

Novembre 2025

Projet agrivoltaïque de l'EARL des Bruyères

Commune de Fabrègues (34)

REALISATION DE LA NOTICE D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES DU
DOSSIER DE CAS PAR CAS

Maître d'ouvrage

ASPIRAVI

Étude réalisée par

ENCIS Environnement

Table des matières

1	Méthodologie de l'étude du milieu naturel	4
1.1	Méthodologie employée pour l'analyse du milieu naturel.....	5
1.1.1	Étude du contexte écologique.....	5
1.1.2	Étude des continuités écologiques	5
1.1.3	Continuités écologiques	5
1.1.4	Corridors écologiques	5
1.1.5	Calendrier des inventaires du milieu naturel.....	6
1.1.6	Protocoles de terrain	7
2	Contexte écologique	23
2.1	Plans d'actions.....	24
2.1.1	Plans Nationaux d'Actions (PNA).....	24
2.1.2	Plans Régionaux d'Actions (PRA)	24
2.2	Périmètres de protection et d'inventaire	26
2.2.1	Sites Natura 2000	27
2.2.2	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistiques et Floristiques	30
2.3	Continuités écologiques	35
2.3.1	Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée et rapprochée	35
2.3.2	Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate	37
2.4	Synthèse du contexte écologique	38
3	Diagnostic des zones humides pédologiques	39
3.1	Contexte du site d'étude	40
3.1.1	Documents de cadrage et zonages règlementaires.....	40
3.1.2	Contexte géologique.....	44
3.1.3	Pédologie.....	46
3.1.4	Contexte hydrographique et zones humides potentielles	48
3.2	Zones humides sur critère pédologique.....	52
3.3	Synthèse sur les zones humides	53
4	Diagnostic du site et évaluation des enjeux.....	54
4.1	Répartition des habitats naturels.....	55
4.1.1	Milieus boisés	56
4.1.2	Milieus ouverts	56
4.1.3	Milieus arbustifs.....	57
4.1.4	Milieus artificiels	58
4.1.5	Haies et autres linéaires de végétation.....	58
4.1.6	Espèces patrimoniales.....	58
4.1.7	Espèces exotiques invasives.....	58
4.2	Avifaune	59
4.2.1	Potentialités en termes d'espèces	59
4.2.2	Avifaune nicheuse.....	60
4.2.3	Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification.....	65
4.3	Chiroptères	66
4.3.1	Potentialités en termes d'espèces	66
4.3.2	Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée	67
4.3.3	Richesse spécifique du site	69
4.3.4	Analyse des enjeux par espèce	71
4.3.5	Conclusion sur l'analyse des populations de chiroptères	79

4.4 Faune terrestre	80
4.4.1 Potentialités en termes d'espèces	80
4.4.2 Espèces inventoriées	82
4.4.3 Conclusion sur la faune terrestre	88
4.5 Enjeux potentiels du milieu naturel	89
4.5.1 Enjeux potentiels liés aux habitats naturels et à la flore	89
4.5.2 Enjeux liés aux chiroptères	89
4.5.3 Enjeux liés à l'avifaune.....	90
4.5.4 Enjeux liés à la faune terrestre.....	90
4.6 Synthèse des enjeux écologiques potentiels pour le milieu naturel	91
5 Evaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement	93
5.1 Incidences sur le milieu naturel.....	94
5.1.1 Description du projet.....	94
5.1.1 Évitement en phase de conception	95
5.1.2 Description des surfaces d'habitats impactés.....	95
5.1.3 Habitats naturels et la flore	96
5.1.4 Zones humides	96
5.1.5 Continuités écologiques	96
5.1.6 Avifaune.....	96
5.1.7 Chiroptères	97
5.1.8 Faune terrestre.....	98
5.1.9 Synthèse des impacts locaux sur le milieu naturel	99
5.2 Impacts cumulés	100
6 Mesures préconisées.....	101
6.1 Mesures préconisées pour le milieu naturel	102
Table des illustrations	112
ANNEXES	114
Annexe :	114



1 Méthodologie de l'étude du milieu naturel

1.1 Méthodologie employée pour l'analyse du milieu naturel

1.1.1 Étude du contexte écologique

Les espaces naturels protégés ou d'inventaire (liste suivante) sont recensés dans l'aire d'étude éloignée grâce aux données de la DREAL Occitanie. Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces présentes. Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales ;
- Parcs Nationaux et les Parcs Naturels Régionaux ;
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2) ;
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) ou des Conservatoires du Littoral ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

1.1.2 Étude des continuités écologiques

Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

1.1.3 Continuités écologiques

L'étude des continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée se base sur la recherche bibliographique. À l'échelle de l'aire éloignée, les bassins versants ont été déterminés et les trames vertes et bleues identifiées.

1.1.4 Corridors écologiques

Le travail d'identification des réseaux écologiques est réalisé sur les aires d'étude rapprochée et immédiate, permettant de connaître les différentes connexions entre les milieux naturels à une échelle plus réduite.

Les continuités hydrographiques et arborées (utilisées comme corridor par la faune) sont cartographiées et décrites. Les observations réalisées sur le site sont utilisées pour une meilleure compréhension des enjeux liés aux habitats naturels et aux corridors les reliant.

1.1.5 Calendrier des inventaires du milieu naturel

Le tableau suivant synthétise les inventaires de terrain en intégrant les espèces étudiées, les périodes prises en compte, les méthodes d'inventaires et les dates précises.

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombre de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Personnes ayant réalisée les inventaires
Zones humides	Analyse des zones humides sur critère pédologique		1	18 février 2025	9h00 – 15h00	Mallaury JACOMET
Habitats naturels et flore	Inventaires flore / habitats		1	22 avril 2025	9h00 – 16h00	
Faune « terrestre »	Inventaires des mammifères « terrestres », des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune (Recherche à vue, observation directe d'individus ou de traces et indices, capture au filet, etc.)	Sortie diurne	1	18 mars 2025	11h00 – 18h00	
		Sortie crépusculaire	1	18 mars 2025	19h00 – 23h00	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale (inventaires de l'avifaune chanteuse : sept points d'écoute)		2	29 avril 2025	7h15 – 13h30	Pierre-Yves VIGOUROUX
				02 juin 2025	6h20 – 12h30	
Chiroptères	Écoute ultrasonique passive (un point d'écoute : enregistrement automatique - en continu)		7 nuits	Du 23 au 29 avril 2025	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	Paul GARCIA

Tableau 1 : Synthèse des inventaires du milieu naturel

1.1.6 Protocoles de terrain

1.1.6.1 Étude des habitats naturels et de la flore

La caractérisation précise des milieux (nomenclature EUNIS) n'a pas été établie, cette expertise nécessitant plusieurs passages de terrain en période favorable. En revanche, les grands types d'habitats ont été notés et les différences majeures de milieux ont pu être définies, constituant une information suffisamment pertinente.

1.1.6.2 Avifaune

1.1.6.2.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

Protocole d'écoute des oiseaux chanteurs

Le protocole d'inventaire des espèces chanteuses en phase de nidification est inspiré des méthodes EPS (Échantillonnage Ponctuel Simple) et IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ces méthodes consistent à relever, sur plusieurs points prédéfinis de l'aire d'étude, tous les contacts visuels et auditifs des oiseaux sur des durées variant de 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement.

Dans le cadre de cette étude, **sept points d'écoute** ont été réalisés en 2025 (carte suivante). La durée des points d'écoute a été fixée à **10 minutes**, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et une meilleure exhaustivité des relevés par point d'écoute. En effet :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires¹ ;
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude ;
- l'inventaire des oiseaux nicheurs doit être réalisé le matin, sur une plage horaire limitée.

Les points d'écoute ont été définis dans l'aire d'étude immédiate de façon à couvrir chaque milieu naturel dans le secteur de prospection. Ils sont reliés entre eux à pied. Sur ces trajets de liaison, les observations complètent celles faites pendant les points d'écoute.

Ce protocole est réalisé sur les plages horaires les plus favorables (entre le lever du soleil et 10h du matin). **Il est effectué à deux reprises**. Le premier passage est réalisé entre le 1^{er} avril et le 8 mai, de façon à prendre en compte les espèces sédentaires et nicheuses précoces. Le deuxième passage est effectué entre le 9 mai et le 15 juin, espacés d'au moins dix jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs.

¹ Programme de suivi de l'avifaune nicheuse de Lorraine et du Luxembourg

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas of European Breeding Birds 2 (Keller *et al.*, 2020) :

Nidification 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

Nidification 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 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit

5 : Parades nuptiales

6 : Fréquentation d'un site de nidification potentiel

7 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte

8 : Présence de plaques incubatrices (observation uniquement sur un oiseau en main)

9 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

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 (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)

13 : Adulte entrant ou quittant un site de nidification laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir

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)

Protocole d'inventaire des rapaces diurnes

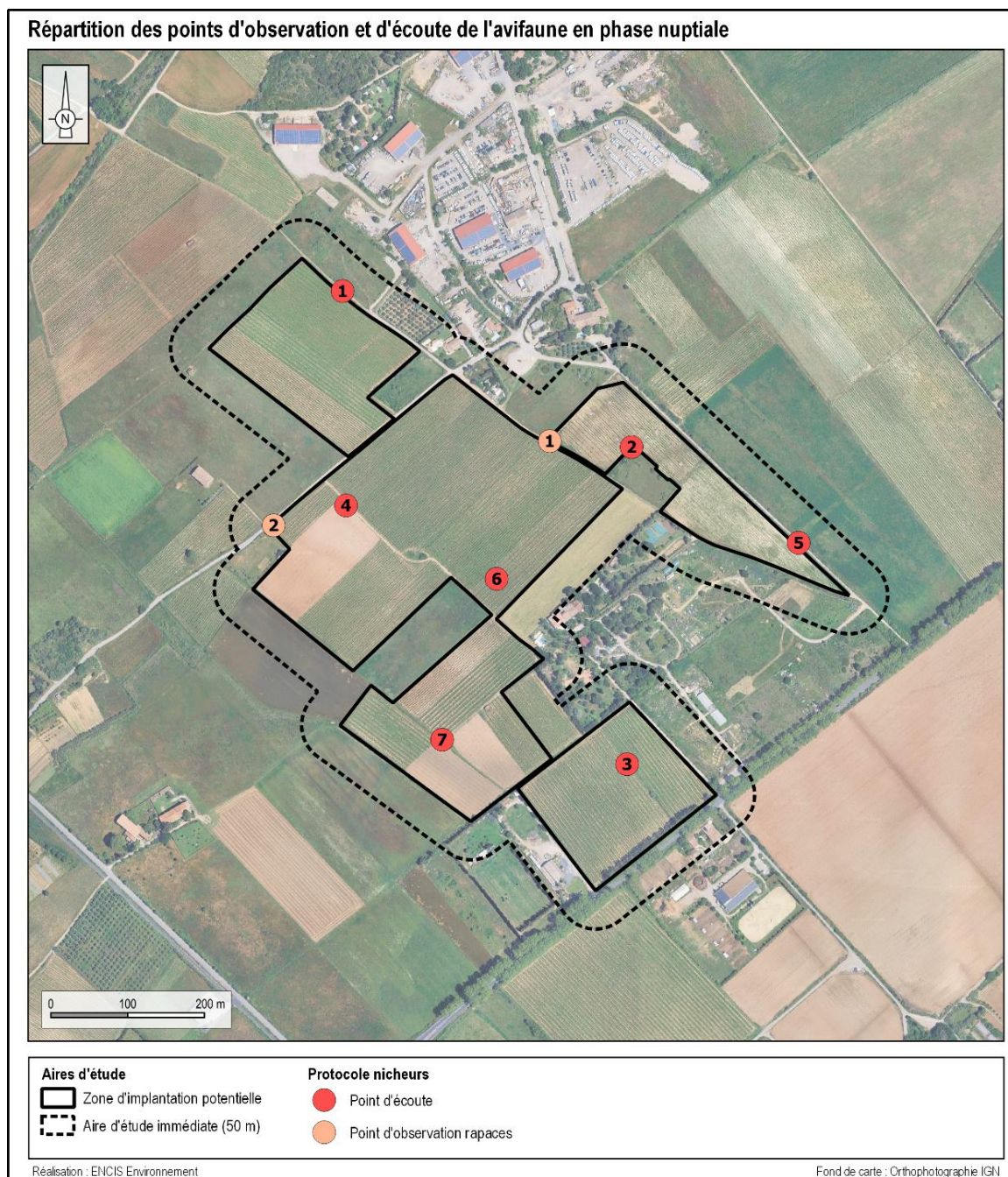
Une période d'observation est aménagée sur les heures qui succèdent chaque matinée destinée au protocole d'écoute. Les prospections sont menées à partir de **deux points d'observation** disposés de façon à couvrir l'ensemble de l'espace aérien de l'aire d'étude immédiate. La durée totale d'observation est **d'une heure trente minutes**. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage.

1.1.6.2.1 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Lynx 10x42 sont utilisées.

1.1.6.2.2 Cartographies des protocoles liés à l'étude de l'avifaune

Les différentes méthodes d'inventaires utilisées lors de l'étude de l'avifaune sont cartographiées ci-après.



Carte 1 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction

1.1.6.3 Etude des chiroptères

Afin d'évaluer l'intérêt du site pour les populations de chiroptères, des inventaires ultrasoniques en continu par « **écoutes passives** ». Ils ont été réalisés au sol et en un point, sur plusieurs nuits d'affilées, à l'aide d'un enregistreur automatique.

1.1.6.3.1 Inventaires par écoutes passives

Ces inventaires ultrasoniques en continu réalisés au sol, en un point et sur plusieurs nuits d'affilées, à l'aide d'un enregistreur automatique, ont pour objectif de caractériser qualitativement (richesse spécifique) la population de chiroptères utilisant l'aire d'étude.

Protocole d'inventaire sur site

Un enregistreur automatique de type SM4Bat® est installé durant plusieurs nuits consécutives, sur un point. Ceci permet d'obtenir des écoutes en continu, sur une longue durée, et d'augmenter ainsi les chances de contacter différentes espèces de chiroptères.

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

Les pistes sonores sont analysées par logiciel afin de déterminer les espèces présentes ainsi que leur comportement. Dans le but d'obtenir des données exploitables servant de base à l'interprétation d'un chiroptérologue, trois étapes sont nécessaires :

Analyse automatique des données brutes

À chaque détection de cris, le détecteur automatique enregistre et une piste sonore est générée au format numérique. Cette dernière est sauvegardée sur carte mémoire, permettant par la suite un transfert vers un ordinateur. L'écoute sur plusieurs heures engendre une grande quantité de pistes sonores, difficilement analysables manuellement. C'est pourquoi un logiciel de reconnaissance automatique des signaux ultrasons est utilisé. Le logiciel SonoChiro® traite les enregistrements en deux étapes :

- Le processus de détection consiste à localiser puis caractériser dans les fichiers enregistrés un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères.
- Le processus de classification s'appuie sur la caractérisation des signaux détectés lors de la phase précédente. Cette classification s'opère sur chaque fichier où le logiciel a détecté des signaux de chiroptères. À l'issue de cette phase de classification, chaque contact bénéficie d'une identification à 4 niveaux : espèce, groupe, indice de présence de buzz (son émis pour la détection d'une proie) et indice de présence de cris sociaux. Chaque niveau bénéficie d'un indice de confiance allant de 0 à 10 de façon à refléter le risque d'erreur d'identification. La présence d'une espèce est jugée fiable lorsque l'indice de confiance est supérieur à 5.

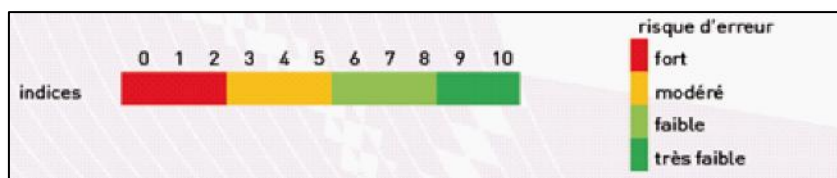


Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

Vérification des résultats par un chiroptérologue

Le logiciel de reconnaissance automatique génère un tableau de résultats. Pour chaque séquence enregistrée, un certain nombre de paramètres est donné (groupe, espèce, indices de confiance, nombre de cris, date de l'enregistrement, etc.). La validité des déterminations issues de la reconnaissance automatique par logiciel est variable selon la qualité des enregistrements, les espèces contactées et le nombre de cris par séquence.

La présence de chaque espèce est vérifiée à partir d'au moins une séquence sonore parmi les nombreuses enregistrées : l'enregistrement qui a récolté l'indice de confiance le plus fort et qui par conséquent a le plus de chances d'appartenir à l'espèce. Si l'identification de Sonochiro® est juste, l'espèce est jugée présente. Si Sonochiro® a commis une erreur, au maximum trois autres fichiers correspondant aux valeurs d'indices les plus forts sont vérifiés. Si l'identification est fausse, l'espèce est jugée absente.

Estimation de l'activité et de la diversité chiroptérologique

La quantification de l'activité et de la diversité chiroptérologique est basée sur des échelles d'activité mises en place par ENCIS Environnement. Afin de rester en adéquation avec les échelles d'activité déjà existantes sur d'autres protocoles acoustiques au niveau national, notamment Bas *et al.* 2020 et Hacquart 2015, la méthode retenue pour la mise en place de ces échelles est celle des quantiles. Ainsi, ces échelles ont été définies sur la base de plus d'une centaine d'inventaires de terrain ultrasoniques par échantillonnage, de 150 inventaires ultrasoniques automatiques au sol et 60 inventaires ultrasoniques automatiques en hauteur.

Quantiles	Échelles d'activité	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol
Inférieur à 10 %	Très faible	<= 280
Entre 10 % et 25 %	Faible	280 à 400
Entre 25 % et 75 %	Modéré	400 à 900
Entre 75 % et 90 %	Fort	900 à 1 200
Supérieur à 90 %	Très fort	> 1 200

Tableau 2 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale pour l'écoute passive

Quantiles	Échelles de diversité spécifique	Inventaires ultrasoniques automatiques au sol
Inférieur à 10 %	Faible	≤ 12
Entre 10 % et 25 %	Modéré	12 à 17
Entre 25 % et 75 %	Fort	> 17

Tableau 3 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique pour l'écoute passive

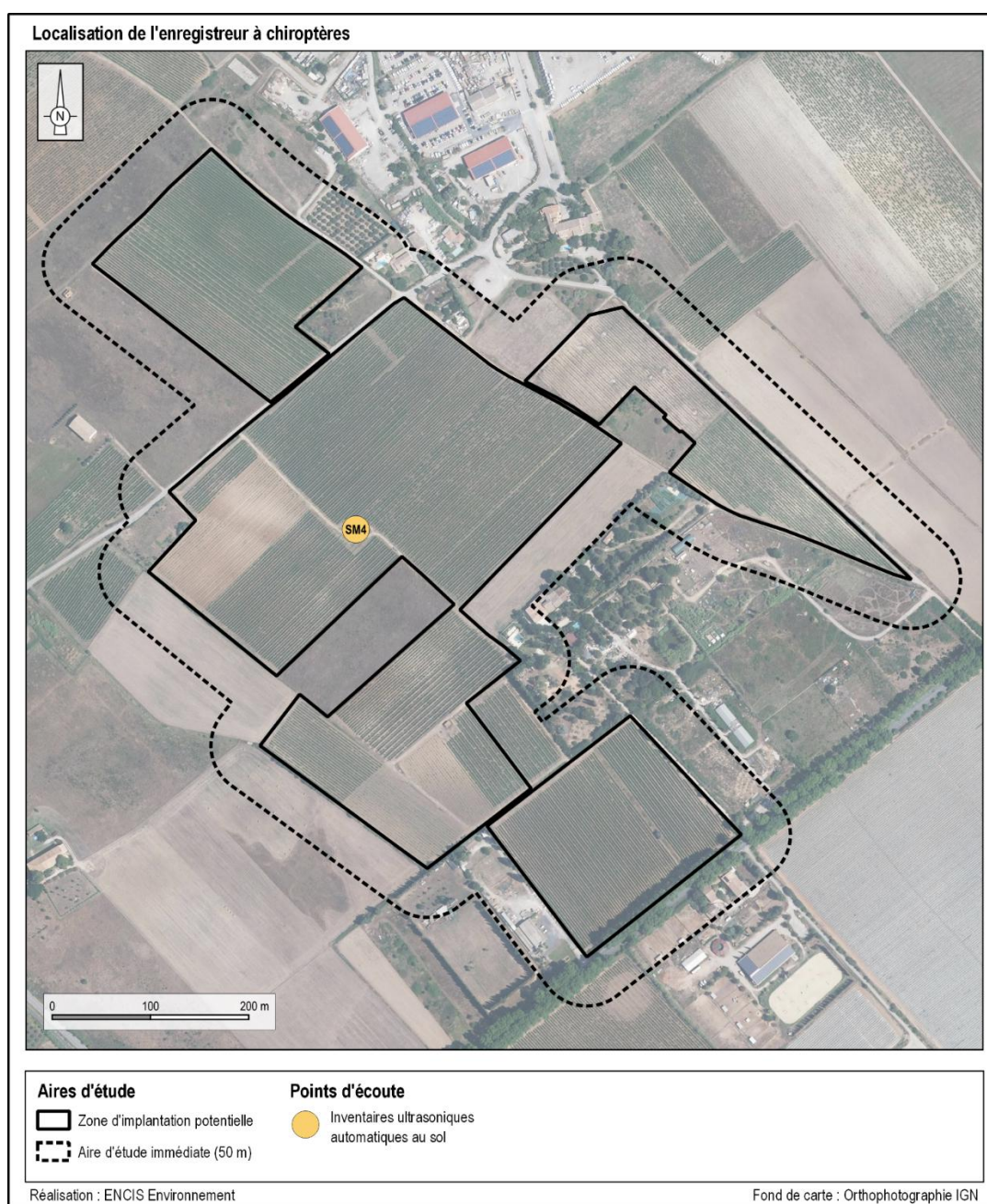
1.1.6.3.2 Matériel utilisé

Écoutes passives

Le SM4Bat de Wildlife Acoustics® est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasonores de chiroptères. Le dispositif est installé de manière à ce que le micro soit au niveau d'un point d'intérêt chiroptérologique sur le site d'étude (lisière, haie, etc.) à environ 2 mètres de hauteur.



1.1.6.3.3 Localisation du protocole d'inventaires ultrasoniques



Carte 2 : Localisation de l'enregistreur à chiroptères

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
SM4	Écoutes passives 7 nuits sur 1 point d'écoute	SM4Bat de Wildlife Acoustics®	Arbre isolé	Ouvert

Tableau 4 : Habitats et types de milieu

1.1.6.4 Étude de la faune terrestre

Une sortie d'inventaire de terrain spécifique dédiée à la faune terrestre a été réalisée. Elle a été complétée par toute observation fortuite réalisée par les naturalistes présents sur site pour les autres thématiques.

Le matériel utilisé pour l'inventaire faunistique est le suivant :

- Filet troubleau ;
- Filet à papillons ;
- Jumelles ;
- Loupe de terrain ;
- Appareil photo numérique étanche.

Mammifères « terrestres »

Les inventaires de terrain sont notamment effectués par des **recherches à vue** dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude, complétés par d'éventuels contacts réalisés au cours des autres passages de prospection naturaliste. Le recensement s'effectue par l'**observation directe d'individus** et par la **recherche d'indices de présence** (déjections, traces, restes de nourriture, etc.).

Amphibiens

Les recherches concernant ce groupe sont réalisées par l'**observation directe d'individus**, ainsi que par l'**écoute des chants** lors de la période de reproduction. Les inventaires sont notamment effectués lors **d'une prospection nocturne** sur le site, complétée par des observations opportunistes d'individus au cours des autres passages de prospection naturaliste.

Reptiles

L'inventaire des reptiles est réalisé par des **recherches à vue** dans les biotopes potentiellement favorables à leur présence, en regardant notamment sous les éléments susceptibles de servir d'abri (pierres, bois mort, tôles, etc.) et par conditions favorables (temps ensoleillé, températures douces à fraîches). Les habitats les plus propices subissent une pression d'inventaire supérieure (zones humides, lisières, talus, etc.). Tous les indices de présence sont recensés. Les mues peuvent également servir à l'identification.

Entomofaune

Les inventaires sont principalement ciblés sur quatre ordres : les **lépidoptères rhopalocères**, les **odonates**, les **coléoptères** et les **orthoptères**. Le protocole consiste en des recherches à vue, orientées sur les habitats favorables à ces différents groupes. Les individus rencontrés peuvent être capturés au filet afin d'en identifier l'espèce, puis relâchés.

Concernant les lépidoptères, des recherches aléatoires sont réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les odonates sont recherchés prioritairement à proximité des points d'eau (mares, zones humides, cours d'eau).

La recherche des coléoptères concerne essentiellement les espèces reconnues d'intérêt patrimonial (Lucane cerf-volant, Grand capricorne, etc.). Une observation attentive des arbres sénescents est réalisée, ceux-ci étant potentiellement favorables à l'accueil de ces insectes (présence de perforations dans l'écorce).

En plus de la recherche à vue, les orthoptères peuvent être inventoriés par battage-fauchage de la végétation à l'aide d'un filet à papillons ou par l'écoute des chants diurnes et nocturnes. L'identification est réalisée en main après capture ou bien par l'intermédiaire des chants entendus à l'oreille ou via un détecteur d'ultrasons.

1.1.6.5 Étude des zones humides pédologiques

Définition

Le Code de l'environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (art. L.211-1).

L'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement précisent les critères de définitions de zones humides : « *Une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

- *les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*
- *sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
 - *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
 - *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »*

En résumé, une zone humide peut être caractérisée de la façon suivante :

- **l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques sur des secteurs à végétation spontanée ;**
- **le seul critère pédologique sur les secteurs à végétation non spontanée.**

Expertise pédologique

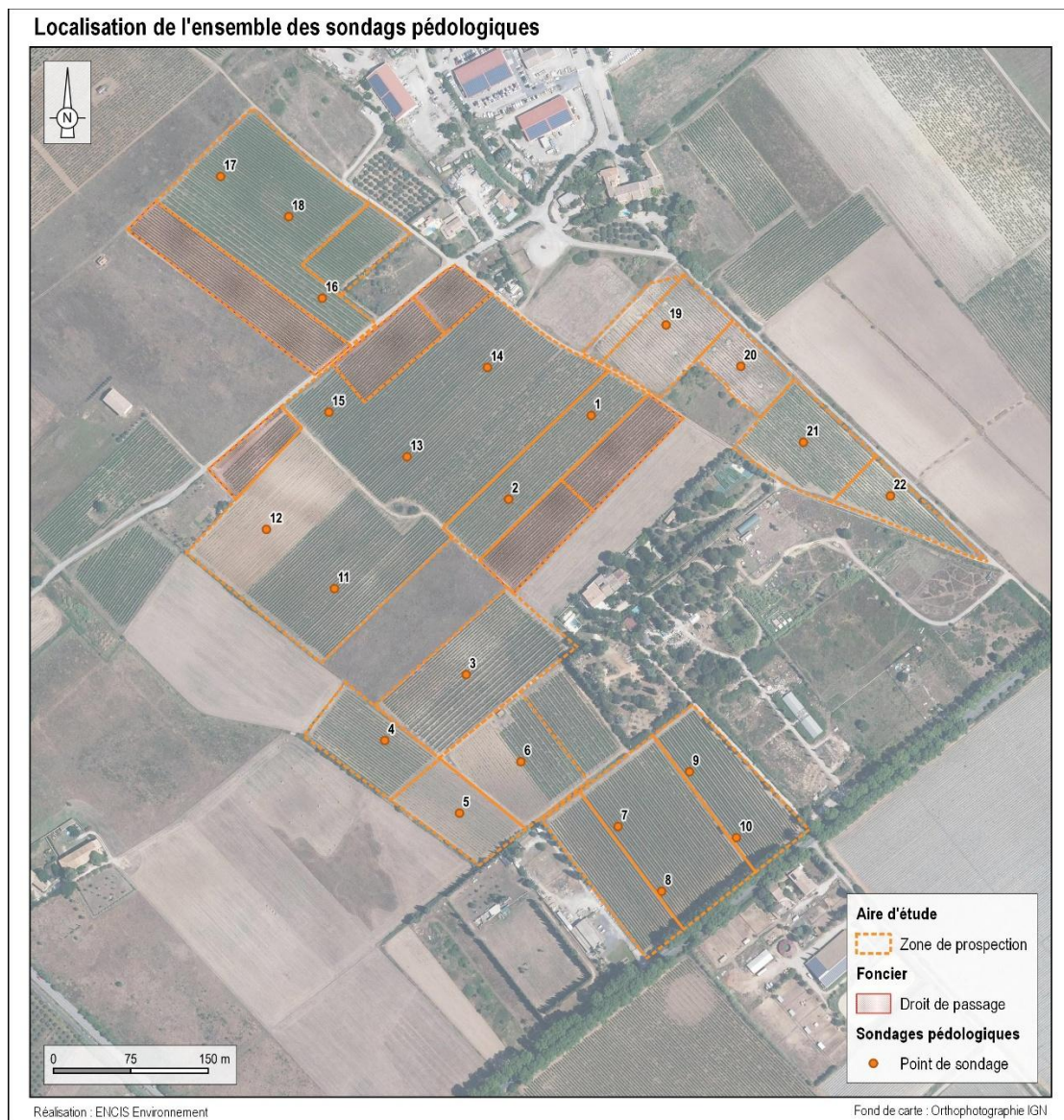
Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 100 cm, selon les conditions du sol, sont réalisés à l'aide d'une tarière manuelle. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides, dans le but d'obtenir un échantillonnage homogène sur l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

Au total, **22 sondages pédologiques** ont été réalisés puis spécifiquement analysés avec prises de photographies et définition selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

La sortie de terrain spécifique à la réalisation de ce protocole a été effectuée le 18 février 2025.

La carte suivante localise l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques.



Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques

Paramètres pour l'identification des sols de zones humides

Pour identifier un sol de zone humide, plusieurs paramètres doivent être considérés : les traits rédoxiques, les traits réductiques et les horizons histiques. La profondeur d'apparition de ces traits d'hydromorphie est également un critère à prendre en compte.

Les **traits réductiques** reflètent un engorgement permanent ou quasi permanent par l'eau, induisant un manque d'oxygénation des sols. Le fer présent naturellement dans les sols est alors réduit. L'aspect de couches pédologiques (ou horizons) réductiques est marqué par une coloration

bleuâtre/verdâtre. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent débiter à moins de 50 centimètres de profondeur en absence de traits rédoxiques. Ces sols sont qualifiés de réductisols.

Les **traits rédoxiques** reflètent un engorgement temporaire des sols par l'eau. L'alternance des phases de réduction et d'oxydation du fer, présent naturellement dans les sols, mène notamment à la formation de tâches de rouille, caractéristiques des rédoxisols. Pour que le sol soit considéré sol de zone humide, ces traits doivent :

- débiter à moins de 25 centimètres de profondeur et se prolonger ou s'intensifier en profondeur ;
- débiter à moins de 50 centimètres, se prolonger ou s'intensifier en profondeur et être accompagnés de traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Les horizons histiques reflètent un engorgement permanent en eau à faible profondeur. La saturation du sol provoque l'accumulation de matières organiques composées principalement de débris de végétaux. Il s'agit d'horizons de sol caractérisés par une teinte très foncée liée à la forte proportion de matières organiques. Les horizons histiques sont associés à des histosols (sols tourbeux).

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981 - Figure 2) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le ministère de l'Écologie.

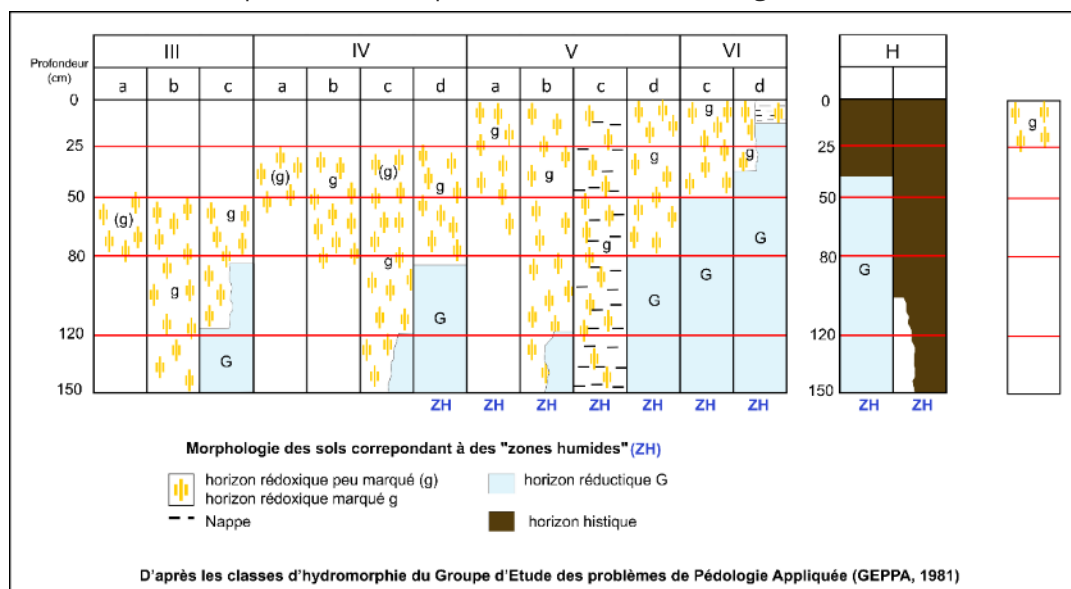


Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA

Classification des sols

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, (cf. Annexe du présent rapport) définit la liste des types de sol des zones humides. Selon cet arrêté, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence d'horizons histiques (ou tourbeux), de traits réductiques ou rédoxiques à différentes profondeurs de la surface du sol.

Ces sols sont schématisables grâce aux « classes d'hydromorphies » (GEPPA, 1981) reprises dans la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. On retrouve également une description de ces sols dans le guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides publié en 2013 par le ministère de l'Écologie.

Analyse des sondages

Les carottes extraites sont morcelées et examinées dans le but de rechercher d'éventuels traits rédoxiques ou réductiques.

Dans le cas où des traces d'hydromorphie sont observées, on en déterminera l'importance et la profondeur d'apparition pour pouvoir référencer le sol et en déterminer la classe GEPPA. La classe GEPPA énoncée ensuite permet d'évaluer le potentiel hydromorphique du sol et de conclure à la caractérisation ou non de zones humides. Des tableaux permettent la visualisation des résultats obtenus en fonction de la profondeur du sol. Le terme « refus » indique que le sondage à l'aide d'une tarière manuelle ne permet pas de descendre plus en profondeur à cause d'éléments grossiers (bloc de pierre, cailloux ou roche mère).

Dans l'exemple suivant, le sondage pédologique « X » ne présente pas de traits histiques, rédoxiques ou bien réductiques entre 0 et 50 cm. Il présente des traits rédoxiques à partir de 50 cm. La zone de refus de ce sondage étant comprise entre 50 et 80 cm. Ce sol appartient donc à la classe III et sera de type a,b ou c. Quoiqu'il en soit, la zone ne sera pas retenue comme humide.

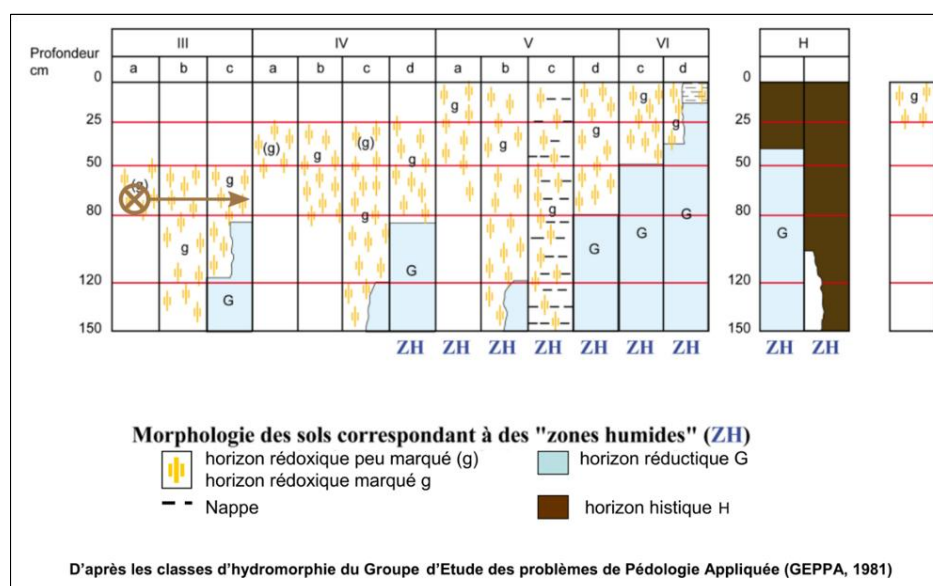


Figure 3: Classes d'hydromorphie du GEPPA

1.1.6.6 Difficultés et limites

Habitats naturels et flore

La période de floraison s'étale sur plusieurs mois en fonction des espèces végétales. Par ailleurs, cette étude ne permet pas de prétendre à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur l'intégralité d'une année.

Faune terrestre

Le caractère discret et/ou farouche d'une grande partie des espèces concernées (notamment chez les mammifères ou encore l'herpétofaune) limite l'observation de ces taxons. L'étude prend ainsi en compte, en plus des observations directes d'individus, le relevé de traces et indices que peuvent laisser ces espèces.

En outre, les conditions météorologiques peuvent faire fortement fluctuer les populations d'insectes d'une année à l'autre.

Zones humides

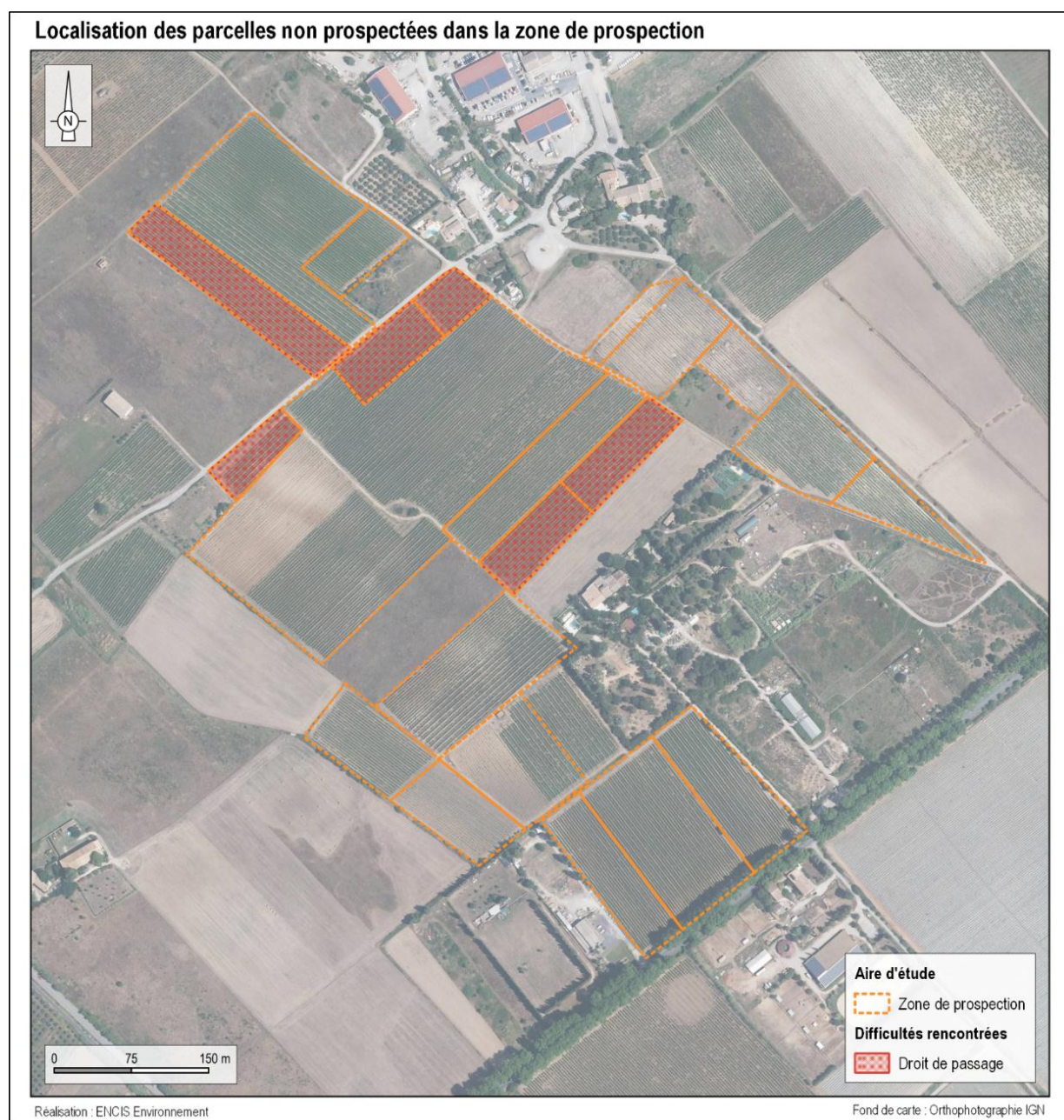
Les sondages sont effectués ponctuellement selon un plan d'échantillonnage. C'est à partir de ces relevés que sont tracées les limites des zones humides pédologiques (interpolation). Ainsi, la précision de ces limites dépend directement de l'espacement entre les sondages et donc de la pression d'échantillonnage.

En l'occurrence, le plan d'échantillonnage mis en place a été déterminé suffisant au regard de la surface et des potentialités de présence de zones humides localement.

Cependant, plusieurs sondages sont rendus impossibles du fait de la présence de blocs, de pierres et de graviers grossiers dans les premiers centimètres des sols. La structure initiale du sol a été fortement perturbée du fait de l'activité agricole. En effet, l'activité agricole expose à l'air libre des horizons qui voient de ce fait leurs composantes physiques modifiées. L'analyse de ces sols est par conséquent parfois biaisée.

En conclusion, certaines parcelles concernées par un droit de passage, n'ont pas été intégrées au projet, les inventaires n'ont pas pu être réalisés et notamment les sondages pédologiques. Des études complémentaires pourront être réalisées si nécessaire.

Ces parcelles sont identifiées dans la carte ci-après.



Carte 4 : Localisation des parcelles non prospectées dans la zone d'implantation potentielle

Avifaune

La furtivité de l'avifaune ne permet que difficilement d'atteindre l'exhaustivité dans le recensement des espèces au sein d'un site donné, notamment si celui-ci est étendu. Néanmoins, la répétition des inventaires et les multiples passages sur site permettent de réaliser un échantillonnage robuste des populations aviaires présentes.

En l'occurrence, les conditions d'inventaire ont permis d'obtenir une vision globale des espèces fréquentant le secteur, notamment celles à enjeux.

Chiroptères

Les inventaires acoustiques réalisés sur le site sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance². Dans ce cas seul le genre est déterminé.

² Barataud, 2012



2 Contexte écologique

2.1 Plans d'actions

2.1.1 Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)³ concernent les groupes d'espèces de France métropolitaine suivants :

- Flore : 285 espèces concernées et trois habitats naturels multi taxons ;
- Oiseaux : 26 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 9 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;
- Insectes : 33 espèces d'odonates, 38 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poissons : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

2.1.2 Plans Régionaux d'Actions (PRA)

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions (PRA) adapté à son contexte.

En région Occitanie, les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	- Aster des Pyrénées (<i>Aster pyrenaeus</i>) : quasi menacée - Centaurée de la Clape (<i>Centaurea corymbosa</i>) : vulnérable - Euphorbia péplis (<i>Euphorbia peplis</i>) : préoccupation mineure - Fluteau nageant (<i>Luronium natans</i>) : préoccupation mineure - Massette naine (<i>Typha minima</i>) : quasi menacée - Plantes messicoles (plus de 100 espèces)
Oiseaux	- Aigle de Bonelli (<i>Aquila fasciata</i>) : en danger - Alouette calandre (<i>Melanocorypha calandra</i>) : en danger - Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) : vulnérable - Faucon crécerellette (<i>Falco naumanni</i>) : vulnérable - Grand tétras des Pyrénées (<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i>) : vulnérable - Gypaète barbu (<i>Gypaetus barbatus</i>) : en danger - Milan royal (<i>Milvus milvus</i>) : vulnérable - Outarde canepetière (<i>Tetrax tetrax</i>) : en danger - Pies-grièches (<i>Lanius collurio</i>) : quasi menacée - Phragmite aquatique (<i>Acrocephalus paludicola</i>) : vulnérable - Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>) : vulnérable - Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) : en danger - Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>) : préoccupation mineure - Vautour moine (<i>Aegypius monachus</i>) : en danger
Chiroptères	- 19 espèces de chauve-souris sur le 32 présentes en Occitanie

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees>

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Mammifères (hors chiroptères)	- Bouquetin ibérique (<i>Capra pyrenaica</i>) : en danger - Desman des Pyrénées (<i>Galemys pyrenaicus</i>) : vulnérable - Loup gris (<i>Canis lupus</i>) : vulnérable - Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) : préoccupation mineure - Ours brun (<i>Ursus arctos</i>) : en danger critique - Vison d'Europe (<i>Mustela lutreola</i>) : en danger critique
Reptiles et amphibiens	- Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) : préoccupation mineure - Emyde lépreuse (<i>Mauremys leprosa</i>) : vulnérable - Lézards des Pyrénées - Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>) : vulnérable - Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) : vulnérable - Tortue d'Herman (<i>Testudo hermanni</i>) : en danger - Vipères de France
Poissons	- Apron du Rhône (<i>Zingel asper</i>) : en danger - Chabot du Lez (<i>Cottus petiti</i>) : en danger critique - Poissons migrateurs Amphialins
Invertébrés d'eau douce	- Grande Mulette (<i>Pseudunio auricularius</i>) : en danger critique - Mulette perlière (<i>Margaritifera margaritifera</i>) : en danger
Invertébrés terrestres	- Libellules (24 espèces) - Papillons de jour (67 espèces) - Insectes pollinisateurs

Tableau 5 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Occitanie

2.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Aux échelles européenne, nationale, régionale et départementale, des zones d'intérêt écologique ont été définies en raison de la présence de milieux naturels remarquables et/ou de la présence d'espèces menacées. Ces zones peuvent être sujettes à un régime de protection, à des actions de conservation ou simplement à des inventaires.

Dans le cadre de cette étude, les zones suivantes sont recensées au sein de l'aire d'étude éloignée (7,5 km) :

- Natura 2000 : Zones de Protection Spéciale (ZPS) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- Parcs Naturels Nationaux et Régionaux ;
- Réserves Naturelles Nationales et Régionales ;
- Réserves biologiques ;
- Réserves de biosphère ;
- Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) ;
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) ;
- Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2) ;
- Sites du Conservatoire du littoral ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

Par ailleurs, les zones suivantes sont recensées au sein de l'aire d'étude immédiate (50 m) :

- Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) ;
- Sites de compensation (secteurs accueillant des mesures compensatoires).

2.2.1 Sites Natura 2000

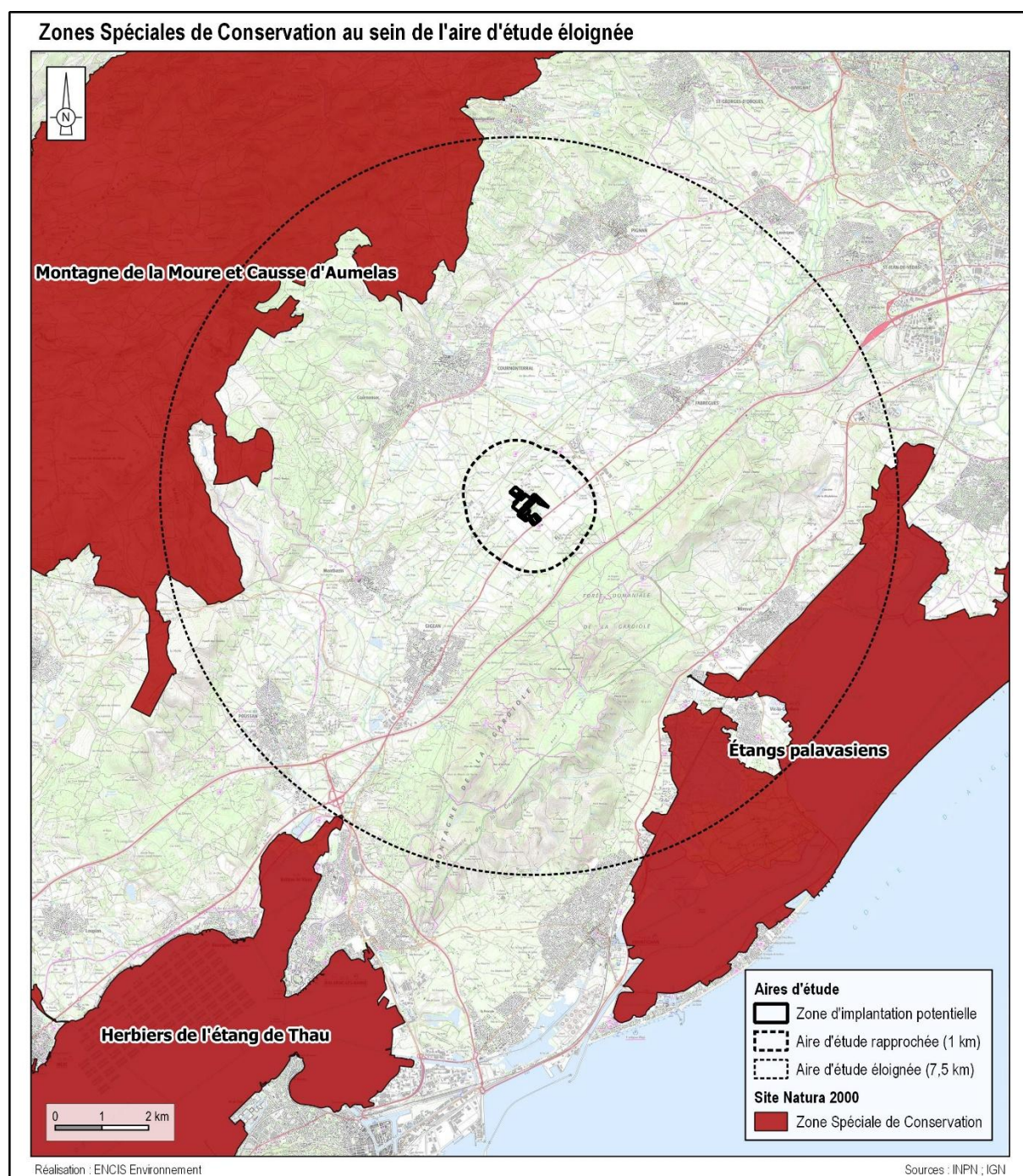
Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau est constitué de :

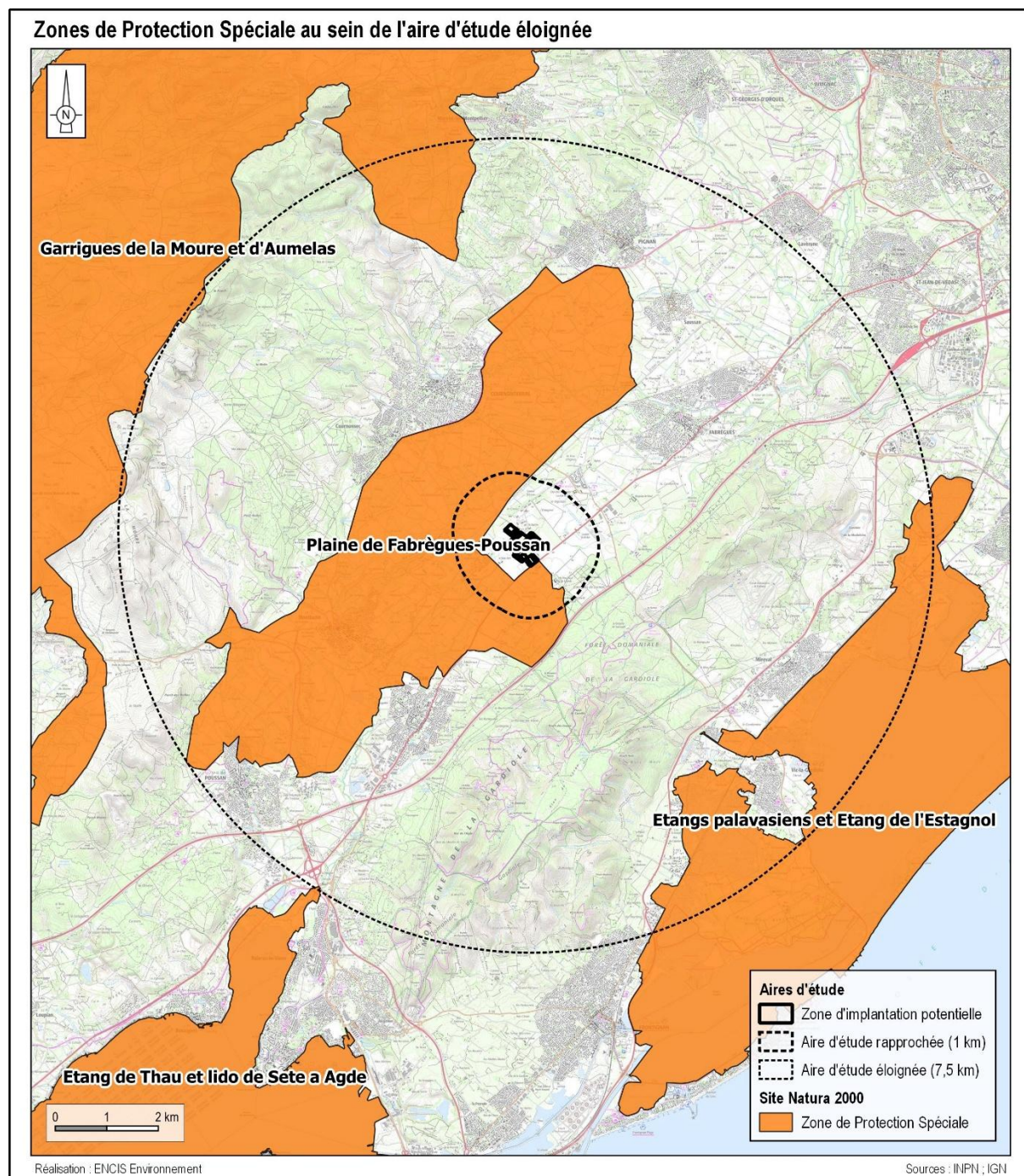
- Sites désignés pour assurer la conservation de certaines espèces d'oiseaux (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le ministère de l'Environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.
- Sites permettant la conservation de milieux naturels et d'autres espèces (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Trois ZSC et quatre ZPS sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les cartes suivantes permettent de les localiser.



Carte 5 : Zones Spéciales de Conservation au sein de l'aire d'étude éloignée



Carte 6 : Zones de Protection Spéciales au sein de l'aire d'étude éloignée

2.2.2 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistiques et Floristiques

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

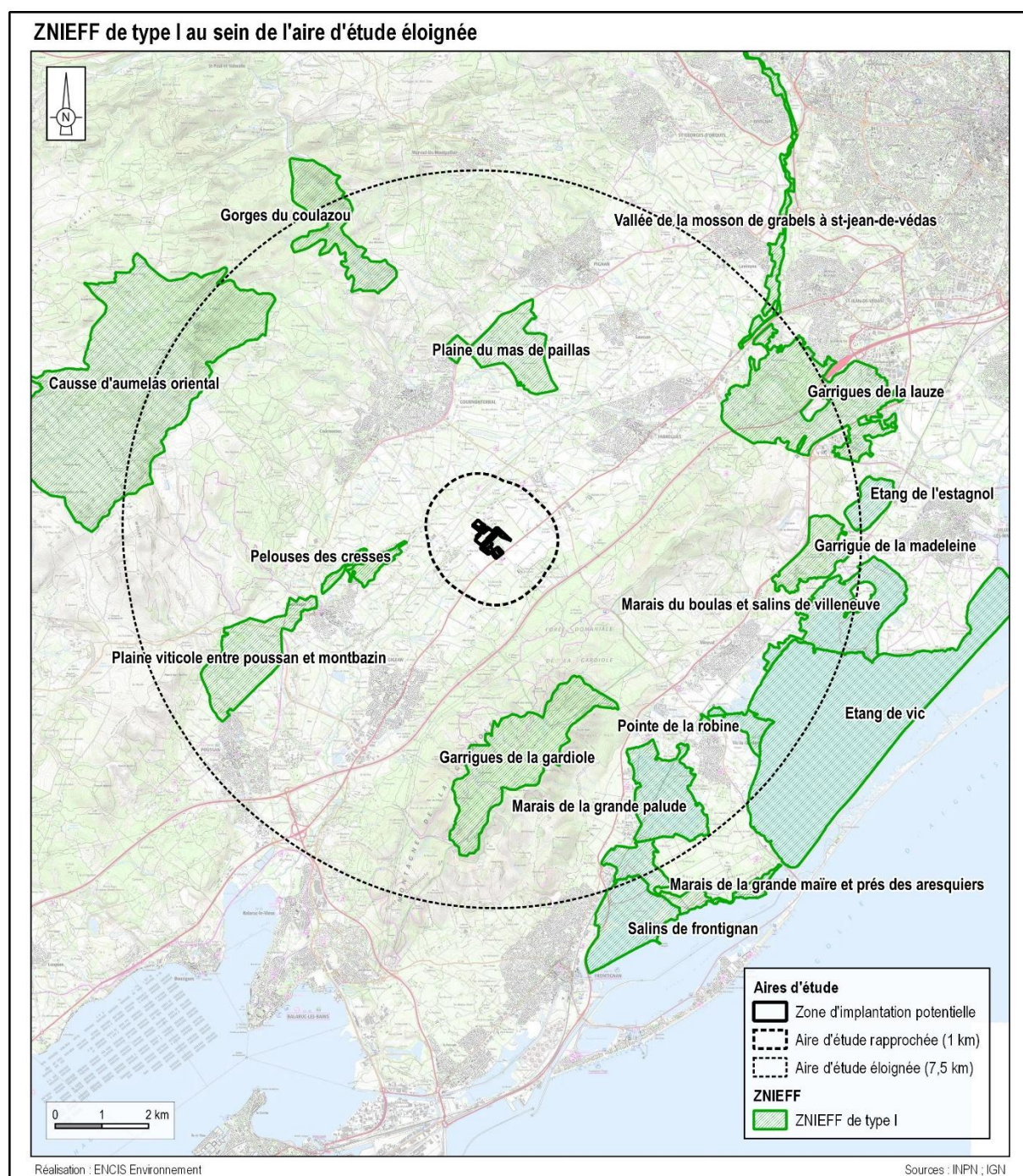
Type I : ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Seize ZNIEFF de type I sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

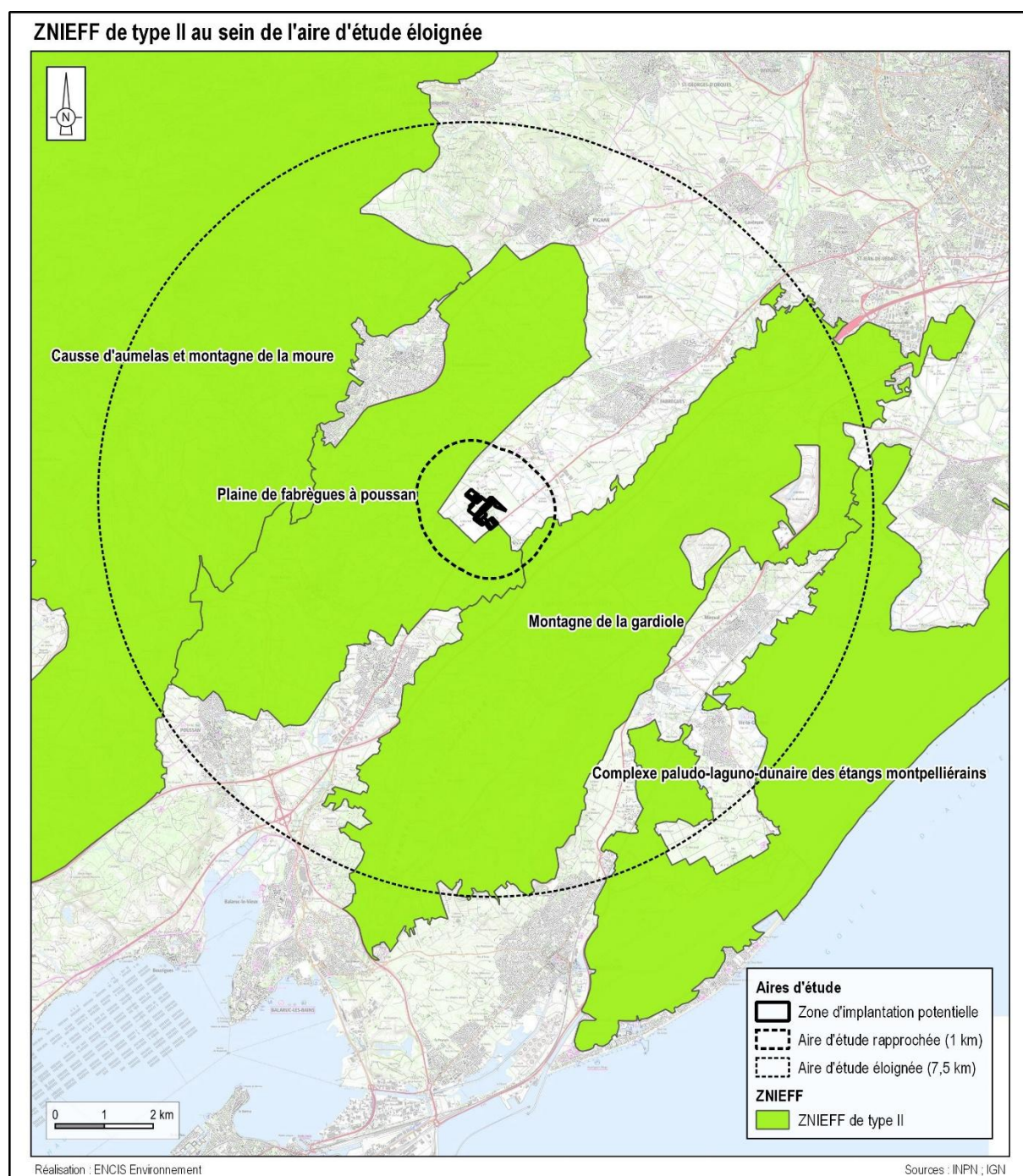
Type II : ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

Quatre ZNIEFF de type II sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les cartes suivantes permettent de localiser les ZNIEFF de type I et II recensées dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 7 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée



Carte 8 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques des différents zonages identifiés dans l'aire d'étude éloignée.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
ZPS	PLAINE DE FABRÈGUES-POUSSAN	FR9112020	3 281	0,05	-	-	X	-	-
	ÉTANGS PALAVASIENS ET ÉTANG DE L'ESTAGNOL	FR9110042	6 607	4,6	-	-	X	-	-
	GARRIGUES DE LA MOURE ET D'AUMELAS	FR9112037	9 015	5,2	-	-	X	-	-
	ÉTANG DE THAU ET LIDO DE SETE A AGDE	FR9112018	8 322	7,4	-	-	X	-	-
ZSC	MONTAGNE DE LA MOURE ET CAUSSE D'AUMELAS	FR9101393	10 693	4,4	X	-	-	X	X
	ÉTANGS PALAVASIENS	FR9101410	6 607	4,6	X	-	X	-	-
	HERBIERS DE L'ÉTANG DE THAU	FR9101411	8 322	7,4	X	-	-	X	X
ZNIEFF I	PELOUSES DES CRESSÉS	910008354	48,3	1,4	X	X	X	X	X
	PLAINE DU MAS DE PAILLAS	910030369	204	2,9	X	-	X	-	-
	GARRIGUES DE LA GARDIOLE	910014049	450	3,0	X	X	X	-	X
	PLAINE VITICOLE ENTRE POUSSAN ET MONTBAZIN	910030011	258	3,6	-	-	X	X	X
	MARAI DE LA GRANDE PALUDE	910030012	244	4,9	X	X	X	-	-
	GARRIGUES DE LA LAUZE	910030060	581	5,2	X	X	X	-	-
	GORGES DU COULAZOU	910030384	239	5,3	X	X	X	-	-
	POINTE DE LA ROBINE	910006421	59	5,4	X	-	X	-	-
	GARRIGUE DE LA MADELEINE	910014053	126	5,6	X	X	X	X	X

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (km)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
ZNIEFF I	MARAIS DU BOULAS ET SALINS DE VILLENEUVE	910006420	331	5,9	X	X	X	-	X
	CAUSSE D'AUMELAS ORIENTAL	910030370	1 595	6,0	X	X	X	-	X
	ETANG DE VIC	910030165	1 339	6,1	X	X	X	-	X
	VALLEE DE LA MOSSON DE GRABELS A ST-JEAN-DE-VEDAS	910010763	114	6,4	X	X	X	-	X
	MARAIS DE LA GRANDE MAÏRE ET PRES DES ARESQUIERS	910006987	129	6,6	X	X	X	-	X
	ETANG DE L'ESTAGNOL	910001016	73	7,1	X	X	X	X	X
	SALINS DE FRONTIGNAN	910030013	223	7,3	X	X	X	-	X
ZNIEFF II	PLAINE DE FABREGUES A POUSSAN	910030605	3 329	0,05	X	X	X	-	-
	MONTAGNE DE LA GARDIOLE	910010764	5 288	0,6	X	X	X	X	X
	CAUSSE D'AUMELAS ET MONTAGNE DE LA MOURE	910015985	16 237	2,9	X	X	X	-	X
	COMPLEXE PALUDO-LAGUNO-DUNAIRE DES ETANGS MONTPELLIERAINS	910010743	14 343	4,9	X	X	X	X	X

Tableau 6 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaire de l'AEE

2.3 Continuités écologiques

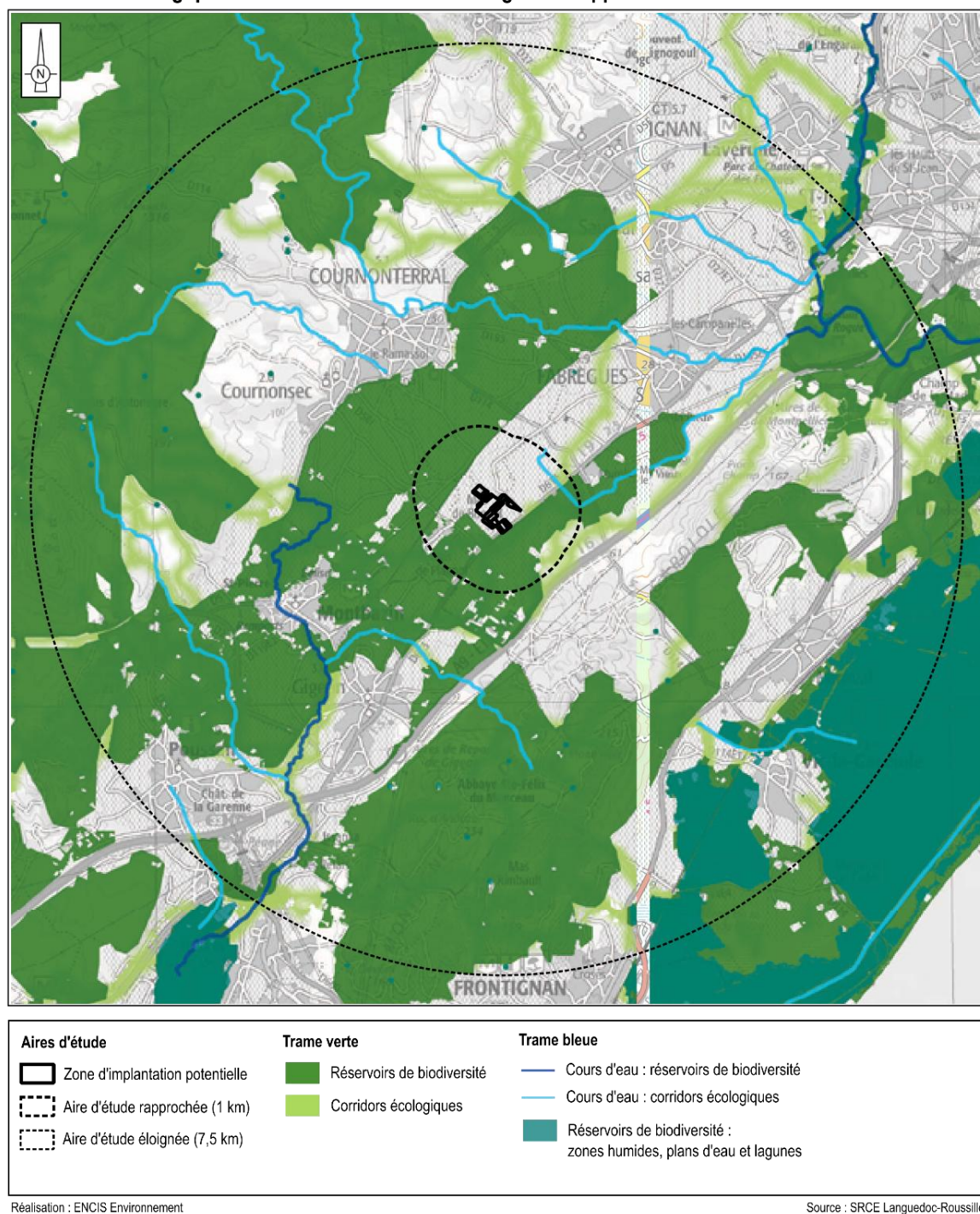
Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs de biodiversité** (espaces de biodiversité remarquable, dans lesquels les espèces trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie) et des **corridors écologiques** (axes de communication biologiques entre les réservoirs de biodiversité).

2.3.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée et rapprochée

Le SRCE Languedoc-Roussillon (intégré au SRADDET Occitanie), ainsi que les données issues de l'IGN permettent de mettre en évidence plusieurs réservoirs et corridors écologiques :

- La **Trame verte** : le secteur est pourvu principalement de milieux agricoles ouverts (vignobles majoritairement). Les parties ouest et sud, avec la Montagne de la Gardiole, de l'AEE sont des milieux boisés. Les autres réservoirs de biodiversité sont principalement des milieux bocagers plus ou moins denses. De nombreux corridors écologiques viennent créer de la connectivité entre les différents réservoirs de l'AEE, ainsi qu'avec l'extérieur de la zone d'étude.
- La **Trame bleue** : le secteur est structuré à l'ouest par la Vène, rivière côtière qui se jette dans l'étang de Thau, et à l'est par la Mosson, affluent du Lez qui se déverse dans la Méditerranée. Plusieurs affluents de ces deux rivières traversent l'AEE dont un affluent de la Mosson qui traverse l'AER à l'est. Aux abords du réseau hydrographique, quelques réservoirs milieux humides sont présents de manière fragmentaire. En limite sud-est de l'AEE, l'étang de Vic forme quant à lui un réservoir de biodiversité important.

Continuités écologiques au sein des aires d'étude éloignée et rapprochée



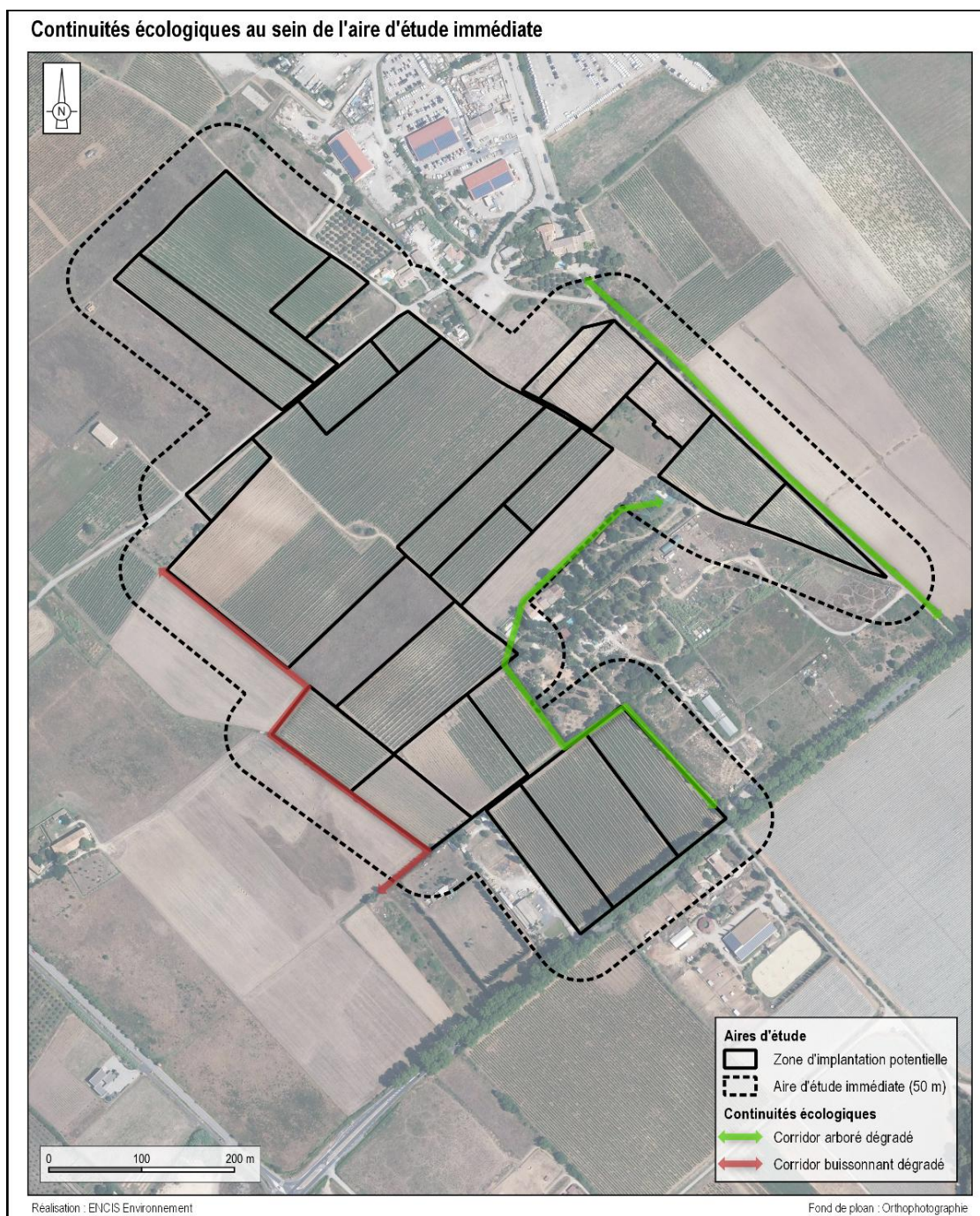
Carte 9 : Continuités écologiques au sein des aires d'études éloignée et rapprochée

2.3.2 Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est majoritairement occupée par des vignobles. Quelques zones arbustives et arborées subsistent néanmoins, réparties en quatre secteurs : au nord-est, au nord-ouest, au centre de la ZIP et à l'ouest de l'AEI.

Les principaux corridors écologiques se situent à proximité des zones habitées, tandis qu'un linéaire arbustif relie deux parcelles viticoles.

Dans l'ensemble, les continuités écologiques sont dégradées et peu représentées. Aucun milieu aquatique n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 10 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

2.4 Synthèse du contexte écologique

L'aire d'étude éloignée présente un contexte écologique riche et diversifié, illustré par la présence de trois ZSC, quatre ZPS, seize ZNIEFF de type 1 et quatre ZNIEFF de type 2. Ce maillage d'espaces protégés témoigne d'un ensemble d'enjeux écologiques significatifs, renforcés par une trame verte principalement structurée par les massifs boisés de la montagne de la Gardiole au sud et à l'ouest, ainsi que par de multiples corridors assurant la connectivité avec les réservoirs périphériques. La trame bleue repose quant à elle sur le cours d'eau de la Vène et ses affluents, complétés par quelques réservoirs humides fragmentaires qui participent au fonctionnement global du réseau hydrographique.

À l'inverse, la zone d'implantation potentielle se caractérise par un paysage majoritairement viticole, ponctué de rares zones arbustives. Dans ce secteur, les continuités écologiques apparaissent dégradées, peu représentées et faiblement fonctionnelles, bien que quelques corridors subsistent à proximité des habitations.

Ainsi, si le territoire présente globalement des enjeux écologiques notables à l'échelle éloignée. A contrario, la zone d'implantation constitue un secteur où la trame écologique est affaiblie et où les fonctionnalités écologiques demeurent limitées.



3 Diagnostic des zones humides pédologiques

L'intégralité de l'étude sur les zones humide, incluant en particulier l'ensemble des sondages, est présentée en annexe de ce rapport.

3.1 Contexte du site d'étude

3.1.1 Documents de cadrage et zonages règlementaires

Le site est inclus dans le SDAGE Rhône-Méditerranée, ainsi que dans le périmètre du SAGE Lez-Mosson-Etangs palavasiens, actuellement mis en œuvre.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Rhône-Méditerranée. Son SDAGE (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027) a été adopté le 18 mars 2022 et publié par arrêté préfectoral le 21 mars 2022. Le SDAGE 2022-2027 comprend neuf orientations fondamentales. Les intitulés et l'organisation générales des orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021 sont conservés avec quelques ajustements.

Le contenu de l'ensemble des orientations fondamentales à quant à lui été actualisé, pour prendre en compte les évolutions du contexte du bassin Rhône-Méditerranée et des orientations et instructions nationales relatives à la politique de l'eau.

Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de neuf orientations fondamentales, déclinées en dispositions :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Face au constat de dégradation des zones humides à l'échelle du territoire, le SDAGE réaffirme l'objectif d'enrayer leur dégradation et d'améliorer l'état de celles qui sont dégradée au travers de l'orientation fondamentale **6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides**, qui se décline en quatre dispositions :

- 6B-01 - Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents ;

- 6B-02 - Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides ;
- 6B-03 - Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets ;
- 6B-04 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance

Dans la disposition 6B-03 il est prévu que *« pour prévenir les altérations susceptibles d'affecter les zones humides et leurs fonctions, et pour contribuer à stopper leur disparition, les porteurs de projet doivent conduire la séquence « éviter-réduire-compenser » (ou séquence ERC) l'étude des solutions permettant d'éviter les impacts restant la priorité.*

La conduite de la séquence ERC doit s'appuyer sur une délimitation précise de la zone humide impactée, par le porteur de projet, et sur une caractérisation de la zone humide qui inclut une analyse de son rôle et intérêt patrimonial par rapport à la biodiversité, des fonctions qu'elle assure et des services rendus en termes de préservation de la ressource en eau et des gestions des risques d'inondation, ainsi que des autres bénéfices socio-économiques.

L'ambition des mesures visant la réduction des impacts, établie de manière proportionnée aux enjeux en présence, est un élément clé qui doit guider la décision administrative dans le cadre des procédures réglementaires. En particulier, les impacts non réduits, appelés impacts résiduels, ne doivent pas :

- *remettre en cause le bon fonctionnement de la zone humide impactée et les fonctions associées qui la caractérisent (expansion des crues, préservation de la qualité des eaux, production de biodiversité...) ainsi que les services que ces fonctions rendent aux plans écologique et socio-économique ;*
- *dégrader l'état ou remettre en cause l'atteinte du bon état des masses d'eau qui dépendent directement ou indirectement du bon fonctionnement de la zone humide impactée.*

En dernier recours, l'existence d'impacts résiduels doit conduire le maître d'ouvrage à proposer et mettre en œuvre des mesures compensatoires.

Dans ce cadre, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200 % de la surface perdue selon les règles suivantes :

- *une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence réglementaire d'équivalence écologique. En cohérence également avec la réglementation et la disposition 2-01 du SDAGE, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité géographique de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ;*

- *une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.*

Les éventuelles mesures compensatoires peuvent viser la restauration de fonctions hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques altérées, la réhabilitation de fonctions disparues, voire la création d'habitats humides lorsque les conditions physiques et biologiques naturelles du site d'implantation s'y prêtent. Ces mesures doivent être compatibles avec les mesures de gestion déjà définies et mises en œuvre pour préserver l'espace de bon fonctionnement et les fonctions des zones humides concernées. »

Le SDAGE Rhône-Méditerranée, qui prévoit dans sa disposition 6B-03 de « Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets » stipule que toute compensation de destruction de zones humides doit respecter un ratio minimal de 2 pour 1 : pour chaque hectare détruit, deux hectares doivent être restaurés, recréés ou préservés. Ce ratio est une valeur guide, applicable après épuisement des mesures d'évitement et de réduction. Les mesures compensatoires doivent viser à restaurer les fonctions écologiques des milieux impactés et être localisées de préférence dans le même bassin versant.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Lez, Mosson, Etangs palavasiens

La zone de prospection est comprise au sein du SAGE Lez, Mosson, Etangs palavasiens, actuellement mis en œuvre. Ce dernier aborde plusieurs thématiques et fait état de plusieurs enjeux :

Restauration et préservation des milieux aquatiques, des zones humides et de leurs écosystèmes ;

- Gestion des risques d'inondation dans le respect des milieux aquatiques et humides ;
- Préservation de la ressource naturelle et son partage entre les usages ;
- Restauration et maintien de la qualité des eaux ;
- Pérennité de la gouvernance partagée entre les maîtres d'ouvrage du SAGE.

Le règlement du SAGE définit les mesures précises permettant la réalisation des objectifs majeurs du PAGD, qui requièrent des règles supplémentaires pour être atteints. Le règlement comporte deux règles.

La règle n°1 du règlement du SAGE a pour but de protéger les zones humides.

ÉNONCÉ DE LA RÈGLE

Aucune nouvelle autorisation/ déclaration au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement (nomenclature en vigueur au jour de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE), ainsi qu'aucune nouvelle autorisation / demandes d'enregistrement / déclaration ICPE délivrée au titre de l'article L. 511-1 du Code de l'environnement n'est délivrée/ acceptée dès lors qu'elle entraîne l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zones humides ou de marais sur des surfaces supérieures à 0,1 hectare (cf. carte n°4 : Localisation des zones humides).

Cette règle ne s'applique pas :

- aux projets ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique et aux projets d'intérêt général si leur emplacement ailleurs que sur ces milieux est impossible ;
- aux travaux d'entretien courant et de réparation des ouvrages existants;
- aux aménagements de protection contre les inondations des lieux densément peuplés ;
- aux installations liées aux systèmes d'assainissement.

Dans le cadre de ces exceptions, le document d'incidences du dossier d'autorisation ou de déclaration doit comporter un argumentaire renforcé sur les volets eaux/milieux aquatiques afin d'évaluer les impacts du projet sur la fonctionnalité de(s) la zone(s) humide(s) impactée(s).

Le dossier doit également prévoir toutes les mesures qui seront prises pour atténuer les effets négatifs (cf. disposition A.1-1 du PAGD et la doctrine « éviter, réduire, compenser »), ainsi que les mesures compensatoires qui seront mises en œuvre par le déclarant ou le pétitionnaire (cf. dispositions A.1-3 et A.1-4 du PAGD).

Figure 4 : Capture d'écran de la règle du SAGE « Protéger les zones humides » (source : Règlement du SAGE Lez-Mosson-Etangs palavasiens)

Le SAGE Lez-Mosson-Etangs palavasiens comporte deux règles sont la Règle 1 qui vise à protéger les zones humides en encadrant les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) susceptibles de leur porter atteinte. Elle s'appuie sur l'article R.212-47 du Code de l'environnement et stipule que toute intervention dans ces zones doit être soumise à une évaluation rigoureuse de son impact sur les milieux aquatiques.

Cette règle impose des restrictions spécifiques pour prévenir la dégradation des zones humides, notamment en limitant les aménagements qui pourraient altérer leur fonctionnalité écologique. Elle s'applique à l'ensemble du périmètre du SAGE et constitue un outil juridique fort pour la préservation de ces milieux sensibles.

Contrat rivière Thau (4eme contrat)

Le contrat de gestion intégré est construit comme une réponse globale aux enjeux du territoire de Thau. Pour ce faire, il s'articule autour de quatre orientations stratégiques ; déclinés en 10 objectifs prioritaires.

Ce contrat n'apporte pas d'élément supplémentaire par rapport au SDAGE et au SAGE.

Le contrat rivière de Thau, quant à lui, n'ajoute pas de contrainte particulière.

3.1.2 Contexte géologique

L'aire d'étude du projet se situe sur **la feuille géologique de Pézenas** (n°1015).

L'entièreté de la zone d'étude est localisée sur de **l'Helvétien**.

Selon la feuille géologique, pendant le Miocène, la mer a largement recouvert les terrains plus anciens. Elle s'est avancée profondément dans une sorte de golfe qui correspond aujourd'hui à la vallée de l'Hérault.

Les dépôts du Burdigalien ne sont pas visibles en surface (ils semblent absents), car ils sont recouverts par ceux d'une mer plus récente, la transgression helvétique. Cette dernière a laissé de grosses couches d'argiles et de sables, souvent bleues ou jaunes (à cause de l'altération), et, dans la partie supérieure, des bancs de calcaire tendre, parfois sableux.

Ensuite, la mer s'est retirée, probablement avant le Tortonien, et cela a laissé des dépôts d'eau douce (lagunes ou lacs) à l'ouest de l'Hérault.

Enfin, selon les travaux d'E. Jaquet, on peut classer les formations miocènes du bassin de l'Hérault en deux grands groupes :

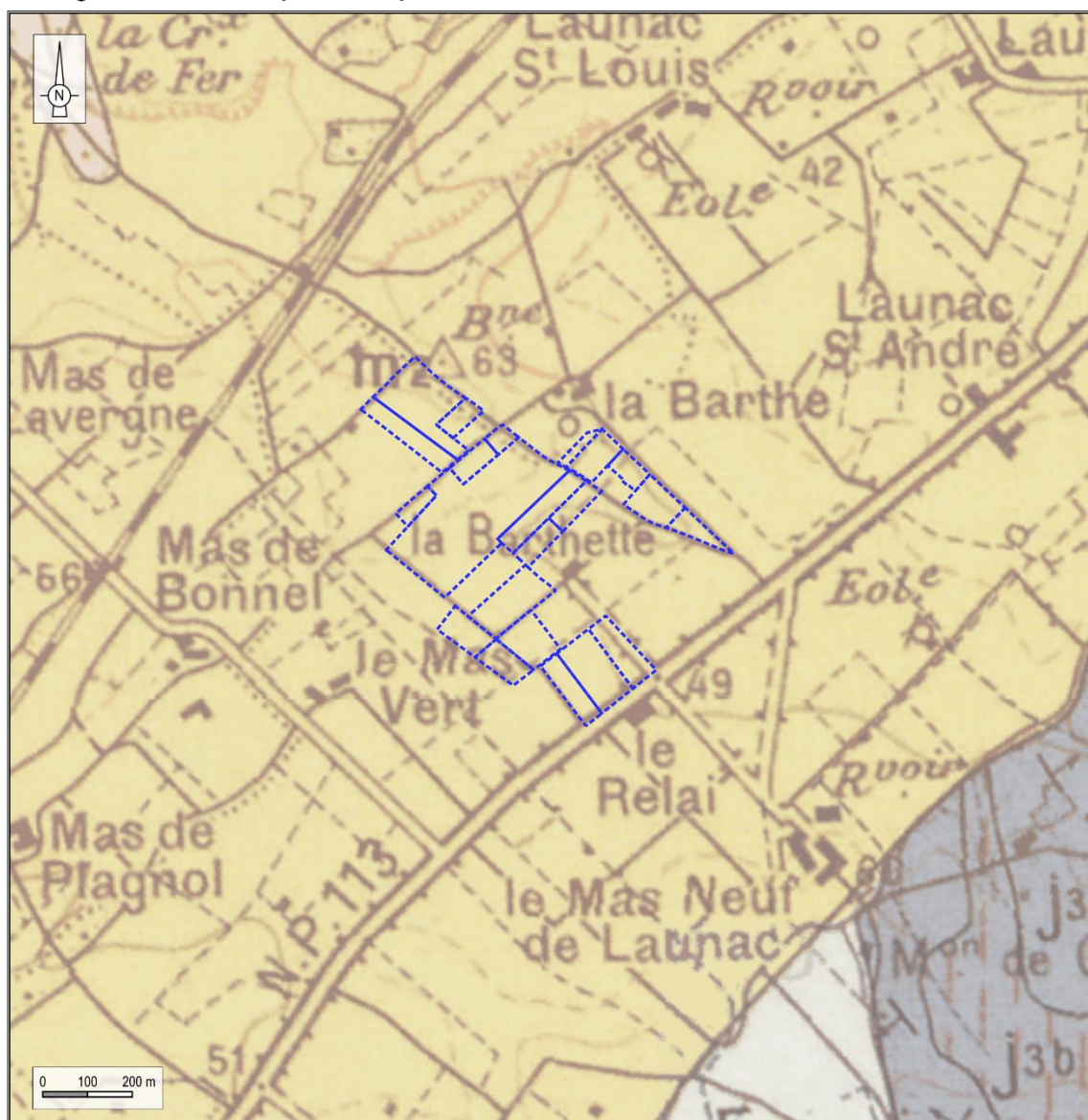
- **Les marnes bleues et la molasse marno-sableuse** : cette couche est très riche en fossiles marins ;
- **La molasse à dragées et les calcaires laguno-lacustres** : cette couche contient des petits galets de quartz ainsi que des fossiles d'espèces d'eau douce ou milieux humides.

Les marnes bleues et les couches argilo-sableuses sont des matériaux très peu perméables, elles freinent l'infiltration de l'eau dans le sol. Cela peut entraîner des sols à gley ou pseudogley, typiques des sols humides.

L'histoire de milieux marins peu profonds, lagunaires ou lacustres, les paléomilieux, sont traduits par la présence de différents dépôts et la présence de fossiles. Ces zones sont également propices à la rétention d'eau.

Les caractéristiques géologiques, marnes, argiles, paléolacs, dépôts peu perméables, peuvent être favorables à l'apparition des zones humides pédologiques, notamment dans les fonds de vallées, les zones de dépressions ou les pieds de versants.

Géologie de la zone d'implantation potentielle



Aires d'étude

-  Zone de prospection
-  Zone d'implantation potentielle

Géologie

-  Helvétien, Burdigalien (Miocène inférieur à moyen)
-  Alluvions Fz et Fy indifférenciés (Quaternaires)
-  Calcaire bioclastique du Callovien (Jurassique moyen)

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : BRGM

Carte 11 : Géologie de la zone d'implantation potentielle

3.1.3 Pédologie

La « *Carte des sols* » du Gis Sol, consultable sur le site Géoportail, présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

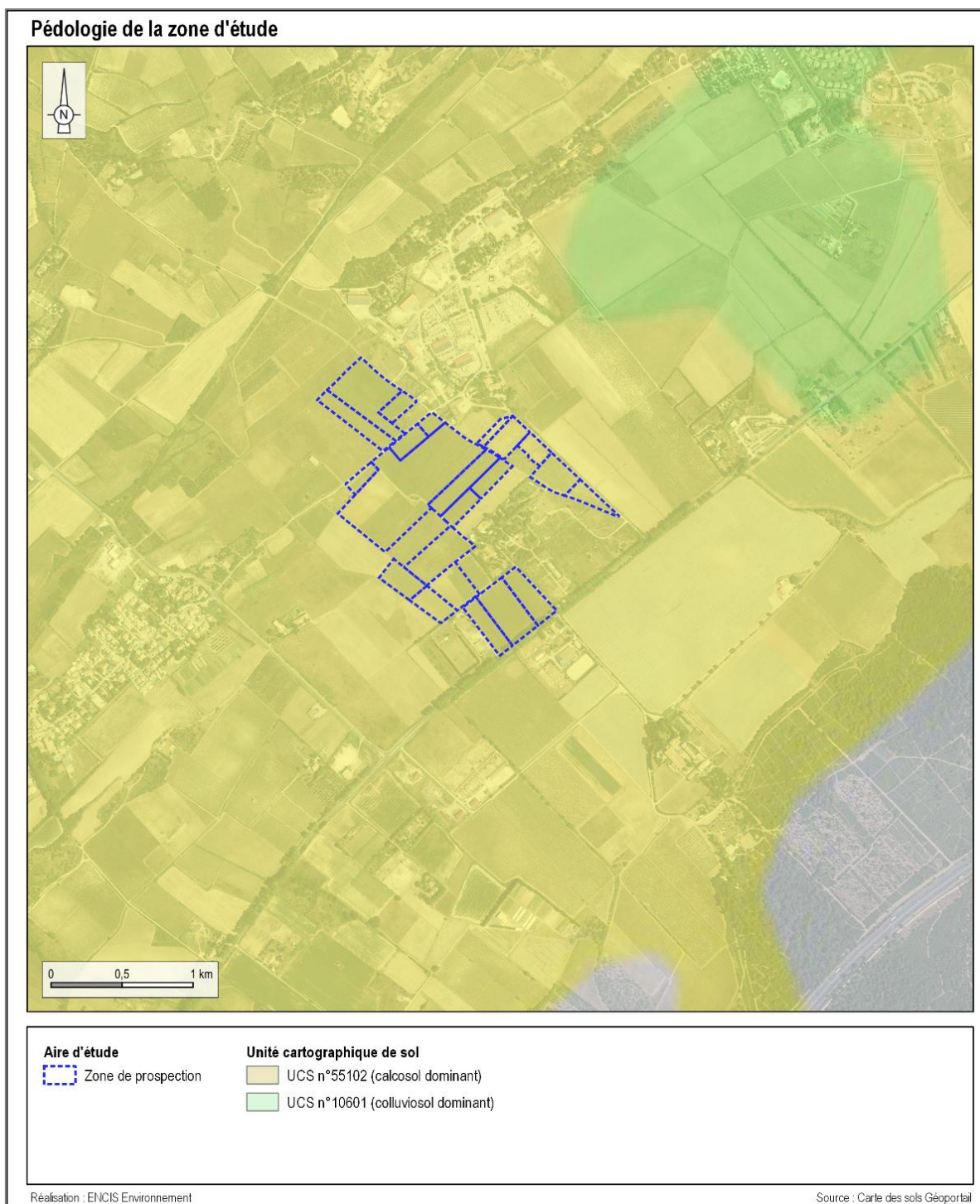
Selon cette base de données, les zones de prospection sont concernées par des **calcosols** (en jaune).

Les **calcosols** sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur ; leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

L'Unité Cartographique de Sol (UCS⁴) n°55102 – « *Dépressions cultivées associées à des collines en pentes faible sur marno-calcaires et calcaire marneux. Cuvettes alluviales cultivées (vignes, vergers, asperges, grandes cultures) avec un sol brun calcaire ou sol colluvial calcaire.* » - lui-même composés de cinq Unités Typologiques de Sol (UTS), correspond majoritairement à des calcosols.

Les caractéristiques de ce type de sol (calcosol) sont peu favorables à la présence de zones humides pédologiques.

⁴ Le terme UCS (Unité Cartographique du Sol) est utilisé dans les référentiels pédologiques pour découper le paysage en grandes unités pédologiques homogènes. Une UCS regroupe une ou plusieurs UTS (Unités Typologiques de Sol), qui sont des types de sol (par exemple : brunisols, luvisols, ...)



Carte 12 : Pédologie de la zone d'étude

3.1.4 Contexte hydrographique et zones humides potentielles

Une recherche de données sur les zones humides du secteur étudié a été réalisée en considérant l'enjeu hydrographique (ex : un bassin versant). Ces données se rapportent aux caractéristiques topographiques (cours d'eau, relief, etc.) et aux classifications présentes dans et à proximité de la zone d'étude (SDAGE, SAGE, Natura 2000, Ramsar, etc.).

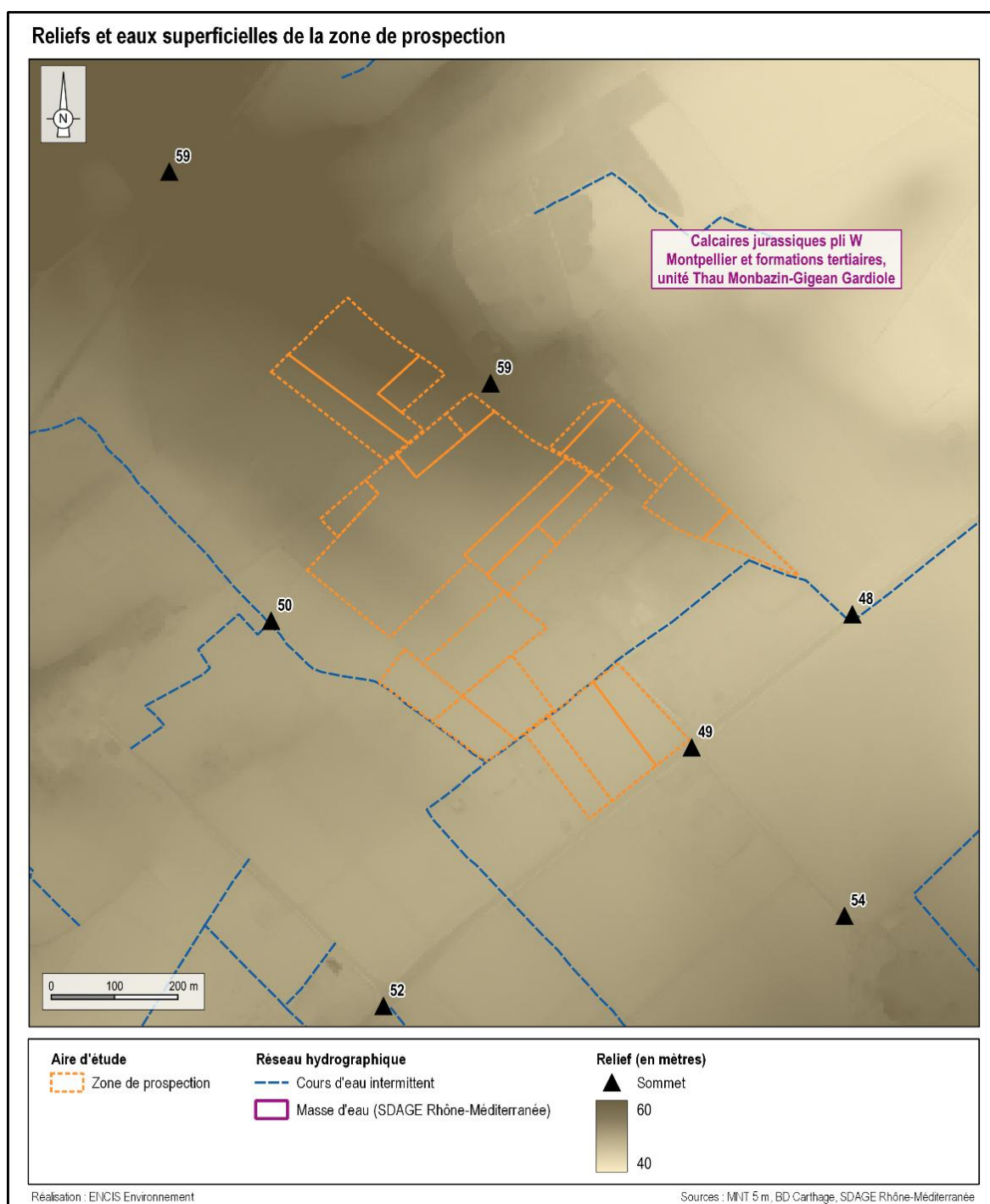
L'étude de ces données et l'analyse des cartes IGN, des plans cadastraux et des orthophotographies permettent de prendre connaissance de la configuration des réseaux hydrographiques et de la topographie du site afin de délimiter une série de zones potentiellement humides. Ces dernières seront ciblées pour les investigations de terrain menées par la suite.

3.1.4.1 Relief et réseau hydrographique

Le site se caractérise par un relief bas proche de la mer, avec une altitude comprise entre 40 et 60 mètres. La zone de prospection est traversée par des cours d'eau intermittents principalement localisés dans la partie sud.

Le projet est situé sur la masse d'eau de « *Calcaires jurassiques pli W Montpellier et formation tertiaires unité de Thau Monbazin-Gigean Gardiole* » (FRDG160). Cette masse d'eau est comprise dans le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Le contexte hydrographique, notamment la présence d'un cours d'eau intermittent au sein de la zone d'étude, rend probable la présence de zones humides.



Carte 13 : Reliefs et eaux superficielles de la zone de prospection

3.1.4.2 Prélocalisation des zones humides

La base de données PatriNat est utilisée pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles au niveau du projet (carte suivante).

Dans le cadre du 4^{ème} Plan National d'Actions pour les milieux humides (2022-2026), le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a conduit un projet visant à pré localiser les milieux humides et les zones humides sur le territoire métropolitain en s'appuyant sur une équipe pluridisciplinaire constituée de **PatriNat**, de **l'Inrae**, de **l'Institut Agro Rennes-Angers**, de **l'Université de Rennes 2** et de la **Tour du Valat**.

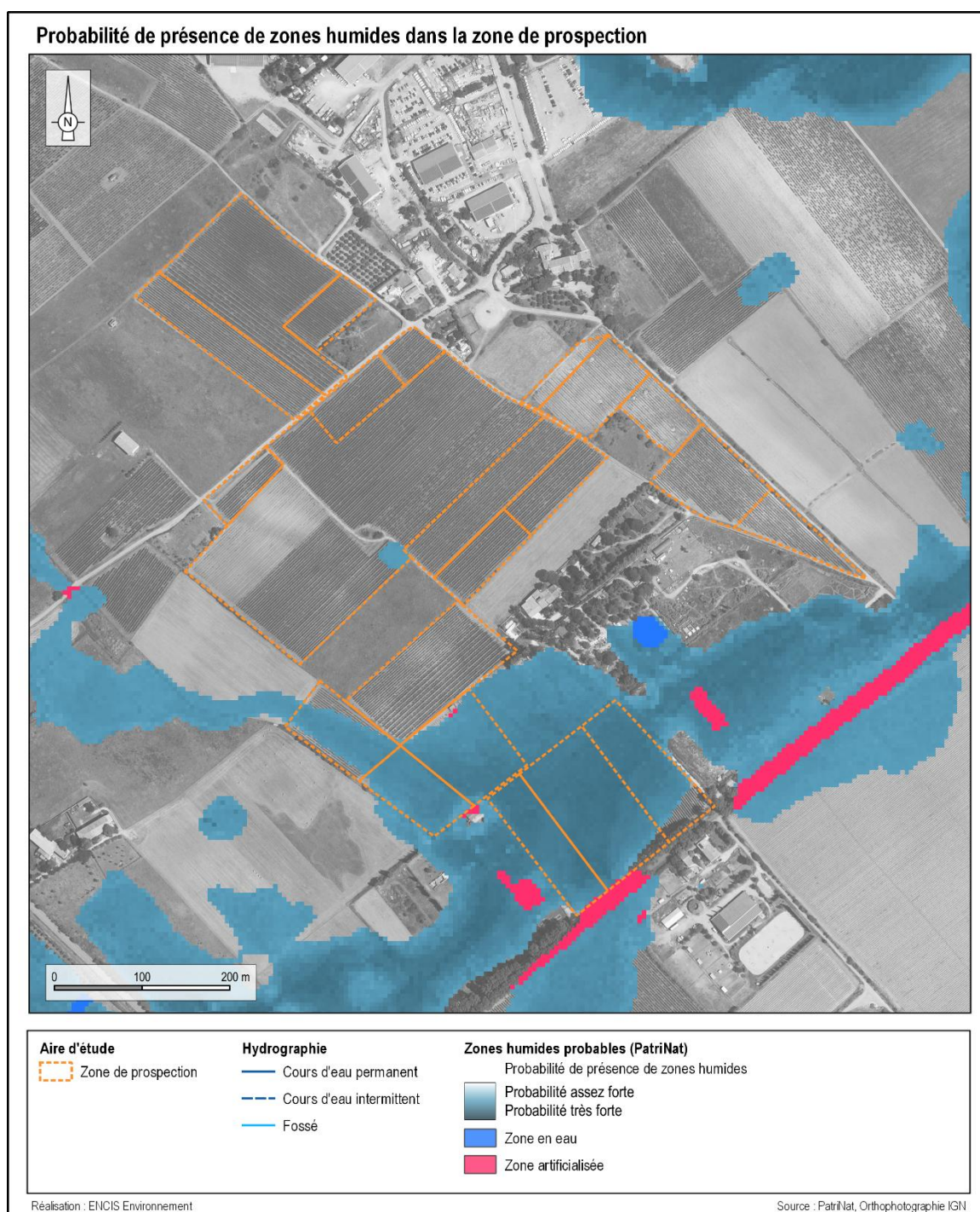
Trois bases de données ont été utilisées à cette fin et qui ont été précisées par des données de terrain :

- BD TOPAGE[®],
- RGE Alti[®],
- BD Charm-50.

La carte de probabilité de présence seuillée, exploitable avec une résolution de 5 mètres, permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

Il est à prendre en compte que cette analyse est issue de modélisations et n'est pas exhaustives. C'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans le cas présent, afin de déterminer la présence ou l'absence de zones humides sur le site, d'après les critères botanique et pédologique.

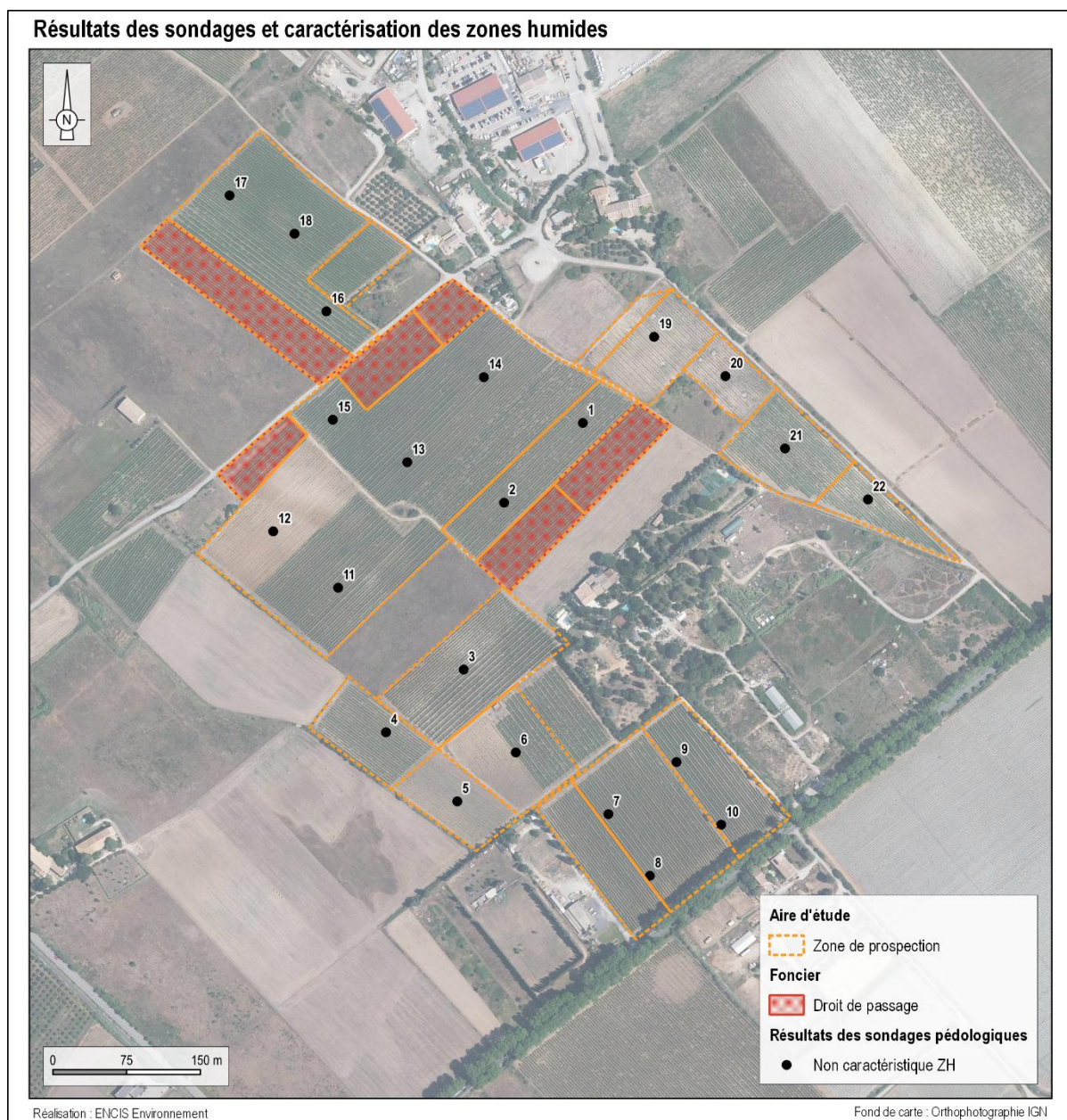
Ainsi, l'analyse de ces données (carte ci-après) permet de constater que la partie sud-est de la zone d'étude, présente une forte probabilité de présence de zones humides.



Carte 14 : Probabilité de présence de zones humides dans la zone de prospection

3.2 Zones humides sur critère pédologique

La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des **22 sondages pédologiques** réalisés le 19 février 2025. **Aucun n'est caractéristique de sol humide** (Cf. Annexe).



Carte 15 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides

3.3 Synthèse sur les zones humides

L'aire d'étude présente un contexte écologique important, avec plusieurs ZSC, ZPS et ZNIEFF, ainsi que des continuités boisées structurées autour de la Gardiole et un réseau hydrographique organisé par la Vène et ses affluents. En contraste, la zone d'implantation, dominée par les vignobles et quelques zones arbustives, montre des continuités écologiques dégradées et peu fonctionnelles.

Sur le plan géologique et pédologique, les marnes, argiles et dépôts peu perméables du secteur pourraient favoriser la présence de zones humides, notamment dans les fonds de vallées ou les zones de dépression. Toutefois, les calcosols présents localement y sont moins propices. La présence d'un cours d'eau intermittent suggérerait également un potentiel humide, particulièrement au sud-est de la zone d'étude.

Malgré ces éléments, l'inventaire de terrain a permis de confirmer l'absence de zones humides sur la zone d'implantation.



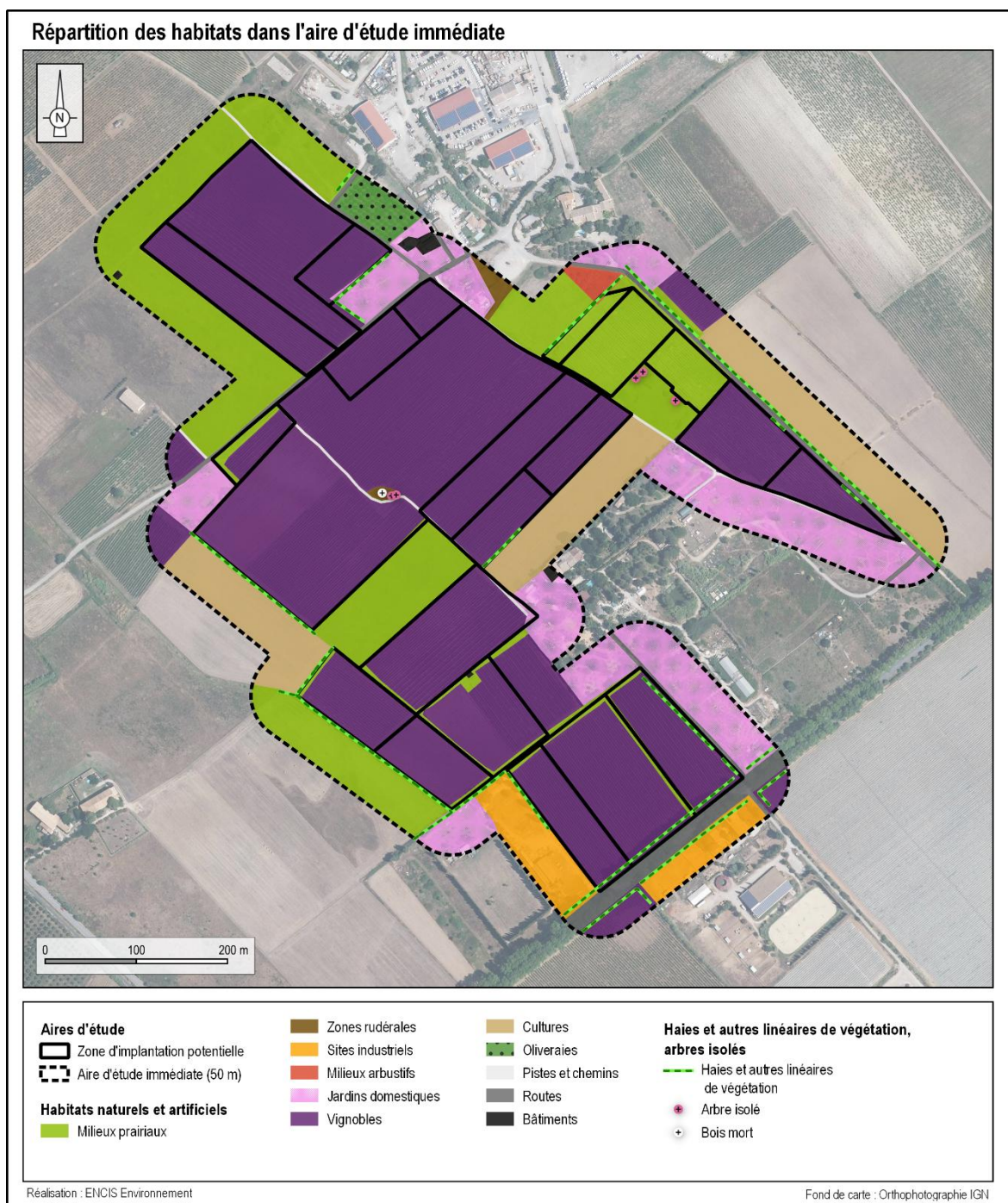
4 Diagnostic du site et évaluation des enjeux

4.1 Répartition des habitats naturels

La carte ci-après présente les grands types de milieux identifiés lors des visites de terrain du 22 Avril 2025. Notons que cette période de relevé est favorable, mais pas optimale à la reconnaissance des plantes et des habitats naturels.

Chaque type de milieu est décrit dans les paragraphes suivants afin de prendre en compte les enjeux que leurs caractéristiques induisent.

Au cours de l'inventaire, **9 habitats naturels et artificiels** ont été identifiés. La carte suivante les présente.



Carte 16 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude immédiate

4.1.1 Milieux boisés

Oliveraies

Sur la zone d'étude, on retrouve une oliveraie dans la partie nord-ouest de l'AEI. Cette parcelle se compose ainsi essentiellement d'Oliviers (*Olea europaea*), destinés à l'oléiculture. Cet habitat peut servir d'habitat de chasse pour certaines espèces mais ne constitue pas un intérêt notable.

Des chevaux sont également présents au sein de cet habitat, le pâturage ne permet pas le développement d'une strate herbacée sous les oliviers. Cet habitat porte un **enjeu potentiel faible**.



Arbres isolés et bois mort

Sur la zone d'étude, on retrouve quelques arbres isolés. Ces arbres peuvent présenter localement un intérêt écologique pour l'avifaune et les chiroptères.

Au pieds, une flore herbacée s'est développée avec principalement des espèces rudérales.

Cet habitat ponctuel porte un **enjeu potentiel modéré**.



4.1.2 Milieux ouverts

Prairies

Cet habitat est marqué par un fort recouvrement d'herbacées et sont de composition floristique variable en fonction des conditions stationnelles (niveau hydrique, exposition, substrat, etc.) et des pratiques agricoles. Ce sont des formations végétales continues constituées majoritairement de graminées. On retrouve cet habitat entre les vignobles ainsi que quelques parcelles de l'AEI. Certaines ont reçu un apport d'engrais, ont été réensemencées, ou encore parfois traitées par des herbicides sélectifs, cela induit pour les parcelles concernées une faune et une flore appauvrie.

Cet habitat porte un **enjeu potentiel faible**.



Zones rudérales

Cet habitat se compose d'espèces pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant divers milieux comme des sols perturbés, des espaces interstitiels des bords de route ou encore des milieux naturels et semi-naturels. Quelques zones sont concernées par cet habitat, et portent un **enjeu faible**.



Vignobles

C'est une parcelle agricole où il y a une plantation de Vignes (*Vitis vinifera*) à des fins commerciales et de production de vins. Une flore accompagnante caractéristique peut accompagner les vignes, souvent des communautés riches et parfois remarquables, si les parcelles ne sont pas traitées. Cet habitat couvre la majeure partie de l'aire d'étude, et la diversité floristique sous les vignes est faible, sûrement dû à l'utilisation de produits phytosanitaires.

L'enjeu potentiel est faible pour cet habitat.



Cultures

Ce sont des parcelles agricoles avec une culture intensive, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol. Trois parcelles sont concernées par cet habitat. La richesse floristique y est faible voir très faible. Cet habitat porte un **enjeu potentiel faible**.



4.1.3 Milieux arbustifs



Cet habitat est représenté sur un seul secteur au nord de l'AEI, proche des zones résidentielles. C'est une formation ligneuse pluristratifiées denses composés d'espèces caducifoliée. Une diversité floristique plus importante qu'ailleurs est présente, malgré l'entretien réalisé. Quelques jeunes individus arborés sont également présents. Ainsi, cet habitat porte un **enjeu potentiel modéré**.

4.1.4 Milieux artificiels

Ce sont des zones principalement utilisées pour l'occupation humaine : bâtiments, sites industriels, réseaux de transport (routes, pistes et chemins) et jardins domestiques attenants aux habitations. Ils portent un **enjeu potentiel faible**.



4.1.5 Haies et autres linéaires de végétation

Les haies sont des structures linéaires végétales associant des arbres, des arbustes et herbacés variés, souvent présentes en bordure de terrain pour délimiter les espaces ou protéger contre le vent. Elles jouent un rôle écologique important, contribuant à la biodiversité (corridors écologiques). Sur le site, plusieurs linéaires de végétation sont présents, quelques-unes sont dans les zones résidentielles, d'autres entre des parcelles et autour des parcelles et deux linéaires sont tout juste plantés. Un alignement arboré de platanes est localisé le long de la départementale au sud de l'AEI. Ce linéaire est composé d'individus relativement âgés.

Les haies et autres linéaires de végétation, suivant leur qualité, portent un **enjeu potentiel modéré à fort**.



4.1.6 Espèces patrimoniales

Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensée sur la zone prospectée.

4.1.7 Espèces exotiques invasives

Aucune espèce floristique considérée car invasive n'a été recensée sur la zone prospectée.

4.2 Avifaune

4.2.1 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des zones naturelles inventoriées est réalisé sur l'aire d'étude éloignée. Ainsi, quatre Zones de Protection Spéciale (ZPS) et 20 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable dans l'aire d'étude éloignée du projet (tableau suivant). Les zones recensées présentent une assez grande diversité d'habitats :

- milieux aquatiques (étangs et cours d'eau ainsi que les végétations associées) ;
- zones humides (prairies, tourbières et landes humides) ;
- boisements (feuillus et conifères) ;
- milieux buissonnants (landes, broussailles, maquis, garrigues et fourrés) ;
- milieux ouverts et semi-ouvert agricoles (prairies et cultures) ;
- milieux rupestres (falaises notamment) ;
- milieux littoraux (dunes et plages).

En fonction de la présence et de l'abondance de ces habitats, ceux-ci peuvent accueillir différents cortèges d'oiseaux, dont certaines espèces patrimoniales.

Les **milieux aquatiques et humides** sont principalement favorables à la reproduction d'espèces spécialistes inféodées à la présence d'eau telles que les laridés, ardéidés, Busard des roseaux.

On peut également trouver le Martin-pêcheur d'Europe au niveau des cours d'eau, ou encore les fauvettes aquatiques (locustelles et les rousserolles), au niveau des végétations à proximité des étangs. Les prés salés et autres habitats ouverts de milieu humide sont favorables à la Glaréole à collier. De plus, les littoraux présentent des plages sablonneuses favorables à la nidification du Gravelot à collier interrompu.

Tous ces habitats sont aussi des zones de haltes et d'hivernages très favorables pour les migrateurs, notamment pour les anatidés et les limicoles ou encore le Balbuzard pêcheur.

Les **boisements** sont propices à la nidification de nombreuses espèces de rapaces, telles que la Bondrée apivore, l'Aigle botté, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore le Milan noir. Ce sont aussi les milieux de reproduction des pics comme le Torcol fourmilier.

Les **milieux buissonnants tels que les garrigues et maquis, les landes, les fruticées et les fourrés arbustifs** peuvent accueillir une grande diversité d'espèces, notamment des passereaux menacés (Fauvette pitchou, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Bruant ortolan, Pipit rousseline, etc.) ainsi que d'autres espèces relativement rares telles que le Cochevis de Thékla, le Busard Saint-Martin ou le Busard cendré.

Les **milieux agricoles ouverts et semi-ouverts, incluant prairies, cultures et friches**, sont favorables à de nombreuses espèces menacées, telles que l'Alouette lulu ou la Pie-grièche

méridionale sur les secteurs semi-ouverts ; le Pipit rousseline, la Fauvette à lunettes, le Faucon crécerellette, l'Édicnème criard ou l'Outarde canepetière sur les secteurs les plus ouverts. Les zones de culture peuvent aussi être colonisées par la Caille des blés.

Enfin, es **milieux rupestres** sont favorables à la reproduction du Faucon pèlerin, de l'Aigle royal, de l'Aigle de Bonelli ou encore du Grand-Duc d'Europe.

4.2.2 Avifaune nicheuse

Espèces inventoriées

À la suite des inventaires réalisés, **54 espèces d'oiseaux** ont été contactées pendant la période de reproduction. Parmi elles, **35 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate (en gras dans le tableau suivant).**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Occitanie (nicheur)	Dét. ZNIEFF		
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	VU	Oui	Code 1	Possible hors AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
Anseriformes	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	VU	-	Code 1	Possible hors AEI
Bucerotiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
Charadriiformes	Goéland leucophaea	<i>Larus michahellis</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Annexe I	LC	LC	NT	Oui	Code 1	Possible hors AEI
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II/2	LC	NT	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Annexe I	LC	VU	VU	Oui	Code 1	Possible hors AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	Code 5	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	NT	-	Code 4	Probable dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	LC	LC	VU	Oui	Code 1	Possible hors AEI
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Code 2	Possible dans AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	LC	-	Code 4	Possible hors AEI
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Annexe I	LC	VU	VU	Oui	Code 14	Certain hors AEI
Galliformes	Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible hors AEI
	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1, III/1	NT	LC	DD	-	Code 4	Probable dans AEI
Otidiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Annexe I	VU	EN	VU	Oui	Code 2	Possible dans AEI
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Occitanie (nicheur)	Dét. ZNIEFF		
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
Passeriformes	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NT	-	Code 4	Probable dans AEI
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Code 14	Certain dans AEI
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	LC	NT	-	Code 4	Probable dans AEI
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Code 12	Certain dans AEI
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible dans AEI
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	-	LC	NT	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Fauvette passerinette	<i>Curruca iberiae</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible hors AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-	Code 1	Possible hors AEI
	Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NT	-	Code 3	Probable dans AEI
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible dans AEI
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 14	Certain dans AEI
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 14	Certain dans AEI
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible dans AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 2	Possible dans AEI
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	LC	-	Code 4	Probable dans AEI
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-	Code 4	Probable dans AEI
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NT	-	Code 4	Probable dans AEI
Pelecaniformes	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	LC	LC	-	Code 1	Possible hors AEI
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	NT	-	Code 2	Possible dans AEI

Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF

LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional, **DD** : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable

 : élément de patrimonialité / **AEI** : Aire d'étude immédiate

En gras : Espèce susceptible de nicher au sein de l'AEI

Tableau 7 : Avifaune recensée en phase de nidification

Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune recensée en phase de nidification, **22 espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant :

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Modéré
Charadriiformes	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Modéré
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Faible
	Sterne hansel	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Modéré
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Modéré
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Faible
	Faucon crécerellette	<i>Falco naumanni</i>	Modéré
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Faible
Otidiformes	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	Fort
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Modéré
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Modéré
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Modéré
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Modéré
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Faible
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Modéré

Tableau 8 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

L'aire d'étude immédiate est composée essentiellement de parcelles de vignes et de cultures. La présence des étangs palavasiens à quelques kilomètres explique la présence de certaines espèces de milieux humides lors des inventaires.

L'aire d'étude comprend plusieurs milieux favorables à la nidification d'espèces patrimoniales :

Les **milieux buissonnants tels que les haies, les fruticées et les fourrés arbustifs** sont favorables à une grande diversité d'espèces, notamment des passereaux menacés (Fauvette mélanocéphale, Linotte mélodieuse, etc.).

Les **milieux agricoles ouverts incluant prairies, cultures et friches**, sont favorables à de nombreuses espèces menacées, telles que l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs, la Perdrix rouge ou l'Outarde canepetière. Les cultures et les vignes peuvent être utilisées comme habitat

d'alimentation pour de nombreuses espèces, telles que le Busard des roseaux, Milan noir, le Guêpier d'Europe, la Sterne hansel, la Mouette mélanocéphale, la Mouette rieuse, le Faucon crécerelle, le Faucon crécerellette ou la Tourterelle des bois.

Les **milieux semi-ouverts**, par la mixité des habitats, incluant des alignements d'arbres, forment un milieu structuré par des hauteurs de végétation diverses. Cela est favorable aux espèces comme le Chardonneret élégant, le Serin cini, le Tarier pâle, le Rollier d'Europe et le Verdier d'Europe.

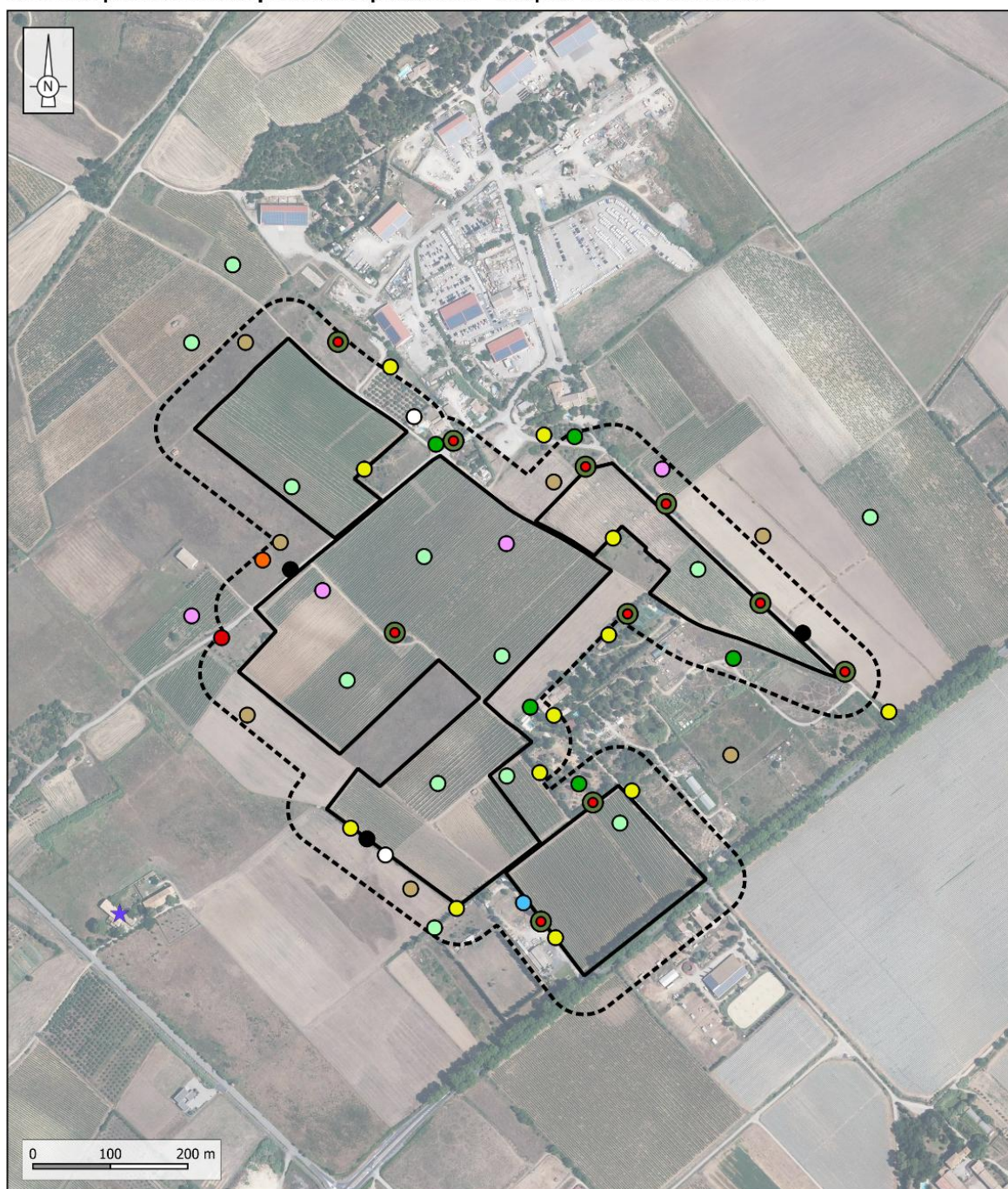
Les **milieux anthropophiles** sont favorables à la reproduction du Martinet noir et de l'Hirondelle rustique.

La carte suivante localise les secteurs de reproduction **présumés** des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.

Certaines espèces ne figurent pas sur cette carte car ne nichant pas à proximité immédiate de l'AEI. Elles sont néanmoins capables d'effectuer de grandes distances pour la recherche alimentaire (Busard des roseaux, Milan noir, Guêpier d'Europe, Mouette rieuse, Mouette mélanocéphale, Sterne hansel).

D'autres espèces ne figurent pas sur cette carte car la zone de reproduction n'a pas été identifiée (Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Martinet noir et Tourterelle des bois).

Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - Couples et mâles cantonnés



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 17 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - Couples et mâles cantonnés

4.2.3 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Au total, 54 espèces ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles, 35 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et 22 sont considérées d'intérêt patrimonial.

Les milieux agricoles ouverts (prairies et cultures), qui recouvrent presque intégralement l'AEI, sont, en tant que tels, d'un intérêt moindre pour la nidification des espèces présentes.

Ainsi, seules l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs, la Perdrix rouge et l'Outarde canepetière est susceptible de s'y reproduire.

Néanmoins, en tant qu'habitats d'alimentation, ceux-ci prennent part à un écosystème semi-ouvert favorable à de nombreuses espèces, incluant des espèces patrimoniales telles que la Tourterelle des bois, les mouettes, les rapaces, le Rollier d'Europe, etc.

Plus largement, les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent un intérêt de l'avifaune pour les milieux arborés (alignements d'arbres) et buissonnants (haies arbustives, fourrés). Toutes les espèces patrimoniales recensées en dépendent pour leur reproduction.

4.3 Chiroptères

Les inventaires acoustiques réalisés sur le site sont ponctuels dans l'espace et dans le temps. **La quantification et la qualification du potentiel chiroptérologique de la zone restent suffisantes au regard des enjeux et objectifs rattachés à cette étude.**

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. En effet, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. Dans ce cas, seul le genre est déterminé.

Les Murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance⁵. Dans ce cas seul le genre est déterminé.

4.3.1 Potentialités en termes d'espèces

Une analyse de ces zones naturelles d'intérêt concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principales espèces identifiées dans un rayon de 1,5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Deux zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant).

Statut	Nom de la zone	Code	Distance à la ZIP (km)	Chiroptères concernés
ZNIEFF II	MONTAGNE DE LA GARDIOLE	910010764	0,7	Murin de Capacini
				Murin de Natterer
				Minioptères de Schreibers
				Murin à oreilles échancrées
				Murin de Bechstein
ZNIEFF I	PELOUSES DES CRESSSES	910008354	1,5	Minioptères de Schreibers
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Daubenton
				Noctule de Leisler
				Pipistrelle de Kuhl
				Pipistrelle commune
				Pipistrelle pygmée
				Oreillard gris
				Molosse de Cestoni

Tableau 9 : Chiroptères recensés au sein des sites inventoriés à proximité de l'AEI

4.3.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

Potentialité en termes de territoires de chasse

La majeure partie de l'aire d'étude rapprochée (AER) est composée de milieux ouverts composé de prairies, vignes et zones urbanisées, peu favorable à une grande richesse en insectes et donc peu favorables à la chasse des chiroptères. On note la présence d'ensembles forestiers encore relativement bien préservés, surtout dans la partie sud-est de l'AER, les milieux de transition aux alentours de cette ensemble forestier sont quant à eux favorable à la chasse des chiroptères.

La présence des cours d'eau et des milieux de transition, telle que les lisières forestières et les alignements arborés favorise une importante biomasse et diversité des insectes. Cela en fait des zones de chasses particulièrement attractives pour les chauves-souris.

Une part non négligeable de la zone est composée de milieux ouverts, notamment des cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation de pesticides, etc.). En revanche, les prairies sont favorables pour la chasse de certaines espèces de chauves-souris telles que le Grand Murin et la Sérotine commune, plus spécialisées sur les milieux ouverts. Quant aux zones urbaines, elles constituent des zones d'évitement par la majorité des chiroptères étant donné une trame noire souvent dégradée, notamment les chiroptères lucifuges (Rhinolophidés). Cependant la présence de lumières peut favoriser le regroupement d'insectes et donc l'activité de chasse de certaines espèces de chiroptères plus anthropophiles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, noctules).

Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sud-est de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence d'un boisement de taille assez importante, dont les continuités sont interrompues par le passage de l'autoroute A9. Les cours d'eau, ainsi que les ripisylves, constituent des corridors potentiellement importants pour les chiroptères. Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières représentent également des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local. Les Rhinolophidés sont par exemples particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche, les milieux plus ouverts de type prairie ou culture ne sont susceptibles d'être traversés uniquement par les espèces les moins exigeantes pour qui la présence d'un couvert végétal n'est pas indispensable aux déplacements.

De plus, les zones urbaines marquent des ruptures importantes des continuités écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée étant donné une trame noire souvent insuffisante. De même pour l'état dégradé du maillage bocager sur l'ensemble de l'AER, qui est peu favorable au déplacement des chiroptères.

Potentialité en termes de gîte

Le boisement offrent potentiellement des gîtes arboricoles pour les chauves-souris (loges de pics, fentes, décollements d'écorce). Ils peuvent être utilisés par plusieurs espèces de chauves-souris (noctules, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, etc.) pour l'hibernation et la reproduction.

Il est également possible que des colonies de chauves-souris soient présentes dans des milieux plus anthropisés, tels que des bâtiments assez anciens (fermes, granges, combles, Mas) proches de territoires de chasse favorables aux chauves-souris (haies, boisements de feuillus, points d'eau).

Les potentialités de l'aire d'étude rapprochée en termes de gîte se situent **principalement au niveau du boisement, des haies arboricoles et du bâti.**

Les potentialités en termes de chasse, de corridors et de gîtes de l'aire d'étude rapprochée résident principalement dans les secteurs boisés et aquatiques caractérisés de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques dans la trame verte. Les milieux ouverts et notamment de l'AEI apparaissent moins favorables pour les chiroptères.

4.3.3 Richesse spécifique du site

12 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine à l'aide des écoutes passives (tableau suivant). À celles-ci, s'ajoutent trois groupes n'ayant pu être identifiés jusqu'à l'espèce avec certitude.

Ceci témoigne d'une diversité spécifique faible mais néanmoins intéressante pour sept soirées d'inventaires.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	SM4
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X
Miniptère de Schreibers	<i>Minipterus schreibersii</i>	X
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X
Sérotine bicolore	<i>Vespertillo murinus</i>	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X
Total des espèces	12	12

Tableau 10 : Espèces de chiroptères inventoriées

Répartition spécifique des populations de chiroptères

Les répartitions spécifiques observées présentent 2 principaux groupes avec des proportions assez similaires :

- les Pipistrelle commune - pygmée/Minioptère sp. avec 53 % ;
- les Pipistrelle de Kuhl - de Nathusius/Vespère sp. avec 43 %.

Les autres groupes sont bien moins présents avec les Sérotine/Noctule sp. à 2 % des effectifs puis les groupes des Murin sp. et des Oreillard sp. avec 1 % des contacts chacun.

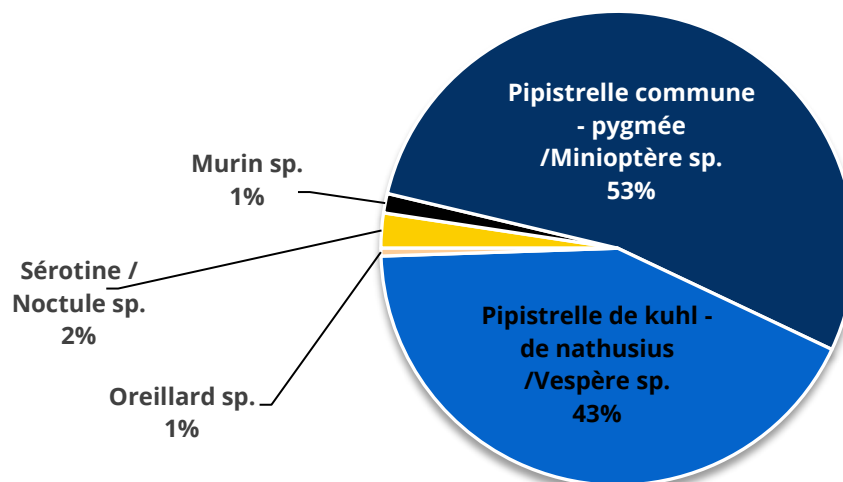


Figure 5 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des sept nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)

4.3.4 Analyse des enjeux par espèce

L'enjeu de chaque espèce a été analysé en tenant compte de ses statuts de protection et de conservation, et de son activité sur le site.

Les fiches suivantes synthétisent l'écologie des espèces contactées et listent leurs statuts de protection et de conservation, permettant de mieux comprendre les enjeux associés à ces dernières.

Les références utilisées pour étayer les monographies et les tendances de populations des espèces sont les suivantes :

- Arthur L. et Lemaire M., 2015, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Deuxième édition. Biotope Éditions, coll. Parthénopé, Mèze, 544 p.
- Barataud M., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope Éditions, Mèze, 344 p
- Bas Y, Kerbiriou C & Julien JF, 2024, Tendances de populations issues de Vigie-chiro. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends>
- Dietz C. et Nill D., 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Plan National d'Action Chiroptères : <https://plan-actions-chiropteres.fr/les-chauves-souris>

Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>)				Enjeu modéré			
Écologie	Espèce robuste parmi les plus grandes d'Europe, essentiellement forestière, il fréquente également les milieux bocagers constitués de prairies, haies et bois. Apprécie grandement les anciennes forêts présentant uniquement une litière de feuilles au sol pour chasser les insectes terrestres (carabes, bousiers, acrididés, etc.). Les colonies estivales utilisent des gîtes anthropiques notamment les grandes charpentes voire des gîtes souterrains. En hiver, l'espèce est cavernicole (grottes, mines, falaises, tunnels, caves, etc.)						
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit						
Gîtes	-						
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF	
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région		
Article 2	Annexe II - IV	LC	LC	LC	Rare		
Oui							

Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)				Enjeu fort		
Écologie	Espèce cavernicole d'affinité méridionale, intimement liée aux zones karstiques quel que soit les saisons. Souvent en colonie de taille très importante, le rayon d'action de chasse est d'environ une trentaine de kilomètres. Les territoires de chasse prépondérants sont généralement ciblés au niveau des lisières, des mosaïques de milieux et des zones éclairées artificiellement permettant d'optimiser l'abondance en proies.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 10 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN) et rareté régionale				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe II - IV	NT	NT	VU	Rare	
Tendances et populations						
France	Effectifs en déclin (-32,9 % entre 2014 et 2023)					

Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccinii</i>)				Enjeu fort		
Écologie	Typiquement méditerranéenne, cette espèce est très liée au réseau hydrographique pour la chasse avec une préférence pour les vastes étendues d'eau calme (fleuves, impluviums, rivières, etc.). Il est cavernicole quel que soit la saison avec des exceptions estivales dans les bâtiments et ouvrages d'art.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe II - IV	VU	VU	NT	Rare	
						Oui

Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)					Enjeu modéré	
Écologie	Espèce forestière adaptée à la vie urbaine, appréciant la proximité de l'eau. Elle exploite une grande diversité de territoire qu'elle survole à haute altitude (massifs forestiers, vastes étendues d'eau, prairies, alignements d'arbres, halos lumineux au-dessus des villes, etc.) sur un large secteur. Utilise des gîtes arboricoles avec de grandes cavités ou d'anciennes loges de pics et des gîtes anthropiques notamment dans les disjointements de béton des corniches quel que soit la saison.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	VU	Rare	
Tendances et populations						
France	Effectifs en déclin (-52,5 % entre 2006 et 2023) et possiblement en légère augmentation ces dernières années (+6.9 % entre 2014 et 2023 - Non significatif)					

Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leislerii</i>)				Enjeu modéré		
Écologie	Espèce forestière préférant les massifs caducifoliés et la proximité de milieux humides qui montre cependant une adaptabilité au milieu urbain. Les territoires de chasse sont variés et s'adaptent en fonction des milieux présents à proximité (forêts diverses, eaux calmes, rivières, vergers, éclairages publics, etc.). Majoritairement arboricole pour ses gîtes hivernaux et estivaux, on la retrouve également dans des gîtes anthropiques sans sélection particulière dans la localisation, elle fréquente également les nichoirs.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	Rare	Oui
Tendances et populations						
France	Effectifs en forte augmentation (+76,3 % entre 2014 et 2023)					

Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)				Enjeu faible		
Écologie	Espèce des milieux agricoles également adaptée aux zones urbanisées riches en espaces verts. Les milieux ouverts sont les terrains de chasse principaux avec l'exploitation d'arbres isolés, de bosquets, de l'éclairage public, etc. Largement anthropophile pour ses gîtes, on le retrouve principalement dans les combles chauds d'églises, de châteaux ou de maisons. Rarement cavernicole en hiver, il utilise des gîtes similaires à ceux estivaux ainsi que parfois des fissures de falaises.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Peu commun	
Tendances et populations						
France	Effectifs en forte augmentation (+86,8 % entre 2014 et 2023)					

Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)				Enjeu modéré		
Écologie	Espèce très adaptable à de nombreux milieux, y compris les grandes zones urbanisées et les monocultures céréalières. L'ensemble des secteurs où il peut y avoir des insectes (aquatiques, urbanisés, forestiers et agricoles) sont des zones de chasse avec une légère préférence pour les milieux aquatiques. Largement anthropique en période hivernale comme estivale, où il lui arrive également d'utiliser des cavités arboricoles ou des fissures dans la roche.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 12 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	Commun	
Tendances et populations						
France	Effectifs en déclin (-23,6 % entre 2006 et 2023) et possiblement en très légère augmentation ces dernières années (+1,5 % entre 2014 et 2023 - Non significatif)					

Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)				Enjeu faible		
Écologie	Espèce parmi les plus anthropophiles, rarement présente dans les milieux forestiers fermés. Les territoires de chasse exploités vont des milieux ouverts aux secteurs boisés et zones humides avec une attirance pour les zones urbanisées et l'éclairage public. Anthropique également pour ses gîtes estivaux et hivernaux, elle se glisse dans de nombreux endroits des bâtiments en fonction de ses besoins en température.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 15 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Commun	
Tendances et populations						
France	Effectifs en possible déclin (-11 % entre 2006 et 2023 – Non significatif et +0,5 % entre 2014 et 2023 – Non significatif)					

Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)				Enjeu modéré		
Écologie	Espèce typiquement migratrice sur de longues distances entre ses gîtes saisonniers. Forestière de plaine, elle fréquente les boisements diversifiés avec la présence de points d'eau. Forte attirance pour les massifs forestiers, les haies et les lisières avec la présence essentielle de zones aquatiques et humides pour ses territoires de chasse. Les gîtes hivernaux et estivaux sont majoritairement arboricoles (cavités, fissures, décollements d'écorces, chablis, etc.) voire anthropiques mais associés au bois (maison forestière, tas de planches dans les scieries, tas de bois, bardage, etc.) ou encore dans les nichoirs.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 10 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	NT	Rare	
Tendances et populations						
France	Effectifs en déclin (-20 % entre 2014 et 2023)					

Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)				Enjeu faible		
Écologie	Plus petite chauve-souris d'Europe, cette espèce de plaine exploite les zones boisées à proximité de grandes rivières, de lacs et d'étangs. Majoritairement anthropophile pour ses gîtes estivaux souvent proches des milieux boisés et ripisylves, elle fréquente également les nichoirs et gîtes arboricoles notamment en automne. Les gîtes hivernaux sont moins documentés mais des données anthropiques et arboricoles sont connues.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 20 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Peu commun	
Tendances et populations						
France	Effectifs en possible léger déclin (-2,4 % entre 2014 et 2023 – Non significatif)					

Sérotine bicolore (<i>Vespertilio murinus</i>)				Enjeu modéré		
Écologie	Espèce spécialiste des paysages ouverts tels que les steppes, les grands lacs, les landes, la taïga, les régions semi-désertiques et les forêts de montagne. Rarement visible en hiver, elle semblerait hiberner dans les habitats rocheux et dans les zones urbaines au niveau des hauts bâtiments avec de larges façades. En période estivale, les gîtes sont principalement dans les bâtiments (toitures, isolations, bardages, volets, inter-cloisons des murs, etc.) ainsi que quelques fois en falaises ou nichoirs.					
Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Très faible : 1 contacts / nuit					
Gîtes	-					
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)				Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	DD	Très rare	

Vespère de Savi (<i>Hypsugo savii</i>)				Enjeu modéré			
Écologie	Espèce méridionale et rupestre utilisant des milieux variés du littoral à la haute montagne. Apprécie les zones semi-désertiques, le maquis, la garrigue, avec des réseaux souterrains comme les falaises ou gorges rocheuses. S'adapte également aux zones urbaines notamment au niveau des grands monuments en pierre. Le territoire de chasse est caractérisé par la présence de zones humides ou aquatiques à proximité de parois rocheuses. Espèce parfois présente dans des allées forestières, prairies alpines ou zones éclairées. En hiver les gîtes sont principalement rupestres mais les disjointements de pierre de grands édifices ainsi que les grottes sont également utilisées. A ces gîtes s'ajoutent en été : les fentes d'arbres, les décollements d'écorce, les bardages bois, les volets, etc.						
	Niveau d'activité	Enregistrements automatiques au sol : Faible : 2 contacts / nuit					
	Gîtes	-					
Statuts réglementaires			Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Monde	Europe	France	Région		
Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	Rare		
Tendances et populations							
France	Effectifs en possible déclin (-21,6 % entre 2014 et 2023 – Non significatif)						

Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeux identifiés par espèces :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN) et de rareté régionale				Dét. ZNIEFF	Niveau d'activité sur site	Enjeu
			Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Rareté régionale		Écoutes passives	
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Annexe II + IV	LC	LC	LC	Rare	Oui	Très faible	Modéré
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Annexe II - IV	NT	NT	VU	Rare	Oui	Faible	Fort
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	Annexe II - IV	VU	VU	NT	Rare	Oui	Très faible	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	LC	VU	Rare	Oui	Très faible	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Rare	Oui	Très faible	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Peu commun	-	Très faible	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Commun	-	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Commun	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Rare	-	Faible	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Peu commun	-	Faible	Faible
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	Annexe IV	LC	LC	DD	Très rare	-	Très faible	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savi</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Rare	-	Faible	Modéré
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En Danger, CR : En Danger critique, RE : Disparue au niveau régional, DD : Données insuffisantes, NA : Non applicable : élément de patrimonialité									

Tableau 11 : Synthèse de enjeux identifiés par espèces de chiroptères

4.3.5 Conclusion sur l'analyse des populations de chiroptères

Avec un total de 12 espèces inventoriées, la **richesse spécifique** en chiroptères sur le site **est faible**.

Les espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée. La pipistrelle de Nathusius est également bien représentée. De fait le genre « *Pipistrellus* » représentant des espèces anthropophiles domine largement, en cohérence avec les habitats présents autour.

Les autres espèces étant contactées de manière sporadique lors de ces nuits d'écoutes.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'AEI, l'enjeu global est faible à modéré.

Les vignes de la zone présentent un enjeu faible. Les lisières arborées sont quant à elle à enjeu modéré du fait de leur utilité comme corridors de déplacement ainsi que comme zone de chasse.

4.4 Faune terrestre

4.4.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces patrimoniales (menacées et/ou protégées, enjeu *a minima* modéré) potentiellement présentes au sein de l'AEI. Celle-ci consiste en une extraction des données issues des sites inventoriés au sein de l'AER (une ZNIEFF II et une ZPS), ainsi que des données communales, sur le site internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel). Une potentialité de retrouver ces espèces au sein de l'AEI est estimée en fonction des milieux présents et de l'écologie des espèces.

Les espèces patrimoniales mentionnées sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire de la commune de Fabrègues sont listées dans le tableau suivant, associées à leur potentialité de présence au sein de l'AEI.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
Mammifères	Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Milieux très variés : plaines, landes, steppes, prairies, montagnes, boisements, forêts, etc.	Nulle / Improbable
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Divers types de milieux boisés	Nulle / Improbable
	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Divers types de milieux boisés (forêts, bocages, parcs, etc.)	Potentielle
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Divers types de milieux boisés, bocagers ou buissonnants	Probable
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Divers types de cours d'eau	Nulle / Improbable
Reptiles	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Vaste gamme d'habitats, mais préfère les biotopes ombragés et humides	Potentielle
	Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Biotopes herbeux secs et denses : pelouses, friches landes plus ou moins arborées, jardins, abords de cultures, vergers d'Oliviers et Amandiers, bords de mer	Potentielle
	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Marais avec pièces d'eau calmes (étangs, canaux, etc.)	Nulle / Improbable
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Milieux herbacés et buissonnants ensoleillés	Probable
	Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Habitats relativement secs au climat méditerranéen : garrigues, maquis, bordures de vignes, jardins et parcs en zone périurbaine.	Probable
	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Proximité de milieux aquatiques (bords de cours d'eau et plans d'eau)	Nulle / Improbable
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Cours d'eau, plans d'eau	Nulle / Improbable
	Lézard catalan	<i>Podarcis liolepis</i>	Surfaces minérales naturelles et artificielles (murs, murets en zone peu urbanisée)	Probable
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Milieux rocaillieux (murets, pierriers, etc.) et lisières ensoleillées	Probable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
	Psammodrome algire	<i>Psammodromus algirus</i>	Biotopes accidentés, broussailles denses, forêts clairsemées	Nulle / Improbable
	Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Biotopes arides, ouverts, de plaine, à faible couverture végétale basse	Potentielle
	Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	Biotopes rocaillieux ; maquis et garrigues ; habitations	Probable
	Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Milieux secs de type méditerranéen en dehors des forêts denses et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris.	Nulle / Improbable
	Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Inféodée au climat méditerranéen : milieux secs, pierreaux parsemés de buissons, etc.	Potentielle
Amphibiens	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Plans d'eau, généralement de grande taille	Nulle / Improbable
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Mares temporaires en milieux ouverts à végétation rase et sols nus	Potentielle
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Milieux aquatiques bien végétalisés (boisés ou buissonnants)	Potentielle
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Divers types de milieux aquatiques, souvent mares et étangs peu profonds	Potentielle
	Pélobate cultripède	<i>Pelobates cultripes</i>	Eaux calmes de plaine, mares dunaires du littoral jusqu'à 800 m d'altitude	Potentielle
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Paysages dénudés faiblement boisés	Potentielle
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Divers types de milieux aquatiques (mares, étangs, cours d'eau calmes)	Nulle / Improbable
	Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Mares et étangs végétalisés des milieux forestiers et bocagers	Nulle / Improbable
Lépidoptères rhopalocères	Diane	<i>Zerynthia polyxena</i>	Prairies mésophiles en bord de rivière ou de lac, lits de rivière, clairières, garrigues, landes sèches ouvertes et chênaies claires jusque 1 500 m	Potentielle
	Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	Garrigues, pentes sèches buissonneuses jusque 900 m	Potentielle
	Zygène cendrée	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Pelouses sèches et garrigues jusqu'à 1 300 m	Nulle / Improbable
Odonates	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Eaux courantes ensoleillées et de bonne qualité envahies de plantes aquatiques et hygrophiles	Nulle / Improbable
	Cordulie splendide	<i>Macromia splendens</i>	Secteurs calmes des grandes rivières, jusqu'à 500 m	Nulle / Improbable
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Principalement dans les eaux courantes, parfois en eau stagnante (mares, étangs, lac),	Nulle / Improbable
Orthoptères	Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Espèce méditerranéenne, préférentiellement dans les garrigues, en plaines jusqu'à 1 700 m	Nulle / Improbable

4.4.2 Espèces inventoriées

4.4.2.1 Mammifères

Espèces inventoriées

Quatre espèces de mammifères terrestres ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par détection d'indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	-	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 : élément de patrimonialité

Tableau 12 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée.

Par ailleurs, la bibliographie indique la présence du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) au sein de l'AEE. Compte tenu de la discrétion de ces espèces et des habitats présents sur l'AEI, celles-ci sont susceptibles d'être présentes sans avoir pu être inventoriées.

4.4.2.2 Reptiles

Espèces inventoriées

Aucune espèce de reptile n'a été recensée au sein de l'AEI.

La bibliographie indique la présence du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), de la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), du Lézard catalan (*Podarcis liolepsis*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et de la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) au sein de l'AEE. Compte tenu de la discrétion de ces espèces et des habitats présents sur l'AEI, celles-ci sont susceptibles d'être présentes sans avoir pu être inventoriées.

4.4.2.3 Amphibiens

Espèces inventoriées

Une espèce d'amphibien a été inventoriée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-	-

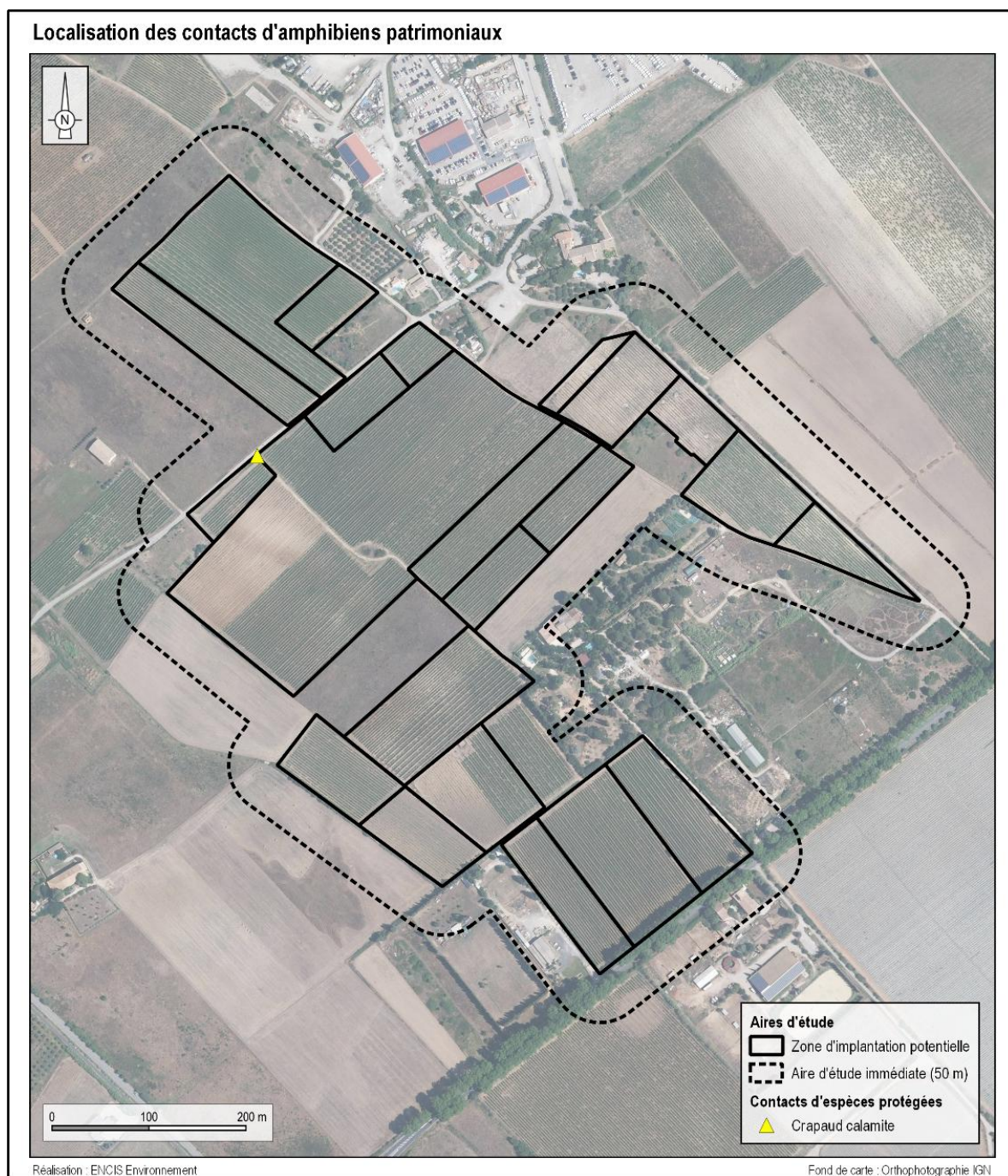
DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
 * Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 : élément de patrimonialité

Tableau 13 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

Crapaud calamite (<i>Epiladea calamita</i>)				Enjeu modéré	
Écologie	Amphibien préférant les milieux ouverts avec des plans d'eau à substrat meubles comme les dunes, les mares, les anciennes carrières, ou encore les bords de rivières.				
Observations <i>in-situ</i>	Observation de plusieurs pontes dans des flaques. Identification au chant de plusieurs adultes.				
Statut de reproduction	Averée (ponte)				
Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
Protection nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Europe	France	Région	
Article 2	Annexe IV	LC	LC	-	

La carte suivante localise les contacts effectués avec les amphibiens patrimoniaux au sein de l'AEI.



Carte 18 : Localisation des contacts d'amphibiens patrimoniaux

4.4.2.4 Invertébrés terrestres

4.4.2.4.1 Lépidoptères rhopalocères

Espèces inventoriées

17 espèces de lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée de la lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	LC	LC	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 ■ : élément de patrimonialité

Tableau 14 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

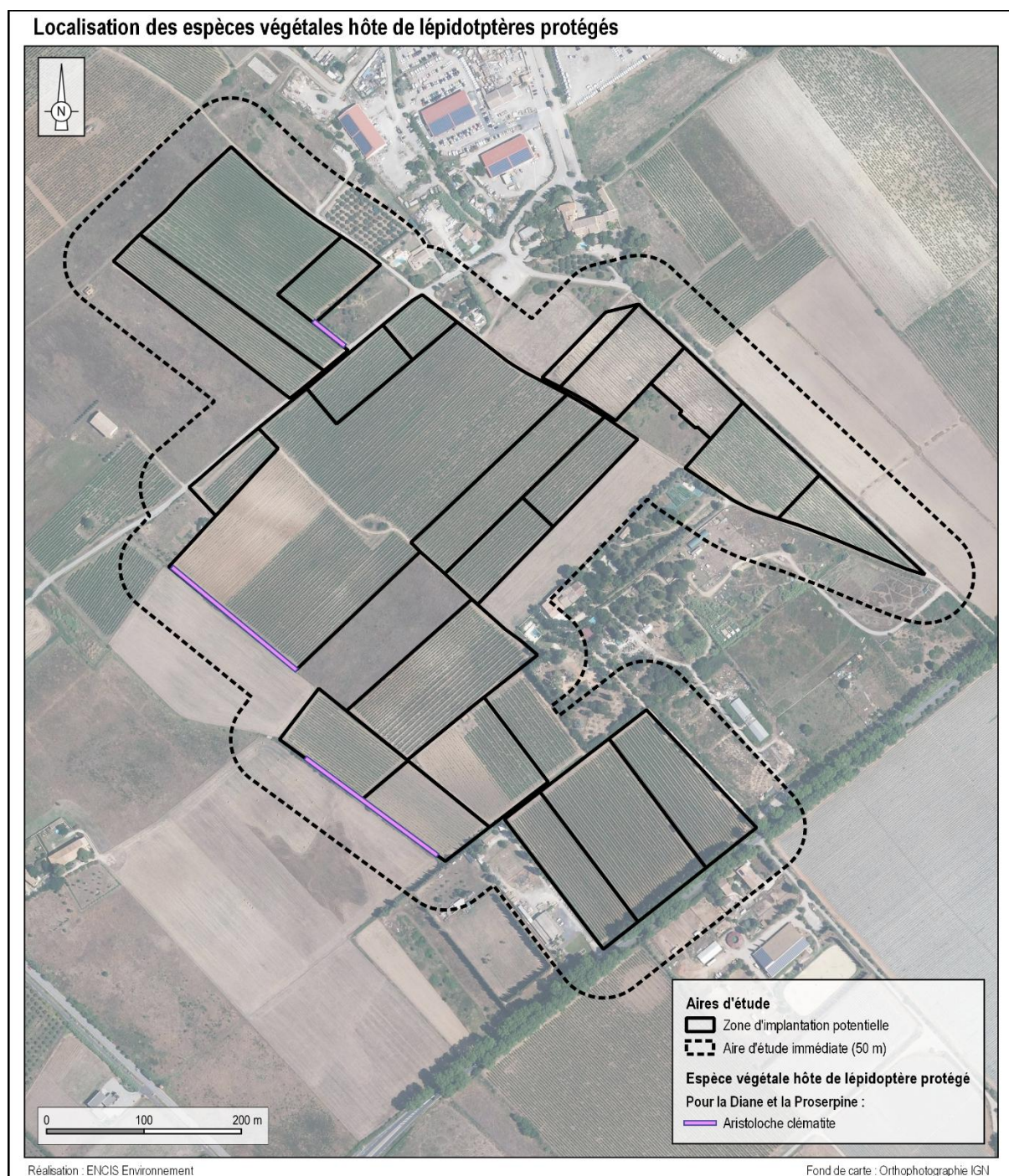
Espèces patrimoniales

Aucune espèce de lépidoptère patrimoniale ou protégée n'a été recensée.

Il est important de rappeler que plusieurs stations d'Aristolochie clématite ont été identifiées lors des inventaires *in situ*. Cette plante est l'hôte de la Diane (*Zerynthia polyxena*), espèce de papillon protégée par la Directive Habitats-Faune-Flore ainsi qu'au niveau national, et déterminante pour les ZNIEFF en Occitanie.

L'Aristolochie clématite peut également, dans certains cas, servir de plante hôte à la Proserpine (*Zerynthia rumina*), autre espèce de papillon également protégée au niveau national et déterminante ZNIEFF en Occitanie.

La carte suivante localise les stations d'Aristoloché clématite présentes dans la zone d'étude.



Carte 19 : Localisation des espèces végétales hôte de lépidoptères protégés

4.4.2.4.2 Odonates

Espèces inventoriées

Aucune espèce d'odonate n'a été recensée au sein de l'AEI.

4.4.2.4.3 Coléoptères

Espèces inventoriées

Aucune espèce de coléoptère n'a été recensée au sein de l'AEI.

4.4.2.4.4 Orthoptères

Espèces inventoriées

Une espèce d'orthoptère a été inventoriée et identifiée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Deux autres espèces d'orthoptères ont été inventoriées (en gris dans le tableau suivant), cependant c'étaient des individus immatures (juvéniles).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Criquet d'Egypte	<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	LC	-	LC	-
Sauterelles sp. (Juvéniles)	-	-	-	-	-	-	-
Œdipode sp. (Juvéniles)	-	-	-	-	-	-	-

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **Dét. ZNIEFF** : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparue au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
 * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
 : élément de patrimonialité

Tableau 15 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

La détermination des orthoptères est délicate et ne peut se faire bien souvent que chez les individus adultes. En effet, l'un des critères de détermination est l'observation des ailes. Celles-ci se développant progressivement au cours des stades larvaires et ne sont fonctionnelles et abouties qu'à l'âge adulte.

Certaines espèces possèdent cependant des ailes atrophiées, mais la distinction se fait grâce aux tegmina⁶, qui survient après la dernière mue, et les ailes possèdent également des nervures transversales contrairement aux juvéniles.

Espèces patrimoniales

Aucune espèce d'orthoptère patrimoniale et/ou protégée n'a été recensée.

⁶ Tegmina (sing. Tegmen) : nom donné aux ailes antérieures des orthoptères visibles chez les adultes lorsqu'il sont posés. Les ailes postérieures sont alors repliées dessous en éventail.

4.4.3 Conclusion sur la faune terrestre

Avec **23 espèces inventoriées**, la richesse spécifique de la zone d'étude reste **modérée**. Parmi elles, la présence du **Crapaud calamite**, observé à différents stades biologiques (œufs et adultes), témoigne d'un fonctionnement écologique favorable pour cet amphibien pionnier. Les autres groupes faunistiques sont représentés par **quatre mammifères, un orthoptère et 17 espèces de lépidoptères rhopalocères**, reflet des milieux ouverts et semi-ouverts dominant le secteur.

En confrontant la patrimonialité des espèces recensées et leur niveau d'activité au sein de l'AEI, l'enjeu global pour la faune terrestre apparaît modéré.

Les vignobles, largement majoritaires, ainsi que les prairies présentent un enjeu faible. À l'inverse, les lisières arborées et haies jouent un rôle plus marqué en tant que corridors de déplacement et zones de refuge ou d'alimentation, leur conférant un enjeu modéré dans le fonctionnement écologique local. Les stations d'Aristoloches, identifiées comme plantes hôtes de la Diane et de la Proserpine, constituent également un enjeu important, en raison de leur importance dans le maintien potentiel de ces espèces patrimoniales.

4.5 Enjeux potentiels du milieu naturel

Il convient de préciser ici que les visites ne permettent pas un degré de précision équivalent à des inventaires naturalistes tels que ceux prévus sur un cycle biologique complet. Les enjeux potentiels sont donc à relativiser.

Sur la base des connaissances bibliographiques et des premiers retours des visites de terrain, les enjeux potentiels du site sont les suivants.

4.5.1 Enjeux potentiels liés aux habitats naturels et à la flore

- Les **linéaires de végétation et les arbres isolés** jouent un rôle très important et présentent des fonctions de corridors et de réservoirs écologiques. Ces habitats portent des enjeux potentiels modérés à forts, fonction de leur qualité écologique et de l'âges des individus arborés.
- Les **milieux arbustifs** constituent des habitats de transition accueillant une flore commune. Ces habitats portent des enjeux potentiels plutôt faibles.
- Les **milieux prairiaux** peuvent contribuer au maintien de la biodiversité locale, notamment en hébergeant une diversité floristique variable selon leur qualité écologique. Toutefois, leur mise en culture ou leur rotation agricole peut altérer significativement leur valeur biologique. Dans le cas présent, la majorité de ces habitats présentent des enjeux écologiques potentiels faibles.
- Les **milieux agricoles** (oliveraies, vignobles et cultures), **les zones rudérales**, ainsi que **les zones anthropiques** (zones industrielles, habitations et jardins, bâtiments, etc.), bien que très anthropiques et d'enjeu potentiel généralement faible, peuvent localement accueillir une flore patrimoniale, suivant les pratiques de gestion. Toutefois, cela reste ponctuel et limité.

4.5.2 Enjeux liés aux chiroptères

- Les **linéaires de végétation, les milieux arbustifs et les arbres isolés**, présentent un enjeu potentiel fort étant donné leur utilisation par la majorité des espèces présentes comme territoire de chasse, ainsi que de gîte pour les espèces les plus arboricoles (comme la Noctule commune et la Noctule de Leisler).
- Les **milieux prairiaux** jouent le rôle d'habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères plus liées aux milieux ouverts (les noctules, la Sérotine bicolore, le Vespère de Savi et le Grand Murin), néanmoins l'activité sur ce type de milieux y est plus faible. Cet habitat porte un enjeu modéré.
- Les **vignobles** sont quant à eux des milieux très peu favorables à l'activité des chiroptères, l'enjeu y est relativement faible.
- Enfin, les **zones anthropiques** présentent un enjeu modéré du fait de leur utilisation possible en tant que gîte pour les espèces les plus anthropophiles (pipistrelles, Oreillard gris par exemple).

4.5.3 Enjeux liés à l'avifaune

- Les **vignes** jouent le rôle d'habitat de chasse pour les rapaces, les laridés, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir mais également pour la Tourterelle des bois, le Guêpier d'Europe et le Rollier d'Europe. Il s'agit également d'un habitat de reproduction pour l'Alouette lulu et la Perdrix rouge. Cet habitat porte globalement un enjeu potentiel faible.
- Les **milieux prairiaux** sont des habitats de chasse pour les rapaces. Ce sont également des habitats de nidification pour la Cisticole des joncs et l'Outarde canepetière. Cet habitat porte un enjeu potentiel modéré à fort.
- Les **linéaires de végétation et les arbres isolés** jouent un rôle très important et présentent des fonctions de corridors écologiques et constituent des habitats de reproduction pour certaines espèces patrimoniales comme la Fauvette mélanocéphale et la Linotte mélodieuse. Ces habitats portent des enjeux potentiels modérés.
- Les **milieux arbustifs** constituent des habitats de reproduction pour les espèces de milieux semi-ouverts (Rollier d'Europe, Chardonneret élégant, Serin cini par exemple.) Ces habitats portent des enjeux potentiels modérés.

4.5.4 Enjeux liés à la faune terrestre

- Les **milieux arborés (arbres isolés et haies), les lisières et les milieux arbustifs** présentent un enjeu modéré à fort pour les reptiles, les insectes et les mammifères terrestres.
- Les **prairies**, quant à elles, peuvent abriter une diversité d'insectes importantes : (abeilles, orthoptères, lépidoptères, etc.). Elles peuvent également servir de zones de reproduction d'alimentation et de refuge pour de nombreuses espèces de mammifères.
- Les **zones anthropisées, les milieux agricoles et les zones rudérales** ne présentent que des enjeux très faibles, car ce sont des habitats de substitution pour la faune.
- Les **points d'eau temporaires (ornières et flaques)** présentent un intérêt non négligeable car elles sont très favorables aux amphibiens comme le Crapaud calamite, retrouvés sur site. Ces sont des micro-écosystèmes essentiels.
- Enfin, les **stations d'Aristoloché clématite** présentes sur le site peuvent quant à elles favoriser la présence de deux espèces de lépidoptères patrimoniales : la Diane et la Proserpine, et portent un enjeu fort.

4.6 Synthèse des enjeux écologiques potentiels pour le milieu naturel

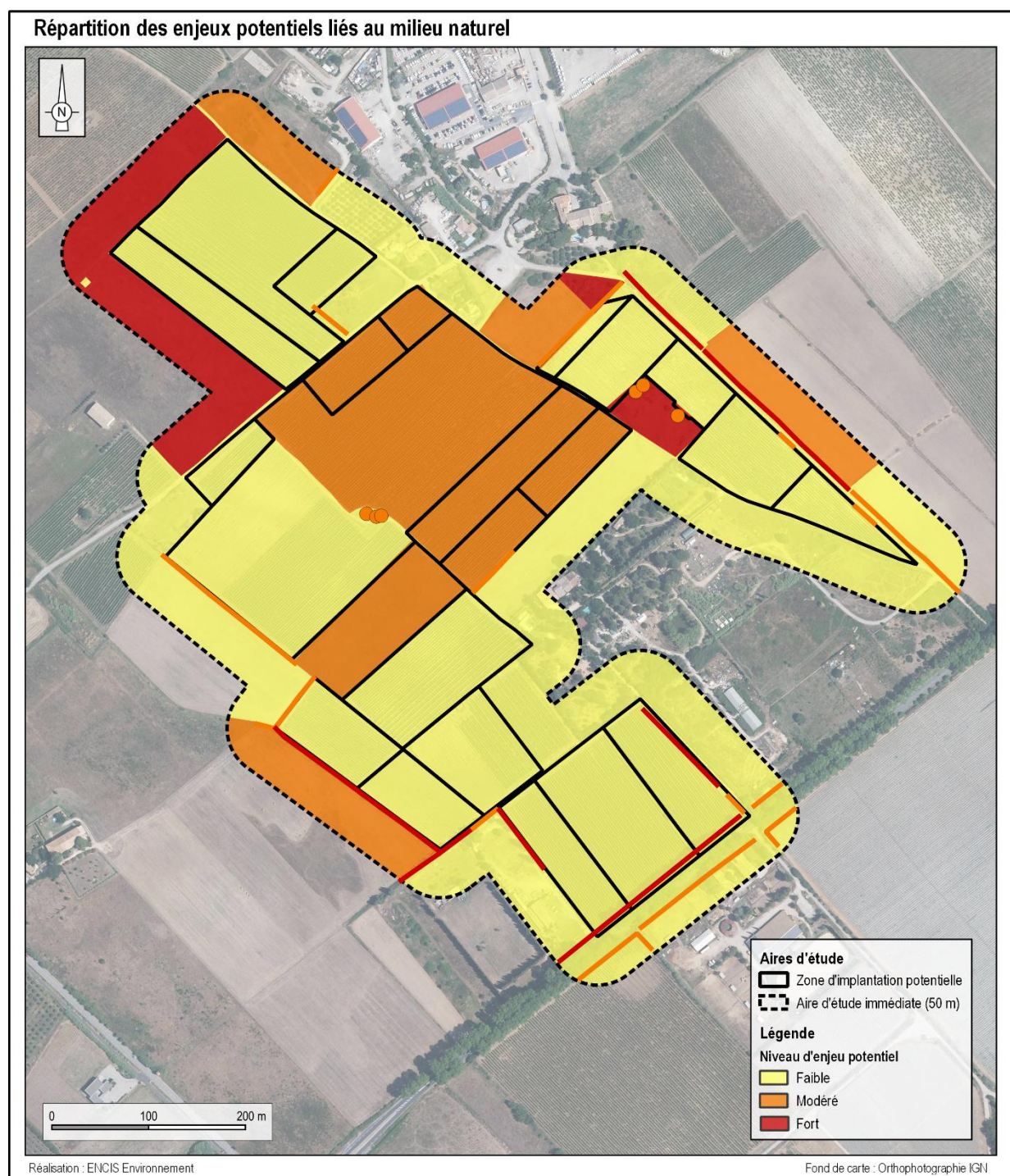
Il est important de mettre en évidence et de hiérarchiser les enjeux de conservation pour chaque milieu présent, tenant compte de leur rareté, de leur qualité, de leurs fonctions (services écosystémiques, continuités écologiques, etc.), ainsi que des espèces qui les occupent.

Il convient également de rappeler ici que les inventaires réalisés **ne permettent pas un degré de précision équivalent à des inventaires naturalistes tels que ceux prévus sur un cycle biologique complet**. Les enjeux potentiels sont donc à relativiser.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **les milieux portant les enjeux potentiels de conservation les plus importants sont :**

- **les haies et arbres isolés**, qui sont des habitats de reproduction, de transit ou de refuge pour tous les taxons inventoriés : pour l'avifaune (Fauvette mélanocéphale et Linotte mélodieuse), pour la faune terrestre (reptiles et mammifères par exemple), pour les chiroptères (les noctules) et d'hivernage pour les amphibiens (Crapaud calamite notamment). Ces haies représentent également des corridors écologiques importants (Trame verte) ;
- **les milieux arbustifs**, qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Rollier d'Europe, Serin cini, etc.) et servent aussi de refuge pour la faune terrestre (mammifère, reptiles, etc.) ;
- **les milieux prairiaux**, qui, malgré une altération de leur état de conservation liée à l'agriculture, fournissent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Outarde canepetière et Cisticole des joncs) et un réservoir biologique important vis-à-vis de l'entomofaune, par leur diversité floristique. Il est aussi à considérer la présence, en extrémité nord de l'AEI, d'une prairie plus favorable. Ces milieux offrent enfin de nombreux services écosystémiques (stockage du carbone, pollinisation, etc.).

La carte suivante présente les enjeux potentiels liés au milieu naturel au sein de l'EAI.



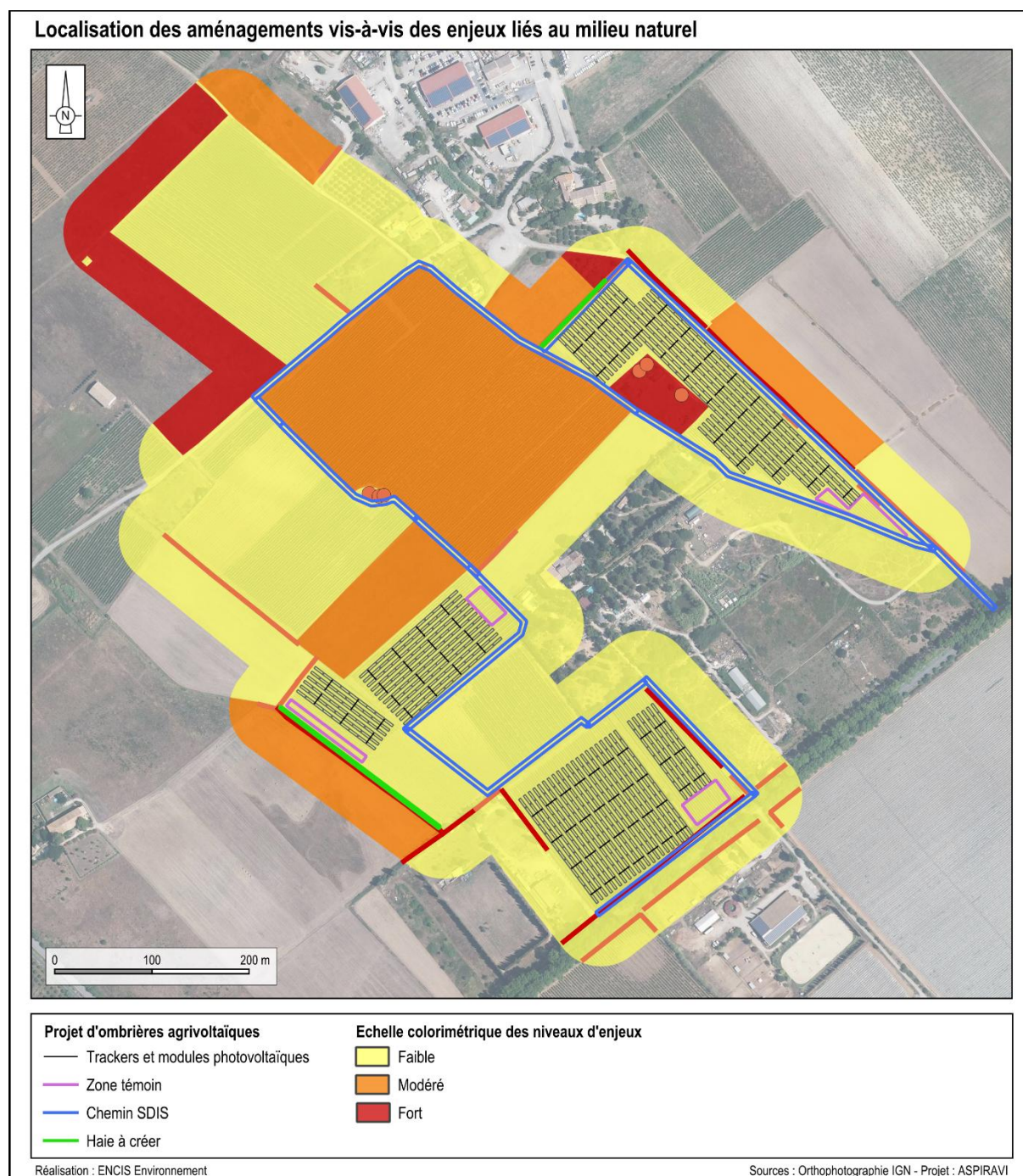
Carte 20 : Répartition des enjeux potentiels liés au milieu naturel



5 Evaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement

5.1 Incidences sur le milieu naturel

5.1.1 Description du projet



Carte 21 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés au milieu naturel

Dans le cadre d'un projet d'implantation d'ombrières agrivoltaïques, les sensibilités vis-à-vis des habitats naturels, de la flore et de la faune sont principalement liées à une potentielle destruction de milieux, ainsi qu'à de possibles risques de dérangement voire de mortalité durant la phase de construction. Le projet étant réalisé sur des vignes en places et exploitées, ce potentiel est relativement faible.

Durant la phase d'exploitation, la présence des panneaux influencera la végétation recouverte ainsi que la faune qui y est liée (entomofaune, avifaune, etc.). Les effets sont difficilement prévisibles. La modification des conditions physico-chimiques (ombrage, effet tampon sur les conditions de température et d'hygrométrie) pourrait bénéficier à des cortèges plutôt généralistes, mais pourrait aussi être délétère pour des espèces plus spécialistes telles que les espèces thermophiles, xérophiles et héliophiles. L'impact sur la faune dépend de l'écologie des espèces, concernant notamment celles liées aux milieux ouverts. De même, les enjeux liés aux milieux concernés sont relativement faibles.

5.1.1 Évitement en phase de conception

Le design retenu permet l'évitement de la grande majorité des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique :

- la totalité des haies et autres linéaires de végétation ;
- la totalité des stations d'Aristolochie clématite ;
- la totalité des milieux arbustifs et prairiaux.

5.1.2 Description des surfaces d'habitats impactés

L'impact direct d'une infrastructure quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement proportionnel à son emprise au sol. L'importance de l'impact dépend également de la sensibilité initiale du milieu d'implantation.

Dans le cas d'un projet d'ombrières agrivoltaïques, la définition de l'emprise au sol peut être complexe. Les fondations des structures supportant les panneaux sont très réduites. Les seules destructions d'habitats envisagées concernent les emprises bâties (postes de transformation) et portent exclusivement sur des habitats identifiés comme présentant des enjeux écologiques potentiels faibles.

La superficie occupée par les panneaux ne peut pas être considérée comme une emprise directe au sol. En effet, bien que ces panneaux fassent partiellement ombrage sur la zone concernée, **l'habitat en tant que tel n'est pas détruit**. La faune et la flore qui l'occupent peuvent néanmoins être modifiés et certaines espèces peuvent potentiellement disparaître en fonction de leur écologie et de leur adaptabilité.

5.1.3 Habitats naturels et la flore

Les habitats utilisés pour l'emprise du projet (zone d'implantation et zone de travaux étendue) concernent des habitats très artificialisés, à savoir les vignobles et des bandes enherbées gérées.

D'éventuelles petites surfaces herbacées à faible enjeu écologique pourront être impactées. Les parcelles de vignobles pourront être impactées par le projet, mais elles ne portent qu'un enjeu écologique très faible.

Aucune espèce parmi la flore patrimoniale n'est concernée par l'emprise des travaux, et ne sera donc impactée.

L'impact résiduel global sur les habitats naturels et la flore sera faible.

Par ailleurs, dans le cadre du projet agricole, 4 000 m de haies variées seront plantés au sein des rangées de vignes, dans l'optique de favoriser la biodiversité, lutter naturellement contre les bioagresseurs et filtrer les eaux de ruissellements.

5.1.4 Zones humides

L'emprise du projet et des travaux ne couvre aucune zone humide pédologique.

L'impact résiduel global sur les zones humides sera nul.

5.1.5 Continuités écologiques

Aucun corridor écologique n'est concerné par l'emprise des travaux, et ne sera donc impacté.

L'impact résiduel global sur les continuités écologiques sera nul.

5.1.6 Avifaune

Dérangement et mortalité

L'avifaune susceptible d'être impactée par du dérangement ou par un risque de mortalité concerne les espèces pouvant se reproduire au sein ou à proximité directe des habitats cultivés (vignes) concernés par les travaux.

Plusieurs espèces patrimoniales comme la Perdrix rouge, l'Outarde canepetière, la Cisticole des joncs ou l'Alouette lulu, sont susceptibles de se reproduire au sein de milieux ouverts et semi-ouverts à suffisamment forte proximité pour être impactée par du dérangement voire un risque de mortalité (abandon des nids, etc.).

L'impact brut lié au risque de dérangement et de mortalité serait considéré comme modéré.

Une mesure d'évitement temporel est ainsi nécessaire : les travaux (notamment les plus lourds) devront être réalisés en dehors des périodes sensibles, notamment de reproduction (mars à juillet).

En suivant cette mesure, l'impact résiduel lié au dérangement et à la mortalité sur l'avifaune sera très faible et non significatif.

Perte d'habitat

La perte d'habitat pour l'avifaune concernera uniquement des milieux cultivés (vignes), occupés par des espèces patrimoniales comme la Perdrix rouge, la Cisticole des joncs ou l'Alouette lulu, à enjeu de conservation faible à modéré. Aucun impact n'est attendu pour ces espèces patrimoniales.

Concernant l'Outarde canepetière, à enjeu fort, le succès de reproduction de cette espèce est lié à la présence d'une mosaïque de cultures (jachères, friches, zone d'alimentation comme les vignes). L'espèce niche probablement à proximité de la zone d'étude, dans une friche, et utilise les vignes comme habitat d'alimentation.

En conséquence, afin de préserver l'habitat de cette espèce, une mesure d'évitement par le biais d'une zone tampon de 300 mètres de la place de chant du mâle serait nécessaire.

En suivant cette mesure d'évitement, **l'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur l'avifaune pourrait être alors faible et non significatif.**

5.1.7 Chiroptères

Dérangement et mortalité

Les chiroptères susceptibles d'être impactés par du dérangement concernent les espèces pouvant gîter au sein des haies et arbres isolées à proximité des aménagements et une modification des habitats de chasse notamment les vignes.

En l'occurrence, les habitats sont assez peu favorables en tant que gîte, de par leur jeune âge ainsi qu'aux essences (conifères notamment). Toutefois, le linéaire le long de la RD 613, composé de Platanes semble, quant à lui, possiblement intéressant. En effet, la présence de nombreuses cavités fournies par cette espèce d'arbre, offrent des gîtes de repos, de reproduction ou d'hibernation.

De plus, ces mêmes habitats jouent un rôle important dans l'activité de chasse des chiroptères. Ces arbres ne seront pas impactés par le projet, seuls les travaux à proximité pourraient créer un dérangement sur les espèces de chiroptères

Une mesure d'adaptation du calendrier des travaux, permettra de limiter le dérangement des chiroptères gîtant potentiellement à proximité et fréquentant le secteur pour la chasse.

En suivant cette mesure, l'impact résiduel lié au dérangement sur les chiroptères sera très faible et non significatif.

Perte d'habitat

Compte tenu du faible intérêt des haies et arbres isolés impactés vis-à-vis de la présence de gîtes favorables aux chiroptères, la perte d'habitat sera très réduite voire nulle (que cela soit pour la reproduction ou l'alimentation).

L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur les chiroptères sera très faible et non significatif.

5.1.8 Faune terrestre

Dérangement et mortalité

La faune terrestre susceptible d'être impactée par du dérangement ou par un risque de mortalité concerne les espèces pouvant se déplacer au sein des vignobles (petits mammifères, reptiles et amphibiens en phase de déplacement terrestre).

Par ailleurs, compte tenu de la présence du Crapaud calamite sur le site, il existe un risque de mortalité d'individus se retrouvant piégés au niveau de l'emprise des travaux.

L'impact brut lié au risque de dérangement et de mortalité serait considéré comme modéré.

Une mesure de visite préventive, afin de détecter la présence d'éventuels individus sera nécessaire.

De plus, la mise en place d'une clôture anti-pénétration pour la petite faune (amphibiens et reptiles notamment) sera requise autour de l'emprise des travaux et dès que cela s'avèrera nécessaire.

En suivant ces mesures, l'impact résiduel lié au dérangement et à la mortalité sur la faune terrestre sera très faible et non significatif.

Perte d'habitat

Compte tenu du faible intérêt des vignobles impactés vis-à-vis de la présence de gîtes favorables à la faune terrestre, la perte d'habitat sera très réduite voire nulle (que cela soit pour la reproduction ou l'alimentation).

L'impact résiduel lié à la perte d'habitat sur la faune terrestre sera très faible et non significatif, voire nul.

5.1.9 Synthèse des impacts locaux sur le milieu naturel

Compte tenu de la nature du projet, consistant en la construction d'ombrières agrivoltaïques sur un secteur déjà très artificialisé et peu favorable à la faune (vignobles et bandes enherbées très gérées), les impacts induits sur le milieu naturel seront globalement faibles.

Le design retenu permet l'évitement de la grande majorité des zones considérées comme sensibles (haies, milieu arbustifs, stations d'Aristolochie clématite, corridors écologiques, zones humides ...)

Concernant l'Outarde Canepetière, même s'il demeure délicat de l'affirmer avec certitude, la mesure d'évitement préconisée et appliquée (tampon de 300 m) pourrait contribuer au maintien de conditions favorables à la reproduction de l'espèce, limitant ainsi les effets potentiels du projet.

Durant la phase de construction, diverses mesures viendront limiter les risques d'impacts sur le milieu naturel et notamment sur la faune (avifaune et faune terrestre) :

- **Mesure 1** : Suivi environnemental du chantier et de la mise en place des mesures
- **Mesure 2** : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune
- **Mesure 3** : Mise en œuvre d'une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier
- **Mesure 4** : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre au sein de l'emprise des travaux
- **Mesure 5** : Limitation de la vitesse des véhicules sur l'emprise des travaux
- **Mesure 6** : Limitation de la pollution lumineuse par l'adaptation de l'éclairage extérieur
- **Mesure 7** : Préservation de la végétation arborée et arbustive en place
- **Mesure 8** : Comblement des ornières
- **Mesure 9** : Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives
- **Mesure 10** : Replantation de haies avec des essences durables et favorables à la biodiversité

En suivant celles-ci, l'impact résiduel global du projet sur le milieu naturel sera localement très faible et non significatif.

5.2 Impacts cumulés

Le projet s'inscrit au sein d'un contexte agricole (vignobles). Il est à prendre en compte que ce projet n'engendrera qu'une faible perte de surface de milieux semi-naturels (agricoles partiellement artificiels) avec des enjeux écologiques relativement faibles.

Par ailleurs, les impacts résiduels prévus sont évalués comme globalement faibles et non significatifs.

Ainsi, aucun impact cumulé supplémentaire n'est à prévoir.



6 Mesures préconisées

6.1 Mesures préconisées pour le milieu naturel

Les mesures suivantes sont préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts générés par le projet sur le milieu naturel :

- **Mesure 1** : Suivi environnemental du chantier et de la mise en place des mesures
- **Mesure 2** : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune
- **Mesure 3** : Mise en œuvre d'une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier
- **Mesure 4** : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre au sein de l'emprise des travaux
- **Mesure 5** : Limitation de la vitesse des véhicules sur l'emprise des travaux
- **Mesure 6** : Limitation de la pollution lumineuse par l'adaptation de l'éclairage extérieur
- **Mesure 7** : Préservation de la végétation arborée et arbustive en place
- **Mesure 8** : Comblement des ornières
- **Mesure 9** : Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives
- **Mesure 10** : Replantation de haies avec des essences durables et favorables à la biodiversité

Mesure 1 : Suivi environnemental du chantier et de la mise en place des mesures

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R1-1e et R2-1t – Autre

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier, la mise en place des mesures associées, contrôler et réduire les impacts liés aux opérations de chantier

Description de la mesure : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier (état des lieux) et réunion de pré-chantier ;
- éventuel balisage de secteurs sensibles ;
- deux visites de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- visite de fin de chantier ;
- rapports d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Coût prévisionnel : 5 journées de travail, soit ~ 3 000 €

Calendrier : Durée du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de chantier / responsable SME - Écologue

Mesure 2 : Adaptation du calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Impact potentiel identifié : Risque élevé de dérangement et de mortalité de la faune pendant les périodes sensibles du cycle biologique des espèces concernées

Objectif de la mesure : Limiter voire éviter les risques de dérangement et de mortalité sur la faune induit par les travaux.

Description de la mesure :

Durant la phase de travaux, le dérangement, voire le risque de mortalité sur la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) peut être important, en lien notamment avec les coupes de ligneux, terrassements, perturbations occasionnées par les engins de chantier (par écrasement, effarouchement, etc.), présence humaine, ou encore nuisances sonores occasionnées par le chantier. Ce risque est d'autant plus fort si ces travaux sont effectués durant des périodes sensibles pour la faune considérée (phase de reproduction, d'élevage des jeunes, d'hibernation, etc.). Ainsi :

- Les travaux de coupes d'arbustes et de débroussailllements devront être réalisés entre le 15 août et le 15 novembre ;
- Les travaux de coupes d'arbre devront être réalisés entre le 15 septembre et le 15 novembre ;
- Les travaux de terrassement devront débuter entre le 15 octobre et le 15 février
- Les travaux restants (travaux « légers », qui n'occasionnent pas de destruction d'habitats) devront débuter sans interruption du chantier supérieure à 15 jours (afin d'éviter que d'éventuelles espèces viennent à se reproduire au sein de l'emprise des travaux et ne soient impactées lors de leur reprise).

Si ces différents types de travaux devaient être étendus au-delà des dates butoirs, un écologue indépendant serait missionné pour vérifier les potentiels risques sur la faune (présence d'arbres à gîte pour les chiroptères, nicheurs précoces ou tardifs parmi l'avifaune, etc.) et pourra réclamer des adaptations ou un report du chantier.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
								Coupes d'arbustes et débroussailllements			
									Coupes d'arbres*		
Terrassements										Terrassements	
Travaux « légers » n'entrainant pas de destruction d'habitat, à enchaîner sans interruption avec le terrassement											
* Nécessite l'expertise / l'intervention d'un écologue indépendant											

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de chantier / responsable SME – Écologue

Mesure 3 : Mise en œuvre d'une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier

Type de mesure : Mesures de réduction

Nomenclature : R2-1d – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile, MES) liée aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Éviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- **Ravitaillement des gros engins et stockage de carburant**

Le ravitaillement des gros engins de chantier se fera par la technique dite de « bord à bord », éliminant ainsi tout risque lié à un stockage de carburant de longue durée sur site.

Le stockage de carburant pour le petit matériel portatif s'effectue dans une cuve à double paroi placée sur la base vie ; des contrôles hebdomadaires ont lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.

- **Entretien régulier des engins**

Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés.

- **Mise à disposition d'un kit anti-pollution propre**

Un kit anti-pollution (absorbant spécifique) sera disponible par équipe. Il est à placer sous la fuite entre son apparition et son traitement. Il s'agit là d'éviter toutes pollutions du sol. S'il s'avère que de la terre est souillée, celle-ci est pelletée immédiatement avec le kit anti-pollution souillé et ils sont évacués dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les milieux aquatiques.

- **Mise en place d'équipements sanitaires**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire autonome. Aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et envoyés en filière de traitement adaptée.

Calendrier : Durant le chantier

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de chantier / responsable SME

Mesure 4 : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre au sein de l'emprise des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner des espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Impact potentiel identifié : Risque de piégeage et d'écrasement ou de recouvrement de la petite faune (notamment des amphibiens) au sein de l'emprise des travaux

Objectif de la mesure : Limiter le risque d'écrasement ou de piégeage de la petite faune au sein de l'emprise des travaux.

Description de la mesure :

Au cours des travaux, la petite faune, notamment parmi les amphibiens, est susceptible de se retrouver au sein de l'emprise du chantier. Des individus peuvent alors être écrasés par les engins ou être piégés au fond de dépressions (ornières, tranchées, fondations, etc.), puis être ensevelis.

Pour éviter ce risque, des filets de protection seront disposés sur la totalité du pourtour des zones subissant des excavations, durant toute la période de travaux, afin d'en bloquer l'accès depuis l'extérieur (figures suivantes).

Ces filets pourront être mis en place selon deux méthodes :

- droits, mais avec des talus en terre à pente douce tous les 15 m du côté du chantier afin de permettre aux amphibiens de sortir mais pas de rentrer sur le site ;
- avec une pente globale d'environ 45°.



Figure 6 : Exemples de filets de protection pour limiter l'accès de la petite faune à un chantier (ENCIS Environnement)

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : ~ 1 000 €

Responsable : Maître d'ouvrage - Coordinateur de chantier / responsable SME - Écologue

Mesure 5 : Limitation des vitesses des véhicules sur l'emprise des travaux

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2a – Action sur les conditions de circulation

Impact potentiel identifié : Destruction d'individus de faune terrestre, dérangement de la faune lié au volume sonore des véhicules

Objectif de la mesure : Limiter les émissions sonores des véhicules et le risque de destruction directe d'espèces faunistiques.

Description de la mesure : L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h sur l'ensemble du chantier et 20 km/h au sein de l'emprise du projet. Des dos d'âne seront prévus pour le ralentissement des véhicules tous les 100 m.

Calendrier : Au démarrage du chantier

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation)

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure 6 : Limitation de la pollution lumineuse par l'adaptation de l'éclairage extérieur

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation / fonctionnement

Impact potentiel identifié : Risque de dérangement sur la faune, notamment sur les chiroptères

Objectif de la mesure : Adapter et limiter l'éclairage extérieur nocturne afin de ne pas engendrer de dérangement sur la faune sensible à la lumière

Description de la mesure :

La faune peut être perturbée par les éclairages nocturnes, en lien avec un évitement direct de la lumière (espèces lucifuges, notamment chez les chiroptères) mais aussi à cause du dérèglement du rythme circadien (notamment chez l'avifaune), engendrant une modification des comportements et éventuellement une surmortalité. Ainsi, les éclairages extérieurs devront être limité au maximum, calibrés sur des couleurs chaudes, dirigés uniquement vers le bas et coupés la nuit en dehors des horaires de service dans la limite des mesures de sécurité du site.

Calendrier : Dès la mise en service, sur la durée d'exploitation

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure 7 : Préservation de la végétation arborée et arbustive en place

Type de mesure : Mesure d'évitement

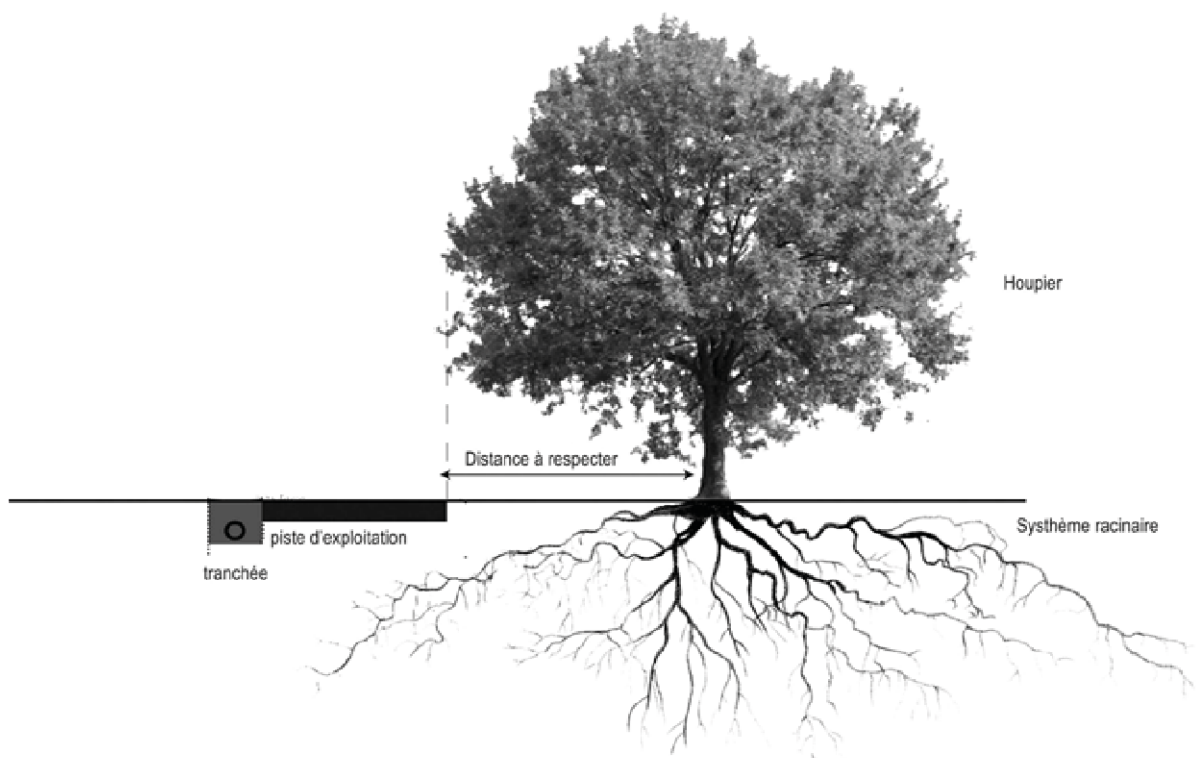
Nomenclature : R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Impact potentiel identifié : Des linéaires de végétation et des arbres sont présents aux abords du site d'implantation et des futures pistes d'exploitation. Les travaux sont susceptibles de dégrader le système racinaire s'ils ne sont pas réfléchis.

Objectif de la mesure : Respecter un espacement vis-à-vis des arbres et haies en place.

Description de la mesure :

Les aménagements ne devront pas être implantées à moins d'un mètre du droit du houppier (voir schéma suivant).



Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 8 : Comblement des ornières

Type de mesure : Mesure de d'évitement et de réduction

Nomenclature : R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux

Impact potentiel identifié : Éviter l'écrasement des amphibiens en déplacement prénuptiaux

Description de la mesure :

Lors des travaux de construction de nombreux engins circuleront sur le site et plus abondamment encore sur les pistes. Celles-ci comportent par endroit des ornières et des flaques qui peuvent abriter temporairement les amphibiens lors de la migration prénuptiale. Afin d'éviter tout risques d'écrasement d'amphibiens, les ornières seront comblées avec des matériaux naturels pour éviter aux amphibiens de se dissimuler dans ces zones hautement fréquentées en journée. Si par ailleurs, les ornières ne peuvent pour une quelconque raison être rebouchée, la pose d'un filet anti-amphibien doit être mis en place pour éviter toute colonisation.

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

Mesure 9 : Limitation du risque d'installation et de prolifération des plantes invasives

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Impact potentiel identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives

Description de la mesure :

Lors des travaux, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semences ou des racines de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de plantes invasives.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 10 : Plantation de haies avec des essences durables et favorables à la biodiversité

Type de mesure : Mesure d'accompagnement

Nomenclature : R2.2k – Plantations diverses (paysage)

Objectif de la mesure : La création de haies permettra de limiter fortement la visibilité à moyen terme depuis les routes. Cette mesure permettra de créer plusieurs corridors écologiques et de renforcer ainsi les continuités localement. Par ailleurs, ces haies pourront être utilisées comme habitats de reproduction, de chasse et/ou de repos par diverses espèces de différents taxons, notamment parmi, les chiroptères, les mammifères terrestres, l'herpétofaune, ainsi que les insectes.

Description de la mesure :

Le projet prévoit une grande quantité de plantation de linéaire de haies. Afin de gagner une plus-value écologique notable, l'utilisation d'essences locales est nécessaire.

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- Essences locales : Chêne pubescent, Erable champêtre, Alisier blanc, Frêne à feuilles étroites, Cornouiller sanguin, Prunellier, Eglantier, Fusain Aubépine (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local » ;
- Hauteur des plants : 40 à 60 cm ;
- Garantie des plants : un an minimum ;
- Protections : pose de filets de protection organique (chanvre, bambou, etc.) et paillage pour chaque arbuste ;
- L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un paysagiste concepteur.

Programme d'entretien des haies plantées :

- Un passage au printemps suivant la phase de plantation ;
- Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu ;
- Un passage annuel pour la taille (objectif de 2 mètres de hauteur, atteint d'ici environ 5 ans), ainsi que le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires, durant les trois premières années.

Calendrier : Plantation à l'automne après la fin du chantier de construction

Coût prévisionnel :

- Plantation : 20 € / mètre linéaire planté ;
- Entretien des trois premières années (taille de formation) : 5 € / mètre linéaire / an ;
- Entretien annuel sur la durée de l'exploitation : 2 € / mètre linéaire / an.

Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste concepteur - Écologue

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction.....	9
Carte 2 : Localisation de l'enregistreur à chiroptères	13
Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques	17
Carte 4 : Localisation des parcelles non prospectées dans la zone d'implantation potentielle	21
Carte 5 : Zones Spéciales de Conservation au sein de l'aire d'étude éloignée.....	28
Carte 6 : Zones de Protection Spéciales au sein de l'aire d'étude éloignée	29
Carte 7 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée	31
Carte 8 : ZNIEFF de type II au sein de l'aire d'étude éloignée	32
Carte 9 : Continuités écologiques au sein des aires d'études éloignée et rapprochée.....	36
Carte 10 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate	37
Carte 11 : Géologie de la zone d'implantation potentielle	45
Carte 12 : Pédologie de la zone d'étude	47
Carte 13 : Reliefs et eaux superficielles de la zone de prospection.....	49
Carte 14 : Probabilité de présence de zones humides dans la zone de prospection	51
Carte 15 : Résultats des sondages et caractérisation des zones humides	52
Carte 16 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude immédiate	55
Carte 17 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - Couples et mâles cantonnés	64
Carte 18 : Localisation des contacts d'amphibiens patrimoniaux	84
Carte 19 : Localisation des espèces végétales hôte de lépidoptères protégés.....	86
Carte 20 : Répartition des enjeux potentiels liés au milieu naturel.....	92
Carte 21 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés au milieu naturel.....	94

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des inventaires du milieu naturel.....	6
Tableau 2 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale pour l'écoute passive.....	11
Tableau 3 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique pour l'écoute passive	12
Tableau 4 : Habitats et types de milieu.....	13
Tableau 5 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Occitanie	25
Tableau 6 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaire de l'AEE.....	34
Tableau 7 : Avifaune recensée en phase de nidification	61
Tableau 8 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI	62
Tableau 9 : Chiroptères recensés au sein des sites inventoriés à proximité de l'AEI	67
Tableau 10 : Espèces de chiroptères inventoriées	69
Tableau 11 : Synthèse de enjeux identifiés par espèces de chiroptères	78
Tableau 12 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	82
Tableau 13 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	83
Tableau 14 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate.....	85

Tableau 15 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	87
---	----

Figures

Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés	11
Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA	18
Figure 3: Classes d'hydromorphie du GEPPA	19
Figure 4 : Capture d'écran de la règle du SAGE « Protéger les zones humides » (source : Règlement du SAGE Lez-Mosson-Etangs palavasiens)	43
Figure 5 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des sept nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)	70
Figure 6 : Exemples de filets de protection pour limiter l'accès de la petite faune à un chantier (ENCIS Environnement)	107

Annexe

Annexe : Etude des zones humides / projet d'ombrières de Fabrègues
– La Barthe

Étude des zones humides / Projet agrivoltaïque de l'EARL des Bruyères

DEPARTEMENT : HERAULT (34)

COMMUNE : FABREGUES



Maître d'ouvrage :



Étude réalisée par :





Table des matières

- 1 Méthodologie 4
 - 1.1 Date des sorties spécifiques..... 4
 - 1.2 Conditions climatologiques..... 4
 - 1.3 Protocole mis en place 4
 - 1.4 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées..... 5
 - 1.4.1 Limites méthodologiques.....5
 - 1.4.2 Difficultés rencontrées 5
- 2 Analyse des sondages 6
 - 2.1 Sondages pédologiques non hydromorphes 6
 - 2.2 Sondages non classables (non-humides) 8
- 3 Synthèse de l'expertise zones humides..... 9
- 4 Conclusion générale 11

1 Méthodologie

1.1 Date des sorties spécifiques

La sortie de terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques a été réalisée le **18 février 2025** par Mallaury JACOMET.

1.2 Conditions climatologiques

Le paragraphe 1.2.2 de l'annexe I de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : « *L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.* »

Les prélèvements ont été réalisés sur une période favorable, où la présence d'eau dans le sol était en excès. En effet, le cumul des précipitations sur le dernier mois permettait d'avoir une saturation en eau suffisante dans les sols pour la réalisation des expertises pédologiques dans de bonnes conditions. Selon la base de données de Météo France, le cumul des précipitations s'élevait à une moyenne de 59,6 mm sur le mois avant de réaliser les sondages (station météorologique de Montpellier – Fréjorgues (34)).

1.3 Protocole mis en place

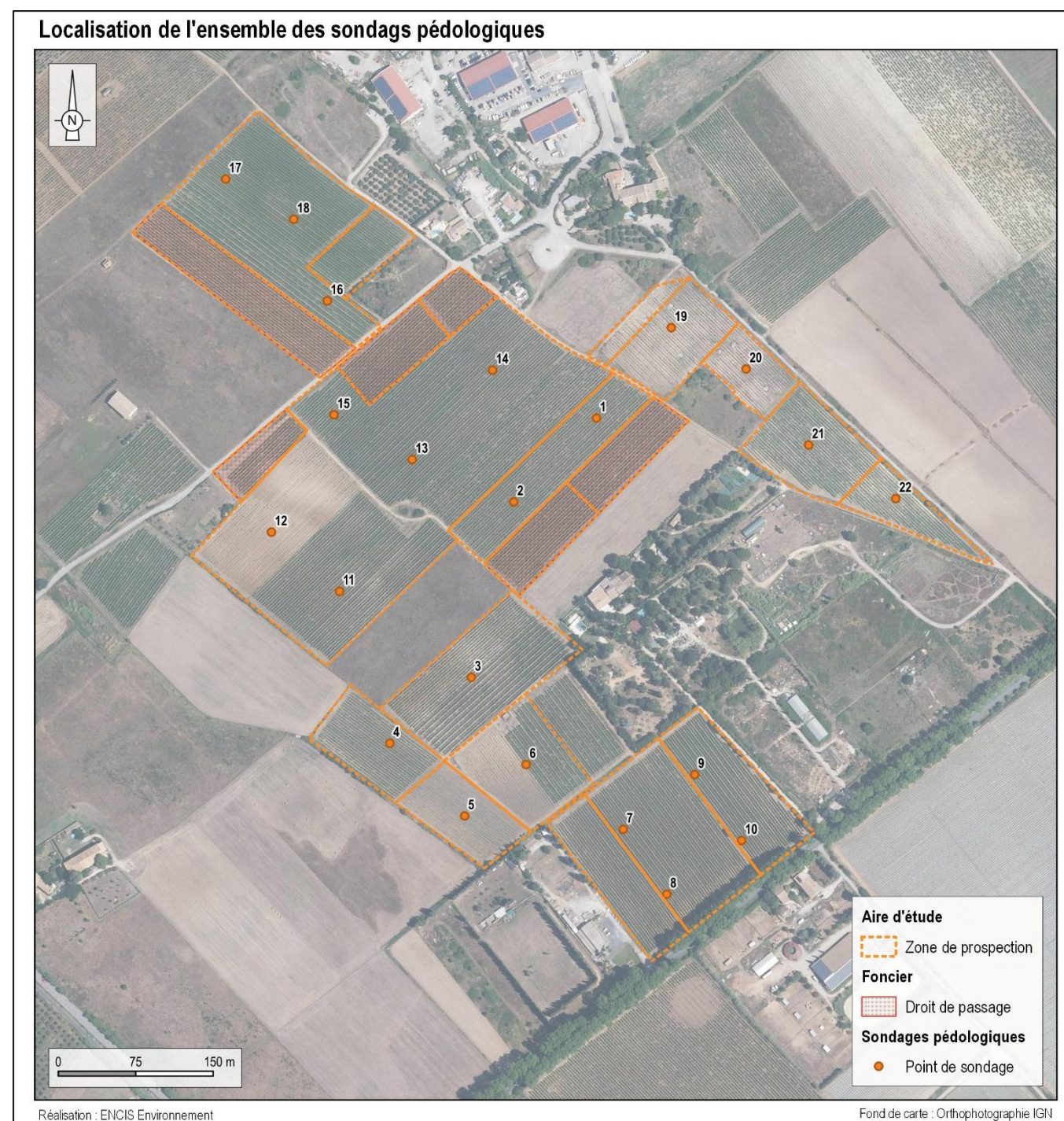
Des sondages d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 120 cm sont, selon les conditions du sol, réalisés à l'aide d'une tarière manuelle pour attester ou non de la présence de sols humides. Ils sont effectués ponctuellement selon un transect adapté à l'étendue des zones potentiellement humides et dans le but d'obtenir un sondage homogène de l'ensemble de ces zones.

La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 22 sondages pédologiques ont été réalisés, et ont été spécifiquement analysés (cf. Partie 2 : Analyse des résultats) avec prises de photographies et définition selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

Une pré-localisation des sondages est établie avant la visite de terrain grâce aux zones potentiellement humides. Lors de la visite de terrain, la localisation des sondages est également optimisée pour avoir l'aperçu le plus précis possible des différents types de sol présents.

La carte ci-contre localise l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques.



Carte 1 : Localisation de l'ensemble des sondages pédologiques

1.4 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

1.4.1 Limites méthodologiques

Les sondages sont effectués ponctuellement selon un plan d'échantillonnage. C'est à partir de ces relevés que sont tracées les limites des zones humides pédologiques (interpolation). Ainsi, la précision de ces limites dépend directement de l'espacement entre les sondages et donc de la pression d'échantillonnage.

En l'occurrence, le plan d'échantillonnage mis en place a été déterminé suffisant au regard de la surface et des potentialités de présence de zones humides localement.

De plus, au niveau des limites des zones humides pédologiques, les sondages peuvent être plus rapprochés, afin de garantir une délimitation la plus précise possible.

Enfin, compte tenu du fait qu'un unique critère (botanique ou pédologique) est suffisant pour caractériser une zone humide, la végétation observée contribue au positionnement des sondages.

Pour finir, **les zones du foncier qui ne sont pas entièrement sécurisées (uniquement droit de passage, en pointillés rouge sur les cartes) ne font pas l'objet de sondages pédologiques.**

1.4.2 Difficultés rencontrées

Plusieurs sondages sont rendus impossibles du fait de la présence de blocs, de pierres et de graviers grossiers dans les premiers centimètres des sols (refus de tarière).



Photographie 1 : Prise de vue du sol composé majoritairement de blocs et de graviers (sources : ENCIS Environnement)

2 Analyse des sondages

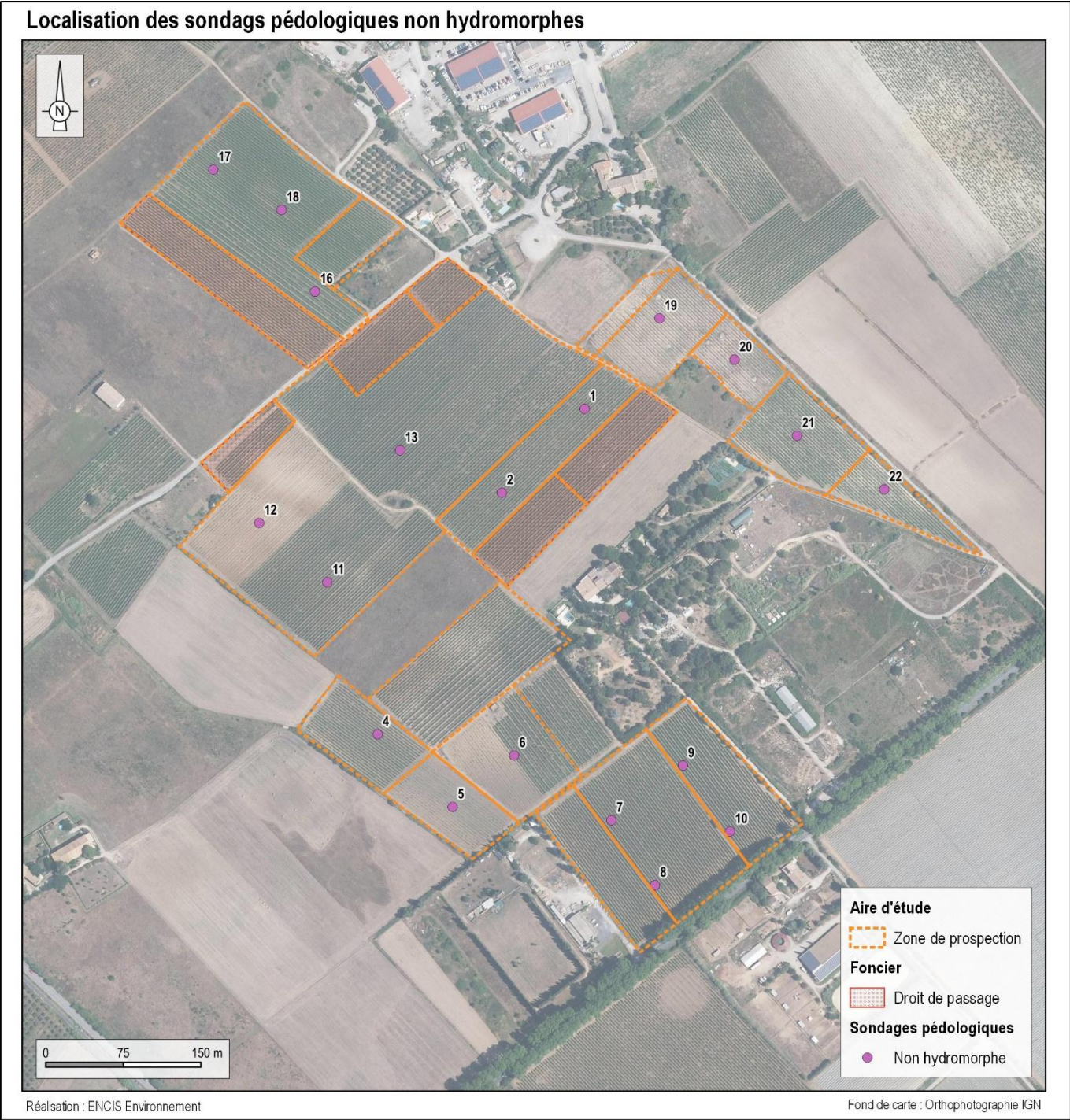
Dans la partie suivante seront exposés les résultats des investigations de terrain. Au total, **22 sondages ont été réalisés sur la zone de prospection**. Ces derniers ont été photographiés et catégorisés dans le tableau des classes d'hydromorphie du « GEPPA ».

2.1 Sondages pédologiques non hydromorphes

L'absence de traits rédoxiques et réductiques exclut 19 sondages des classes pédologiques GEPPA. Ils correspondent tous à des zones pédologiques non humides (cf. tableau suivant).

N° de sondage	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)	Contexte
1	759 764,6	6 270 462,5	50	Vignoble
2	759 684,5	6 270 381,3	60	Vignoble
4	759 564,4	6 270 147,6	60	Vignoble
5	759 636,9	6 270 077,3	60	Vignoble
6	759 696,4	6 270 127,1	70	Vignoble
7	759 790,5	6 270 064,3	60	Vignoble
8	759 832,7	6 270 001,6	60	Vignoble
9	759 859,8	6 270 117,3	60	Vignoble
10	759 905,2	6 270 053,5	60	Vignoble
11	759 515,7	6 270 294,8	60	Vignoble
12	759 449,7	6 270 352,1	60	Vignoble
13	759 586,1	6 270 422,4	60	Vignoble
16	759 503,8	6 270 576,1	60	Vignoble
17	759 405,4	6 270 694,0	60	Vignoble
18	759 471,4	6 270 655,1	60	Vignoble
19	759 837,1	6 270 550,1	65	Prairie
20	759 909,6	6 270 510,1	60	Prairie
21	759 970,2	6 270 436,5	60	Vignoble
22	760 054,5	6 270 384,6	60	Vignoble

Tableau 1 : Sondages pédologiques non hydromorphes



Carte 2 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes

Plusieurs exemples de sondages non hydromorphes sont présentés ci-dessous. Il s'agit principalement de sols plus ou moins profonds :



Photographie 2 : Sondage n°1



Photographie 3 : Sondage n°6



Photographie 4 : Sondage n°13



Photographie 5 : sondage n°16



Photographie 6 : Sondage n°19



Photographie 7 : Sondage n°22

2.2 Sondages non classables (non-humides)

Malgré la potentielle présence de traces hydromorphiques, l'apparition d'une roche altérée avant d'atteindre une profondeur de 50 cm peut induire un refus de tarière ne permettant pas de classer ces sondages au sein du tableau GEPPA.

Dans le cadre du projet de l'Earl des Bruyères, **trois sondages sont concernés** (cf. tableau et cartes suivants). Dans les cas rencontrés, les sols sondés ne présentaient aucune trace rédoxique ou réductique. De plus, l'ensemble des sondages réalisés aux alentours ont été caractérisés de non-hydromorphes. Ainsi, nous considérerons que ces sondages présentent des caractéristiques similaires aux sols environnants et seront donc caractérisés de non-hydromorphes pour la suite de l'étude.

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur du sondage (en cm)
3	Vignoble	35	35	35
14	Vignoble	30	30	30
15	Vignoble	30	30	30

Tableau 2 : Sondages pédologiques non classables



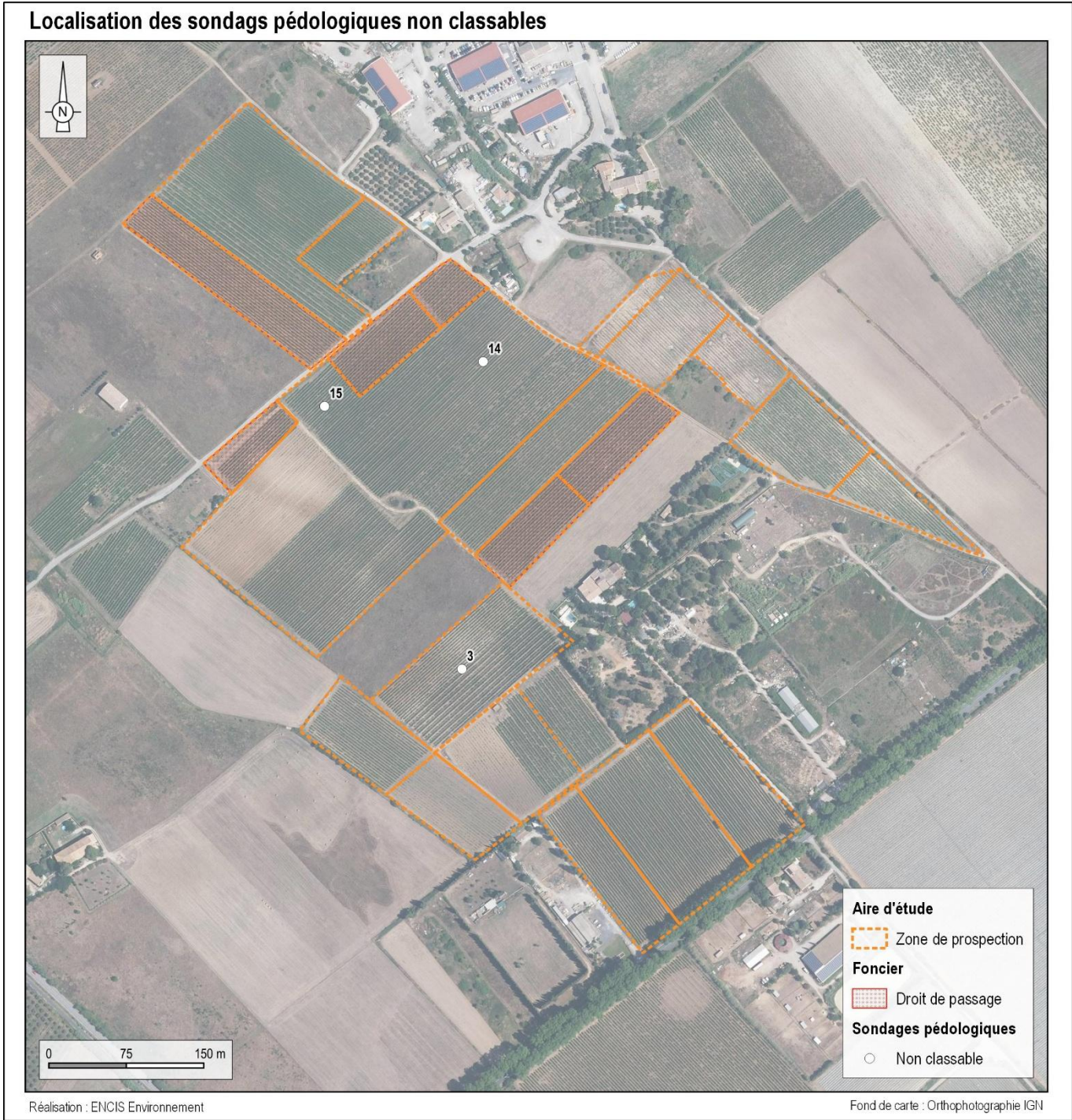
Photographie 8 : Sondage n°3



Photographie 9 : Sondage n°14



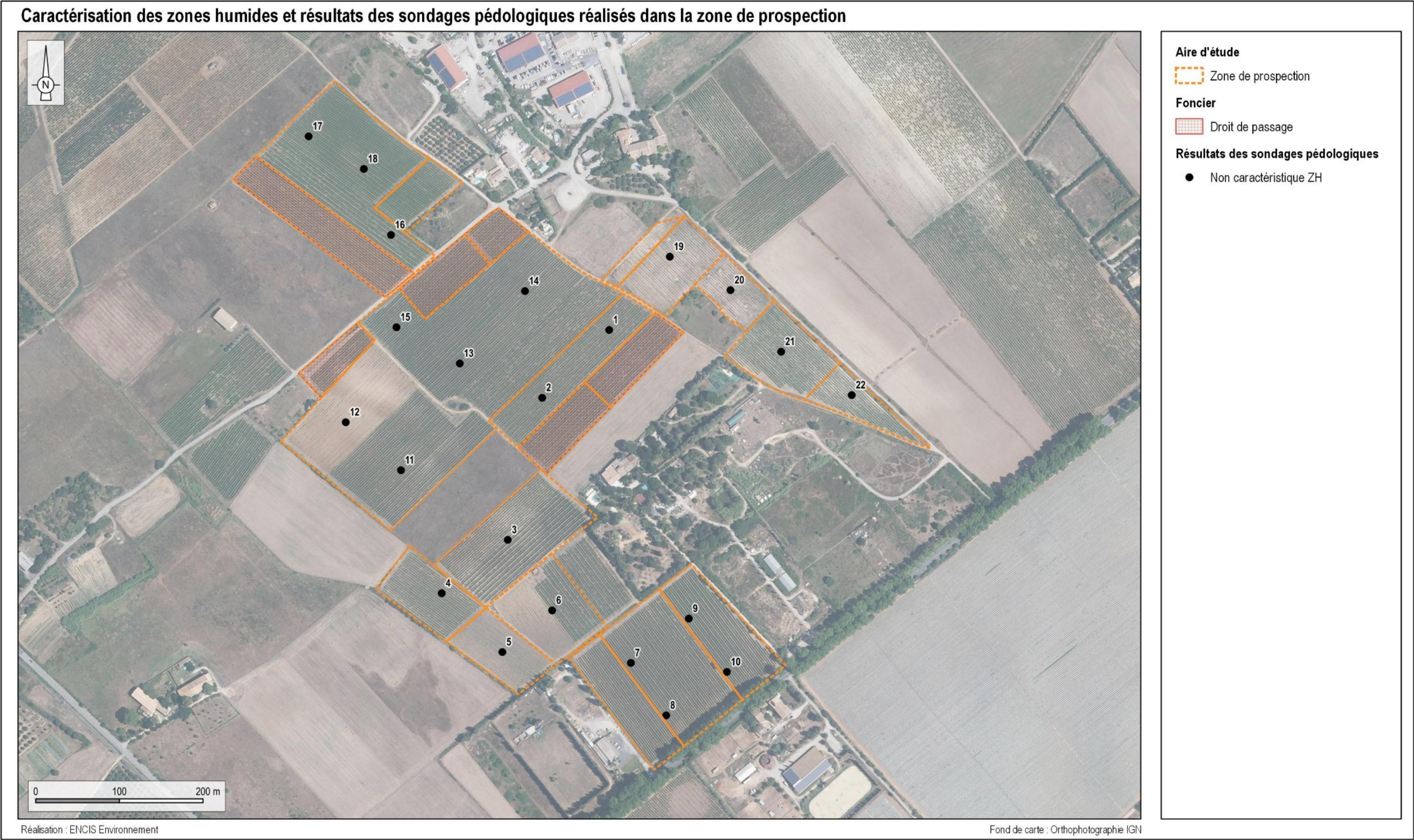
Photographie 10 : Sondage n°15



Carte 3 : Localisation des sondages pédologiques non classables

3 Synthèse de l'expertise zones humides

La carte suivante présente les résultats de l'ensemble des 22 sondages pédologiques réalisés le 18 février 2025. Au total sur les 22 sondages effectués, aucun ne sont caractéristiques de sols humides.



Carte 4 : Carte de synthèse : Caractérisation des zones humides et résultats des sondages pédologiques réalisés dans la zone de prospection

4 Conclusion générale

Les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transite et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutien des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage).

L'inventaire de terrain a permis d'identifier l'absence de zones humides dans la zone d'étude.