

Août 2025

Projet d'ombrières photovoltaïque de Bédarrides

Communes de Bédarrides (84)

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

VOLET MILIEU NATUREL

Maître d'ouvrage

CORFU SOLAIRE

Étude réalisée par

ENCIS Environnement



Table des matières

1	Méthodologie de l'étude du milieu naturel	5
1.1	Méthodologie employée pour l'analyse du milieu naturel.....	6
1.1.1	Étude du contexte écologique.....	6
1.1.2	Étude des continuités écologiques	6
1.1.3	Continuités écologiques	6
1.1.4	Corridors écologiques	6
1.1.5	Calendrier des inventaires du milieu naturel.....	7
1.1.6	Protocoles de terrain	8
2	Contexte écologique	22
2.1	Plans d'actions.....	23
2.1.1	Plans Nationaux d'Actions (PNA).....	23
2.1.2	Plans Régionaux d'Actions (PRA)	23
2.2	Périmètres de protection et d'inventaire	24
2.2.1	Réserves de Biosphère	25
2.2.2	Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope	27
2.2.3	Sites Natura 2000	29
2.2.4	Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistiques et Floristiques	31
2.3	Continuités écologiques	34
2.3.1	Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée et rapprochée	34
2.3.2	Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate	36
3	Diagnostic du site et évaluation des enjeux.....	37
3.1	Habitats naturels et flore	38
3.1.1	Potentialités en termes d'espèces	38
3.1.2	Répartition des habitats naturels	38
3.1.3	Espèces patrimoniales.....	45
3.1.4	Espèces exotiques invasives.....	45
3.2	Avifaune	47
3.2.1	Potentialités en termes d'espèces	47
3.2.2	Avifaune nicheuse.....	48
3.2.3	Avifaune migratrice.....	58
3.2.4	Avifaune hivernante.....	65
3.2.5	Analyse des enjeux potentiels liés à l'avifaune	69
3.3	Chiroptères	72
3.3.1	Potentialités en termes d'espèces	72
3.3.2	Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée	73
3.3.3	Richesse spécifique du site	75
3.3.4	Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères.....	76
3.3.5	Analyse des enjeux potentiels par espèce de chiroptères	77
3.4	Faune terrestre	80
3.4.1	Potentialités en termes d'espèces	80
3.4.2	Espèces inventoriées	83
3.4.3	Analyse des enjeux potentiels liés à la faune terrestre	93
3.5	Enjeux potentiels du milieu naturel	94
3.5.1	Enjeux potentiels liés aux habitats naturels et à la flore	94
3.5.1	Enjeux liés à l'avifaune.....	94
3.5.2	Enjeux liés aux chiroptères.....	95
3.5.3	Enjeux liés à la faune terrestre.....	95

3.6 Synthèse des enjeux écologiques potentiels pour le milieu naturel	97
4 Evaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement	100
4.1 Incidences sur le milieu naturel.....	101
4.1.1 Evitement en phase de conception	101
4.1.2 Habitats naturels et la flore	103
4.1.3 Continuités écologiques.....	103
4.1.1 Avifaune.....	103
4.1.2 Chiroptères	104
4.1.3 Faune terrestre.....	105
4.1.4 Synthèse des impacts locaux sur le milieu naturel	106
4.2 Impacts cumulés	107
5 Mesures préconisées.....	108
5.1 Mesures préconisées pour le milieu naturel	109
Table des illustrations	127



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 Nouvelle-Aquitaine. 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		Nbr de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Personnes ayant réalisée les inventaires
Habitats naturels et flore	Inventaires flore / habitats		3	17 mars 2025	11h30 – 16h00	Amandine CARON
				16 juin 2025	10h00 – 15h00	
				24 juillet 2025	10h00 – 15h00	
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	4	03 avril 2025	09h00 – 15h00	Mallaury JACOMET
				23 mai 2025	08h00 – 14h30	
				13 juin 2025	07h30 – 13h00	
	Sortie crépusculaire	2	05 mars 2025	17h00 – 22h00		
			15 avril 2025	19h00 – 23h00		
Avifaune	Inventaires de l'avifaune en migration postnuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	2	25 septembre 2024	08h00 – 12h00	Pierre-Yves VIGOUROUX
				15 octobre 2024	08h30 – 12h30	
	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	1	9 décembre 2024	08h00 – 12h00	
	Inventaires de l'avifaune en migration prénuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	2	20 mars 2025	07h45 – 11h45	
				9 avril 2025	08h30 – 12h30	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (6 points d'écoute) - Inventaires des rapaces (2 points d'observation)	2	8 mai 2025	07h00 – 13h00	
				28 mai 2025	06h30 – 12h30	
		Inventaires des rapaces forestiers (points d'observation)	1	17 juin 2025	06h30 – 12h00	
	Chiroptères	Écoute ultrasonique passive (un point d'écoute : enregistrement automatique - en continu)		8 nuits	Du 05 au 13 juin 2025	

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 Etude de l'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, **six 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 ou en voiture selon les secteurs. 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.

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

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.

Ce protocole est complété par une sortie dédiée spécifiquement aux rapaces, effectuée à partir de deux points d'observation, sur une durée de cinq heures et trente minutes.

Avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice porte sur la recherche des oiseaux en halte migratoire. Cette prospection est effectuée au sein de l'aire d'étude immédiate, suivant un **parcours à pied** à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux contactés en halte sont recensés et dénombrés.

Deux passages sont effectués en mars et en avril lors de la migration prénuptiale et deux autres en septembre et en octobre lors de la migration postnuptiale. La durée totale d'observation lors de chaque sortie est de **quatre heures**.

Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante sur le site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la mi-février. En période hivernale, l'inventaire de l'avifaune présente est effectuée au sein de l'aire d'étude immédiate, suivant un **parcours à pied** à allure lente et régulière (carte suivante). Tous les oiseaux contactés sont recensés et dénombrés.

Le protocole est réalisé à une reprise durant l'hiver, en décembre. La durée totale d'observation est de **quatre heures**.

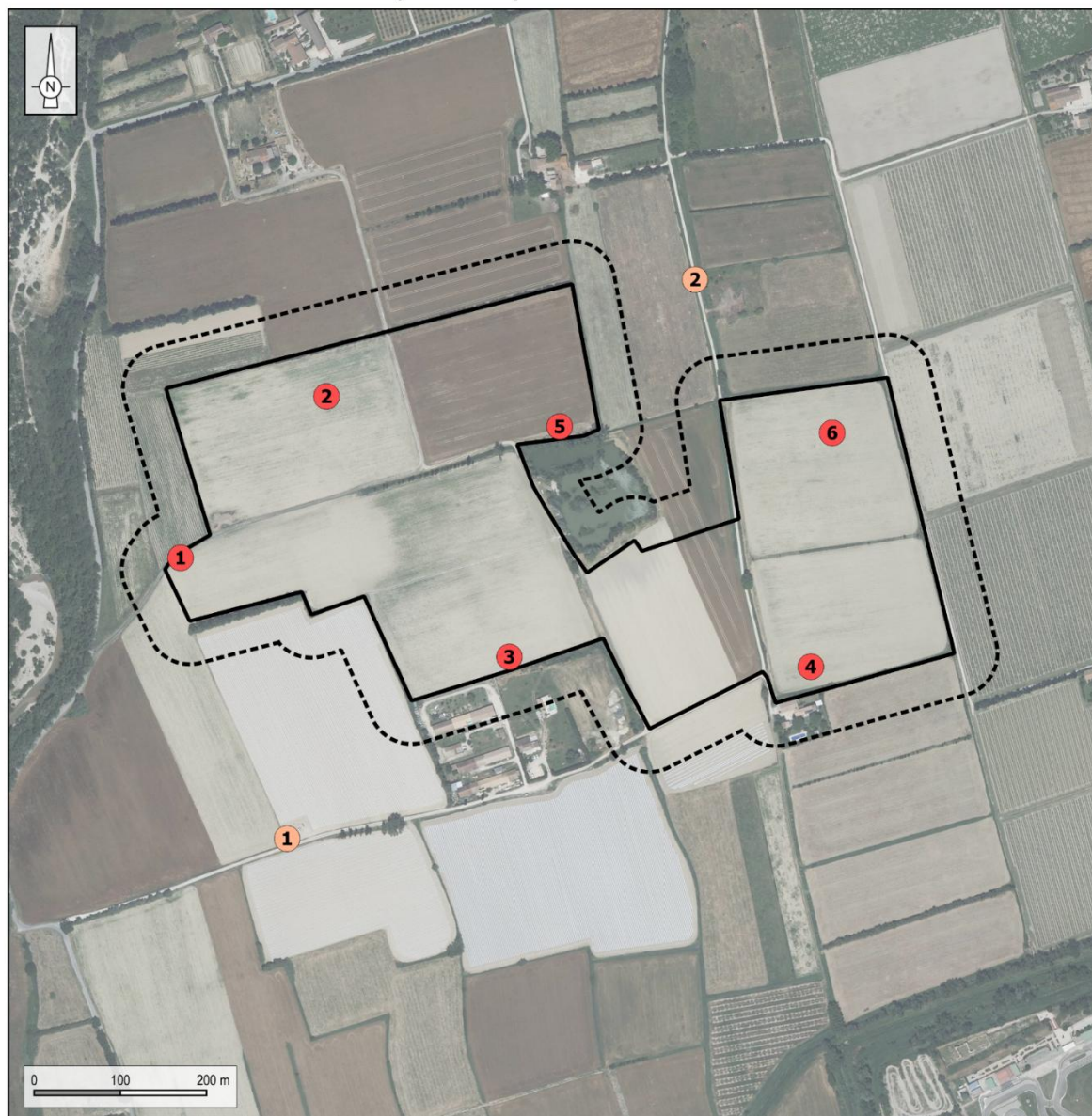
1.1.6.2.1 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

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 (points d'observations, transects, etc.) sont cartographiées ci-après.

Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Protocole nicheurs

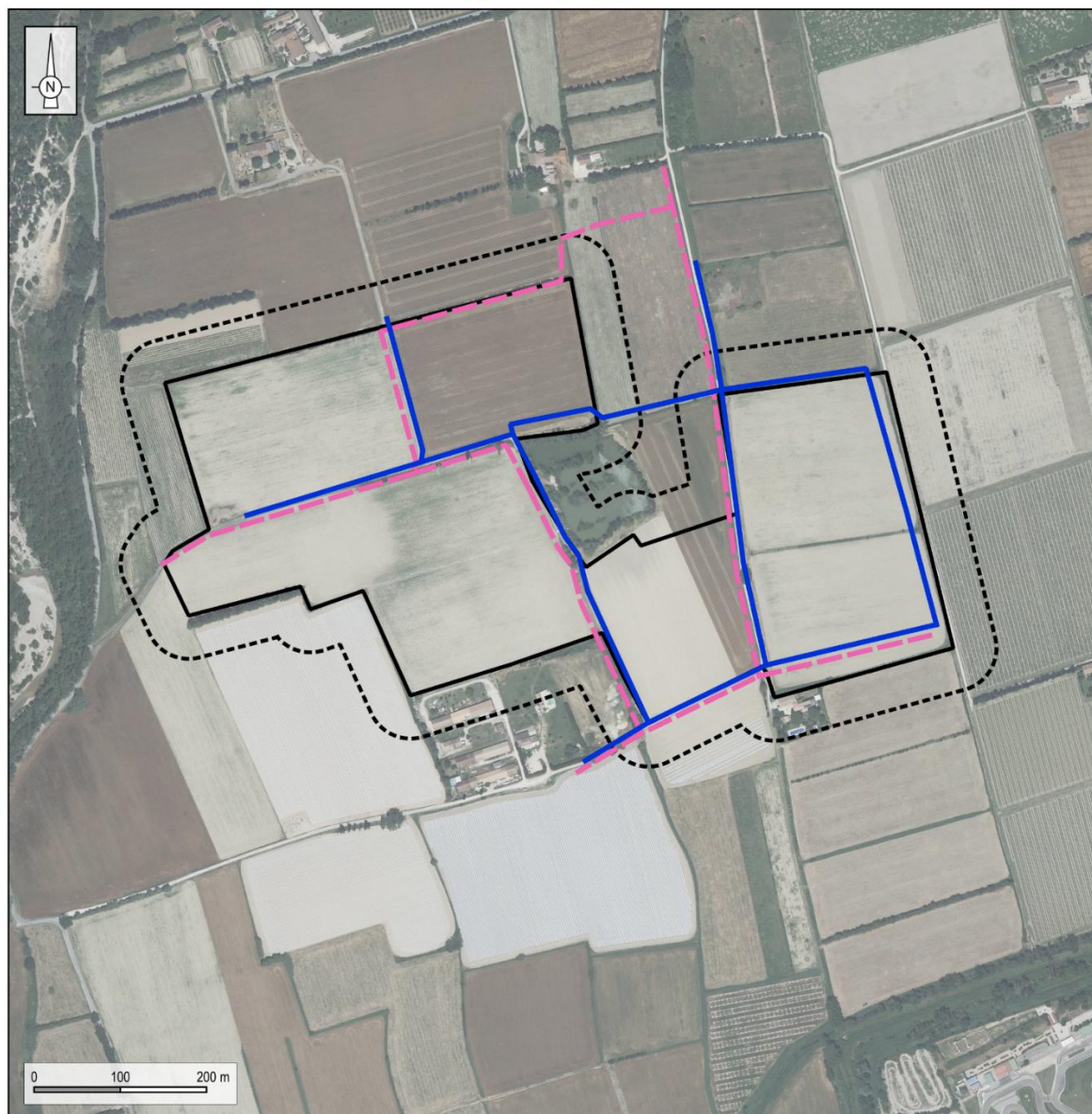
- Point d'écoute
- Point d'observation rapaces

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

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

Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire prénuptiale



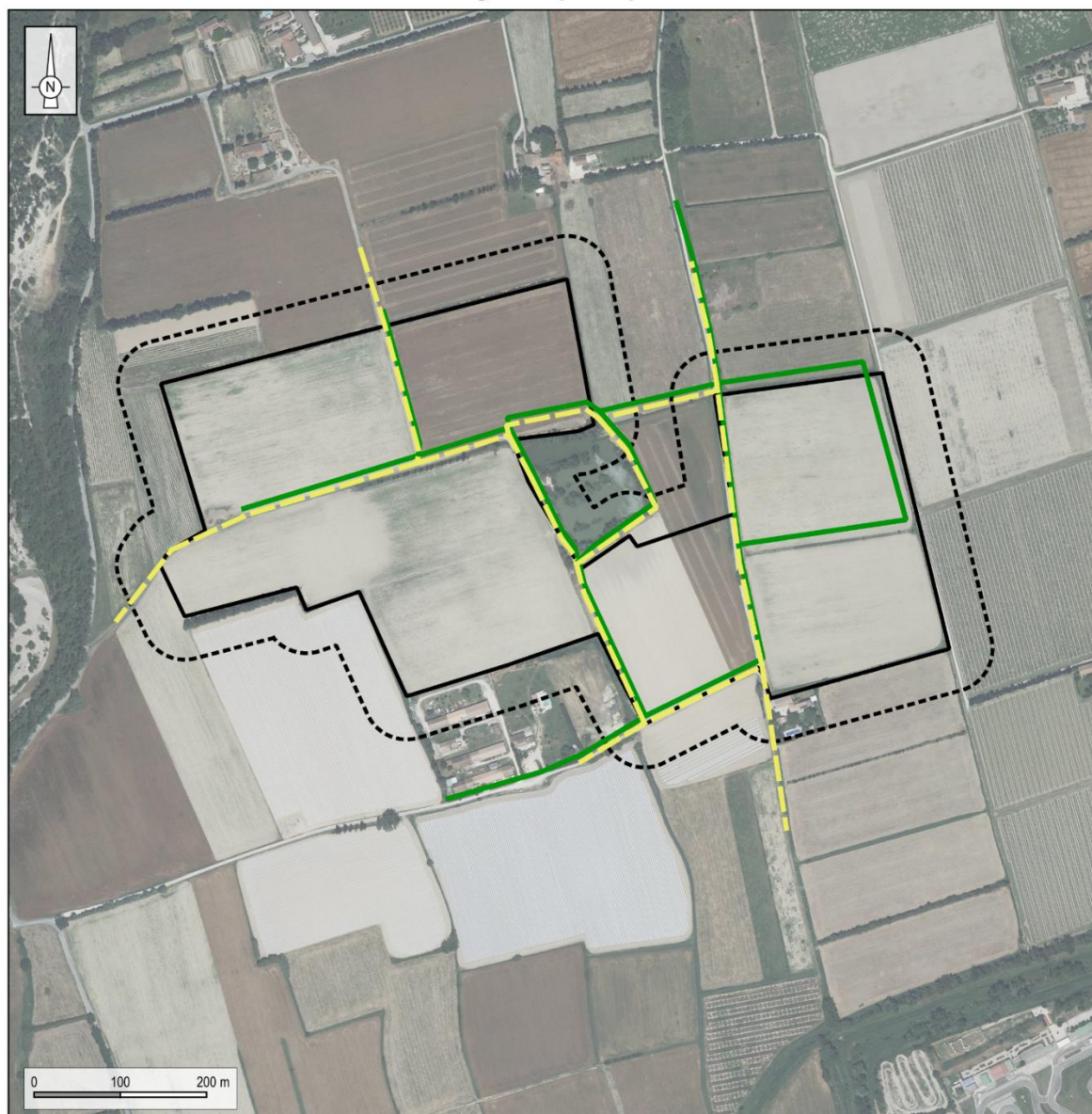
Aires d'étude	Protocole migrateurs (transects)
Zone d'implantation potentielle	20 mars 2025
Aire d'étude immédiate (50 m)	9 avril 2025

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 2 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire prénuptiale

Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire postnuptiale



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

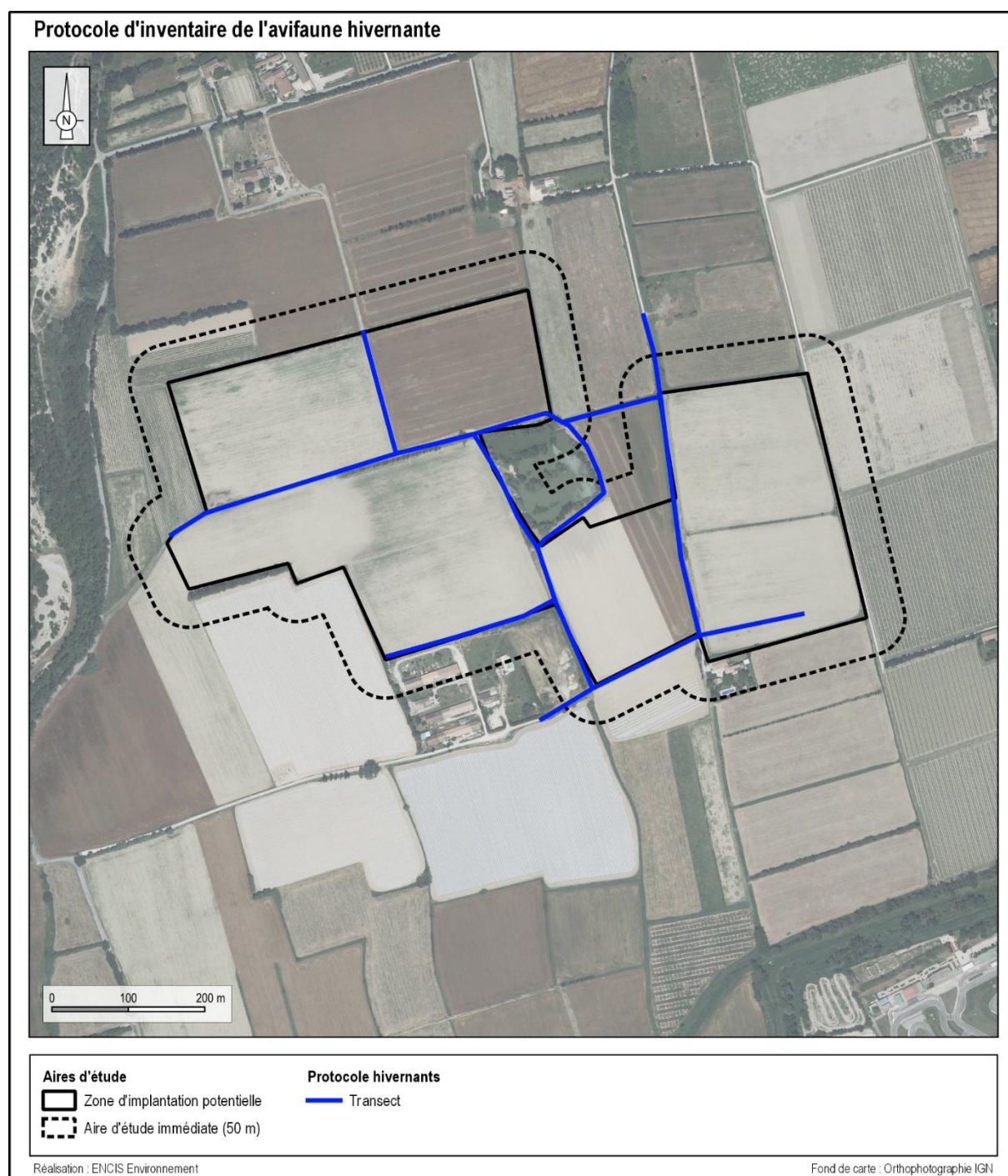
Protocole migrateurs (transects)

- 25 septembre 2024
- 15 octobre 2024

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 3 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire postnuptiale



Carte 4 : Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante

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** » 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 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.

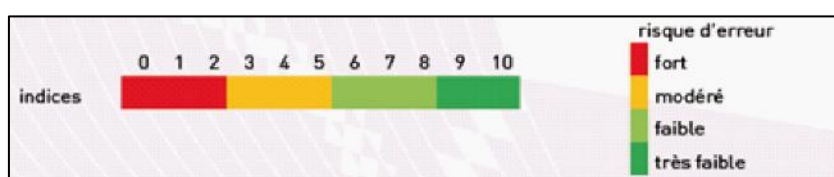


*Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés***Vérification des résultats par un chiroptérologue**

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

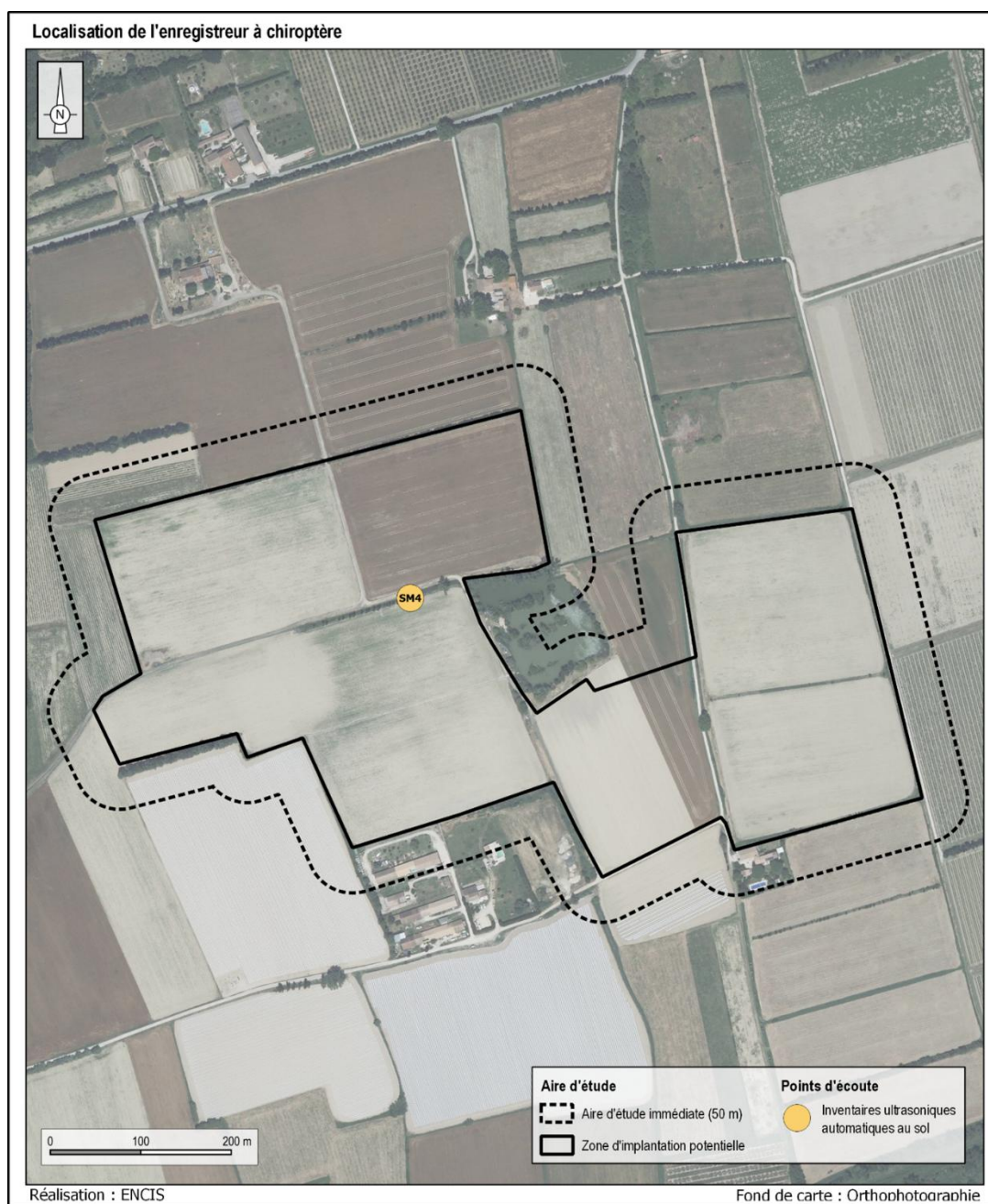
1.1.6.3.2 Matériel utilisé

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 5 : Localisation de l'enregistreur à chiroptères

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
SM4	Écoutes passives 8 nuits sur 1 point d'écoute	SM4Bat de Wildlife Acoustics®	Haie arborée	Semi-ouvert

Tableau 4 : Habitats et types de milieu

1.1.6.4 Étude de la faune terrestre

Trois sorties diurnes et 2 sorties crépusculaires dédiées à la faune terrestre ont été réalisées. Elles ont été complétées 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 ont notamment été effectués lors **de deux prospections nocturnes** sur le site, complétées par des observations opportunistes d'individus au cours des autres passages d'inventaires naturalistes.

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 ou au chant, 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 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.

Lors du premier inventaire, presque toutes les parcelles agricoles étaient labourées limitant fortement les observations au sein de ces dernières.

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.

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 parfois difficilement différenciables entre les différentes espèces. Lors des cas complexes seul le genre est alors déterminé.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophes* sont de faible intensité. Ainsi, malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux et l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal.



2 Contexte écologique

2.1 Plans d'actions

2.1.1 Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)² 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 Provence-Alpes-Côte d'Azur, les espèces faisant l'objet d'un PRA sont les suivantes :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	Canne de Pline (<i>Arundo plinii</i>) en cours de rédaction
Oiseaux	-
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en PACA
Mammifères (hors chiroptères)	-
Reptiles et amphibiens	-
Insectes	-
Invertébrés terrestres	-
Poissons	-

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

² <https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees>

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) :

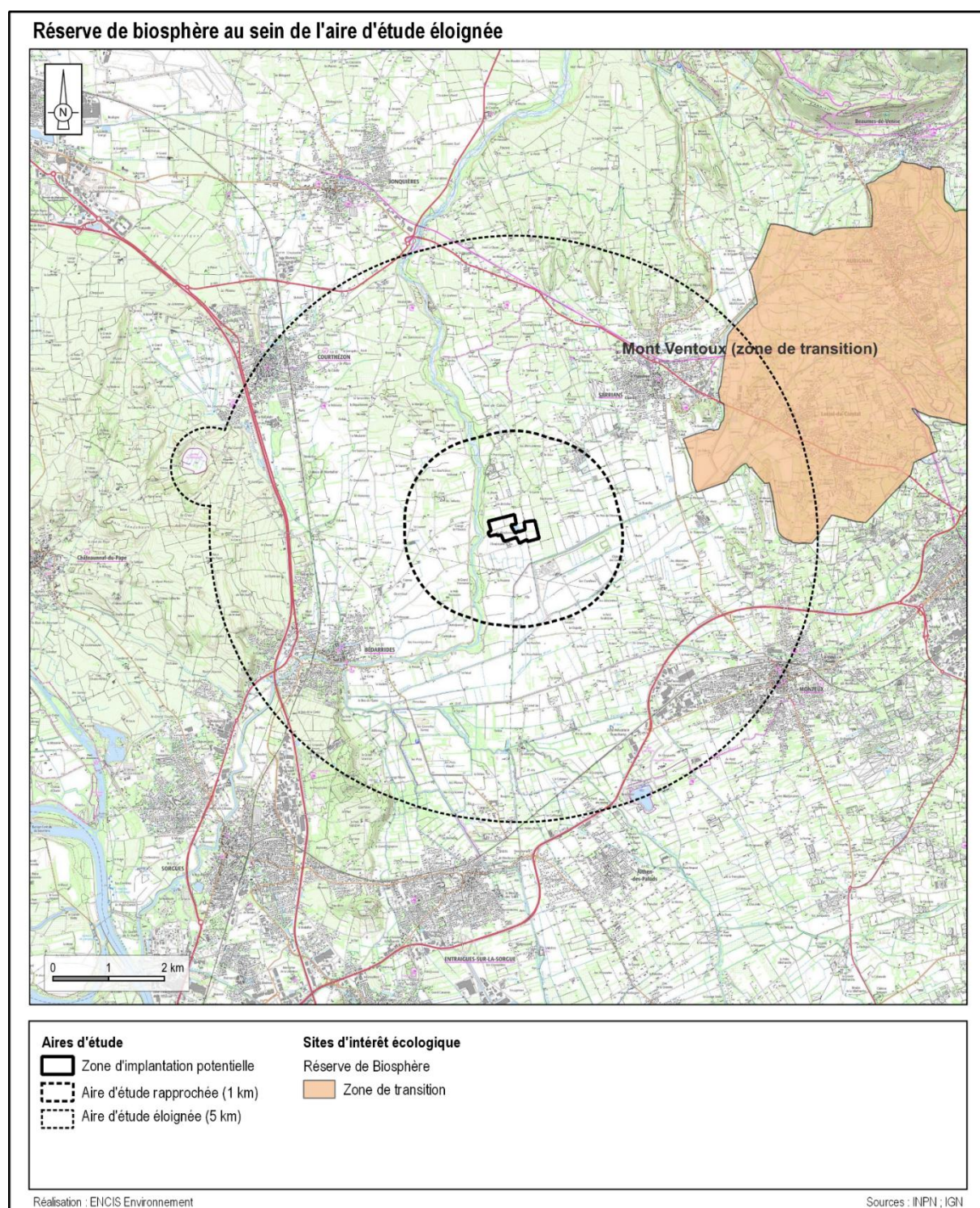
- Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) ;
- Sites de compensation (secteurs accueillant des mesures compensatoires).

Un APPB, une Réserve de biosphère, deux ZSC, une ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

2.2.1 Réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont des lieux désignés par l'UNESCO pour expérimenter et illustrer des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, en conciliant le développement social et économique des populations avec la conservation de la diversité biologique et plus largement la protection de l'environnement, dans le respect des valeurs culturelles. Le dialogue territorial entre différents acteurs et institutions y est privilégié, selon des mécanismes de concertation spécifiques. Les réserves de biosphère comprennent des écosystèmes terrestres, marins et côtiers. Chaque réserve est constituée de trois zonages (zone centrale, zone tampon et zone de transition) avec des rôles bien distincts, et favorise des solutions conciliant la conservation de la biodiversité et son utilisation durable. Des recherches et suivis scientifiques, la formation, l'éducation et la sensibilisation viennent en appui au projet du territoire. Elles concourent à la mise en œuvre des Objectifs de Développement Durable sur lesquels les Nations Unies se sont engagées pour 2030.

Une Réserve de biosphère, celle du Mont-Ventoux, a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée (carte suivante).



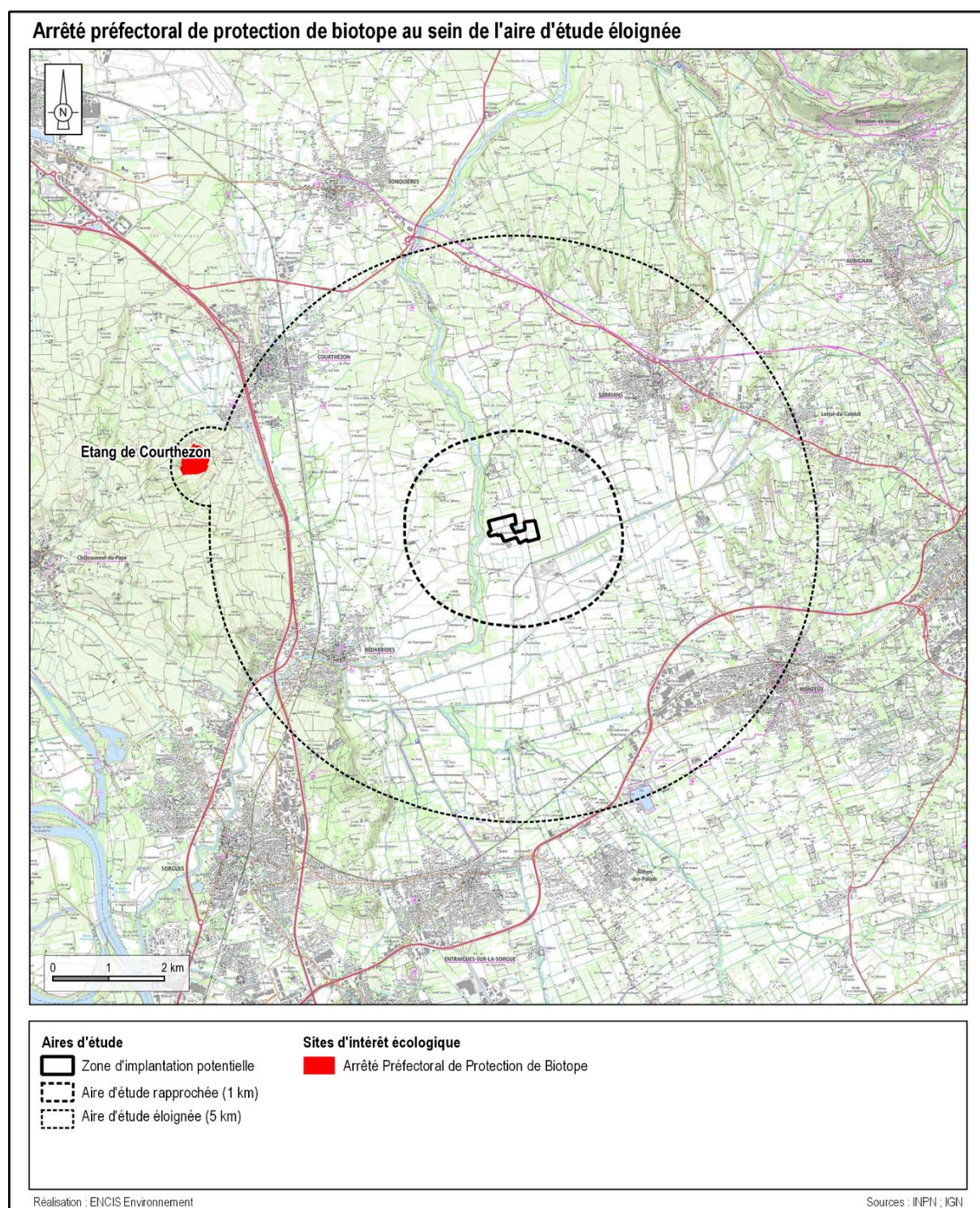
Carte 6 : Réserve de biosphère au sein de l'aire d'étude éloignée

2.2.2 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'État par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction et le repos des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

Un APPB a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée (carte suivante) :

- ***l'APPB de l'Etang de Courthézon, qui comprend 21 ha de parcelles prairiales et un étang salé qui a été mis en place pour : « garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires au maintien et à la reproduction des espèces protégées ».***



Carte 7 : Arrêté préfectoral de protection de biotope au sein de l'aire d'étude éloignée

2.2.3 Sites Natura 2000

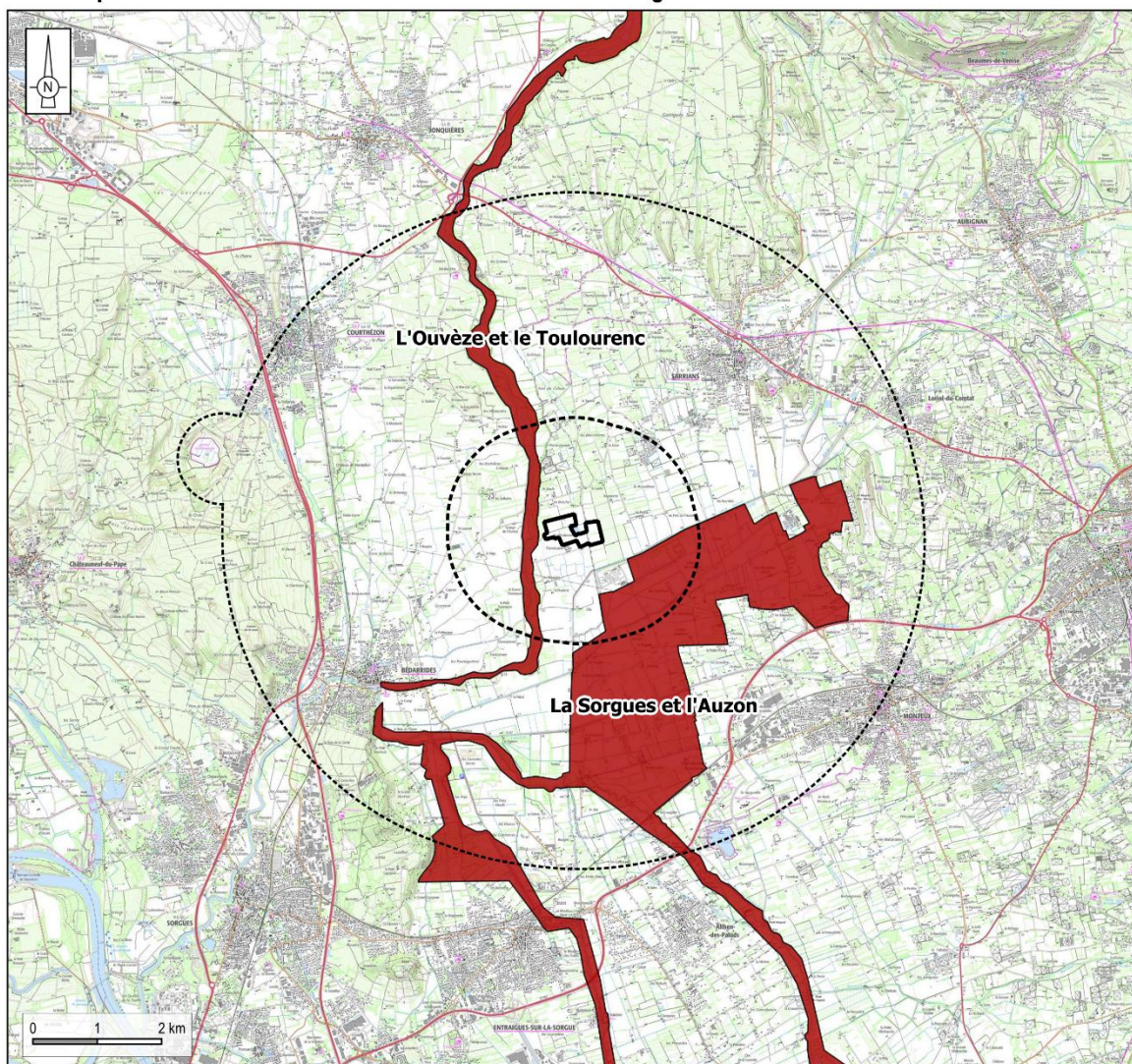
Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques,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

Deux ZSC sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

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



Aires d'étude

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée (1 km)
-  Aire d'étude éloignée (5 km)

Site Natura 2000

-  Zone Spéciale de Conservation

Réalisation : ENCIS Environnement

Sources : INPN ; IGN

Carte 8 : Zones Spéciales de Conservation au sein de l'aire d'étude éloignée

2.2.4 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 :

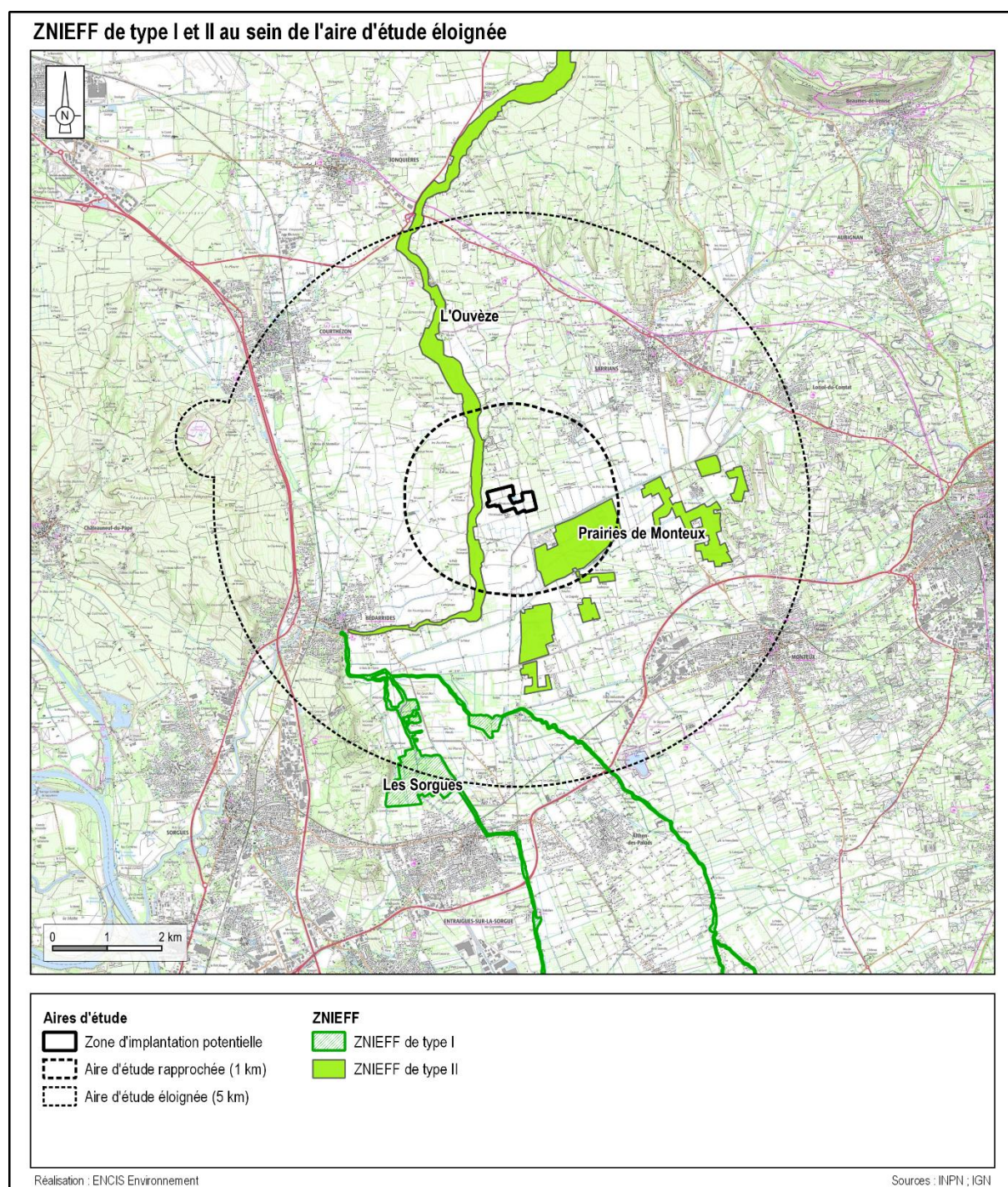
Type I : ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Une ZNIEFF de type I est présente 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.

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

La carte suivante permet de localiser les ZNIEFF de type I et II recensées dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 9 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** 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
Réserve Biologique	MONT VENTOUX (ZONE DE TRANSITION)	FR6500006	55 090	2,86	-	X	X	X	X
APPB	ETANG DE COURTHEZON	FR3800852	21	5,07	-	-	X	-	X
ZSC	L'OUVEZE ET LE TOULOURENC	FR9301577	1 245	0,03	X	-	-	X	X
	LA SORGUES ET L'AUZON	FR9301578	2 555	0,42	X	-	-	X	X
ZNIEFF I	LES SORGUES	930020308	409	3,17	X	X	X	X	X
ZNIEFF II	L'OUVEZE	930012347	688	0,03	-	X	X	-	X
	PRAIRIES DE MONTEUX	930020322	290	0,41	X	X	X	-	-

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

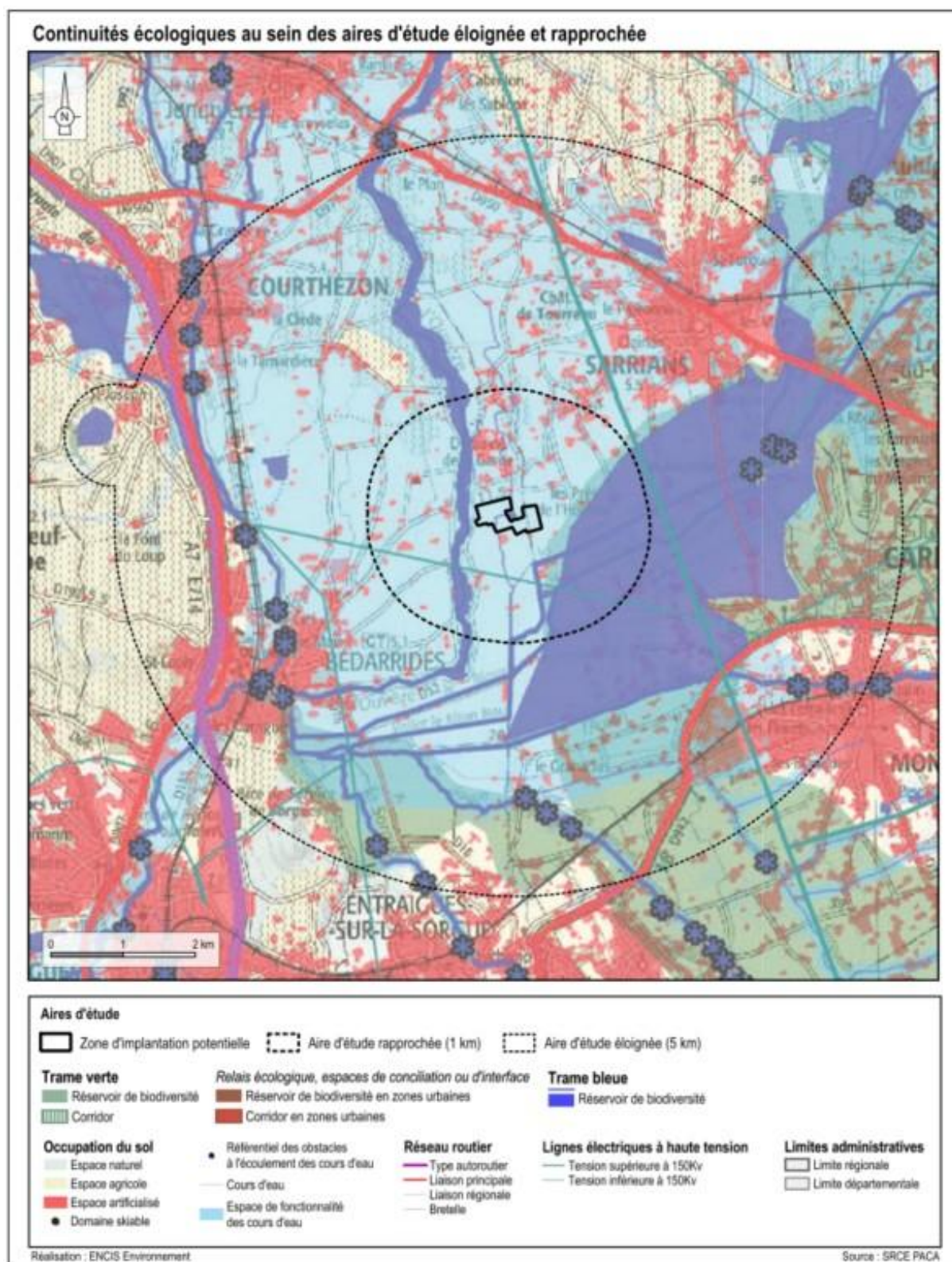
2.3 Continuités écologiques

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 PACA ainsi que les données issues de l'IGN permettent de mettre en évidence plusieurs réservoirs et corridors écologiques :

- Concernant la **trame verte**, le secteur considéré est pourvu de trois grandes typologies d'occupation : les espaces naturels, les espaces agricoles et les espaces artificiels. Seuls les espaces naturels et une partie des espaces agricoles, situés à l'est et au sud de l'AEE ont été intégrés dans la trame verte par le SRCE. Cela s'explique par le classement du restant des zones agricoles en espace de fonctionnalité des cours d'eau et par la présence de cinq zones urbaines dans l'AEE. Il est important de noter que des relais écologiques existent entre les différents espaces de trames qu'elles soient vertes ou bleues. Ces relais écologiques sont des réservoirs de biodiversité en zones urbaines et participent aux fonctions de corridors écologiques.
- La **trame bleue**, à cette échelle, est principalement structurée par l'Ouvèze et ses nombreux affluents, traversant du nord au sud l'AER. Dans cette AEE, les affluents de l'Ouvèze sont la Mayre de Payan, Le Brégoux, la Mède et l'Auzon. Ces cours d'eau prennent leurs sources dans les monts du Vaucluse avant de traverser les plaines agricoles de la région et de se jeter dans l'Ouvèze. L'origine méditerranéenne de ces cours d'eau leur confère un régime hydraulique irrégulier, alternant des périodes de sécheresse prolongées et des crues soudaines. Ainsi, le SRCE inclut dans sa trame bleue, les espaces de fonctionnalité des cours d'eau, en l'occurrence, les plaines inondables. Ce réseau dense de cours d'eau méditerranéens et d'espaces de fonctionnalité des cours d'eau, sillonne une grande partie de l'aire étudiée et compose un réservoir de biodiversité connecté par des corridors plus ou moins fonctionnels selon le contexte hydraulique.

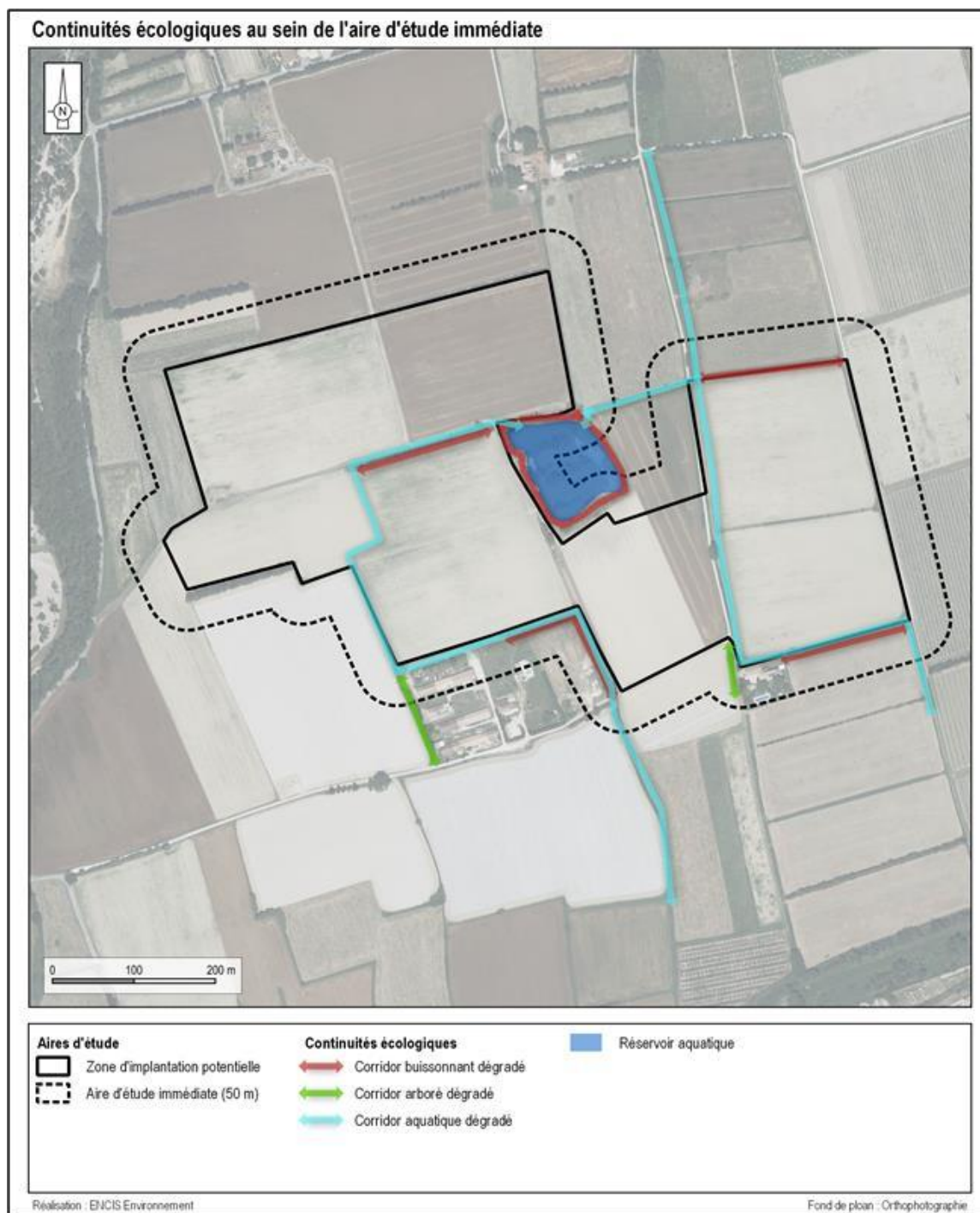


Carte 10 : Continuités écologiques au sein des aires d'études éloignée et rapprochée

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

L'aire d'étude immédiate comprend quelques haies arborées et buissonnantes dégradées principalement au nord et au sud. Ceux-ci ne sont pas reliés entre eux montrant ainsi un réseau relativement appauvri et éclaté. Par ailleurs, cet ensemble n'est pas connecté à l'extérieur de l'AEI.

La rivière de l'Ouvèze s'écoule à l'ouest hors de l'AEI et est bordé par une épaisse ripisylve. Ces continuités, en lien avec la Trame bleue, ne présente aucune ramification vers l'intérieur de l'AEI, où est présent un étang avec un réseau de canaux temporaires.



Carte 11 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate



3 Diagnostic du site et évaluation des enjeux

3.1 Habitats naturels et flore

3.1.1 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 (deux ZNIEFF II et deux ZSC), 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 des communes des Bédarrides et Sarrians sont listées dans le tableau suivant, associées à leur potentialité de présence au sein de l'AEI.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
Ail à tige anguleuse	<i>Allium angulosum</i>	Prairies inondables	Potentielle
Alpiste paradoxal	<i>Phalaris paradoxa</i>	Moissons, cultures, secondairement friches à thérophytes thermophiles	Probable
Cornifle submergé	<i>Ceratophyllum submersum</i>	Herbiers dulçaquicoles	Potentielle
Gratiolle officinale	<i>Gratiola officinalis</i>	Prairies inondables notamment des grandes vallées, bords des étangs, mares temporaires méditerranéennes	Potentielle
Inule des fleuves	<i>Inula britannica</i>	Prairies et ripisylves inondables de grandes vallées	Potentielle
Ophioglosse commun	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Prairies et pelouses mésohygro- à hygrophiles oligotrophiles basiphiles	Potentielle
Orchis à fleurs lâches	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Prairies hygrophiles, surtout de fauche	Potentielle
Orchis à odeur de punaise	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>	Pelouses mésophiles à mésohygrophiles oligotrophiles surtout neutroacidiphiles	Nulle / Improbable
Orchis des marais	<i>Anacamptis palustris</i>	Bas-marais basiphiles	Nulle / Improbable

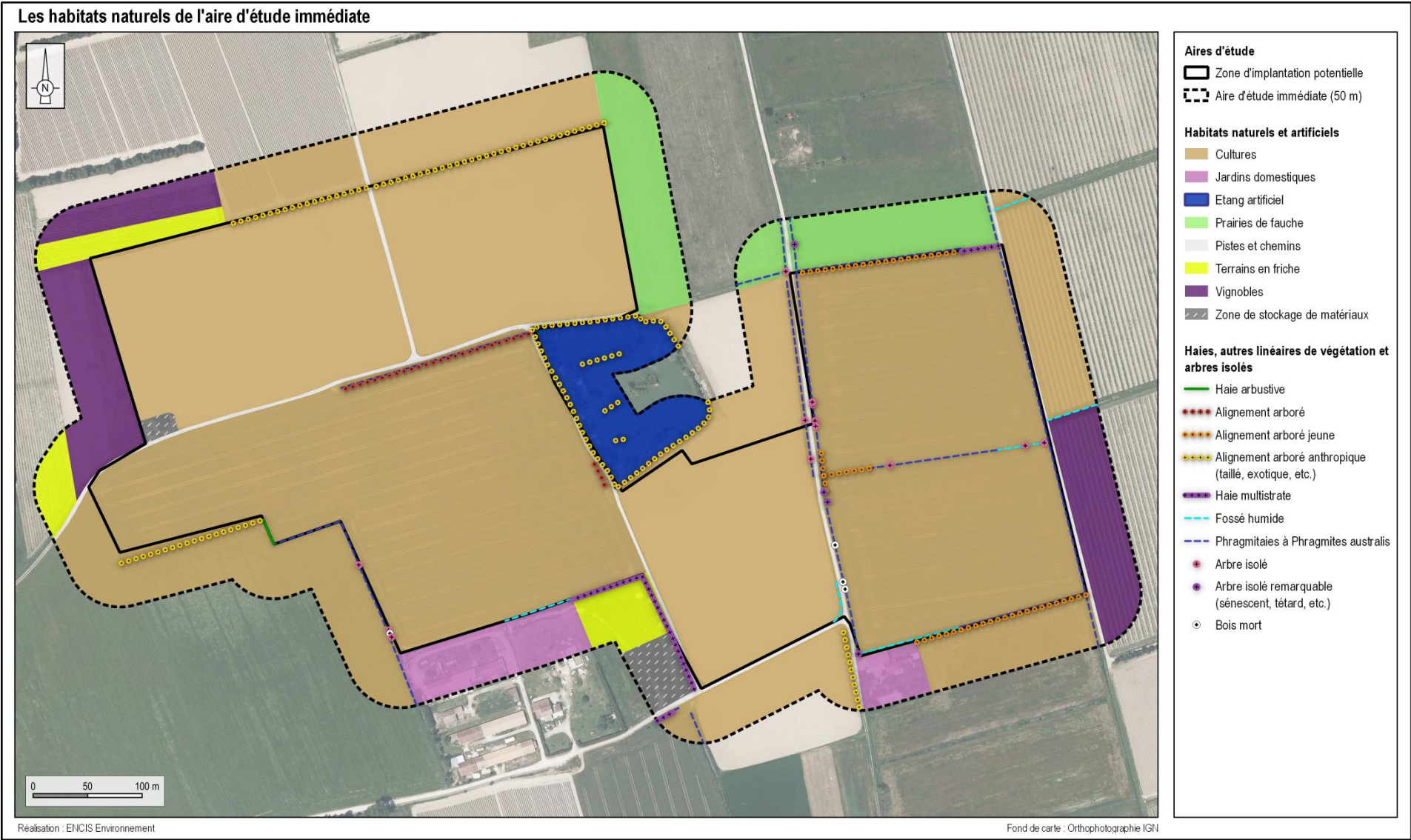
Tableau 7 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Bédarrides et Sarrians

3.1.2 Répartition des habitats naturels

La carte ci-après présente les grands types de milieux identifiés lors des visites de terrain. Notons que cette période de relevé n'est 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, ce sont **8 habitats naturels et artificiels** qui ont été identifiés. La carte suivante les présente.



Carte 12 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude immédiate

3.1.2.1 Milieux ouverts

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. La quasi-totalité des parcelles est concernée par cet habitat. Y sont notamment cultivés des melons et du blé. La richesse floristique y est faible voir très faible. Ainsi, **l'enjeu potentiel est très faible.**



Prairies de fauche

Cet habitat est marqué par un fort recouvrement d'herbacées et a 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 sur deux parcelles au nord de l'AEI. Il est possible qu'elles aient reçu un apport d'engrais, qu'elles aient été réensemencées, ou encore parfois traitées par des herbicides sélectifs, cela induit, pour les parcelles concernées une faune et une flore appauvrie.

Ainsi, cet habitat porte un **enjeu potentiel faible.**



Friches

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. Trois zones situées dans l'AEI sont concernées par cet habitat, et portent un **enjeu potentiel faible.**



Vignobles

Correspond à une parcelle agricole où il y a une plantation de Vignes (*Vitis vinifera*) à des fins commerciales et de production de vin. Une flore accompagnante caractéristique peut se développer autour des 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. La diversité floristique sous les vignes est faible, sûrement due à l'utilisation de produits phytosanitaires et à la gestion mécanique.

Ainsi, **l'enjeu potentiel est faible** pour cet habitat.



3.1.2.2 Milieux aquatiques et humides

Etang artificiel

Un étang artificiel est une étendue d'eau créée par l'homme, généralement pour des besoins spécifiques tels que la gestion des eaux, l'irrigation, la production d'énergie (barrages hydroélectriques), ou pour des loisirs. Ces étangs peuvent également avoir des fonctions écologiques importantes, en servant de réservoirs pour la faune et la flore aquatiques. Les bords des étangs peuvent abriter diverses espèces de plantes aquatiques et d'animaux, créant des habitats propices à la biodiversité. Ils sont souvent situés dans des zones où l'eau est nécessaire pour soutenir l'agriculture. Sur le site, l'étang artificiel est présent dans l'AEI. De nombreux apports de déchets extérieurs (pneus, fumier d'animaux, etc.) y ont eu lieu. La qualité de l'eau est mauvaise et il n'y a pas de végétation hydrophile.

Ainsi, cet habitat aquatique artificiel présente **un enjeu potentiel faible**.



Fossés humides

Les fossés humides sont des dépressions naturelles ou artificielles souvent remplies d'eau, qui se forment généralement le long des routes, des champs ou dans les zones agricoles. Ils abritent une flore et une faune spécifiques, adaptées à des conditions de forte humidité. Ces fossés jouent un rôle important dans le drainage des eaux, la prévention de l'érosion et la filtration des polluants. Ils peuvent aussi servir de corridors écologiques, offrant un habitat pour diverses espèces végétales et animales. Plusieurs linéaires de fossés humides artificiels, plus ou moins gérés, parcourent le site. Ils sont situés en bordure de parcelles.

Certains fossés humides (cf. photographie ci-dessous à droite) présentent une qualité écologique notable, notamment ceux colonisés par *Phragmites australis*, formant des phragmitaies identifiées comme des habitats particuliers.

Ainsi, selon la qualité les fossés humides de l'AEI présentent des **enjeux potentiels faibles à modérés**.



3.1.2.3 Milieux anthropiques

Ce sont des zones principalement utilisées pour l'occupation humaine : zones de stockage de matériaux, réseaux de transport (pistes et chemins), et jardins domestiques attenants aux habitations. Ces milieux portent un **enjeu potentiel faible**.



3.1.2.4 Haies, autres linéaires de végétation et arbres isolés

Haies et linéaires de végétation

Les haies sont des structures linéaires végétales associant des arbres, des arbustes et des herbacées, 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, certains sont dans les zones résidentielles, d'autres entre des parcelles et autour des parcelles. Leur composition et leur état sont variables.

Ainsi, selon la qualité, les haies et les linéaires de végétation présentent un **enjeu potentiel faible à modéré**.



Arbres isolés et bois morts

Ces arbres peuvent jouer un rôle important dans le paysage en offrant des habitats à une faune spécifique, tels que des oiseaux, des insectes et des chauves-souris. Quant aux arbres morts, ils sont des éléments clés pour la biodiversité. Bien qu'ils ne soient plus vivants, ils fournissent un habitat pour des insectes xylophages, des champignons et d'autres espèces qui dépendent de ces débris ligneux. Sur le site, plusieurs arbres isolés et arbres morts sont présents, contribuant à la diversité des habitats.

Ainsi, les arbres isolés portent un **enjeu potentiel modéré à fort**.



3.1.3 Espèces patrimoniales

Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

3.1.4 Espèces exotiques invasives

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **trois espèces exotiques envahissantes** ont été recensées.

Celles-ci sont listées ci-après, associées à leurs cotations régionales, catégorisée par l'Actualisation de la liste des espèces végétales exotiques envahissantes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (CBN méditerranéen de Porquerolles, 2020).

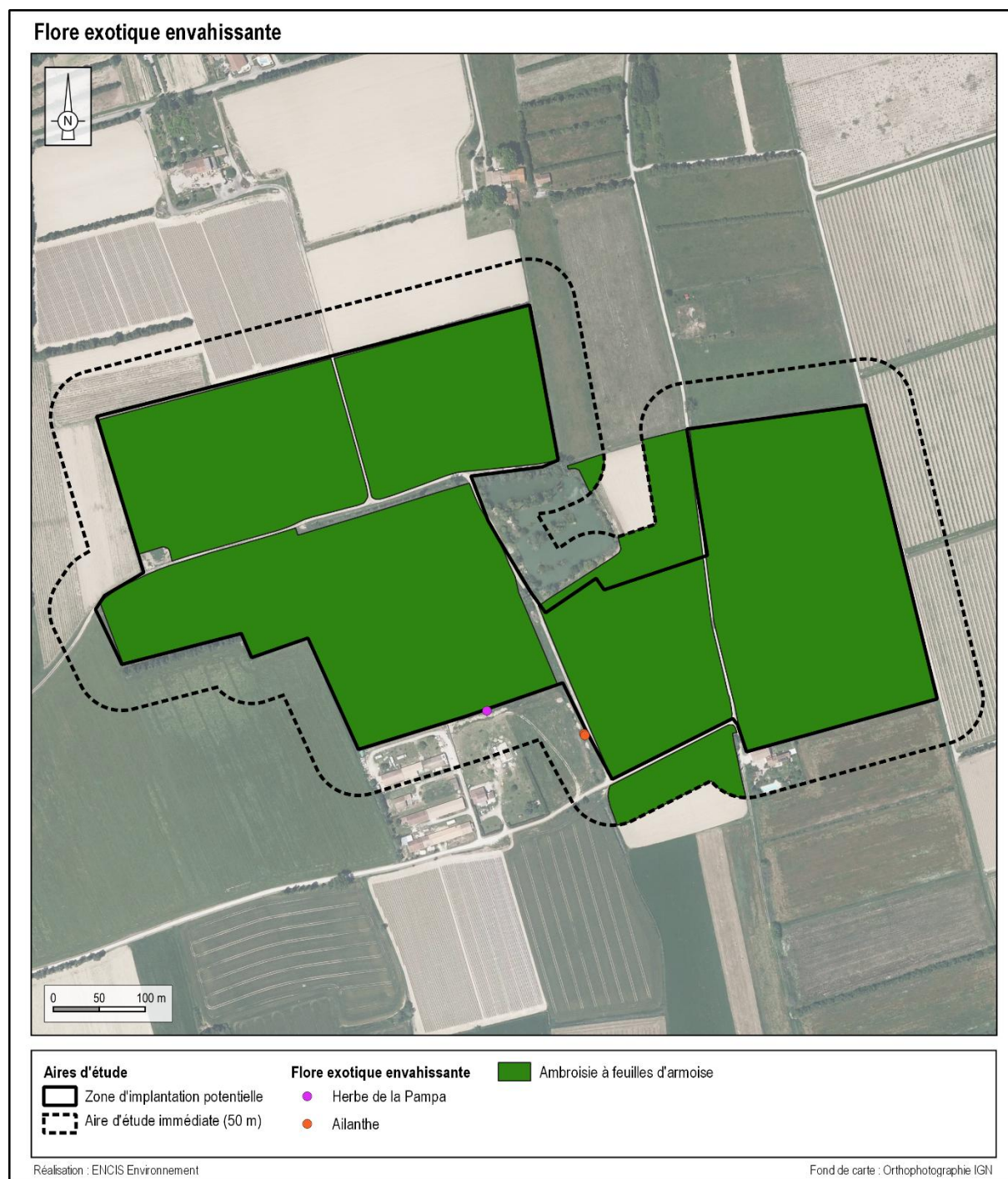
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Cotation régionale*	Remarques
Ambrosie à feuille d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Impact majeur	Problématique de santé publique
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Impact majeur	-
Ailanthé	<i>Ailanthus altissima</i>	Impact majeure	Problématique de sécurité humaine (visibilité, etc.)
* Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (CBN Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées, 2022)			

Tableau 8 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées

L'Ambrosie à feuilles d'armoise est présente sur la quasi-totalité des parcelles en culture de la ZIP. Un seul pied de l'Herbe de la Pampa est présent. Il est situé dans une haie arbustive.

Et enfin, la station d'Ailanthé se compose de trois pieds.

Les stations des exotiques envahissantes sont cartographiées ci-après :



Carte 13 : Flore exotique envahissante

3.2 Avifaune

3.2.1 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des zones naturelles inventoriées est réalisé sur l'aire d'étude éloignée. Ainsi, trois 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). La ZIP est en outre située à 6,6 kilomètres de la Réserve Biologique Intégrale du Petit Luberon, à 400 mètres de la zone de transition de la Réserve de Biosphère de Lubéron – Lure et 7 kilomètres de celle du Mont Ventoux. Elle est également située à 5,3 kilomètres de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope Grands Rapaces du Luberon. 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, garrigues et fourrés) ;
- milieux ouverts et semi-ouvert agricoles (prairies et cultures) ;
- milieux rupestres (falaises notamment) ;
- milieux montagnards.

En fonction de la présence et de l'abondance de ces habitats, ceux-ci peuvent accueillir différents cortèges d'oiseaux, dont certaines espèces patrimoniales qu'il est ainsi possible de retrouver sur l'aire d'étude immédiate compte tenu de la proximité de ces milieux.

Les **milieux aquatiques et humides** sont principalement favorables à la reproduction d'espèces spécialistes inféodées à la présence d'eau (Cincle plongeur au niveau des cours d'eau ; Chevalier guignette au niveau des gravières ; ardéidés, Râle d'eau et fauvettes aquatiques telles les rousserolles, au niveau des végétations à proximité des étangs). Ce sont aussi des zones de haltes et d'hivernages très favorables pour les migrants (notamment anatidés et limicoles, etc.).

Les **boisements et bosquets denses** sont favorables à de nombreuses espèces de rapaces, telles que l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore le Milan noir. Ce sont aussi les milieux de reproduction des pics comme le Pic noir, le Torcol fourmilier et le Pic épeichette, ainsi que de certains passereaux patrimoniaux (Grimpereau des bois, etc.).

Les **milieux buissonnants tels que les landes, les garrigues et les fourrés arbustifs** sont favorables à une grande diversité d'espèces, notamment des passereaux menacés (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Bruant ortolan, Pipit rousseline, etc.) ainsi que d'autres espèces relativement rares telles que le Busard Saint-Martin, Busard cendré ou l'Engoulevent d'Europe.

Les **milieux agricoles ouverts et semi-ouverts, incluant prairies et cultures**, est favorable à de nombreuses espèces menacées, telles que l'Alouette lulu, la Pie-grièche méridionale ou la Pie-grièche à tête rousse sur les secteurs les plus fermés ; l'Alouette des champs et le Tarier pâtre sur les secteurs les plus ouverts. Les zones de culture peuvent aussi être colonisées par la Caille des blés

Les **milieux rupestres** sont favorables à la reproduction du Chocard à bec jaune, du Grand Corbeau, du Tichodrome échelette, de l'Aigle royal ou encore du Grand-Duc d'Europe.

Les **milieux montagnards** sont favorables à la reproduction du Venturon montagnard, du Monticole de roche, du Monticole bleu ou encore de la Niverolle alpine.

3.2.2 Avifaune nicheuse

Espèces inventoriées

À la suite des inventaires réalisés, ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **64 espèces d'oiseaux** ont été contactées pendant la période de reproduction. Parmi elles, **41 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)	PACA (nicheur)			
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	EN	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	LC	LC	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	LC	LC	LC	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
Anseriformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
Bucérotiformes	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
Charadriiformes	Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	-	LC	LC	LC	-	Individu observé pendant la période de reproduction (code 1)	Possible hors AEI
	Edicnème criard	<i>Burhinus oedipnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	EN	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 3)	Probable hors AEI
Columbiformes	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 3)	Probable dans AEI
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 3)	Probable dans AEI
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 3)	Probable dans AEI
Coraciiformes	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	VU	LC	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible dans AEI
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui	Apport de proie (code 14)	Certain hors 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)	PACA (nicheur)			
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1, III/1	NT	LC	VU	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction (code 3)	Probable dans AEI
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	LC	-	Défense de territoire (code 4)	Probable dans AEI
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Adulte entrant dans le nid (code 13)	Certain dans AEI
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	LC	VU	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
Passeriformes	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain 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)	PACA (nicheur)			
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	-	LC	NT	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable dans AEI
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	VU	-	Individu observé pendant la période de reproduction (code 1)	Possible hors AEI
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (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)	PACA (nicheur)			
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	-	LC	LC	NT	Oui	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu une seule fois (code 2)	Possible hors AEI
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	LC	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	LC	LC	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	-	Juvéniles à peine volants (code 12)	Certain dans AEI
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-	Apport de proie (code 14)	Certain dans AEI
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	VU	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (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)	PACA (nicheur)			
Pelecaniformes	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	LC	NT	VU	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors AEI
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	-	LC	LC	LC	-	Individu observé pendant la période de reproduction (code 1)	Possible hors AEI
Piciformes	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	LC	LC	LC	-	Apport de proie (code 14)	Certain dans AEI
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable hors AEI
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	LC	NT	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle (code 4)	Probable dans AEI
	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	EN	-	Individu observé pendant la période de reproduction en milieu favorable (code 1)	Possible hors AEI
	Petit-Duc scops	<i>Otus scops</i>	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu une seule fois (code 2)	Possible hors AEI
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable (code 4)	Probable hors 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									

Tableau 9 : Avifaune recensée en phase de nidification

Espèces patrimoniales

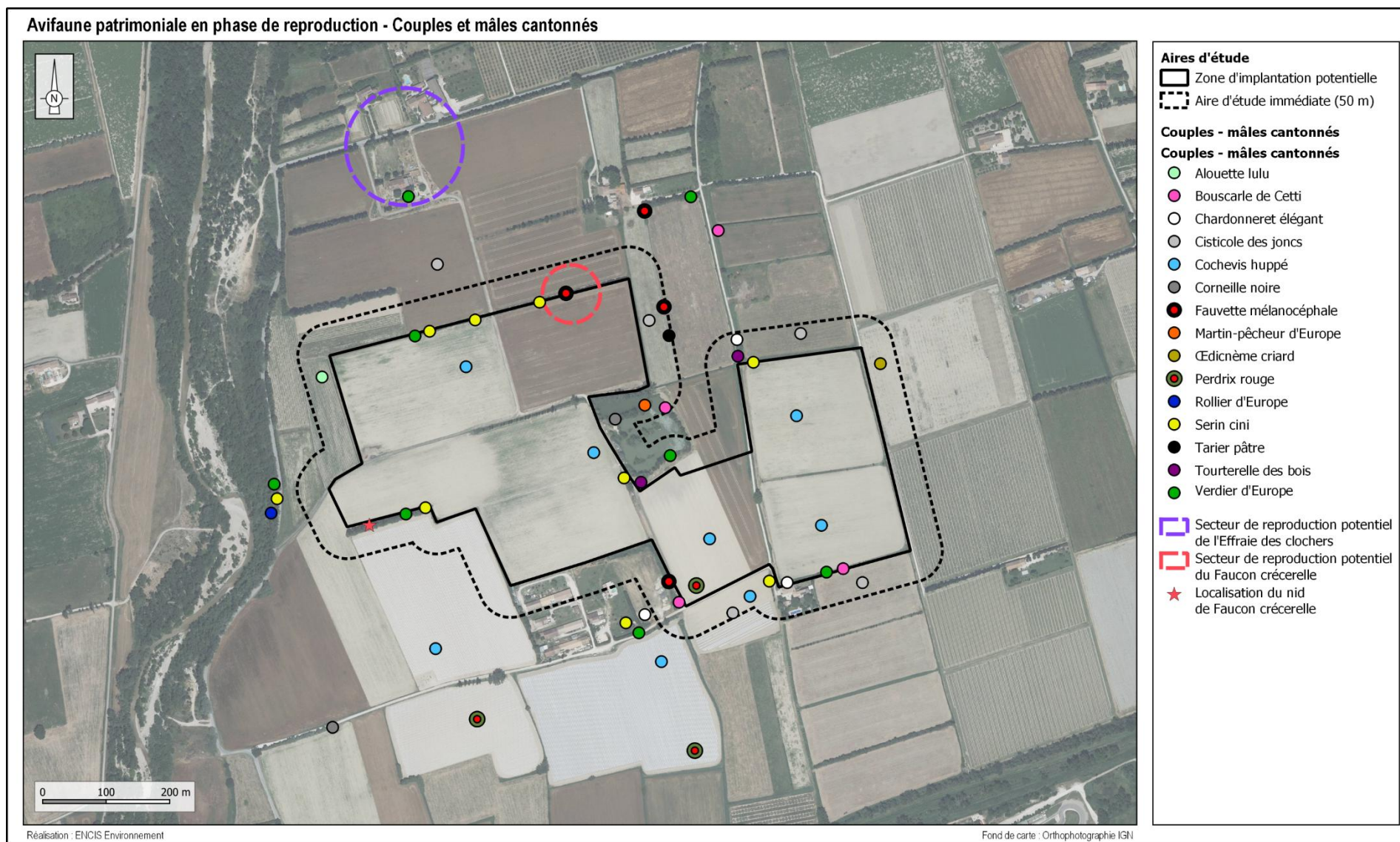
Parmi l'avifaune recensée en phase de nidification, **25 espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
				Europe	France (nicheur)	PACA (nicheur)	
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	EN	-
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	LC	-
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	NT	-
Charadriiformes	Édicnème criard	<i>Burhinus oedipnemos</i>	Annexe I	LC	LC	NT	-
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	EN	-
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	VU	-
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	VU	LC	-
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NT	-
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1, III/1	NT	LC	VU	-
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NT	-
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	NT	-
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	LC	-
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	LC	-
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	LC	VU	-
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	VU	-
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	-	LC	NT	LC	-
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	NT	-
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	VU	-
	Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	-	LC	LC	NT	Oui
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	NT	-
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NT	-
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	VU	-
Pelecaniformes	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	LC	NT	VU	-
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	EN	-

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

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

La carte suivante localise les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI. Concernant le Busard des roseaux, le Milan noir, le Martinet noir, le Vanneau huppé, l'Hirondelle rustique, le Moineau souldie et le Bihoreau gris, les sites de reproduction n'ont pu être localisés en dehors de l'AEI.



Carte 14 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - Couples et mâles cantonnés

Conclusion sur l'avifaune en phase de nidification

Au total, 64 espèces ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles, 41 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et 25 sont considérées d'intérêt patrimonial.

Les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent un intérêt de l'avifaune présente pour les milieux arborés (boisements et alignements d'arbres) et buissonnants (haies arbustives, fourrés). Par ailleurs, quasiment toutes les espèces patrimoniales recensées en dépendent pour leur reproduction.

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'Ædicnème criard, l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs, le Cochevis huppé et la Perdrix rouge sont susceptibles 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 Faucon crécerelle, le Milan noir ou le Rollier d'Europe.

3.2.3 Avifaune migratrice

Espèces inventoriées

Les prospections effectuées durant les périodes de **migration prénuptiale et postnuptiale**, ainsi que les observations hors protocole ont permis de contacter **41 espèces en migration (en halte ou en migration active)** sur l'aire d'étude immédiate.

Il est à prendre en considération que ces inventaires sont axés sur la recherche d'oiseaux en halte migratoire. Les individus contactés de manière fortuite en migration active sont tout de même comptabilisés.

Il est parfois complexe de séparer les individus en halte migratoire des individus locaux, notamment parmi les migrateurs partiels (espèces pour lesquelles seule une partie de la population migre, potentiellement remplacée durant l'hiver par des populations plus nordiques). Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, notamment, chez les mésanges, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, les roitelets et pouillots ou encore l'Alouette lulu.

Certaines espèces observées sont toutefois connues comme ne se reproduisant pas localement et peuvent ainsi être considérées aisément comme étant en halte migratoire. C'est en l'occurrence le cas du Gobemouche noir ou encore du Pipit farlouse.

Une partie de toutes ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des fringilles (Pinson du Nord, Tarin des aulnes, etc.), du Pigeon ramier, de l'Étourneau sansonnet de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse migrent le jour (majoritairement tôt le matin) et font des haltes régulières pour reprendre des forces.

En règle générale, ces espèces, grégaires lors des périodes internuptiales, peuvent former des rassemblements de plus ou moins grande taille. En l'occurrence, **des effectifs notables ont été observés au sein de l'AEI, concernant 612 Étourneaux sansonnets et 795 Pigeons ramiers.**

Il est nécessaire de prendre en compte que tous les habitats présents sur l'AEI, à savoir les milieux agricoles ouverts (prairies et cultures), ainsi que les secteurs boisés et buissonnants, sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire. Par ailleurs, **les espaces les plus ouverts sont des lieux de haltes privilégiés pour certains limicoles grégaires** tels que le Vanneau huppé ou l'Édicnème criard. Les **points d'eau** présents sont, en outre, favorables à l'accueil d'une avifaune liée aux milieux aquatiques, incluant des espèces patrimoniales comme la Grande Aigrette dans le cas présent.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIE FF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2024-2025)					Effectifs totaux	
				Europe	France (migrateur)	PACA (migrateur)		Migration postnuptiale		Migration pré-nuptiale			Halte migratoire	Migration active
								Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active	Hors Protocole		
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-			3			3	0
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-			1			1	0
Anseriformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1, III/1	LC	NA	NA	-	110					110	0
Charadriiformes	Édicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	2		5			7	0
Columbiformes	Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i>	Annexe II/1	LC	-	-	-	432					432	0
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II/1, III/1	LC	NA	NA	-	795			6		795	6
	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	NA	-	2					2	0
	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	65					65	0
Falconiformes	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	-	LC	NA	NA	-	1					1	0
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	24					24	0
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	-	-	25	2				25	2
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	-	-	-	7		1			8	0
	Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	-	LC	DD	DD	-	1	2		1		1	3
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	-	-	4					4	0
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	-	LC	-	-	-		1	1	2		1	3

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIE FF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2024-2025)					Effectifs totaux	
				Euro pe	France (migrat eur)	PACA (migrat eur)		Migration postnuptiale		Migration prénuptiale			Halte migrat oire	Migrat ion active
								Halte migratoi re	Migrati on active	Halte migrato ire	Migrati on active	Hors Protoc ole		
	Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	LC	NA	NA	-	1					1	0
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	NA	-	173	30	48	35		221	65
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	-	-	-	14		9			23	0
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	612					612	0
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	LC	NA	NA	-	3					3	0
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	LC	DD	DD	-	2					2	0
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	2					2	0
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	LC	-	-	-				5		0	5
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	DD	DD	-	48		6			54	0
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	NA	NA	-	44	60		13		44	73
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	NA	NA	-	28					28	0
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	NA	-	28					28	0
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	LC	NA	NA	-	36					36	0
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	-	178	158	21	72		199	230
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	LC	DD	DD	-	5	3				5	3
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	NA	NA	-	155	13	30	4		185	17

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIE FF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2024-2025)					Effectifs totaux	
				Euro pe	France (migrat eur)	PACA (migrat eur)		Migration postnuptiale		Migration prénuptiale			Halte migrat oire	Migrat ion active
								Halte migratoi re	Migrati on active	Halte migrato ire	Migrati on active	Hors Protoc ole		
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	LC	DD	DD	-	2					2	0
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	LC	NA	NA	-	34		8			42	0
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	LC	NA	NA	-	4					4	0
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	NA	-	9					9	0
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	NA	NA	-	55	8	27	26		82	34
	Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	-	LC	DD	DD	-	6				1	7	0
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	NA	-	15					15	0
Passerifor mes	Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	LC	DD	DD	-	7					7	0
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	NA	-	19	28	6			25	28
Pelecanifo rmes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	-	-	Oui			2			2	0
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 10 : Avifaune recensée en phases de migration prénuptiale et postnuptiale

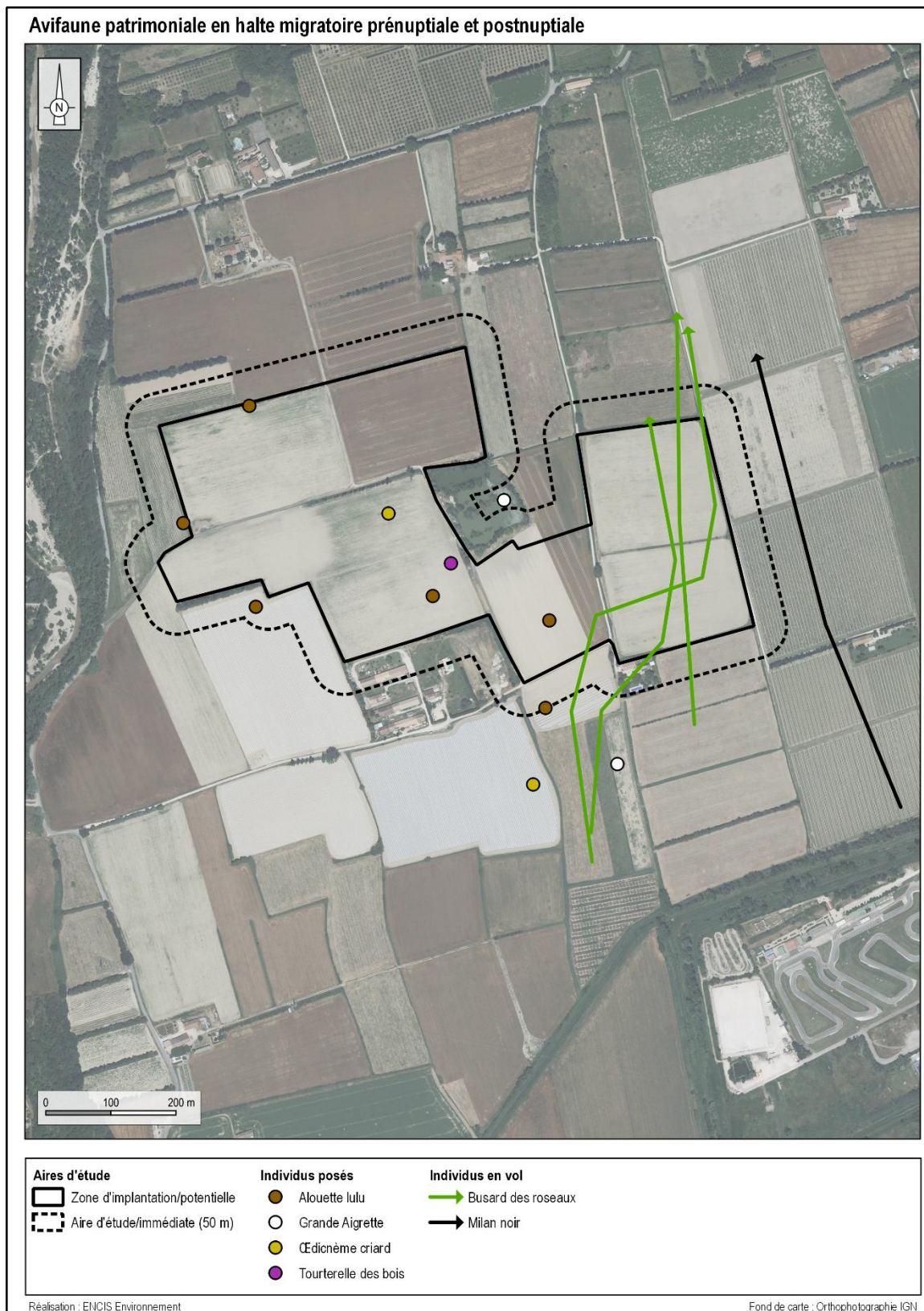
Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune recensée en migration, **six espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)		
				Europe	France (migrateur)	PACA (migrateur)
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	NA	NA
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	-	-
Pelecaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	-	-
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 : Espèces patrimoniales contactées en halte migratoire

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



Carte 15 : Avifaune patrimoniale en halte migratoire prénuptiale et postnuptiale

Conclusion sur l'avifaune migratrice

Au total, 41 espèces ont été contactées en migration, dont 40 en halte au sein ou à proximité de l'AEI, durant les migrations prénuptiale et postnuptiale. Parmi elles, six sont considérées d'intérêt patrimonial.

Des effectifs notables y ont été observés, concernant 612 Étourneaux sansonnets et 795 Pigeons ramiers.

Il est nécessaire de prendre en compte que tous les habitats présents sur l'AEI, à savoir les milieux agricoles ouverts (prairies et cultures), ainsi que les secteurs boisés et buissonnants, sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire. Par ailleurs, les espaces les plus ouverts sont des lieux de haltes privilégiés pour certains limicoles grégaires tels que le Vanneau huppé ou l'Ædicnème criard. Les points d'eau présents sont, en outre, favorables à l'accueil d'une avifaune liée aux milieux aquatiques, incluant des espèces patrimoniales comme la Grande Aigrette dans le cas présent.

3.2.4 Avifaune hivernante

Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la phase hivernale a permis de contacter **35 espèces** sur l'aire d'étude immédiate (tableau suivant).

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, certaines sont des **hivernantes strictes**, d'autres types de milieux (telles que le Pipit farlouse qui partira au printemps pour se reproduire sur des landes ou des pelouses côtières ou montagnardes).

D'autres espèces, qualifiées de **migratrices partielles**, voient une partie de leurs populations migrer, potentiellement remplacées durant l'hiver par des populations plus nordiques. Ce comportement est très fréquent parmi l'avifaune européenne et se retrouve, en l'occurrence, chez les mésanges, le Rougegorge familier, l'Alouette lulu, le Pigeon ramier ou encore le Pinson des arbres.

Enfin, certaines espèces sont principalement **sédentaires**, telles que le Grimpereau des jardins ou les pics.

Des individus concernés par ces deux dernières catégories sont ainsi tout à fait susceptibles de se reproduire au sein de l'AEI au printemps suivant.

Les oiseaux sont globalement plus grégaires en hiver. Ce phénomène peut être assez conséquent chez certaines espèces, jusqu'à atteindre des regroupements de plusieurs milliers d'individus. C'est par exemple régulièrement le cas pour le Pigeon ramier ou encore le Vanneau huppé. En l'occurrence, **des effectifs notables ont été observés au sein de l'AEI, concernant 252 Alouettes des champs, 197 Étourneaux sansonnets et 601 Choucas des tours**, qui représentent ainsi les plus fortes proportions parmi l'ensemble des oiseaux contactés au sein ou à proximité de l'AEI (figure suivante).

Les habitats de l'AEI très majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont les milieux agricoles ouverts (prairies et cultures) peuvent aussi accueillir certaines espèces patrimoniales, telles que l'Alouette lulu. Le **point d'eau** présent au milieu de la ZIP est, en outre, favorable à la présence d'une avifaune liée aux milieux aquatiques, incluant des espèces patrimoniales comme la Grande Aigrette ou le Martin-pêcheur d'Europe.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Effectif total
				Europe	France (hivernant)	PACA (hivernant)		
Accipitriformes	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	LC	NA	NA	-	3
Anseriformes	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	-	72
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	LC	NA	-	93
Columbiformes	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	3
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	1
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NA	NA	-	2
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	VU	DD	DD	-	1
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	5
Passeriformes	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Annexe II/2	LC	LC	DD	-	252
	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-	8
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	LC	NA	NA	-	14
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	-	-	-	1
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	LC	NA	NA	-	1
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	NA	NA	-	15
	Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	601
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	-	-	-	2
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	NA	-	74
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	46
	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	197
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	-	LC	-	-	-	1
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II/2	LC	NA	NA	-	1
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	LC	-	-	-	5
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	LC	NA	NA	-	4

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Effectif total
				Europe	France (hivernant)	PACA (hivernant)		
	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II/2	LC	-	-	-	9
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	LC	NA	NA	-	37
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	-	LC	DD	DD	-	28
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	LC	NA	NA	-	2
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	LC	NA	NA	-	3
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NA	NA	-	7
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	LC	NA	NA	-	1
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	NA	NA	-	2
Pelecaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui	1
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	LC	NA	NA	-	4
Strigiformes	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	LC	-	-	-	1
Suliformes	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	LC	LC	LC	-	5
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 12 : Avifaune hivernante recensée

Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune hivernante recensée, **six espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
				Europe	France (hivernant)	PACA (hivernant)	
Charadriiformes	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	LC	NA	-
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-
Falconiformes	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	VU	DD	DD	-
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	NA	NA	-
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	NA	-
Pelecaniformes	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	LC	LC	Oui
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 13 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

Conclusion sur l'avifaune hivernante

Au total, 35 espèces ont été contactées en hiver au sein de l'AEI. Parmi elles, six sont considérées d'intérêt patrimonial.

Des effectifs notables ont été observés au sein de l'AEI, concernant 252 Alouettes des champs, 197 Étourneaux sansonnets et 601 Choucas des tours.

Les habitats de l'AEI très majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont les milieux agricoles ouverts (prairies et cultures) qui peuvent aussi accueillir certaines espèces patrimoniales, telles que l'Alouette lulu. Le point d'eau présent au milieu de la ZIP est, en outre, favorable à la présence d'une avifaune liée aux milieux aquatiques, incluant des espèces patrimoniales comme la Grande Aigrette ou le Martin-pêcheur d'Europe.

3.2.5 Analyse des enjeux potentiels liés à l'avifaune

Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces contactées, celles présentant un enjeu très faible ne sont pas présentées

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*							Dét. ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			PACA				R	H	M	
					R	H	M	R	H	M					
Accipitriformes	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I	LC	NT	NA	NA	EN	NA	NA	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	NA	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
Apodiformes	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	NT	NT	-	DD	NT	-	DD	-	Faible	-	-	Faible
Charadriiformes	Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	-	NA	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II/2	VU	NT	LC	NA	EN	NA	NA	-	Modéré	Modéré	-	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	-	Modéré	-	Modéré	Modéré
Coraciiformes	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	LC	VU	NA	-	LC	NA	-	-	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Rollier d'Europe	<i>Coracias garrulus</i>	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	-	NA	Oui	Modéré	-	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	NA	NA	-	Faible	Très faible	-	Faible
	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	VU	-	DD	NA	-	DD	NA	-	-	Modéré	-	Modéré
Galliformes	Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Annexe II/1, III/1	NT	LC	-	-	VU	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
Passeriformes	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	NA	-	-	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	LC	NT	-	-	NT	-	-	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	LC	VU	NA	NA	LC	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	LC	VU	-	-	LC	-	-	-	Modéré	-	-	Modéré
	Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	-	LC	LC	-	-	VU	-	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II/2	VU	LC	LC	-	NT	NA	-	-	-	Modéré	-	Modéré
	Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II/2	LC	LC	NA	-	VU	NA	-	-	Modéré	Très faible	-	Modéré

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)*							Dét. ZNIEFF	Evaluation des enjeux*			Enjeu global sur l'AEI
				Europe	France			PACA							
					R	H	M	R	H	M					
	Fauvette mélanocéphale	<i>Curruca melanocephala</i>	-	LC	NT	-	-	LC	-	-	-	Faible	Très faible	-	Faible
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	LC	NT	-	DD	NT	-	DD	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	-	Modéré	-	Très faible	Modéré
	Moineau soulcie	<i>Petronia petronia</i>	-	LC	LC	-	-	NT	-	-	Oui	Faible	-	-	Faible
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	LC	VU	-	NA	NT	-	NA	-	Modéré	-	Très faible	Modéré
	Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	LC	NT	NA	NA	NT	NA	NA	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	LC	VU	NA	NA	VU	NA	NA	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
Pelecaniformes	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	LC	NT	NA	-	VU	NA	-	-	Modéré	-	-	Modéré
	Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	LC	NT	LC	-	VU	LC	-	Oui	-	Modéré	Modéré	Modéré
Strigiformes	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	-	LC	LC	-	-	EN	-	-	-	Fort	-	-	Fort

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

*** H** : phase hivernale ; **M** : phases migratoires ; **R** : phase de reproduction

Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

3.3 Chiroptères

Les inventaires réalisés sur le site (acoustiques) 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.

3.3.1 Potentialités en termes d'espèces

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés au sein de l'AEE est réalisé au chapitre 2.2. Une analyse de ces zones concernant les chiroptères a été effectuée afin d'identifier les principales espèces présentes dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Aucune zone naturelle protégée ou inventoriée ne concerne des chauves-souris.

3.3.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

Potentialité en termes de territoires de chasse

L'aire d'étude rapprochée (AER) est composée d'un maillage de parcelles de cultures, avec des linéaires de haies sur leurs pourtours sur la partie nord de l'AER, ces derniers étant favorables à une riche diversité en insectes et donc particulièrement propice à la chasse des chiroptères.

La présence de cours d'eau et de milieux de transition, tels que les lisières forestières et les haies, favorisent une importante biomasse et diversité des insectes et représentent donc des zones de chasse privilégiées.

Une grande partie de la zone est composée de milieux ouverts, notamment des cultures, avec la présence de serres au nord. Ce sont des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation de pesticides, etc.). En revanche, les prairies présentes dans l'aire d'étude rapprochée 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 à la zone de culture sous serre, elle constitue une zone d'évitement pour les chiroptères. De même, les zones urbaines, éclairées la nuit, peuvent être évitées par les chiroptères lucifuges (Rhinolophidés) mais favorisent certaines espèces anthropophiles telles que les pipistrelles ou la Sérotine commune.

Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence du cours d'eau de l'Ouvèze et de sa ripisylve dont les continuités sont bien préservées. L'Ouvèze, affluent du Rhône, traverse l'AER sur l'axe nord-sud. Ce cours d'eau, ainsi que sa ripisylve, constituent un corridor potentiellement important pour les chiroptères. Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemples particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

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

De plus, la zone plus anthropique au nord-est marque une rupture importante des continuités écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, de même que le maillage bocager fortement dégradé dans le sud.

Potentialité en termes de gîte

Le boisement et les haies 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) 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 gîtage se situent **principalement au niveau de la ripisylve de l'Ouvèze, des haies arborées et du bâti.**

3.3.3 Richesse spécifique du site

17 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate 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 modérée mais néanmoins intéressante pour huit soirées d'inventaires.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	SM4
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	X
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teneotis</i>	X
Murin de d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	X
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</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 Commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	X
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X
Oreillard sp.	<i>Plecotus sp.</i>	X
Pipistrelle sp.	<i>Pipistrellus sp.</i>	X
Rhinolophe sp.	<i>Rhinolophus sp.</i>	X
Sérotine/Noctule sp.	<i>Eptesicus/Nyctalus sp.</i>	X
Total des espèces	17	17

Tableau 15 : Espèces de chiroptères inventoriées

Répartition spécifique des populations de chiroptères

Les répartitions spécifiques observées lors des huit nuits d'inventaires automatiques présentent deux principaux groupes avec des proportions assez similaires :

- les Pipistrelles communes - pygmées/Minioptères sp. avec 68 % ;
- les Pipistrelles de Kuhl - de Nathusius/Vespères sp. avec 29 %.

Par la suite les autres groupes sont bien moins présents avec 1% des effectifs pour les Sérotines/Noctules sp., Murins sp. et des Oreillards sp. puis les groupes des Rhinolophes sp. avec moins 1 % des contacts.

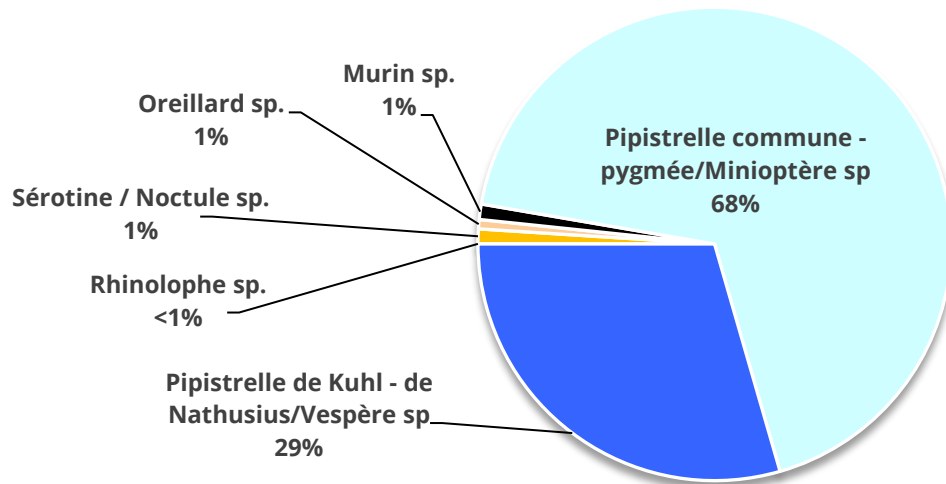


Figure 2 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)

3.3.4 Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

Avec un total de 17 espèces inventoriées, la richesse spécifique en chiroptères sur le site est **modérée**.

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. Ce constat est en cohérence avec les habitats présents autour.

Les autres espèces ont été 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 modéré.

Les cultures 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. L'étang partiellement présent au sein de l'AEI présente quant à lui un enjeu fort, dû à son utilisation comme territoire de chasse principale de la zone.

3.3.5 Analyse des enjeux potentiels par espèce de chiroptères

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.

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	Fort	Oui	Très faible	Modéré
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II - IV	LC	NT	LC	Fort	Oui	Très faible	Modéré
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teneotis</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Modéré	Non	Faible	Faible
Murin de d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	NT	LC	Fort	Non	Faible	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Non	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II - IV	LC	LC	LC	Fort	Oui	Faible	Modéré
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Modéré	Non	Faible	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	LC	VU	Modéré	Non	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Modéré	Non	Modéré	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	NT	NT	LC	Modéré	Non	Modéré	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Modéré	Non	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Très faible	Non	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Non	Modéré	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Modéré	Non	Modéré	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Modéré	Non	Modéré	Faible

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	
Sérotine Commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	NT	Modéré	Non	Faible	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Annexe IV	LC	LC	LC	Très faible	Non	Modéré	Faible
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 16 : Synthèse de enjeux identifiés par espèces de chiroptères

3.4 Faune terrestre

3.4.1 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 (deux ZNIEFF II et deux ZSC), 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 Bédarrides 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	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Cours d'eau, étangs, mares, canaux et marais à végétation herbacée dense	Nulle / Improbable
	Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	Fleuves, rivières et parfois plans d'eau	Nulle / Improbable
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Boisements, bocages, milieux anthropisés	Probable
	Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Lieux rocailleux avec bois et cours d'eau	Nulle / Improbable
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Très grande diversité d'habitats aquatiques (canaux, fleuves, rivières, tourbière, lacs, étangs et marais)	Nulle / Improbable
	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Forêts, bosquets, bocages	Potentielle
Amphibiens	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	Landes, tourbières, garrigues, carrières, vieux murs etc. associés à des mares, ruisseaux, fossés, abreuvoirs pour la reproduction	Potentielle
	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Ubiquiste : occupe tous les habitats disponibles dès lors qu'il existe un point d'eau à proximité	Potentielle
	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		Potentielle
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Milieux ouverts et pionniers en phase terrestre ; dans les flaques temporaires, marais et les bords d'étangs en phase aquatique	Potentielle
	Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Roselières, mares, étangs, buissons, arbustes, mais aussi jardins, puits et habitations	Potentielle
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Milieux aquatiques divers (étangs, mares, abreuvoirs, flaques temporaires, ornières et fossés en eau, canaux, ruisseaux calmes, etc.)	Potentielle
	Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Paysages dénudés faiblement boisés (plateaux calcaires, plaines avec des pelouses, murets en pierre sèches, tas de pierres, mares, marais ou canaux.	Potentielle
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Fossés, mares, étangs, cours d'eau lent.	Probable
	Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Milieux aquatiques calmes et ensoleillés	Probable
Reptiles	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Vaste gamme d'habitats, mais préfère les biotopes ombragés et humides	Probable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
	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
	Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	Habitats xériques ouverts sur substrat variés (sables, schistes, calcaires, marnes...) : dunes littorales, coteaux secs, causses, versants exposés au sud, et milieux anthropiques.	Potentielle
	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Cours d'eau lent, lacs, mares, marais, fossé, ou canaux d'irrigation à fond vaseux.	Nulle / Improbable
	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Lisières, friches arbustives, haies	Probable
	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Boisements, bocage, milieux humides ou aquatiques	Probable
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Cours d'eau, plans d'eau	Probable
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Zones anthropiques (jardins, murs en pierre, tas de bois etc.) et les milieux naturels (haies, talus, lisières de forêt, etc.)	Probable
	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 (affleurement rocheux, murets en pierre sèches, ruines ou rochers) ; maquis et garrigues ; habitations	Potentielle
	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 d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Coteaux rocheux, prairies, bois, lisières	Potentielle
Lépidoptères rhopalocères	Couleuvre à échelons	<i>Zamenis scalaris</i>	Inféodée au climat méditerranéen : milieux secs, pierreux parsemés de buissons, maquis, forêts claires, zones dunaires, zones anthropisées, etc.	Potentielle
	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Prairies humides (<i>Succisa pratensis</i>) et Pelouses sèches (Caprifoliacées variées et <i>Gentiana cruciata</i>)	Nulle / Improbable
	Bleu-nacré d'Espagne	<i>Lysandra hispana</i>	Pelouses sèches et landes sèches ouvertes	Nulle / Improbable
	Alexanor	<i>Papilio alexanor</i>	Sites calcaires chauds, secs, rocheux ou rocaillieux de 600 à 1 500 m	Nulle / Improbable
	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 jusqu'à 1 500 m	Potentielle
	Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	Garrigues, pentes sèches buissonneuses jusqu'à 900 m	Nulle / Improbable
Odonates	Zygène des prés	<i>Zygaena trifolii</i>	Pelouses, prairies et clairières. Chenille sur Lotier et <i>Hippocrepis</i>	Potentielle
	Agrion bleuissant	<i>Coenagrion caeruleum</i>	Eaux courantes peu profondes, ensoleillées et de bonne qualité avec végétation de type myriophylles, jusqu'à 1 100 m	Nulle / Improbable
	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Eaux courantes ensoleillées et de bonne qualité ; sourcins, ruisselets et ruisseaux prairies, fossés, chenaux envahis de plantes aquatiques et hygrophiles	Potentielle
	Leste à grands ptérostigmas	<i>Lestes macrostigma</i>	Eaux saumâtres, très rarement en eaux douces	Nulle / Improbable

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat(s) favorable(s) à l'espèce	Potentialité de présence sur l'AEI
	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Principalement dans les eaux courantes (parties calmes des grandes rivières avec une ripisylve), parfois en eau stagnante (mares, étangs, lacs)	Nulle / Improbable
	Gomphe à pattes jaunes	<i>Stylurus flavipes</i>	Grandes rivières non aménagées à fond sableux, limoneux ou vaseux, à basse altitude	Nulle / Improbable
	Sympétrum déprimé	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Eaux stagnantes peu profondes et ensoleillées	Potentielle
Orthoptères	Criquet tricolore	<i>Paracinema tricolor</i>	Végétation herbacée près des cours d'eau et des plans d'eau stagnante, de type roselière	Potentielle

Tableau 17 : Faune terrestre patrimoniale recensée au sein des sites inventoriés de l'AER et des communes de Bédarrides et Sarrians

3.4.2 Espèces inventoriées

3.4.2.1 Mammifères

Espèces inventoriées

Neuf 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	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	LC	LC	-	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	LC	-	-
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	NA	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	-
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	-	-	LC	LC	-	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	-	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</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 18 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

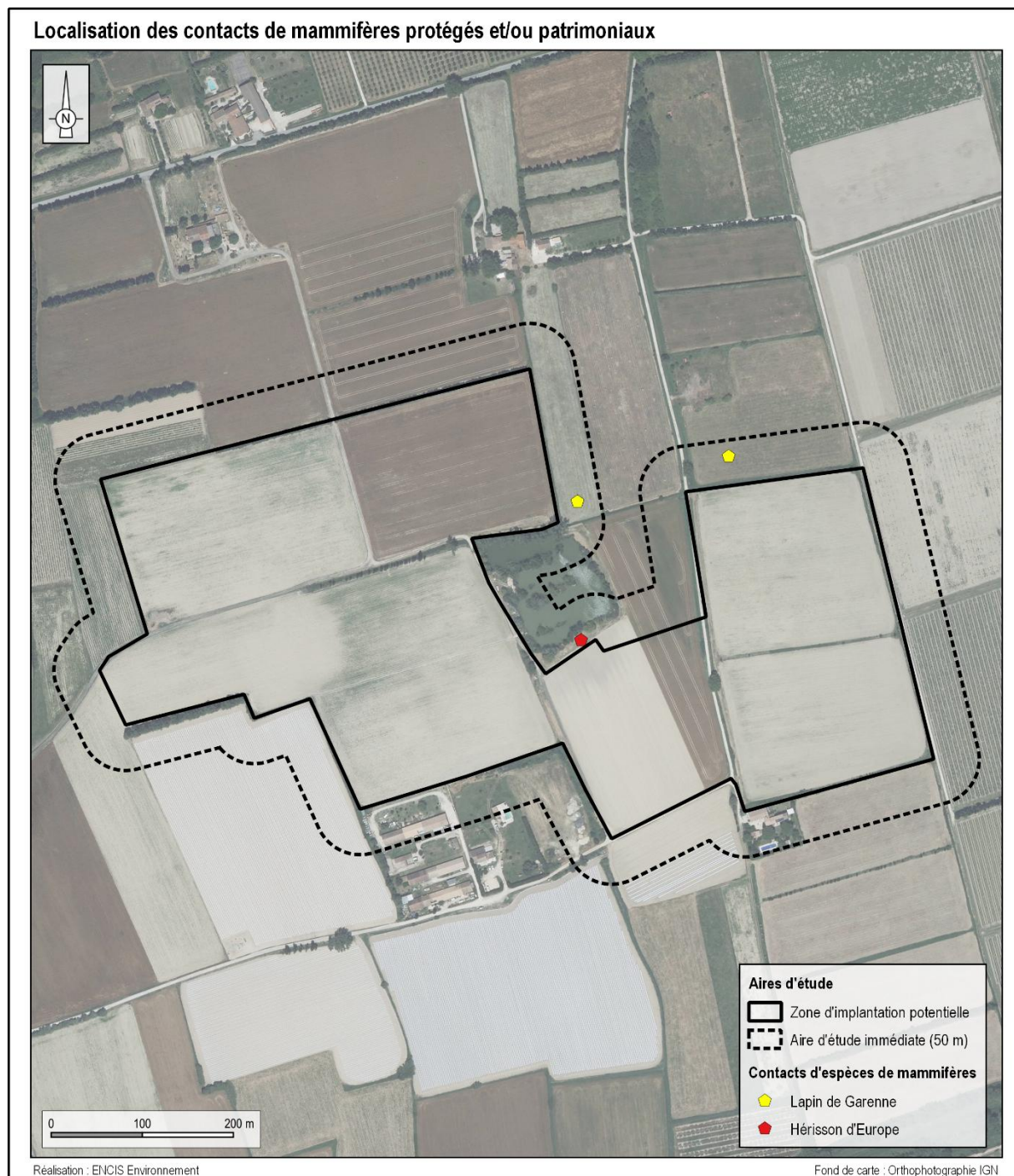
Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales et/ou protégées ont été recensées le Hérisson d'Europe et le Lapin de Garenne.

Le Hérisson d'Europe est une espèce protégée au niveau nationale par l'Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ainsi, cette espèce porte un **enjeu modéré**.

A contrario, le Lapin de Garenne ne fait l'objet d'aucune protection. Cependant, c'est une espèce considérée comme « quasi-menacée » d'après la Liste Rouge européenne des espèces menacées ainsi que dans la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine. Ainsi, cette espèce porte un **enjeu faible**.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les mammifères protégés et/ou patrimoniaux au sein de l'AEI.



Carte 16 : Localisation des contacts de mammifères protégés et/ou patrimoniaux

3.4.2.2 Reptiles

Espèces inventoriées

Trois espèces de reptiles 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	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	-	Article 2	LC	NT	LC	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	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 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

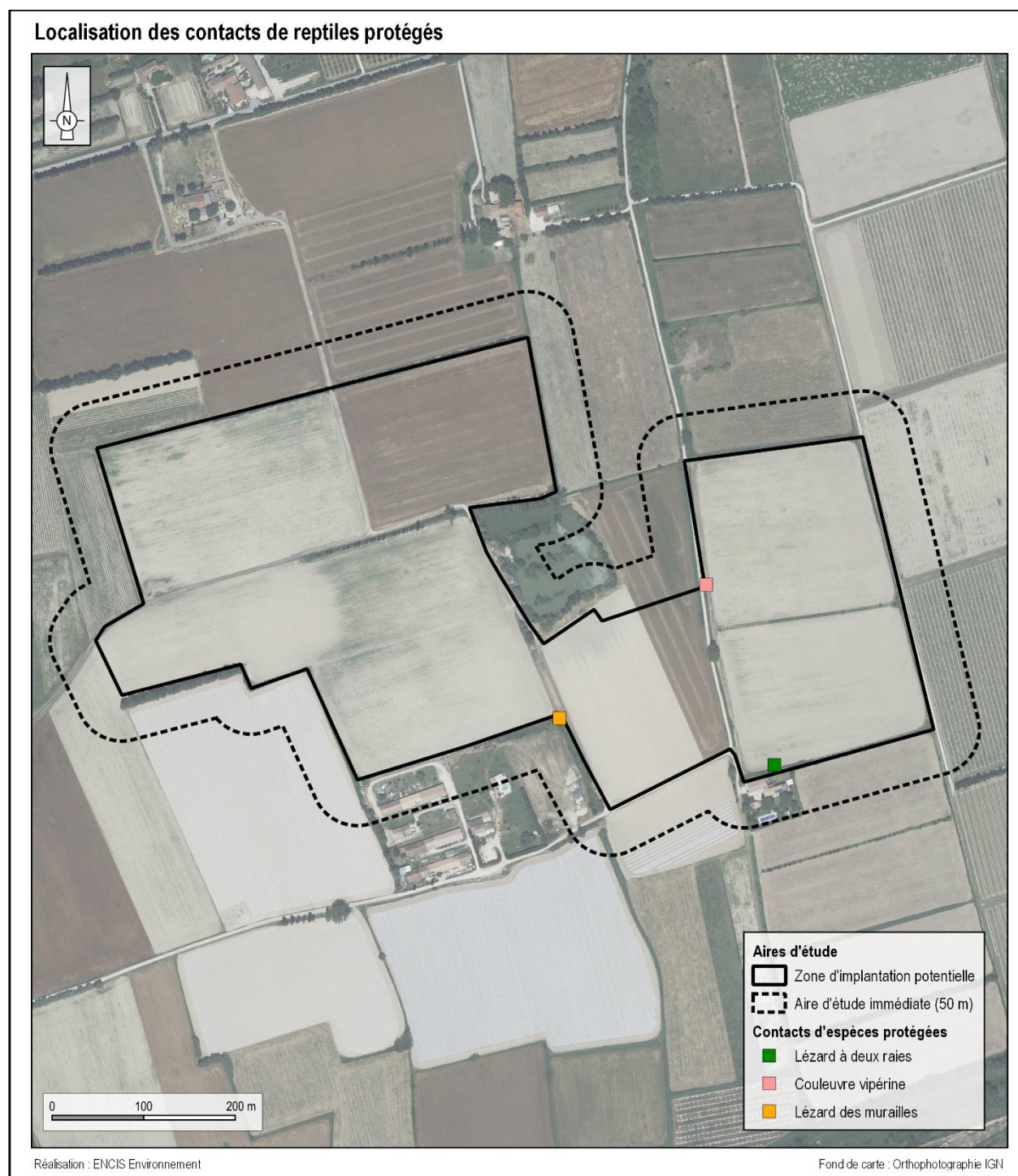
Espèces patrimoniales

Les trois espèces recensées sont des espèces protégées au titre de l'Article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de gestion.

Ainsi, le Lézard à deux raies, la Couleuvre vipérine et le Lézard des murailles portent des enjeux modérés.

La bibliographie indique la présence de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) au sein de l'AEE. Compte tenu de la discrétion de cette espèce et des habitats présents sur l'AEI, celle-ci est susceptible d'être présentes sans avoir pu être inventoriée.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles protégés au sein de l'AEI.



Carte 17 : Localisation des contacts de reptiles protégés

3.4.2.3 Amphibiens

Espèces inventoriées

Trois espèces d'amphibiens 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	
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 4	-	NT	VU	-

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
 [Rouge] : élément de patrimonialité

Tableau 19 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

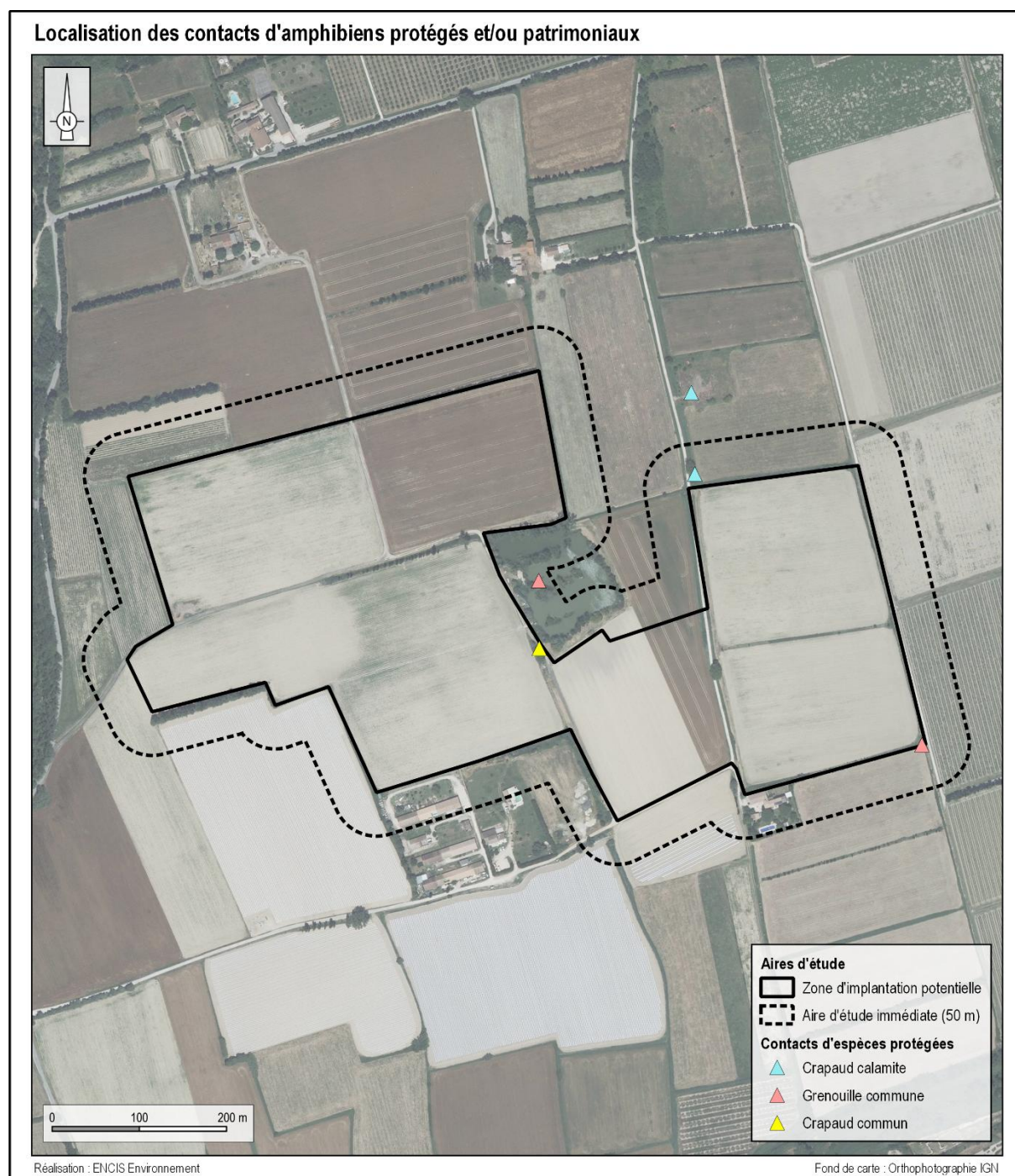
Espèces patrimoniales

Le Crapaud commun et le Crapaud calamite sont des espèces protégées au titre de l'Article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de gestion.

La Grenouille commune, quant à elle, est une espèce considérée comme « Quasi-menacée » d'après la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine et « Vulnérable » d'après la Liste Rouge des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ainsi, le Crapaud commun, le Crapaud calamite et la Grenouille commune portent des enjeux modérés.

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



Carte 18 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et/ou patrimoniaux

3.4.2.4 Invertébrés terrestres

3.4.2.4.1 Lépidoptères rhopalocères

Espèces inventoriées

36 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	
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Thécia de la ronce	<i>Callophrys rubi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Citron de Provence	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré de la luzerne	<i>Leptotes pirithous</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Échiquier d'Occitanie	<i>Melanargia occitanica</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mélictée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mélictée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Mélictée des centaurees	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Marbré-de-vert	<i>Pontia daplidice</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Azuré du thym	<i>Pseudophilotes baton</i>	-	-	LC	LC	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	-	-	-	-	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 20 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales

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

3.4.2.4.2 Odonates

Espèces inventoriées

17 espèces d'odonates 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	
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	LC	LC	LC	-
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</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

Espèces patrimoniales

Aucune espèce d'odonates patrimoniale ou protégée n'a été recensée

3.4.2.4.3 Coléoptères

Compte tenu de l'importante diversité et complexité de l'ordre des coléoptères, seules les espèces remarquables, protégées et/ou menacée ont été recherchées lors des prospections.

Espèces inventoriées

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

3.4.2.4.4 Orthoptères

Espèces inventoriées

Cinq espèces d'orthoptères ont été inventoriée et identifiée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	Europe	France	Région	
Grillon domestique	<i>Acheta domesticus</i>	-	-	LC	NE	DD	-
Criquet égyptien	<i>Anacridium aegyptium</i>	-	-	LC	NE	LC	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	LC	NE	LC	-
Grillon d'Italie	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	-	LC	NE	LC	-
Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	LC	NE	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 21 : 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 tegmina³, 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.

³ 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.

3.4.3 Analyse des enjeux potentiels liés à la faune terrestre

Le tableau suivant synthétise les niveaux d'enjeux (faibles à forts) identifiés par espèces :

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	Europe	France	Région			
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	Article 2	LC	LC	-	-	Indices de présence	Modéré
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	-	-	Faible
Reptiles	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	-	Article 2	LC	NT	LC	-	-	Modéré
	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	-	Modéré
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	LC	-	-	Modéré
	Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Annexe V	Article 4	-	NT	VU	-	-	Modéré

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

** 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

*** 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 22 : Synthèse de enjeux identifiés lié à la faune terrestre patrimoniale

3.5 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.

3.5.1 Enjeux potentiels liés aux habitats naturels et à la flore

Les **milieux ouverts** 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**.

Il est également à noter la présence d'Ambroisie à feuilles d'armoise, espèce exotique envahissante, sur la quasi-totalité des parcelles en cultures de la ZIP.

Les **milieux aquatiques et les fossés humides** jouent un rôle très important et présentent des fonctions de corridors et de réservoirs écologiques. Ces habitats portent des **enjeux potentiels faibles à modérés** en fonction de leur gestion et de leur qualité écologique.

Les **milieux anthropiques** (zones de stockage de matériaux, pistes et jardins domestiques) peuvent localement accueillir une flore patrimoniale, suivant les pratiques de gestion. Toutefois, cela reste ponctuel et limité. Ces habitats portent des **enjeux potentiels faibles**.

Les **linéaires de végétation, le bois morts 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.

Il est également à noter la présence de l'Herbe de la Pampa et de l'Ailanthé, espèces exotiques envahissantes.

3.5.1 Enjeux liés à l'avifaune

Les **habitats ouverts comme les cultures** jouent le rôle d'habitat de chasse pour les rapaces, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir mais également pour la Tourterelle des bois, le Guêpier d'Europe, le Vanneau huppé, le Corbeau freux et le Rollier d'Europe. Il s'agit également d'un habitat de reproduction pour le Cochevis huppé, l'Édicnème criard et la Perdrix rouge. Cet habitat porte globalement un enjeu potentiel modéré.

Les **friches** sont des habitats de chasse pour les rapaces. Ce sont également des habitats de nidification pour la Cisticole des joncs. Cet habitat porte un enjeu potentiel modéré.

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 Tourterelle des bois, la Corneille noire et le Milan noir. 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, Linotte mélodieuse, Tarier pâle, Serin cini, Verdier d'Europe par exemple.) Ces habitats portent des enjeux potentiels modérés.

Les **milieux aquatiques** tels que l'étang et les nombreux canaux et la végétation environnante jouent également un rôle très important et montrent des fonctions de corridors écologiques. En outre, ils constituent des habitats de reproduction pour les espèces inféodées à ces milieux-là telles que le Martin-pêcheur d'Europe, la Bouscarle de Cetti voire d'alimentation pour des espèces comme le Bihoreau gris ou la Grande Aigrette.

3.5.2 Enjeux liés aux chiroptères

L'étang au sein de l'AEI est un habitat favorable à l'activité de chasse des chiroptères étant donné la grande quantité d'insectes présents dans ces milieux. L'activité au sein de ces milieux y est forte à très forte notamment pour le Murin de Daubenton ainsi que les pipistrelles. Ainsi, **l'enjeu y est potentiellement fort.**

Les **cultures, prairie de fauche ainsi que les friches**, jouent le rôle d'habitat de chasse pour certaines espèces de chiroptères plus liées aux milieux ouverts (les noctules, la Sérotine commune, 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 potentiel modéré.**

Les **linéaires d'arbres, les milieux arbustifs, les arbres isolés et les fossés humides**, présentent un enjeu potentiel fort du fait de leur utilisation par la majorité des espèces présentes. Ces entités sont utilisées comme territoire de chasse et peuvent également servir de gîte pour les espèces les plus arboricoles (comme l'Oreillard roux, les Murins, la Noctule commune et la Noctule de Leisler). **L'enjeu potentiel y est relativement fort**, au vu des nombreuses d'utilisations possibles de ces milieux.

Les **vignobles** sont quant à eux des milieux très peu favorables à l'activité des chiroptères, **l'enjeu potentiel y est relativement faible.**

Enfin, les **zones anthropiques** présentent un **enjeu potentiel modéré** du fait de leur utilisation possible en tant que gîte pour les espèces les plus anthropophiles (pipistrelles, Oreillard gris par exemple).

3.5.3 Enjeux liés à la faune terrestre

Les **milieux aquatiques et les fossés humides** présentent un **enjeu potentiel modéré.** En effet, ces milieux portent un intérêt non négligeable car ils sont très favorables aux amphibiens (Crapaud commun, Crapaud calamite et Grenouille commune), aux odonates et certains reptiles (Couleuvre vipérine).

Les **milieux arborés (arbres isolés et haies), leurs lisières et les milieux arbustifs** constituent des refuges et des habitats essentiels à de nombreuses espèces comme les reptiles, les amphibiens pour l'hivernage, les insectes et les mammifères. Ils portent des **enjeux potentiels modérés.**

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.

Enfin, **les zones anthropisées, les milieux agricoles et les zones de stockage de matériaux** ne présentent que des enjeux très faibles, car ce sont des habitats de substitution pour la faune.

3.6 Synthèse des enjeux écologiques potentiels pour le 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**, engendrant par ailleurs une **possible perte d'habitats d'espèces**, ainsi qu'aux **risques de dérangement voire de mortalité engendrée durant la phase de construction**. Durant la phase d'exploitation, la **présence des panneaux** peut aussi impacter la végétation recouverte, et altérer ces habitats vis-à-vis de la faune (entomofaune, avifaune, etc.) qui y est liée.

Ainsi, 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 préciser 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.

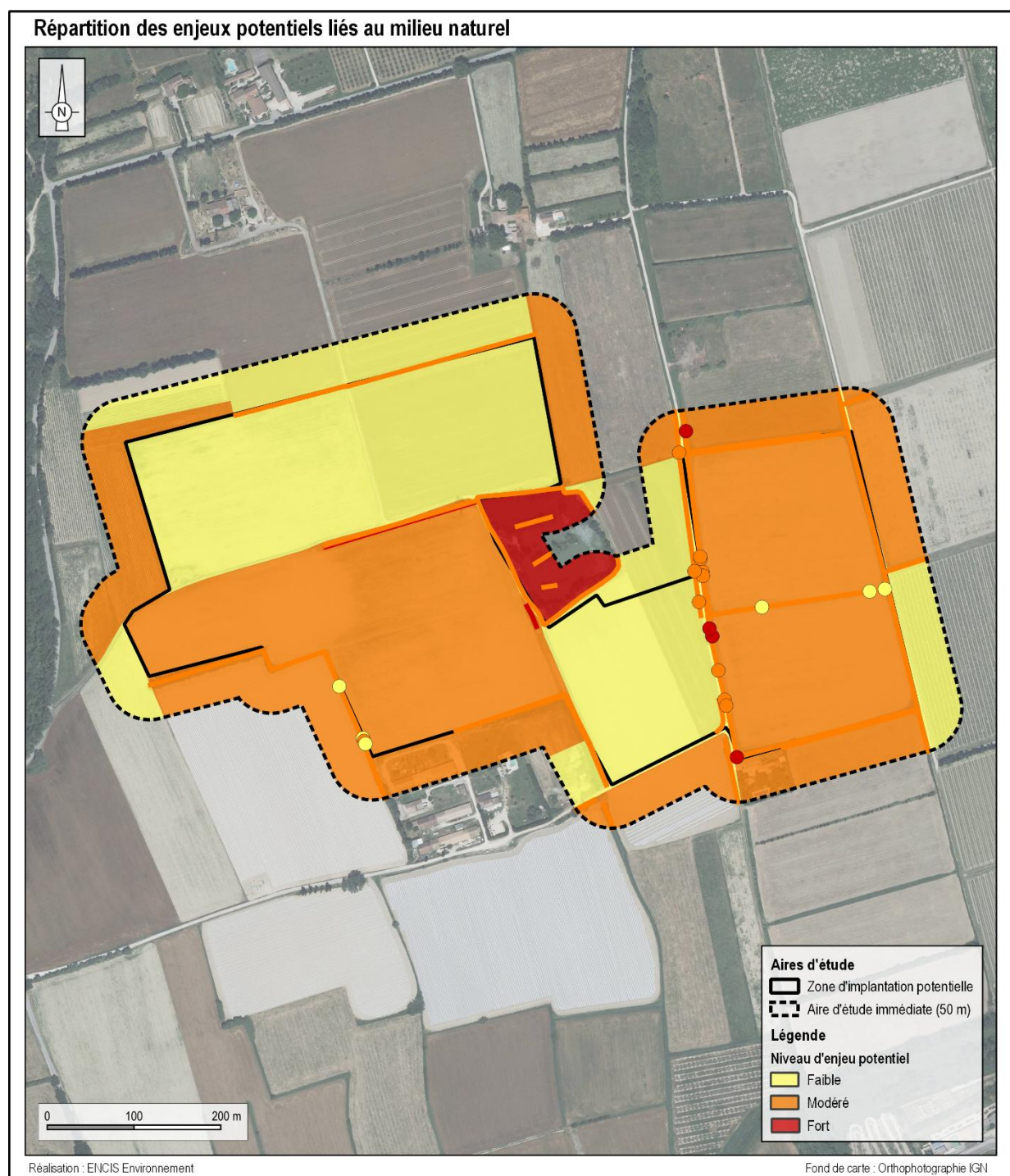
Au sein de l'aire d'étude immédiate, **les milieux portant les enjeux potentiels de conservation les plus importants sont :**

- **les haies et arbres isolés**, qui sont des habitats de reproduction, de transit ou de refuge pour tous les taxons inventoriés : pour l'avifaune (Tourterelle des bois et Milan noir), pour la faune terrestre (reptiles et mammifères par exemple), pour les chiroptères (les noctules, les murins et l'Oreillard roux) et d'hivernage pour les amphibiens (Crapaud calamite et Crapaud commun). Ces haies représentent également des corridors écologiques (Trame verte) ;
- **les milieux aquatiques et les fossés humides**, sont des habitats de reproduction pour les amphibiens (Crapaud commun, Grenouille commune et Crapaud calamite), les reptiles (Couleuvre vipérine) et les odonates. Ce sont des habitats avec une haute activité chiroptérologique, liée à la présence importante d'insectes. Les fossés humides, bien que très anthropisés, accueillent des communautés de Roseau commun et peuvent servir de corridors écologiques (Trame bleue) ;
- **les milieux arbustifs**, qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Rollier d'Europe, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, etc.) et servent aussi de refuge pour la faune terrestre (mammifère, reptiles, amphibiens, 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 (Cochevis huppé et Œdicnème criard) 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.).

Certains éléments méritent par ailleurs une grande vigilance dans le cadre de l'implantation du projet :

- la présence d'espèces d'avifaune à enjeux : l'Œdicnème criard, de la Cisticole des joncs, le Busard des roseaux, le Vanneau huppé ou encore l'Effraie des clochers ;
- la présence de stations d'espèces exotiques envahissantes : l'Ambroisie à feuilles d'armoise, de l'Ailanthé et l'Herbe de la Pampa ;
- l'intérêt écologique des haies de l'AEI pour la faune (chiroptères, avifaune, reptiles, insectes, etc.) ;
- les milieux aquatiques et les fossés humides ;
- les fossés humides à Roseau commun (*Phragmites australis*).

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



Carte 19 : Répartition des enjeux potentiels liés au milieu naturel



4 Evaluation des incidences potentielles du projet sur l'environnement

4.1 Incidences sur le milieu naturel

Les phases successives d'un projet d'ombrières agrivoltaïques (le chantier de construction, l'exploitation) sont susceptibles d'entraîner divers impacts sur le milieu naturel. Ceux-ci peuvent être liés à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces, à du dérangement, voire de la mortalité directe.

4.1.1 Evitement en phase de conception

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.

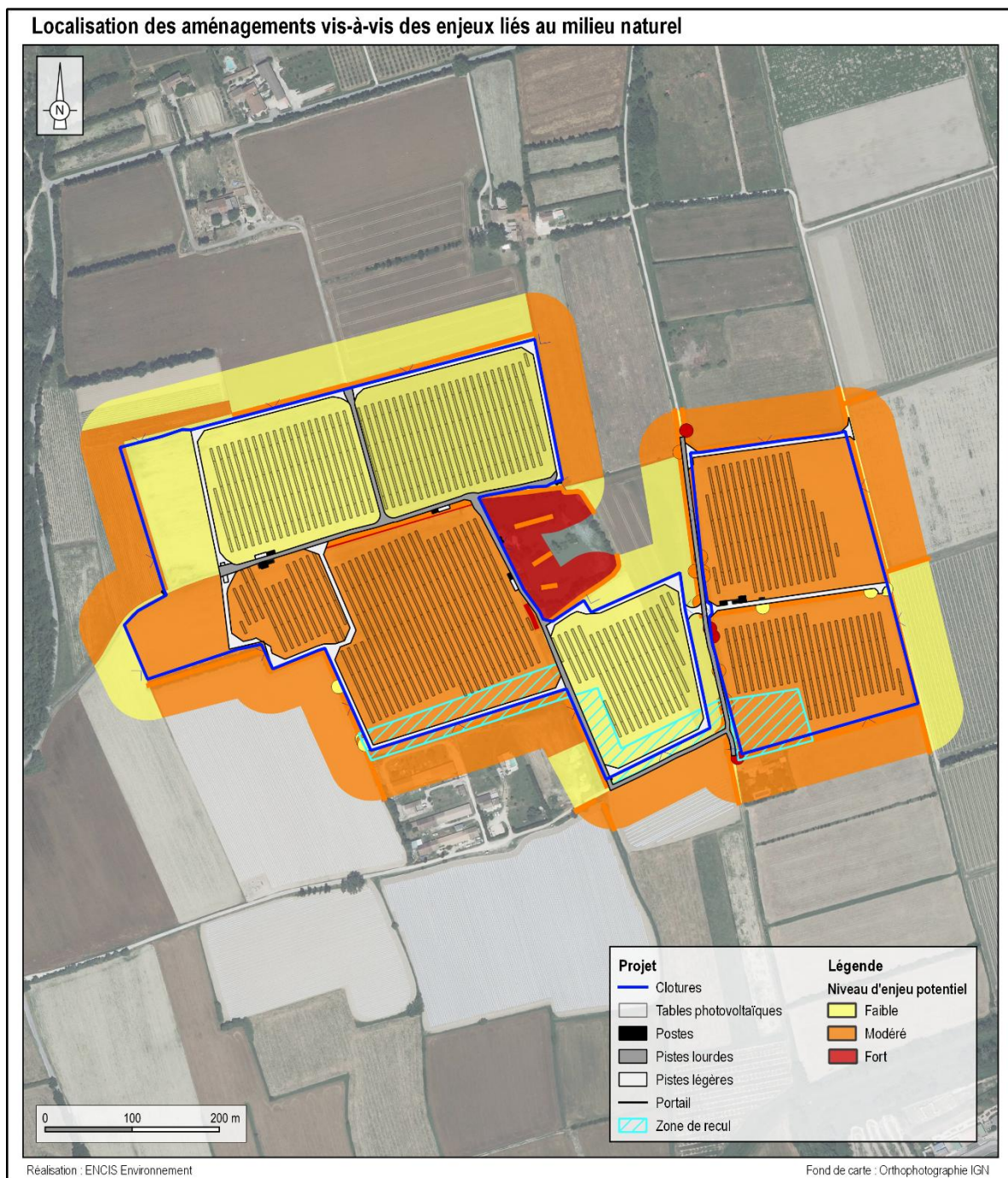
Dans le cas d'un projet d'ombrières agrivoltaïques, la définition de l'emprise au sol peut être complexe. Les fondations des structures supportant les panneaux sont très réduites. En termes de destruction d'habitats, seuls les bâtiments en occasionnent (postes de transformation, de livraison, réserve incendie, etc.). Il convient aussi de prendre en compte les éventuelles coupes de ligneux (boisements, haies, arbres isolés, etc.), et débroussailllements nécessaires à l'implantation du parc.

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.

Par ailleurs, il faut distinguer l'emprise des travaux de l'emprise des infrastructures. Les travaux à effectuer peuvent avoir une emprise supérieure à celle de l'infrastructure elle-même et peuvent eux aussi dégrader des habitats (déstructuration, tassement des sols, déblais). Cependant, cet impact direct s'avère temporaire, la cicatrisation du milieu prenant un temps plus ou moins long.

Le design retenu permet l'évitement d'une part des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique (carte suivante) :

- la totalité des haies et autres linéaires de végétation ;
- la totalité des arbres isolés ;
- la majeure partie des fossés humides et des fossés à Roseau commun ;
- la totalité des milieux aquatiques.

Aménagements prévus

Carte 20 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés au milieu naturel

4.1.2 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 cultures principalement.

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 faible.

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

La mesure de mise en défens des zones sensibles, tels que les fossés humides à Roseau commun (*Phragmites australis*) permettra à ces dernières de ne pas être impactées par le projet.

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

Plusieurs espèces de flore exotiques envahissantes ont été identifiées au sein de l'emprise du projet. Ainsi, les mesures permettant de les supprimer et de limiter leur propagation auront un **impact positif sur le projet.**

4.1.3 Continuités écologiques

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

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

4.1.1 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 et friches concernés par les travaux.

Plusieurs espèces patrimoniales comme la Perdrix rouge, le Cochevis huppé, la Cisticole des joncs ou l'Œdicnème criard, 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).

Perte d'habitat

La perte d'habitat pour l'avifaune concernera uniquement des milieux cultivés, occupés par des espèces patrimoniales comme la Perdrix rouge, le Cochevis huppé ou l'Œdicnème criard, à enjeu de conservation modéré. Etant donné qu'il existe des habitats de report à proximité de la zone d'étude, **aucun impact brut sur la perte d'habitat** n'est attendu pour ces espèces patrimoniales.

4.1.2 Chiroptères

Dérangement et mortalité

Les chiroptères susceptibles d'être impactés par du dérangement ou par un risque de mortalité concernent les espèces pouvant gîter au sein des haies et arbres isolés impactés par les aménagements.

Ces mêmes habitats jouent un rôle important dans l'activité de chasse des chiroptères.

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 gîtes, potentiels ou avérés, puis leur défavorabilisation (obstruction ou autre) sera nécessaire.

En suivant cette mesure, l'impact résiduel lié au dérangement et à la mortalité sur les chiroptères sera 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.

4.1.3 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 cultures (petits mammifères, reptiles et amphibiens en phase de déplacement terrestre).

Par ailleurs, compte tenu de la présence de la Couleuvre vipérine, du Crapaud calamite et du Crapaud commun 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 faible et non significatif.

Perte d'habitat

Compte tenu du faible intérêt des cultures 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.

4.1.4 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 (cultures), les impacts induits sur le milieu naturel seront globalement faibles.

Ceux-ci se limiteront à de faibles risques de dérangement ou de mortalité sur la faune susceptible d'utiliser les habitats concernés et leurs proximités comme habitats de reproduction, de repos ou d'hibernation.

Néanmoins, diverses mesures viendront tout de même limiter ces derniers :

- *Suivi environnemental du chantier et de la mise en place de mesures ;*
- *Calendrier des travaux adapté aux périodes sensibles pour la faune ;*
- *Limitation des risques de mortalité de la faune au sein de l'emprise des travaux ;*
- *Limitation de la pollution lumineuse et de la vitesse des véhicules ;*
- *Replantation de haies avec essences durables et locales ;*
- *Préservation de la végétation arborée et arbustive en place ;*
- *Comblement des ornières pour éviter l'installation des amphibiens durant les travaux ;*
- *Entretien des pistes du parc ;*
- *Suppression et limitations des stations d'espèces exotiques envahissantes ;*
- *Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives ;*
- *Réensemencement des zones mises à nue ;*
- *Balisage des secteurs sensibles ;*
- *Mise en place de clôtures adaptées à la circulation de la petite faune ;*
- *Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune ;*
- *Restriction des périodes d'entretien des haies ;*
- *Suivi écologique du parc.*

En suivant ces mesures, l'impact résiduel global du projet sur le milieu naturel sera localement très faible et non significatif. La mesure visant à retirer les plants de la flore exotique envahissante aura un impact positif sur le projet.

4.2 Impacts cumulés

Le projet s'inscrit au sein d'un contexte agricole (cultures). Il est à prendre en compte que ce projet n'engendrera que la perte de surface de milieux semi-naturels 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.



5 Mesures préconisées

5.1 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** : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation
- **Mesure 5** : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre au sein de l'emprise des travaux (filets anti-pénétration)
- **Mesure 6** : Limitation de la vitesse des véhicules sur l'emprise des travaux
- **Mesure 7** : Limitation de la pollution lumineuse par l'adaptation de l'éclairage extérieur
- **Mesure 8** : Préservation de la végétation arborée et arbustive en place
- **Mesure 9** : Comblement des ornières
- **Mesure 10** : Modalité d'entretien des pistes du parc photovoltaïque
- **Mesure 11** : Suppression des stations d'espèces floristiques exotiques envahissantes problématiques
- **Mesure 12** : Limitation du risque d'installation et de prolifération de plantes invasives
- **Mesure 13** : Réensemencement des zones mises à nu par des espèces herbacées diversifiées
- **Mesure 14** : Replantation de haies avec des essences durables et favorables à la biodiversité
- **Mesure 15** : Balisage des secteurs sensibles
- **Mesure 16** : Mise en place de clôtures adaptées à la circulation de la petite faune terrestre
- **Mesure 17** : Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune
- **Mesure 18** : Restriction des périodes d'entretien des haies
- **Mesure 19** : Suivi écologique du parc durant l'exploitation

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 terrassements devront être réalisés 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'entraînant 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 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation

Type de mesure : Mesures d'évitement et de réduction

Nomenclature : E3-2a et R2-2q – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu et Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile) liés aux opérations de maintenance durant le fonctionnement du parc

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

Description de la mesure :

- Aucun stockage d'hydrocarbure n'aura lieu sur le site durant l'exploitation.
- Les transformateurs à bain d'huile seront étanches et équipés de bacs de rétention.
- Les véhicules et engins de maintenance ou d'entretien seront tenus en bon état par un contrôle et un entretien régulier pour éviter toute fuite d'hydrocarbure sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site, dans des ateliers spécialisés.
- Aucun désherbant ou autre produit phytosanitaire ne sera utilisé.
- L'entretien sera assuré principalement par l'activité agricole mais aussi par fauche mécanique et sur les secteurs de débroussaillage préconisés par le SDIS.
- Aucun produit de lavage ne sera utilisé.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 5 : 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 3 : 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 6 : 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 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 7 : 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 8 : Préservation de la végétation arborée et arbustive en place

Type de mesure : Mesure d'évitement

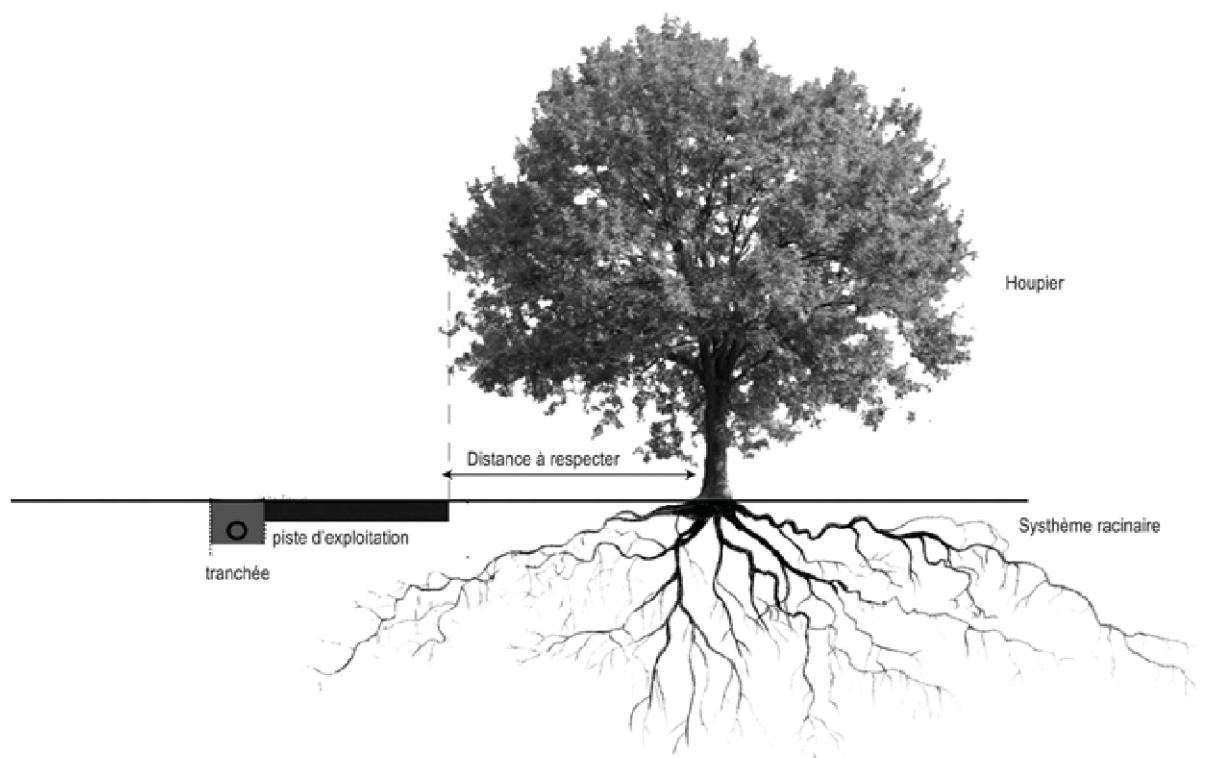
Nomenclature : R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

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 implantés 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 9 : 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 10 : Modalité d'entretien des pistes d'accès du parc photovoltaïque

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter les milieux

Impact potentiel identifié : Éviter l'introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation

Objectif de la mesure : Augmenter la biodiversité sur le site, éviter la pollution des sols

Description de la mesure :

Aucun produit phytosanitaire ou tout autre produit polluant ne sera utilisé sur ces milieux.

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

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole

Mesure 11 : Suppression des stations d'espèces floristiques exotiques envahissantes problématiques

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Impact potentiel identifié : Risque de prolifération de plusieurs espèces floristiques exotiques envahissantes (Ambroisie à feuilles d'armoise et Herbe de la Pampa) à partir de stations présentes au sein ou à proximité de l'emprise du projet

Objectif de la mesure : Limiter la prolifération des espèces floristiques exotiques envahissantes présentes au sein ou à proximité de l'emprise du projet

Description de la mesure :

Plusieurs stations d'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*), d'Ailanthé (*Ailanthus altissima*) et une d'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) sont présentes au sein de l'emprise du projet. Des interventions pourront être nécessaires lors du chantier, puis durant les premières années d'exploitation, afin que ces espèces ne prolifèrent pas davantage (phénomène pouvant être favorisé par les travaux).

L'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est une plante envahissante très allergène, dont la prolifération est encadrée par l'**arrêté préfectoral du 30 mars 2021 fixant les modalités de lutte contre les espèces d'ambroisie sur tout le département du Vaucluse**. L'arrachage manuel avant la floraison et la pollinisation des plantes avec des EPI (gants, lunettes de protection, vêtements couvrants et masque FFP2 ou FFP3) est une méthode de lutte recommandée dans de nombreuses situations. Il est également préconisé de réaliser un semis d'herbacées diversifiées une fois l'arrachage effectué (au moins 8 espèces, incluant graminées et plantes à fleurs, si possible issues d'espèces locales) sur les secteurs concernés par sa présence. La banque de graines restant active plusieurs années, un arrachage annuel avec une surveillance régulière est également recommandé.

Des précautions sont à prendre quant à la gestion des plants arrachés. En effet, avant floraison, les déchets issus de la gestion peuvent être laissés sur place ou évacués à la déchetterie pour compostage ou méthanisation. Après la floraison, il est recommandé de laisser sur place les déchets issus de l'arrachage compte tenu de la présence possible de graines et du potentiel de dissémination important. En cas de transport à des fins de destruction, toutes les mesures doivent être prises en compte pour éviter la prolifération de la plante.

Concernant la station d'Herbe de la Pampa, un dessouchage est préconisé. Attention, la manipulation de cette espèce a pour effet de participer à la dispersion de celle-ci espèce, il est donc impératif de réaliser l'opération avant sa période de floraison (avant septembre). Les résidus d'arrachage devront être exportés et traités dans une structure prévue à cet effet. Cette espèce peut également être valorisée par méthanisation voire compostées.

Une station d'Ailanthé (*Ailanthus altissima*), comprenant trois pieds, est présente au sein de l'emprise du projet. Il convient de noter que les engins mécaniques peuvent favoriser la dispersion

de cette espèce, en propageant les graines et en provoquant des blessures, des coupes ou des tailles, ce qui stimule la production de drageons et le rejet de souche. Il est donc impératif de procéder à une première opération d'éradication avant le début des travaux, afin d'éviter toute prolifération de cette espèce. Il convient de rappeler que la durée de vie des graines dans le sol est généralement de 7 ans. La première opération d'éradication devra être réalisée pendant la période hivernale (de janvier à avril), avant le début de la floraison de cette espèce, qui a lieu de mai à juillet. Plusieurs méthodes d'éradication adaptées au projet peuvent être envisagées : l'arrachage manuel pour les jeunes plantules et les plants de moins de 60 cm, ainsi que le dessouchage mécanique, en veillant à retirer les racines de manière exhaustive.

Calendrier : Durant le chantier puis au cours des premières années d'exploitation (jusqu'à disparition)

Coût prévisionnel : 5 000 € à 8 000 €

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

Mesure 12 : 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.

Les roues des engins de chantier seront également nettoyées à l'aide d'un jet pressurisé avant l'arrivée sur le chantier, à l'extérieur du site. Et une fois le chantier terminé, les roues devront également être nettoyé de la même manière afin de limiter l'installation sur des sites extérieurs.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier

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

Mesure 13 : Réensemencement des zones mises à nu par des espèces herbacées diversifiées

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 sur les zones mises à nu, destruction ou altération des milieux ouverts herbacés disposant d'une importante diversité floristique et/ou utilisés comme habitats de reproduction et/ou alimentation par la faune, risque d'implantation de milieux herbacés pauvres en espèces

Objectif de la mesure : Eviter l'installation de plantes invasives et favoriser les milieux herbacés diversifiés

Description de la mesure :

Les travaux de terrassement et le chantier de manière plus globale pourront engendrer une mise à nu de certains secteurs. Dans le cadre de la revégétalisation des espaces, et afin d'éviter que les plantes exotiques envahissantes ne puissent s'installer sur ces zones qui seraient alors favorables à leur colonisation, un ensemencement par des espèces herbacées diversifiées sera réalisé. Celui-ci sera composé de semences d'au moins 8 espèces, incluant graminées et plantes à fleurs, issues d'espèces locales (répondant prioritairement au label « Végétal local »). Cela pourra éventuellement être opéré par un transfert de foin de prairies locales diversifiées, ou par l'intermédiaire du Conservatoire d'espaces naturels disposant de semences locales. Si les semences sont achetées sur un site spécialisé, la densité de semi sera deux fois moindre que celle annoncée, afin de permettre à la flore locale de s'y développer de manière spontanée (environ 5 grammes/m²).

Calendrier : Fin de chantier

Coût prévisionnel : Environ 0,10 € / m²

Responsable : Maître d'ouvrage – Ecologue indépendant

Mesure 14 : Replantation de haies avec des essences durables et favorables à la biodiversité

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement

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

Impact potentiel identifié : Visibilité des rangées de modules depuis les routes locales

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 la plantation de 1 711 m de linéaires 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, Micocoulier de Provence, Peuplier d'Italie, Peuplier noir, Frêne, Orme et Aulne (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

Mesure 15 : Balisage des secteurs sensibles

Type de mesure : Mesure d'évitement

Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens

Impact potentiel identifié : Risque d'impact sur des habitats et espèces sensibles à proximité des travaux

Objectif de la mesure : Limiter les risques d'impact du chantier sur les habitats et espèces sensibles.

Description de la mesure :

Afin que les travaux n'impactent pas l'environnement adjacent au chantier, notamment des habitats sensibles et des espèces présentes en leur sein, un balisage avec de la rubalise biodégradable sera mis en place (environ 1 400 m linéaire).

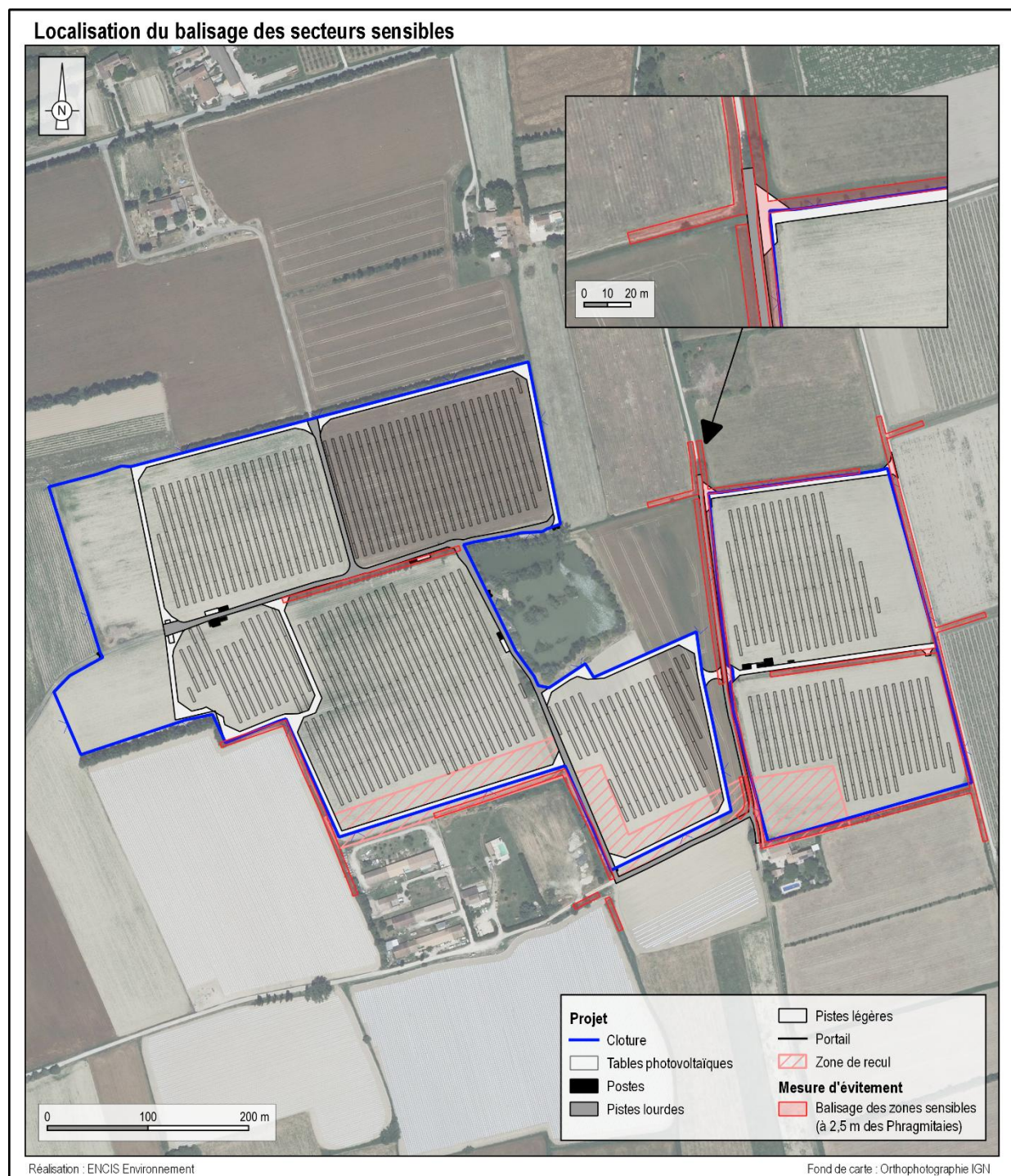
Cela sera supervisé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Sera ainsi mis en défens les habitats accueillant le Roseau commun (*Phragmites australis*). La rubalise sera retirée à la fin du chantier.

Calendrier : Pendant la période des travaux

Coût prévisionnel : environ 1 000 €

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



Carte 21 : Localisation du balisage des secteurs sensibles

Mesure 16 : Mise en place de clôtures adaptées à la circulation de la petite faune terrestre

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises

Impact potentiel identifié : Perte de territoire et de connectivité pour la faune terrestre

Objectif de la mesure : Favoriser le déplacement de la petite faune sur les sites durant la phase exploitation.

Description de la mesure :

Les clôtures, si elles assurent la sécurité des installations et des personnes, constituent des barrières à la libre circulation de la faune terrestre. Afin de réduire cet impact, une des trois mesures présentées ci-après sera mise en place par le maître d'ouvrage, en fonction des contraintes techniques du projet :

- jour écologique correspondant à un espace de 10 à 20 cm entre le sol et la base de la clôture (a) ;
- passes dans la clôture de 20 x 20 cm, tous les 20 m linéaire (b) ;
- grillage à mailles larges de 15 x 15 cm, au moins en partie basse (c & d).

Dans le cas où un système de passe serait choisi par le maître d'ouvrage, il sera indispensable de veiller à ce que des passes soient localisées dans le prolongement des haies, des lisières forestières et de leurs abords. Par ailleurs, la conception de la clôture devra éviter l'utilisation de barbelés ou de grillage dont les extrémités sont saillantes afin d'éviter les possibles blessures chez les animaux escaladant ou rampant. Enfin, les poteaux de la clôture ne devront pas présenter de trou sommital, afin d'éviter le piégeage de passereaux. Ainsi, les poteaux peuvent être conçus en bois ou, s'ils sont en métal creux, être équipés d'un capot.

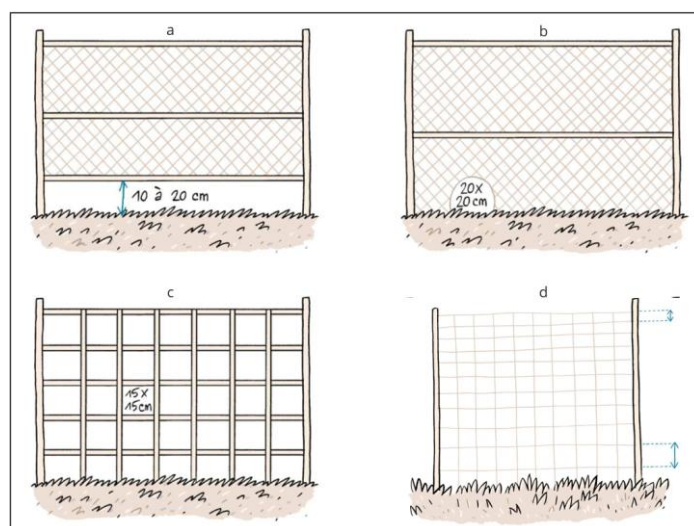


Figure 4 : Schéma de principe des différents dispositifs de passe à petite faune ; a. jour écologique ; b. passe à petite faune dans la clôture ; c. grillage à mailles larges ; d. grillage à mailles larges en partie basse (Bruxelles Environnement)

Coût prévisionnel : 1 000 à 5 000 € selon la configuration

Calendrier : À la mise en place de la clôture (phase exploitation)

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure 17 : Programmation des interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.2 – Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

Impact potentiel identifié : Dérangement de la faune occasionné par les activités humaines (maintenance, etc.)

Objectif de la mesure : Limiter le dérangement sur la faune.

Description de la mesure :

En dehors de situations urgentes et des interventions nécessaires dont le calendrier ne peut pas être décalé, les interventions sur site devront être réalisées en dehors de la période comprise entre début mars et mi-août. Les activités agricoles ne sont pas concernées par cette mesure.

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

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure 18 : Restriction des périodes d'entretien des haies

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R3.2 – Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité / d'entretien sur l'année

Impact potentiel identifié : Risque de dérangement, voire de mortalité sur la faune, notamment sur l'avifaune

Objectif de la mesure : Limiter l'entretien des haies à des périodes non vulnérantes pour la faune (période de reproduction de l'avifaune, notamment).

Description de la mesure :

Afin de ne pas engendrer de dérangement, voire de mortalité (destruction des nids, etc.) pour la faune, et notamment l'avifaune, occupant les haies du projet, durant l'exploitation, la période d'entretien des haies sera restreinte. Ainsi, celle-ci ne pourra être réalisée qu'entre le 1^{er} novembre et le 28 février.

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

Coût prévisionnel : Non chiffrable

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Mesure 19 : Suivi écologique du parc durant l'exploitation

Objectif du suivi : S'assurer de la préservation de l'état des populations de la faune (avifaune, mammifères, herpétofaune et entomofaune), de la diversification floristique des milieux prairiaux au sein du parc et de la non-prolifération de plantes exotiques envahissantes ; adapter et optimiser la gestion de la végétation si besoin ; obtenir un retour d'expérience sur les effets de l'implantation du parc sur la faune et la flore.

Description du suivi : Le suivi écologique effectué au sein du parc sera basé sur des études de type BACI (*Before – After – Control – Impact*).

Les paramètres étudiés, au sein de l'emprise du parc et à proximité direct, seront les suivants :

- évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition des populations aviaires nicheuses, notamment l'Outarde canepetière (quatre sorties, réparties entre avril et juin) ;
- évolution de la composition et de l'activité des chiroptères (deux sorties, réparties entre mai et octobre) ;
- évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition de la faune terrestre parmi les mammifères, l'herpétofaune et l'entomofaune (deux sorties, réparties entre mars et septembre) ;
- évolution des habitats (deux sorties, réparties entre mai et juillet) ;
- évolution des cortèges floristiques des milieux herbacés, par relevés phytosociologiques sur un minimum de trois quadrats de 20 m² pour chacune des modalités suivantes : infra-panneaux, inter-rangs, témoins extérieurs soumis à la même gestion (deux sorties, cumulée à l'étude de l'évolution des habitats).

Coût prévisionnel : 30 000 à 35 000 € au total, pour 5 campagnes d'études de chacun des paramètres suivis, réparties sur 15 ans

Calendrier : Réalisation des campagnes d'étude durant la 1^{ère} année d'exploitation, la 2^{ème}, la 5^{ème}, la 10^{ème}, puis la 15^{ème}

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction.....	11
Carte 2 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire prénuptiale	12
Carte 3 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire postnuptiale	13
Carte 4 : Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante	14
Carte 5 : Localisation de l'enregistreur à chiroptères	18
Carte 6 : Réserve de biosphère au sein de l'aire d'étude éloignée	26
Carte 7 : Arrêté préfectoral de protection de biotope au sein de l'aire d'étude éloignée	28
Carte 8 : Zones Spéciales de Conservation au sein de l'aire d'étude éloignée.....	30
Carte 9 : ZNIEFF de type I au sein de l'aire d'étude éloignée	32
Carte 10 : Continuités écologiques au sein des aires d'études éloignée et rapprochée	35
Carte 11 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate	36
Carte 12 : Répartition des habitats dans l'aire d'étude immédiate	40
Carte 13 : Flore exotique envahissante	46
Carte 14 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - Couples et mâles cantonnés	56
Carte 15 : Avifaune patrimoniale en halte migratoire prénuptiale et postnuptiale	63
Carte 16 : Localisation des contacts de mammifères protégés et/ou patrimoniaux	84
Carte 17 : Localisation des contacts de reptiles protégés.....	86
Carte 18 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et/ou patrimoniaux	88
Carte 19 : Répartition des enjeux potentiels liés au milieu naturel.....	99
Carte 20 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés au milieu naturel.....	102
Carte 21 : Localisation du balisage des secteurs sensibles.....	123

Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des inventaires du milieu naturel.....	7
Tableau 2 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale pour l'écoute passive.....	16
Tableau 3 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique pour l'écoute passive	17
Tableau 4 : Habitats et types de milieu.....	18
Tableau 5 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en PACA	23
Tableau 6 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaire de l'AEE	33
Tableau 7 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Bédarrides et Sarrians.....	38
Tableau 8 : Espèces floristiques exotiques envahissantes recensées.....	45
Tableau 9 : Avifaune recensée en phase de nidification	53
Tableau 10 : Avifaune recensée en phases de migration prénuptiale et postnuptiale	61
Tableau 11 : Espèces patrimoniales contactées en halte migratoire	62
Tableau 12 : Avifaune hivernante recensée.....	67
Tableau 13 : Espèces patrimoniales contactées en hiver.....	68

Tableau 14 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune.....	71
Tableau 15 : Espèces de chiroptères inventoriées.....	75
Tableau 16 : Synthèse de enjeux identifiés par espèces de chiroptères	79
Tableau 17 : Faune terrestre patrimoniale recensée au sein des sites inventoriés de l'AER et des communes de Bédarrides et Sarrians	82
Tableau 18 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	83
Tableau 19 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	87
Tableau 20 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	90
Tableau 21 : Espèces d'orthoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	92
Tableau 22 : Synthèse de enjeux identifiés lié à la faune terrestre patrimoniale.....	93

Figures

Figure 1 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés.....	16
Figure 2 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)	76
Figure 3 : Exemples de filets de protection pour limiter l'accès de la petite faune à un chantier (ENCIS Environnement).....	114
Figure 4 : Schéma de principe des différents dispositifs de passe à petite faune ; a. jour écologique ; b. passe à petite faune dans la clôture ; c. grillage à mailles larges ; d : grillage à mailles larges en partie basse (Bruxelles Environnement)	124