Octobre 2025
Département de la HAUTE-GARONNE (31)
Maître d'ouvrage : Gragnague SPV
Commune : Gragnague

Note écologique

Expertise floristique et faunistique

ENVOLIS
AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

Projet agrivoltaïque de Gragnague (31)

SOMMAIRE

Préambule 6
Identité du demandeur 6
Rédacteur du dossier 6
1. SITUATIONS GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE 7
2. METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'ETUDE 8
2.1. Périmètres d'étude 8
2.2. Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel 10
2.2.1. Acquisition des données bibliographiques 10
2.2.1. Acquisition des données de terrain 10
2.2.2. Inventaires et évaluation des enjeux 10
3. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX 12
4. HABITATS NATURELS 14
5. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE 22
5.1. Critère flore/habitats 22
5.1.1. Analyse bibliographique 22
5.1.2. Investigations de terrain 23
5.1.3. Conclusion sur le critère flore/habitats 23
5.2. Critère pédologique 24
5.2.1. Analyse bibliographique 24
5.2.2. Investigations de terrain 25
5.2.3. Conclusion sur le critère pédologique 25
6. ANALYSE DE LA FLORE 29
6.1. Flore patrimoniale 29
6.2. Arbres remarquables 31
6.3. Flore exotique envahissante 33
7. ANALYSE DE LA FAUNE 35
7.1. Avifaune 35
7.1. Chiroptères 44
7.1.1. Analyse bibliographique des chiroptères 44
7.2. Mammifères (hors chiroptères) 48
7.3. Reptiles 52
7.4. Amphibiens 56
7.5. Insectes 60
7.5.1. Analyse bibliographique des insectes 60
8. CONTINUITES ECOLOGIQUES 66
8.1. A large échelle 66
8.2. A l'échelle du projet 66
8.2.1. Une majorité de parcelles agricoles 66
8.2.2. Une ceinture forestière prolongée en îlot 66
8.2.3. Un réseau hydrographique naissant 66
9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES 69
10. EVALUATION DES IMPACTS 77
10.1. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 77

10.2. Impacts bruts 77
10.3. Mesures ERC 82
10.3.1. Les mesures d'évitement 82
10.3.2. Les mesures de réduction 86
10.3.3. Les mesures d'accompagnement 93
10.3.4. Les mesures de suivi 94
10.4. Impacts résiduels 96
11. EFFETS CUMULES 98
11.1. Analyse des effets cumulés vis-à-vis du milieu naturel 98

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Situations géographique et cadastrale (Sources : IGN, cadastre.gouv.fr) 7
Figure 2 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM) 24
Figure 3 : Extrait de la carte des sols (Source : Référentiel Régional Pédologique d'Occitanie – CNRS & CRBE) 24
Figure 4 : Petite Amourette (Source : S. GRIMAUD) ; Gesse de Nissole (Source : S. GRIMAUD) ; Valériane dentée in situ (Source : ENVOLIS) 29
Figure 5 : Arbres remarquables identifiés, le premier in situ, les autres en dehors du site (Source : ENVOLIS) 31
Figure 6 : De gauche à droite : Cisticole des joncs ; Tourterelle des bois ; Verdier d'Europe (Sources : S. GRIMAUD) 40
Figure 7 : De gauche à droite : Pipistrelle de Nathusius (Source : L. ARTHUR) ; Pipistrelle commune (Source : L. JOUVE) ; Pipistrelle de Kuhl (Source : L. ARTHUR) 45
Figure 8 : De gauche à droite : Genette commune (Source : depositphotos.com) ; Indice de présence de Genette commune in situ (Source : ENVOLIS) 49
Figure 9 : De gauche à droite : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles (Sources : S. GRIMAUD). 53
Figure 10 : De gauche à droite : Triton palmé femelle ; Têtards de Crapaud épineux ; Larves de Salamandre tachetée (Source : ENVOLIS in situ) 57
Figure 11 : De gauche à droite et de haut en bas : Grand Capricorne in situ ; Capricorne velouté in situ ; Lucane cerf-volant in situ / Libellule fauve ; Grillon bordelais ; Agrion mignon (Sources : S. GRIMAUD) 64
Figure 12 : Synthèse de la méthode d'évaluation des enjeux de conservation (Source : ENVOLIS) 105

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des sources utilisées pour l'analyse bibliographique (Source : ENVOLIS) 10
Tableau 2 : Formatage de police pour les espèces issues de la bibliographie dans les tableaux de synthèse (source : ENVOLIS) 10
Tableau 3 : Date et caractéristiques des inventaires réalisés (Source : ENVOLIS) 10
Tableau 4 : Caractéristiques des zonages environnementaux autour du projet (Source : DREAL et INPN) 12
Tableau 5 : Caractéristiques des habitats naturels recensés au sein du périmètre d'étude (28/04/2025, 27/05/2025, 12/06/2025 ; Source : ENVOLIS) 14
Tableau 6 : Relevés phytosociologiques (Source : ENVOLIS) 23
Tableau 7 : Synthèse des traits hydromorphiques dans les sondages (Source : CA Consultant) 25
Tableau 8 : Synthèse des données des floristiques issues de la bibliographie et des inventaires (source : OpenObs et ENVOLIS) 29
Tableau 9 : Plante exotique envahissante (PEE) relevée dans l'emprise projet ou à ses abords (Source : ENVOLIS) 33
Tableau 10 : Synthèse des données de l'avifaune patrimoniale issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 35
Tableau 11 : Synthèse des données des chiroptères patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 44
Tableau 12 : Synthèse des données des mammifères patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 48
Tableau 13 : Synthèse des données des reptiles issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 52
Tableau 14 : Synthèse des données des amphibiens issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 56
Tableau 15 : Synthèse des données des insectes patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS) 60
Tableau 16 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre d'étude strict, établie par l'analyse bibliographique et les visites d'avril à juillet 2025 (Source : ENVOLIS) 69
Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre d'étude élargi, établie par l'analyse bibliographique et les visites d'avril à juillet 2025 (Source : ENVOLIS) 70
Tableau 18 : Procédure réglementaire 72
Tableau 19 : Projets connus situés dans un rayon de 5 km autour du projet (source : DREAL Occitanie) 98
Tableau 20 : Statuts de l'avifaune (Source : ENVOLIS) 105

TABLE DES PLANCHES GRAPHIQUES

Planche 1 : Périmètres d'étude strict et élargi (Source : ENVOLIS) 9
Planche 2 : Cartographie des protocoles mis en œuvres pour l'inventaire naturaliste (Source : ENVOLIS) 11
Planche 3 : Cartographie des milieux naturels remarquables à proximité du projet (zonages réglementaires) (Source : ENVOLIS) 13
Planche 4 : Cartographie des habitats naturels - Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS) 20
Planche 5 : Cartographie des habitats naturels - Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS) 21
Planche 6 : Cartographie des Zones Humides d'Importance Majeure (à gauche), du SDAGE en haut à droite et du SAGE en bas à droite (Sources : SIGORE, Gest'eau, MBVH, SAGE Hers-Mort - Girou) 22
Planche 7 : Cartographie de l'implantation des sondages (Source : CA Consultant) 26
Planche 8 : Cartographie des résultats des sondages et des zones humides pédologiques (Source : CA Consultant) 27
Planche 9 : Cartographie relative à la flore patrimoniale et à ses habitats (Source : ENVOLIS) 30
Planche 10 : Cartographie de la localisation des arbres remarquables (Source : ENVOLIS) 32
Planche 11 : Cartographie de la localisation des espèces exotiques envahissantes (Source : ENVOLIS) 34

Planche 12 : Cartographie relative à l'avifaune patrimoniale et à ses habitats – Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....42
Planche 13 : Cartographie relative à l'avifaune patrimoniale et à ses habitats – Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....43
Planche 14 : Cartographie relative aux chiroptères patrimoniaux et à leurs habitats – Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....46
Planche 15 : Cartographie relative aux chiroptères patrimoniaux et à leurs habitats – Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....47
Planche 16 : Cartographie relative aux mammifères patrimoniaux et à leurs habitats – Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....50
Planche 17 : Cartographie relative aux mammifères patrimoniaux et à leurs habitats – Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....51
Planche 18 : Cartographie relative aux reptiles et à leurs habitats – Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....54
Planche 19 : Cartographie relative aux reptiles et à leurs habitats – Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....55
Planche 20 : Cartographie relative aux amphibiens et à leurs habitats – Périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....58
Planche 21 : Cartographie relative aux amphibiens et à leurs habitats – Périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....59
Planche 22 : Cartographie relative à l'entomofaune patrimoniale et à ses habitats – Périmètre d'étude strict et élargi (Source : ENVOLIS)....65
Planche 23 : Cartographie des continuités écologiques à large échelle (Source : SRCE Midi-Pyrénées et ENVOLIS)....67
Planche 24 : Cartographie des continuités écologiques à l'échelle du projet (Source : SRCE Midi-Pyrénées et ENVOLIS)....68
Planche 25 : Cartographie des enjeux écologiques du périmètre d'étude strict (Source : ENVOLIS)....73
Planche 26 : Cartographie des enjeux écologiques du périmètre d'étude élargi (Source : ENVOLIS)....74
Planche 27 : Cartographie des enjeux écologiques superposés au plan de masse (Source : ENVOLIS & TSE)....75
Planche 28 : Cartographie de la hiérarchisation des préconisations relativement aux milieux impactés couplées au plan d'implantation (Source : ENVOLIS & TSE)....95
Planche 29 : Projets photovoltaïques connus aux abords de la ZIP....99

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux..... 98
Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs) 102
Annexe 3 : Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel..... 104
Annexe 4 : Méthodologie de caractérisation des zones humides..... 107
Annexe 5 : Liste de la flore inventoriée sur le périmètre d'étude strict..... 108
Annexe 6 : Expertise pédologique menée par CA Consultant..... 110
Annexe 7 : Expertise chiroptérologique..... 111

PREAMBULE

Le groupe TSE souhaite développer un parc agrivoltaïque, en bordure sud-ouest de la commune de Gragnague.

La surface globale concernée par l'emprise de l'aire d'étude strict est d'environ 16,8 hectares.

En amont de l'aménagement, le maître d'ouvrage a souhaité caractériser les éventuels enjeux écologiques au droit du périmètre d'étude afin d'adapter son projet aux sensibilités relevées le cas échéant. Pour cela, un inventaire des habitats, de la faune et de la flore a été mené sur le site et aux alentours directs.

La société ENVOLIS a été missionnée afin de prendre en charge la conduite de cette mission. Ce rapport constitue la note écologie du site. Il s'agit d'un état initial, constitué d'un diagnostic du site et des enjeux qui y sont associés en ce qui concerne le volet écologique, couplé à une notice technique des mesures ERC à mettre à œuvre.

Un diagnostic écologique est une étape préliminaire dans l'avancement d'un projet et ne prévaut pas un diagnostic écologique complet. Ce document inclut une analyse des données bibliographiques couplées à quatre inventaires naturalistes au cours du printemps et de l'été 2025. Il permet de caractériser et/ou pressentir les enjeux écologiques sur le site d'étude au regard des données collectées. Le maître d'ouvrage s'appuie ensuite sur ce document pour retravailler si besoin son projet et amoindrir les incidences écologiques de l'aménagement. Si des potentialités écologiques sont mises en exergue à la suite de ce diagnostic, les mesures d'évitement, de réduction et en dernier recours de compensation seront envisagées afin d'atteindre l'objectif de zéro perte de nette de biodiversité, voire d'un gain net.

Les pièces graphiques nécessaires pour une meilleure compréhension du dossier sont présentées au fil du texte ou sous forme de planches graphiques.

IDENTITE DU DEMANDEUR

Le présent document est rédigé pour le compte de :

TSE
55 Allée Pierre Ziller, Atlantis 2
06560 Valbonne

REDACTEUR DU DOSSIER

Le présent dossier a été rédigé par le bureau d'études ENVOLIS :

ENVOLIS
240 rue Jean Bart, Bâtiment AGORA
31670 LABEGE
Tél : 05 56 54 44 23
www.ENVOLIS.fr
Etudes hydrogéologiques, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, diagnostic écologique.

Date	Indice	Rédaction	Relecture
09/06/2025	Vs1	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Gautier DESQUIENS – Chargé d'études écologue* g.desquiens@envolis.fr *Flavie GERLE – Chargée d'études écologue* f.gerle@envolis.fr *Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr
13/08/2025	Vs2	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Laura MILAN – Chargée d'études écologue* l.milan@envolis.fr
28/08/2025	Vs3	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr
10/09/2025	Vs4	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr
30/09/2025	Vs5	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr
03/10/2025	Vs6	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr
08/10/2025	Vs7	*Sylvain GRIMAUD – Chargé d'études écologue* s.grimaud@envolis.fr	*Benoit FOREAU – Responsable d'agence* b.foreau@envolis.fr

1. SITUATIONS GEOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

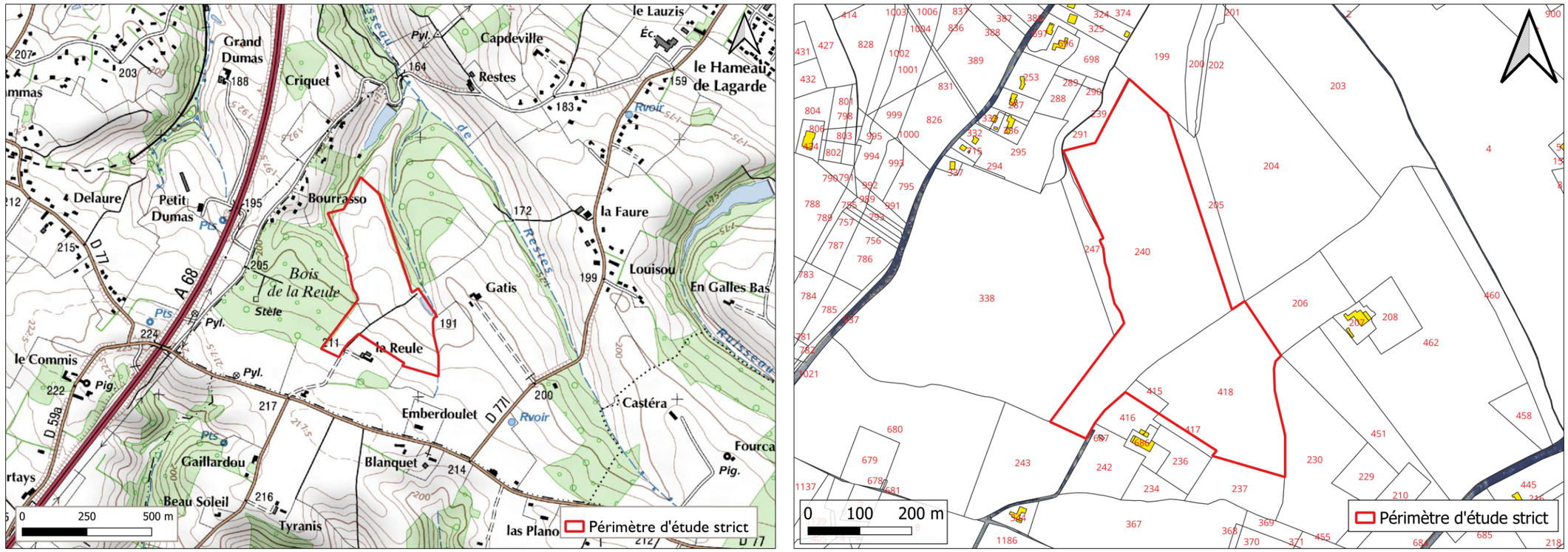


Figure 1 : Situations géographique et cadastrale (Sources : IGN, cadastre.gouv.fr)

La commune de GRAGNAGUE se situe dans le département de la HAUTE-GARONNE (31), à environ 20 km au nord-est de Toulouse. Le terrain concerné par l'opération est *sis* sur les parcelles suivantes : Section D n°239, 240, 415, 418. Le terrain est d'une superficie de près de 16,8 ha.

2. METHODOLOGIE APPLIQUEE A L'ETUDE

2.1. Périmètres d'étude

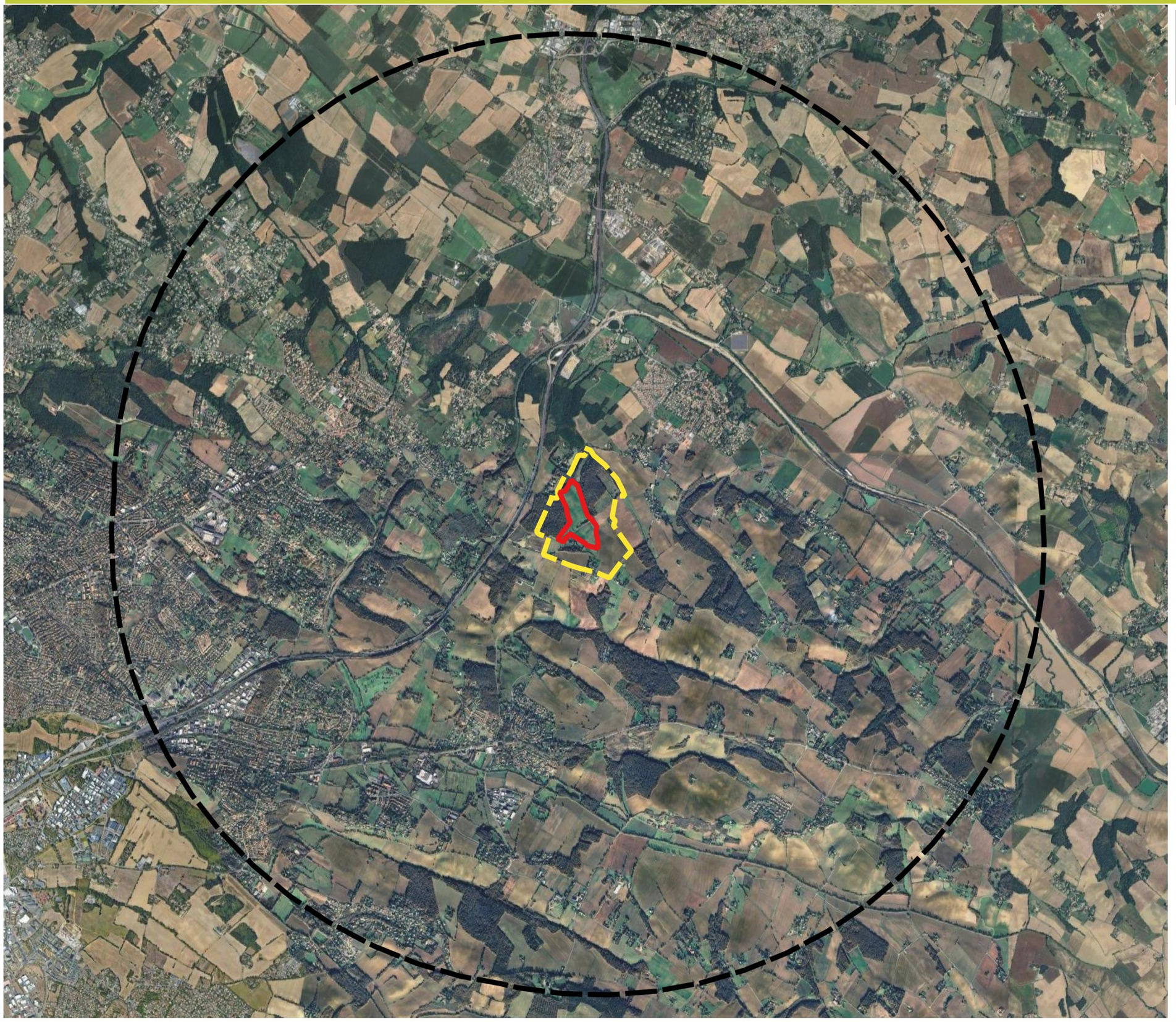
Le tableau ci-dessous détaille les différentes aires d'études de cette note écologique ainsi que leurs principales caractéristiques :

Aires d'études	Principales caractéristiques et données récoltées
Périmètre d'étude strict (Zone projet) ~ 16,8 ha	Il s'agit de l'emprise dans laquelle le projet d'aménagement sera réalisé (en tout ou partie). L'investigation de terrain menée sur ce périmètre est la plus exhaustive possible au vu de la période prospectée, et concernera un inventaire des habitats, des zones humides, de la faune et de la flore.
Périmètre d'étude élargi ~ 90,3 ha	Emprise qui tient compte, notamment pendant la phase travaux, de la zone d'influence du projet. Ce périmètre ne correspond pas à une distance tampon fixe tout autour du projet, mais tient compte de la succession des milieux naturels similaires au projet, des capacités de dispersion des espèces à enjeu identifiées et de la pertinence de prospection. Celui-ci a fait l'objet d'investigations parfois moins détaillées que sur le périmètre précédent et présente, notamment pour les habitats, des zones plus globales, délimitées grâce au passage sur site mais également par photo-interprétation des images satellites en cas d'inaccessibilité.
Périmètre d'étude éloigné	Les données récoltées dans ce périmètre sont entièrement issues de la bibliographie. L'étendue du périmètre éloigné, de l'ordre de plusieurs kilomètres, est définie en fonction des données bibliographiques disponibles (détails sur la page suivante).

N.B. Le chemin d'accès au périmètre d'étude strict, qui prend naissance en bordure du périmètre d'étude élargi sur la route D77 a également fait l'objet d'investigations.

Planche 1 : Cartographie des périmètres d'étude

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE



Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude élargi
Périmètre d'étude éloigné (5 km)

0 1 2 km

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

2.2. Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel

2.2.1. Acquisition des données bibliographiques

Les données bibliographiques récoltées en amont de l'expertise de terrain sont détaillées au sein du document (cf. *Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs))*. La collecte de ces données est une étape essentielle pour cibler les enjeux potentiels du site avant intervention sur le terrain et compléter les données recueillies. Les sources de ces données sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Liste des sources utilisées pour l'analyse bibliographique (Source : ENVOLIS)

Type de données	Source des données
Milieux naturels remarquables (Natura 2000 et ZNIEFF)	INPN (Fiches ZNIEFF et FSD) - Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude
Faune	OpenObs – recherche à l'échelle de la commune sur les 10 dernières années
Flore	OpenObs – recherche à l'échelle de la commune sur les 10 dernières années

Les données bibliographiques récoltées sont ensuite traitées afin d'identifier les espèces qui seront prises en compte dans l'analyse des enjeux. En effet, les espèces issues de la bibliographie ayant fait l'objet d'une observation sur site sont *de facto* prises en compte ; les espèces n'ayant pas fait l'objet d'une observation de terrain sont également prises en compte dans l'analyse des enjeux dès lors qu'elles présentent une potentialité d'accueil sur le site d'étude et que soit, aucun inventaire n'a été réalisé en période favorable, soit, les espèces sont difficilement observables en période favorable.

De fait, les espèces facilement observables et présentant une potentialité d'accueil sur le site d'étude mais n'ayant pas fait l'objet d'une observation de terrain sont écartées de l'analyse des enjeux. De même, les espèces sans potentialité d'accueil et non observées ne sont pas prise en compte.

Ainsi, en fonction des caractéristiques évoquées ci-dessus, chaque espèce relevée dans la bibliographie figure avec un formatage de police particulier au sein des tableaux présentés :

Tableau 2 : Formatage de police pour les espèces issues de la bibliographie dans les tableaux de synthèse (source : ENVOLIS)

		Type de police			
		Gras et vert	**Gras et bleu**	*Italique et gris*	Police normale
Espèces issues de la bibliographie		X	X	X	X
Potentialité d'accueil de l'espèce sur le site d'étude	Probable	X	X	X	
	Non probable	-	-	-	X
Espèces ayant fait l'objet d'une observation de terrain	Oui	X	-	-	-
	Non	-	X	X	X
Espèces difficilement observables en période favorable ou n'ayant pas fait l'objet d'un inventaire en période favorable		-	X	-	-
Espèces prises en compte pour l'analyse des enjeux		**OUI**	**OUI**	**NON**	**NON**

2.2.1. Acquisition des données de terrain

Ces données ont été collectées à la suite d'investigations de terrain réalisées d'avril à juillet 2025 par ENVOLIS.

Tableau 3 : Date et caractéristiques des inventaires réalisés (Source : ENVOLIS)

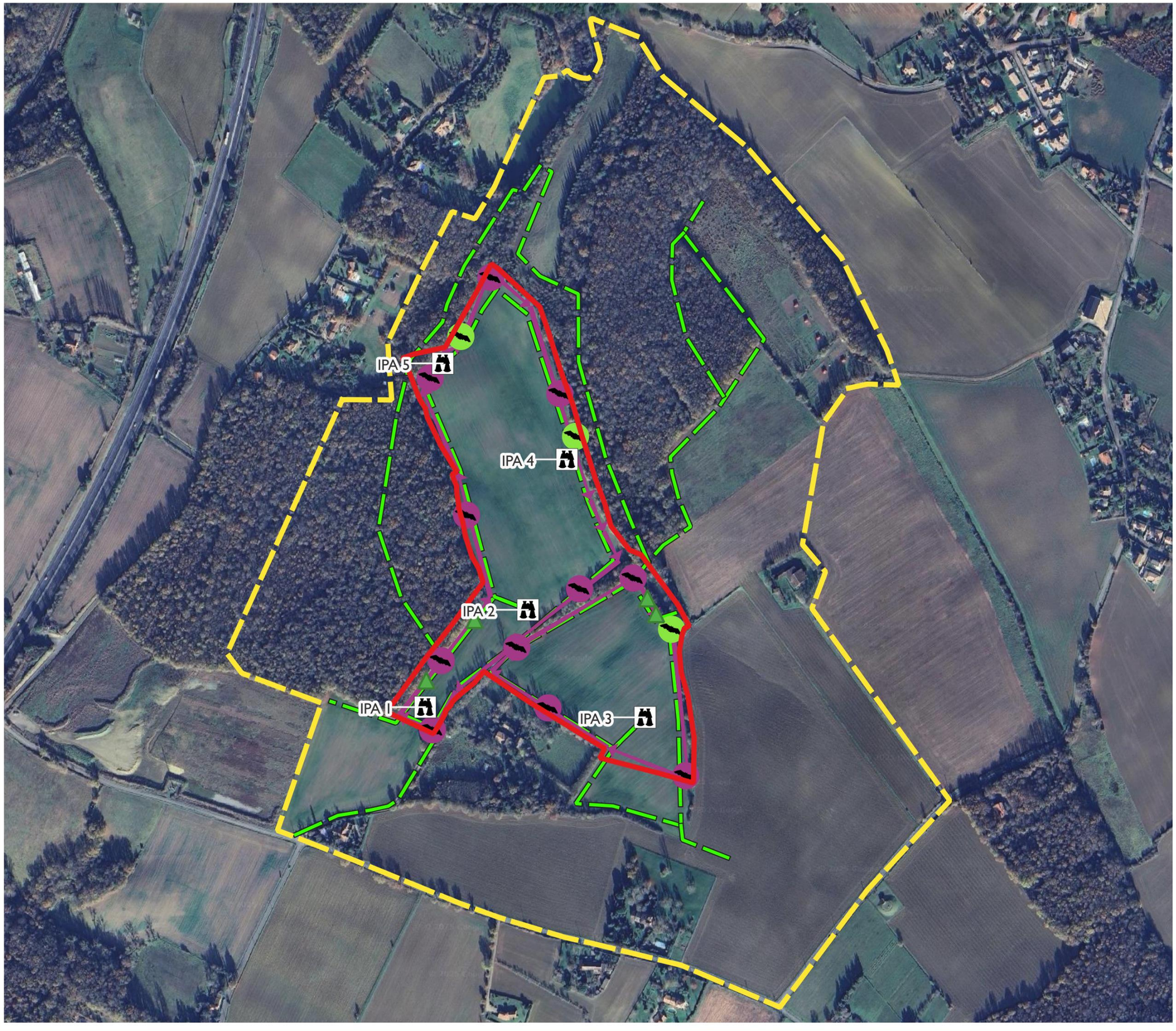
Date	Intervenants	Conditions météorologiques	Habitat	ZH Flore	Flore	Avifaune hiver./migr.	Avifaune nicheuse	Rapaces nocturnes	Mammifères	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune
28/04/2025	Sylvain GRIMAUD Laura MILAN	Journée : ciel couvert, 15 à 20°C, vent nul Nuit : ciel dégagé, 10 à 15°C					TF		TF		TF	TF	TF
27/05/2025	Gautier DESQUIENS Laura MILAN	Journée : ciel dégagé, 18 à 25°C, vent faible					TF		TF		TF	TF	TF
12/06/2025	Maxime CASTRO Sylvain GRIMAUD	Journée : ciel dégagé, 25-32°C, vent faible Nuit : ciel dégagé, 25°C					TF		TF	TF		TF	TF
09/07/2025	Maxime CASTRO Gautier DESQUIENS	Journée : ciel dégagé, 28°C, vent nul					F		TF			TF	TF

A chaque jour d'inventaire sont renseignées les informations suivantes : caractérisation des habitats, diagnostic des zones humides pédologiques et/ou floristiques, groupes faunistiques recherchés. Pour ces derniers, il est précisé si les conditions d'inventaires étaient très favorables à leur étude (TF), favorables (F) , moyennement favorable (MF) ou défavorable (DF). La favorabilité dépend principalement des conditions météorologiques, mais également des conditions d'accès au site, des pollutions sonores voire des pollutions lumineuses.

2.2.2. Inventaires et évaluation des enjeux

La méthodologie appliquée par ENVOLIS pour réaliser l'analyse des enjeux de conservation est présentée à l'*Annexe 3 : Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu* et celle pour réaliser le diagnostic floristique des zones humides est présentée à l'*Annexe 4 : Méthodologie de caractérisation des zones humides*

Planche 2 : Cartographie des protocoles appliqués



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Protocoles

IPA (Avifaune)

Plaques reptiles (Reptiles)

Cheminement multi-taxons

Enregistreurs

Passif

Actif

Cheminement des écoutes actives

0 100 200 m

Sources : IGN, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

3. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX

Les zonages environnementaux regroupent à la fois des zonages réglementaires et des zonages d'inventaires. Le site d'étude est concerné par 2 ZNIEFF de type I dans un périmètre de 5 km autour du projet. Leurs caractéristiques sont renseignées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Caractéristiques des zonages environnementaux autour du projet (Source : DREAL et INPN)

Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Habitats déterminants du zonage[1]	Liens écologiques avec la ZIP
ZNIEFF - Type I Marais de Beaupuy et prairies humides de la Sausse **730010253**	~ 2,5 km au nord-ouest du périmètre d'étude	44,52 ha	**Flore** : Bellevalie de Rome, Néotinée lactée **Oiseaux** : Râle d'eau	Non renseigné[2]	Cette ZNIEFF est implantée sur un complexe de zones humides qui ne correspond pas à celle qui entoure la ZIP.
ZNIEFF - Type I Bois de Preissac **730010263**	~ 4,5 km à l'ouest du périmètre d'étude	106,7 ha	**Flore** : Tractème lis-jacinthe	Non renseigné[2]	Cette ZNIEFF est implantée sur un bois qui correspondrait à celui qui borde la ZIP mais d'après l'écologie du Tractème lis-jacinthe, il ne devrait pas s'y développer.

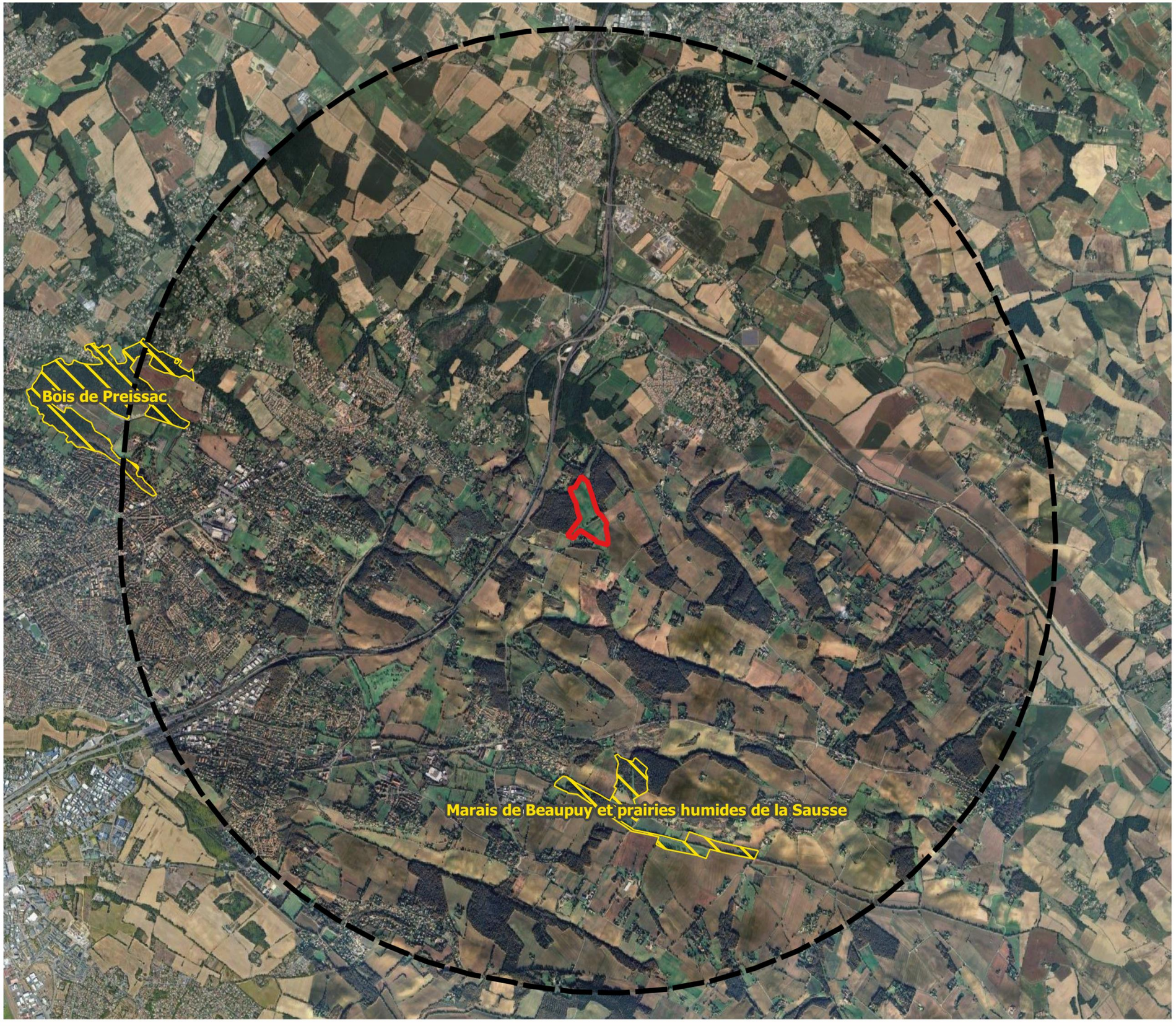
Remarque : Les périmètres des ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) ne sont pas pris en compte ici. Ces périmètres sont obsolètes au regard de la date à laquelle ils ont été établis (1989). Les sites Natura 2000 de type ZPS (Zone de Protection Spéciale) viennent remplacer les ZICO en illustrant des périmètres et des listes d'espèces d'oiseaux actualisés.

L'analyse des zonages environnementaux a mis en évidence 2 ZNIEFF de type I dans un périmètre de 5 km autour du projet. Par définition, cela exprime seulement deux zonages environnementaux dans les environs du projet. Autrement dit, ni sites Natura 2000, ni ZNIEFF de type II, ni Parc Naturel Régional, ni Parc National, ni Espace Naturel Sensible, ni Aire de Protection de Biotope, n'existent dans un rayon de 5 km autour du projet. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 12 km au sud-ouest

Les espèces justifiant les deux zonages environnementaux connus dans un rayon de 5 km autour du projet sont au nombre de trois. Aucune d'entre elle n'est susceptible de se développer dans l'emprise du site ou à ses abords.

[1] L'attaque informatique qui cible actuellement (août 2025) les services de l'INPN et du MNHN ne permet pas d'avoir ces informations disponibles en ligne.

Planche 3 : Cartographie des Milieux Naturels Remarquables



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude éloigné (5 km)

Milieux Naturels Remarquables

ZNIEFF de type 1

0 750 1 500 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

4. HABITATS NATURELS

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein et à proximité de l'emprise projet est listé et décrit dans le tableau ci-après. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) de *Bissardon et al.* (1997) et de la nomenclature EUNIS de *Louvel et al.* (2013). Au regard de l'intérêt phytoécologique de l'habitat, de son état de conservation, de sa rareté, et de sa connexion aux autres habitats de même nature, il est évalué l'enjeu de conservation intrinsèque de chaque habitat.

Le projet s'insère dans une matrice agricole où alternent des prairies et des cultures, ainsi que des boisements qui prennent leurs racines autour de deux cours d'eau affluents en rive gauche du Ruisseau de Restes. Un plan d'eau artificiel (retenue collinaire) est présent sur chacun de ces cours d'eau. Cette matrice est complétée par quelques propriétés privées habitées.

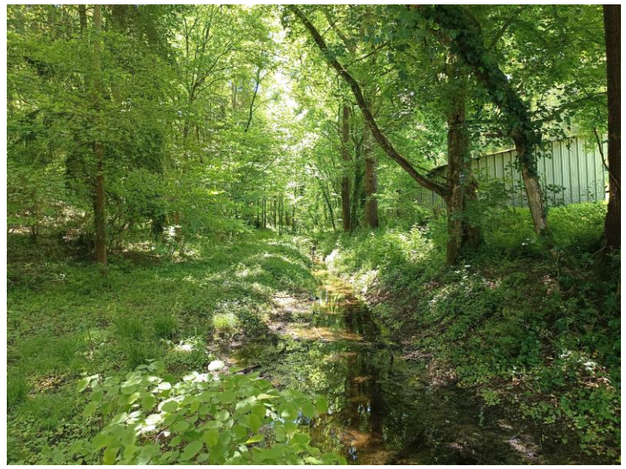
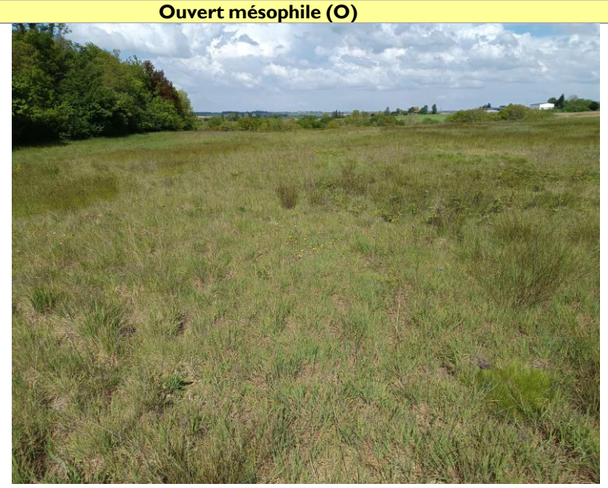
Le périmètre d'étude strict est composé, presque exclusivement, d'une culture de céréales. Les deux parcelles exploitées sont séparées par un fossé surplombé d'un alignement arbres. Dans sa moitié inférieure, le fossé se transforme en une vaste dépression végétalisée par le boisement situé en périmètre d'étude élargi. Une attention a été portée au chemin qui part de route département c'est-à-dire qu'il a fait l'objet d'investigations, pour identifier son enjeu de conservation.

Dans le périmètre d'étude élargi, un couvert arboré borde l'ouest, le nord et l'est du périmètre d'étude strict. Ailleurs, la matrice agricole est dominante.

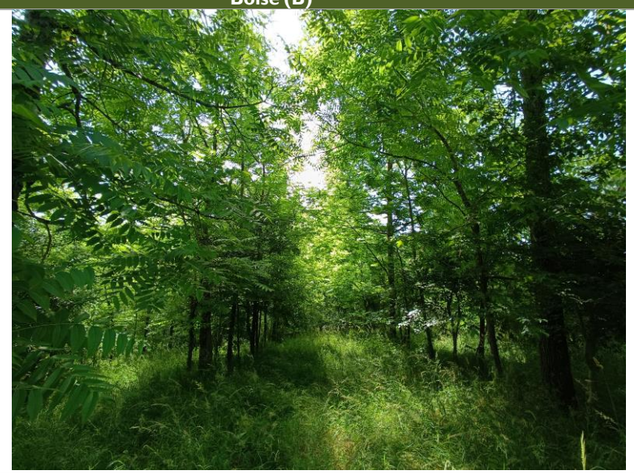
Le tableau des habitats et les cartographies des habitats correspondants sont présentés ci-après :

Tableau 5 : Caractéristiques des habitats naturels recensés au sein du périmètre d'étude (28/04/2025, 27/05/2025, 12/06/2025 ; Source : ENVOLIS)

Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Aquatique stagnant (AS)													
Etang	**C1**	**22**	**-**	**-**	**Non**	**~ 1188 m² (~ 0,7 %)**	**~ 6929 m² (~ 0,8 %)**		Etangs artificiels en hautes eaux au 28/04/2025. Au nombre de deux, un sur chaque cours d'eau du périmètre d'étude élargi, affluents du Ruisseau de Restes. Leurs abords sont largement boisés rendant leur prospection compliquée.		**CC**	**-**	**Non applicable**
Fossé	**J5.41**	**89.22**	**-**	**-**	**Non**	**~ 268 m**	**~ 419 m**		Un fossé temporaire très végétalisé et à sec aux jours de prospections. Il marque la jonction entre les deux parcelles agricoles du périmètre d'étude strict. Il est franchement arboré au nord, par remontée de la chênaie-charmaie, et piqueté d'arbres alignés sur le reste de son tracé.		**CC**	**-**	**Faible**

Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Aquatique courant (AC)													
Cours d'eau	**C2.5**	**24.44**	**-**	**-**	**Non**	**~ 102 m**	**~ 2 179 m**		Deux cours d'eau forestiers qui prennent leurs sources au sein de la Chênaie-Charmaie et s'écoulent du nord vers le sud. Ils sont affluents en rive gauche du Ruisseau de Restes. Peu d'informations relatives à leurs sensibilités ou à leurs caractéristiques existent. Les observations de terrain ont rapporté les caractéristiques suivantes : faible largeur du lit mineur, berges de hauteur variable, pas de végétation aquatique, hauteur d'eau globalement constante (plus importante en amont des étangs et dans les vasques), pas d'obstacles à l'écoulement majeurs.	-	**CC**	-	**Non applicable**
Ouvert mésophile (O)													
Prairie mésophile	**E2.1**	**38.1**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 27 657 m² (~ 3 %)**		Prairie mésophile piquetée de *Juncus compressus* présentant un fort intérêt pour l'entomofaune.	*Anthoxanthum odoratum, Juncus compressus*	**CC**	**Bon**	**Assez fort**
Prairie mésophile à orchidées	**E2.1**	**38.1**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 18 207 m² (~ 2 %)**		Prairie mésophile calcaire présentant un fort intérêt pour les orchidées et l'entomofaune.	*Anacamptis morio, Anacamptis pyramidalis, Orchis purpurea, Serapias vomeracea*	**C**	**Bon**	**Assez fort**

Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Ouvert humide (OH)													
Jonchaie dégradée	**D5.3**	**53.5**	**-**	**-**	**Oui**	**0 m²**	**~ 259 m² (< 0,1 %)**		Patchs de joncs dont la hauteur et la densité attestent que la jonchaie qu'ils forment est fauchée en même temps que la prairie mésophile. La jonchaie étant réduite à un réseau de patchs de joncs, il semblerait qu'elle soit dégradée.	*Juncus compressus*	**C**	**Moyen**	**Moyen**
Semi-ouvert bas (SOB)													
Fourré de Prunellier	**F3.111**		**-**	**-**	**Non**	**~ 1 223 m² (~ 0,7 %)**	**~ 1 371 m² (~ 0,2 %)**		Structure arbustive dominée par *Prunus spinosa* en extension de la Chênaie-Charmaie aquitanienne. Ce prolongement fait office de haie de séparation entre les parcelles agricoles.	*Prunus spinosa*	**CC**	**Bon**	**Assez faible**
Semi-ouvert (SO)													
Alignements d'arbres	**G5.1**	**84.1**	**-**	**-**	**Non**	**~ 388 m² (~ 0.2%)**	**~ 4 897 m² (~ 0,5%)**		Alignements de feuillus divers et variés se développant en bordure de fossés ou non.	*Fraxinus excelsior, Populus nigra*	**CC**	**Moyen**	**Assez faible**

Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Friche arbustive	**I1.53**	**87.1**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 18 611 m² (~ 2 %)**		Cet habitat semble avoir été débroussaillé il y a quelques années. Il en résulte un mélange d'habitats ouverts et une repousse de ligneux. Il est important pour la nidification d'oiseaux de milieux semi-ouverts tels que la Cisticole des joncs et la Fauvette grisette.	*Cytisus scoparius, Quercus robur*		**Bon**	**Modéré**
Boisé (B)													
Plantation d'Ailante glanduleux et de Robinier faux-acacia	**G1.C3 x G1.C4**	**83.325 x 83.324**	**-**	**-**	**Non**	**~ 31 m² (< 0,1 %)**	**~ 1 668 m² (~ 0,2 %)**		Stations d'*Ailanthus altissima* alignés mélangés de hauts *Robinia pseudoacacia*. L'aspect alignement des arbres est intriguant et incite à penser qu'il s'agit d'une plantation dont l'usage est inconnu.	*Ailanthus altissima Robinia pseudoacacia*	**CC**	**Mauvais**	**Faible**
Plantation d'Ailante glanduleux et de Robinier faux-acacia	**G1.C3**	**83.324**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 2 700 m² (~ 0,3 %)**		Stations de hauts *Robinia pseudoacacia* en contexte forestier ou en lisière.	*Robinia pseudoacacia*	**CC**	**Mauvais**	**Faible**

Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Chênaie-Charmaie aquitanienne	**G1.A12**	**41.22**	**-**	**-**	**Non**	**~ 16 911 m² (~ 10,1 %)**	**~ 290 183 m² (~ 32 %)**		Structure arborée mature présente uniquement en frange dans le périmètre d'étude strict. C'est un vaste ensemble forestier tantôt clôturé et inaccessible, tantôt exploité et tantôt libre. La densité du boisement et sa richesse spécifique sont donc variables. De nombreux arbres remarquables favorables aux chiroptères arboricoles et/ou fissuricoles ont été relevés.	*Carpinus betulus, Quercus robur*	**C**	**Bon**	**Assez fort**
Agricole (AG)													
Culture de céréale fauchée	**X07**	**82**	**-**	**-**	**Non**	**~ 146 857 m² (~ 87,4 %)**	**~ 39 518 m² (~ 4,4 %)**		Culture monospécifique de céréales dont les bordures sont des bandes enherbées plus ou moins larges.	-	**CC**	**Mauvais**	**Faible**
Culture de maïs	**X07**	**82**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 232 530 m² (~ 25,6 %)**		Culture monospécifique de maïs dont les bordures sont des bandes enherbées plus ou moins larges.	-	**CC**	**Mauvais**	**Faible**

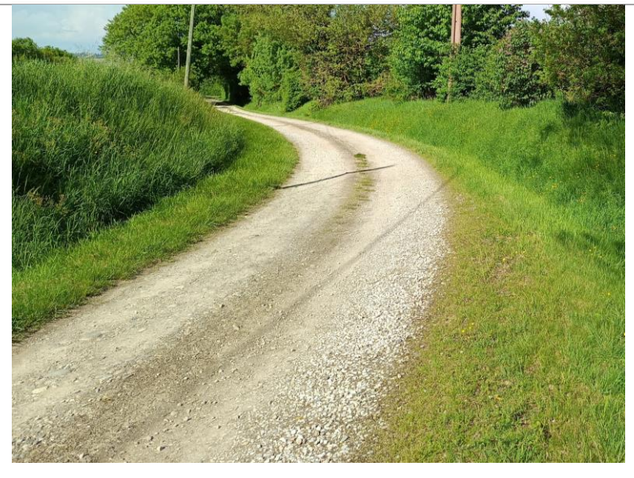
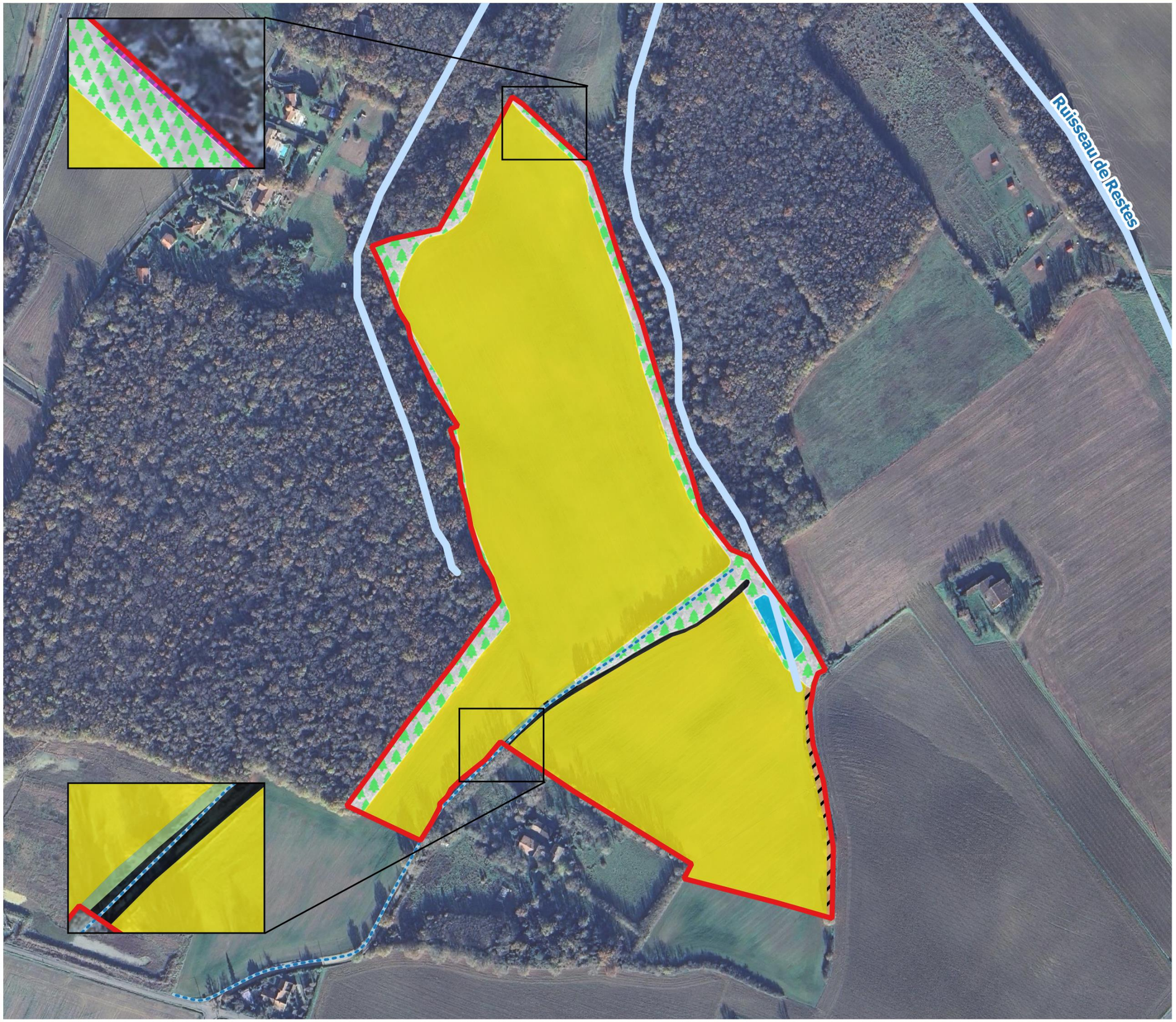
Formation	EUNIS	CB	N2000	ZNIEFF	ZH	Surface / linéaire (ZIP)	Surface / linéaire (AEE)	Photo	Description	Espèces caractéristiques	Rareté	Etat de conservation	Enjeu
Jardins et parcs anthropiques (J)													
Bâti et jardin	**J1.2 x I2.2**	**86 x 85.3**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 64 762 m² (~ 7,1 %)**		Ces propriétés privées sont composées de bâtiments, habités ou non, entourés d'espaces arborés.	-	**CC**	**-**	**Non applicable**
Artificiel (ART)													
Exploitation agricole	**J2.41**	**86.5**	**-**	**-**	**Non**	**0 m²**	**~ 20 190 m² (~ 2,2 %)**		Elevage de volailles en parc extérieurs. Aucune caractérisation des habitats n'est possible et pertinente.	-	**CC**	**-**	**Non applicable**
Chemin et routes	**J4.2**	**86**	**-**	**-**	**Non**	**~ 1 365 m² (~ 0,8 %)**	**~ 10 778 m² (~ 1,2 %)**		Réseau routier composé de la route principale (D77) et de pistes locales.	-	**CC**	**-**	**Non applicable**

Planche 4 : Cartographie des habitats naturels du périmètre d'étude strict



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

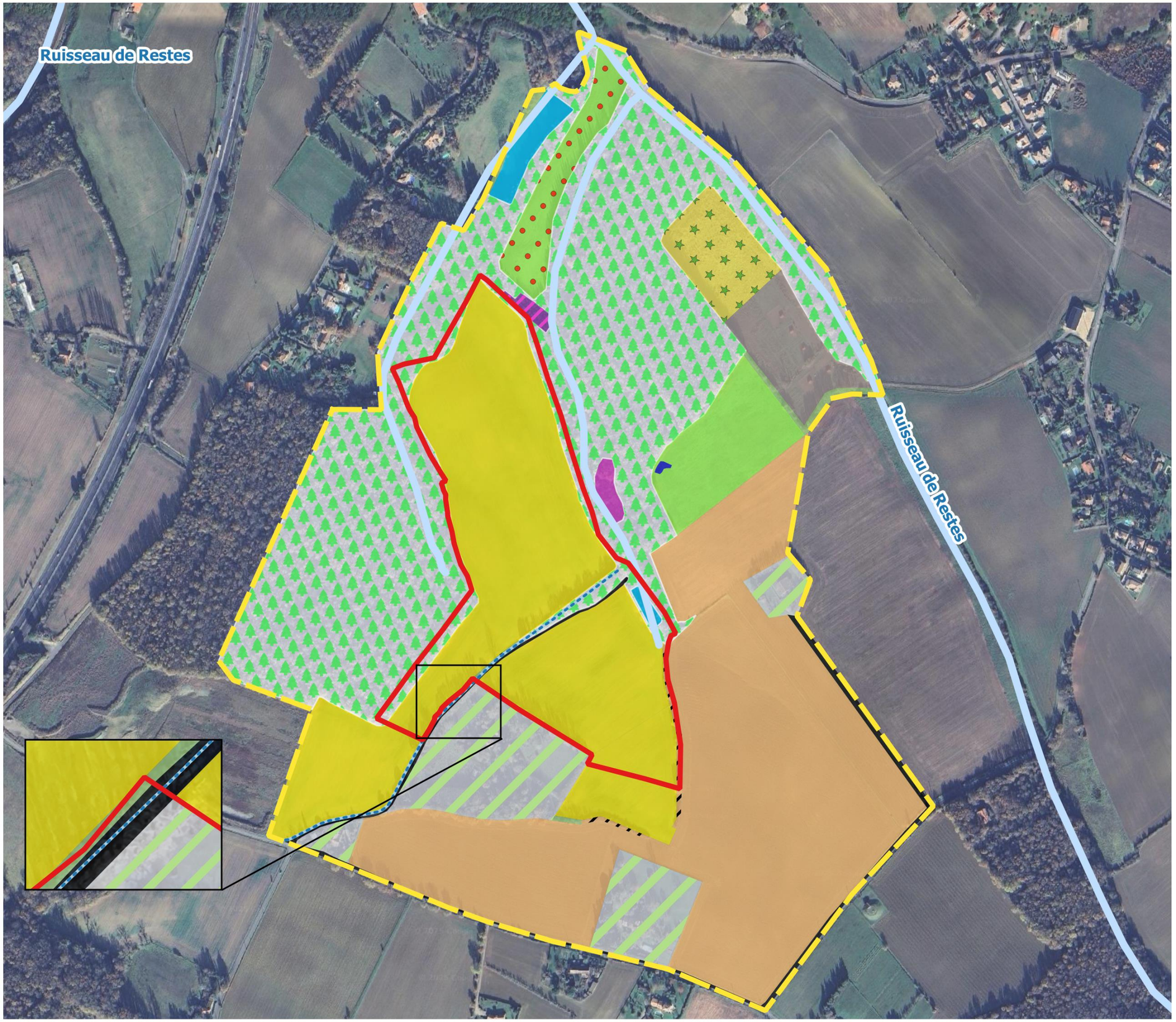
Habitats naturels (Code EUNIS)

- C1 Etang
- F3.111 Fourré de Prunellier
- G1.A12 Chênaie-Charmaie aquitanienne
- G1.C4 x G1.C3 Plantation d'Ailante glanduleux et de Robinier faux-acacia
- G5.1 Alignement d'arbres
- J4.2 Chemin et routes
- X07 Culture de céréale fauchée
- C2.5 Cours d'eau
- J5.41 Fossés

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

Planche 5 : Cartographie des habitats naturels du périmètre d'étude élargi



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude élargi

Habitats naturels (Code EUNIS)

- C1 Etang
- D5.3 Jonchaie dégradée
- E2.1 Prairie mésophile
- E2.1 Prairie mésophile à orchidées
- F3.111 Fourré de Prunellier
- G1.A12 Chênaie-Charmaie aquitanienne
- G1.C3 Boisement de Robinier faux-acacia
- G1.C4 x G1.C3 Plantation d'Ailante glanduleux et de Robinier faux-acacia
- G5.1 Alignement d'arbres
- I1.53 Friche arbustive
- J1.2 x I2.2 Bâti et jardin
- J2.41 Exploitation agricole
- J4.2 Chemin et routes
- X07 Culture de céréale fauchée
- X07 Culture de maïs
- C2.5 Cours d'eau
- J5.41 Fossés

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

5. DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

5.1. Critère flore/habitats

5.1.1. Analyse bibliographique

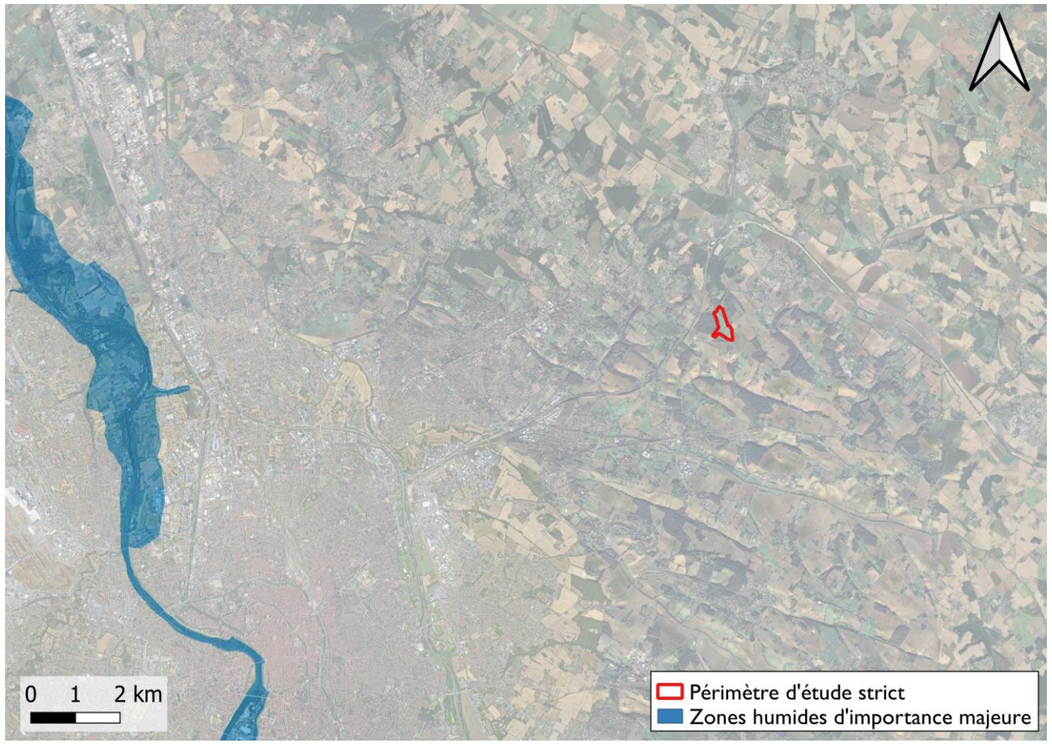
D'après les données bibliographiques disponibles parmi les atlas des Zones humides d'importance majeure et des Zones humides du SDAGE Adour-Garonne, aucune zone humide n'est présente au droit du périmètre projet. La zone est également concernée par le SAGE « Hers Mort Girou », mis en œuvre. La localisation des zones humides annoncées est issue d'une cartographie présentée par le « Rapport d'évaluation environnementale », elle n'est pas d'une qualité optimale, mais suffisante pour attester de l'absence de zones humides – potentielles ou avérées – des inventaires du SAGE « Hers Mort Girou ».

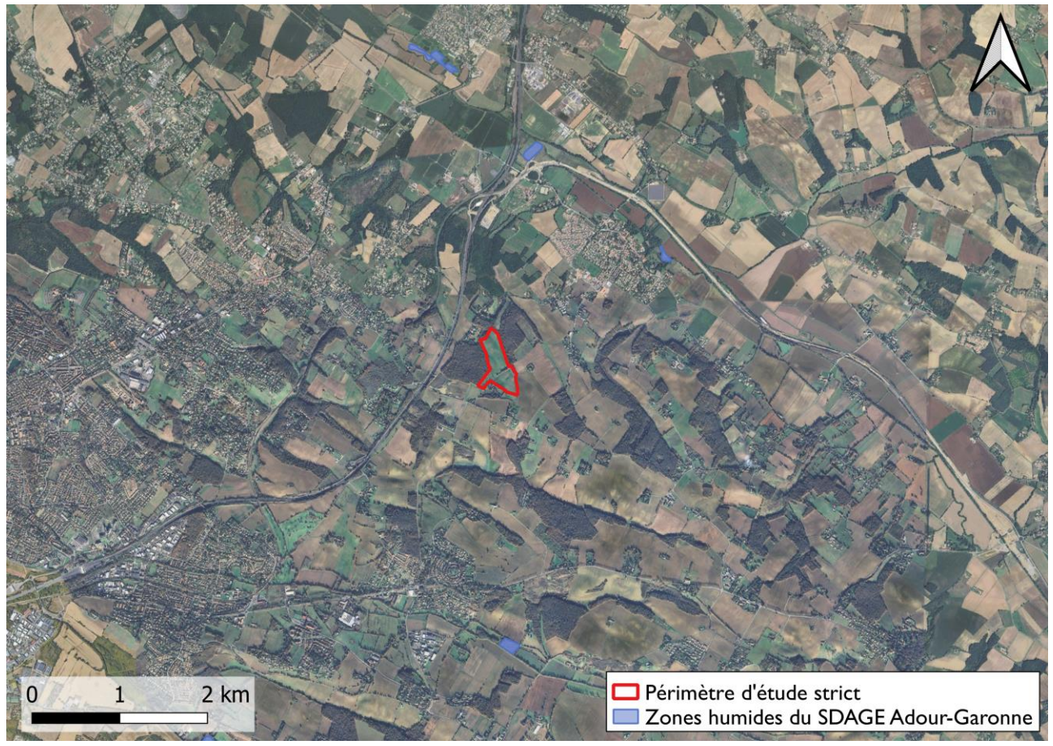
La base de données en ligne « sig.reseau-zones-humides.org » recense les zones humides connues (Cf. Zones humides du SDAGE Adour-Garonne de l'*Annexe 6 : Expertise pédologique menée par CA Consultant*). Aucune n'est localisée dans l'emprise du site, ni à proximité.

Les zones humides connues les plus proches sont situées en bordure du réseau hydrographique principal, notamment dans la plaine alluviale du Girou.

La densité de zones humides connues apparait faible autour du réseau hydrographique et nulle à très faible dans les coteaux.

L'analyse des zones humides connues montre que les abords des ruisseaux principaux sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.





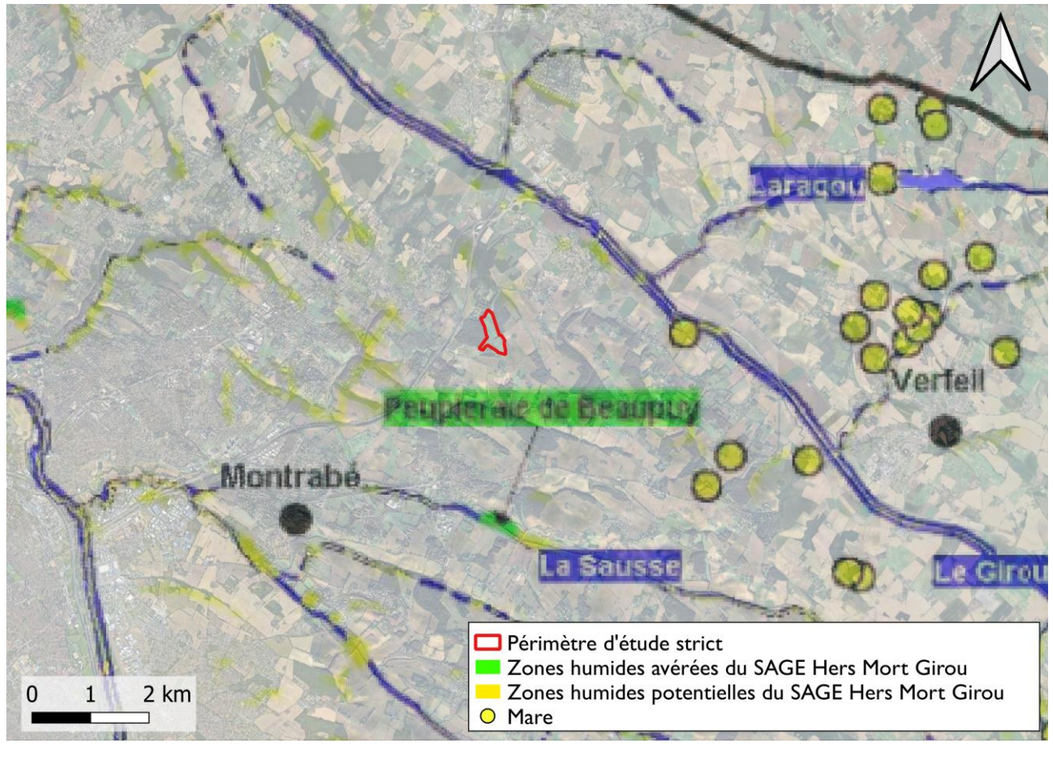


Planche 6 : Cartographie des Zones Humides d'Importance Majeure (à gauche), du SDAGE en haut à droite et du SAGE en bas à droite (Sources : SIGORE, Gest'eau, MBVH, SAGE Hers-Mort - Girou)

5.1.2. Investigations de terrain

Des investigations de terrain ont été réalisées les 28 avril et 27 mai 2025 afin de déterminer la présence éventuelle de zones humides sur critère floristique, uniquement au sein du périmètre d'étude strict.

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein du site d'étude est listé dans le tableau ci-dessous ainsi que leur appartenance ou non à une zone humide. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) de *Bissardon et al.* (1997) et de la nomenclature EUNIS de *Louvel et al.* (2013).

D'après l'article L.211-108, point IV, du Code de l'Environnement : « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales ». Les fossés présents au sein du site d'étude ne peuvent donc pas être considérés comme des zones humides.

Le tableau suivant reprend tous les habitats caractérisés au sein du périmètre d'étude strict, et présente les principales espèces floristiques qui composent chacun d'entre eux. Les habitats du périmètre d'étude élargi sont exclus de ce tableau.

Remarque : ce relevé phytosociologique ne fait apparaître que les espèces dites « dominantes » de chaque habitat (contribuant à 50 % du recouvrement total de la strate). Ainsi, le recouvrement total de chaque strate peut souvent être différent de la somme des recouvrements présentés au sein du tableau, qui n'illustre qu'une partie de la flore relevée, à savoir les espèces majoritaires.

Tableau 6 : Relevés phytosociologiques (Source : ENVOLIS)

Habitat			C1 Etang	F3.111 Fourré de Prunellier	G1.A12 Chênaie-Charmaie aquitanienne	G5.1 Alignement d'arbres	J1.2 x I2.2 Bâti et jardin	J4.2 Chemin et routes	X07 Culture de céréale fauchée
Code CORINE Biotopes			22	31.811	41.22	84.1	86 x 85.3	-	82
Cotation d'après l'arrêté du 24 juin 2008			-	p.	p.	p.	-	-	p.
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce indicatrice de zones humides							
Strate arborée				10%	83%	40%			0%
Chêne pédonculé	*Quercus robur*	Non		10%	47%				
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	Non				10%			
Peuplier tremble	*Populus tremula*	Non				10%			
Strate arbustive				90%	33%	0%			0%
Prunellier	*Prunus spinosa*	Non		90%	23%				
Strate herbacée				0%	65%	60%			100%
Fétuque élevée	*Lolium arundinaceum*	Non				60%			
Ivraie multiflore/Ray-grass d'Italie	*Lolium multiflorum*	Non							100%
Poacée indéterminée	*Poaceae sp.*	Non			40%				
Habitat caractéristique d'une zone humide floristique			Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

** : Non interprétable | - : Non applicable*

5.1.3. Conclusion sur le critère flore/habitats

D'après le diagnostic phytosociologique, aucun des sept habitats qui composent le périmètre d'étude strict investigué n'est caractéristique de milieux hygrophiles. Ceci n'exclue pas la présence de zones humides floristiques dans le périmètre d'étude élargi.

Le site est en effet constitué de deux parcelles d'une unique culture, ceinturées d'habitats plus arborés.

Dans ce contexte, aucune zone humide floristique n'a été diagnostiquée sur le site d'étude.

Le périmètre d'étude strict n'est donc pas concerné par la présence de zones humides floristiques d'après les conditions citées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi que dans la circulaire du 25 juin 2008 modifiée par celle du 18 janvier 2010.

5.2. Critère pédologique

Cette partie est basée sur l'étude pédologique de CA Consultant. Le corps du texte est intégré à la note écologique selon la charte graphique d'ENVOLIS mais son contenu est fidèle au rapport complet. Celui-ci est présenté à l'*Annexe 6 : Expertise pédologique menée par CA Consultant*.

5.2.1. Analyse bibliographique

5.2.1.1. Contexte géologique

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (présence d'eau etc.) et donc sur la faune, mais aussi sur l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, risques de ruissellement, nature des cours d'eau...). Il importe donc d'en connaître les points essentiels.

D'après les cartes géologiques au 50 000ème n°984 de TOULOUSE EST (cf. Figure 7 suivante), le site d'étude est situé au sein des formations suivantes :

Le secteur d'étude prend place sur des dépôts mollassiques et marneux datés de l'Oligocène (notés g2c). Cet étage molassique se caractérise par des passées plus sableuses que dans le reste de la molasse Oligocène. Sur le site, il s'agit essentiellement de molasses qui sont fréquemment remaniées par la pente (formation m-g Rc).

Plus au nord et hors site, se trouvent les alluvions du Girou qui occupent les abords de la rivière (Fz : alluvions actuelles et modernes) et une basse terrasse d'alluvions anciennes (Fy) présente uniquement sur la rive gauche. Un ouvrage de la Base de données du Sous-Sol (BSS) est référencé sur le site d'étude, concernant une recherche de site de décharge en 1979, mais il n'y a aucune donnée exploitable.

D'un point de vue géologique, la molasse en présence peut présenter une fraction argileuse qui peut être favorable aux zones humides, de même que l'altération qui est susceptible de créer des minéraux argileux secondaires.

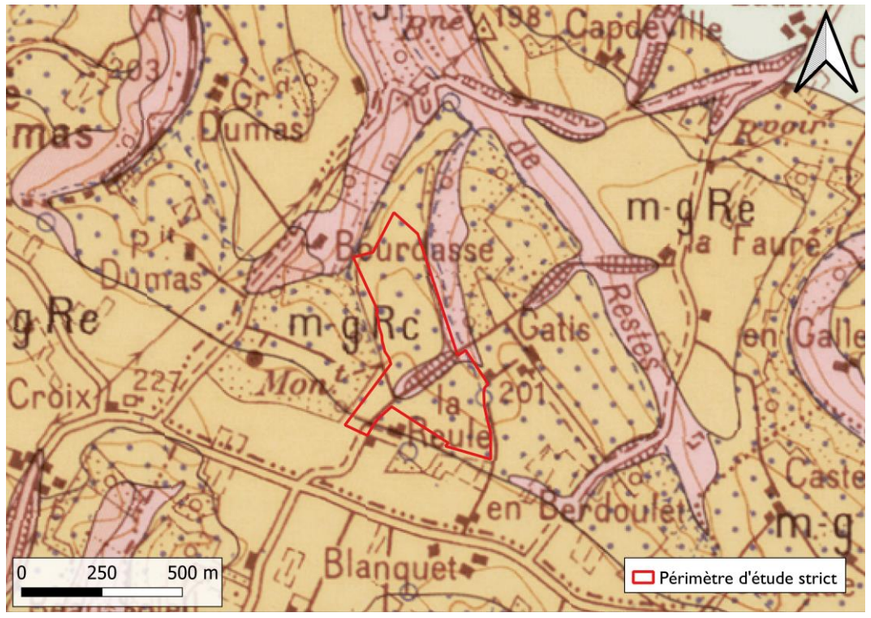


Figure 2 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM)

5.2.1.2. Contexte pédologique

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions), mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture, ...). En pratique, sous les climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

La carte nationale des sols à l'échelle 1 / 250 000 publiée en 2019 par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, présente des données générales sur les grands types de sols rencontrés en France métropolitaine. Au droit du site, cette carte générale est consultable en Figure 3.

Le projet agrivoltaïque est établi dans 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS). La partie sud du site est dans l'UCS n°3102 dite « Sols lessivés majoritairement hydromorphes, localement tronqués et localement caillouteux, très localement bruns sur formation résiduelle décalcifiée de plateaux de la partie centrale du Lauragais », qui occupe 5 271 ha. Au sein de cette unité, les type de sols suivants sont répertoriés : luvisol typique rédoxisol, luvisol tronqué-rédoxisol, luvisol typique rédoxique, brunisol rédoxique à brunisol-rédoxisol, néoluvisol et luvisol typique. Selon cette UCS, ces sols se développent essentiellement sur des alluvions anciennes (contradiction avec la carte géologique).

La partie nord du site est dans l'UCS 2201 dite « Sols calcaires ou calciques, d'épaisseur variable, localement colluvionnées et recarbonatés en surface, très localement à horizon d'accumulation de concrétions calcaires, et parfois caillouteux, sur molasse colluvionnée des coteaux à pentes faibles de la partie centrale du Lauragais », couvrant 32 511 ha. Au sein de cette unité, les types de sols suivants sont répertoriés : calcosol, rendosol, calcisol et colluviosol. La présence de traces paléo-rédoxiques est notée sur certains sols.

Les données disponibles précisent que la présence d'hydromorphie est très fréquente dans les sols en partie sud du site et peu fréquente sur les sols se développant sur la molasse.

D'un point de vue pédologique, les sols mentionnés dans la bibliographie sont localement susceptibles de présenter des zones humides. La profondeur d'apparition des éventuelles traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides.

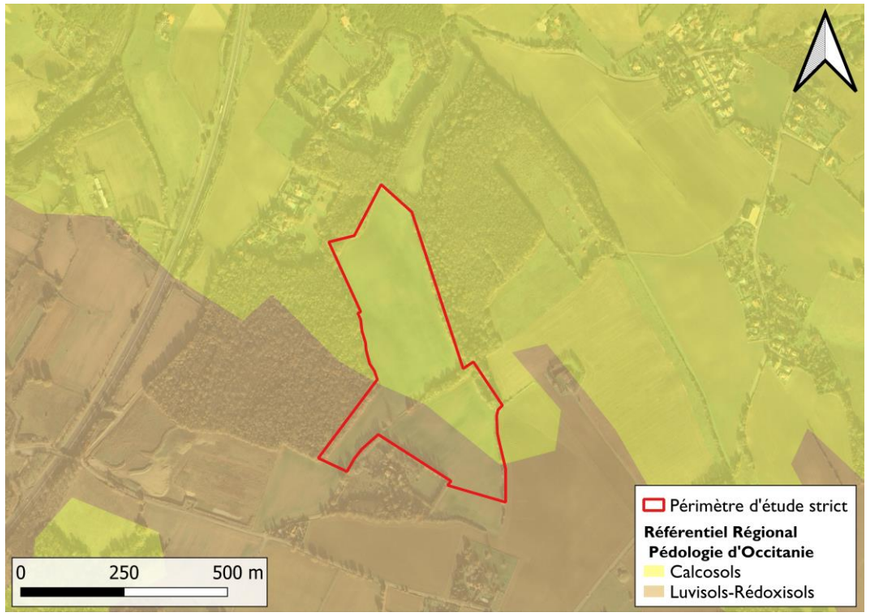


Figure 3 : Extrait de la carte des sols (Source : Référentiel Régional Pédologique d'Occitanie – CNRS & CRBE)

5.2.1.3. Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine n°FRFG043 dite des « Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont », qui constitue une unité hétérogène considérée comme imperméable et localement aquifère.

5.2.2. *Investigations de terrain*

Stratégie d'investigation

Dans le cadre d'un diagnostic de zones humides, une investigation de terrain a été menée par la société CA Consultant le 16/05/2025 *via* la réalisation de 19 sondages de sols, descendus jusqu'à 1,2 m/TN[2]. La localisation des sondages est présentée en *Planche 7* ci-après. Les coupes des sondages sont présentées en Annexe à l'intérieur du rapport complet de la société CA Consultant.

Contexte pédologique local

Les *Planche 7* et *Planche 8* ci-après montrent la localisation des sondages réalisés. Le tableau suivant synthétise les observations pédologiques sur les 19 sondages. La dénomination des sols est faite selon le Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) :

Tableau 7 : Synthèse des traits hydromorphiques dans les sondages (Source : CA Consultant)

Sondage	Profondeur atteinte	Typologie du sol	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols de zone humide
S1	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	Proche IVc	Non
S2	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IVc	Non
S3	1,20 m	Calcisol rédoxique et labouré	IVc / IVb	Non
S4	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S5	1,20 m	Calcisol rédoxique et labouré	Proche IVc	Non
S6	1,20 m	Calcisol rédoxique et labouré	IVc	Non
S7	1,20 m	Calcosol labouré	Non classé	Non
S8	0,35 m	Rendosol labouré	Non classé	Non
S9	0,85 m	Calcisol labouré	Non classé	Non
S10	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S11	1,20 m	Néoluvisol rédoxique et labouré	Proche IVc	Non
S12	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	Proche IIIb / IVc	Non
S13	**1,20 m**	Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré	Vb	**Oui**
S14	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IIIb	Non
S15	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IIIb	Non
S16	**1,20 m**	Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré	Vb	**Oui**
S17	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IVc	Non
S18	1,20 m	Calcosol labouré	Non classé	Non
S19	0,8 m	Fluviosol brunifié légèrement rédoxique	Proche IVa	Non

La toposéquence locale correspond à des sols de type **fluvisol brunifié et rédoxique au droit des alluvions anciennes qui recouvrent les parties hautes (rarement néoluvisol), et à plusieurs types de sols sur la molasse calcaire (rendosol, calcosol, calcisol parfois rédoxiques).** A noter, les fluviosols apparaissent brunifiés et ils ne présentent pas de différenciation texturale typique des luvisols ici.

La moitié des sondages présente des traces rédoxiques, notamment en profondeur. Il s'agit majoritairement de sols de type IVc et IIIb. Enfin, **les sondages 13 et 16 correspondent à la classe de sol Vb : soit 2 sondages caractéristiques d'une zone humide.**

L'Annexe 1 du rapport complet en *Annexe 6 : Expertise pédologique menée par CA Consultant* de ce document donne l'ensemble des observations pédologiques faites sur chaque sondage, ainsi qu'une ou plusieurs photographies de la carotte de sol.

Le sondage 13 a été fait dans une légère dépression topographique sur la partie sommitale du site. A cet endroit, il s'agit d'alluvions très argileuses. Ces 2 conditions permettent aux eaux pluviales de stagner périodiquement. Le sondage 14 a permis de délimiter cette zone humide, qui présente une faible extension (environ 275 m²). La photographie ci-dessous montre la zone humide :

Zone humide du sondage 13 : il s'agit d'une légère dépression topographique sur la partie sommitale du site



Le sondage 16 a été fait en aval d'une des 2 sources identifiées (*Planche 7*). Cette zone humide correspond à une bande d'environ 6 m de large en aval de la source, où s'écoule et stagne l'eau de la source, soit environ 150 m². Le sondage 17 a permis de confirmer que la zone humide ne s'étend pas au-delà.

Le sondage 18 a été fait en aval de la seconde source pour vérifier la présence de zone humide. Il ne présentait aucune trace d'hydromorphie et il ne s'agit donc pas d'une zone humide.

5.2.3. *Conclusion sur le critère pédologique*

Les investigations pédologiques de terrain ont permis de décrire et d'observer les différents types de sols en présence par le biais de 19 sondages pédologiques. Les sols du site correspondent à des fluviosols brunifiés, néoluvisols, rendosols, calcosols et calcisols. La moitié des sondages présente des traces rédoxiques.

Deux sondages correspondent à des sols de zone humide. Il s'agit d'une petite zone en dépression topographique sur la partie sommitale du site sur des alluvions argileuses (environ 275 m²) et d'une zone en aval immédiat d'une petite source (environ 150 m²), soit 2 zones humides sur 425 m² au total selon le critère pédologique.

Ainsi, l'expertise zones humides menée *via* l'analyse du critère pédologique sur le site d'étude a mis en avant la présence de deux zones humides sur critère pédologique au droit du projet (cf. Planches ci-après).

[2] La notation m/TN désigne la profondeur en mètre par rapport au terrain naturel. Ainsi, 0,5 m/TN = 50 cm.

Planche 7 : Cartographie de l'implantation des sondages

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE



Périmètre d'étude strict

Sondages

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, CA Consultant
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 8 : Cartographie des résultats des sondages et des zones humides pédologiques

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

- Périmètre d'étude strict
- Sondages non humides
- Sondages humides
- Sources
- Zone humide selon le critère pédologique

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, CA Consultant
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

CONCLUSION GENERALE

Le site du projet vis-à-vis des zones humides, a été diagnostiqué selon les critères floristiques et pédologiques :

- **L'analyse du critère floristique a mis en évidence l'absence de zone humide sur critère floristique ;**
- **L'analyse du critère pédologique a mis en évidence la présence de 2 zones humides sur critère pédologique.**

Ainsi, au sens de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019, deux zones humides ont été diagnostiquées au sein du site d'étude, via l'analyse des critères floristique et pédologique.

POINTS CLES SUR LA REGLEMENTATION LOI SUR L'EAU

Compte tenu de la conclusion précédente et en relation avec la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau, la disposition D40 du SDAGE ADOUR-GARONNE fixe les conditions de compensation des zones humides telles que : « *Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite. En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150% de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique). La compensation sera localisée, en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée ou son unité hydrographique de référence (UHR) ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite* ».

Rubrique	Paramètres		Observations (Surface de zones humides par critère et totales)		Conséquences
3.3.1.0	Zones humides	Floristique	0 m²	425 m²	*Non soumis car surface potentiellement impactée inférieure au seuil de Déclaration (D) de 1000m²*
		Pédologique	425 m²		

6. ANALYSE DE LA FLORE

6.1. Flore patrimoniale

Concernant la flore, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces et des conditions d'entretien du site d'étude, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces qui ont été observées lors des inventaires sont représentées **en vert**, tandis que les espèces qui sont susceptibles d'être présentes dans l'emprise projet au regard de leur écologie (potentialité d'accueil « Probable ») et dont l'absence n'a pas été avérée sont présentées **en bleu** dans le tableau ci-dessous. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison, et malgré de bonnes conditions d'évolution au sein du site d'étude, sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1 Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs)*.

Tableau 8 : Synthèse des données des floristiques issues de la bibliographie et des inventaires (source : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR FR	LR MP	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Période d'identification optimale	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict	
													Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu
Briza minor	Petite Amourette	-	x	-	-	LC	LC	Champs et lieux sablonneux.	Négligeable		**Avérée**	Mai-Août			x		>170	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable
Lathyrus nissolia	Gesse de Nissole	-	x	-	-	LC	LC	Lieux secs et arides.	Négligeable		**Avérée**	Avril-Juillet			x		>13	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable
Trifolium squamosum	*Trèfle squameux*	-	-	-	*Art.1*	*LC*	*NE*	*Prairie maritime.*	*Faible*	*x*	*Probable*	*Avril-Juin*						*Lisières,*	Faible
Valerianella dentata	Valériane dentée	-	x	-	-	LC	LC	Espèce méconnue des lieux cultivés du midi.	Négligeable		**Avérée**	Mai-Août			x		>84	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence 9 espèces floristiques patrimoniales.

Hormis l'Iris fétide qui est plutôt forestier, ces espèces sont plutôt typiques de prairies humides, un habitat absent du périmètre d'étude strict. Le Trèfle squameux aurait pu être rencontré en bordure des parcelles agricoles, au droit des lieux les plus humides, mais, malgré des inventaires pendant sa période de floraison, il n'a pas été observé.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 3 espèces floristiques patrimoniales au droit du périmètre d'étude et de ses alentours. Si ces espèces sont déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale, elles sont cependant communes sur le territoire d'étude, ce qui implique que leur niveau d'enjeu soit qualifié négligeable. Il s'agit de la Petite Amourette, de la Gesse de Nissole et de la Valériane dentée. Pour la Petite Amourette.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement négligeable** pour la flore.





Figure 4 : Petite Amourette (Source : S. GRIMAUD) ; Gesse de Nissole (Source : S. GRIMAUD) ; Valériane dentée in situ (Source : ENVOLIS)

Planche 9 : Cartographie des habitats de la flore patrimoniale du périmètre d'étude strict

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Habitats de la flore patrimoniale

Habitat dont l'espace ouvert et ses lisières sont favorables à l'écologie de la Gesse de Nissole, de la Petite Amourette et de la Valériane dentée

Stations de flore patrimoniale

Gesse de Nissole

Petite Amourette

Points de contact

Gesse de Nissole

Petite amourette

Valériane dentée

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

6.2. Arbres remarquables

Un arbre dit « remarquable » écologiquement est un sujet servant ou pouvant servir d'habitat de repos ou de reproduction pour une faune particulière, à savoir les chiroptères, l'avifaune cavicole secondaire et/ou les coléoptères saproxyliques, ou encore un arbre remarquable par son envergure ne présentant pas de potentiel à gîte arboricole mais pouvant être favorable à un grand nombre d'espèces. Ces arbres peuvent présenter alors différentes caractéristiques attestant de leur patrimonialité : cavités dans le tronc ou les branches, traces d'insectes.

11 arbres remarquables ont été identifiés dont 2 au sein du périmètre d'étude strict, un troisième est en bordure. Ces arbres sont pour la plupart porteurs de cavités de pic, favorables aux chiroptères arboricoles.



Figure 5 : Arbres remarquables identifiés, le premier in situ, les autres en dehors du site (Source : ENVOLIS)

Planche 10 : Cartographie des arbres remarquables



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Arbres remarquables

Favorables à l'entomofaune saproxylique dont le Grand Capricorne

Favorables aux chiroptères arboricoles et fissuricoles

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

6.3. Flore exotique envahissante

Le CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées et le CBN méditerranéen de Porquerolles ont publié en 2020 une *Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie*[3]. Ce document énumère les espèces exotiques introduites pouvant causer des dommages aux espèces autochtones (occupation de leurs niches écologiques) ou causer des problèmes sanitaires. Parmi elles, il est distingué des espèces envahissantes avérées et d'autres qui restent à surveiller.

Tableau 9 : Plante exotique envahissante (PEE) relevée dans l'emprise projet ou à ses abords (Source : ENVOLIS)

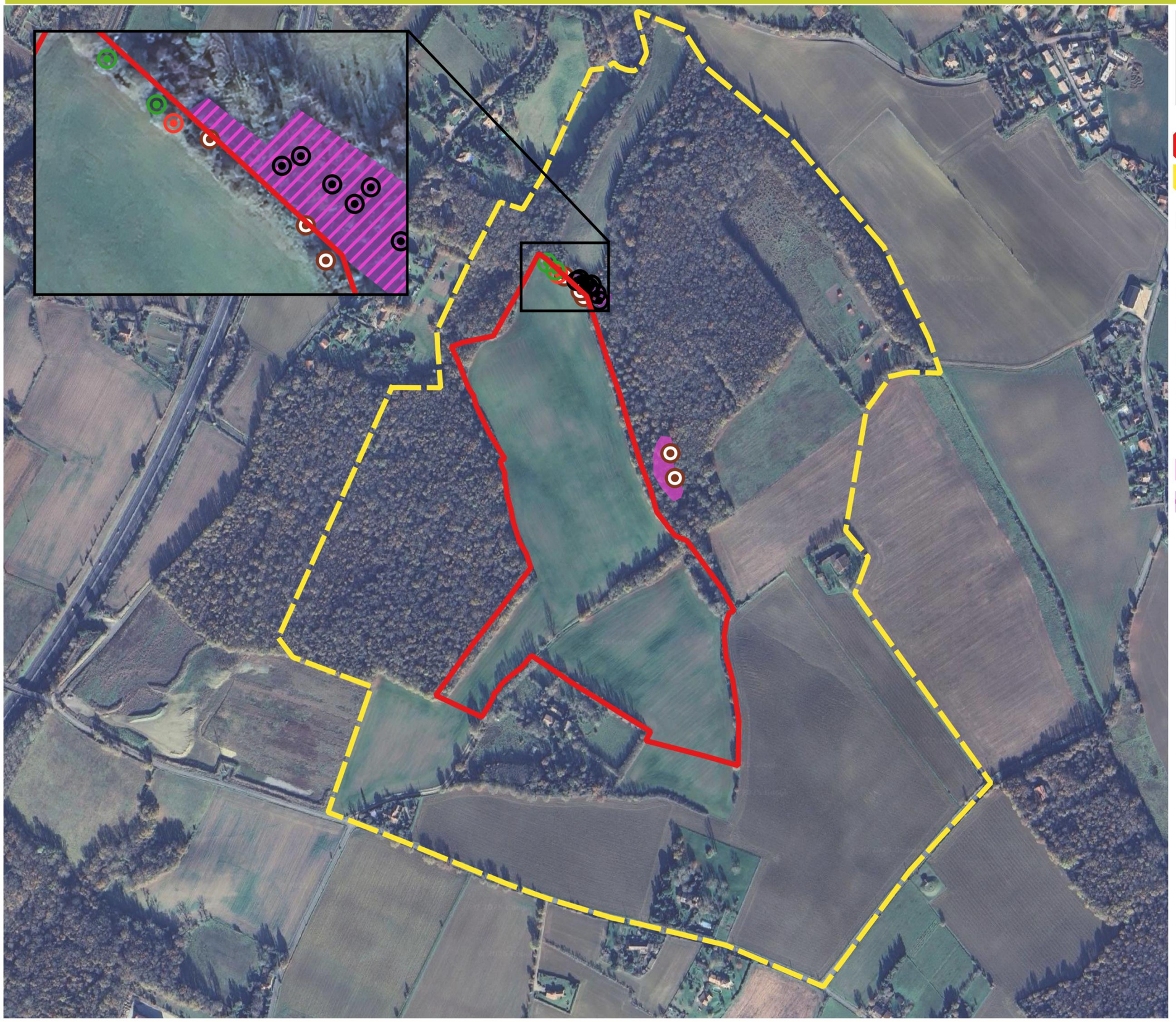
Nom latin	Nom français	Catégorie Occitanie
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	**Majeure – Plante exotique envahissante**
Cotoneaster sp.	Cotoneaster non identifiable	**-**
Pyracantha sp.	Pyracantha non identifiable	**-**
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	**Majeure – Plante exotique envahissante**

4 espèces exotiques ont été identifiées dont deux considérées comme envahissantes : l'Ailante glanduleux et le Robinier faux-acacia. L'emprise du projet est donc concernée par les problématiques liées aux espèces exotiques envahissantes.

Une attention particulière devra être portée en phase travaux afin d'éviter leur propagation.

[3] COTTAZ C., DAO J. & HAMON M., 2021. Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie. Synthèse, analyses de risque et catégorisation des taxons. Document technique des CBN d'Occitanie (CBNMed et CBNPMP). 46 p. + annexes

Planche 11 : Cartographie des Espèces Exotiques Envahissantes



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Espèces Exotiques Envahissantes

- Ailanthe glanduleux
- Cotoneaster non identifiable
- Pyracantha non identifiable
- Robinier faux-acacia

Stations d'Espèces Exotiques Envahissantes

- G1.C3 Boisement de Robinier faux-acacia
- G1.C4 x G1.C3 Plantation d'Ailante glanduleux et de Robinier faux-acacia

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

7. ANALYSE DE LA FAUNE

7.1. Avifaune

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de reproduction sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1 Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Le tableau ci-dessous regroupe les espèces d'oiseaux recensées au sein du périmètre de prospection et alentours lors des inventaires d'avril à juillet 2025 :

Tableau 10 : Synthèse des données de l'avifaune patrimoniale issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	-	Art.3	LC	LC	Boisements clairs possédant des strates buissonnantes et arbustives, mais aussi les vergers, parcs, et bocages. Niche parfois sur l'Ajonc d'Europe, ou sur l'enfourchure des branches d'essences de feuillus ou résineux divers.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		11	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	-	-	Art.3	LC	LC	Boisements sombres et denses tels que les taillis, les jeunes pinèdes, les taillis sous futaies et les boisements accompagnant les cours d'eau. La structure du boisement est plus essentielle à son installation que la composition du boisement (essences). Peut parfois se contenter des parcs et jardins des villes.	Faible	x	**Probable**						-	-	-	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	-	NT	LC	Milieux herbacés, pelouses d'altitude, prairies, landes rases et milieux cultivés de céréales. Affectionne particulièrement les jachères. Exploite aussi les parcelles des terrains militaires dans les Landes, les grands pares-feux et les parcelles forestières en régénération.	Faible	x	**Avérée**	x	x			4	Npo	Culture de céréale fauchée	Faible	Npo	Culture de céréale fauchée	Faible
Apus apus	Martinet noir	-	-	Art.3	NT	VU	Quasi inféodé aux cavités des bâtiments.	Modéré	x	**Avérée**			x		23	T	-	-	T	-	-
Ardea cinerea	Héron cendré	-	x	Art.3	LC	LC	Zones humides (cours d'eau et plan d'eau).	Faible	x	**Avérée**			x		1	C	Etang	Négl	C	Etang	Négl
Athena noctua	Chevêche d'Athéna	-	x	Art.3	LC	NT	Affectionne les pâturages humides à saule têtard, les abords de villages et des bâtiments isolés, zones de polycultures-élevage, les vergers ou noyeraies. Nidifie dans les cavités des arbres ou bâtiments.	Modéré		**Avérée**			x			Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Modéré	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Modéré
Buteo buteo	Buse variable	-	-	Art.3	LC	LC	Bocages, bois de faible surface, futaies avec clairières. Chasse en milieux ouverts. Construit son nid à proximité des lisières de bois, dans les haies ou sur un arbre isolé généralement assez haut.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		5	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Nc	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	-	Art.3	VU	NT	Secteurs de bocage, polyculture. Occupe les secteurs non densément boisés, avec présence de friches, maquis et milieux anthropisés (parcs, jardins, plantations fruitières etc.). Nidifie dans les bosquets de feuillus ou haies.	Faible	x	**Avérée**	x		x		11	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	Faible
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux forestiers de taille variable, mais aussi jardins et parcs en milieu urbain avec des vieux arbres. Préférence pour les boisements de feuillus.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		7	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Cettia cetti	*Bouscarle de Cetti*	-	-	*Art.3*	*NT*	*LC*	*Habitats à proximité de l'eau : marais, ripisylves, peupleraies ou friches en vallées alluviales, pourvus de buissons ou ronciers denses.*	*Faible*	*x*	*Probable*						*Npo*	*Alignement d'arbres, Lisières, Fourré de Prunellier*	*Faible*	*Npo*	*Alignement d'arbres, Lisières, Fourré de Prunellier, Friche arbustive*	*Faible*
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art.3	VU	NT	Milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. Reproduction dans des endroits d'arbres et d'arbustes pas trop densément plantés, dans des ligneux denses. En saison internuptiale, il fréquente aussi les milieux ouverts (milieux agricoles, éteules, friches et jachères)	Modéré	x	**Avérée**		x	x		1	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Modéré	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	Modéré
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	An I	x	Art.3	LC	NT	Nidifie dans un arbre abrité du vent, près de milieux landicoles ou broussailleux.	Modéré		**Avérée**			x			T	-	-	T	-	-
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	-	-	Art.3	VU	LC	Milieux ouverts dominés par une végétation herbacée et légèrement buissonnante. L'accès au sol doit pouvoir être assuré pour permettre la nidification dans des endroits secs.	Modéré		**Avérée**	x		x		5	-	-	-	Npr	Culture de céréale fauchée (présence sur une partie de la parcelle seulement), Friche arbustive	Modéré
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	-	-	Art.3	LC	LC	Dans l'ouest de son aire de répartition il apprécie les forêts de feuillus.	Faible	x	**Probable**						H	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	H	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	-	LC	LC	Milieux divers. Apprécie les lisières et nécessite des milieux ouverts pour son alimentation : parcs, jardins, avec alternances de feuillus et de résineux, fourrés et milieux ouverts	Non hiérarchisé	x	**Avérée**	x	x			2	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne	NH	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	NH
Corvus corone	Corneille noire	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher (haies, bosquets)	Non hiérarchisé	x	**Avérée**	x	x			2	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	NH	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	NH
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	-	-	LC	DD	Milieux ouverts : céréales, prairies de fauche, landes, jachères etc.	Faible		**Avérée**			x		1	Npo	Culture de céréale fauchée	Faible	Npo	Culture de céréale fauchée	Faible
Cuculus canorus	Coucou gris	-	-	Art.3	LC	NT	Boisements, fourrés et parcs arborés	Faible	x	**Avérée**	x				1	-	-	-	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	Art.3	LC	LC	Parcs, jardins, campagnes et forêts. Evite en général les boisements de conifères et privilégie ceux de feuillus.	Faible	x	**Avérée**	x		x		6	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	Art.3	LC	LC	Tout type de boisement.	Faible	x	**Avérée**	x		x		10	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Dendrocopos minor	Pic épeichette	-	-	Art.3	VU	NE	Boisement de feuillus matures à bois tendre, ripisylve, boisements riverains de plans d'eau, marais voire zone tourbeuse, riches en Aulnes glutineux. Fréquente également les zones bocagères, les haies arborescentes, les parcs, les jardins etc. s'ils sont pourvus de bois morts	Modéré		**Avérée**			x		1	C	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne (localement[4])	Modéré
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux ouverts souvent agricoles : plaines céréalières, prés humides, friches etc. avec des arbres isolés comme poste de chant.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		1-3	-	-	-	Npr	Culture de céréale fauchée (présence sur une partie de la parcelle seulement), Friche arbustive	Faible
Emberiza cirlus	Bruant zizi	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux chauds et ensoleillés, zones bocagères avec bosquets, arbres isolés ou ronciers, vignes. Apprécie également les parcs et les jardins en milieux semi-urbain, friches et landes assez hautes.	Faible	x	**Avérée**	x				1	Npo	Fourré de Prunellier	Faible	Npo	Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	-	Art.3	LC	LC	Habitats variés avec une strate arbustive (même éparse) : boisements de feuillus ou conifères parfois, bords de routes, haies, parcs arborés, jardins etc.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		11	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	-	Art.3	NT	LC	Chasse en milieux ouverts à végétation rase ou peu élevée avec des perchoirs dominants. Très adaptable quant au site de nidification : pylônes électriques, arbres feuillus ou résineux.	Faible	x	**Avérée**	x				2	C	Culture de céréale fauchée	-	Npr C	Chênaie-Charmaie aquitanienne Culture de céréale fauchée, Culture de maïs	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux ouverts avec éléments arborés pour nicher : haies, bosquets, parcs, jardins, ou tout type de forêt.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x	x	10	Nc	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Nc	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	-	LC	NT	Large gamme d'habitats : fréquente tout type de boisement présentant des chênes. Fréquente aussi les milieux bocagers denses à lâches ainsi que les jardins et parcs périurbains et urbains.	Non hiérarchisé	x	**Avérée**	x	x	x		4	-	-	-	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	NH
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux ouverts, fourrés, friches industrielles etc.	Faible	x	**Avérée**	x		x		2	Npo	Fourré de Prunellier	Faible	Npo	Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	-	Art.3	NT	NT	Anthropique (bâtiments surtout).	Modéré		**Avérée**	x				2	C	-	-	C	-	-
Lullula arborea	Alouette lulu	An I	x	Art.3	LC	LC	Milieux ouverts ou semi-ouverts dotés d'un couvert herbacé plus ou moins épars, d'arbustes ou arbres isolés et les landes ouvertes. Les zones de polyculture, les vignes, les vieux vergers, les prairies ou pelouses arborées et les chênaies pubescentes entrecoupées de clairières représentent des biotopes idéaux. Les coupes rase en cours de reboisement sont aussi propices à sa nidification.	Faible	x	**Avérée**			x		1	Npo	Lisières	Faible	Npo	Lisières, Friche arbustive	Faible

[4] Par son écologie, le Pic épeichette devrait préférentiellement cibler son domaine vital autour du cours d'eau forestier.

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	-	Art.3	LC	LC	Divers types d'habitats avec buissons denses. Ripisylves, jeunes boisements, fourrés humides, lisières forestières, parcs périurbains, jardins buissonnants etc.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x	x	13	Nc	Alignement d'arbres, Lisières, Fourré de Prunellier	Faible	Nc	Alignement d'arbres, Lisières, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Passer domesticus	*Moineau domestique*	-	-	*Art.3*	*LC*	*LC*	*Anthropique (bâtiments surtout).*	*Faible*	*x*	*Probable*						-	-	-	*Npo*	*Bâti et jardin*	*Faible*
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	-	-	Art.3	LC	VU	Inféodé aux habitats où les sols sont meubles : marnes, berges argileuses, berges limoneuses.	Modéré		**Avérée**	x				5	T	-	-	T	-	-
Milvus migrans	Milan noir	An I	-	Art.3	LC	LC	Inféodé aux grandes vallées alluviales et aux paysages agropastoraux semi-ouverts avec grands arbres nécessaires à sa reproduction. Apprécie la proximité de l'eau.	Modéré	x	**Avérée**		x	x		6	C	Culture de céréale fauchée, Etang	-	C	Culture de céréale fauchée, Culture de maïs, Chemin et routes, Friche arbustive, Etang	-
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	-	-	Art.3	LC	LC	Environnement chaud, avec un milieu forestier frais et humide	Faible		**Avérée**	x		x		7	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	-	-	Art.3	LC	LC	Milieux semi-boisés (espaces verts, jardins, vergers, bosquets, bocages) à boisés, en particulier les forêts claires de feuillus ou mixtes, que ce soit en zone rurale ou urbaine.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		20	Nc	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Nc	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Pernis apivorus	Bondrée apivore	An I	-	Art.3	LC	LC	Milieux boisés de feuillus.	Faible	x	**Avérée**		x	x		2-4	T	-	-	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Picus viridis	*Pic vert, Pivert*	-	-	*Art.3*	*LC*	*NT*	*Zones semi-ouvertes de type bocage, verger, ripisylve, parc, ainsi que lisières et les bois clairs.*	*Faible*	*x*	*Probable*						*Npo*	*Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne*	*Faible*	*Npo*	*Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin*	*Faible*
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	-	-	Art.3	LC	LC	Boisements clairsemés de conifères.	Faible	x	**Avérée**	x		x		5	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	Art.3	LC	LC	Divers boisements, thermophiles ou marécageux, étendus ou linéaires, caducifoliés, résineux ou mixtes.	Faible	x	**Avérée**	x	x			14	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	-	-	Art.3	LC	LC	Forêts de feuillus ou mixtes, parcs et jardins. Niche en bout de branche de résineux, à bonne hauteur.	Faible	x	**Avérée**	x				6	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	-	-	Art.3	NT	NT	Tous types de milieux ensoleillés : fourrés, ronciers, ajoncs ou fougères, à proximité de zones herbeuses assez denses ou rases. A besoin de perchoirs pour chasser et défendre son territoire. En milieu urbain, peut parfois se contenter de friches industrielles. En milieu agricole de vignes ou céréales, il apprécie les haies ou fossés bordés de ronciers et arbustes.	Faible	x	**Avérée**			x		2	-	-	-	Nc	Praire mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Serinus serinus	*Serin cini*	-	-	*Art.3*	*VU*	*LC*	*Milieux arborés ouverts, secs et bien exposés : bois clairsemés et ensoleillés, les lisières et les clairières forestières. Apprécie les milieux à proximité de l'homme : parcs, jardins, cimetières et autres espaces verts avec quelques grands arbres épars.*	*Modéré*	*x*	*Probable*						*Npo*	*Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne*	*Modéré*	*Npo*	*Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin*	*Modéré*
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	-	Art.3	LC	LC	Tout type de boisement feuillus en mélange ou non avec des résineux. Affectionne les forêts, bois et arbres de haute futaie présentant des cavités naturelles indispensables à sa reproduction (parfois anciennes loges de pics).	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		7	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npr	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	LC	LC	Zones périurbaines, parcs et espaces verts des grandes agglomérations, jardins, silos à grains, zones rurales (abords de fermes). Niche sur diverses essences d'arbres, feuillus ou résineux.	Non hiérarchisé	x	**Avérée**		x	x		2	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne	NH	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	NH
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	x	-	VU	NT	Habitats semi-ouverts ensoleillés, en campagne cultivées, bordées de haies bocagères. Se retrouve aussi dans les landes. Niche dans les hautes strates arbustives ou arborescentes.	Modéré	x	**Avérée**			x		1	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Modéré	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin (un seul)	Modéré
Strix aluco	Chouette hulotte	-	-	Art.3	LC	LC	Bois, forêts, bocages, parcs jardins avec cavités (arbre ou construction) souvent à proximité des habitations.	Faible	x	**Probable**						Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Npo	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	-	Art.3	LC	LC	Zones boisées, forêts de feuillus, fruticées, vergers, haies, arbustes de parcs et jardins.	Faible	x	**Avérée**	x	x	x	x	24	Nc	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Nc	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	-	Art.3	LC	NT	Milieux ensoleillés en plaine, parfois dotés de quelques arbres mais principalement de buissons divers, ronciers, fourrés, ajoncs ou fougères denses à proximité de zones herbeuses plus ouvertes.	Faible	x	**Avérée**	x		x		2	Npo	Fourré de Prunellier	Faible	Npo	Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	Art.3	LC	LC	Boisements, haies, parcs arborés etc. (strate arbustive surtout).	Faible	x	**Avérée**	x	x	x		8	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	Faible	Npr	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	-	LC	LC	Habitats divers : forêts, zones agricoles, zones humides, bocages, parcs, haies et jardins.	Non hiérarchisé		**Avérée**		x			6	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	NH	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	NH
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	-	LC	LC	Tout type de boisement (sauf pinède pure). S'adapte aussi dans les parcs très boisés des villes	Non hiérarchisé		**Avérée**		x	x		3	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier	NH	Npo	Alignement d'arbres, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	NH

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique nicheur	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict			Périmètre d'étude élargi		
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Statut	Habitat concerné	Enjeu	Statut	Habitat concerné	Enjeu
Upupa epops	Huppe fasciée	-	x	Art.3	LC	LC	Paysages variés caractérisés par la juxtaposition d'habitats à dominante herbacée avec une forte proportion de sol nul où les huppes se nourrissent (pelouses prairies, landes rases, jardins, vignes, champs) et d'éléments boisés (bosquets avec vieux arbres airiaux : parcs, haies).	Modéré	x	**Avérée**	x				1	-	-	-	Npo	Bâti et jardin (un seul)	Modéré

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence 59 espèces d'oiseaux patrimoniaux.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 37 espèces d'oiseaux au droit du périmètre d'étude et de ses alentours.

En cumulant les données bibliographiques et les données de terrain, 45 espèces d'oiseaux sont nicheuses ou le sont potentiellement dans l'emprise-même du périmètre d'étude ou de ses abords.

Certaines espèces, comme la Bouscarle de Cetti, étaient supposément présentes sur site, mais elles n'ont pas été recensées, pourtant très faciles à contacter, ce qui exprime leur absence du périmètre d'étude ou de ses abords. D'autres espèces comme l'Epervier d'Europe, n'ont pas été recensées lors des inventaires mais, compte-tenu de leur discrétion et de la présence d'habitats favorables à leur nidification, elles sont conservées pour l'analyse des enjeux. D'autres encore ont été recensées, mais elles ne nichent pas dans le périmètre d'étude ou à ses abords. Soit parce qu'elles sont en migration (Martinet noir) ou déplacement sans intérêt pour le site (Circaète Jean-le-Blanc), soit parce qu'elles n'ont pas d'habitat, soit parce que l'habitat est présent mais non occupé.

Le boisement qui ceinture le périmètre d'étude strict est d'une grande qualité, où vivent des espèces qui sont, pour beaucoup, strictement forestières, mais les jardins richement arborés et les alignements d'arbres sont tout aussi importants pour l'avifaune. D'ailleurs ce sont ces habitats qui sont tout aussi importants à conserver car ils sont susceptibles d'y accueillir la nidification de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. Quant aux parcelles cultivées, qui représentent la majeure partie du site, elles sont l'habitat de vie de peu d'espèces. Le projet perturbera certainement leur nidification mais, selon sa gestion, elles pourront continuer à y nicher ou, à défaut, occuper d'autres zones non concernées par le projet.

Ainsi, au sein du périmètre d'étude strict, 3 espèces se démarquent par leur enjeu de conservation : la Chevêche d'Athéna, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, **toutes à enjeu de conservation modéré.**

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement assez faible** pour l'avifaune ; les enjeux modérés s'appliquant principalement sur les boisements.

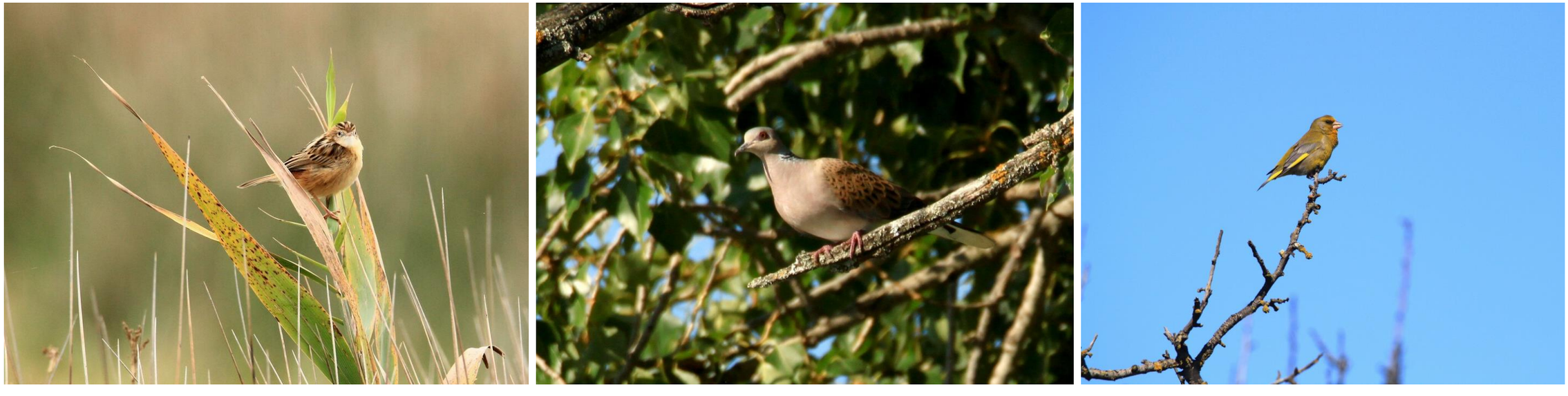


Figure 6 : De gauche à droite : Cisticole des joncs ; Tourterelle des bois ; Verdier d'Europe (Sources : S. GRIMAUD)

Planche 12 : Cartographie des habitats de l'avifaune patrimoniale du périmètre d'étude strict

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Habitats de l'avifaune patrimoniale

- Habitat de fourrés favorables à la nidification de l'avifaune commune dont l'Alouette lulu, la Fauvette grisette et l'Hypolaïs polyglotte
- Habitat vaste ouvert favorable à la nidifi--cation de l'Alouette des champs
- Habitats boisés denses favorables à la nidification de la Chevêche d'Athéna, de la Tourterelle des bois, du Verdier d'Europe, et de l'avifaune nicheuse commune
- Habitats dont les arbres épars sont favorables à la nidification du Verdier

Points de contact

- Alouette des champs (Alauda arvensis)
- Alouette lulu (Lullula arborea)
- Bondrée apivore (Pernis apivorus)
- Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)
- Chevêche d'Athéna (Athene noctua)
- Cisticole des joncs (Cisticola juncidis)
- Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)
- Fauvette grisette (Sylvia communis)
- Huppe fasciée (Upupa epops)
- Hypolaïs polyglotte (Hippolais polyglotta)
- Milan noir (Milvus migrans)
- Pic épeichette (Dendrocopos minor)
- Tarier pâtre (Saxicola rubicola)
- Tourterelle des bois (Streptopelia turtur)
- Verdier d'Europe (Chloris chloris)

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 13 : Cartographie des habitats de l'avifaune patrimoniale du périmètre d'étude élargi

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude élargi

Habitats de l'avifaune patrimoniale

Habitats relativement humides dont les arbres sont favorables à la nidification du Pic épeichette et du Verdier d'Europe

Habitats dont les arbres épars et les jardins arborés sont favorables à la nidification du Verdier d'Europe et de l'avifaune nicheuse commune

Habitats dont les arbres épars sont favorables à la nidification de la Tourterelle des bois, du Verdier d'Europe et de l'avifaune nicheuse commune

Habitats boisés denses favorables à la nidifi--cation de la Chevêche d'Athéna, du Pic épeichette (localement), de la Tourterelle des bois, du Verdier d'Europe, et de l'avifaune nicheuse commune

Habitats boisés denses favorables à la nidifi--cation de la Chevêche d'Athéna, de la Tourterelle des bois, du Verdier d'Europe, et de l'avifaune nicheuse commune

Habitat vaste ouvert favorable à la nidification de l'Alouette des champs

Habitat vaste ouvert en bout de parcelle favorable à la nidification de la Cisticole des joncs et du Bruant proyer

Habitat semi-ouvert favorable à la nidification de la Cisticole des joncs ainsi qu'à celle de l'avifaune commune dont la Fauvette grisette

Habitat dont le jardin arboré est favorable à la nidification de la Huppe fasciée, du Verdier d'Europe et de l'avifaune nicheuse commune

Habitat de fourrés favorables à la nidification de l'avifaune commune dont l'Alouette lulu, la Fauvette grisette et l'Hypolaïs polyglotte

Points de contact

- Alouette des champs (Alauda arvensis)
- Alouette lulu (Lullula arborea)
- Bondrée apivore (Pernis apivorus)
- Bruant proyer (Emberiza calandra)
- Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)
- Chevêche d'Athéna (Athene noctua)
- Cisticole des joncs (Cisticola juncidis)
- Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)
- Fauvette grisette (Sylvia communis)
- Huppe fasciée (Upupa epops)
- Hypolaïs polyglotte (Hippolais polyglotta)
- Milan noir (Milvus migrans)
- Pic épeichette (Dendrocopos minor)
- Tarier pâtre (Saxicola rubicola)
- Tourterelle des bois (Streptopelia turtur)
- Verdier d'Europe (Chloris chloris)

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

7.1. Chiroptères

7.1.1. Analyse bibliographique des chiroptères

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1. Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Tableau 11 : Synthèse des données des chiroptères patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Nombre de contacts	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe, Barbastelle	An II, An IV	x	Art.2	LC	Site d'hibernation : Milieux souterrains naturels et artificiels, ouvrages militaires. Site de mise bas : Gîtes arboricoles (souvent derrière des écorces décollées), bâtiments, ponts (corniches en béton en V inversé, similaire à une fissure d'arbre). Terrain de chasse : Forêts, zones humides, lisières, bocages.	Modéré		**Avérée**	1	Transit : Lisières	Négligeable	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	An IV	-	Art.2	DD	Site d'hibernation : Cavités souterraines, mines, bunkers, disjointements des planches de bâtiments, pierriers (tas de pierres) Site de mise bas : Bâtiments Terrain de chasse : Forêts boréales parsemées de zones humides, forêts de résineux, clairières, éclairages publics, piégées dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps)	Modéré		**Avérée**	3	Transit : Lisières	Négligeable	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	An IV	x	Art.2	NT	Site d'hibernation : Cavités arboricoles. Site de mise bas : Bâtiments, cavités arboricoles. Terrain de chasse : Forêts, lisières, étendues d'eau, vergers, éclairages urbains.	Modéré		**Avérée**	3	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	An IV	x	Art.2	LC	Site d'hibernation : Bâtiments, fissures de falaises Site de mise bas : Bâtiments, disjointements, parois rocheuses Terrain de chasse : Espaces ouverts, espaces boisés, zones humides, éclairages urbains	Faible		**Avérée**	7	Terrain de chasse : Lisières, Culture de céréale fauchée	Faible	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Culture de céréale fauchée, Bâti et jardin	Faible
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	An IV	x	Art.2	NT	Site d'hibernation : Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces, bâtiments, nichoirs. Site de mise bas : Cavités arboricoles, fissures et décollements d'écorces, bâtiments. Terrain de chasse : Forêts, lisières, zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains.	Modéré		**Avérée**	18	Site de mise bas : Arbres remarquables	Modéré	Site de mise bas : Arbres remarquables	Modéré
											Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Culture de céréale fauchée, Bâti et jardin	Faible

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Nombre de contacts	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	An IV	x	Art.2	NT	Site d'hibernation : Bâtiments, fissures rocheuses, cavités arboricoles. Site de mise bas : Bâtiments (interstices derrière les revêtements ou les entre-toits). Terrain de chasse : Zones humides, étendues d'eau, éclairages urbains, zones boisées, milieux agricoles	Modéré		**Avérée**	816	Terrain de chasse : Lisières, Culture de céréale fauchée	Faible	Site de mise bas : Bâti et jardin Terrain de chasse : Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Culture de céréale fauchée, Bâti et jardin	Modéré
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	An II, An IV	x	Art.2	LC	Site d'hibernation : Cavités de toutes dimensions, naturelles ou non. Site de mise bas : Combles, grottes, ouvrages militaires. Terrain de chasse : Pâtures entourées de haies hautes et denses, ripisylves, forêts de feuillus.	Modéré		**Avérée**	2	Transit : Lisières	Négligeable	Terrain de chasse : Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Faible

Les recherches bibliographiques n'ont mis en évidence aucune espèce de chiroptères patrimoniaux.

Au printemps s'est effectuée la recherche de gîtes potentiels ainsi que la recherche des lieux de passage, et l'inventaire exclusivement dédié à leur identification s'est déroulé en juin. Le mois de juin fait partie de la période de mise-bas et correspond à une période de forte activité des chiroptères, donc à une période idéale pour réaliser un inventaire acoustique des activités.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 7 espèces de chiroptères au droit du périmètre d'étude et de ses alentours. Les résultats de l'étude chiroptérologique sont consultables *Annexe 7 : Expertise chiroptérologique*.

Compte tenu du contexte paysager de l'aire d'étude et des résultats obtenus, le site semble constituer, pendant la période de mise-bas, un territoire de chasse pour certaines espèces et un lieu de transit – sans intérêt pour le site – pour d'autres espèces. Il convient de souligner que ces résultats reposent sur un unique passage d'inventaire estival, et que l'activité chiroptérologique observée est restée faible sur cette période (pour plus d'informations consulter le rapport en *Annexe 7 : Expertise chiroptérologique*). Le site du projet est constitué d'une grande parcelle agricole bordée de boisements et d'une mare, formant une mosaïque d'habitats favorable à l'activité des chauves-souris.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement faible** pour les chiroptères.



Figure 7 : De gauche à droite : Pipistrelle de Nathusius (Source : L. ARTHUR) ; Pipistrelle commune (Source : L. JOUVE) ; Pipistrelle de Kuhl (Source : L. ARTHUR)

Planche 14 : Cartographie des habitats des chiroptères patrimoniaux du périmètre d'étude strict

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Habitats des chiroptères patrimoniaux

Habitats favorables à la chasse des espèces suivantes : Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius

Arbres remarquables porteurs de cavités favorables à la mise-bas de la Pipsitrelle de Nathusius

Corridors de chasse de tous les chiroptères

Lisières favorables à la chasse et au transit de tous les chiroptères

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 15 : Cartographie des habitats des chiroptères patrimoniaux du périmètre d'étude élargi

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Habitats des chiroptères patrimoniaux

Habitats favorables à la chasse des espèces suivantes : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine de Nilsson

Habitats favorables à la chasse des espèces suivantes : Grand rhinolophe, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius

Habitats favorables à la chasse des espèces suivantes : Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius

Arbres remarquables porteurs de cavités favorables à la mise-bas de la Pipsitrelle de Nathusius

Corridors de chasse de tous les chiroptères

Lisières favorables à la chasse et au transit de tous les chiroptères

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

7.2. Mammifères (hors chiroptères)

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1. Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Tableau 12 : Synthèse des données des mammifères patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
										Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	-	-	LC	Boisements.	Négligeable		**Avérée**	x		x		> 2	-	-	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Genetta genetta	Genette commune	An V	-	Art.2	LC	Apprécie divers types de biotope allant des paysages ouverts aux forêts. On la retrouve plus régulièrement dans le maquis, les taillis et les zones boisées à végétation abondante. La présence d'eau, de rochers et de végétation dense sont les principaux facteurs de sa présence. Elle passe ses journées à se cacher dans les arbres et la végétation où elle peut dormir tranquillement. Essentiellement carnivore, le régime alimentaire de la genette est composé de rongeurs (souris, mulots, écureuils, loirs, etc.), de lapins, d'oiseaux, de reptiles et d'amphibiens mais également de poissons.	Faible		**Avérée**	x				> 1	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	-	LC	Cours d'eau, fossés etc. peu importe la qualité de l'eau.	Négligeable		**Avérée**		x			> 1	Etang	Négligeable	Etang, Cours d'eau	Négligeable
Sus scrofa	Sanglier	-	-	-	LC	Boisements principalement mais reste très adaptable sur divers types d'habitats.	Négligeable		**Avérée**			x		> 1	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	-	LC	Le renard roux vit dans un terrier avec sa famille. Il ne s'éloigne pas beaucoup de son lieu de vie, sauf pour chasser. On peut ainsi le retrouver dans les steppes, les landes, les côtes, les broussailles, les campagnes cultivées, les faubourgs des villes, les montagnes et même dans les dunes des déserts.	Négligeable		**Avérée**	x				> 1	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable

Les recherches bibliographiques n'ont mis en évidence aucune espèce de mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 5 espèces de mammifères au droit du périmètre d'étude et de ses alentours.

Le boisement qui ceinture le périmètre d'étude strict est d'une grande qualité, il n'est donc pas aberrant qu'il soit favorable à l'écologie de la Genette commune. L'analyse bibliographique n'ayant mis en évidence aucune espèce de mammifères patrimoniaux, les recherches sur le terrain ont tenté de pallier ces lacunes mais sans succès car seule une espèce patrimoniale a été recensée. Il pourrait y avoir d'autres espèces, pourtant communes, mais n'étant connues ni de la bibliographie, ni des inventaires, elles ne peuvent être ajoutées à l'analyse des enjeux.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement négligeable** pour les mammifères.



Figure 8 : De gauche à droite : Genette commune (Source : depositphotos.com) ; Indice de présence de Genette commune in situ (Source : ENVOLIS)

Planche 16 : Cartographie des habitats des mammifères patrimoniaux du périmètre d'étude strict



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Habitats des mammifères patrimoniaux

Habitat boisé dense favorable à l'écologie de la Genette commune

Points de contact

Genette commune (Genetta genetta)

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

Planche 17 : Cartographie des habitats des mammifères patrimoniaux du périmètre d'étude élargi

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Habitats des mammifères patrimoniaux

Habitat boisé dense favorable à l'écologie de la Genette commune

Points de contact

Genette commune

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

7.3. Reptiles

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1. Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Tableau 13 : Synthèse des données des reptiles issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR MP	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction et repos : Divers types de milieux, de préférence ouverts et secs (fréquente aussi les zones humides). L'hibernation s'étend de novembre à mars puis les accouplements ont lieu d'avril à juin. Les femelles pondent début juillet et les nouveau-nés émergent fin août-début septembre.	Faible		**Avérée**	x	x	x		4	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction : Broussaille, milieux divers avec ensoleillement important. Repos : Divers habitats	Faible	x	**Avérée**	x		x		4	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	Faible
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction : Site avec végétation en décomposition. Repos : Divers habitats, mais privilégie les zones humides riches en amphibiens	Faible		**Avérée**		x			1	Lisières, Fossé, Etang, Cours d'eau, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Lisières, Fossé, Etang, Cours d'eau, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Podarcis muralis	Lézard des murailles	An IV	-	Art.2	LC	LC	Reproduction et repos : Divers types de milieux ouverts, lisières de boisements, coupes rases etc.	Faible		**Avérée**	x		x		3	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Lisières, Fossé, Alignement d'arbres, Fourré de Prunellier, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne, Bâti et jardin	Faible
Trachemys scripta elegans	Trachémyde écrite à tempes rouges	-	-	-	NE	NE	Reproduction et repos : Tous types de milieux aquatiques avec ensoleillement.	Non hiérarchisé			x		x			Etang	Non hiérarchisé	Etang	Non hiérarchisé

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence 1 espèce de reptiles patrimoniaux.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 5 espèces de reptiles, dont 4 patrimoniales, au droit du périmètre d'étude et de ses alentours.

La Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles sont des reptiles relativement communs, qui occupent des habitats très similaires. Leurs écologies correspondent typiquement aux habitats et lisières caractérisés au droit du périmètre d'étude et de ses alentours. La Couleuvre helvétique a un mode de vie plus amphibie et répond à d'autres critères de sélection des habitats de vie comme la disponibilité en amphibiens. L'enjeu spécifique de chacune de ces espèces est donc extrapolé à tous les habitats où elles peuvent accomplir leur cycle de vie.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement faible** pour les reptiles.



Figure 9 : De gauche à droite : Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles (Sources : S. GRIMAUD).

Planche 18 : Cartographie des habitats des reptiles patrimoniaux du périmètre d'étude strict

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Habitats des reptiles patrimoniaux

- Habitat aquatique riche en amphibiens, favorable à l'écologie de la Couleuvre helvétique
- Habitats boisés dont les trouées sont favorables à l'écologie des reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles
- Habitats de lisières et de milieux épars favorables au cycle de vie des reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles
- Lisières favorables à l'écologie de tous les reptiles
- Fossés favorables à l'écologie de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles

Points de contact

- Couleuvre helvétique
- Couleuvre verte et jaune
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 19 : Cartographie des habitats des reptiles patrimoniaux du périmètre d'étude élargi

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Habitats des reptiles patrimoniaux

Habitat aquatique riche en amphibiens, favorable à l'écologie de la Couleuvre helvétique

Habitats boisés dont les trouées sont favorables à l'écologie des reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles

Habitats de lisières et de milieux épars favorables au cycle de vie des reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles

Habitats dont le bâti et les jardins sont favorables à l'écologie des reptiles les plus communs : Lézard à deux raies et Lézard des murailles

Lisières favorables à l'écologie de tous les reptiles

Fossés favorables à l'écologie de la Couleuvre helvétique, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles

Points de contact

Couleuvre helvétique

Couleuvre verte et jaune

Lézard à deux raies

Lézard des murailles

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

7.4. Amphibiens

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1. Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Tableau 14 : Synthèse des données des amphibiens issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR MP	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Bufo spinosus	Crapaud épineux	-	-	Art.3	LC	LC	Reproduction : Tous types de milieux aquatiques, même poissonneux. Repos : Ubiquiste.	Faible		**Avérée**	x				>150	Reproduction : Etang, Cours d'eau Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Reproduction : Etang, Cours d'eau Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Lissotriton helveticus	Triton palmé	-	-	Art.3	LC	LC	Reproduction : Milieux aquatique stagnants généralement peu profonds (mares, fossés, ornières etc.). Repos : Milieux boisés à proximité des milieux de reproduction (rarement observé en phase terrestre).	Faible		**Avérée**	x				1	Reproduction : Etang Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Reproduction : Etang, Cours d'eau Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Pelophylax sp.	Grenouille verte non identifiable	-	-	-	-	-	Reproduction et repos : Divers milieux aquatiques.	Négligeable		**Avérée**	x				> 40	Reproduction et repos : Etang, Cours d'eau	Négligeable	Reproduction et repos : Etang, Cours d'eau	Négligeable
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	-	-	Art.3	LC	LC	Reproduction : Reproduction hors de l'eau en forêts de feuillus ou mixtes. Le dépôt des larves se fait dans des eaux stagnantes très calmes. Repos : Espèce principalement forestière (feuillus ou mixtes) avec présence de mare, d'ornières, de ruisseaux ou de fossés : forêts de pente fraîche (hêtraie ou érablaie), boisements humide (aulnaie-frênaie), abords de sources, voire des pinèdes sèches sur calcaire.	Faible	x	**Avérée**	x				> 400	Reproduction : Cours d'eau Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Reproduction : Cours d'eau Repos : Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence 1 espèce d'amphibiens patrimoniaux.

Les inventaires de terrain ont mis en évidence 4 espèces d'amphibiens, dont 3 patrimoniales, au droit du périmètre d'étude et de ses alentours. Plus de 400 larves de Salamandre tachetée ont été dénombrées dans les cours d'eau affluents du Ruisseau de Restes. D'après la documentation Suisse établie sur l'atlas de distribution des amphibiens suisses (Grossenbacher K. 1988), plus de 100 individus correspondrait à une « très grande population ». En France, l'espèce est plus répandue qu'elle ne l'est en Suisse, on pourrait donc considérer que plus de 100 larves de Salamandre tachetée, correspondrait à une « grande population ». Celle-ci vit dans le sous-bois de la Chênaie-charmaie aquitanienne.

Même si les amphibiens sont susceptibles d'occuper des habitats non directement concernés par le projet – soit les habitats aquatiques pour leur reproduction, soit les boisements pour leur repos hivernal – ce sont des organismes sensibles aux perturbations de leurs habitats (Chanson J. *et al.* 2008[5]), notamment face aux pollutions (Davidson C. & Knapp R.A. 2007[6] ; Schiesari L. *et al.* 2007[7]) qui pourraient provenir du projet en phase de chantier. De ce fait, ceci implique de conserver un enjeu différent de négligeable.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue **un enjeu globalement faible** pour les amphibiens.

[5] Chanson J. *et al.* 2008. Chapter 3. The Global Amphibian Assessment (GAA) : history, objectives and methodology. Pages 33 – 44. In Stuart S. N., Hoffmann M., Chanson J.S., Cox N.A., Berridge R.J., Ramani P. et Young B.E. (eds) – Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain. IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA

[6] Davidson C. & Knapp R.A. 2007. Multiple stressors and amphibian declines: dual impact of pesticides and fish on yellow-legged frogs. Ecological Applications 17, 587-597

[7] Schiesari L. *et al.* 2007. Biogeographic Biases in Research and Their Consequences for Linking Amphibian Declines to Pollution. Conservation Biology 21, 465–471.





Figure 10 : <u>De gauche à droite</u> : Triton palmé femelle ; Têtards de Crapaud épineux ; Larves de Salamandre tachetée (Source : ENVOLIS in situ)

Planche 20 : Cartographie des habitats des amphibiens patrimoniaux du périmètre d'étude strict



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Habitats des amphibiens patrimoniaux

- Habitats boisés denses favorables au repos des amphibiens : Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé
- Habitat d'eau stagnante favorable à la reproduction des amphibiens : Crapaud épineux, Triton palmé (et au complexe des Grenouilles vertes)
- Cours d'eau favorable à la reproduction du Crapaud épineux de la Salamandre tachetée et du Triton palmé (et au complexe des Grenouilles vertes)

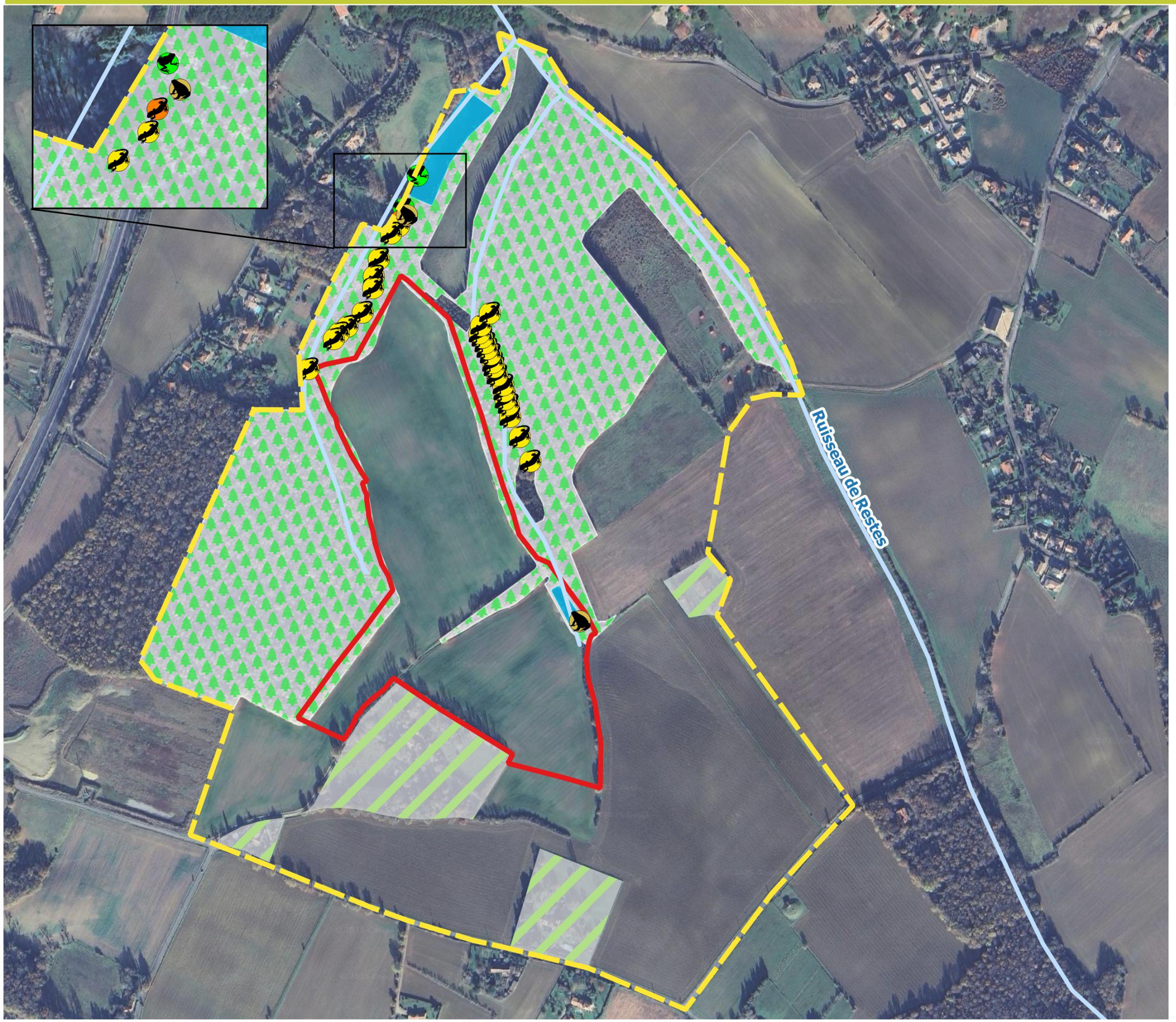
Points de contact

- Crapaud épineux
- Grenouille verte non identifiable
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

Planche 21 : Cartographie des habitats des amphibiens patrimoniaux du périmètre d'étude élargi



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Habitats des amphibiens patrimoniaux

Habitats boisés denses favorables au repos des amphibiens : Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé

Habitat d'eau stagnante favorable à la reproduction des amphibiens : Crapaud épineux, Triton palmé (et au complexe des Grenouilles vertes)

Habitats dont la matrice de bâti et de jardin est favorable au repos du Crapaud épineux

Cours d'eau favorable à la reproduction du Crapaud épineux de la Salamandre tachetée et du Triton palmé (et au complexe des Grenouilles vertes)

Points de contact

Crapaud épineux

Grenouille verte non identifiable

Salamandre tachetée

Triton palmé

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

7.5. Insectes

7.5.1. Analyse bibliographique des insectes

Concernant la faune, les données bibliographiques des 10 dernières années ont été recueillies sur la plateforme OpenObs à une échelle communale. Ne sont présentées dans le corps de texte que les espèces patrimoniales, c'est-à-dire celles qui sont protégées (échelle départementale, régionale, nationale, européenne ou mondiale) et/ou inscrites à la Directive Habitats et/ou déterminantes ZNIEFF et/ou ayant un statut autre que LC sur liste rouge). Au regard de l'écologie connue de chacune de ces espèces, il est indiqué les potentialités d'accueil de ces dernières au sein même de l'emprise projet. Les espèces issues de la bibliographie prises en compte dans l'analyse des enjeux apparaissent **en vert** et en **en bleu**. Enfin, les espèces pouvant être présentes mais qui n'ont pas été recensées pendant leur période de floraison sont représentées *en gris et en italique* et ne seront pas prises en compte lors de l'analyse des enjeux (cf. chapitre *2.2.1. Acquisition des données bibliographiques*). L'ensemble des espèces issues de l'analyse bibliographique est présenté à l'*Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs).* Toutes les abréviations sont présentées à l'*Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux*.

Tableau 15 : Synthèse des données des insectes patrimoniaux issues de la bibliographie et des inventaires (Sources : OpenObs et ENVOLIS)

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Anax imperator	Anax empereur	-	-	-	LC	LC	Divers habitats d'eaux stagnantes et faiblement courantes.	Négligeable		**Avérée**		x	x		4	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes bien ensoleillées avec une abondance de plantes aquatiques comme les myriophylles. Les habitats typiques sont les étangs, les mares et les marais mais elle peut également occuper certains bassins artificiels.	Négligeable		**Avérée**			x		1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	-	-	-	LC	LC	Cette espèce occupe une vaste gamme d'habitats d'eaux stagnantes et faiblement courantes. Elle tolère les eaux saumâtres et fortement eutrophisées.	Négligeable		**Avérée**		x			2	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	-	LC	LC	Eaux courantes et surtout stagnantes. Tolérant envers la salinité mais évite les eaux acides.	Négligeable		**Avérée**		x	x		2	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Gomphus pulchellus	Gomphe joli	-	-	-	LC	LC	Eaux à courant faible ou nul. Commun le long des rivières	Négligeable		**Avérée**			x		1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Libellula depressa	Libellule déprimée	-	-	-	LC	LC	Espèce pionnière. Affectionne les eaux stagnantes et faiblement courantes mésotrophes ou eutrophes. Thermophilie parfois très marquée.	Négligeable		**Avérée**			x		1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Libellula fulva	Libellule fauve	-	x	-	LC	LC	Eaux stagnantes peu profondes à forte végétation.	Négligeable		**Avérée**		x	x		2	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	-	LC	LC	Eaux stagnantes variées.	Négligeable						x	1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Platycnemis acutipennis	Agrion orangé	-	-	-	LC	LC	Eau à courant vif ou modéré. Rarement dans les eaux stagnantes.	Négligeable		**Avérée**		x	x	x	8	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	-	LC	LC	Bras morts, fleuves, rivières, ruisseaux ensoleillés. Fréquente aussi les lacs et de nombreux types de zones humides artificielles tels que canaux, gravières ou étangs de pêche.	Négligeable						x	1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu	-	-	-	LC	LC	Espèce à grande valence écologique (euryèce) des eaux stagnantes ou légèrement courantes.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Somatochlora metallica	Cordulie métallique	-	x	-	LC	NT	Vallées tempérées et plaines, marais, prairies inondées, franges de tourbières et roselières	Négligeable		**Avéré**		x			1	-	-	Etang	Négligeable

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe	-	-	-	LC	LC	Se reproduit en plusieurs générations par an dans toutes les sortes d'eaux stagnantes (y compris les bras calmes de cours d'eau), naturelles ou artificielles, possiblement temporaires ou saumâtres.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin	-	-	-	LC	LC	Eaux stagnantes de toute nature et des eaux faiblement courantes,	Négligeable		**Avérée**				x	2	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Trithemis annulata	Trithémis annelé	-	-	-	LC	LC	Gravières peu profondes, des étangs ou lagunes.	Négligeable		**Avérée**				x	3	Etang	Négligeable	Etang	Négligeable
Rhopalocères																			
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	-	LC	LC	Espèce thermophile sensible aux conditions climatiques. Chenille vit Violettes.	Négligeable		**Avérée**				x	1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	-	LC	LC	Pelouses, prairies et bois clairs.	Négligeable		**Avérée**	x			x	2	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Colias crocea	Souci	-	-	-	LC	LC	Varié, plus commun dans les lieux chauds et fleuris (friches, jachères).	Négligeable		**Avérée**		x		x	2	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Glaucopsyche alexis	Azuré des Cytises	-	-	-	LC	LC	Prairies, pelouses et clairières.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	LC	LC	Varié. Lieux broussailleux, lisières, lieux herbus découverts etc.	Négligeable		**Avérée**	x			x	2	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Issoria lathonia	Petit Nacré	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts à semi-ouverts. Chenille sur Violettes.	Négligeable		**Avérée**				x	1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	-	-	-	LC	LC	Prairies et clairières.	Négligeable		**Avérée**	x			x	3	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	LC	LC	Varié. Lieux fleuris à haute graminées, bermes de routes, prairies à marguerite, lisières de culture et bois, clairières et landes.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole	-	-	-	LC	LC	Inféodé aux habitats abritant du plantain.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	-	-	LC	LC	Varié. Lieux secs fleuris, clairières et éclaircies de broussailles, prairies, friches et bordures de culture.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées	-	-	-	LC	LC	Chenille sur Centaurées, Cirses, Bardanes, Plantain. Espèce prairiale et de zones rudérales.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain	-	-	-	LC	LC	Pelouses, prairies et friches.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	LC	LC	Espèce de milieux ouverts où poussent différentes graminées : Bromus, Brachypodium, Dactylis etc.	Négligeable		**Avérée**				x	1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	LC	Affectionne les milieux ouverts, les prairies de fauche, les sentiers fleuris cheminant entre les cultures, les pâtures extensives, sur terrain calcaire et sablonneux. Plantes hôtes : rosettes du Plantain lancéolé (Plantago lanceolata) et du Grand Plantain (P. major). Période de vol : mi-mai à début juin puis fin juillet à août.	Négligeable		**Avérée**	x				5	Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	-	LC	LC	Habitats ouverts variés.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Polyommatus icarus	Azuré commun	-	-	-	LC	LC	Très variés, jusqu'aux abords des habitations.	Négligeable		**Avérée**	x		x	x	3	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pyrgus malvae	Hespérie de l'Ormière	-	-	-	LC	LC	Chenille sur Potentilla, Filipendula etc.	Négligeable		**Avérée**	x				1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	LC	LC	Lieux herbus, fleuris et buissonneux, et variablement humide à côté forêts.	Négligeable		**Avérée**				x	5	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	LC	LC	Lisère et clairières des bois, prairies, vergers, parcs et jardins,	Négligeable		**Avérée**	x				6	Lisières, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	-	-	-	LC	LC	Milieux ouverts variés. Chenille sur les Chardons, Cirses, Vipérine etc. Espèce migratrice.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières	Négligeable	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Orthoptères																			
Aiolopus strepens	Aiolope automnal	-	-	-	LC	LC	Milieux chauds avec un faible recouvrement herbacé, surtout les milieux secs.	Négligeable		**Avérée**	x		x		1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Calliptamus italicus	Caloptène italien	-	-	-	LC	LC	Large gamme de milieux dans le sud (pelouses, friches, cultures, etc.), milieux chauds et secs dans le Nord.	Négligeable		**Avérée**				x	1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Decticus albifrons	Dectique à front blanc	-	-	-	LC	LC	Fourrés, friches et pelouses denses thermophiles.	Négligeable		**Avérée**			x	x	2	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	-	x	-	LC	LC	Espèce non anthropophile (pouvant cependant pénétrer occasionnellement dans les habitations). Milieux : lits de graviers, cultures, milieux perturbés, voies ferrées, sansouïres, etc.	Négligeable	x	**Avérée**			x		>23	Culture de céréale fauchée	Négligeable	Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	-	LC	LC	Pelouses et prairies. Vit dans un terrier qu'il creuse lui-même.	Négligeable		**Avérée**		x			1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Omocestus rufipes	Criquet noir ébène	-	-	-	LC	LC	Milieux secs dans le Nord et plus humides dans le Sud.	Négligeable		**Avérée**			x		1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pezotettix giornae	Criquet pansu	-	-	-	LC	LC	Milieux herbacés chauds et de préférence secs (lisières, pelouses, bordures de cultures, etc.), également les milieux humides dans le Sud.	Négligeable		**Avérée**			x		2	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pholidoptera femorata	Decticelle des roselières	-	-	-	LC	LC	Végétations herbacées thermophiles généralement sèches et denses.	Négligeable		**Avérée**			x		1	-	-	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Platycleis albopunctata albopunctata	Decticelle chagrinée	-	-	-	LC	LC	Pelouses sèches à herbes denses, talus, landes basses.	Négligeable		**Avérée**				x	1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	LC	LC	Large gamme de milieux herbacés, avec une préférence pour les milieux mésotrophes à humides.	Négligeable		**Avérée**			x		1	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	LC	LC	Divers milieux herbacés un peu voire très humides : prairies, marais, fossés.	Négligeable		**Avérée**			x		1	-	-	Lisières, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive, Jonchaie dégradée	Négligeable
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	LC	LC	Milieux semi-ouverts ou pré-forestiers : friches, prairies buissonnantes, haies, parcs, etc.	Négligeable		**Avérée**	x				>16	Lisières, Fourré de Prunellier	Négligeable	Lisières, Fourré de Prunellier, Friche arbustive	Négligeable
Tylopsis lilifolia	Phanéroptère liliacé	-	-	-	LC	LC	Friches et pelouses hautes xéro-thermophiles, garrigues.	Négligeable		**Avérée**			x	x	6	Lisières, Culture de céréale fauchée	Négligeable	Lisières, Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive	Négligeable
Coléoptères																			
Capnodis tenebrionis	Capnode du pêcher	-	-	-	NE	NE	Vit sur les Rosaceae arborescentes sauvages (*Prunus, Crataegus* etc.) et cultivées (amandiers, abricotiers, pêchers etc.).	Non hiérarchisé		**Avérée**		x				Fourré de Prunellier, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Non hiérarchisé	Fourré de Prunellier, Friche arbustive, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Non hiérarchisé
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	An II, An IV	x	Art.2	LC	NE	Son habitat est constitué de gros chênes isolés de parcs, allées, bocages et de chênaies. En zone méridionale, il se développe aussi dans de petits chênes. Hors zone méditerranéenne, les milieux favorables ayant régressé, son déclin est probable.	Faible	x	**Avérée**			x			Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible	Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Faible
Cerambyx welensii	Capricorne velouté	-	x	-	LC	NE	Son habitat est constitué de chênaies méditerranéennes (chênaies vertes, pubescentes) et de vieux chênes pédonculés isolés dans les parcs et fermes du Sud-Ouest. L'adulte, nocturne, est attiré par les lumières et les pièges aériens.	Négligeable		**Avérée**			x			Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC	Ecologie	Enjeu spécifique	Espèce connue de la bibliographie	Potentialité d'accueil	Inventaires				Nombre individus	Périmètre d'étude strict		Périmètre d'étude élargi	
											Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025		Habitat concerné	Enjeu	Habitat concerné	Enjeu
Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	An II	x	-	LC	NE	Chênaies, bocage et parcs urbains (Liée aux vieux arbres).	Négligeable		**Avérée**			x			Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable	Arbre remarquable, Chênaie-Charmaie aquitanienne	Négligeable

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence 1 espèce d'orthoptères patrimoniaux et 1 espèce de coléoptères patrimoniaux.

Parmi les espèces patrimoniales, 2 espèces d'odonates, 1 espèces d'orthoptères et 1 espèce de coléoptères sont présentes ou potentiellement présentes au droit du périmètre d'étude et de ses alentours.

Le périmètre d'étude et ses alentours ont des habitats favorables à une large diversité d'espèces d'insectes, notamment en Rhopalocères et en Orthoptères. La grande majorité des espèces n'a aucun enjeu car elles sont considérées comme communes, mais les espèces pollinisatrices peuvent s'insère dans le Plan National d'Actions (PNA) en faveur des pollinisateurs 2021-2026. Les enjeux les plus importants sont appliqués aux insectes saproxyliques pour leur importance écologique, et sont déclinés au boisement et à certains arbres remarquables. Ceux-ci sont des arbres hôtes de coléoptères et notamment du Grand Capricorne, la seule espèce d'insectes à enjeu de conservation.

Au regard de ces éléments, le périmètre d'étude strict constitue un enjeu globalement négligeable pour l'entomofaune.



Figure 11 : De gauche à droite et de haut en bas : Grand Capricorne in situ ; Capricorne velouté in situ ; Lucane cerf-volant in situ / Libellule fauve ; Grillon bordelais ; Agrion mignon (Sources : S. GRIMAUD)

Planche 22 : Cartographie des habitats de l'entomofaune patrimoniale des périmètres strict et élargi

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Périmètre d'étude élargi

Habitats de l'entomofaune patrimoniale

Etang favorable au cycle de vie de l'Agrion mignon, la Cordulie métallique et de la Libellule fauve

Habitat boisé dense favorable au cycle de vie du Grand Capricorne, du Capricorne velouté et du Lucane cerf-volant

Habitats ouverts favorables à l'écologie du Grillon bordelais et favorables aux insectes pollinisateurs

Lisières favorables à l'écologie des pollinisateurs et des orthoptères

Arbres remarquables

Arbre remarquable favorable au cycle de vie des coléoptères saproxyliques : Grand Capricorne, Capricorne velouté et Lucane cerf-volant

Points de contact

Agrion mignon (Coenagrion scitulum)

Capricorne velouté (Cerambyx welensii)

Cerf-volant (Lucanus cervus)

Cordulie métallique (Somatochlora metallica)

Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)

Grillon bordelais (Eumodicogryllus bordigalensis)

Libellule fauve (Libellula fulva)

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

8. CONTINUITES ECOLOGIQUES

8.1. A large échelle

L'analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle du périmètre d'étude éloigné apporte une large vision qui illustre deux éléments fragmentant majeurs (A68 et A69). Même s'ils ne sont pas des obstacles au sens du SRCE Midi-Pyrénées, ils le sont par l'imposante surface et leur trafic. En effet dans Iuell B. *et al.* (2007[8]), repris par Alsace Nature (2008[9]), il est clairement identifié que les routes au trafic journalier supérieur ou égal à 10000 véhicules par jour sont à perméabilité quasi-nulle car à forte mortalité et à fort effet de cloisonnement. Si l'A69 a un trafic encore non étudié, celui de l'A68 est supérieur à 40000 véhicules par jour (Trafic Moyen Journalier Annuel = 43956 véhicules) sur le tronçon étudié. Il est peut donc être affirmé que la continuité écologique est rompue depuis l'ouest et le nord à cause de ces axes routiers. Quant au reste du paysage, la matrice agricole est dominante et a fragmenté la matrice forestière si bien qu'elle est régulièrement transformée en îlots forestiers. La cartographie des fonctionnalités écologiques à large échelle est présentée à la *Planche 23*.

8.2. A l'échelle du projet

L'analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle du projet apporte une vision plus précise. La cartographie des fonctionnalités écologiques à l'échelle du projet est présentée à la *Planche 24*. Celle-ci n'intègre pas les chiroptères car si les lisières sont les habitats les plus souvent occupés, les trajectoires de vols et les préférendum écologies sont eux encore mal connus.

8.2.1. Une majorité de parcelles agricoles

Le projet est implanté dans une matrice à dominance agricole dont la composition est variable. Cette dominance conforte l'opinion que le projet n'impactera pas de manière significative les espèces fréquentant la parcelle agricole du périmètre d'étude strict.

8.2.2. Une ceinture forestière prolongée en îlot

Le projet est implanté dans une matrice forestière très fragmentée. Le boisement qui ceinture le périmètre d'étude strict n'est connecté qu'au nord avec un autre reliquat forestier. Cette langue arborée est coupée à l'ouest par l'autoroute et à l'est par le village de Gragnague. Le projet évitant le boisement, il n'a pas d'impact sur la connectivité des espèces forestières.

8.2.3. Un réseau hydrographique naissant

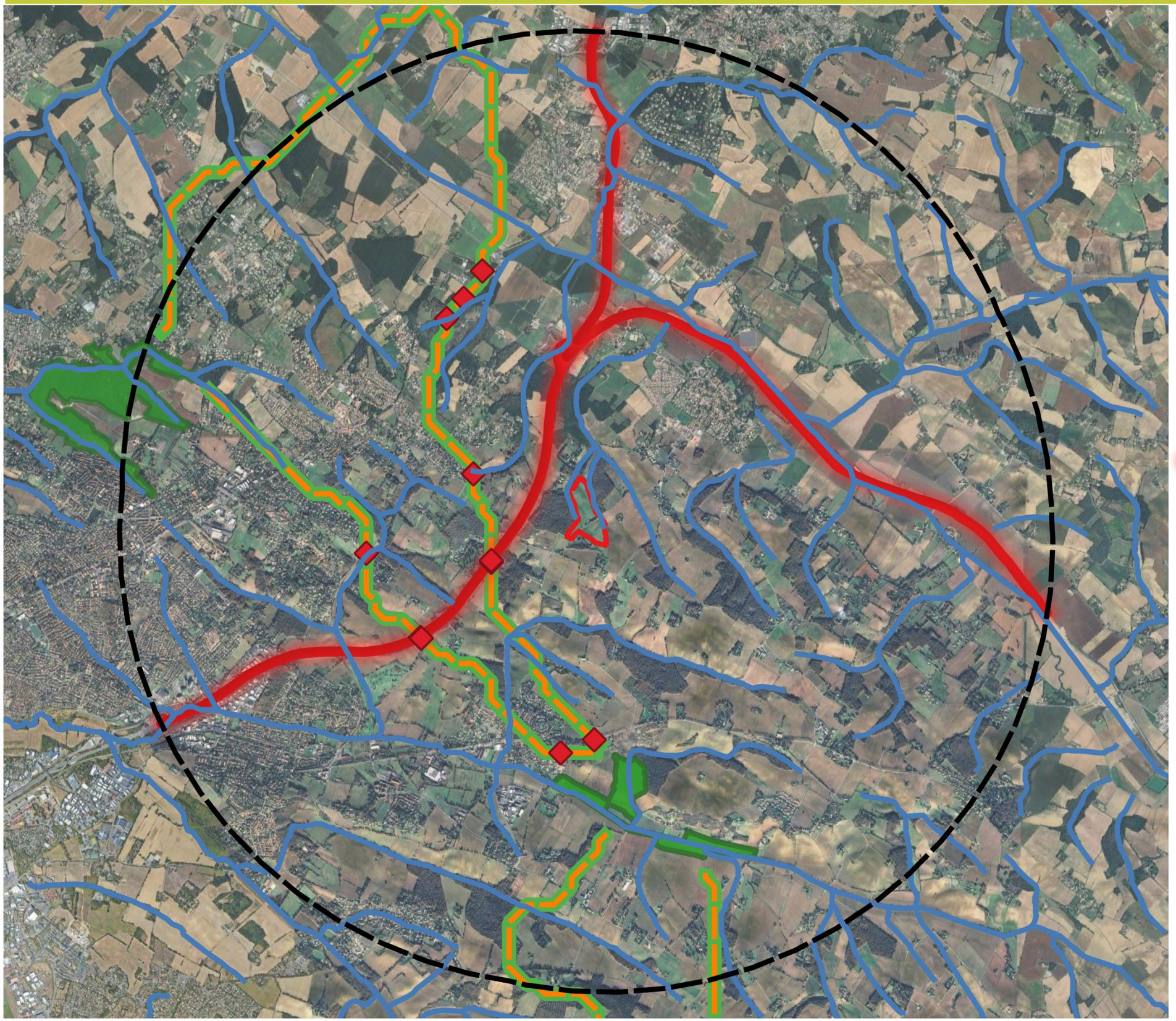
Le site du projet comprend un habitat aquatique : il s'agit d'un étang situé à l'est. Cet habitat est favorable au développement des amphibiens, des odonates et à la chasse pour certaines espèces de chiroptères. Cette pièce d'eau est connectée au réseau forestier mais relativement déconnecté des autres pièces d'eau. Le projet évitant l'étang, il n'a pas d'impact sur la connectivité des espèces qui en sont dépendantes.

Dans un paysage déjà largement morcelé par le tissu urbain et les activités agricoles, où les zones forestières ne sont connectées que par « pas japonais », le projet agrivoltaïque de Gragnague n'a pas d'impact sur la connectivité écologique.

Au regard de cette analyse, le projet n'a pas d'impact sur la connectivité écologique mais ne prévaut pas une analyse très fine qui évaluerait concrètement les connectivités et les chemins de moindre coût.

[8] Iuell B. *et al.* 2007. Faune et trafic. Manuel européen d'identification des conflits et de conception de solution. SETRA, Bagneux, 179 pp.
[9] Alsace Nature 2008. Infrastructures et continuités écologiques – Etude méthodologique et application test en Alsace. 134 pp.

Planche 23 : Cartographie des continuités écologiques à large échelle



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude éloigné (5 km)

Trame bleue

Cours d'eau

Trame verte

Corridors écologiques
Réservoirs de biodiversité

Obstacles à la continuité écologique

Obstacles ponctuels
Eléments fragmentant majeurs (tous taxons confondus)

0 1 2 km

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 24 : Cartographie des continuités écologiques à l'échelle du projet

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse
ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude élargi
Trame bleue

Habitats d'espèces

Milieux aquatiques et/ou de zones humides
Milieux anthropiques
Milieux forestiers
Milieux ouverts
Milieux semi-ouverts

Continuités écologiques

Connexion unique pour la faune aquatique
Connexions favorables aux espèces forestières et de milieux ouverts
Multiples connexions pour la faune des milieux ouverts. Connexion partiellement rompue par le système routier pour les espèces terrestres.
Multiples connexions pour la faune forestière dans un seul et même réservoir de biodiversité. Connexion rompue par isolement du boisement.

Obstacles à la continuité écologique

Eléments fragmentant majeurs (tous taxons confondus)

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

9. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'analyse de la bibliographie et des inventaires, réalisés par ENVOLIS d'avril à juillet 2025, a permis de mettre en évidence les enjeux de conservation des habitats en fonction des différentes sensibilités faunistiques et floristiques recensées. En d'autres termes, ce tableau exprime, l'enjeu intrinsèque des habitats[10], ainsi que celui attribué par les espèces patrimoniales qui leurs sont inféodées. Concernant les espèces, sont indiquées à la fois les espèces issues de l'analyse bibliographique et non observées lors des inventaires mais dont la présence est potentielle – elles ont leur nom surmonté d'un astérisque – et les espèces patrimoniales recensées lors des inventaires.

La cartographie des enjeux est présentée par la suite.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre d'étude strict, établie par l'analyse bibliographique et les visites d'avril à juillet 2025 (Source : ENVOLIS)

ENJEU – PERIMETRE STRICT	Habitat ou espèces associés	Habitat correspondant sur le périmètre d'étude strict
Assez fort	**Habitat d'intérêt**	Chênaie-Charmaie aquitanienne
Modéré	**Oiseaux :** Verdier d'Europe	Alignement d'arbres
	Oiseaux : Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Chênaie-Charmaie aquitanienne
	Chiroptères : Pipistrelle de Nathusius (Mise-bas)	Arbres remarquables
Assez faible	**Habitat d'intérêt**	Fourré de Prunellier
Faible	**Oiseaux** : Buse variable, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte*, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux* (Hivernant), Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon **Chiroptères :** Barbastelle d'Europe (Transit), Grand Rhinolophe (Transit), Noctule de Leisler (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Sérotine de Nilsson (Transit) **Mammifères :** Genette commune **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles **Amphibiens :** Crapaud épineux (Repos), Triton palmé (Repos), Salamandre tachetée (Repos) **Coléoptères :** Grand Capricorne	Chênaie-Charmaie aquitanienne
	Coléoptères : Grand Capricorne	Arbres remarquables
	Oiseaux : Alouette des champs, Caille des blés, Faucon crécerelle (Chasse), Milan noir (Chasse) **Chiroptères :** Pipistrelle commune (Chasse)	Culture de céréale fauchée
	Oiseaux : Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Fourré de Prunellier
	Oiseaux : Chardonneret élégant, Grosbec casse-noyaux* (Hivernant), Verdier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Rossignol philomèle **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Alignement d'arbres
	Oiseaux : Alouette lulu, Rossignol philomèle **Chiroptères :** Barbastelle d'Europe (Transit), Grand Rhinolophe (Transit), Noctule de Leisler (Chasse), Pipistrelle commune (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Sérotine de Nilsson (Transit) **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Lisières
	Oiseaux : Milan noir (Chasse) **Reptiles :** Couleuvre helvétique **Amphibiens :** Crapaud épineux (Reproduction), Triton palmé (Reproduction)	Etang
	Reptiles : Couleuvre helvétique **Amphibiens :** Crapaud épineux (Reproduction), Salamandre tachetée (Reproduction), Triton palmé (Reproduction)	Cours d'eau
	Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Fossé

[10] Seuls les habitats à enjeu « assez faible » ou plus sont présentés.

ENJEU – PERIMETRE STRICT	Habitat ou espèces associés	Habitat correspondant sur le périmètre d'étude strict
Négligeable	**Orthoptères :** Grillon bordelais	Culture de céréale fauchée
	Odonates : Cordulie métallique, Libellule fauve	Etang
	Coléoptères : Capricorne velouté, Lucane cerf-volant	Arbres remarquables, Chênaie-Charmaie aquitanienne

**Espèce issue de la bibliographie, non observée sur le site lors des visites de terrain.*

Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du périmètre d'étude élargi, établie par l'analyse bibliographique et les visites d'avril à juillet 2025 (Source : ENVOLIS)

ENJEU – PERIMETRE ELARGI	Habitat ou espèces associés	Habitat correspondant sur le périmètre d'étude élargi
Assez fort	**Habitat d'intérêt**	Chênaie-Charmaie aquitanienne, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées
Modéré	**Habitat :** Zone humide	Jonchaie dégradée
	Habitat d'intérêt	Friche arbustive
	Oiseaux : Verdier d'Europe	Alignement d'arbres, Bâti et jardin
	Oiseaux : Huppe fasciée	Bâti et jardin (un seul)
	Oiseaux : Chevêche d'Athéna, Pic épeichette (localement), Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Chênaie-Charmaie aquitanienne
	Oiseaux : Tourterelle des bois	Bâti et jardin (un seul)
	Oiseaux : Cisticole des joncs	Culture de céréale fauchée (présence sur une partie de la parcelle seulement), Friche arbustive
	Chiroptères : Pipistrelle de Nathusius (Mise-bas)	Arbres remarquables
	Chiroptères : Pipistrelle commune (Mise-bas)	Bâti et jardin
Assez faible	**Habitat d'intérêt**	Fourré de Prunellier
Faible	**Oiseaux** : Bondrée apivore, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna Chouette hulotte*, Coucou gris, Épervier d'Europe*, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux* (Hivernant), Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon **Mammifères :** Genette commune **Chiroptères :** Barbastelle d'Europe (Chasse), Grand Rhinolophe (Chasse), Noctule de Leisler (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Sérotine de Nilsson (Chasse) **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles **Amphibiens :** Crapaud épineux (Repos), Triton palmé (Repos), Salamandre tachetée (Repos) **Coléoptères :** Grand Capricorne	Chênaie-Charmaie aquitanienne
	Coléoptères : Grand Capricorne	Arbres remarquables
	Oiseaux : Chardonneret élégant, Grosbec casse-noyaux* (Hivernant) **Chiroptères :** Pipistrelle commune (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse) **Reptiles :** Lézard à deux raies, Lézard des murailles **Amphibiens :** Crapaud épineux (Repos)	Bâti et jardin
	Oiseaux : Alouette des champs, Caille des blés, Faucon crécerelle (Chasse), Milan noir (Chasse) **Chiroptères :** Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Pipistrelle commune (Chasse)	Culture de céréale fauchée
	Oiseaux : Bruant proyer	Culture de céréale fauchée (présence sur une partie de la parcelle seulement)
	Oiseaux : Faucon crécerelle (Chasse), Milan noir (Chasse)	Culture de céréale fauchée, Culture de maïs
	Oiseaux : Milan noir (Chasse)	Chemin et routes
	Oiseaux : Tarier pâtre	Praire mésophile, Prairie mésophile à orchidées

ENJEU – PERIMETRE ELARGI	Habitat ou espèces associés	Habitat correspondant sur le périmètre d'étude élargi
	Chiroptères : Grand rhinolophe (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Pipistrelle commune (Chasse)	
	Oiseaux : Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Grosbec casse-noyaux*, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Alignement d'arbres
	Oiseaux : Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Fourré de Prunellier
	Oiseaux : Alouette lulu, Bruant proyer, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Milan noir (Chasse), Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tarier pâtre, Troglodyte mignon **Chiroptères :** Grand rhinolophe (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Pipistrelle commune (Chasse) **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Friche arbustive
	Oiseaux : Alouette lulu, Rossignol philomèle **Chiroptères :** Barbastelle d'Europe (Chasse), Grand Rhinolophe (Chasse), Noctule de Leisler (Chasse), Pipistrelle commune (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Sérotine de Nilsson (Chasse) **Reptiles :** Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Lisières
	Oiseaux : Milan noir (Chasse) **Reptiles :** Couleuvre helvétique **Amphibiens :** Crapaud épineux (Reproduction), Triton palmé (Reproduction) **Odonates :** Libellule fauve, Cordulie métallique	Etang
	Reptiles : Couleuvre helvétique **Amphibiens :** Salamandre tachetée (Reproduction), Triton palmé (Reproduction)	Cours d'eau
	Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Fossé
Négligeable	**Orthoptères :** Grillon bordelais	Culture de céréale fauchée, Prairie mésophile, Prairie mésophile à orchidées, Friche arbustive
	Odonates : Cordulie métallique, Libellule fauve	Etang
	Coléoptères : Capricorne velouté, Lucane cerf-volant	Arbres remarquables, Chênaie-Charmaie aquitanienne
Non hiérarchisé	**Oiseaux** : Geai des chênes	Chênaie-Charmaie aquitanienne

**Espèce issue de la bibliographie, non observée sur le site lors des visites de terrain.*

Si le projet engendre des impacts résiduels sur certaines des espèces protégées citées dans les tableaux ci-dessus, une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et/ou aux habitats nécessaires à leur cycle de vie devra être préalablement déposée par le maitre d'ouvrage. La réglementation en vigueur concernant la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèce susceptibles de faire appel à une procédure de dérogation impose le respect du triptyque ERC (Eviter – Réduire – Compenser) est appliquées aux espèces à enjeu de conservation modéré ou plus, sauf pour le Grand Capricorne qui a un statut règlementaire particulier. Cette réglementation est présentée dans le tableau ci-après :

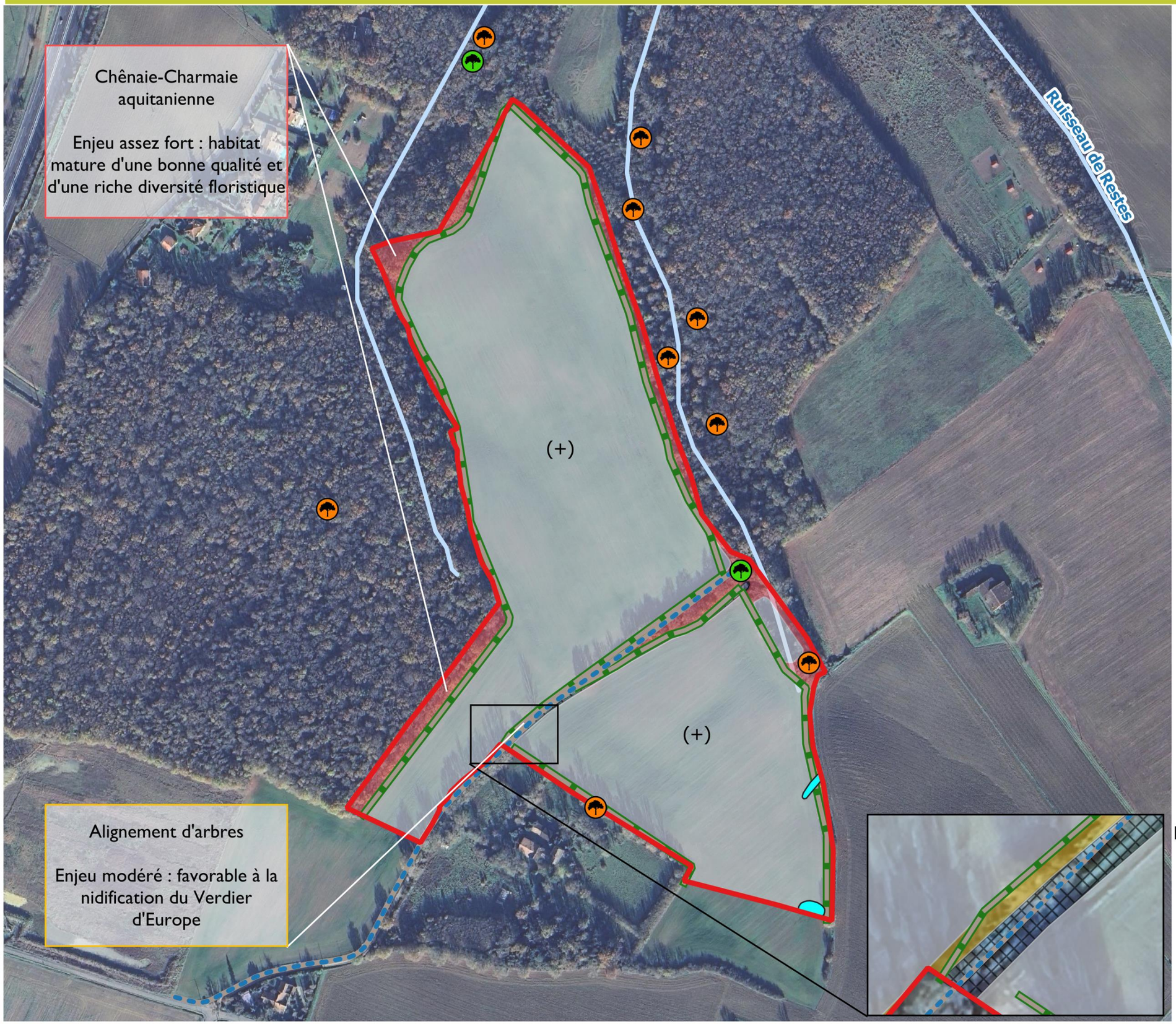
Tableau 18 : Procédure réglementaire

Espèces	Procédure réglementaire
Avifaune	
Chevêche d'Athéna	Protection par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est classée « Préoccupation mineure » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Elle est classée « Quasi-menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Occitanie. Il est donc interdit de la détruire, la mutiler, la capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos.
Cisticole des joncs	Protection par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est classée « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Il est donc interdit de la détruire, la mutiler, la capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos.
Huppe fasciée	Protection par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Elle est classée « Préoccupation mineure » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Il est donc interdit de la détruire, la mutiler, la capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos.
Pic épeichette	Protection par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est classé « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Occitanie. Il est donc interdit de la détruire, la mutiler, la capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos.
Verdier d'Europe	Protection par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est classé « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Il est classé « Quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs d'Occitanie. Il est donc interdit de le détruire, le mutiler, le capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos.
Coléoptères	
Grand Capricorne	Protection par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est donc interdit de le détruire, le mutiler, le capturer ou l'enlever ainsi que d'altérer et de dégrader ses sites de reproduction ou de repos. Il est inscrit aux annexes II et IV de la directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) impliquant une protection des individus et de ses habitats. Il est inscrit à l'annexe I de l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

A la date du dernier inventaire, la Chevêche d'Athéna et le Verdier d'Europe sont potentiellement nicheurs au droit de la ZIP. Quant à la Cisticole des joncs, la Huppe fasciée et le Pic épeichette, comme vu en partie *7.1 Avifaune* de ce rapport, ces espèces ne sont pas nicheuses au droit de la ZIP.

Le Grand Capricorne n'est pas à enjeu de conservation au sens des enjeux fixés par la DREAL Occitanie, mais il est inscrit à l'annexe I de l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

Planche 25 : Cartographie des enjeux écologiques globaux du périmètre d'étude strict



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Enjeux écologiques globaux

- Assez fort
- Modéré
- Assez faible
- Faible
- Négligeable
- Zone humide
- Cours d'eau (Enjeu faible)
- Fossés (Enjeu faible)
- Lisières (Enjeu faible)
- Arbres remarquables favorables au Grand Capricorne (enjeu faible*)
- Arbres remarquables favorables à la mise-bas de chiroptères arboricoles et fissuricoles comme la Pipistrelle de Nathusius (enjeu modéré)

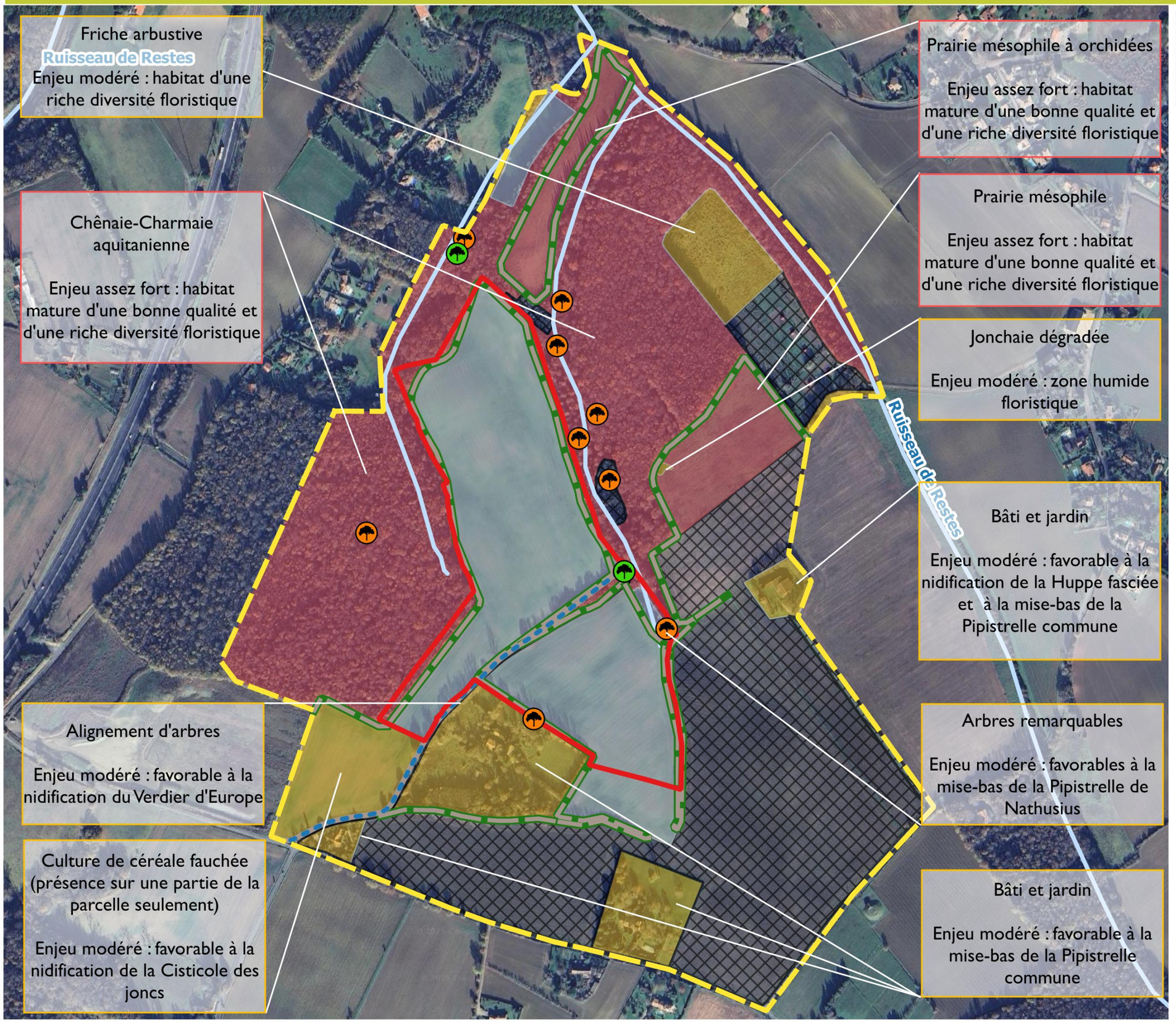
*enjeu faible justifié par la présence avérée du Grand Capricorne, espèce dont il ne peut être porté atteinte qu'après avis du CNPN

(+) La culture de céréale fauchée et ses lisières sont des habitats favorables à l'écologie de la Petite Amourette, de la Gesse de Nissole et de la Valériane dentée (enjeu négligeable)

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

Planche 26 : Cartographie des enjeux écologiques globaux du périmètre d'étude élargi



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict
Périmètre d'étude élargi

Enjeux écologiques globaux

Assez fort
Modéré
Faible
Négligeable
Lisières (Enjeu faible)
Cours d'eau (Enjeu faible)
Fossés (Enjeu faible)
Arbres remarquables favorables au Grand Capricorne (enjeu faible*)
Arbres remarquables favorables à la mise-bas de chiroptères arboricoles et fissuricoles comme la Pipistrelle de Nathusius (enjeu modéré)

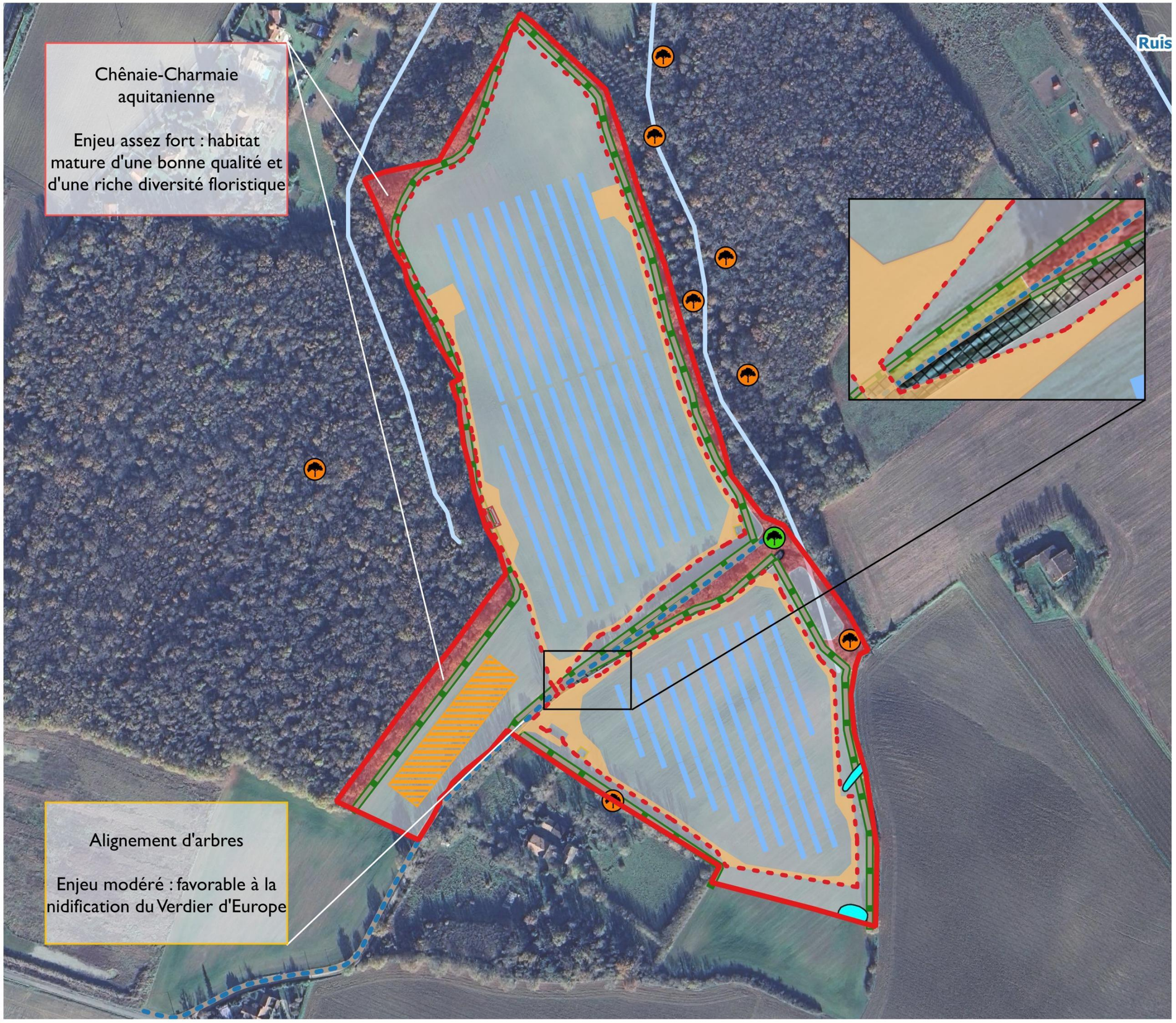
*enjeu faible justifié par la présence avérée du Grand Capricorne, espèce dont il ne peut être porté atteinte qu'après avis du CNPN

0 100 200 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

ENVOLIS

Planche 27 : Cartographie des enjeux écologiques globaux superposés aux principaux éléments du plan de masse



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Enjeux écologiques globaux

- Assez fort
- Modéré
- Assez faible
- Faible
- Négligeable
- Cours d'eau (Enjeu faible)
- Fossés (Enjeu faible)
- Lisières (Enjeu faible)
- Zone humide selon le critère pédologique
- Arbres remarquables favorables au Grand Capricorne (enjeu faible*)
- Arbres remarquables favorables à la mise-bas de chiroptères arboricoles et fissuricoles comme la Pipistrelle de Nathusius (enjeu modéré)

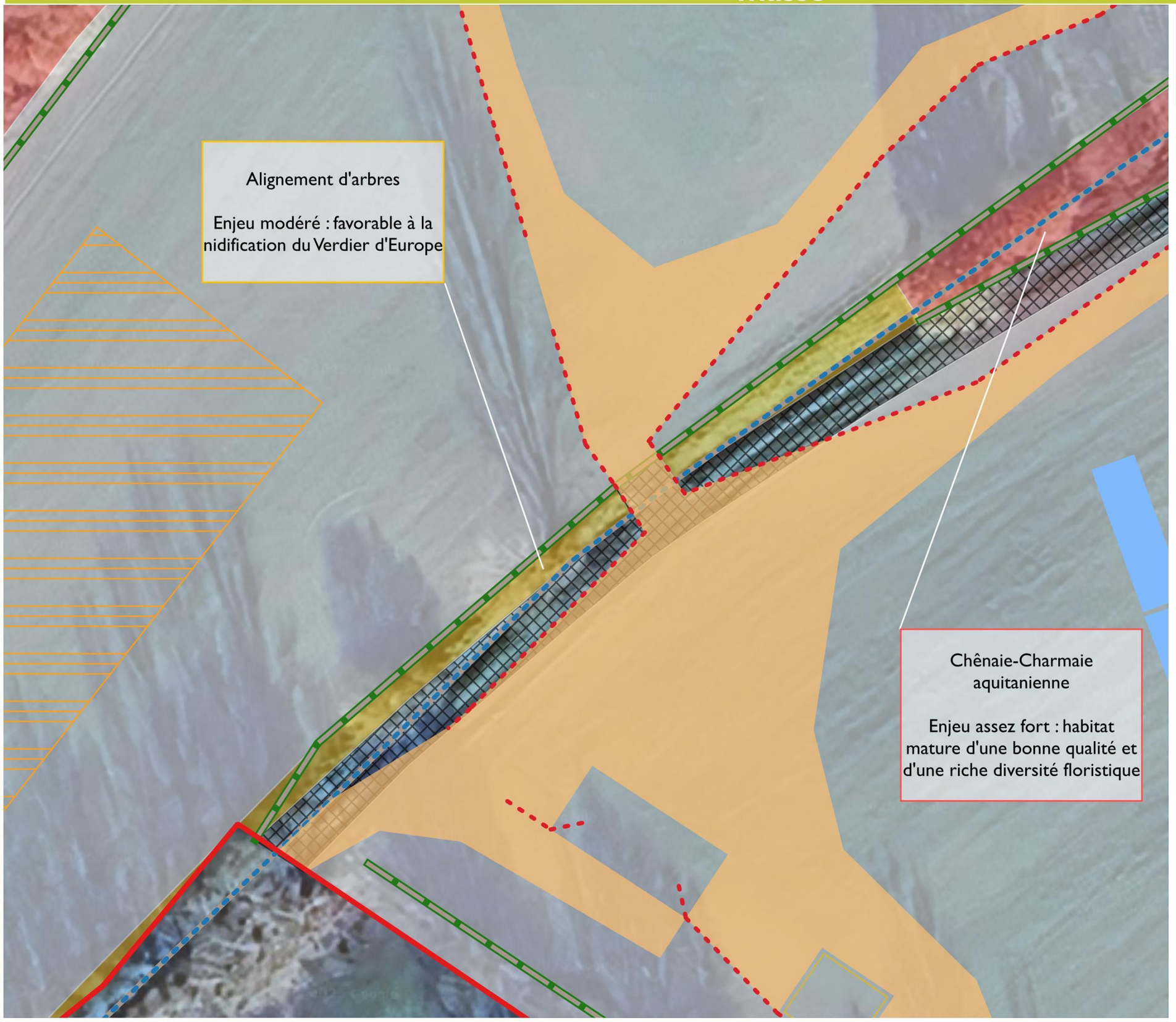
Plan de masse

- Clôture de la centrale
- Zone témoin
- Panneaux photovoltaïques
- Piste

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, TSE, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

Planche 27 : Cartographie des enjeux écologiques globaux superposés aux principaux éléments du plan de masse



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Enjeux écologiques globaux

- Assez fort
- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Fossés (Enjeu faible)
- Lisières (Enjeu faible)

Plan de masse

- Clôture de la centrale
- Zone témoin
- Panneaux photovoltaïques
- Piste

0 5 10 m

Sources : Google Satellite, TSE, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 29/09/2025

10. EVALUATION DES IMPACTS

10.1. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Par suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992, modifiée par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution est susceptible d'avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part. Le site Natura 2000 le plus proche est recensé à plus de 12 km du projet. Il s'agit de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Garonne de Muret à Moissac » (FR7312014). Les enjeux liés à ce site Natura 2000 concernent les milieux aquatiques et les espèces qui y sont associées. Le projet agrivoltaïque de Gragnague n'est pas de nature à engendrer des effets significatifs sur les habitats ou espèces de ce site Natura 2000, à la fois en raison de la nature différente des milieux concernés mais également en raison de l'éloignement du projet et des obstacles entre celui-ci et le site Natura 2000 (A68 et voies ferrées ainsi qu'une forte urbanisation). Compte tenu de cet éloignement et de cette situation, ni le projet, ni les travaux nécessaires à sa mise en place, n'auront d'incidence directe significative sur les habitats naturels et la faune de ce site Natura 2000.

Le projet n'aura donc aucune incidence notable sur le réseau Natura 2000.

10.2. Impacts bruts

Tableau synthétique reprenant l'unité fonctionnelle ou l'habitat, les espèces concernées (protégées ou à enjeux) et leur enjeu spécifique, l'enjeu de l'habitat, la description de l'impact, le type, la durée, l'intensité de l'impact, la phase dans laquelle se situe l'impact, puis les impacts bruts. L'unité fonctionnelle ou l'habitat dont les impacts sont supérieurs ou égaux à « Faible » sont retranscrits dans la partie suivante qui traite des impacts résiduels.

Habitat/Unité fonctionnelle	Enjeu habitat/unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu spécifique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Commentaires / Nature de l'impact	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle
Arbre remarquable	-	Chiroptères	Pipistrelle de Nathusius (Mise-bas)	Modéré	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Faible
					Impact de l'éclairage nocturne du chantier.	**Indirect :** Dérangement visuel	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	-	Faible
Cours d'eau	Faible	Reptiles	Couleuvre helvétique	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
		Amphibiens (Reproduction)	Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
Fossé	Faible	Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée. Impact de la circulation des engins de chantier par production de vibrations.	**Direct :** Dérangement **Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
Zone humide	-	-	-	-	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
Lisières	Faible	Chiroptères (chasse, transit)	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius,	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières. Risque de rupture de continuités écologiques.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet : impacts sur 3% (~ 60 m)	Faible

Habitat/Unité fonctionnelle	Enjeu habitat/unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu spécifique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Commentaires / Nature de l'impact	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle
Lisières	Faible		Pipistrelle commune, Sérotine de Nilsson		Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
					Impact de l'éclairage nocturne du chantier.	**Indirect :** Dérangement visuel	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	-	Faible
		Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières. Risque de rupture de continuités écologiques.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet : impacts sur 3% (~ 60 m)	Faible
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
		Oiseaux	Alouette lulu, Rossignol philomèle	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières. Risque de rupture de continuités écologiques.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet : impacts sur 3% (~ 60 m)	Faible
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
Etang	Faible	Oiseaux (Chasse)	Milan noir	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
		Reptiles	Couleuvre helvétique	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
		Amphibiens (Reproduction)	Crapaud épineux, Triton palmé	Faible	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
		Odonates	Cordulie métallique, Libellule fauve	Négligeable	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Toute activité concernant le sol est concernée.	**Indirect :** Pollution	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat non impacté directement par le projet mais fort risque de pollution	Faible
Fourré de Prunellier	Assez faible	Oiseaux	Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Faible	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable

Habitat/Unité fonctionnelle	Enjeu habitat/unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu spécifique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Commentaires / Nature de l'impact	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle
Fourré de Prunellier	Assez faible	Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
Chênaie-Charmaie aquitanienne	Assez fort	Oiseaux	Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Modéré	Risque de destruction et de dégradation des lisières. Risque de rupture de continuités écologiques.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
			Buse variable, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte*, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux*, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic épeichette, Pinson des arbres, Pouillot de Bonelli, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
		Chiroptères	Barbastelle d'Europe (Transit), Grand Rhinolophe (Transit), Noctule de Leisler (Chasse), Pipistrelle de Kuhl (Chasse), Pipistrelle de Nathusius (Chasse), Sérotine de Nilsson (Transit)	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
		Mammifères	Genette commune	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
		Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune,	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non	Négligeable

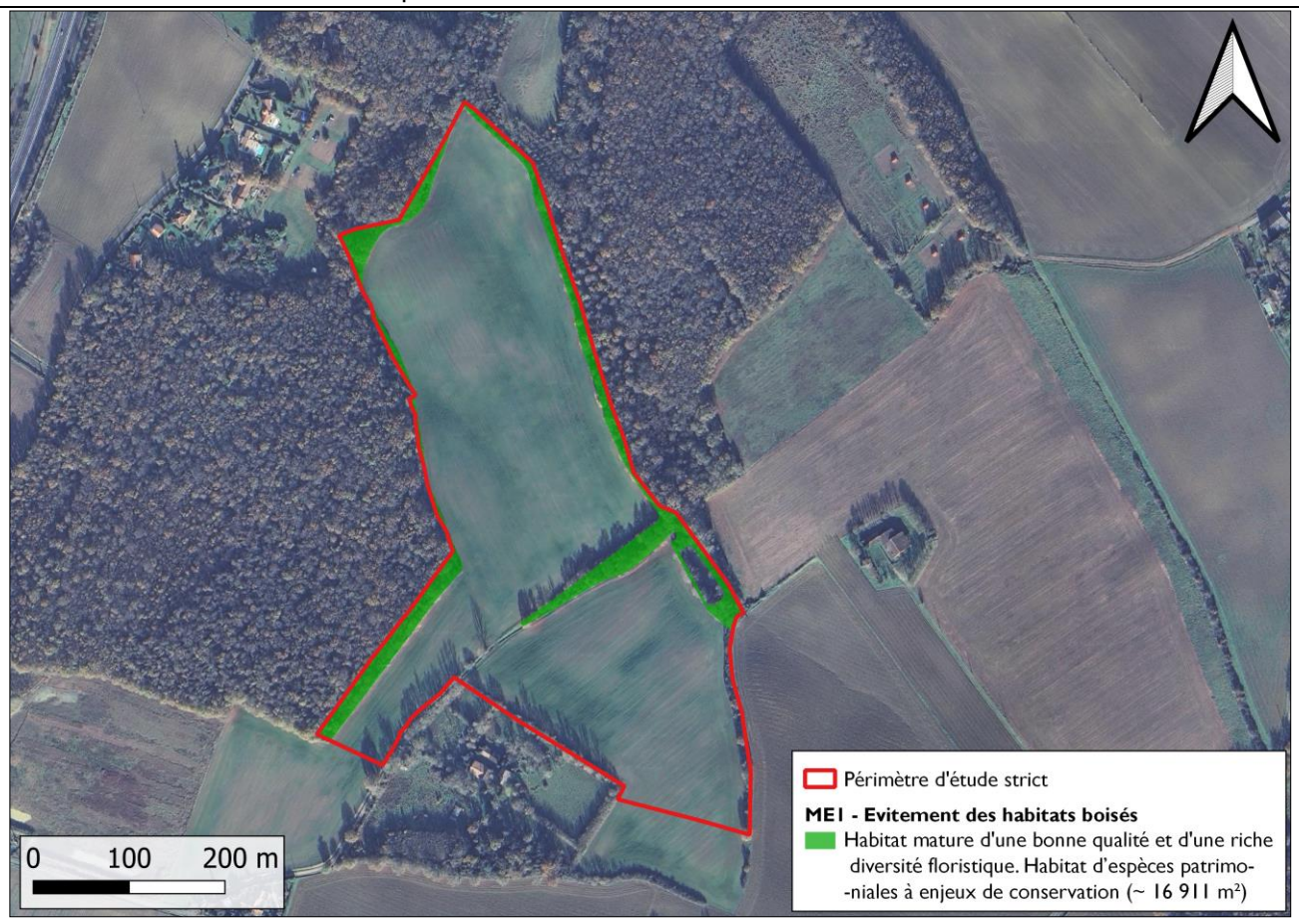
Habitat/Unité fonctionnelle	Enjeu habitat/unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu spécifique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Commentaires / Nature de l'impact	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle
			Lézard à deux raies, Lézard des murailles				d'habitat non significative		significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	
Chênaie-Charmaie aquitanienne	Assez fort	Amphibiens (Repos)	Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
		Coléoptères	Grand Capricorne	Faible	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
			Capricorne velouté, Lucane cerf-volant	Négligeable	Risque de destruction et de dégradation des lisières.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Destruction d'habitat non significative	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat non significative : impacts sur 0,04% (~ 7 m²)	Négligeable
Alignement d'arbres	Modéré	Oiseaux	Verdier d'Europe	Modéré	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant. Impact de l'éclairage nocturne du chantier.	**Indirect :** Dérangement sonore, visuel et olfactif	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Habitat évité par le projet	Négligeable
		Oiseaux	Chardonneret élégant, Grosbec casse-noyaux* (Hivernant), Verdier d'Europe, Fauvette à tête noire, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Rossignol philomèle	Faible	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
		Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables	Négligeable
Chemin et routes	Négligeable	-	-	Négligeable	-	-	-	-	-	Négligeable
Culture de céréale fauchée	Faible	Flore	Petite Amourette, Gesse de Nissole, Valériane dentée	Négligeable	Risque de destruction d'habitat ouvert. Impact lié à la circulation des engins de chantier.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de travaux Phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat : 14% (~ 23 909 m²) avec cependant de nombreux milieu de report à proximité immédiate du projet	Faible
		Oiseaux	Alouette des champs	Faible	Risque de destruction d'habitat ouvert.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Dérangement lors de la phase chantier,	Phase de travaux, phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat : 14% (~ 23	Faible

Habitat/Unité fonctionnelle	Enjeu habitat/unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Enjeu spécifique	Description de l'impact	Type d'impact	Durée	Phase	Commentaires / Nature de l'impact	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle
							Perte d'habitat significative		909 m²) avec cependant de nombreux milieu de report à proximité immédiate du projet	
					Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant.	**Indirect :** Dérangement sonore	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	Impacts inhérents au chantier non évitables. L'activité du chantier exclura la possibilité de nicher sur le site.	Négligeable
			Faucon crécerelle (Chasse), Milan noir (Chasse)	Faible	Risque de destruction d'habitat ouvert.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Dérangement lors de la phase chantier, Perte d'habitat significative	Phase de travaux, phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat significative : 14% (~ 23 909 m²)	Faible
		Chiroptères	Pipistrelle commune (Chasse)	Faible	Risque de destruction d'habitat ouvert.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Dérangement lors de la phase chantier, Perte d'habitat significative	Phase de travaux, phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat significative : 14% (~ 23 909 m²)	Faible
					Impact de l'éclairage nocturne du chantier.	**Indirect :** Dérangement visuel	**Temporaire :** Dérangement lors de la phase chantier	Phase de chantier	-	Faible
		Orthoptères	Grillon bordelais	Négligeable	Risque de destruction d'habitat ouvert.	**Direct :** Destruction d'habitat	**Permanente :** Dérangement lors de la phase chantier, Perte d'habitat significative	Phase de travaux, phase d'exploitation	Habitat non évité complètement par le projet, Perte d'habitat : 14% (~ 23 909 m²) avec cependant de nombreux milieu de report à proximité immédiate du projet	Faible

10.3. Mesures ERC

L'application de la séquence ERC vise à l'application d'un schéma d'actions qui permet de les hiérarchiser selon leur niveau d'incidence sur les habitats ou les espèces à enjeu de conservation. La séquence ERC – pour éviter, réduire, compenser – commence par l'évitement des impacts sur un habitat ou une espèce, par exemple l'évitement d'arbres remarquables. Si l'évitement n'est pas possible, ou n'est que partiel, il est nécessaire de réduire les impacts restants. Enfin, et seulement après application des deux précédents paliers de diminution des impacts, s'il reste des impacts résiduels malgré l'application de l'évitement et de la réduction il doit être envisagé une compensation des impacts selon un ratio de compensation. Le ratio peut être de 1, pour toute surface détruite il doit être compensé la même surface, ou peut être supérieur, par exemple 1,5 pour les zones humides au sein du SDAGE Adour-Garonne. La compensation doit apporter une plus-value et repose souvent sur une restauration d'habitat. Par exemple, la compensation d'une zone humide passe par la recherche d'une parcelle non-humide mais dont le potentiel est avéré, et où une zone humide peut être restaurée à hauteur de la surface nécessaire. Toute compensation doit être accompagnée d'un plan de gestion sur une durée définie, par exemple 80 ans pour les coléoptères saproxyliques. Enfin, certains projets peuvent bénéficier d'actions d'accompagnement par exemple dans le choix de la palette végétale d'une création de haie.

10.3.1. Les mesures d'évitement

Mesure ME1 - Évitement des habitats boisés					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
	X				
CIBLE(S)	Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe				
PHASE PROJET	Conception		Travaux		Exploitation
	X		X		X
CONTEXTE ET OBJECTIFS					
Contexte : La clôture sera apposée à proximité d'un habitat mature d'une bonne qualité, d'une riche diversité floristique et favorable à la nidification d'espèces patrimoniales à enjeu de conservation. Cette sensibilité implique un évitement de l'habitat. Objectif : Mesure qui vise à éviter toute dégradation physique de l'habitat à enjeu de conservation.					
DESCRIPTIF COMPLET					
S'applique sur la lisière d'un habitat à enjeu de conservation d'**environ 1,7 hectares** (~ 16 911 m²). Application : Le retrait de la clôture doit être d'au moins 5 m pour éviter toute atteinte au boisement.					
LOCALISATION					
COÛT INDICATIF					
Coût intégré au projet.					
MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI					
Contrôle de la pose de la clôture par un écologue au démarrage des travaux.					

Mesure ME2 - Évitement des atteintes au fossé et aux zones humides					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
	X				
CIBLE(S)	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
	X	X	X		

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Le fossé est végétalisé et est favorable à l'écologie des reptiles. Il est suffisamment bien exposé et végétalisé pour être favorable à l'écologie de l'herpétofaune, mais il est aussi connecté au réseau hydrographique forestier. Les zones humides identifiées sur critère pédologique peuvent également présenter un attrait ponctuel pour l'herpétofaune. Cette double sensibilité implique un évitement de ces habitats.

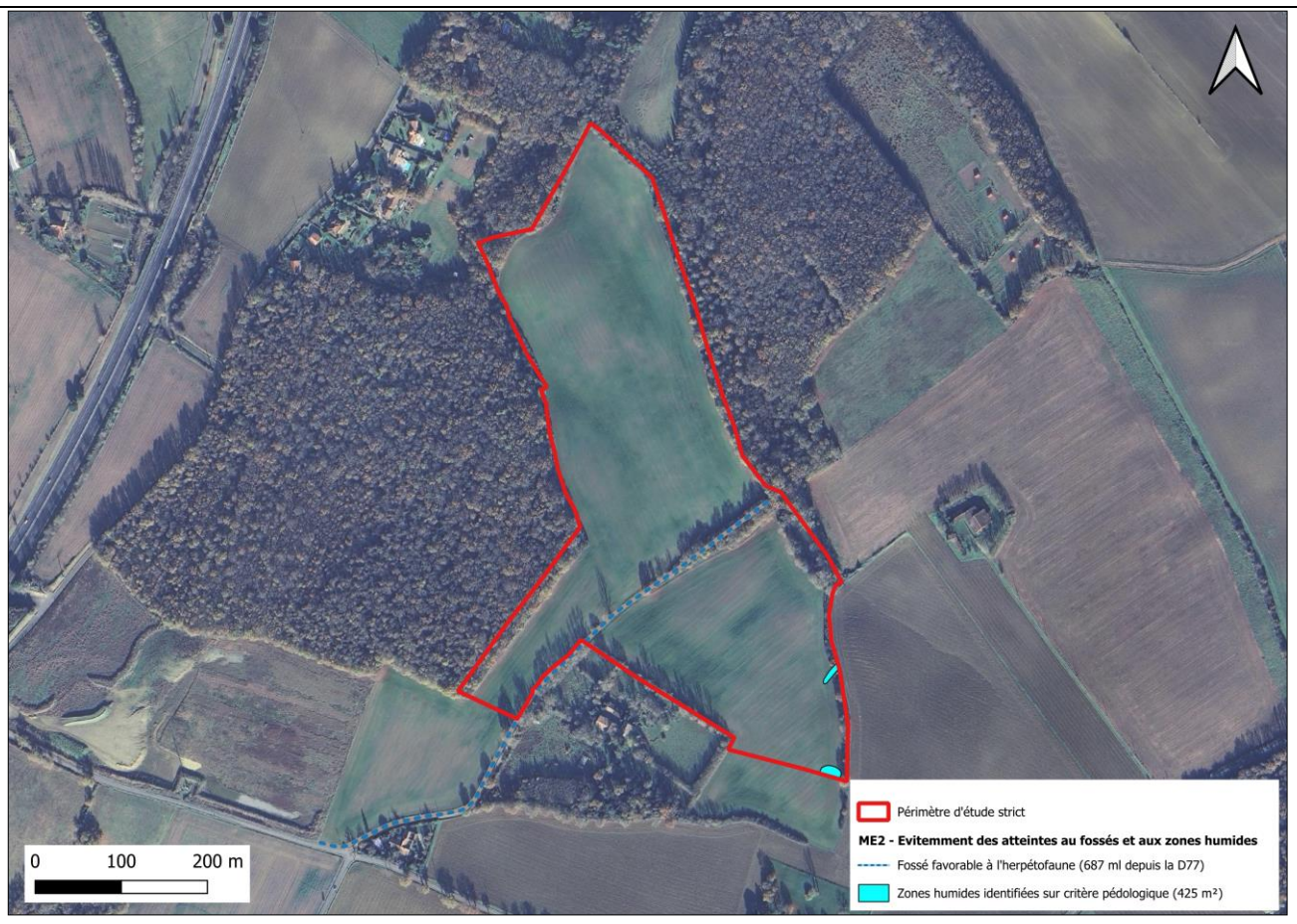
Objectif : Mesure qui vise à éviter toute destruction et toute pollution du fossé et des zones humides.

DESCRIPTIF COMPLET

S'applique sur un linéaire d'**environ 687 m linéaires** d'habitats favorables à l'écologie des reptiles et amphibiens ainsi que **425 m²** de zones humides.

Application : Ce fossé peut servir à évacuer l'eau en cas d'intenses épisodes pluvieux, lequel peut éviter le trop plein d'eau en phase de chantier. Les zones humides peuvent avoir un effet tampon sur les pollutions. Aucun fluides polluants ou hydrocarbures ne doivent être déversés dans le fossé et aux abords des zones humides pendant la phase de chantier. Cela implique la possession de kits antipollution. La prévention et la gestion du risque pollution sont précisées dans une mesure distincte MR11.

LOCALISATION



COÛT INDICATIF

Kit antipollution : 1000 € HT (environ 70 € le kit unique pour 45 L de liquides). Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Contrôle de l'état général du fossé en amont de la libération des emprises ainsi que pendant la phase de chantier avec vérification de la mise à disposition des kits antipollution par un écologue.

Mesure ME3 - Évitement des stations d'espèces exotiques envahissantes					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
	X				
CIBLE(S)	Cotonéaster non identifiable, Pyracantha non identifiable, Robinier faux-acacia				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
	X	X			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Au dernier inventaire en date du mois du 9 juillet 2025, les stations d'espèces exotiques envahissantes (EEE) sont localisées au nord du site, en lisière voire à l'intérieur du boisement. En arrière-plan de la lisière, le boisement cède place à une station de deux EEE dont une qui n'est pas présente en lisière et qui est particulièrement difficile à gérer : l'Ailante glanduleux. L'évitement du boisement et le recul de la clôture préconisés impliquent un évitement des stations d'EEE.

Cette mesure ne tient pas compte des éventuelles espèces exotiques envahissantes (EEE) qui se seraient développées après le 9 juillet 2025, comme l'Ambroisie à feuilles d'armoise, une espèce qui n'est visible en milieu agricole qu'à partir du mois d'août.

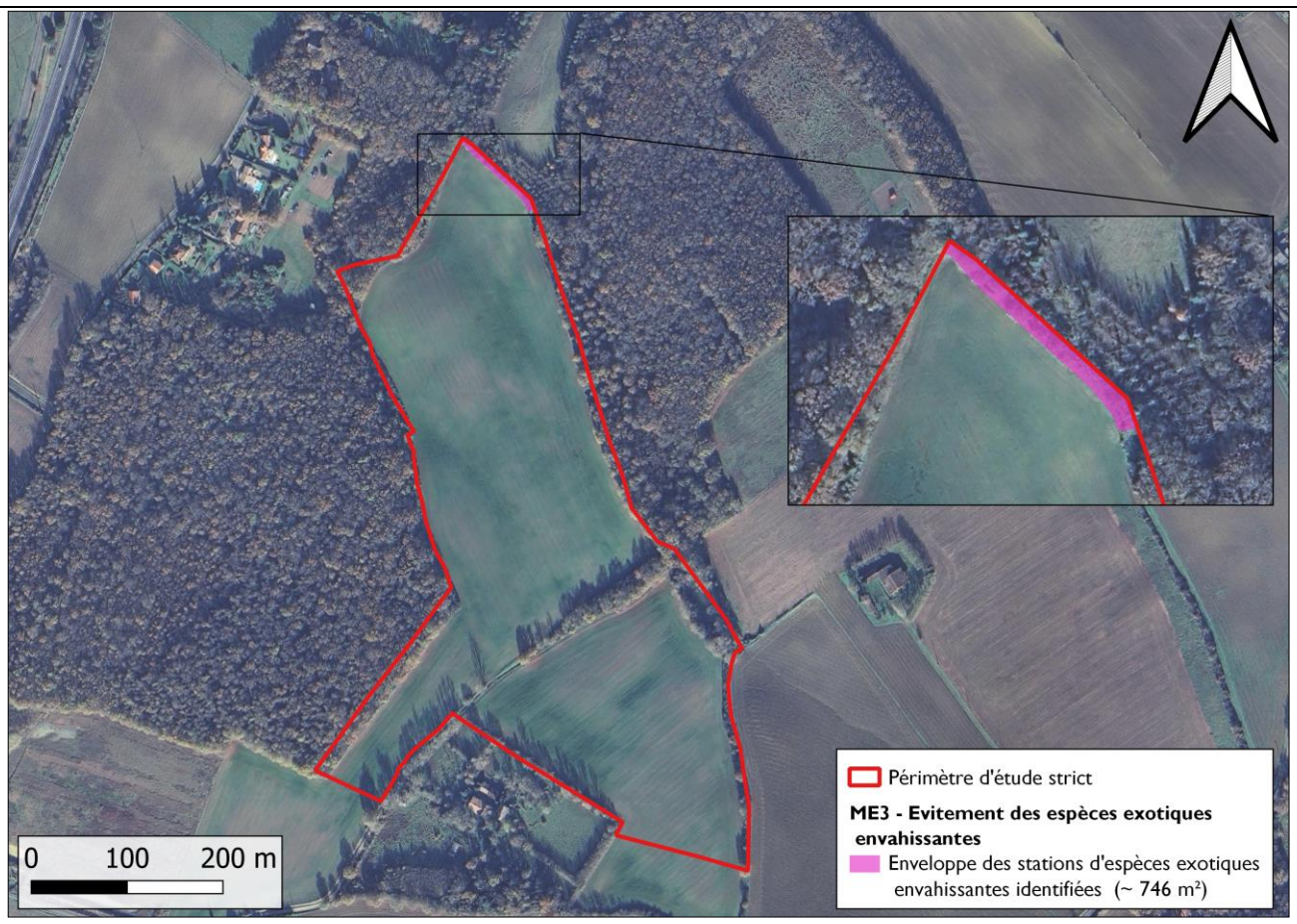
Objectif : Mesure qui vise à éviter la dissémination et la propagation d'EEE sur le reste de l'emprise saine.

DESCRIPTIF COMPLET

S'applique sur un patch d'**environ 0,07 hectares** (~ 746 m²) de stations d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Celui-ci contient à la fois les espèces observées dans la lisière et celles contenues dans la station de deux EEE.

Application : Le retrait de la clôture doit être d'au moins 5 m des stations identifiées pour éviter toute dissémination et propagation des EEE. Pour mettre en évidence cette zone d'EEE et éviter tout risque de dispersion par passage répété des engins, un balisage peut être prévu en phase de chantier.

LOCALISATION



COÛT INDICATIF

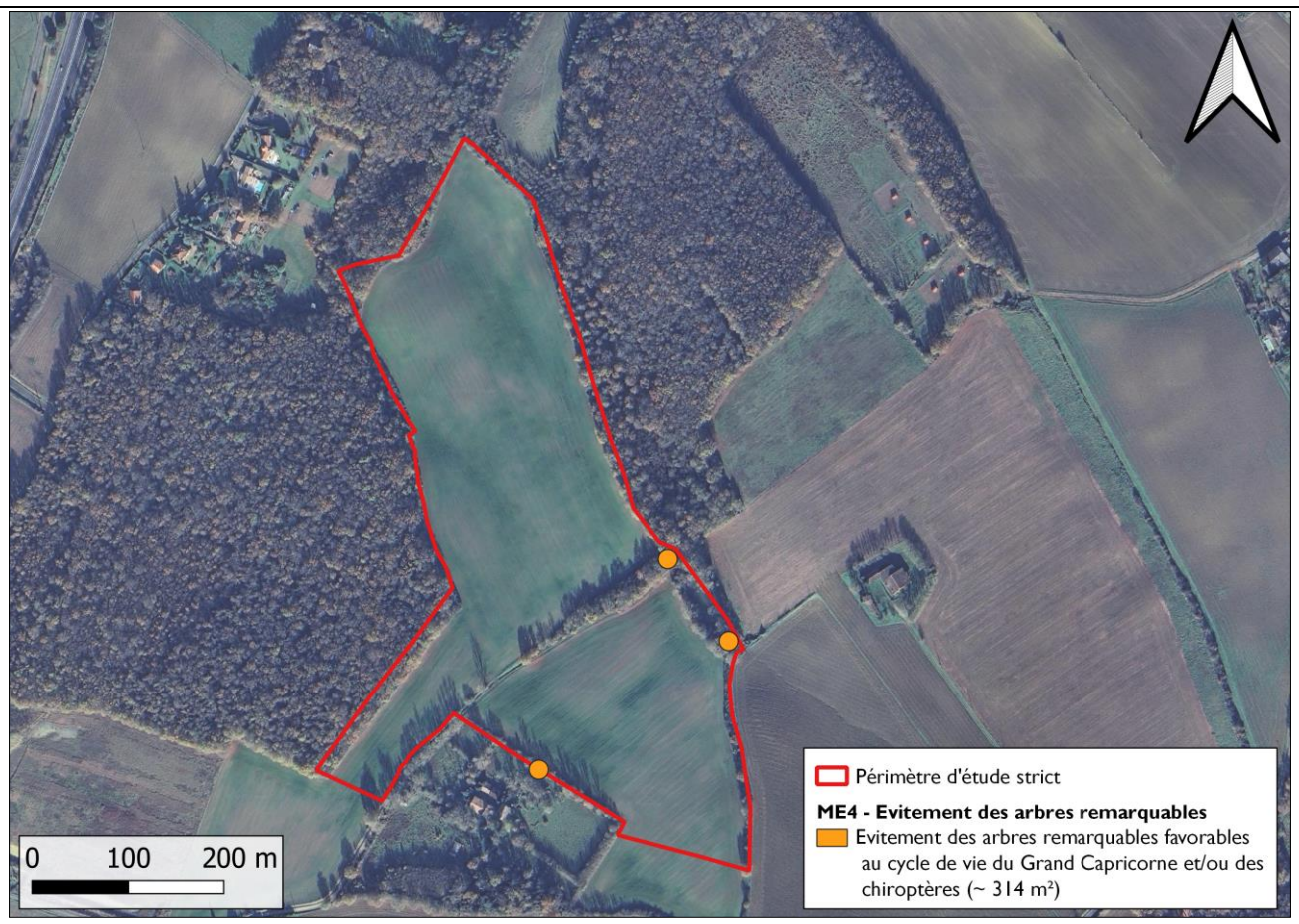
Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1. Coût de pose d'un balisage préventif : 100 € HT

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Contrôle de l'état du patch d'espèces exotiques envahissantes et de l'évitement lors de la pose de la clôture par un écologue.

<table>
<tr><th colspan="6">Mesure ME4 - Évitement des arbres remarquables</th></tr>
<tr><td rowspan="2">TYPE DE MESURE</td><td>Evitement</td><td>Réduction</td><td>Compensation</td><td>Accompagnement</td><td>Suivi</td></tr>
<tr><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CIBLE(S)</td><td colspan="5">Grand Capricorne, Pipistrelle de Nathusius (Mise-bas)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE PROJET</td><td colspan="2">Conception</td><td colspan="2">Travaux</td><td>Exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="2">X</td><td colspan="2">X</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="6">CONTEXTE ET OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td colspan="6">Contexte : Plusieurs arbres remarquables, favorables au cycle de vie du Grand Capricorne et/ou de la Pipistrelle de Nathusius ont été identifiés à proximité du projet et dans le reste du boisement.

Objectif : Mesure qui vise à éviter la dégradation des arbres à enjeu de conservation.</td></tr>
<tr><td colspan="6">DESCRIPTIF COMPLET</td></tr>
<tr><td colspan="6">S’applique sur un rayon autour de chaque arbre remarquable, qui donne une surface d’évitement d’environ 314 m² d’habitats favorables au cycle de vie d’espèces à enjeu de conservation.

Application : Le retrait de la clôture doit être d’au moins 10 m depuis le tronc de chaque arbre pour éviter toute atteinte des arbres à enjeu de conservation. Préalablement au démarrage des travaux, ces arbres remarquables seront clairement identifiés et balisés afin d'éviter toute intervention sur ceux-ci.</td></tr>
<tr><td>LOCALISATION</td><td colspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="6">COÛT INDICATIF</td></tr>
<tr><td colspan="6">Coût intégré au projet. Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.</td></tr>
<tr><td colspan="6">MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI</td></tr>
<tr><td colspan="6">Contrôle de la pose de la clôture par un écologue au démarrage des travaux.</td></tr>
</table>

10.3.2. Les mesures de réduction

Mesure MR1 - Adaptation du calendrier d'intervention					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
CIBLE(S)	Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, Avifaune patrimoniale commune				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Plusieurs espèces protégées sont susceptibles de nicher dans les habitats boisés et broussailleux, autour et au sein de la ZIP, dont trois espèces à enjeu de conservation : Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.

Objectif : Mesure qui vise à éviter les interventions, notamment les plus perturbatrices, en période de nidification, pour les décaler en automne et en hiver. Le calendrier est présenté en *Annexe 3 : Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu .*

DESCRIPTIF COMPLET

S'applique sur **environ 1,7 hectares** (~ 16 911 m²) d'habitats favorables à la nidification de la Chevêche d'Athéna, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe ; **environ 0,1 hectares** environ 1 223 m² d'habitats favorables à la nidification de l'avifaune commune – soit **environ 1,8 hectares** (~ 18 134 m²) d'habitats favorables à la nidification de l'avifaune patrimoniale - et **environ 2 234 m linéaires** de lisières.

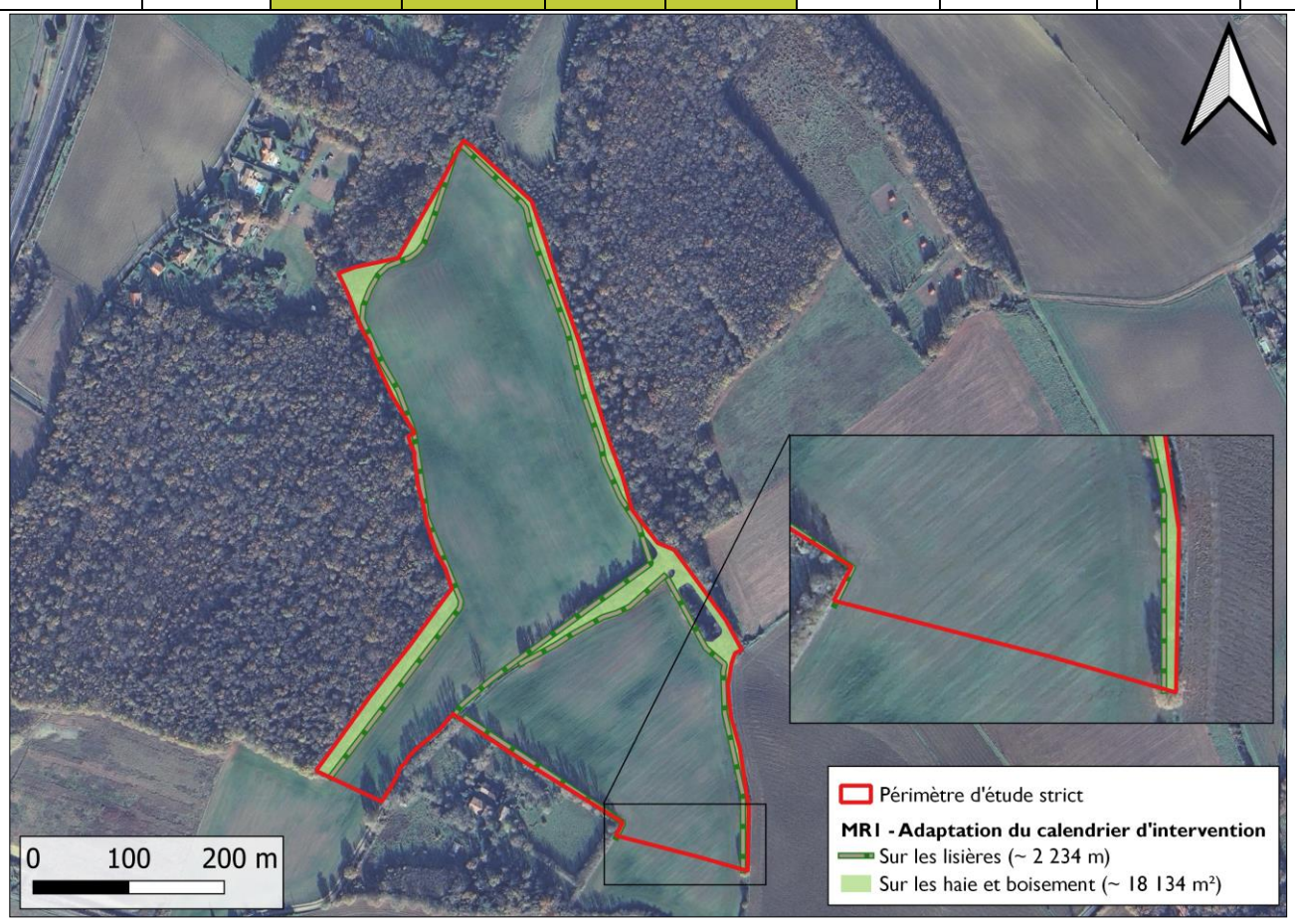
Application : Le respect d'un calendrier d'intervention assure un déroulement des interventions en tenant compte des périodes d'activité de la faune patrimoniale, notamment de l'avifaune. La libération des emprises, la création des pistes et la pose de clôture devront se faire en dehors de la période de nidification des espèces à enjeu de conservation (cf. ci-dessous). Le démarrage des travaux en dehors de la période de nidification est préférable afin d'éviter l'installation sur site d'un couple nicheur.

En cas d'arrêt de chantier de plus de 7 jours consécutifs en période de nidification, le passage d'un écologue sera nécessaire afin de s'assurer de l'absence d'installation d'espèce patrimoniale sur la zone de chantier avec reprise des travaux.

Période de nidification des espèces à enjeu

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chevêche d'Athéna												
Tourterelle des bois												
Verdier d'Europe												

LOCALISATION



COÛT INDICATIF

Coût intégré au projet.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Validation du calendrier d'intervention en amont du chantier par un écologue/référent.

Mesure MR2 - Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X	X		

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Le site d'étude est à l'interface d'habitats naturels, agricoles et en périphérie d'un tissu urbain lâche. Le chantier se veut propre.

Objectif : Mesure qui vise à valoriser un chantier vert par la réduction des impacts directs et indirects en phase chantier, notamment les risques de pollution des eaux et des sols.

DESCRIPTIF COMPLET

Application :

Sensibilisation des équipes aux enjeux environnementaux et aux mesures à mettre en œuvre. Écriture de la charte avec l'intégration de l'ensemble des enjeux et des règles à suivre.

- <u>Gestion des matériaux</u>

S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

Application : Limiter les entrées/imports et besoins en matériaux par la réutilisation de ceux sur place et optimiser le stockage sur site et en base-vie. L'objectif est aussi de réutiliser directement les terres et les matériaux excavés sur le site pour ne pas avoir recours à des imports de nouveaux matériaux. Eviter tout mélange des horizons pédologiques. Le décapage des terres concernera les horizons superficiels des sols et se fera de manière sélective en évitant le mélange des différents horizons de sols. Ceux-ci seront ensuite stockés sur des aires spécifiques à l'écart des passages d'engins (pour éviter les tassements) et sur une courte durée pour limiter les risques de dégradation de leur qualité.

A la fin du chantier, la terre végétale sera remise en place sur la plupart des terrains décapés. Ceci favorisera notamment une reprise de la végétation herbacée grâce à la banque de graines préservée.

- <u>Gestion des déchets</u>

Elle s'articule autour des déchets de nature diverse :

- Assurer la collecte et le recyclage des déchets et la non-pollution du site ;
- Séparer les déchets d'emballage (cartons, films, palettes) et tous les déchets recyclables (modules photovoltaïques, ferrailles, métaux non ferreux, verre, textiles…) pour faciliter leur valorisation. Isoler les déchets dangereux ou toxiques (restes de peinture, huiles, solvants, etc.) qui doivent être dirigés vers un centre de collecte agréé ou une usine spécialisée. Différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées pour les déchets d'emballage séparés, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes ;
- Aucun rejet d'eau usée émanant de la base vie ne sera autorisé. La base-vie sera équipée de sanitaires à collecte étanche adaptés au nombre d'ouvriers présents sur le chantier. Si un raccordement au réseau d'assainissement collectif ne peut être mis en place, ces eaux seront collectées par des réservoirs prévus à cet effet avant d'être enlevées et traitées dans une filière adaptée. Les installations sanitaires liées au chantier devront être de type chimique ou, à défaut, être équipées d'une fosse septique étanche, vidangée aussi souvent que nécessaire pour éviter tout débordement des effluents et démontée dès la fin du chantier. La vidange ne sera pas effectuée dans le milieu naturel. La filtration des eaux d'assainissement peut aussi se faire sur site par l'utilisation de systèmes de filtration mobiles comme Sertiflex©.
- Ne brûler ni enterrer aucun déchet.

- <u>Repli du chantier</u>

S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

Application : Une fois les travaux terminés, l'ensemble des éléments constitutifs de la centrale, locaux techniques et citernes seront démantelés et évacués vers les filières de recyclage/traitement appropriées. Les pistes seront également supprimées. L'intégralité de l'emprise du site et ses alentours sera nettoyée et tous les déchets triés seront évacués vers les filières de traitement adaptées. Toutes les surfaces utilisées (autres que celles d'implantation de la centrale) utilisées seront remis en état. Si besoin, un réensemencement de certaines zones pourra être réalisé afin de favoriser la reprise de la végétation.

LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

COÛT INDICATIF

Coût intégré au projet. Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Suivi environnemental du chantier par un écologue (MS1).

Mesure MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : En plus des reptiles, sensibles aux activités humaines, plusieurs espèces protégées sont susceptibles de nicher dans les arbres remarquables, habitats boisés et broussailleux, autour et au sein de la ZIP, dont cinq espèces à enjeu de conservation : Chevêche d'Athéna, Grand Capricorne, Pipistrelle de Nathusius, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.

Objectif : Mesure qui vise à réduire les impacts, principalement sonores, directs et indirects en phase chantier, surtout vis-à-vis de la faune.

DESCRIPTIF COMPLET

Application : Limiter le bruit, les vibrations et le dérangement de la faune présente sur le site.

- Pour limiter la pollution lumineuse en travail nocturne :
  - ➢ Selon la saison, les travaux pourront courir sur la période nocturne, du fait de journées très courtes. Afin de limiter le dérangement de la faune lucifuge pouvant utiliser les abords du chantier, les travaux nocturnes et les éclairages seront limités. La vigilance sera accrue en fin de période hivernale, ou en phase de réchauffement des températures, lorsque les espèces hibernantes commencent à ressortir.
  - ➢ En cas de recours à l'éclairage :
  - éclairage éco-responsable et limité au strict nécessaire ;
  - lumières vaporeuses à proscrire ;
  - prévoir des éclairages orientés vers le bas (focalisant sur l'entité à éclairer) et ne pas éclairer la végétation environnante ou limiter la réverbération ;
  - utiliser des lumières de couleur jaune ambré ou des lampes à sodium qui sont moins attractives que les autres pour les insectes, les chiroptères et les oiseaux ;
  - prévoir des éclairages non permanents, déclenchés par exemple par détecteur de mouvement.
- Les bruits devront être limités afin de ne pas impacter la faune pouvant être présente aux alentours du projet, sauf dans le cadre de l'utilisation de klaxons ou tout autre signal avertisseur qui devra être exceptionnelle et réservée au signalement d'accidents. Une limitation de la vitesse des engins de chantier sera opérée à 30 km/h sur l'ensemble des emprises de chantier et pendant toute la durée du chantier. Les réductions de bruits seront optimisées par la mise en place d'un plan de circulation de chantier. Les engins et matériels de chantier utilisés devront respecter les réglementations et normes en vigueur et être vérifiés périodiquement. Les engins de travaux seront équipés de dispositifs d'insonorisation et antivibratoire ;
- Pour limiter l'envol de poussières et les nuisances liées à la circulation des engins, les surfaces de circulation seront limitées et l'utilisation des pistes créées sera obligatoires. Les modalités de circulation des engins de chantier seront adaptées (réduction de la vitesse de circulation au sein des emprises, limitation des circuits nécessitant des marches arrière, arrêt des moteurs et des machines lorsque les engins ne sont pas utilisés…). Pour limiter la turbidité des eaux pluviales par les poussières, l'intervalle de temps entre la phase de décapage (si nécessaire) et phase de stabilisation doit être la plus courte possible. Afin de réduire la création d'habitats favorables aux amphibiens sur les emprises du chantier, les éventuelles ornières créées par les engins de chantier devront être comblées régulièrement lorsqu'elles seront susceptibles d'être en eau.

LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

COÛT INDICATIF

Coût intégré au projet.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Suivi environnemental du chantier par un écologue (MS1).

Mesure MR4 - Adaptation de la clôture					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X	X		

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Les travaux doivent se dérouler dans un espace matériellement défini dans le but de réduire voire d'éviter des enjeux écologiques en phase chantier, et de rendre le site perméable à la petite faune en phase d'exploitation.

Objectif : Mesure qui vise à concevoir la clôture de la manière la plus optimale possible. Le site dans son exploitation doit revêtir une structure qui empêche l'intrusion de quiconque en son sein, mais elle doit être perméable à la petite faune par la pose de passages à faune. En phase chantier, le site doit être strictement délimité pendant toute sa durée d'activité avec l'impossibilité de la petite faune de s'introduire sur le site.

DESCRIPTIF COMPLET

Application :

- La matérialisation stricte des emprises des travaux se fera par la mise en place d'une clôture légère ou renforcée ;
- Le chantier peut se dérouler à l'intérieur d'une zone clôturée de manière temporaire par des clôtures/barrières de chantier de type Heras©, ou à l'intérieur de l'implantation de la clôture définitive ;
- En phase chantier, suite à la pose de la clôture du site, qui doit intervenir dès le début du chantier, une "surclôture" rabattue vers l'extérieur du chantier sera apposée à celle-ci afin d'éviter l'intrusion de la petite faune. Cela consiste à doubler le bas de la clôture provisoirement en y fixant un grillage fin à l'aide d'un fil rigide maintenu par des agrafes. Ce grillage présentera un maillage de 1-2 cm x 1-2 cm (avec une protection galvanisée pour la pérennité), sur une hauteur de 50 cm et ancré dans le sol à une profondeur de 30 cm ;
- En phase d'exploitation, la clôture installée autour de la centrale sera perméable à la petite faune, grâce à la création de passages à faune réalisés dans celle-ci. Ces passages d'une maille de 15 cm x 15 cm (voire 20 cm), pourront être réalisés tous les 50 m en lisière forestière et tous les 100 m sur les autres côtés.

Passage à faune



Surclôture contre l'intrusion de la petite faune



LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

COÛT INDICATIF

Coût des passages à faune intégré dans celui de la clôture du projet. Coût d'environ 10 000€ HT pour le grillage de la surclôture.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Matérialisation définie et vérifiée, avec l'appui d'un écologue. Suivi du bon état de la surclôture pendant toute la durée des travaux et contrôle du nombre de passages à faune créés et de leurs dimensions.

Mesure MR5 - Gestion spécifique des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Le site d'étude est soumis à un chantier et donc, non seulement au remaniement des sols, mais aussi à une venue d'engins de chantier en provenance de l'extérieur. En conséquence, le risque d'import d'espèces exotiques envahissantes est fort. Pour réduire cet impact potentiel, il est impératif d'être vigilant.

Cette mesure ne tient pas compte des éventuelles espèces exotiques envahissantes (EEE) qui se seraient développées après le 9 juillet 2025, comme l'Ambroisie à feuilles d'armoise, une espèce qui n'est visible en milieu agricole qu'à partir du mois d'août.

Objectif : Mesure de réduction qui a pour but de réduire les impacts directs et indirects en phase chantier. L'intérêt est de réduire le risque de développement des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site (ME3), ainsi que l'arrivée de nouvelles espèces.

DESCRIPTIF COMPLET

Application :

Si les stations d'EEE connues au 9 juillet 2025 sont évitées (ME3) et si toutes les préconisations sont prises en phase travaux selon les recommandations de Chabert E. *et al.* 2017[11] (nettoyage des roues des engins avant l'entrée et la sortie du site, vérification de l'origine des terres le cas échéant par exemple) alors la propagation des espèces exotiques envahissantes sera limitée voire nulle. Néanmoins, si de nouvelles EEE se sont développées depuis le 9 juillet 2025 et/ou si le chantier met à jour de nouvelles stations d'EEE par mobilisation de la banque de graines dans le sol, alors il sera nécessaire d'intervenir rapidement pour enrayer leur développement. Généralement, l'arrachage manuel avant production des graines est un bon moyen de lutte tant qu'il est pris à temps. En cas d'identification de nouvelles EEE en cours de chantier, un plan d'intervention pour éliminer ou tout du moins gérer celles qui peuvent l'être efficacement sera établit par l'écologue selon les recommandations de Freudenreich M. *et al.* 2023[12].

LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

COÛT INDICATIF

Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.

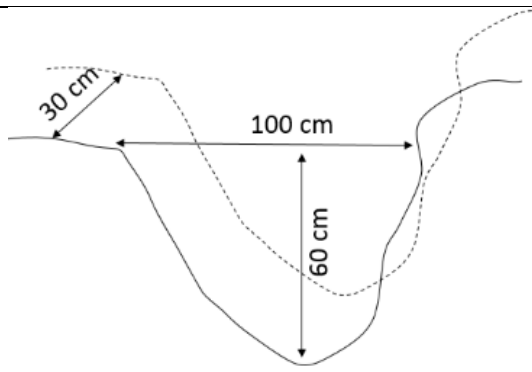
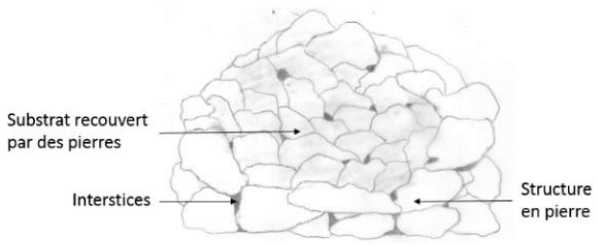
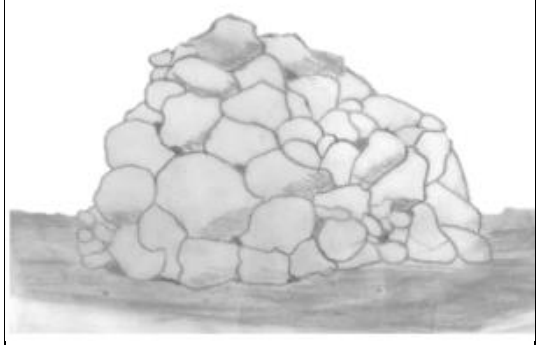
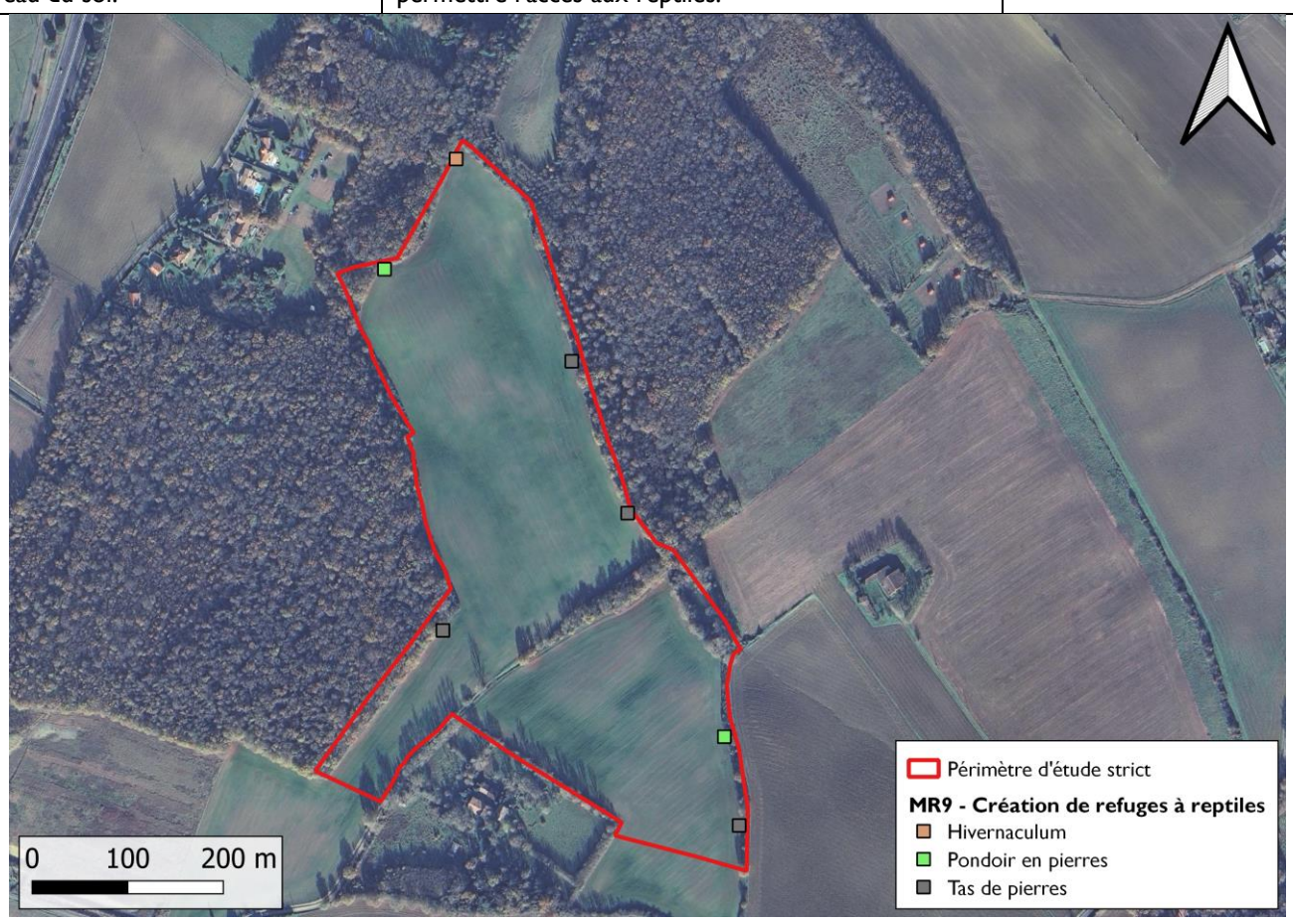
MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Suivi environnemental du chantier par un écologue (MS1).

[11] Chabert E. *et al.* 2017. Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics. 46p.
[12] Freudenreich M. *et al.* 2023. Accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes issus d'interventions de gestion. 137p.

<table>
<tr><th colspan="6">Mesure MR6 – Création de refuges à reptiles</th></tr>
<tr><td rowspan="2">TYPE DE MESURE</td><td>Evitement</td><td>Réduction</td><td>Compensation</td><td>Accompagnement</td><td>Suivi</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>LOCALISATION(S)</td><td colspan="5">Toute la surface soumise au chantier</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PHASE PROJET</td><td colspan="2">Conception</td><td>Travaux</td><td colspan="2">Exploitation</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>X</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td colspan="6">CONTEXTE ET OBJECTIFS</td></tr>
<tr><td colspan="6">Contexte : Le site d’étude est fort intéressant pour les reptiles qui, bien que n’ayant pas d’enjeu de conservation, sont protégés et, pour certains, menacés.

Objectif : Mesure de réduction qui a pour but de proposer des habitats de vie pour les reptiles. Ceci a pour but de réduire les impacts sur les populations du site mais également d’aider à la reconquête des habitats.</td></tr>
<tr><td colspan="6">DESCRIPTIF COMPLET</td></tr>
<tr><td colspan="6">S’applique sur les lieux de refuges créés.

Application : Création de lieux de refuges en pierre : un hivernaculum, deux pondoirs en pierres et 4 pierriers « simples » qui servent surtout de gîte temporaire et satellite. Ces refuges sont à entretenir selon leur embroussaillement, maximum une à deux fois par an. Les descriptions ci-dessous sont données selon BUFO Alsace 2022[13].</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hivernaculum</td><td colspan="2">Pondoirs en pierres</td><td>Pierriers</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td colspan="2"> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">Placer au fond du trou sur une dizaine de centimètres une zone de refuge : tuiles, parpaings ou tas de pierres, qui seront déposés sur un substrat meuble qui retient et/ou produit de la chaleur tel que du fumier, compost, sable, terreau etc. Lors du comblement de l’hivernaculum, prendre garde de ne pas obstruer l’accès de cette zone refuge. Pour le comblement de l’ouvrage, remplir le trou des divers matériaux sélectionnés, sur une hauteur d’au moins 50 cm au-dessus du niveau du sol.</td><td colspan="2">Délimiter la base de la structure avec des pierres ou des morceaux de bois empilés. Remplir ensuite le pondoir d’un substrat relativement meuble et chaud tel que du sable, du terreau ou encore du compost. Prévoir environ 0,7 m³ ou 2 m³ pour tout autre matériau. Pour finir, recouvrir le pondoir de pierres de différentes tailles. Laisser assez d’espace entre les pierres pour permettre l’accès aux reptiles.</td><td>Composé de pierres, débris de briques, de tuiles, d’ardoises, ou autres, en évitant les déchets toxiques tels que l’amiante ou autres débris contenant des métaux lourds ou des poussières allergènes. Utiliser des matériaux de différentes tailles, idéalement de 20 à 40 cm de diamètre.</td></tr>
<tr><td>LOCALISATION</td><td colspan="5"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="6">COÛT INDICATIF</td></tr>
<tr><td colspan="6">Coût moyen d’environ 1 000 € HT par refuge très variable selon les composants et leur provenance.</td></tr>
<tr><td colspan="6">MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI</td></tr>
<tr><td colspan="6">Suivi de la mise en œuvre par un écologue. Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.</td></tr>
</table>

[13] BUFO Alsace 2022. Guide Pour l’aménagement d’ouvrages en faveur de l’herpétofaune. 38p.

Mesure MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
		X			
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
		X			

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Quelle que soit la nature des travaux, un chantier peut être source de pollutions accidentelles. Le fossé favorable à l'écologie des reptiles, le cours d'eau et le plan d'eau favorables à la reproduction des amphibiens et à l'écologie de certains reptiles, les zones humides pédologiques et plus largement les sols sont susceptibles d'être touchés.

Objectif : Mesure qui vise à éviter toute pollution des sols, du fossé, du cours d'eau et du plan d'eau.

DESCRIPTIF COMPLET

Application : Pour éviter la pollution du sol et des eaux susceptibles de ruisseler vers le fossé, le cours d'eau, le plan d'eau et les zones humides pédologiques, aucun fluides polluants ou hydrocarbures ne doivent être déversés sur le sol.

Ainsi, en phase chantier et afin de réduire le risque de survenue d'une pollution accidentelle :

- Le personnel de chantier sera préalablement sensibilisé vis-à-vis de ce risque ;

- Les produits les plus toxiques pour l'environnement seront stockés sur la base-vie, à l'abri des intempéries, sur des zones de rétention surélevées par rapport au niveau du sol ;

- Les ravitaillements des engins auront lieu au niveau de la base-vie, sur des aires dédiées et aménagées de dispositifs de récupération des fluides ;

- Les engins de chantier devront être régulièrement vérifiés pour éviter les fuites de fluides mécaniques ;

- Les eaux d'assainissement seront collectées et envoyées pour traitement vers les filières appropriées (MR2).

En cas de pollution accidentelle, toutes les dispositions relatives à la gestion des pollutions accidentelles, figureront dans un Plan Assurance Qualité (PAQ) ou autre document du même type (par exemple Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement – SOPAE) préalablement élaboré par les entreprises travaux. Des kits anti-pollution seront notamment présents sur le chantier.

LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

COÛT INDICATIF

Coût intégré au projet et au cahier des charges de l'entreprise de travaux.
Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Suivi environnemental du chantier par un écologue pour la vérification du respect des prescriptions (MS1).

10.3.3. Les mesures d'accompagnement

Mesure MA1 - Création et renforcement de haies					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
				X	
CIBLE(S)					
PHASE PROJET	Conception	Travaux	Exploitation		
	X				

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Le projet prévoit la création de deux haies et le renforcement d'une haie existante.

Objectif : Mesure de réduction qui vise à améliorer les continuités écologiques et créer/améliorer des habitats pour la petite faune. Cette mesure aura également un objectif paysager (renforcement des maques ou filtres visuels existants).

DESCRIPTIF COMPLET

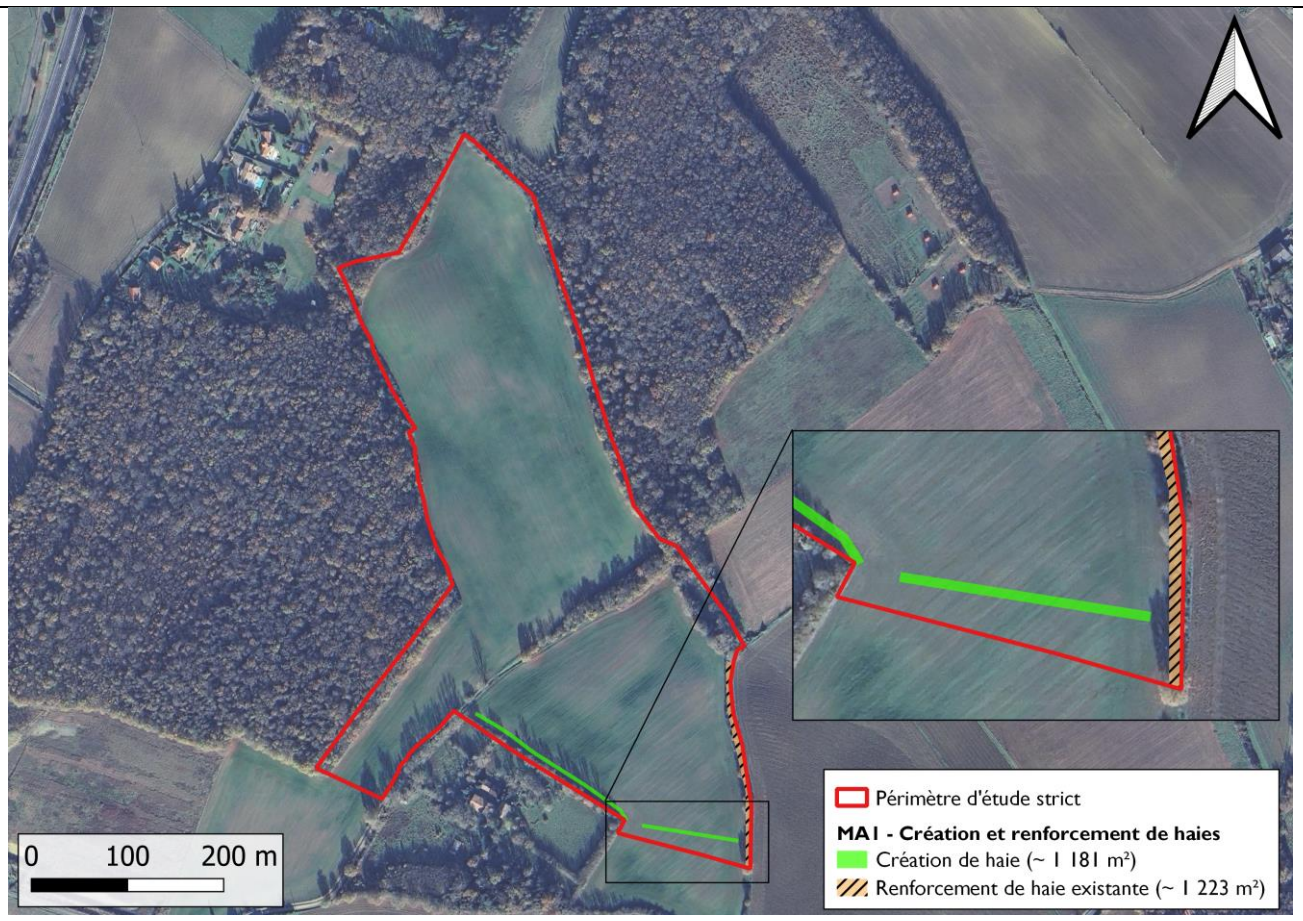
Préconisation : Une première haie (une rangée) sera plantée au niveau de la haie existante qui longe l'habitation, sur environ 194 ml.

Une seconde haie sera créée au sud, sur deux rangées, sur 107 ml.

La haie bordant le site de projet au sud-est sera quant à elle renforcée (environ 278 ml sur un rang).

L'écologue veillera au contrôle de la cohérence de la palette végétale proposée avec les conditions pédoclimatiques du site d'étude dans le but d'éviter le développement d'espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes, de favoriser le développement d'espèces végétales locales et de rendre les haies attractives aux espèces animales, notamment *via* consulter le guide « *Plantons local en Occitanie*[14] » de l'ARB Occitanie. Le recours à des essences et ses pépiniéristes locaux sera privilégié.

LOCALISATION



COÛT INDICATIF

Grande diversité de coûts. A titre d'exemple :
Pour la haie le long de la lisère : 194 ml en une seule rangée, pour une plantation tous les mètres cela revient à environ 3 600 € HT (environ 2€ par plant[15]).
Pour la haie à créer dans le champ : 107 m linéaires en deux rangées, pour une plantation tous les mètres cela revient à environ 2 700 € HT (environ 2€ par plant).
La maitrise d'œuvre est d'environ 1000 €/dossier selon les références coût de plantation agroforestière établies par l'Afac-Agroforesteries.

MODALITES DE CONTRÔLE / SUIVI

Contrôle par un écologue de la palette végétale proposée par le paysagiste.

Suivi de la mise en œuvre par un écologue. Coût de suivi de chantier indiqué en mesure MS1.

Contrôle de la bonne prise durant les trois premières années.

[14] Ventre V. & Bieuzen P. 2023. Plantons local en Occitanie. ARB Occitanie. 156 p.
[15] https://reseauhaies.fr/wp-content/uploads/2023/05/Bareme_2023_VF.pdf

Mesure MA2 - Aide à la recolonisation végétale et suivi écologique					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
				X	X
CIBLE(S)					
PHASE PROJET	Conception		Travaux		Exploitation
					X

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Concilier la production d'énergie, la production agricole avec la conservation des enjeux et dynamiques écologiques.

Objectif : Mesure qui vise à aider à la recolonisation végétale du milieu dans l'emprise du projet et à suivre les cortèges faunistiques.

DESCRIPTIF COMPLET

Application :

Concernant les habitats et le cortège floristique : Mettre en œuvre toutes les actions qui visent à aider à la recolonisation végétale du site après impact ou une cicatrisation paysagère dans le double but de mieux l'intégrer au paysage et d'y intégrer la dynamique agricole du projet. La recolonisation végétale doit privilégier la mobilisation de la banque de graines dans le sol (voir repli du chantier MR2), un éventuellement ensemencement en bande périphérique sur les zones non exploitées, la limitation de l'utilisation des intrants.

Un suivi botanique sera mis en place durant les 5 premières années de l'exploitation, à raison de 3 passages aux périodes propices la première année, puis un suivi par an pendant 3 ans soit en n+1 et n+2 et n+3, et enfin un suivi à n+5 ainsi qu'à n+10. A cette occasion, les stations des EEE et de plantes patrimoniales (Petite Amourette, Gesse de Nissole, Valériane dentée) seront notées, suivies, et pourront faire l'objet d'un plan de gestion pluriannuel.

Concernant les cortèges faunistiques : Mettre en œuvre toutes les actions qui visent à aider à la recolonisation par la faune après impact. Plusieurs suivis sont proposés :

- Avifaune : 4 suivis annuels en mars, avril, mai et août sur les espèces ciblées (principalement Chevêche d'Athéna, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe), durant les années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10 de l'exploitation ;
- Chiroptères : 3 suivis annuels à des périodes différentes (mai, juillet, septembre), durant les années n+1, n+2, n+5 et n+10 de l'exploitation ;
- Reptiles : 3 suivis annuels en avril, mai et juin, durant les années n+1, n+2, n+5 et n+10 de l'exploitation.

Les comptes-rendus annuels des suivis pourront être mis à disposition des services de l'État.

LOCALISATION	S'applique sur l'ensemble de la zone d'implantation de la centrale.

COÛT INDICATIF

Grande diversité de coûts. Coût approximatif du suivi écologique de 40 000 - 50 000€ HT sur 10 ans.

MODALITES DE MISE EN OEUVRE

Cette mesure entre dans le cadre du plan de gestion du site en en phase d'exploitation, et nécessitera un contrôle par un écologue lors du suivi.

10.3.4. Les mesures de suivi

Mesure MS1 – Suivi écologique du chantier					
TYPE DE MESURE	Evitement	Réduction	Compensation	Accompagnement	Suivi
					X
LOCALISATION(S)	Toute la surface soumise au chantier				
PHASE PROJET	Conception		Travaux		Exploitation
			X		

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Contexte : Le projet nécessite l'appui et le contrôle d'un écologue pour vérifier l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. Ce suivi est indépendant au suivi écologique en phase d'exploitation (MA2).

Objectif : Mesure qui vise à réduire les impacts directs et indirects en phase chantier pour limiter les perturbations des habitats, de la faune et de la flore.

DESCRIPTIF COMPLET

Application : L'écologue en charge du contrôle environnemental du chantier veillera à l'application des différentes mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement présentées précédemment. Il veillera notamment à la propreté du chantier, l'état général du fossé, au suivi des espèces exotiques envahissantes et notamment des nouveaux foyers susceptibles d'apparaître.

LOCALISATION	S'applique sur la totalité de la zone de chantier et pendant toute sa durée.

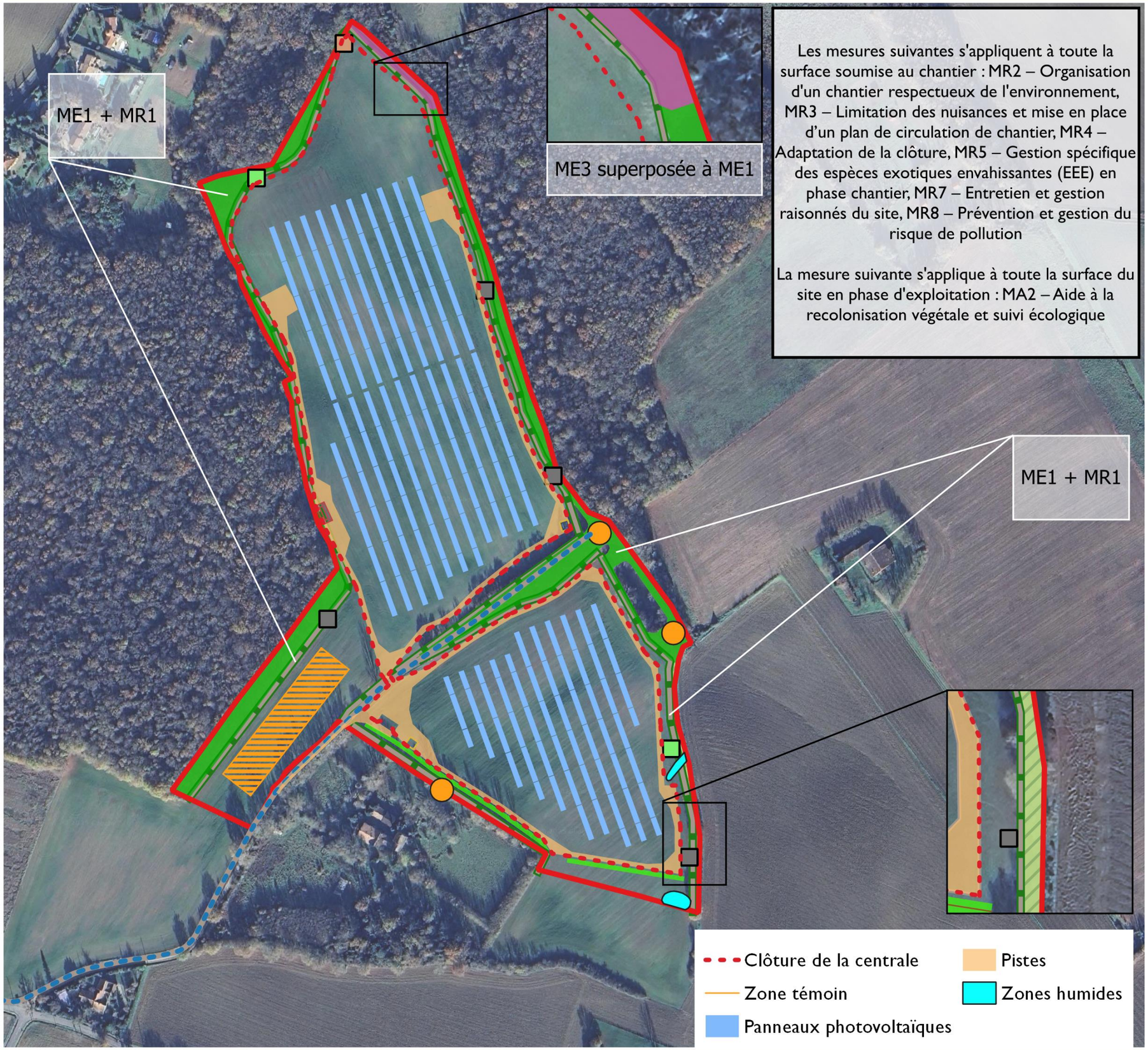
COÛT INDICATIF

Coût approximatif de 1000 € HT par visite + CR.

MODALITES DE MISE EN OEUVRE

La structure extérieure en charge du contrôle environnemental transmettra un compte-rendu après chaque visite de chantier.

Planche 28 : Hiérarchisation des mesures ERC relativement aux milieux impactés couplées au plan d'implantation



Les mesures suivantes s'appliquent à toute la surface soumise au chantier : MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement, MR3 – Limitation des nuisances et mise en place d'un plan de circulation de chantier, MR4 – Adaptation de la clôture, MR5 – Gestion spécifique des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier, MR7 – Entretien et gestion raisonnés du site, MR8 – Prévention et gestion du risque de pollution

La mesure suivante s'applique à toute la surface du site en phase d'exploitation : MA2 – Aide à la recolonisation végétale et suivi écologique

Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

tse ÉNERGIE DE CONFIANCE

Périmètre d'étude strict

ME1 - Evitement des habitats boisés

Habitat mature d'une bonne qualité et d'une riche diversité floristique. Habitat d'espèces patrimoniales à enjeux de conservation (~ 16 911 m²)

ME2 - Evitement des atteintes au fossé

Habitat favorable à l'écologie des reptiles sur toute sa longueur depuis la D77 (~ 687 m)

ME3 - Evitement des espèces exotiques envahissantes

Enveloppe des stations d'espèces exotiques envahissantes identifiées (~ 746 m²)

ME4 - Evitement des arbres remarquables

Evitement des arbres remarquables favorables au cycle de vie du Grand Capricorne et/ou des chiroptères (~ 314 m²)

MR1 - Adaptation du calendrier d'intervention

Sur les lisières (~ 2 234 m linéaire)
Sur les haie et boisement (~ 18 134 m²)

MR7 - Création de refuges à reptiles

Hivernaculum
Pondoir en pierres
Tas de pierres

MA1 - Création et renforcement de haies

Création de haie (~ 275 m linéaire)
Renforcement de haie existante (~ 1 223 m²)

0 50 100 m

Sources : Google Satellite, TSE, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 08/10/2025

ENVOLIS

10.4. Impacts résiduels

Les impacts bruts non négligeables présentés précédemment (*10.3 Impacts bruts*) ont fait l'objet de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement qui sont destinées à réduire les impacts, en phase de chantier ou en phase d'exploitation. Par application de ces mesures, les impacts bruts non négligeables voient leur niveau d'impact réduits et deviennent négligeables. Si malgré ces mesures des impacts résiduels persistent (impact modéré voire fort), des mesures de compensation doivent être envisagées. Par exemple, le seul mammifère à enjeu, faible en l'occurrence, est la Genette commune, qui ne sera impactée en phase chantier que de manière négligeable, et qui ne sera pas impactée en phase d'exploitation. De fait, aucun mammifère hors chiroptères n'apparaît dans le tableau des impacts résiduels ci-dessous.

Dans le tableau ci-dessous, les impacts bruts globaux correspondent à l'enjeu intrinsèque de l'habitat ou à l'enjeu intrinsèque des espèces présentées dans la colonne précédente.

Enfin, un suivi écologique aura lieu durant la phase chantier afin de s'assurer du respect des mesures. En phase d'exploitation, en suivi écologique sera également mis en œuvre afin d'évaluer l'évolution du site et l'efficacité des mesures mises en place.

Habitat/Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Nature des impacts	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi		Impact résiduel	Compensation
					Phase de chantier	Phase d'exploitation		
Arbre remarquable	Chiroptères	Pipistrelle de Nathusius (Mise-bas)	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant. Impact de l'éclairage nocturne du chantier.	Faible	ME4 – Évitement des arbres remarquables MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation	-	Négligeable	
Cours d'eau	Reptiles	Couleuvre helvétique	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier.	Faible	MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution	-	Négligeable	-
	Amphibiens (Reproduction)	Crapaud épineux, Salamandre tachetée, Triton palmé	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier.	Faible		-	Négligeable	-
Fossé	Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Impact de la circulation des engins de chantier par production de vibrations.	Faible	ME2 – Évitement des atteintes au fossé et aux zones humides MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution	-	Négligeable	-
Zone humide	-	-	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier.	Faible	ME2 – Évitement des atteintes au fossé et aux zones humides MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution	-	Négligeable	-
Lisières	Chiroptères (chasse, transit)	Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Sérotine de Nilsson	Risque de destruction et de dégradation des lisières lors de l'aménagement des pistes. Risque de rupture de continuités écologiques par la mise en place de clôtures. Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant (battage des pieux).	Faible	ME1 – Évitement des habitats boisés MR1 – Adaptation du calendrier d'intervention MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation	-	Négligeable	-
	Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles		Faible	ME1 – Évitement des habitats boisés MR1 – Adaptation du calendrier d'intervention MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation MR4 - Adaptation de la clôture	-	Négligeable	-

Habitat/Unité fonctionnelle	Taxon concerné par l'unité fonctionnelle	Espèces protégées et/ou à enjeux	Nature des impacts	Impacts bruts globaux de l'unité fonctionnelle	Mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi		Impact résiduel	Compensation
					Phase de chantier	Phase d'exploitation		
					MR6 – Création de refuges à reptiles	MR6 – Création de refuges à reptiles	Positif	
	Oiseaux	Alouette lulu, Rossignol philomèle		Faible	ME1 – Évitement des habitats boisés MR1 – Adaptation du calendrier d'intervention MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation	-	Négligeable	-
Etang	Oiseaux (Chasse)	Milan noir	Risque de pollution par ruissellement des eaux de pluie et des eaux de chantier. Eutrophisation et altération de la favorabilité du milieu.	Faible	MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution	-	Négligeable	-
	Reptiles	Couleuvre helvétique		Faible		-	Négligeable	-
	Amphibiens (Reproduction)	Crapaud épineux, Triton palmé		Faible		-	Négligeable	-
	Odonates	Cordulie métallique, Libellule fauve		Faible		-	Négligeable	-
Fourré de Prunellier	-	-		Positif	MA1 – Création et renforcement de haies	MA1 – Création et renforcement de haies	Positif	-
	Oiseaux	Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Impact sonore de la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant (battage des pieux).	Négligeable	MR1 – Adaptation du calendrier d'intervention MR3 - Limitation des nuisances et règles de circulation	-	Négligeable	-
	Reptiles	Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles		Négligeable		-	Négligeable	-
Culture de céréale fauchée	Flore	Petite Amourette, Gesse de Nissole, Valériane dentée	Risque de destruction de stations	Faible	MR2 – Organisation d'un chantier respectueux de l'environnement MR5 – Gestion spécifique des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier MR7 – Prévention et gestion du risque de pollution	-	Négligeable	-
	Oiseaux	Alouette des champs	Risque de destruction d'habitat ouvert. Dérangement lié à la circulation des engins de chantier et de certains travaux sources de bruit persistant (battage des pieux).	Faible			Négligeable	-

11. EFFETS CUMULES

Dans la notion d'effet cumulé, le terme « cumulé » fait référence à l'interaction des effets d'au moins deux projets différents. Le cumul de ces effets est donc supérieur en valeur à leur simple addition, l'ensemble créant de nouveaux impacts. En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

L'article R122-5 du code de l'environnement (modifié par les décrets du 11 août 2016 et du 26 janvier 2017) indique, que l'étude d'impact doit tenir compte « *d'une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. ».

Dans le but de dresser une liste des projets susceptibles d'être concernés, une cartographie d'une zone de 5 km autour du projet (Planche 29) permet d'identifier les projets pouvant impacter les espèces protégées et/ou les habitats d'espèces protégés et/ou les continuités écologiques aux abords du projet agrivoltaïque.

11.1. Analyse des effets cumulés vis-à-vis du milieu naturel

Seul un projet de parc photovoltaïque existe dans l'aire d'étude éloignée (5 km). Le projet porté par Solaire Orion 1, approuvé le 20/02/2015, est une centrale photovoltaïque au sol, d'une superficie d'environ 5,1 hectares avec une puissance équivalente à 4930 kWc. Un projet d'extension suivant l'avis de la MRAe, rendu le 07/11/2022, ajoute à la centrale photovoltaïque au sol une surface de 4,5 hectares avec une puissance de 5000 kWc, pour une superficie installée d'environ 9,6 hectares. Il se situe au nord-est du projet agrivoltaïque de Gragnague. Les deux projets sont séparés par l'autoroute A68 reliant Toulouse à Marssac-sur-Tarn, près d'Albi. Cette autoroute est considérée comme un élément fragmentant majeur, créant ainsi une rupture écologique entre les secteurs des deux projets.

Tableau 19 : Projets connus situés dans un rayon de 5 km autour du projet (source : DREAL Occitanie)

Nom du projet – Commune – Date de l'avis	Effets cumulés avec le projet	Distance de l'aire d'étude immédiate
Solaire Orion 1 – Lapeyrousse-Fossat – 20/02/2015 Projet d'extension suivant avis de la MRAe – 07/11/2022	Le projet de centrale photovoltaïque au sol est un projet localisé sur la commune de Lapeyrousse-Fossat. La puissance de ce projet équivaut à 4930 kWc pour une superficie d'environ 5,1 ha Compte tenu de la distance importante (env. 5 km) entre le projet agrivoltaïque de Gragnague et le projet Solaire Orion, et de l'autoroute A68, qui les sépare (élément de fragmentation majeur empêchant d'assurer une continuité écologique), **il n'y aura pas d'effet cumulé avec l'aménagement du projet d'agrivoltaïque de Gragnague**	Environ 5 km

Ainsi, le projet agrivoltaïque de Gragnague n'engendre pas d'impact cumulé significatif avec le projet Solaire Orion 1.

Planche 29 : Projets photovoltaïques connus aux abords de la ZIP



Projet agrivoltaïque de Gragnague
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Zone d'Implantation Potentielle

Planche 29 : Projets photovoltaïques connus aux abords de la ZIP

Annexe 1 : Liste des sigles et abréviations utilisés dans les tableaux

DH : Directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE)

- **An. I** (Annexe I) : Habitat d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS) ;
- **An. II** (Annexe II) : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- **An. IV** (Annexe IV) : Espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe II de la Convention de Berne.
- **An. V** (Annexe V) : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

DO : Directive Oiseaux (2009/147/CE)

- **An. I** (Annexe I) : Espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière.
- **An. II** (Annexe II) : Espèces dont les populations permettent la chasse, mais où des limites sont établies et respectées.
- **An. III** (Annexe III) : Espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés.

Det. ZNIEFF (Déterminante ZNIEFF) : Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF.

PN : Protection nationale

Flore : Arrêté ministériel du 20 janvier 1982

- **Art. 1** : Espèces dont la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette, ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages est interdite en France métropolitaine.
- **Art. 2** : Espèces dont la destruction de spécimens sauvages sur le territoire nationale est interdite.
- **Art. 3** : Espèces listés à l'article 2 et dont le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature

Oiseaux : Arrêté ministériel du 29 octobre 2009

- **Art. 3** : Espèces dont sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sur le territoire nationale ; la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

Mammifères : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les larves, les nymphes et les habitats de repos et de reproduction sont protégés. Par ailleurs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle de ces espèces est interdite.
- **Art. 3** : Espèces dont la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens prélevés est interdite.

Reptiles et amphibiens : Arrêté ministériel du 19 novembre 2007

- **Art. 2** : Espèces dont les individus, les œufs, les nids et les habitats de repos et de reproduction sont protégés.
- **Art. 3** : Espèces dont les individus, les œufs et les nids sont protégés
- **Art. 5** : Espèces dont la mutilation, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commercial ou non des spécimens prélevés sont interdites.

Insectes : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces de mammifères terrestres protégés au titre des individus et de leurs habitats de repos et de reproduction.

Poissons : Arrêté ministériel du 8 décembre 1988

- **Art. 1** : Espèces dont la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, sont interdits.

Mollusques : Arrêté ministériel du 23 avril 2007

- **Art. 2** : Espèces dont la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, sont interdits. Également sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. Également sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés.

- **Art. 3** : Espèces dont sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux, ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ou dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **Art. 4** : Espèces pour lesquelles sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs et la destruction des animaux.

PR MP : Protection régionale Midi-Pyrénées

- **Art. 1** : Espèces végétale protégée sur l'ensemble de la région Midi-Pyrénées. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

- **Art. 2** : Espèces végétale protégée dans le département de l'Ariège. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 3** : Espèces végétale protégée dans le département de l'Aveyron. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 4** : Espèces végétale protégée dans le département de la Haute-Garonne. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 5** : Espèces végétale protégée dans le département du Lot-et- Gers. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 6** : Espèces végétale protégée dans le département du Lot. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 7** : Espèces végétale protégée dans le département des Hautes-Pyrénées. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 8** : Espèces végétale protégée dans le département du Tarn. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

- **Art. 9** : Espèces végétale protégée dans le département du Tarn-et-Garonne. Y sont interdits, en tout temps, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages.

LR MP : Liste rouge Midi-Pyrénées

LR OCC : Liste rouge Occitanie

LR FR : Liste rouge nationale (celle utilisée pour les oiseaux est la liste rouge des oiseaux nicheurs)

- **EX** : éteinte au niveau mondial
- **EW** : éteinte à l'état sauvage
- **RE** : disparue au niveau régional
- **CR** : en danger critique
- **EN** : en danger
- **VU** : vulnérable
- **NT** : quasi-menacée
- **LC** : préoccupation mineure
- **DD** : données insuffisantes
- **NA** : non applicable
- **NE** : non évaluée
- **Négl** : Négligeable
- **NH** : Non hiérarchisé

Annexe 2 : Listes complètes de la flore et de la faune présentes dans la bibliographie (Sources : OpenObs)

Liste des plantes issues de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR FR	LR MP
Alopecurus bulbosus	Vulpin bulbeux	-	x	-	Art.1	LC	EN
Anacamptis laxiflora	Anacamptide à fleurs lâches, Orchis à fleurs lâches	-	-	-	-	LC	NT
Bellevalia romana	Bellevalie de Rome, Bellevalia de Rome, Bellevalie romaine, Jacinthe romaine, Jacinthe de Rome	-	x	Art.1	-	NT	LC
Eleocharis palustris	Éléocharide des marais, Scirpe des marais, Éléocharis des marais	-	x	-	-	LC	LC
Eleocharis uniglumis	Éléocharide à une écaille, Scirpe à une écaille, Éléocharis à une écaille	-	x	-	Art.1	LC	VU
Iris foetidissima	Iris fétide, Iris gigot, Iris puant, Glaïeul puant	-	x	-	-	LC	LC
Oenanthe fistulosa	Œnanthe fistuleuse	-	x	-	-	LC	EN
Oenanthe pimpinelloides	Œnanthe faux boucage, Œnanthe fausse pimpinelle	-	x	-	-	LC	LC
Trifolium squamosum	Trèfle squameux, Trèfle écailleux, Trèfle maritime	-	-	-	Art.1	LC	NE

Liste des oiseaux issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	-	-	Art.3	LC	LC
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	An I	-	Art.3	VU	DD
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	-	NT	LC
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	-	-	Art.3	LC	LC
Aix galericulata	Canard mandarin	-	-	-	NA	NA
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	-	LC	LC
Anthus trivialis	Pipit des arbres	-	-	Art.3	LC	VU
Apus apus	Martinet noir	-	-	Art.3	NT	VU
Ardea alba	Grande Aigrette	An I	x	Art.3	NT	VU
Ardea cinerea	Héron cendré	-	x	Art.3	LC	LC
Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs, Pique bœufs	-	x	Art.3	LC	LC
Buteo buteo	Buse variable	-	-	Art.3	LC	LC
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	-	Art.3	VU	NT
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	-	-	Art.3	LC	LC
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	-	-	Art.3	NT	LC
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art.3	VU	NT
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	-	Art.3	VU	NT
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	-	-	Art.3	LC	LC
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	-	LC	LC
Corvus corone	Corneille noire	-	-	-	LC	LC
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	-	-	LC	DD
Cuculus canorus	Coucou gris	-	-	Art.3	LC	NT
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	-	-	Art.3	LC	LC
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	-	Art.3	LC	LC
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	-	Art.3	LC	LC
Emberiza cirlus	Bruant zizi	-	-	Art.3	LC	LC
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	-	Art.3	LC	LC
Falco subbuteo	Faucon hobereau	-	-	Art.3	LC	NT
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	-	Art.3	NT	LC
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	-	Art.3	LC	LC
Fringilla montifringilla	Pinson du nord, Pinson des Ardennes	-	-	Art.3	NE	NE
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau, Poule-d'eau	-	-	-	LC	NT
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	-	LC	NT
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	-	-	Art.3	LC	LC
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	An I	x	Art.3	NT	NT
Larus michahellis	Goéland leucophée	-	-	Art.3	LC	LC
Lullula arborea	Alouette lulu	An I	x	Art.3	LC	LC
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	-	Art.3	LC	LC
Milvus migrans	Milan noir	An I	-	Art.3	LC	LC
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	-	Art.3	LC	LC
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	-	-	Art.3	LC	LC
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	-	x	Art.3	LC	LC
Muscicapa striata	Gobemouche gris	-	-	Art.3	NT	DD
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	-	x	Art.3	NT	NT

Nom latin	Nom français	DO	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR OCC
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe, Loriot jaune	-	-	Art.3	LC	LC
Parus major	Mésange charbonnière	-	-	Art.3	LC	LC
Passer domesticus	Moineau domestique	-	-	Art.3	LC	LC
Periparus ater	Mésange noire	-	-	Art.3	LC	NT
Pernis apivorus	Bondrée apivore	An I	-	Art.3	LC	LC
Petronia petronia	Moineau soulcie	-	x	Art.3	LC	LC
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	-	Art.3	LC	LC
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	-	-	Art.3	LC	LC
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	-	Art.3	LC	LC
Pica pica	Pie bavarde	-	-	-	LC	LC
Picus viridis	Pic vert, Pivert	-	-	Art.3	LC	NT
Podiceps cristatus	Grèbe huppé	-	x	Art.3	LC	LC
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	-	-	Art.3	LC	LC
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	-	-	Art.3	NT	NT
Serinus serinus	Serin cini	-	-	Art.3	VU	LC
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	-	Art.3	LC	LC
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	-	LC	LC
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	x	-	VU	NT
Strix aluco	Chouette hulotte	-	-	Art.3	LC	LC
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	-	LC	LC
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	-	Art.3	LC	LC
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	-	Art.3	LC	NT
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	-	x	Art.3	NE	NE
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	-	Art.3	LC	LC
Turdus merula	Merle noir	-	-	-	LC	LC
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	-	LC	LC
Turdus viscivorus	Grive draine	-	-	-	LC	LC
Upupa epops	Huppe fasciée	-	x	Art.3	LC	LC

Liste des amphibiens et reptiles issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR MP
Amphibiens						
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée (La)	-	-	Art.3	LC	LC
Reptiles						
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune (La)	An IV	-	Art.2	LC	LC

Liste des poissons issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR
Cyprinus carpio	Carpe commune, Carpat, Carpeau, Escarpo, Kerpaille	-	-	-	-

Liste des insectes issue de la bibliographie

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	LR FR	LR MP
Orthoptères						
Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais, Grillon d'été	-	-	-	NE	LC
Coléoptères						
Cerambyx cerdo	Grand Capricorne (Le)	An II	x	Art.2	NE	NE

Annexe 3 : Méthode d'élaboration de l'état initial du milieu naturel

- **Inventaire naturaliste**

L'étude du milieu naturel a porté sur l'inventaire des habitats, de la flore, des oiseaux, des mammifères, des chiroptères, des reptiles, des amphibiens, des insectes (rhopalocères, odonates, orthoptères et coléoptères protégés). L'enjeu des inventaires de terrain est de préciser, avec le plus d'exhaustivité possible, les espèces évoluant sur site et les milieux qui leur sont favorables.

Tableau 20 : Calendrier des périodes favorables pour chaque taxon (Source : ENVOLIS)



Les protocoles utilisés pour l'inventaire reprennent une méthodologie approuvée et reconnue, et qui est appliquée dans la plupart des diagnostics écologiques. La méthodologie appliquée sur le terrain est précisée dans le tableau ci-après.

Groupe concerné	Méthodologie d'inventaire appliquée
Flore et habitats naturels	Caractérisation des habitats par relevé phytosociologique puis affiliation à un code Corine Biotopes, EUNIS et N2000 s'ils existent Prospection à vue des espèces/arbres remarquables et localisation par pointage GPS
Oiseaux	Recherche à vue et à l'ouïe via le parcours de transects (de jour) Identification des espèces par écoutes diurnes de 10 min (IPA) et évaluation de leur statut sur le site
Mammifères	Prospection opportuniste directe (à vue) et indirecte (empreintes, fèces, diverses traces, etc)
Chiroptères	Recherche des abris potentiels (arbres à cavités, milieu cavernicole et/ou structures anthropiques) et écoutes nocturnes. Méthodologie basée sur le protocole Vigie-chiro.
Amphibiens	Recherche des zones favorables à la reproduction et au repos des espèces d'amphibiens. Recherche diurne d'éventuelles individus.
Reptiles	Recherche à vue des individus et des abris potentiels.
Insectes (Lépidoptères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères)	Recherche active des espèces via le parcours de transects Identification à vue (avec jumelles), par capture (filet) ou par photographie Recherche des traces de coléoptères saproxyliques patrimoniaux

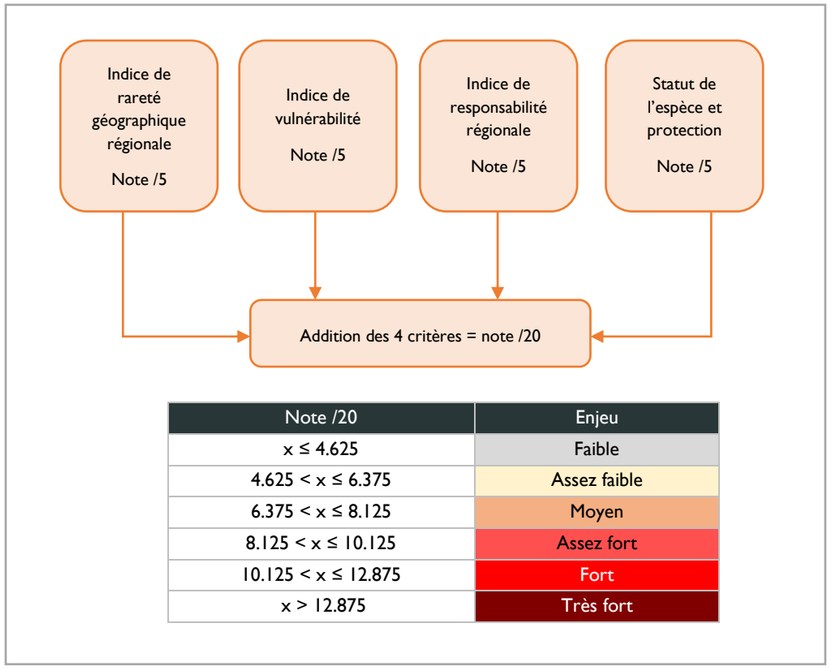
En ce qui concerne l'avifaune il est nécessaire d'évaluer leur statut sur site (fonctions du milieu pour l'espèce). Le statut est défini sur l'ensemble du Périmètre d'étude élargi. Ces différents statuts ainsi que les critères permettant de les définir apparaissent dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Statuts de l'avifaune (Source : ENVOLIS)

Statut	Code	Critères
Non applicable	NA	Espèce sans enjeu de conservation spécifique associé
Non hiérarchisé	NH	Espèce sans enjeu de conservation spécifique associé car patrimoniale mais non protégée (ex : Geai des chênes)
Négligeable	Négl	Espèce dont l'enjeu est négligeable au vu du site
En Chasse	C	Espèces observées ponctuellement en recherche de nourriture Occupe l'habitat de manière ponctuelle ou récurrente
En transit migratoire / de passage	T	Espèces observées ponctuellement en mouvement en groupe ou seul Ne s'arrêtant pas sur le site ou brièvement (alimentation, repos, etc.)
Hivernant	H	Présence de l'espèce en période hivernale dans un habitat favorable ou non à la nidification
Nicheur possible	Npo	Espèce observée ou mâle chanteur entendu
Nicheur probable	Npr	Etablissement d'un territoire permanent avec des postes de chant récurrents Observation d'un couple, de comportements territoriaux ou de parade Construction d'un nid
Nicheur certain	Nc	Adultes attirant l'attention, feignant une blessure Nid récemment utilisé, présence de coquilles vides Adultes en train de quitter un site de nidification potentiel/certain, de couver, de transporter des sacs fécaux ou de la nourriture Présence de juvéniles fraichement sortis du nid sur le site Nid avec œufs ou juvéniles (vu ou entendu)

Pour les statuts nicheurs possible, probable et certain les individus doivent être observés dans un milieu favorable à la nidification et en période de reproduction (février-septembre).

- **Evaluation des enjeux de conservation**



Note /20	Enjeu
x ≤ 4.625	Faible
4.625 < x ≤ 6.375	Assez faible
6.375 < x ≤ 8.125	Moyen
8.125 < x ≤ 10.125	Assez fort
10.125 < x ≤ 12.875	Fort
x > 12.875	Très fort

Figure 12 : Synthèse de la méthode d'évaluation des enjeux de conservation (Source : ENVOLIS)

Définition de l'indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité est défini en croisant les statuts des Listes rouges régionales et nationales d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013) afin d'obtenir une note sur 5.

Indice de vulnérabilité		Liste rouge supérieure				
		LC	NT/DD	VU	EN	CR
Liste rouge régionale (ou nationale)	LC	1	1	2	2	2
	NT/DD	1	3	3	3	4
	VU	2	3	4	4	5
	EN	2	3	4	5	5
	CR	2	4	5	5	5

Indice de vulnérabilité (Liste rouge nationale seule)	
LC	1
NT/DD	2
VU	3
EN	4
CR	5

Définition de l'indice de responsabilité régionale

L'indice de responsabilité régionale est défini d'après la méthode de Barneix et Gigot (2013). Il est établi à partir de deux valeurs et catégorisé afin d'obtenir une note sur 5 :

- ***Valeur attendue (Va)** = (surface région / surface nationale) *100 = (nombre de mailles régionales / nombre de mailles nationales) *100*
- ***Valeur observée (Vo)** = (distribution régionale / distribution nationale) *100 = (nombre de mailles régionales où l'espèce est présente / nombre de mailles nationales où l'espèce est présente) *100*

Valeur observée Vo	1	2	3	4	5
Indice de responsabilité	< Va	[Va–2Va[	[2Va–4Va[	[4Va–6Va[	≥ 6 Va
	Niveau de responsabilité suivant la Valeur attendue Va				

Lorsque les mailles, les surfaces ou les cartes de répartition ne sont pas disponibles, la responsabilité est définie « à dire d'expert » et d'après la bibliographie disponible.

Définition du critère statut de l'espèce et protection

Statut de protection européen (N2000)		**Statut déterminant ZNIEFF**		**Statut de protection nationale**	
2	Prioritaire DHFF	1	Déterminante stricte	2	Vertébrés menacés d'extinction
1.5	Annexe I DO ou Annexes II et IV DHFF	0.75	Déterminante à critère	1.5	Protection habitat et spécimens
1	Annexe IV seule ou II seule			1	Protection spécimens
				0.5	Protection contre la mutilation (Art. 4 et 5 amphibiens/reptiles)
0	Non listée DHFF ou Do	0	Non retenue	0	Pas de protection
Total /2		Total /1		Total /2	
Addition des 3 notes pour obtenir une note /5					

Définition de l'indice de rareté géographique régionale :

L'indice de rareté géographique régionale est une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou pendant une période donnée.

Définition des enjeux de conservation

Les critères sont ensuite additionnés afin d'obtenir la note finale et de définir l'enjeu selon les six classes (faible à très fort). Cet enjeu correspond donc à l'enjeu intrinsèque de l'espèce. Celui-ci est ensuite adapté au site d'étude en fonction de divers paramètres, par exemple : s'il n'y a pas de reproduction possible sur site, qu'il n'y a pas d'habitat favorable ou que l'habitat favorable est dégradé/enclavé, l'enjeu de conservation est rétrogradé à un enjeu plus faible.

Annexe 4 : Méthodologie de caractérisation des zones humides

CRITERE FLORE/HABITATS

Méthodologie

Il s'agit de réaliser une analyse fine du terrain d'étude basée sur l'analyse de la végétation. Pour cela, une prospection exhaustive des terrains sélectionnés préalablement a été menée.

L'identification et la délimitation des éventuelles zones humides seront effectuées en suivant les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 et par la loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019.

Dans le cadre de cette étude, la détermination de la présence de zones humides a été entreprise, en accord avec l'arrêté du 1er octobre 2009, par l'intermédiaire :

- D'un relevé des habitats présents au niveau des zones d'étude,
- D'un relevé des espèces végétales si le critère « Habitat » n'est pas suffisant.

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 : « l'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « h » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. »

Pour certains habitats côtés « p » (pro parte) dans les listes données à cette annexe 2.2.2 ou ne figurant pas dans ce dernier, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone. Dans ce cas, une étude approfondie de la végétation est nécessaire.

Pour ce faire, il s'agira de recenser les espèces végétales présentes et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement. Les espèces dominantes sont relevées pour chaque habitat : il s'agit des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate concernée. Par ailleurs, lorsque le recouvrement d'une espèce est supérieur ou égal à 20%, elle est également intégrée parmi les espèces dominantes même si ces dernières représentent déjà 50% du total de recouvrement.

Parmi les espèces dominantes, celles qui sont indicatrices de zones humides sont recherchées (espèces inscrites à l'annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009).

Si ces dernières sont supérieures ou égales à 50% des espèces dominantes, cet habitat est considéré comme humide. Les espèces dont le recouvrement est inférieur à 5% ne sont pas comptabilisées lors de la définition des espèces dominantes en raison de leur faible pouvoir indicateur pour ce critère.

Annexe 5 : Liste de la flore inventoriée sur le périmètre d'étude strict

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR FR	LR MP
Acer campestre	Érable champêtre, Acéraille	-	-	-	-	LC	LC
Ajuga reptans	Bugle rampante	-	-	-	-	LC	LC
Alliaria petiolata	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	-	-	-	-	LC	LC
Anisantha sterilis	Brome stérile, Anisanthe stérile	-	-	-	-	LC	LC
Arum italicum	Gouet d'Italie, Pied-de-veau, Arum d'Italie	-	-	-	-	LC	NE
Athyrium filix-femina	Fougère femelle, Polypode femelle, Athyrium fougère-femelle	-	-	-	-	LC	LC
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des forêts, Brachypode des bois, Brome des bois	-	-	-	-	LC	NE
Bromus hordeaceus	Brome mou, Brome orge	-	-	-	-	LC	LC
Bryonia dioica	Bryone dioïque	-	-	-	-	NE	LC
Carex divulsa	Laîche écartée	-	-	-	-	LC	LC
Carpinus betulus	Charme commun, Charme, Charmille	-	-	-	-	LC	LC
Clematis vitalba	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	-	-	-	-	LC	LC
Convolvulus arvensis	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	-	-	-	-	LC	LC
Convolvulus sepium	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	-	-	-	-	LC	LC
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin, Sanguine, Cornouiller femelle	-	-	-	-	LC	LC
Corylus avellana	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	-	-	-	-	LC	LC
Cotoneaster sp.	Cotoneaster non identifiable	-	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne	-	-	-	-	LC	NE
Cytisus scoparius	Cytise à balais, Genêt à balais, Sarothamne à balais, Juniesse	-	-	-	-	LC	NE
Dioscorea communis	Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame	-	-	-	-	LC	LC
Equisetum telmateia	Grande prêle, Prêle d'ivoire	-	-	-	-	LC	LC
Ervilia hirsuta	Vesce hérissée	-	x	-	-	LC	LC
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux	-	-	-	-	LC	LC
Ficaria verna	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	-	-	-	-	LC	LC
Fraxinus excelsior	Frêne élevé, Frêne commun, Frêne, Frêne d'Europe	-	-	-	-	LC	LC
Galium aparine	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	-	-	-	-	LC	LC
Geum cf. urbanum	Benoite non identifiable	-	-	-	-	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	-	-	-	-	LC	NE
Lathraea clandestina	Lathrée clandestine	-	-	-	-	LC	LC
Lolium arundinaceum/Schedonorus arundinaceus	Schédonore roseau, Fétuque roseau, Fétuque faux roseau	-	-	-	-	LC	LC
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	-	-	-	-	LC	LC
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies, Chèvrefeuille camérisier, Camérisier à balais	-	-	-	-	LC	LC
Lotus pedunculatus	Lotier pédonculé, Lotier des marais	-	-	-	-	LC	LC
Myosotis sp.	Myosotis non identifiable	-	-	-	-	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	-	-	-	-	LC	LC
Poaceae sp.	Poacée non identifiable	-	-	-	-	-	-
Populus tremula	Peuplier tremble, Tremble	-	-	-	-	LC	LC
Prunus spinosa	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	-	-	-	-	LC	LC
Pulmonaria sp.	Pulmonaire non identifiable	-	-	-	-	-	-
Pyracantha sp.	Pyracantha non identifiable	-	-	-	-	-	-
Quercus pubescens	Chêne pubescent, chêne humble	-	-	-	-	LC	NE
Quercus robur	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	-	-	-	-	LC	LC
Rabelera holostea	Stellaire holostée	-	-	-	-	LC	LC
Ranunculus sardous	Renoncule de Sardaigne, Renoncule sarde, Sardonie, Renoncule des marais	-	-	-	-	LC	LC

Nom latin	Nom français	DH	Dét ZNIEFF	PN	PR	LR FR	LR MP
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia, Acacia blanc, Robinier, Robinier faux acacia	-	-	-	-	NA	NA
Rosa canina	Rosier des chiens, Rosier des haies, Églantier, Églantier des chiens	-	-	-	-	LC	LC
Rubus sp.	Ronce non identifiable	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	-	-	-	-	LC	LC
Ruscus aculeatus	Fragon piquant, Fragon, Petit houx, Buis piquant, Fragon petit houx	An V	-	-	-	LC	LC
Salix cf. atrocinerea	Saule cf. roux	-	-	-	-	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir, Sampéchier	-	-	-	-	LC	LC
Sanicula europaea	Sanicle d'Europe, Herbe aux chênes	-	-	-	-	LC	LC
Silene latifolia	Silène à feuilles larges, Silène à larges feuilles, Compagnon blanc	-	-	-	-	LC	LC
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère, Douce amère, Bronde	-	-	-	-	LC	LC
Torminalis glaberrima	Sorbier alisier	-	-	-	-	NE	NE
Trifolium ochroleucon	Trèfle jaunâtre, Trèfle jaune pâle	-	-	-	-	LC	LC
Trifolium repens	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	-	-	-	-	LC	LC
Ulmus minor	Orme mineur, Petit orme, Orme cilié, Orme champêtre, Ormeau	-	-	-	-	LC	LC
Verbascum sp.	Molène non identifiable	-	-	-	-	-	-
Viburnum lantana	Viorne lantane, Viorne mancienne, Mancienne	-	-	-	-	LC	LC
Vicia bithynica	Vesce de Bithynie	-	-	-	-	LC	LC
Vicia sativa	Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette	-	-	-	-	NA	LC

Annexe 6 : Expertise pédologique menée par CA Consultant

RECONNAISSANCE PEDOLOGIQUE D'UN PROJET DE PARC AGRIVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE GRAGNAGUE (31)

Rapport CA2453-6
Mai 2025

Cédric ASO – Consultant en géologie, hydrogéologie et environnement
06 67 25 53 95
asocedric@orange.fr
SIRET n° 808 621 106 00042
115, route des Estrets - Roquedeval
46 300 PAYRIGNAC
Site internet CA Consultant

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS 2

2 - REGLEMENTATION APPLICABLE 2

3 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE 4

3.1 - Topographie et hydrographie 4
3.2 - Géologie 4
3.1 - Hydrogéologie 4
3.2 - Pédologie 6
3.3 - Zones humides identifiées dans la bibliographie 7
3.4 - Conclusions de l'étude bibliographique 9

4 - INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES 9

4.1 - Méthodologie mise en œuvre 9
4.2 - Résultats des investigations pédologiques 11

5 - CONCLUSIONS 16

FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du secteur d'étude 3
Figure 2 : Carte géologique du secteur d'étude 5
Figure 3 : Extrait de la carte nationale des sols au 1 / 250 000 7
Figure 4 : Cartographie des zones humides connues 8
Figure 5 : Classification des sols du GEPPA de 1981, version actualisée en 2014 10
Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques sur fond IGN 17
Figure 7 : Localisation des sondages pédologiques sur photographie aérienne 18

ANNEXES

Annexe 1 : Description pédologique des 19 sondages réalisés

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le porteur de projets TSE étudie la faisabilité du développement d'un projet de parc agrivoltaïque sur la commune de Gragnague, Cf. Figure 1, dans le département de la Haute-Garonne (31). La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) couvre une superficie d'environ 16,7 ha.

Ce site correspond majoritairement à des parcelles agricoles cultivées. Vis-à-vis de la réglementation des zones humides, ces parcelles agricoles correspondent à des habitats dits *pro parte*, pour lesquels le critère botanique ne permet pas de conclure sur le caractère humide ou non de la zone, et où des sondages pédologiques sont nécessaires pour cette caractérisation. La présente étude consiste en la réalisation de relevés pédologiques, afin de statuer sur la présence de zones humides, conformément à la réglementation en vigueur.

Ce rapport présente les résultats de la reconnaissance pédologique des sols du projet.

2 - REGLEMENTATION APPLICABLE

La méthodologie mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

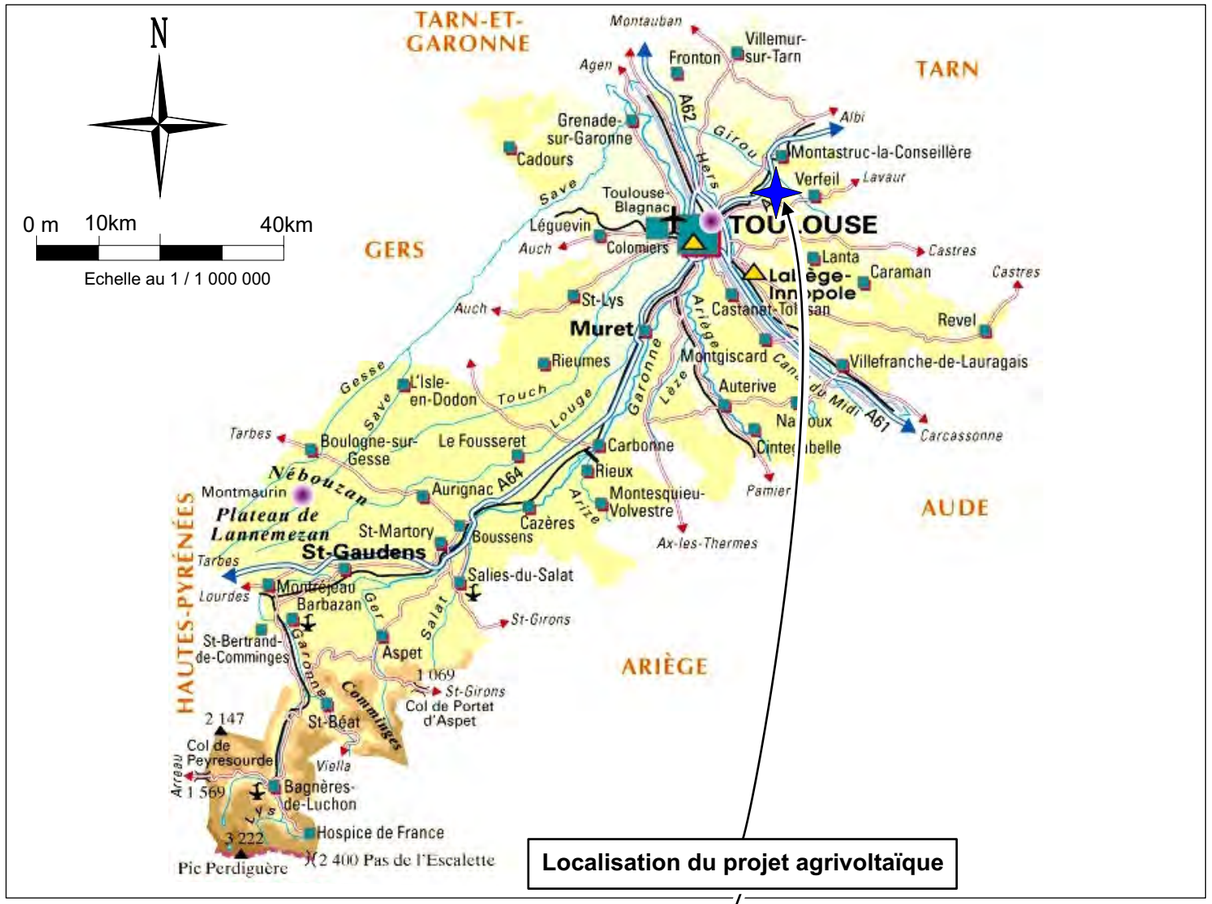
- L'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- L'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- La loi du 26 juillet 2019 qui a modifié l'article L211-1 du Code de l'Environnement et qui donne désormais la définition suivante des zones humides : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

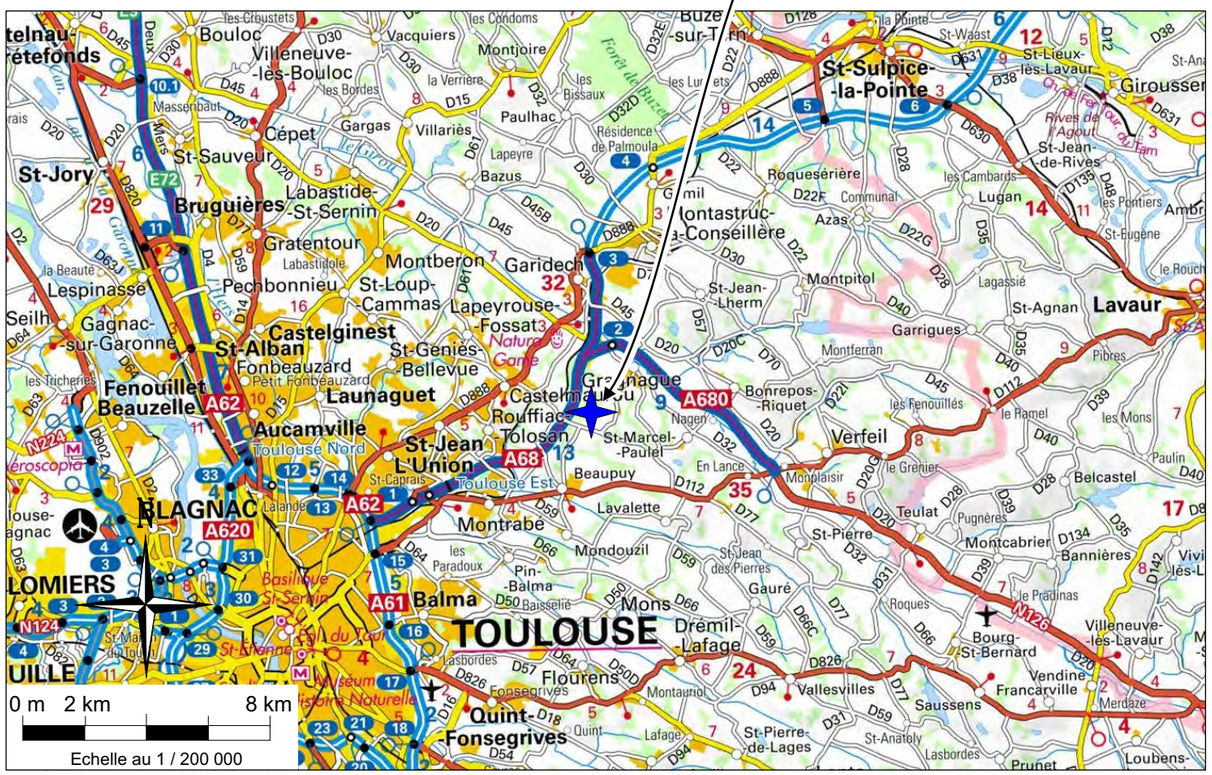
Conformément à la loi du 26 juillet 2019, les zones humides :

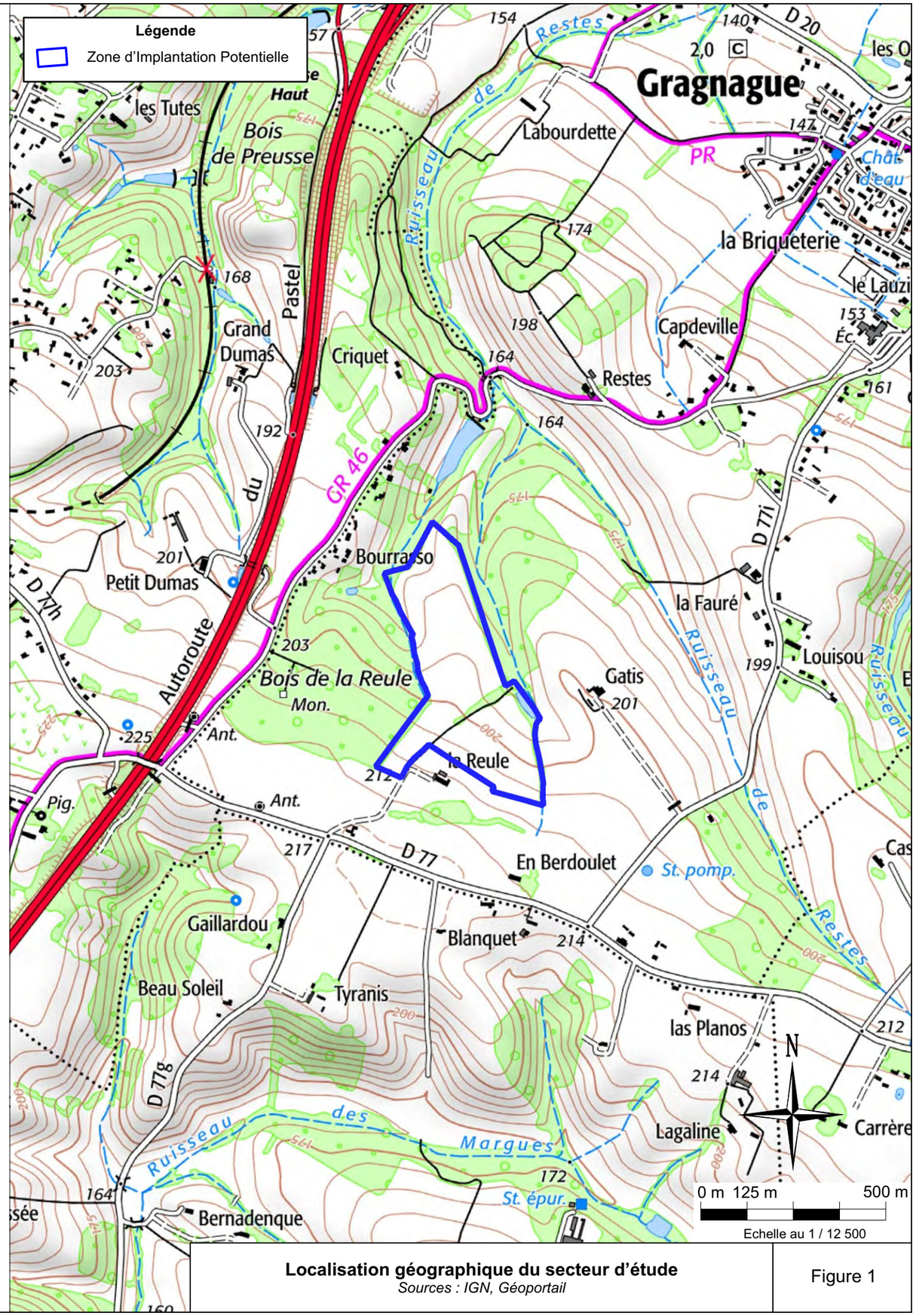
- doivent ainsi présenter des **sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou** des **plantes hygrophiles dominantes** pendant au moins une partie de l'année, en présence d'une végétation spontanée ;
- sont caractérisées par le seul critère pédologique en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation dite « non spontanée ».

A noter que les critères pédologiques et floristiques cumulatifs de la Note technique du 26 juin 2017 ne sont donc plus applicables depuis la loi du 26 juillet 2019.

En outre, les cours d'eau, les plans d'eau, les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales (fossés, bassins, etc.) ne sont pas des zones humides (article R211-108 du Code de l'Environnement).







Localisation géographique du secteur d'étude
Sources : IGN, Géoportail

Figure 1

3 - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

3.1 - TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

La ZIP du projet agrivoltaïque est localisée dans un secteur vallonné, Cf. Figure 1. L'ensemble du projet est sur le flanc Nord d'un coteau, qui présente une pente régulière avec une altitude allant de 212 à 180 m NGF.

Le site présente une pente dirigée vers le Nord et le Nord-Ouest (pente moyenne de 5%) en direction du ruisseau temporaire de Restes, dont 2 petits affluents constituent les limites Ouest et Est du site. Une retenue collinaire est également présente sur l'affluent en limite Est.

Synthèse : La topographie pentue n'est pas favorable aux zones humides. Les abords du réseau hydrographique sont les plus favorables aux zones humides.

3.2 - GEOLOGIE

La Figure 2 présente la carte et la description des terrains géologiques du secteur d'étude, d'après la carte géologique au 50 000ème du BRGM.

Le secteur d'étude prend place sur des dépôts mollassiques et marneux datés de l'Oligocène (notés g2c). Cet étage molassique se caractérise par des passées plus sableuses que dans le reste de la molasse Oligocène. Sur le site, il s'agit essentiellement de molasses qui sont fréquemment remaniées par la pente (formation m-g Rc).

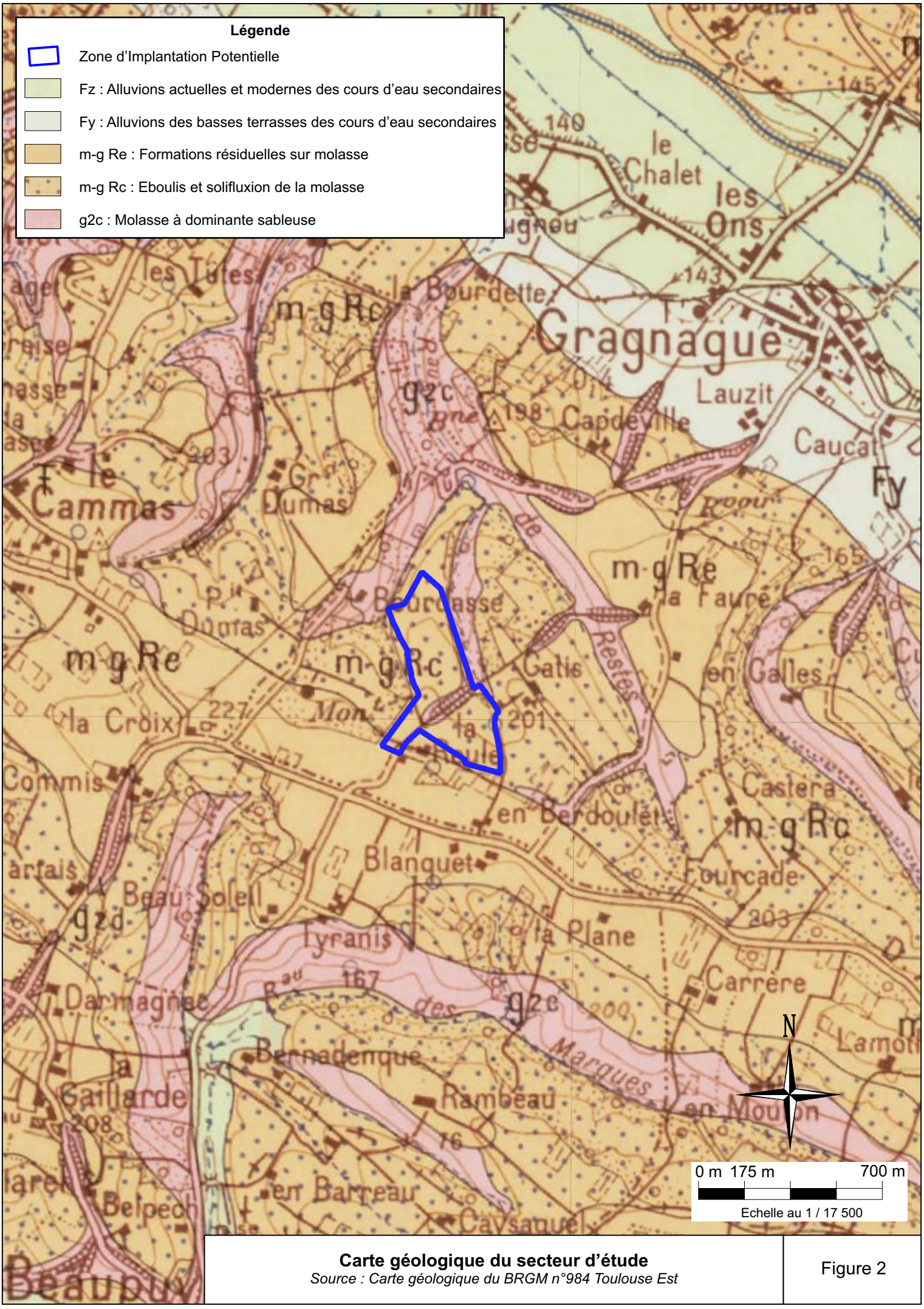
Plus au Nord et hors site, se trouvent les alluvions du Girou qui occupent les abords de la rivière (Fz : alluvions actuelles et modernes) et une basse terrasse d'alluvions anciennes (Fy) présente uniquement sur la rive gauche.

1 ouvrage de la Base de données du Sous-Sol (BSS) est référencé sur le site d'étude, concernant une recherche de site de décharge en 1979, mais il n'y a aucune donnée exploitable.

Synthèse : D'un point de vue géologique, la molasse en présence peut présenter une fraction argileuse qui peut être favorable aux zones humides, de même que l'altération qui est susceptible de créer des minéraux argileux secondaires.

3.1 - HYDROGEOLOGIE

Le secteur d'étude est concerné par la masse d'eau souterraine n°FRFG043 dite des « Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont », qui constitue une unité hétérogène considérée comme imperméable et localement aquifère.



Carte géologique du secteur d'étude

Source : Carte géologique du BRGM n°984 Toulouse Est

Figure 2

Les formations molassiques sont imperméables en grand, comme en témoigne la présence de retenues collinaires pour l'agriculture locale et l'absence de forages. Il peut y avoir quelques lentilles plus sableuses dans la formation g2c, avec quelques circulations d'eau souterraine. La position du site en position perchée favorise toutefois le drainage de celles-ci.

La base de données ADES EauFrance ne présente aucun ouvrage incluant des données piézométriques dans le secteur d'étude. Cette absence d'ouvrage témoigne de l'imperméabilité locale.

Synthèse : Les abords des ruisseaux temporaires, ainsi que les éventuels contacts entre les éventuelles lentilles sableuses et les marnes peuvent donc éventuellement favoriser les engorgements en eau des sols et donc être propices à d'éventuelles zones humides. Les formations marneuses et argileuses sont imperméables, ce qui pourrait induire des stagnations d'eau propices aux zones humides, mais uniquement sur les zones les plus planes.

3.2 - PEDOLOGIE

La carte nationale des sols à l'échelle 1 / 250 000 publiée en 2019 par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires, présente des données générales sur les grands types de sols rencontrés en France métropolitaine. Au droit du site, cette carte générale est consultable en Figure 3.

Le projet agrivoltaïque est établi dans 2 Unités Cartographiques de Sol (UCS). La partie Sud du site est dans l'UCS n°3102 dite « Sols lessivés majoritairement hydromorphes, localement tronqués et localement caillouteux, très localement bruns sur formation résiduelle décalcifiée de plateaux de la partie centrale du Lauragais », qui occupe 5 271 ha. Au sein de cette unité, les type de sols suivants sont répertoriés : **luvisol typique-rédoxisol, luvisol tronqué-rédoxisol, luvisol typique rédoxique, brunisol rédoxique à brunisol-rédoxisol, néoluvisol et luvisol typique**. Selon cette UCS, ces sols se développent essentiellement sur des alluvions anciennes (contradiction avec la carte géologique).

La partie Nord du site est dans l'UCS 2201 dite « Sols calcaires ou calciques, d'épaisseur variable, localement colluvionnés et recarbonatés en surface, très localement à horizon d'accumulation de concrétions calcaires, et parfois caillouteux, sur molasse colluvionnée des coteaux à pentes faibles de la partie centrale du Lauragais », couvrant 32 511 ha. Au sein de cette unité, les types de sols suivants sont répertoriés : **calcosol, rendosol, calcisol et colluviosol**. La présence de traces paléo-rédoxiques est notée sur certains sols.

Les données disponibles précisent que la présence d'hydromorphie est très fréquente dans les sols en partie Sud du site et peu fréquente sur les sols se développant sur la molasse.

Synthèse : D'un point de vue pédologique, les sols mentionnés dans la bibliographie sont localement susceptibles de présenter des zones humides. La profondeur d'apparition des éventuelles traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides.

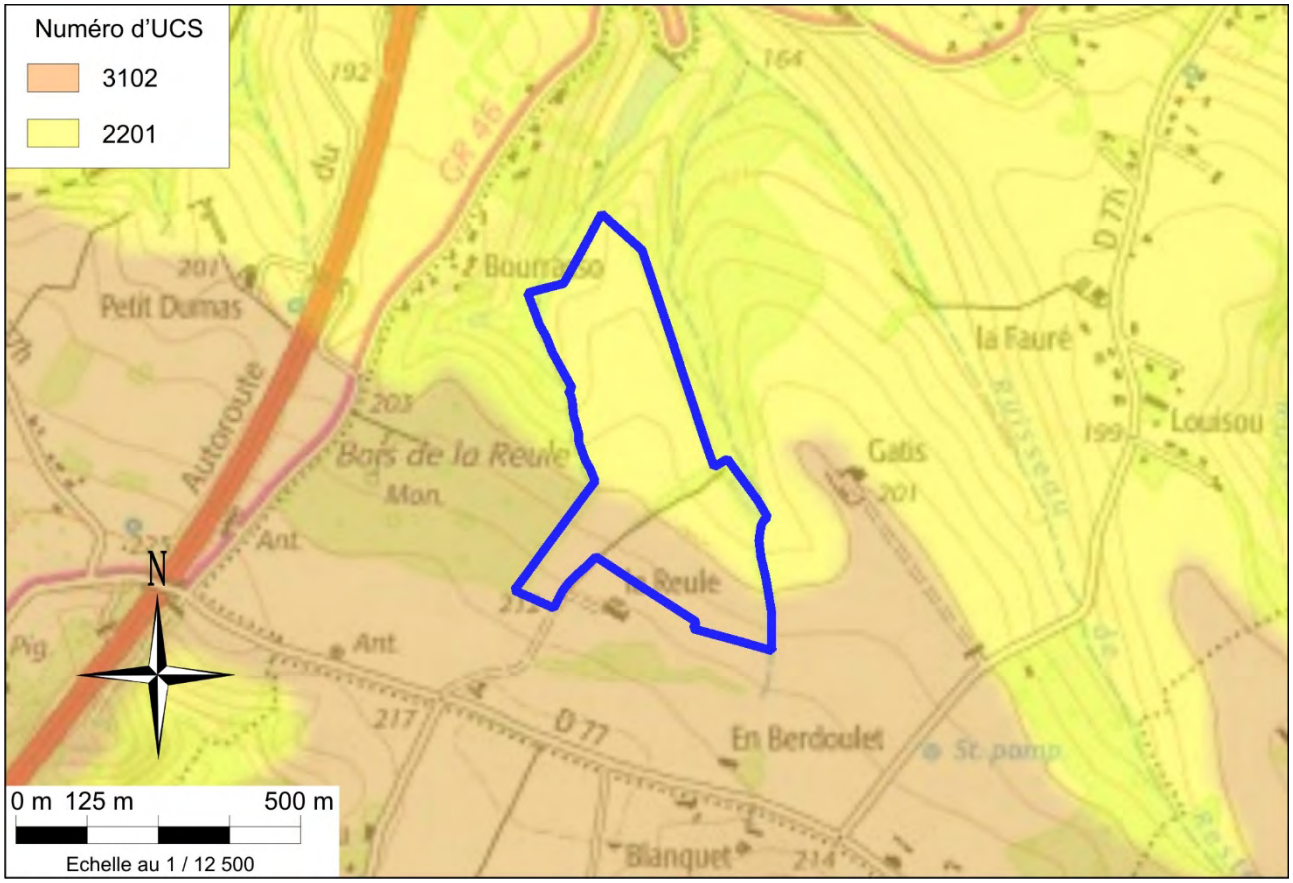


Figure 3 : Extrait de la carte nationale des sols au 1 / 250 000

Sources : GIS-Sol 2019, Géoportail

3.3 - ZONES HUMIDES IDENTIFIEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE

La base de données en ligne « sig.reseau-zones-humides.org » recense les zones humides connues, Cf. Figure 4. Aucune n'est localisée dans l'emprise du site, ni à proximité.

Les zones humides connues les plus proches sont situées en bordure du réseau hydrographique principal, notamment dans la plaine alluviale du Girou.

La densité de zones humides connues apparait faible autour du réseau hydrographique et nulle à très faible dans les coteaux.

Synthèse : L'analyse des zones humides connues montre que les abords des ruisseaux principaux sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Zone humide connue

0 m 250 m 1 km

Echelle au 1 / 25 000

Cartographie des zones humides connues

Source : Site internet sig.reseau-zones-humides.org

Figure 4

3.4 - CONCLUSIONS DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Vis-à-vis des zones humides, les éléments suivants du contexte physique ont une influence sur la présence potentielle de sols humides :

- Topographiquement, la pente du site n'est pas favorable aux zones humides. Les abords du réseau hydrographique sont les plus favorables aux zones humides ;

- Géologiquement, la molasse en présence peut présenter une fraction argileuse qui peut être favorable aux zones humides, de même que l'altération qui est susceptible de créer des minéraux argileux secondaires ;

- Hydrogéologiquement, les abords des ruisseaux temporaires, ainsi que les éventuels contacts entre les éventuelles lentilles sableuses et les marnes peuvent donc éventuellement favoriser les engorgements en eau des sols et donc être propices à d'éventuelles zones humides. Les formations marneuses et argileuses sont imperméables, ce qui pourrait induire des stagnations d'eau propices aux zones humides, mais uniquement sur les zones les plus planes ;

- Pédologiquement, les sols mentionnés dans la bibliographie sont localement susceptibles de présenter des zones humides. La profondeur d'apparition des éventuelles traces d'hydromorphie sera donc un paramètre important pour l'identification des zones humides ;

- Aucune zone humide connue n'est identifiée au sein de l'emprise de la ZIP. L'analyse des zones humides connues montre que les abords des ruisseaux principaux sont les plus susceptibles de présenter des zones humides. Le reste du secteur ne présente pas ou très peu de zones humides.

Synthèse : Le contexte physique du site en lui-même apparaît moyennement favorable aux zones humides. Les abords du ruisseau temporaire en limite du site sont les secteurs où la probabilité de trouver des zones humides est la plus élevée.

4 - INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

4.1 - METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

Conformément au Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides d'avril 2013, la prospection des zones humides a été appréhendée par la réalisation et la description de sondages pédologiques.

Les sondages pédologiques ont ainsi été réalisés à la **tarière manuelle**, jusqu'à une **profondeur maximale de 1,2 m**.

Les investigations de terrain ont été menées le 16 mai 2025. Cette journée de terrain a permis de réaliser **19 sondages pédologiques** au droit de la ZIP du projet agrivoltaïque.

Les carottes de sols ont été décrites. Les traces d'engorgement des sols ont particulièrement été recherchées, notamment :

- Les **horizons histiques** formés en milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques ;
- Les **horizons réductiques** engorgés de façon permanente ou quasi-permanente entraînant ainsi la formation d'un processus de réduction et de mobilisation du fer. La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe) qui les génère. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits (horizon G) et ceux temporairement réoxydés (Go) ;
- Les **horizons rédoxiques** engorgés de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe^{2+}) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe^{3+}) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches caractéristiques de couleur rouille (horizon g).

Les successions d'horizons des carottes de sol obtenues ont été comparées à la classification des sols hydromorphes du GEPPA de 1981, actualisée en 2014, Cf. Figure 5. Celle-ci permet de définir les sols caractéristiques d'une zone humide.

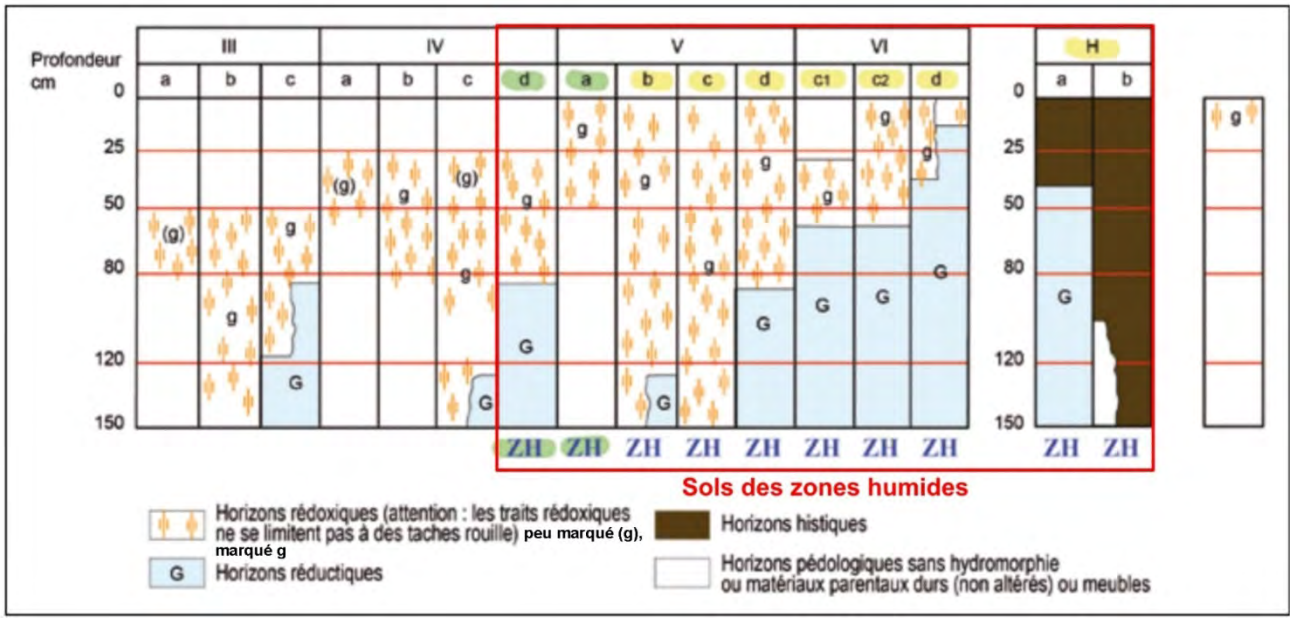


Figure 5 : Classification des sols du GEPPA de 1981, version actualisée en 2014

4.2 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES

4.2.1 - Observation géologique, hydrogéologique et hydrographique

Les inventaires sur site ont permis d'observer les formations géologiques en présence. Ces observations sont synthétisées et illustrées ci-dessous :

La reconnaissance sur site a mis en évidence la présence d'alluvions fines sur toutes les parties sommitales du site (alluvions anciennes du Girou présentes sur une faible épaisseur ?). Ces alluvions sont limono-argileuses à argilo-limoneuses, avec parfois quelques sables roulés. Ces alluvions ne sont jamais calcaires



Graviers calcaires dans certaines ruptures de pente (molasse)



Marnes à graviers calcaires dans les parties basses du site (molasse)



Il ressort donc un recouvrement par des alluvions fines sur toutes les parties hautes du site. Il est probable que ces alluvions proviennent du Girou.

Les photographies ci-après illustrent les observations faites sur le réseau hydrographique :

Fossé en partie centrale du site, dont la profondeur passe d'environ 80 cm au Sud du site à plus de 3 m au Nord, sec le 16 mai 2025



Ruisseau temporaire en limite Ouest du site : le ruisseau est encaissé d'environ 1,5 m par rapport à la parcelle agricole. Il était sec le 16 mai 2025 et il semble n'y avoir que très rarement des écoulements



Ruisseau temporaire au Nord-Est du site : le ruisseau est encaissé d'environ 15 m par rapport à la parcelle agricole. Il y avait un peu d'eau stagnante dans celui-ci le 16 mai 2025



Plan d'eau en limite Est du site. Eau à – 3m/sol de la parcelle agricole



Le réseau hydrographique apparaît trop profond pour engorger les sols du projet agrivoltaïque.

2 sources à faible débit ont été trouvées en partie Est du site. Elles sont localisées au droit du contact entre les alluvions anciennes et la molasse (contact vérifié en sondage) :

Source où a été fait le sondage 16



Source où a été fait le sondage 18



Enfin, aucun puits ou forage n'a été observé sur le site. De plus, aucun des 19 sondages pédologiques réalisés ne présentait d'eau le 16 mai 2025.

4.2.2 - Résultats des sondages

Les Figures 6 et 7 montrent la localisation des sondages réalisés. Le tableau suivant synthétise les observations pédologiques sur les 19 sondages. La dénomination des sols est faite selon le Référentiel Pédologique de 2008 de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES) :

Sondage	Profondeur atteinte	Typologie du sol	Classe d'hydromorphie selon le GEPPA 1981	Sols de zone humide
S1	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	Proche IVc	Non
S2	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IVc	Non
S3	1,00 m	Calcisol rédoxique et labouré	IVc / IVb	Non
S4	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S5	1,20 m	Calcisol rédoxique et labouré	Proche IVc	Non
S6	1,20 m	Calcisol rédoxique et labouré	IVc	Non
S7	1,20 m	Calcosol labouré	Non classé	Non
S8	0,35 m	Rendosol labouré	Non classé	Non
S9	0,85 m	Calcisol labouré	Non classé	Non
S10	1,20 m	Fluviosol brunifié et labouré	Non classé	Non
S11	1,20 m	Néoluvisol rédoxique et labouré	Proche IVc	Non
S12	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	Proche IIIb / IVc	Non
S13	**1,20 m**	**Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré**	**Vb**	**Oui**
S14	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IIIb	Non
S15	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IIIb	Non
S16	**1,20 m**	**Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré**	**Vb**	**Oui**
S17	1,20 m	Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré	IVc	Non
S18	1,20 m	Calcosol labouré	Non classé	Non
S19	0,80 m	Fluviosol brunifié légèrement rédoxique	Proche IVa	Non

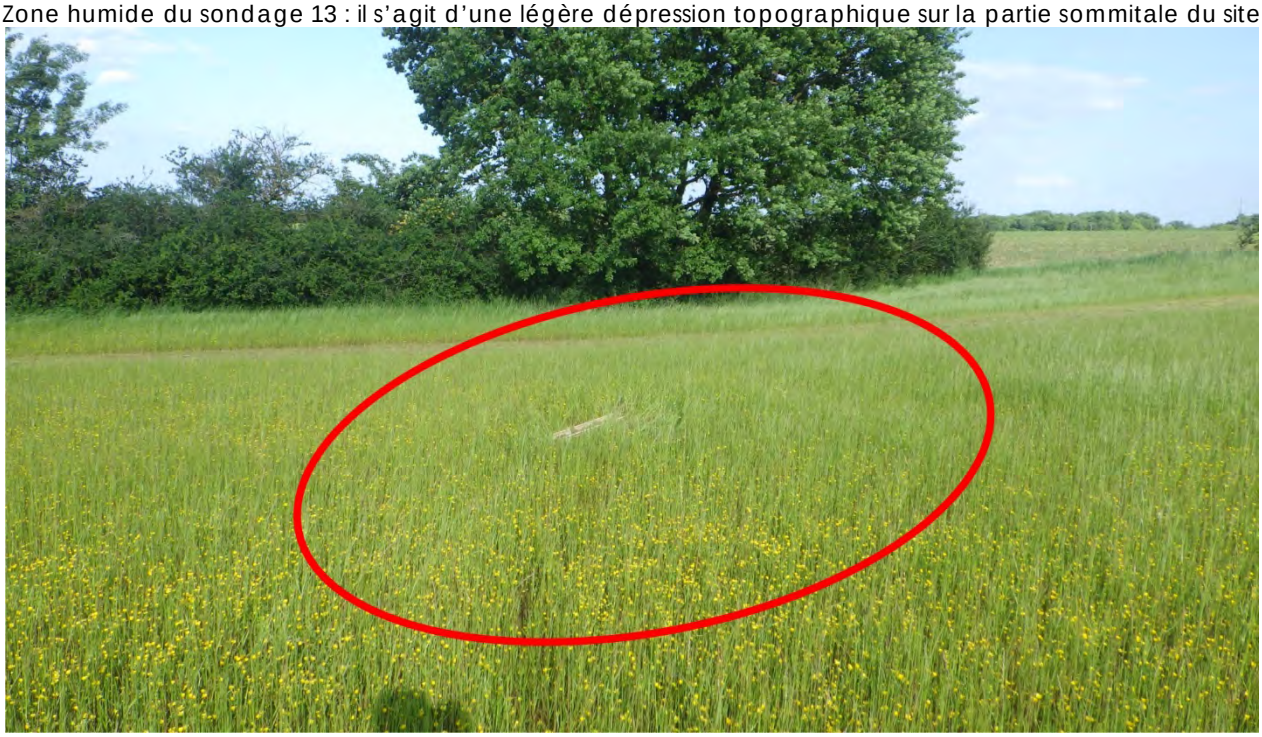
La toposéquence locale correspond à des sols de type **fluvisol brunifié et rédoxique au droit des alluvions anciennes qui recouvrent les parties hautes (rarement néoluvisol), et à plusieurs types de sols sur la molasse calcaire (rendosol, calcosol, calcisol parfois rédoxiques).** A noter, les fluviosols apparaissent brunifiés et ils ne présentent pas de différenciation texturale typique des luvisols ici.

La moitié des sondages présente des traces rédoxiques, notamment en profondeur. Il s'agit majoritairement de sols de type IVc et IIIb. Enfin, les **sondages 13 et 16 correspondent à la classe de sol Vb** : soit **2 sondages caractéristiques d'une zone humide**.

L'Annexe 1 donne l'ensemble des observations pédologiques faites sur chaque sondage, ainsi qu'une ou plusieurs photographies de la carotte de sol.

Le sondage 13 a été fait dans une légère dépression topographique sur la partie sommitale du site. A cet endroit, il s'agit d'alluvions très argileuses. Ces 2 conditions permettent aux eaux pluviales de stagner périodiquement. Le sondage 14 a permis de délimiter cette humide, qui présente une faible extension (environ 275 m²). La photographie ci-dessous montre la zone humide :

Zone humide du sondage 13 : il s'agit d'une légère dépression topographique sur la partie sommitale du site



Le sondage 16 a été fait en aval d'une des 2 sources identifiées. Cette zone humide correspond à une bande d'environ 6 m de large en aval de la source, où s'écoule et stagne l'eau de la source, soit environ 150 m². Le sondage 17 a permis de confirmer que la zone humide ne s'étend pas au-delà.

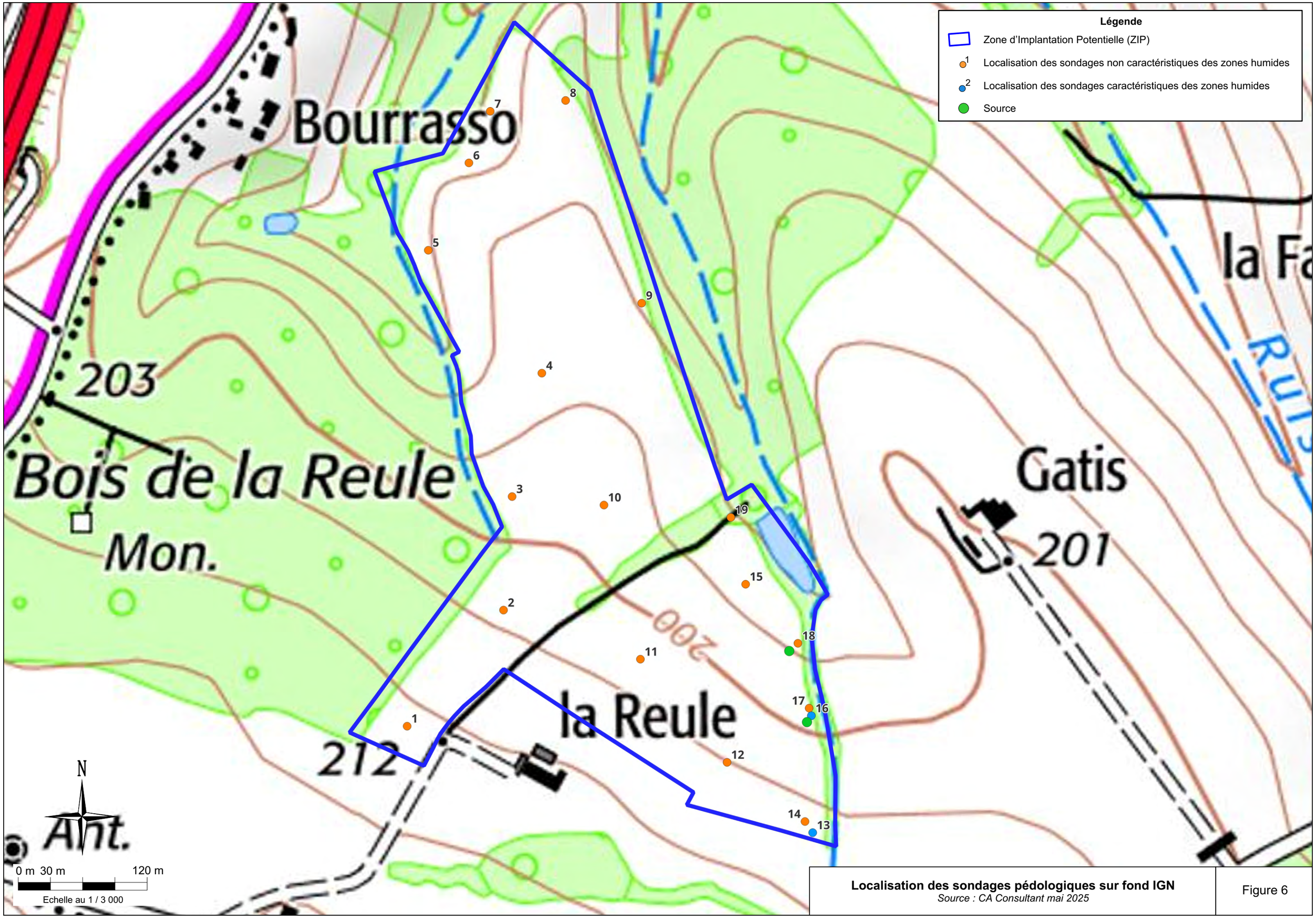
Le sondage 18 a été fait en aval de la seconde source pour vérifier la présence de zone humide. Il ne présentait aucune trace d'hydromorphie et il ne s'agit donc pas d'une zone humide.

5 - CONCLUSIONS

Les investigations pédologiques de terrain ont permis de décrire et d'observer les différents types de sols en présence par le biais de 19 sondages pédologiques. Les sols du site correspondent à des fluviosols brunifiés, néoluvisols, rendosols, calcosols et calcisols. La moitié des sondages présente des traces rédoxiques.

2 sondages correspondent à des sols de zone humide. Il s'agit d'une petite zone en dépression topographique sur la partie sommitale du site sur des alluvions argileuses (environ 275 m²) et d'une zone en aval immédiat d'une petite source (environ 150 m²), soit 2 zones humides sur 425 m² au total selon le critère pédologique.

Il n'y a actuellement pas de données botaniques disponibles sur le site. Il s'agit toutefois de parcelles agricoles référencées en tant que *pro parte* selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, pour lesquelles le critère botanique ne permet pas de conclure sur le caractère humide ou non de la zone, et où des sondages pédologiques sont nécessaires pour cette caractérisation.



Localisation des sondages pédologiques sur fond IGN
Source : CA Consultant mai 2025

Figure 6

Légende

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
- Localisation des sondages non caractéristiques des zones humides
- Localisation des sondages caractéristiques des zones humides
- Zone humide selon le critère pédologique
- Source

N

0 m 30 m 120 m

Echelle au 1 / 3 000

Localisation des sondages pédologiques sur photographie aérienne

Source : CA Consultant mai 2025

Figure 7

Annexe 1 : Description pédologique des 19 sondages réalisés

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°1

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584140, Y= 6286381

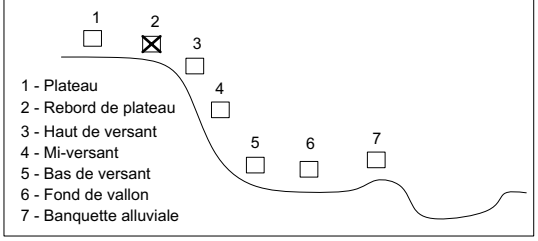
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	(g)	Horizon limono-argileux, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 30% L : 70% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g) (g)	Horizon limono-argileux, légèrement rédoxique	Brun	Aucune	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g					
75 – 100	g	Horizon limono-argileux avec sables altérés, rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 20% L : 50% S et G : 30%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 25 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°2

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584230, Y= 6286489

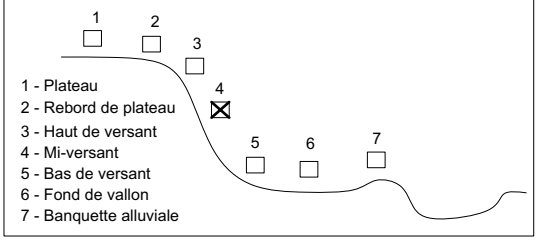
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	(g)	Horizon limono-argileux, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g) g	Horizon limono-argileux, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g					
75 – 100	g g	Horizon argilo-limoneux avec sables altérés, rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 50% L : 30% S et G : 20%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 25 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique puis rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°3

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584238, Y= 6286594

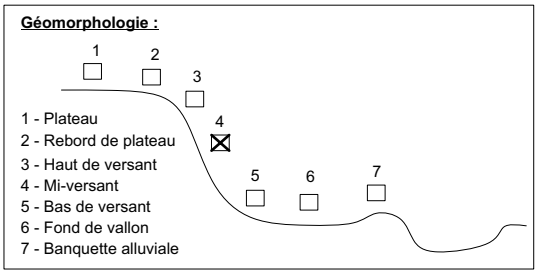
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc / IVb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcisol rédoxique et labouré sur molasse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 75% L : 25% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	g g g	Horizon argilo-limoneux, rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 80% L : 20% S et G : 0%	Horizon Scig
50 – 75	(g) (g)	Marnes avec graviers calcaires, de moins en moins rédoxiques	Brun blanc	Forte	A : 60% L : 20% S et G : 20%	Horizon C
75 – 100		Refus sur substratum molassique				
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 25 premiers cm



Horizon S rédoxique



Horizon de moins en moins rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°4

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584266, Y= 6286709

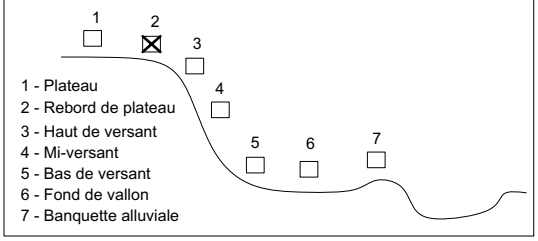
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun foncé	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon limono-argileux et sableux	Brun	Aucune	A : 50% L : 30% S et G : 20%	Horizon S
75 – 100		Horizon sableux avec argiles et limons	Gris brun	Aucune	A : 20% L : 20% S et G : 60%	Horizon C

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 25 premiers cm



Horizon S sans hydromorphie



Horizon C sans hydromorphie

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°5

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584160, Y= 6286823

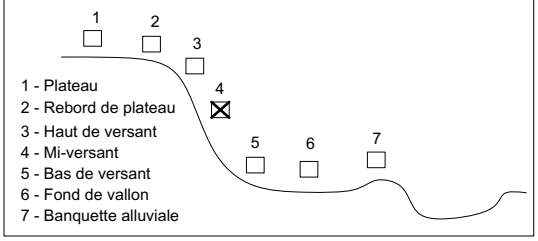
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcisol rédoxique et labouré sur molasse argileuse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	(g)	Horizon argilo-limoneux, quelques briques, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 70% L : 30% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g) (g)	Horizon argilo-limoneux, rares sables, légèrement rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 80% L : 18% S et G : 2%	Horizon Sci
50 – 75	g					
75 – 100	g	Horizon argilo-limoneux, quelques sables altérés, rédoxique puis légèrement rédoxique	Bun lég. Orangé	Faible	A : 80% L : 15% S et G : 5%	Horizon Cg
100 – 120	(g)					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

: Arrêt de tarière : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°6

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584198, Y= 6286904

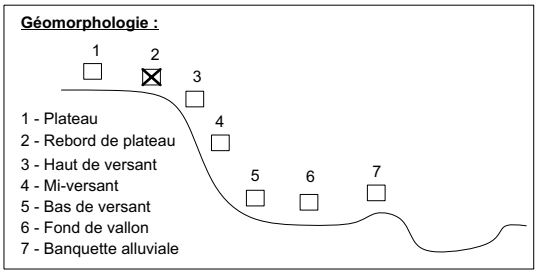
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcisol rédoxique et labouré sur molasse argileuse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 80% L : 20% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g) g	Horizon argilo-limoneux, rares sables, légèrement rédoxique puis rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 80% L : 18% S et G : 2%	Horizon Sci
50 – 75	g g	Horizon argileux, quelques limons et sables altérés, rédoxique	Bun lég. Orangé	Faible	A : 80% L : 10% S et G : 10%	Horizon Cg
75 – 100	g g					
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°7

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584218, Y= 6286952

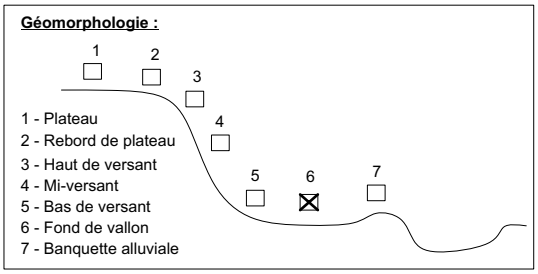
Type d'habitat : Prairie de fauche, au centre d'un vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcosol labouré sur molasse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux avec quelques graviers calcaires	Brun	Forte	A : 70% L : 25% S et G : 5%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argileux avec quelques limons et graviers calcaires	Brun	Moyenne	A : 85% L : 10% S et G : 5%	Horizon Sca
50 – 75		Horizon argileux avec quelques limons et graviers calcaires	Brun	Moyenne	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°8

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584288, Y= 6286962

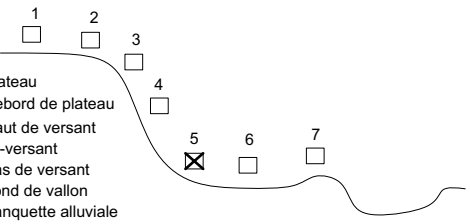
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Rendosol labouré sur grès molassique

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon sableux avec une gangue limono-argileuse	Brun gris	Forte	A : 10% L : 20% S et G : 70%	Horizon LA
25 – 50		Refus sur un banc de grès molassique				Substratum R
50 – 75						
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°9

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584359, Y= 6286774

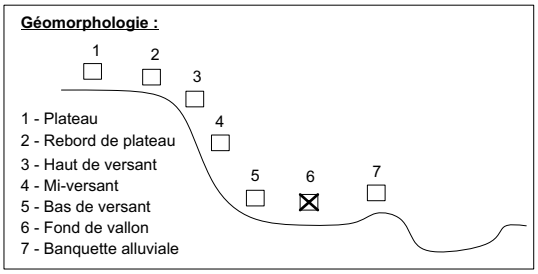
Type d'habitat : Prairie de fauche, au centre d'un vallon

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcisol labouré sur molasse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argileux avec graviers calcaires	Brun foncé	Moyenne	A : 80% L : 10% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argileux avec graviers calcaires	Brun	Très faible	A : 85% L : 10% S et G : 5%	Horizon Sci
50 – 75	↓	Marnes à graviers calcaires gris	Gris	Forte	A : 60% L : 30% S et G : 10%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°10

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584323, Y= 6286586

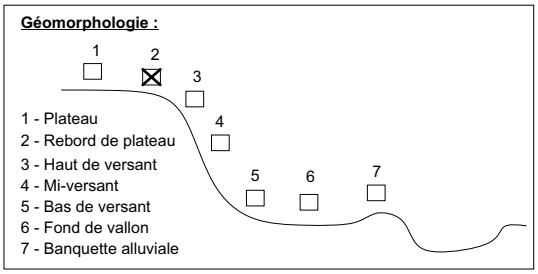
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argilo-limoneux avec rares sables	Brun	Aucune	A : 75% L : 20% S et G : 5%	Horizon S
50 – 75	(g)	Horizon argilo-limoneux avec sables roulés, légèrement rédoxique après 75 cm	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 70% L : 20% S et G : 10%	Horizon C
75 – 100	(g)					
100 – 120	(g)					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°11

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584357, Y= 6286443

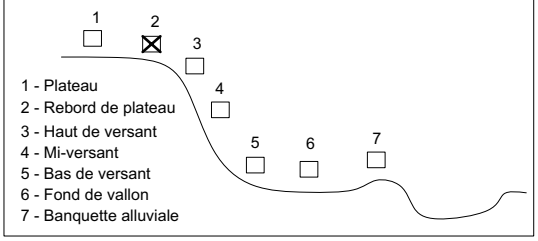
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Néoluvisol rédoxique et labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon limoneux avec rares sables et argiles	Brun	Aucune	A : 10% L : 80% S et G : 10%	Horizon LA
25 – 50	(g) (g) (g) (g)	Horizon en cours de lessivage limono-argileux avec quelques sables altérés, légèrement rédoxique	Brun	Aucune	A : 25% L : 70% S et G : 5%	Horizon E
50 – 100	g g g	Horizon d'accumulation argileux avec sables roulés, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 85% L : 10% S et G : 5%	Horizon Btg
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 35 premiers cm



Horizon E légèrement rédoxique



Horizon Bt rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°12

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584438, Y= 6286347

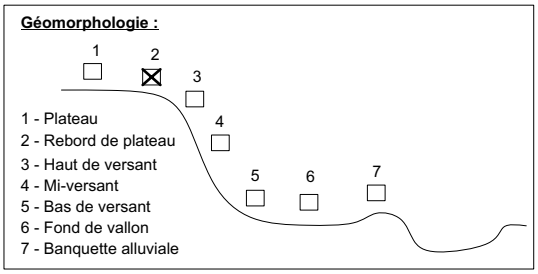
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : Proche IIIb / IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g) (g)	Horizon argilo-limoneux, légèrement rédoxique	Brun	Aucune	A : 65% L : 35% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	(g)					
75 – 100	(g) g	Horizon argileux avec quelques sables altérés, légèrement rédoxique puis rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 35 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique



Horizon rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°13

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584518, Y= 6286282

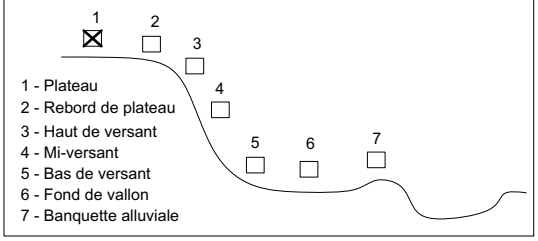
Type d'habitat : Prairie de fauche, dans une légère dépression topographique d'environ 10 m de diamètre

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré sur alluvions anciennes fines

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	(g) (g) g	Horizon argilo-limoneux, légèrement rédoxique puis rédoxique	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	g g	Horizon argilo-limoneux, rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 80% L : 20% S et G : 0%	Horizon Sg
50 – 75	g g					
75 – 100	g g g	Horizon argileux avec quelques sables roulés, rédoxique	Brun orangé	Aucune	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Quelques traces rédoxiques dès la surface



Horizon S rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°14

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 5845100, Y= 6286292

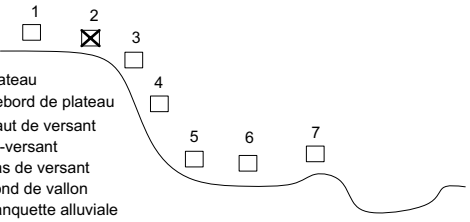
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g)	Horizon argilo-limoneux, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 80% L : 20% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g					
75 – 100	g	Horizon argileux avec quelques sables altérés, rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 50 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique à la base



Horizon rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°15

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584455, Y= 6286513

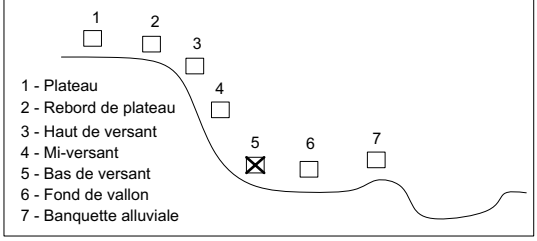
Type d'habitat : Prairie de fauche

Classification du sol selon le GEPPA : IIIb

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g)	Horizon argilo-limoneux, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g					
75 – 100	g	Horizon argilo-limoneux avec quelques sables altérés, rédoxique	Bun lég. Orangé	Aucune	A : 70% L : 20% S et G : 10%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 50 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique à la base



Horizon rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°16

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584516, Y= 6286390

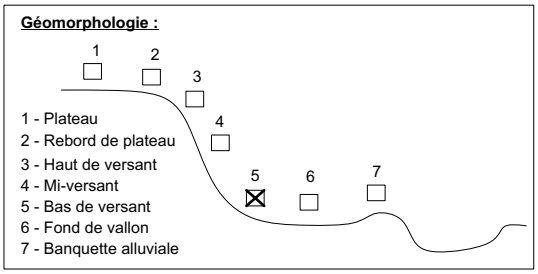
Type d'habitat : Prairie de fauche, en aval immédiat de la source, flaques d'eau

Classification du sol selon le GEPPA : Vb

Sol de type humide : Oui

Typologie du sol : Fluviosol brunifié - rédoxisol, labouré sur alluvions anciennes fines au contact de la molasse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25	g g	Horizon argilo-limoneux, rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 80% L : 20% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	g g	Horizon argilo-limoneux, rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 70% L : 30% S et G : 0%	Horizon Sg
50 – 75	g g					
75 – 100	g g g	Horizon argileux avec quelques sables altérés, rédoxique	Brun lég. Orangé	Aucune	A : 90% L : 5% S et G : 5%	Horizon Cg
100 – 120	g					

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Traces rédoxiques dès la surface



Horizon S rédoxique



Horizon C rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°17

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584514, Y= 6286397

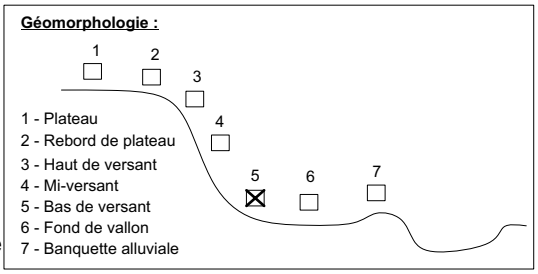
Type d'habitat : Prairie de fauche, à proximité de la zone humide du sondage 16

Classification du sol selon le GEPPA : IVc

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié et rédoxique, labouré sur alluvions puis molasse en profondeur

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argilo-limoneux	Brun	Aucune	A : 50% L : 50% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50	(g)	Horizon argilo-limoneux, légèrement rédoxique	Brun	Aucune	A : 60% L : 40% S et G : 0%	Horizon S
50 – 75	g g g	Horizon limono-argileux, rédoxique	Brun orangé	Faible	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizon C1
75 – 100	g g g	Marnes calcaires, rédoxiques	Blanc, brun, orangé	Forte	A : 30% L : 70% S et G : 0%	Substratum M
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets





Pas d'hydromorphie dans les 40 premiers cm



Horizon S légèrement rédoxique puis C rédoxique



Horizon rédoxique en profondeur

FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°18

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584504, Y= 6286458

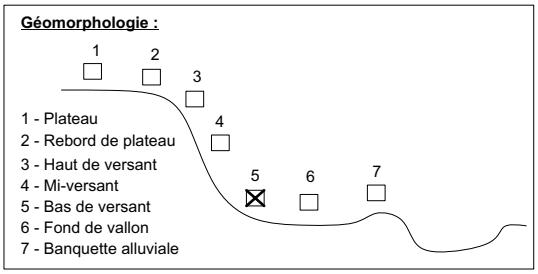
Type d'habitat : Prairie de fauche, en aval immédiat d'une petite source, flaques

Classification du sol selon le GEPPA : Non Classé

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Calcosol labouré sur molasse

Géomorphologie :



Profondeur en cm	Schéma	Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
0 – 25		Horizon argileux légèrement limoneux, sans hydromorphie	Brun	Forte	A : 90% L : 10% S et G : 0%	Horizon LA
25 – 50		Horizon argileux légèrement limoneux, sans hydromorphie	Brun	Forte	A : 90% L : 10% S et G : 0%	Horizon Sca
50 – 75		Horizon argileux légèrement limoneux, sans hydromorphie	Brun	Forte	A : 90% L : 0% S et G : 10%	Horizon C
75 – 100						
100 – 120						

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



FICHE DE DIAGNOSTIC PEDOLOGIQUE
Sondage N°19

Coordonnées/points GPS : Lambert 93, X= 584445, Y= 6286572

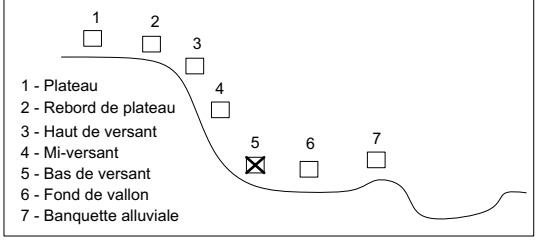
Type d'habitat : Haie de chênes

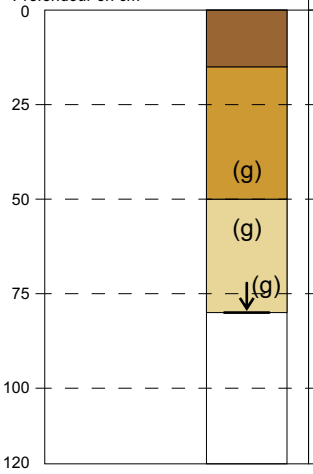
Classification du sol selon le GEPPA : Proche IVa

Sol de type humide : Non

Typologie du sol : Fluviosol brunifié légèrement rédoxique

Géomorphologie :





Remarques	Couleur	Réaction HCl	Composition	Nom d'Horizon
Horizon limono-argileux	Brun foncé	Aucune	A : 40% L : 60% S et G : 0%	Horizon A
Horizon limono-argileux et salbeux, légèrement rédoxique à la base	Brun	Aucune	A : 40% L : 40% S et G : 20%	Horizon S
Horizon argileux et sableux, légèrement rédoxique	Bun clair	Aucune	A : 80% L : 0% S et G : 20%	Horizon C
Refus sur un horizon très compact				

Légende :

H : Histosols (tourbe) ; G : horizons réductiques (gley) ; (g) : caractères rédoxiques peu marqués ; g : caractères rédoxiques marqués

↓ : Arrêt de tarière ▽ : Surface piézométrique lors du sondage A : Argiles ; L : Limons ; S : Sables ; G : Galets



Etude réalisée par :

Cédric ASO – Consultant en géologie, hydrogéologie et environnement
06 67 25 53 95
asocedric@orange.fr
SIRET n° 808 621 106 00042
115, route des Estrets - Roquedeval
46 300 PAYRIGNAC
Site internet CA Consultant

Rapport réalisé à partir d'électricité photovoltaïque autoproduite

Annexe 7 : Expertise chiroptérologique

28/08/2025

Département de Haute-Garonne (31)

Commune : Gragnague

Projet agrivoltaïque

31228 Gragnague

Étude Chiroptérologique



ENVOLIS

AMÉNAGEMENT
& INGÉNIERIE
ENVIRONNEMENTALE

SOMMAIRE

1 Méthodologie 3

1.1 Calendrier et dates de passage 3

1.2 Protocole 3

1.3 Analyse paysagère et corridors de deplacement 5

1.4 Mesure et quantification de l'activite chiropterologique 5

1.5 Hiérarchisation des enjeux 5

2 Especes inventoriées 7

3 Analyse des résultats 8

3.1 Mise-bas 8

4 Conclusion 12

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Conditions météorologiques des inventaires 3
Figure 2: Passive Recorder (gauche) et Echo Meter Touch 2 (droite) 3
Figure 3: Principaux corridors de déplacement et de chasse des chiroptères 5
Figure 4: Hiérarchisation de l'activité chiroptérologique (Source : Vigie-Chiro) 5
Figure 5: Niveau d'enjeux 6
Figure 8 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure lors des écoutes passives en période de mise-bas 8
Figure 9 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure lors des écoutes actives en période de mise-bas 8

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet 7
Tableau 3 : Activité chiroptérologique constaté par point d'écoute en période de mise-bas 9

I METHODOLOGIE

I.1 CALENDRIER ET DATES DE PASSAGE

Le tableau ci-dessous regroupe toutes les informations relatives aux conditions d'inventaires des passages chiroptérologiques. Les dates de passages ont été sélectionnées afin de garantir les meilleures conditions météorologiques possibles.

Date	Période	Nébulosité	Vent	Lune (luminosité)	Temp.	Horaires
16/06/2025	**Mise-bas**	Dégagé	Nul	Gibbeuse décroissante (74%)	25°C	21h00 à 06h00

Figure 1: Conditions météorologiques de l'inventaire

I.2 PROTOCOLE

Pour mener à bien l'inventaire et étudier au mieux l'activité chiroptérologique, deux méthodes (active et passive) ont été employées durant la période de mise-bas. La méthode passive consiste à positionner aux endroits considérés les plus favorable pour l'écoute des espèces, 3 enregistreurs automatiques de types « Passives Recorder » durant une nuit d'activité. La méthode active consiste en la réalisation de 11 points d'écoutes actives de dix minutes à l'aide d'un enregistreur « Echo Meter Touch 2 » de la marque *Wildlife Acoustics*®. Ces deux protocoles sont complémentaires et permettent une meilleure compréhension des chiroptères utilisant le site. La cartographie ci-dessous montre l'emplacement des enregistreurs (Cf. **Planche 1**).

L'objectif est d'effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque milieu naturel identifié dans l'aire d'étude pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute.

Les nuits d'écoute au détecteur d'ultrasons permettent de réaliser :

- Un inventaire quantitatif : nombre de contacts par heure.
- Un inventaire qualitatif : détermination des espèces ou groupes d'espèces à l'aide d'un logiciel d'analyse (SonoChiro et SonoView®).



Figure 2: Passive Recorder (gauche) et Echo Meter Touch 2 (droite)

Les fichiers ultrasonores enregistrés sont ensuite analysés à l'aide du logiciel SonoChiro® effectuant un pré-tri des espèces et/ou groupes d'espèces. À la suite de ce pré-tri, une analyse visuelle est effectuée à l'aide du logiciel SonoView®.

Cartographie des protocoles chiroptères

Planche 1 : Cartographie des protocoles chiroptérologiques



Projet d'installation agrivoltaïque
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict (OLD)

Protocoles

Enregistreurs

- Passif
- Actif
- Cheminement des écoutes actives

0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 17/06/2025

ENVOLIS

1.3 ANALYSE PAYSAGERE ET CORRIDORS DE DEPLACEMENT

Une analyse des éléments paysagers permet d'établir un réseau des principaux corridors potentiels pour le déplacement des chiroptères sur le site. Les éléments déterminants pour ces corridors vont être les linéaires boisés (lisières de boisement, haies…), les points d'eau, les cours d'eau, les alignements d'arbres et toutes autres structures linéaires.

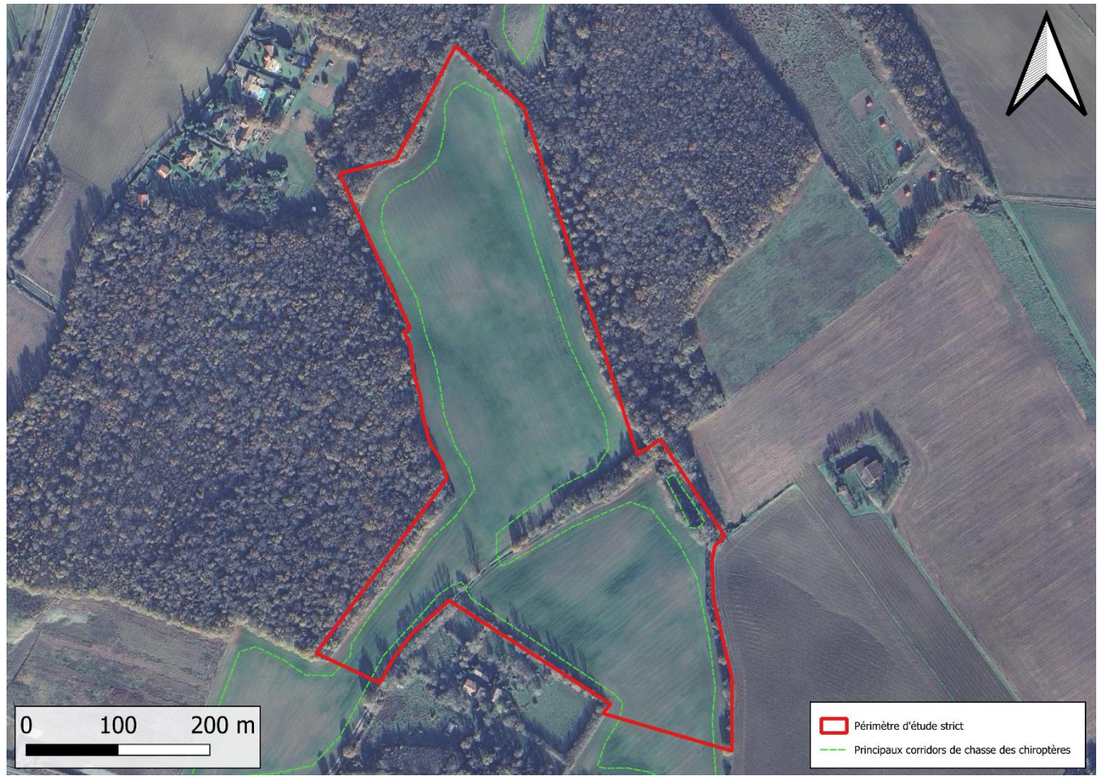


Figure 3: Principaux corridors de déplacement et de chasse des chiroptères

1.4 MESURE ET QUANTIFICATION DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

Le nombre de contacts acoustiques de chauves-souris constitue un indicateur plus fiable de leur activité que le comptage d'individus, car un même animal peut produire un nombre variable de signaux.

Le contact acoustique est l'unité de base pour mesurer l'activité. Il permet de comparer objectivement les résultats entre différentes études. **Un contact correspond à une séquence de signaux détectée sur une période de 5 secondes**. Cette durée a été choisie car elle représente en moyenne le temps qu'un chiroptère met pour traverser le champ de détection. Ainsi, même une courte série de signaux est considérée comme un contact. Si une nouvelle séquence se produit après un court silence, supérieur à celui séparant deux signaux d'une même séquence, elle est comptée comme un second contact. Un même individu peut donc générer plusieurs contacts s'il effectue des allers-retours dans la zone, car on mesure ici l'intensité de l'activité, et non l'abondance.

Dans certaines situations, la quantification des contacts peut poser problème. Par exemple, lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris chassent intensément dans une même zone, elles peuvent produire un flux continu de signaux, parfois pendant plusieurs minutes. Il serait alors inapproprié de ne noter qu'un seul contact par individu, ce qui sous-estimerait leur activité. Dans ce cas, on comptabilise un contact toutes les cinq secondes, pour chaque individu. Par exemple, une séquence ininterrompue de 8 secondes correspondra à deux contacts ; une séquence d'1 minute et 2 secondes à treize contacts, etc.

Une fois la notion de contact définie, il faut fixer l'unité de mesure temporelle. Pour les écoutes « actives », la durée de chaque point d'écoute est définie à l'avance (15 minutes dans cette étude). En revanche, pour les enregistrements automatiques, la variation saisonnière de la durée des nuits (jusqu'à 44 % entre les solstices en France) rend les comparaisons brutes entre nuits peu fiables. C'est pourquoi l'on utilise le nombre de contacts par heure, une unité standardisée qui permet de comparer l'activité des chauves-souris tout au long de l'année, quelle que soit la durée de la nuit.

Toutes les espèces de chauve-souris n'émettent pas leurs ultrasons avec la même intensité. De plus, en acoustique, la portée d'un son est inversement proportionnelle à sa fréquence : plus la fréquence est élevée, plus la distance de détection est réduite. Par exemple le Petit rhinolophe, qui émet à 110 kHz, est détectable à une distance bien plus courte que la Pipistrelle commune (45kHz) ou la Noctule commune (19 kHz).

Pour tenir compte de ces différences, Michel Barataud a établi un tableau précisant, pour chaque espèce, une distance moyenne de détectabilité ainsi qu'un **coefficient de détectabilité** (Cf. **Annexe 7.1**). Ce coefficient permet de corriger les niveaux d'activité mesurés en contacts/heure, afin d'assurer une comparaison équitable entre espèces, indépendamment de leurs caractéristiques d'émission sonore.

Afin de quantifier de manière cohérente l'activité chiroptérologique détectée sur le site, nous nous référons aux référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN). Sur la base des nombreuses prospections effectuées partout en France par l'équipe « Vigie-Chiro » du MNHN, une valeur d'intensité a été attribuée à chaque espèce selon le protocole décrit. Les écoutes dites « actives » suivent le protocole « Pédestre » tandis que les écoutes dites « passives » à l'aide d'enregistreurs automatiques, suivent le protocole « Point fixe ».

Le protocole « Point Fixe » se base sur le nombre de contact par nuit. Ici nous avons donc estimé le nombre moyen de contacts par nuit d'écoute. Les valeurs d'activités obtenues sont ensuite comparées aux référentiels de Vigie-chiro (Cf. **Annexe 7.2**). La valeur de l'activité chiroptérologique est hiérarchisée de la façon suivante :

Comparaison au référentiel	Niveau d'activité
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q98%	Très forte
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q75%	Forte
Si la valeur d'activité est supérieure à la valeur Q25%	Modérée
Si la valeur d'activité est inférieure à la valeur Q25%	Faible

Figure 4: Hiérarchisation de l'activité chiroptérologique (Source : Vigie-Chiro)

1.5 HIERARCHISATION DES ENJEUX

La **patrimonialité** d'une espèce prend en considération les statuts de conservation intrinsèques de l'espèce, c'est-à-dire les différentes Listes Rouges (Européenne, Nationales et Régionales) et les directives européennes (Directives Faune-Flore-Habitats). Cette patrimonialité est indépendante du site du projet et ne prend pas en considération les effectifs de l'espèce sur le site ni son comportement et l'utilisation du site par elle.

En région Occitanie, c'est la DREAL qui a établie la hiérarchisation des enjeux, aucun calcul n'est effectué. Seule une minorisation de ces enjeux peut être modifiée selon de l'utilisation du site par l'espèce.

Niveaux d'enjeux				
Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

Figure 5: Niveau d'enjeux

2 ESPECES INVENTORIEES

L'inventaire chiroptérologiques en période de mise-bas ont permis de comptabiliser un total de **7 espèces** sur les 32 espèces présentes en région. La diversité constatée représente donc environ 22% de la diversité totale de la région Occitanie, ce qui représente une diversité faible. Cet inventaire n'a pas pour but de quantifier les populations locales. L'analyse réalisée ici a pour but de dresser le cortège d'espèces évoluant sur site et de rapporter le niveau d'activité constaté pour chaque espèce. Les espèces contactées sur site ainsi que leurs statuts de protection sont listés dans le tableau suivant. Dans la suite du rapport, des codes sont utilisés pour décrire les espèces. Un tableau effectuant la correspondance entre ces codes et les espèces se situe en annexe (Cf. **Annexe 3**).

Tableau 1: Inventaire des chiroptères détectés dans le périmètre du projet

Espèces (niveaux d'enjeux)	Activité chiroptérologique				Statuts de protection et de conservation					Espèces arboricoles (mise-bas/hiver)
	Mise-bas									
	Actif		Passif							
	Contacts	Contacts/heure	Contacts	Contacts/heure	Liste Rouge France	Liste Rouge Occitanie	Directive Habitats	Espèces prioritaires PNAC 2016-2025	Espèces déterminantes ZNIEFF	
Barbastelle d'Europe	1	0,11			LC	NE	An II/IV		X	Oui/Non
Grand Rhinolophe			2	0,22	LC	NE	An II/IV	X	X	Non/Non
Noctule de Leisler			3	0,33	NT	NE	An IV	X	X	Oui/Oui
Pipistrelle commune	114	12,66	702	78	NT	NE	An IV	X	X	Non/Non
Pipistrelle de Kuhl	1	0,11	6	0,66	LC	NE	An IV		X	Non/Non
Pipistrelle de Nathusius	4	0,44	14	1,55	NT	NE	An IV	X	X	Oui/Oui
Sérotine de Nilsson			3	0,33	DD	NE	An IV	X	X	Non/Non
Total Général	120	13,33	730	81,09						
Nombre d'espèces (hors groupes)	4		6							

*PNAC : Plan National d'Action Chiroptères

- **Liste rouge Europe ; Liste rouge France ; Liste rouge régionale** : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; NA = Non applicable – DD = Données insuffisantes
- **Directive Habitats-Flore-Flore** – Annexe II = Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
  – Annexe IV = liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégées par la directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.
- **Espèces prioritaires PNAC** = Espèces jugées prioritaires sur le plan national et qui justifient la mise en place d'actions particulières de conservation.
- **Déterminante ZNIEFF** = Espèces sur lesquelles s'appuie l'identification d'une ZNIEFF.
- **Espèce arboricole** = espèces pouvant gîter en milieu arboricole, donnée issue du livre « Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse » de Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2021).

3 ANALYSE DES RESULTATS

3.1 MISE-BAS

Au cours de la mise-bas, un total de 6 espèces a été déterminé lors du suivi passif. La majorité des contacts enregistrés concerne la Pipistrelle commune (78 contacts/heure, 96% de l'activité) suivie de la Pipistrelle de Nathusius (1,55 contacts/heure, 2% de l'activité). Les autres espèces ont montré des niveaux d'activités plus faibles et représentent un maximum de 1% de l'activité totale.

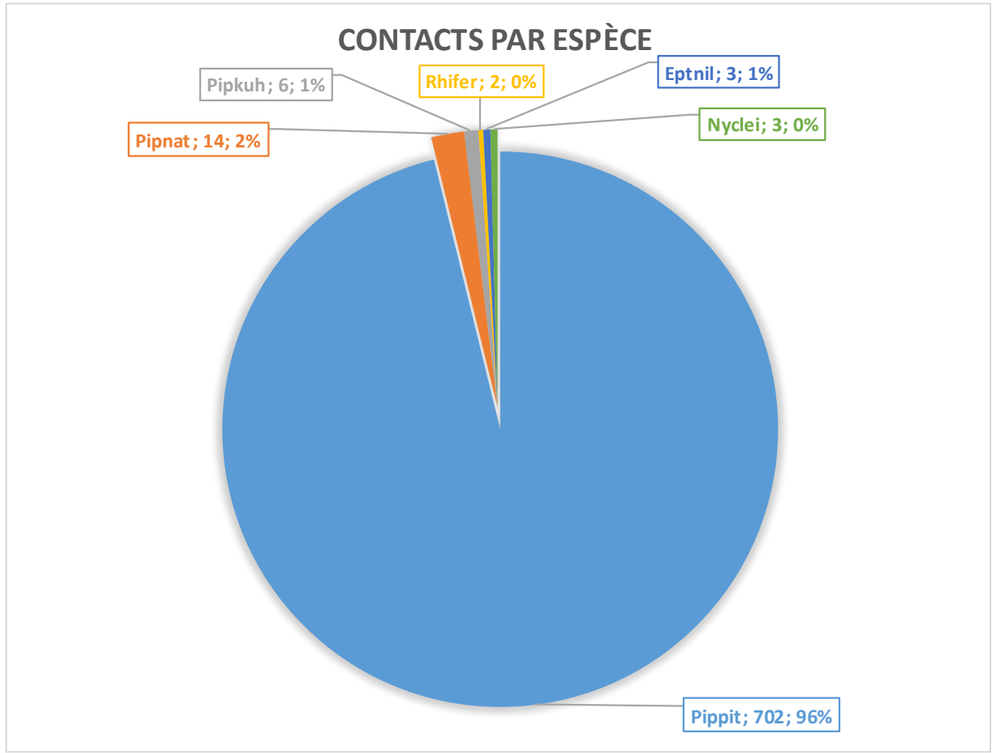


Figure 6 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure lors des écoutes passives en période de mise-bas

Les écoutes actives ont mis en exergue un total de 4 espèces. La majorité des contacts enregistrés proviennent de la Pipistrelle commune (12,66 contacts/heure, 95% de l'activité) suivie de la Pipistrelle de Nathusius (0,44 contacts/heure, 3% de l'activité). Les autres espèces ont montré des niveaux d'activités plus faibles et représentent un maximum de 1% de l'activité totale. A noter que tous les points d'écoutes actives n'ont pas démontrer la présence d'espèces, les enregistrements correspondent donc à ceux du transect.

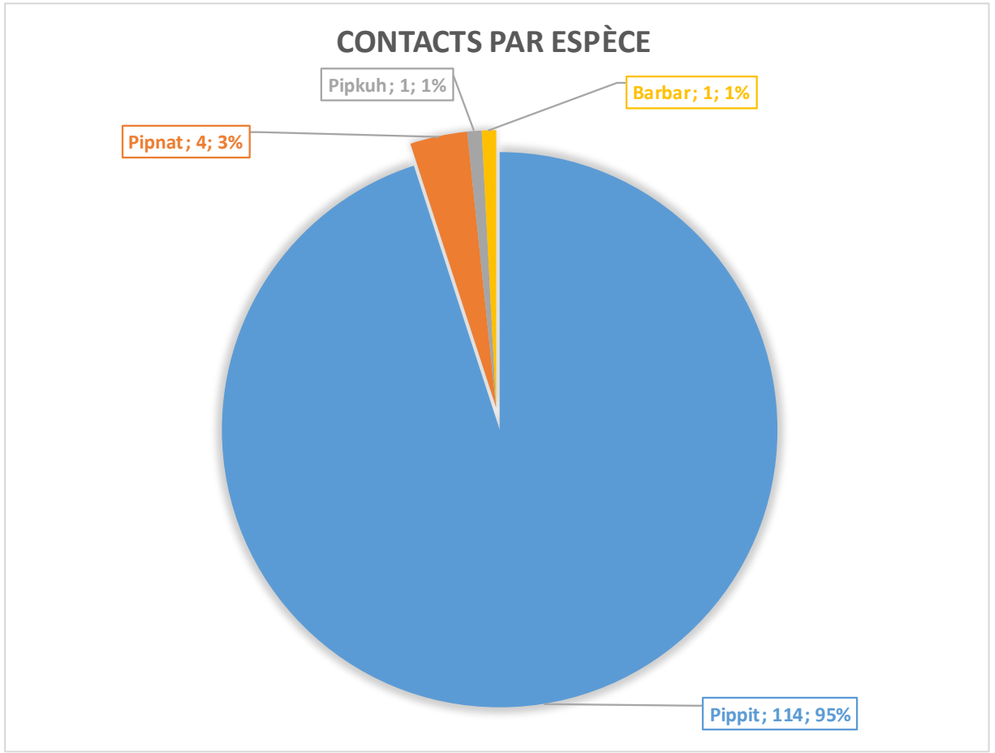


Figure 7 : Répartition de l'activité chiroptérologique en contacts/heure lors des écoutes actives en période de mise-bas

Le tableau et les cartes ci-après montrent la répartition spatiale et quantitative des espèces inventoriées lors des écoutes avec les enregistreurs automatiques laissés toute la nuit, ainsi que les points d'écoutes dite « actives ».

D'une manière générale, nous constatons une activité faible à modéré selon les enregistreurs ou **faible à l'échelle globale du site** (*nous rappelons que l'estimation du niveau d'activité se fait selon la méthodologie du MNHN et du protocole Vigie-Chiro*). Il est notamment possible de constater un niveau d'activité localement modéré pour la Pipistrelle commune au niveau de l'enregistreur passif PR001. **Il est à rappeler que les écoutes « actives » concernent des points d'écoute de 10 mins concentrés en début de nuit tandis que les écoutes passives sont des enregistrements sur toute la nuit.**

Tableau 2 : Activité chiroptérologique constaté par point d'écoute en période de mise-bas

Espèces (niveaux de patrimonialité)	Ecoutes passives (contacts/heure)			Ecoutes actives (contacts/heure)
	PR001	PR002	PR003	Transect
Barbastelle d'Europe				0,11
Grand Rhinolophe			0,22	
Noctule de Leisler			0,33	
Pipistrelle commune	50,33	20,11	7,55	12,66
Pipistrelle de Kuhl		0,55	0,11	0,11
Pipistrelle de Nathusius		0,66	0,88	0,44
Sérotine de Nilsson		0,22	0,11	
Total général	**50,33**	**21,54**	**9,2**	**13,32**
Nombre d'espèces	**1**	**4**	**6**	**4**

Niveaux d'activités			
Faible	Modéré	Forte	Très forte

La **Planche 2** montre la diversité d'espèce en fonction des points d'écoutes. La plus grosse diversité a été recensée sur le PR003 qui se situe en lisière forestière au nord de la ZIP. En termes d'activité, la **Planche 3** indique que l'ensemble des points d'écoutes sont majoritairement représentés par la Pipistrelle commune. Cette espèce peut correspondre à 100% de l'activité recensée sur un point d'écoute, c'est le cas du PR001 situé au sud-est de la ZIP en lisière de boisement et à proximité d'un plan d'eau.

En période de mise-bas, le site est principalement utilisé par 7 espèces dont la **Pipistrelle commune**, espèce la plus représentée sur site à cette période. La Pipistrelle commune est très ubiquiste et s'installe dans tous les milieux, elle investit un large panel de gîtes aussi bien anthropiques qu'arboricoles. Deux arbres à cavités sont présents au sein de la ZIP et 9 autres ont été repérés dans le périmètre d'étude élargie. Ces arbres sont potentiellement des lieux de présence de colonies et donc de mise-bas des jeunes. De plus, des bâtis sont situés à proximité de la ZIP (40m au sud, 141m à l'est et 100m au nord-ouest), habitats potentiels à la présence de colonies. D'autres espèces peuvent se servir des arbres à cavités pour la mise-bas : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius. Cependant, la faible activité de ces dernières ne permet pas de confirmer la présence de colonies à proximité. Il est plus probable qu'elles utilisent le site comme territoire de chasse ou bien comme zone de transit.

Dans sa globalité, le site est principalement utilisé comme zone de chasse ou de transit par les différentes espèces. Les habitats favorables à la mise-bas sont composés de **quelques arbres à cavités** utilisable par 4 espèces sur les 7 recensées. Seule la **Pipistrelle commune, espèce à enjeu modérée**, semble les utiliser. Il est donc **important d'éviter** l'ensemble de ces arbres lors des différentes phases du projet.

Répartition spatiale des espèces contactées en période de mise-bas



Projet d'installation agrivoltaïque
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Espèces :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Rhinolophe
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine de Nilsson

Cheminement des écoutes actives (cf. diagramme ci-dessous)



0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 17/06/2025

ENVOLIS

Répartition quantitative des espèces contactées en période de mise-bas



Projet d'installation agrivoltaïque
Commune de GRAGNAGUE (31)
TSE

Périmètre d'étude strict

Espèces :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Rhinolophe
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine de Nilsson

Cheminement des écoutes actives (cf. diagramme ci-dessous)



0 75 150 m

Sources : Google Satellite, ENVOLIS
Auteur : ENVOLIS
Date : 17/06/2025

ENVOLIS

4 CONCLUSION

Le passage d'inventaire chiroptérologique réalisé durant la période de mise-bas a permis de mettre en évidence la présence de 7 espèces de chiroptères. Cette diversité est faible à l'échelle régionale. Deux protocoles complémentaires ont été mis en œuvre, la pose de trois enregistreurs automatiques durant la nuit et la réalisation de 11 points d'écoute de 10 minutes chacun. Les points d'écoute ont permis de détecter jusqu'à 4 espèces, tandis que les enregistreurs passifs ont permis d'identifier l'ensemble des espèces recensées à l'exception de la Barbastelle d'Europe.

Les 7 espèces détectées sont toutes considérées comme patrimoniale à enjeu modéré : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine de Nilsson. Seule la Pipistrelle de Kuhl est à enjeu faible.

Compte tenu du contexte paysager de l'aire d'étude et des résultats obtenus, le site apparaît comme un **territoire de chasse** pour l'ensemble des espèces durant la période de mise-bas. Les lisières, milieux ouverts et forêts de feuillus environnantes constituent en effet des zones de chasse favorables. Toutefois, certaines espèces semblent n'y avoir effectué qu'un **transit ponctuel**, comme l'indique la faible activité relevée. Par ailleurs, de nombreux arbres à cavités sont présents dans les périmètres stricts et élargis, potentiellement exploitables par quatre espèces, mais seule la Pipistrelle commune semble en montrer une utilisation.

Il convient de rappeler que ces résultats s'appuient sur un unique passage d'inventaire et que l'activité chiroptérologique relevée est demeurée faible sur cette période. Le site du projet se caractérise par une vaste parcelle agricole bordée de boisements et d'une mare, constituant une mosaïque d'habitats favorable à l'activité de chasse des chauves-souris, ainsi qu'à la mise-bas de la Pipistrelle commune. Une attention particulière devra être portée à la préservation des arbres à cavités présents, qui représentent un enjeu de conservation majeur.

ANNEXES

- **Annexe 7.1 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle.**

Milieu ouvert et semi-ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechstenii	15	1,67
	Barbastellus barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis blythii*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
	Plecotus spp. (durée > 6 ms)	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp. (durée < 4 ms)	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr./eur./meh.	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechstenii	10	2,50
	Barbastellus barbastellus	15	1,67
	Myotis blythii	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

- **Annexe 7.2 : Référentiels d'activités des protocoles de Vigie-Chiro**

Nom scientifique	Protocole Point fixe			
	Activité faible	Activité modérée	Activité forte	Activité très forte
Barbastella barbastellus	[0 ; 1 [	[1 ; 15 [	[15 ; 406 [	> 406
Eptesicus serotinus	[0 ; 2 [	[2 ; 9 [	[9 ; 69 [	> 69
Hypsugo savii	[0 ; 3 [	[3 ; 14 [	[14 ; 65 [	> 65
Miniopterus schreibersi	[0 ; 2 [	[2 ; 6 [	[6 ; 26 [	> 26
Myotis bechsteinii	[0 ; 1 [	[1 ; 4 [	[4 ; 9 [	> 9
Myotis blythii	[0 ; 1 [	[1 ; 2 [	[2 ; 3 [	> 3
Myotis daubentonii	[0 ; 1 [	[1 ; 6 [	[6 ; 264 [	> 264
Myotis emarginatus	[0 ; 1 [	[1 ; 3 [	[3 ; 33 [	> 33
Myotis myotis	[0 ; 1 [	[1 ; 2 [	[2 ; 3 [	> 3
Myotis mystacinus	[0 ; 2 [	[2 ; 6 [	[6 ; 100 [	> 100
Myotis nattereri	[0 ; 1 [	[1 ; 4 [	[4 ; 77 [	> 77
Nyctalus leisleri	[0 ; 2 [	[2 ; 14 [	[14 ; 185 [	> 185
Nyctalus noctula	[0 ; 3 [	[3 ; 11 [	[11 ; 174 [	> 174
Pipistrellus kuhlii	[0 ; 17 [	[17 ; 191 [	[191 ; 1182 [	> 1182
Pipistrellus nathusii	[0 ; 2 [	[2 ; 13 [	[13 ; 45 [	> 45
Pipistrellus pipistrellus	[0 ; 24 [	[24 ; 236 [	[236 ; 1400 [	> 1400
Pipistrellus pygmaeus	[0 ; 10 [	[10 ; 153 [	[153 ; 999 [	> 999
Plecotus auritus	[0 ; 1 [	[1 ; 8 [	[8 ; 64 [	> 64
Plecotus austriacus	[0 ; 1 [	[1 ; 8 [	[8 ; 64 [	> 64
Plecotus macrobullaris	[0 ; 1 [	[1 ; 8 [	[8 ; 64 [	> 64
Rhinolophus ferrumequinum	[0 ; 1 [	[1 ; 3 [	[3 ; 6 [	> 6
Rhinolophus hipposideros	[0 ; 1 [	[1 ; 5 [	[5 ; 57 [	> 57
Tadarida teniotis	[0 ; 3 [	[3 ; 6 [	[6 ; 85 [	> 85

- **Annexe 7.3 : Correspondance codes-espèces**

Code	Nom scientifique	Nom français	Code	Nom scientifique	Nom français
Barbar	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe	Nyclas	*Nyctalus lasiopterus*	Grande Noctule
Eptnil	*Eptesicus nilssonii*	Sérotine de Nilsson	Nyclei	*Nyctalus leisleri*	Noctule de Leisler
Eptser	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	Nycnoc	*Nyctalus noctula*	Noctule commune
Hypsav	*Hypsugo savii*	Vespère de Savi	Pipkuh	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrelle de Kuhl
Minsch	*Miniopterus schreibersi*	Minioptère de Schreibers	Pipnat	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrelle de Nathusius
Myoalc	*Myotis alcathoe*	Murin d'Alcathoe	PippiM	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune type "Méditerranéen"
Myobec	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	PippiT	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune type "Tempéré"
Myobly	*Myotis blythii*	Petit Murin	Pippyg	*Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelle pygmée
Myobra	*Myotis brandtii*	Murin de Brandt	Pleaur	*Plecotus auritus*	Oreillard roux
Myocap	*Myotis capaccinii*	Murin de Capaccini	Pleaus	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris
Myodas	*Myotis dasycneme*	Murin des marais	Plemac	*Plecotus macrobullaris*	Oreillard montagnars
Myodau	*Myotis daubentonii*	Murin de Daubenton	Rhieur	*Rhinolophus euryale*	Rhinolophe euryale
Myoema	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	Rhifer	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand Rhinolophe
Myomyo	*Myotis myotis*	Grand Murin	Rhihip	*Rhinolophus hipposideros*	Petie Rhinolophe
Myomys	*Myotis mystacinus*	Murin à moustaches	Tadten	*Tadarida teniotis*	Molosse de Cestoni
Myonat	*Myotis nattereri*	sensu stricto "Murin de Natterer septentrional"	Vesmur	*Vespertilio murinus*	Sérotine bicolore
MyospA	*Myotis cf. nattereri sp. A*	Murin sp. A (Natterer type méridional			