	Vent	Couverture nuageuse	Pluie	Température
21 juillet 2014	De secteur NO (25-50 km/h)	Couvert	Pluie par intermittence	20°C
25 juillet 2014	De secteur NO (10-25 km/h)	Couvert en début de matinée	Pluie en début de matinée puis ensoleillement	20°C

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

Le naturaliste d'ECO-MED a effectué 0,5 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 milieu d'été, 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 estivale, mais n'a pas permis d'inventorier les espèces à floraison plus précoce (printemps).

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.

Une liste des espèces végétales observées a été dressée par le 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 CORINE BIOTOPE. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis: la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

## 3.2.1.4.2.4. Méthode de prospection de la faune

## 3.2.1.4.2.4.1. Insectes, autres arthropodes et mollusques

Les insectes ont été recherchés principalement à vue et ont été identifiés sur le terrain ou grâce à des photographies (genre Coenagrion notamment pour faire la distinction entre *C. scitulum* et *C. caerulescens* au niveau des appendices anaux).

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 a été adaptée, et a permis d'inventorier les espèces estivales comme notamment les orthoptères et les odonates mais n'a pas permis d'inventorier en totalité le groupe des lépidoptères. Toutefois, du point de vue des lépidoptères, une attention particulière a été portée aux plantes-hôtes des espèces à enjeu.

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.



#### 3.2.1.4.2.4.2. 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.

#### 3.2.1.4.2.4.3. 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.

#### 3.2.1.4.2.4.4. 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.

Tous les contacts visuels et sonores ont été pris en compte et ont permis, au regard du comportement des oiseaux, d'analyser leur utilisation de la zone d'étude et leur probabilité de nidification selon un tableau d'équivalence présenté en **Annexe 9**.

La session d'inventaire mise en place en milieu d'été aura permis de contacter les espèces nicheuses tardives et sédentaires.

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

#### 3.2.1.4.2.4.5. 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.

#### 3.2.1.4.2.5. 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.

#### 3.2.1.4.3. 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.

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

##### 3.2.1.4.4.1. 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.

#### 3.2.1.4.4.2. Evaluation 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 réglementaire, un prédiagnostic 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.

### 3.2.1.5. Résultats des prospections

#### 3.2.1.5.1. 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).

La zone d'étude est incluse dans les limites communales de Villasavary, à environ 3 km du bourg. Elle est intégrée dans une plaine à dominante agricole dont le mode de culture est intensif.

L'espace est également agrémenté de canaux et fossés dont les abords gardent une certaine naturalité avec une végétation à caractère méso-hygrophile marqué. Ces formations riveraines présentent souvent des enjeux en termes de continuités écologiques dans un paysage qui a été profondément remanié et dont les éléments paysagers se sont considérablement raréfiés.

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 de la zone d'étude avec en arrière-plan une formation riveraine à Peuplier noir  
C. SAVON, 25/07/2014, Villasavary (11)

## 3.2.1.5.2. 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	Statut réglementaire	Surface au sein de la zone d'étude	Enjeu local de conservation
	Cultures intensives	Cultures de Tournesol, de maïs et courgettes, conduites en intensif au regard de leur pauvreté en espèces messicoles	<i>Amaranthus retroflexus</i> ; <i>Chenopodium album</i> ; <i>Convolvulus arvensis</i> ; <i>Diplotaxis eruroides</i> ; <i>Mercurialis annua</i> ; <i>Anagallis arvensis</i> .	82.12	-	15,14 ha	Très faible
	Formation riveraine à Frêne oxyphylle et Peuplier noir	Formation arborée de bords de canaux réduite à un simple alignement d'arbres	<i>Fraxinus angustifolia</i> * <i>Populus nigra</i> * <i>Bryonia dioica</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Saponaria officinalis</i> <i>Anthriscus sylvestris</i>	44.6	ZH**	0,78 ha	Faible
	Alignement d'arbres	Formation arborée réduite à un liseré d'arbres en marge de culture	<i>Ulmus minor</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Fraxinus angustifolia</i> *	84.1	-	0,34 ha	Très faible
	Typhaie/Fossé de bas champs	Formation herbacée riveraine réduite à 1 m à 2 m de part et d'autre du fossé	<i>Typha latifolia</i> * <i>Lythrum salicaria</i> * <i>Lycopus europaeus</i> * <i>Solanum dulcamara</i> * <i>Pulicaria dysenterica</i> * <i>Mentha aquatica</i> *	53.13 x 22.411	ZH**	0,22 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.

Deux habitats riverains des fossés, situés en marge de la zone d'étude, sont considérés comme des zones humides 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 que nous rencontrons la plus grande diversité floristique et faunistique. Ils présentent un faible enjeu local de conservation.

## 3.2.1.5.3. Flore

Une liste de 73 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 la présence de la **Nivéole d'été (*Leucojum aestivum*)**, espèce protégée au niveau national et à fort enjeu de conservation, fortement potentielle

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

## 3.2.1.5.4. Faune

## 3.2.1.5.4.1. Mollusques

Une liste de 4 espèces de mollusques a pu être dressée par les naturalistes d'ECO-MED. Elle est intégrée à la liste des espèces d'invertébrés en **Annexe 6**.

Aucune espèce rencontrée ne présente d'enjeu particulier. La zone d'étude abrite en effet un cortège de mollusques couramment rencontré dans les zones agricoles comme notamment l'Escargot des jardins (*Cepaea hortensis*), le Bulime tronqué (*Rumina decollata*) ou encore le Petit-gris (*Helix aspersa*).



**Rumina decollata**



**Cepaea hortensis**

*A. BOYE et C. SAVON, 21 et 25/07/2014, Villasavary (11)*

De plus, aucune donnée concernant la zone d'étude n'a été recueillie dans la littérature consultée.

Tableau 5. Enjeux malacologiques 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)
-	-	-	-	-	-	-

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

## 3.2.1.5.4.2. 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 bleissant** (*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.

Ces deux espèces sont présentes au sein du fossé situé en partie nord de la zone d'étude. Ce fossé 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 est utilisée par les imagos pour leur maturation. Précisons enfin que ces deux espèces se reproduisent sans doute au sein de la zone d'étude, au regard de leur faible capacité de déplacement. 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 bleissant</b> ( <i>Coenagrion caerulescens</i> )	Avérée	-	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> )	Avérée	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

## 3.2.1.5.4.3. Amphibiens

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée. Elle est présentée en **Annexe 7**. Le tableau ci-dessous concerne les espèces présentes à enjeu local de conservation modéré et faible et fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort, et modéré.

Ainsi, seul le Crapaud commun, avéré à ELC faible, et la Grenouille de Pérez, potentielle à ELC modéré, y apparaissent. La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), espèce avérée à ELC très faible, 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 de la zone d'étude peuvent être utilisés en phase terrestre (déplacement et alimentation).

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>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</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 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

## 3.2.1.5.4.4. Reptiles

Une liste de 2 espèces avérées a été dressée. Elle est présentée en **Annexe 8**.

Le tableau ci-dessous concerne les espèces présentes à enjeu local de conservation très fort, fort, modéré et faible et fortement potentielles à enjeu local de conservation très fort, fort, et modéré.

Ainsi, les deux espèces avérées à ELC faible y sont présentées à savoir le Lézard vert occidental (*Lacerta 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 talus à proximité des lisières arborées, présentant des gîtes ainsi que des zones ensoleillées, sont les habitats les plus favorables de la zone d'étude. Les cultures, bien qu'*a priori* peu propices, peuvent toutefois être fréquentées par des individus en déplacement et/ou en chasse.



**Andains constitués suite à une coupe récente et favorables au gîte de certains reptiles**



**Frange herbacée d'un fossé favorable à la recherche alimentaire de certaines espèces de reptiles**

C. SAVON, 25/07/2014, Villasavary (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	LC	Faible	Espèce ubiquiste. Apprécie la végétation buissonneuse bien exposée au soleil. Présent dans la végétation arbustive dense et arborée des bords de fossés entourant la zone d'étude, ainsi que dans des andains présents en bords de culture.
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Avérée	PN2, BE2	LC	Faible	Espèce ubiquiste. Colonise tous les habitats présentant des substrats durs et des places d'ensoleillement. Présent au niveau des andains disposés entre le fossé sud-ouest et les cultures, les tas de branchages constituant des gîtes intéressants.

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



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

## 3.2.1.5.4.5. Oiseaux

Un total de 18 espèces a été contacté dans la zone d'étude (cf. liste totale en **Annexe 9**).

Le tableau ci-dessous concerne les quatre espèces avérées à enjeu local de conservation faible. Aucune autre espèce à enjeu notable (*a minima* modéré) n'est jugée fortement potentielle dans la zone d'étude, notamment en nidification.

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.

Les zones arborées accueillent en outre le Lorient d'Europe, lequel doit également affectionner la présence de nombreux canaux et petits ruisseaux dans le secteur de la zone d'étude.

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>Alouette des champs</b> ( <i>Alauda arvensis</i> )	Avérée	C, BE3	LC	Faible	Milieux ouverts variés (cultures, landes, marais, dunes...) Deux mâles chanteurs dans le nord de la zone d'étude.
	<b>Cochevis huppé</b> ( <i>Galerida cristata</i> )	Avérée	PN3, BE3	LC	Faible	Milieux ouverts variés, parfois même anthropisés (dunes, cultures, friches industrielles, parkings, etc.). Un mâle chanteur dans le nord de la zone d'étude.

Illustrations	Espèce	Présence	Statut réglementaire	Liste rouge	Enjeu local de conservation	Habitat(s) associé(s)
	<b>Linotte mélodieuse</b> ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Avérée	PN3, BE2	VU	Faible	Milieux ouverts, vignobles, zones arborées... Deux individus en alimentation dans les cultures.
	<b>Lorient d'Europe</b> ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Avérée	PN3, BE2	LC	Faible	Milieux arborés feuillus et notamment ripisylves, parcs... Un mâle chanteur a été localisé dans le bosquet d'arbres au niveau de l'habitation.

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



Carte 15. Localisation des enjeux avifaunistiques au sein de la zone d'étude

## 3.2.1.5.4.6. Mammifères

Aucune espèce de mammifère n'a été avérée dans la zone d'étude lors des prospections.

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*), Rat surmulot/noir (*Rattus norvegicus/rattus*), Blaireau européen (*Meles meles*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Fouine (*Martes foina*), Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)... 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 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. Les alignements d'arbres le long des canaux d'irrigation et fossés constituent un ensemble quant à lui potentiellement favorable au transit des chauves-souris, qui peuvent y trouver un support à leur vol mais également une zone d'alimentation, la présence d'eau pouvant favoriser la présence d'insectes. Bien que fractionnées (notamment par l'A61, la voie ferrée et la D33 au niveau de la zone d'étude), ces linéaires au sein des milieux agricoles peuvent toutefois être encore fonctionnels. 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.

Tableau 10. Enjeux mammalogiques 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>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

Illustrations	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.

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

### 3.2.1.5.5. 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.

Ces éléments de continuités écologiques sont donc présents en marge de la zone d'étude, en ses périphéries ouest, est et nord.

### 3.2.1.6. Bilan des premiers enjeux écologiques

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

##### 3.2.1.6.1.1. Habitats naturels

La zone d'étude présente une matrice très agricole dominée par des cultures annuelles de type tournesol, maïs et courgettes. 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 locale.

Ces formations riveraines sont de plus des éléments de continuités écologiques qui restent rares à l'échelle locale.

##### 3.2.1.6.1.2. Flore

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

##### 3.2.1.6.1.3. Insectes et autres arthropodes

Un fossé de la zone d'étude se distingue par la présence de deux espèces de libellules à enjeu : l'Agrion bleuissant et l'Agrion de Mercure, cette dernière étant protégée. Ces deux espèces arrivent à subsister localement à la faveur du fossé et de sa marge de végétation herbacée réduite à 1 ou 2 m.

##### 3.2.1.6.1.4. Amphibiens

Les fossés présents autour et dans la zone d'étude, toujours en eau lors de nos inventaires fin juillet, constituent des zones de reproduction pour diverses espèces d'amphibiens relativement ubiquistes et tolérantes des activités humaines. Ainsi, une espèce à enjeu faible y a été rencontrée (Crapaud commun) et deux autres espèces y sont jugées potentielles en l'absence d'inventaires en période adéquate (Grenouille de Pérez et Rainette méridionale). En revanche, les milieux terrestres attenants ne sont que peu attractifs pour ce compartiment.

##### 3.2.1.6.1.5. 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 sur le terrain utilisaient des gîtes aménagés par l'Homme : des andains. Les espèces concernées (Lézard des murailles et Lézard vert) et potentielles présentent un ELC faible.

##### 3.2.1.6.1.6. Avifaune

De même, le cortège avifaunistique relevé est relativement limité et caractéristique des milieux agricoles (Alouette des champs, Linotte mélodieuse et Cochevis huppé). Les quelques arbres présents permettent également l'accueil du Loriot d'Europe. Toutes ces espèces présentent un ELC faible.

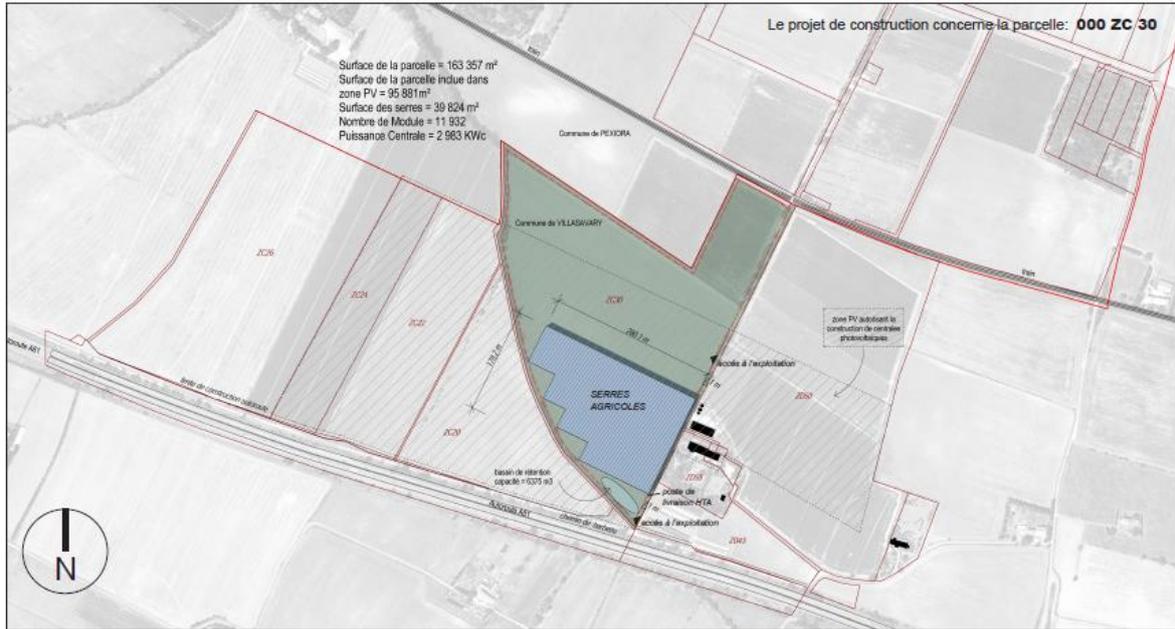
##### 3.2.1.6.1.7. Mammifères

Du point de vue des mammifères terrestres, 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 des terres peu extensive. Toutefois, des alignements d'arbres le long des canaux et fossés sillonnent le paysage agricole et peuvent constituer des axes de transit, voire de chasse, intéressants pour bon nombre d'espèces.

### 3.2.1.7. Analyse qualitative des impacts prévisibles

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



**CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE**  
Projet Ournac - Commune de VILLASAVARY 11150

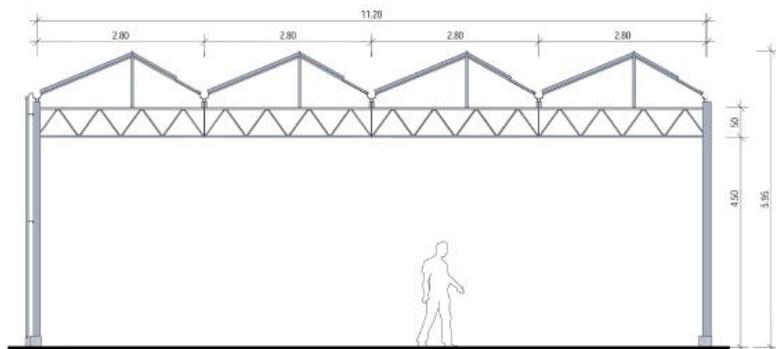
PC

<b>Propriétaire:</b> Groupement Foncier Agricole de Barbette 5 Rue de la Glacière Villasavary (11150) contact: Francis Ournac Tel: 04 42 28 25 97	<b>JULIEN SORIA Architecte DPLG</b> 37 rue Christophe Colomb 13008 Marseille Tel: 06 17 71 36 56 julien.soria@gmail.com	<b>Maitre d'ouvrage:</b> TENERGIE DEVELOPPEMENT Bat A, Arteparc de Meyreuil route de la Côte d'Azur // 13 590 MEYREUIL Tel: 04 42 28 25 97 // Fax: 04 42 51 32 71 www.tenergie.fr	Echelle 1/5000 ème <b>PC 2</b> Plan de masse des constructions Octobre 2014
---	---	---	---

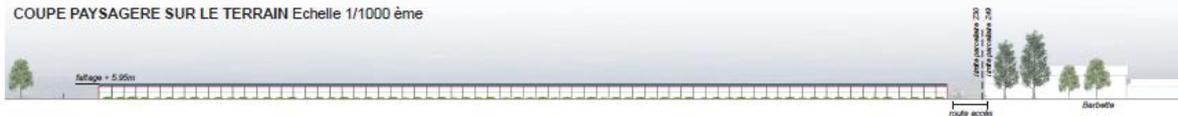
PLAN DE REPERAGE sans échelle



COUPE SUR UNE TRAME DE SERRE échelle 1/50 ème



COUPE PAYSAGERE SUR LE TERRAIN Echelle 1/1000 ème



**CONSTRUCTION D'UNE SERRE AGRICOLE AVEC TOITURE PHOTOVOLTAÏQUE**  
Projet Ournac - Commune de VILLASAVARY 11150

PC

<b>Propriétaire:</b> Groupement Foncier Agricole de Barbette 5 Rue de la Glacière Villasavary (11150) contact: Francis Ournac Tel: 04 42 28 25 97	<b>JULIEN SORIA Architecte DPLG</b> 37 rue Christophe Colomb 13008 Marseille Tel: 06 17 71 36 56 julien.soria@gmail.com	<b>Maitre d'ouvrage:</b> TENERGIE DEVELOPPEMENT Bat A, Arteparc de Meyreuil route de la Côte d'Azur // 13 590 MEYREUIL Tel: 04 42 28 25 97 // Fax: 04 42 51 32 71 www.tenergie.fr	Echelle 1/1000 ème <b>PC 3</b> Plan de coupe du terrain et des constructions Octobre 2014
---	---	---	---



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.

### 3.2.2. Impact paysager

#### 3.2.2.1. Description

Villasavary 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 couvrant près de 3500 hectares, Villasavary 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.

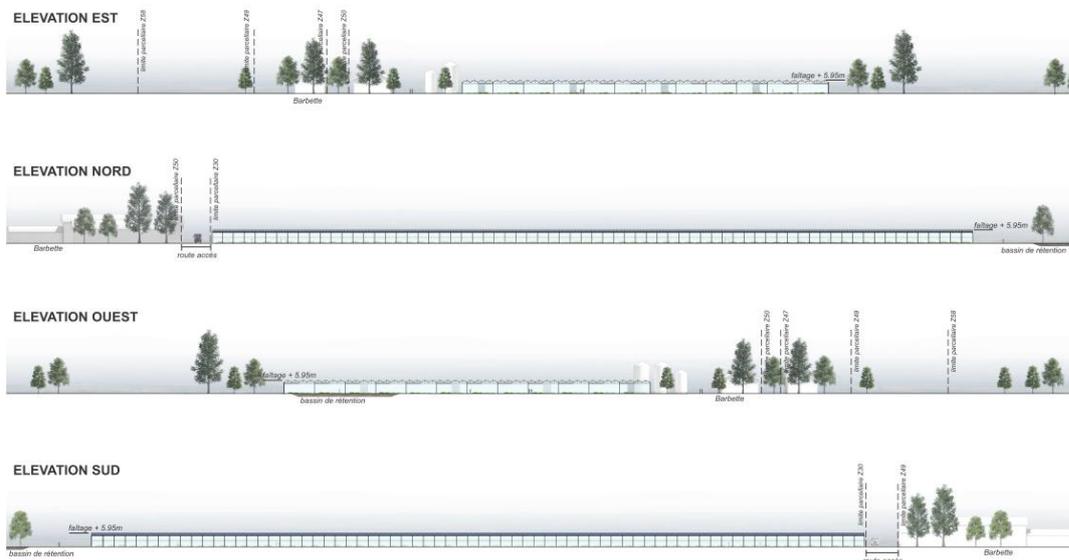


Illustration 5. Photographies éloignées du paysage environnant de la zone du projet

La commune de Villasavary 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 l'autoroute A61.**

#### Aménagements paysagers envisagés



L'aménagement proposé sera de type « reconstitution » de lisières, bosquets et haies dans l'esprit existant le long de l'autoroute A61



Illustration 6. Intégration serre dans le paysage



Illustration 7. Vue d'ensemble



### 3.2.3. Etude hydraulique

#### 3.2.3.1. Aspect quantitatif

##### 3.2.3.1.1. Le ruissellement

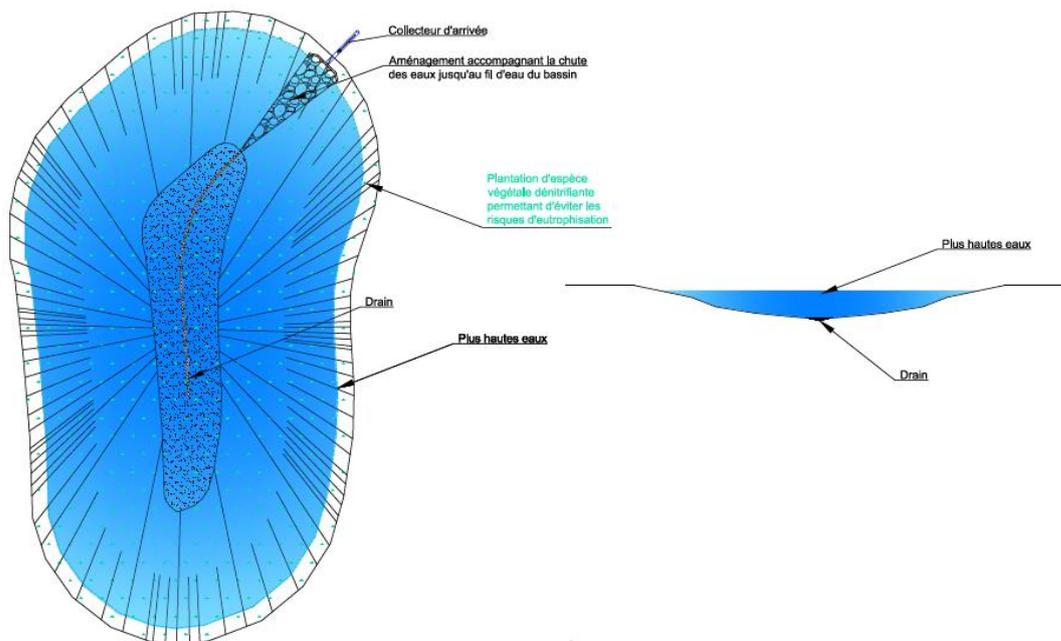
Simultanément à la construction de la serre, un bassin de rétention d'eaux de pluie a été mis en place dans le but de réduire le volume d'eaux à stocker, de minimiser le ruissellement et donc l'imperméabilisation des sols.

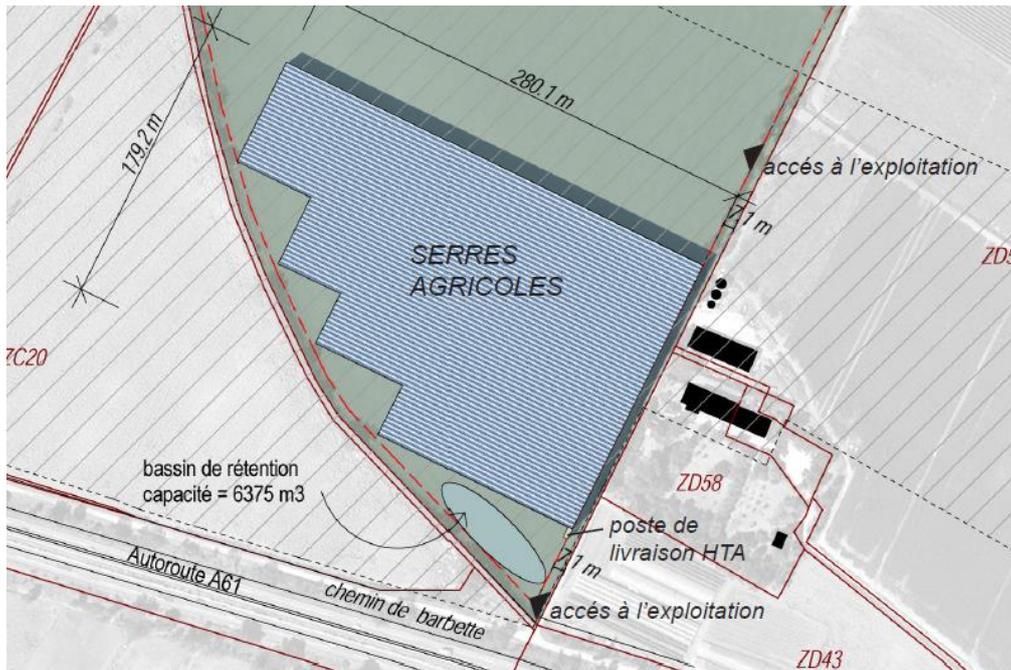
Ces canaux rejoignent in fine le bassin de rétention.

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.

##### 3.2.3.1.2. Les bassins de rétention

Il est prévu un bassin de rétention enterré à ciel ouvert. Ce bassin est végétalisé.





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 Villasavary (1 serre agricole)	39 824	168,6	6 360 772,2
Total	39 824	168,6	6 360 772,2 l (6 360,8m <sup>3</sup> )
Capacité du bassin de rétention			6 375 000 l (6 375 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 dps 1948	Froid	-12,5	-16,2	-7,5	-1,6	0,9	6,0	8,4	8,2	2,9	-2,0	-6,8	-12,0
	Date	16/01/1985	04/02/1983	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
	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	
dps 1981	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 1948	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 d'une serre agricole sur la commune de Villasavary, le principe de calcul est le suivant :

Record pluviométrique mm/m<sup>2</sup> x nbre de serres x surface serre

Soit  $168,6 \times 1 \times 37\,727 = 6\,360\,772,2$  litre =  $6\,360,7$  m<sup>3</sup>

Soit un dimensionnement total du bassin de **6 375 m<sup>3</sup>**.

### 3.2.3.1.3. L'irrigation

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 nous 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 B R L (ex organisme d'état dont les capitaux sont détenus à plus de 75 % par la région Languedoc Roussillon et les autres collectivités locales).

L'eau provient du lac collinaire de la Gangrise 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 est assurée par de la micro irrigation : goutte à goutte localisée permettant une économie de 20 à 25 % d'eau.

Ce système d'irrigation permet :

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

Mr Ournac utilise la micro irrigation localisée depuis 1995 sur ses parcelles d'asperges, (actuellement 9 ha en production).

Cette expérience lui permet d'estimer les besoins en eau pour ses serres 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 6000 m<sup>3</sup> pour la production de semences.

Toutes les parcelles ont été drainées.



### 3.3. Volet technique

#### 3.3.1. Serres Agricoles

##### 3.3.1.1. 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 de la serre sera de 39 824 m<sup>2</sup>.

Largeur 64 chapelles de 2,80 m soit 179,2 m

Hauteur du faitage : 5,95 m

Hauteur fondation : 0,2 m

Hauteur sous chéneau : 4,50 m

Pente de la toiture : 42,4% (23° - pan sud), 55,4% (29° - pan nord)

La serre est constituée 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 vitrées et pour partie équipées d'ouvrants en film plastique recyclables, permettant de larges aérations régulant la température pour la gestion des cultures.

##### 3.3.1.2. Transmission lumineuse

Tenergie en collaboration avec M. Vincent Bousquet (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 classiques 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 4,50 m avec des portes d'accès aux extrémités et des longueurs de travail de 280m ;

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
- La structure en multi chapelles permettra l'apport de lumière de la partie Nord vers la terre ombragée de la partie Sud de la chapelle suivante.

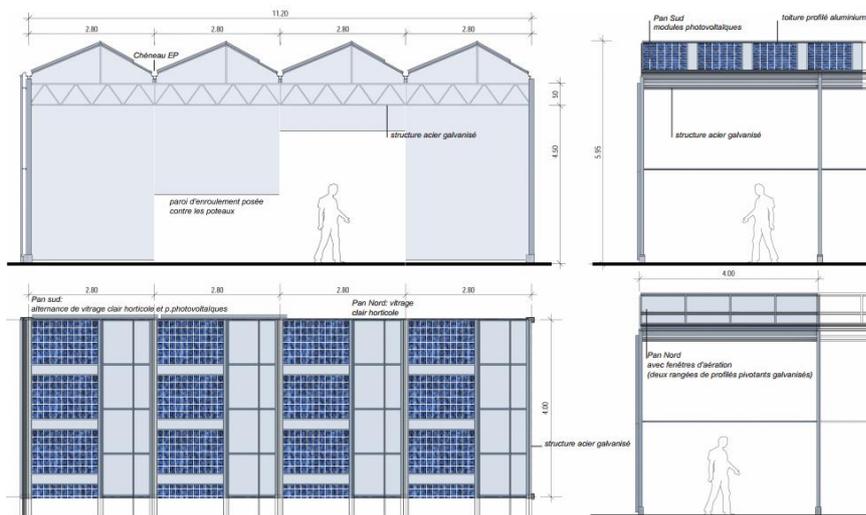


Illustration 8. Extrait du PCS : plan des façades et toiture joint au dossier de demande de permis de construire

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 M. Bousquet, rencontre la demande 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 maraîchère. 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 :

- 56% 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).
- 44% 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 est la « multi chapelles » de 2,80 m de largeur pour chaque chapelle ainsi la lumière pénétrant par le versant Nord éclaire la partie sous le versant Sud de la chapelle suivante.

- La hauteur des serres de 4,50m à 5,50m assure aussi une lumière périphérique importante.
- Nous étudions les systèmes pouvant remplacer le verre en partie Sud par des systèmes de diffusion de la lumière.

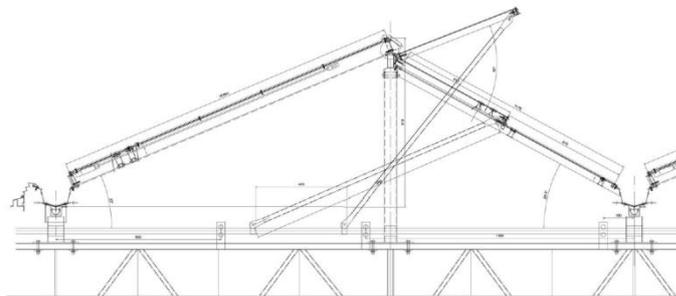


Illustration 9 : Plan de coupe : Toiture serres et système d'aération pan Nord



### 3.3.2. Centrale photovoltaïque

Puissance théorique installée	2 983 kWc
Production théorique	3 735,3 MWh/an
Equivalent consommation hors chauffage	1450 foyers
Equivalent CO <sub>2</sub> non rejeté (kg/moy. France : 0.089kg kWh) en kg pour de l'électricité	332 T
Equivalent pétrole économisé (1tep=11600kWh)	322 Tep

#### 3.3.2.1. Caractéristique et dimension des panneaux

Les panneaux auront une puissance unitaire nominale de 250Wc.

Les panneaux sur serres auront une inclinaison de 23° et une orientation de -26°.

Le projet compte 11 932 modules pour l'ensemble de la serre soit une puissance totale installée de 2 983 kWc

#### 3.3.2.2. Raccordement

Les onduleurs sont des convertisseurs statiques d'énergie électrique transformant un courant unidirectionnel en un système de courants alternatifs. La transformation du courant issue des serres photovoltaïques s'effectue au travers de transformateurs 20kV. La serre aura 2 onduleurs de 1000 kW et 1 de 500 kW.

Le poste de livraison est le point de connexion entre le parc photovoltaïque et le réseau de distribution. L'énergie électrique est dirigée des postes de transformation vers le poste de livraison par l'intermédiaire de câbles enterrés. Le comptage de l'énergie produite et la supervision du parc photovoltaïque sera assuré également à partir de ce poste de livraison. Il sera conforme aux normes suivantes :

Normes NF C 13-100, NF C 13-200, 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.

Norme NF EN 62271-2002BB

Le raccordement au poste source : une étude de faisabilité a été demandée à ERDF Montpellier en Septembre 2014

#### 3.3.2.3. 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 installations (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.

### 3.3.2.4. 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 édés, 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
Carte 2. Carte des zones inondables sur la commune de Villasavary .....	6
Carte 3. Atlas des zones inondables.....	6
Carte 3. Situation de la parcelle .....	7
Carte 4. Carte des risques sismiques dans le département de l'Aude.....	7
Carte 5. Carte des mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles ...	8
Carte 6. Localisation de la zone d'étude .....	18
Carte 7. Aperçu aérien de la zone d'étude.....	19
Carte 8. Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau Natura 2000 .....	21
Carte 9. Localisation de la zone d'étude par rapport aux périmètres ZNIEFF.....	23
Carte 10. Localisation de la zone d'étude par rapport aux inventaires zones humides .....	25
Carte 11. Caractérisation de l'occupation du sol au sein de la zone d'étude .....	33
Carte 12. Localisation des enjeux entomologiques au sein de la zone d'étude.....	37
Carte 13. Localisation des enjeux batrachologiques au sein de la zone d'étude.....	39
Carte 14. Localisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'étude .....	42
Carte 15. Localisation des enjeux avifaunistiques au sein de la zone d'étude .....	45
Illustration 1. Serre agricole avec système d'irrigation.....	11
Illustration 2. Culture d'asperges sous tunnels .....	12
Illustration 3. Aperçu de la zone d'étude avec en arrière-plan une formation riveraine à Peuplier noir .....	31
Illustration 4. Photographies éloignées du paysage environnant de la zone du projet.....	51
Illustration 5. Photographies éloignées du paysage environnant de la zone du projet.....	52
Illustration 6. Intégration serre dans le paysage.....	53
Illustration 7. Vue d'ensemble .....	53
Illustration 8. Extrait du PC5 plan des façades et toiture joint au dossier de demande de permis de construire .....	56
Illustration 9. Plan de coupe Toiture serres et système d'aération pan Nord .....	57
Illustration 10. Cycle de vie des panneaux solaires photovoltaïques en silicium cristallin : de la création à partir des matières premières au produit final.....	59
Tableau 1. Dates des prospections par compartiment biologique .....	26
Tableau 2. Détail des conditions météorologiques lors des prospections.....	27
Tableau 3. Habitats naturels recensés au sein de la zone d'étude .....	32
Tableau 4. Enjeux floristiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	34
Tableau 5. Enjeux malacologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	35
Tableau 6. Enjeux entomologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	36
Tableau 7. Enjeux batrachologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	38
Tableau 8. Enjeux herpétologiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	41
Tableau 9. Enjeux avifaunistiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude .....	43
Tableau 10. Enjeux mammalogiques relevés et potentiels au sein de la zone d'étude.....	46





## **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 (IUCN, 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 Christophe SAVON le 25/07/2014.

Rosaceae	Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>
Alismataceae	Alisma lancéolé	<i>Alisma lanceolatum</i>
Amaranthaceae	Amarante réfléchie	<i>Amaranthus retroflexus</i>
Primulaceae	Mouron des champs	<i>Anagallis arvensis</i>
Apiaceae	Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Dactyle	Fenasse	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Asteraceae	Armoise citronnelle	<i>Artemisia vulgaris</i>
Poaceae	Avoine barbue	<i>Avena barbata</i>
Cucurbitaceae	Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>
Convolvulaceae	Grand Liseron	<i>Calystegia sepium</i>
Cyperaceae	Laïche couleur de renard	<i>Carex cuprina</i>
Chenopodiaceae	Ansérine blanche	<i>Chenopodium album</i>
Asteraceae	Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>
Asteraceae	Cirse à feuilles lancéolées	<i>Cirsium vulgare</i>
Convolvulaceae	Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>
Cornaceae	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Betulaceae	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Poaceae	Chiendent pied de poule	<i>Cynodon dactylon</i>
Dactyle	Dactyle	<i>Dactylis glomerata</i>
Apiaceae	Carotte	<i>Daucus carota</i>
Brassicaceae	Diplotaxis fausse roquette	<i>Diplotaxis eruroides</i>
Brassicaceae	Diplotaxis à feuilles étroites	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>
Caprifoliaceae	Cardère sauvage	<i>Dipsacus fullonum</i>
Poaceae	Panic des marais	<i>Echinochloa crus-galli</i>
Onagraceae	Épilobe à grandes fleurs	<i>Epilobium hirsutum</i>
Equisetaceae	Prêle ramifiée	<i>Equisetum ramosissimum</i>
Euphorbiaceae	Euphorbe réveille-matin	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Polygonaceae	Renouée faux liseron	<i>Fallopia convolvulus</i>
Oleaceae	Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>
Geraniaceae	Géranium Herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>
Araliaceae	Lierre grim pant	<i>Hedera helix</i>
Asteraceae	Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>
Boraginaceae	Héliotrope commun	<i>Heliotropium europaeum</i>
Apiaceae	Ache faux cresson	<i>Helosciadium nodiflorum</i>
Poaceae	Orge des rats	<i>Hordeum murinum</i>
Hypericaceae	Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>
Caprifoliaceae	Knautie des champ	<i>Knautia arvensis</i>



Lamiaceae	Lycopce	<i>Lycopus europaeus</i>
Lythraceae	Herbe aux coliques	<i>Lythrum salicaria</i>
Malvaceae	Grande Mauve	<i>Malva sylvestris</i>
Fabaceae	Luzerne cultivée	<i>Medicago sativa</i>
Lamiaceae	Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>
Lamiaceae	Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens</i>
Euphorbiaceae	Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>
Poaceae	Alpiste faux roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>
Asteraceae	Picride fausse vipérine	<i>Picris echioides</i>
Plantaginaceae	Plantain étroit	<i>Plantago lanceolata</i>
Plantaginaceae	Grand Plantain	<i>Plantago major</i>
Poaceae	Gazon d'Angleterre	<i>Poa trivialis</i>
Polygonaceae	Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>
Salicaceae	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
Portulacaceae	Pourpier	<i>Portulaca oleracea</i>
Rosaceae	Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Asteraceae	Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i>
Resedaceae	Réséda raiponce	<i>Reseda phyteuma</i>
Caryophyllaceae	Saponaire officinale	<i>Saponaria officinalis</i>
Cyperaceae	Scirpe-jonc	<i>Scirpoides holoschoenus</i>
Asteraceae	Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>
Caryophyllaceae	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>
Brassicaceae	Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>
Solanaceae	Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>
Solanaceae	Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>
Asteraceae	Laiteron épineux	<i>Sonchus asper</i>
Lamiaceae	Épiaire annuelle	<i>Stachys annua</i>
Asteraceae	Aster écailleux	<i>Symphyotrichum subulatum</i>
Fabaceae	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>
Typhaceae	Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>
Ulmaceae	Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>
Urticaceae	Grande Ortie	<i>Urtica dioica</i>
Urticaceae	Ortie brûlante	<i>Urtica urens</i>
Verbenaceae	Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>
Scrophulariaceae	Véronique à feuilles de Lierre	<i>Veronica hederifolia</i>

## Annexe 6. Relevé de la faune invertébrée

Relevé effectué par Agnès BOYE le 21/07/2014 et Christophe SAVON le 25/07/2014.

Ordre	Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Odonata	Coenagrionidae	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Odonata	Coenagrionidae	Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caeruleum</i>
Odonata	Coenagrionidae	Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Odonata	Libellulidae	Sympétrum à nervures rouges	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
Odonata	Coenagrionidae	Naïade de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>
Odonata	Libellulidae	Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>
Odonata	Libellulidae	Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>
Odonata	Calopterygidae	Caloptéryx méditerranéen	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>
Odonata	Platycnemididae	Agrion blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>
Lepidoptera	Pieridae	Le Souci	<i>Colias croceus</i>
Lepidoptera	Lycaenidae	Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>
Lepidoptera	Pieridae	Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>
Lepidoptera	Pieridae	Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>
Lepidoptera	Lycaenidae	Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>
Lepidoptera	Nymphalidae	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
Lepidoptera	Nymphalidae	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	Ephippigère carénée	<i>Uromenus rugosicollis</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	Phanéoptère liliacé	<i>Tylopsis lilifolia</i>
Orthoptera	Acrididae	Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>
Orthoptera	Acrididae	Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>
Orthoptera	Tettigoniinae	Decticelle frêle	<i>Yersinella raymondii</i>
Araneae	Araneidae	Épeire des roseaux	<i>Larinioides cornutus</i>
Araneae	Araneidae	Argiope fasciée	<i>Argiope bruennichi</i>
Araneae	Tetragnathidae	Tétragnathe étirée	<i>Tetragnatha extensa</i>
Hemiptera	Pentatomidae	Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>
Coleoptera	Chrysomelidae	Timarque	<i>Timarcha tenebricosa</i>
Gasteropoda	Helicidae	Escargot des jardins	<i>Cepaea hortensis</i>
Gasteropoda	Pomatiidae	Cyclostome élégant	<i>Pomatias elegans</i>
Gasteropoda	Helicidae	Petit-gris	<i>Helix aspersa</i>
Gasteropoda	Subulinidae	Bulime tronqué	<i>Rumina decollata</i>



## Annexe 7. Relevé batrachologique

Relevé effectué par Agnès BOYE le 21/07/2014 et Christophe SAVON le 25/07/2014.

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 (= Rana ridibunda)</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

#### (IUCN)

CR

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 Agnès BOYE le 21/07/2014 et Christophe SAVON le 25/07/2014.

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 Agnès BOYE le 21/07/2014 et Christophe SAVON le 25/07/2014.

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)
Alouette des champs ( <i>Alauda arvensis</i> )	Npo	Faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	C, BE3
Cochevis huppé ( <i>Galerida cristata</i> )	Npr	Faible	Faible	LC	DP	LC	AS	13	PN3, BE3
Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> )	Nalim	Faible	Très faible	LC	D	VU	-	-	PN3, BE2
Loriot d'Europe ( <i>Oriolus oriolus</i> )	Npo	Faible	Faible	LC	D	LC	-	-	PN3, BE2
Bergeronnette printanière ( <i>Motacilla flava</i> )	Npr	Très faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	PN3, BE2
Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C, BE3
Etourneau sansonnet ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	D	LC	-	-	C
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
Hypolaïs polyglotte ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	Nalim	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE3
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
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
Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE3
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	C, BE3
Verdier d'Europe ( <i>Carduelis chloris</i> )	Npo	Très faible	Très faible	LC	S	LC	-	-	PN3, BE2
<b>Nombre total d'espèces</b>									<b>18</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.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
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)

\* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

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

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) Méridionalis, 2003.