

PROJET D'OMBRIERES AGRIVOLTAÏQUES AU LIEU-DIT : Les Vignes de Bagnères

ANNEXE volontaire n° 1
PRESENTATION DU PROJET

Commune de Bordes (65)



15 Place Jean Jaurès

34 500 Béziers

Tél. : **07 57 19 44 67**

l.tran@devenr.fr

Sommaire

<i>Sommaire</i>	2
I - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	6
<i>Dev'EnR : le choix de l'humain</i>	6
<i>Valeurs</i>	6
Les engagements de Dev'EnR	6
Un ancrage local au cœur de la démarche d'entreprise	7
<i>Les réalisations de Dev'EnR</i>	7
Développer, construire et exploiter des fermes solaires	7
Apporter des solutions d'autoconsommation collective et de stockage	7
<i>Les projets de Dev'EnR</i>	8
II - CONTEXTE REGLEMENTAIRE	9
<i>Volet urbanisme</i>	9
Le permis de construire	9
<i>Volet environnement</i>	10
L'évaluation environnementale et la procédure d'examen au cas par cas	10
<i>Volet agricole</i>	12
Le cadre de l'agrivoltaïsme	12
III - PRESENTATION DU PROJET	13
<i>Localisation de la zone d'étude et du projet (Sud Ouest Naturaliste)</i>	13
<i>Description générale du projet agricole</i>	14
L'exploitation au cœur du projet	14
Identification du besoin agricole	15
Solution agrivoltaïque proposée	16
Cohérence avec le contexte parcellaire, l'activité agricole et le territoire	17
Fiche de synthèse	20
Justification du caractère réversible de l'installation	20
<i>Présentation et caractéristiques de l'installation photovoltaïque</i>	21
<i>Présentation et caractéristiques de l'installation photovoltaïque</i>	21
<i>Description générale et chiffres clés</i>	21
<i>Description détaillée des éléments composant le projet</i>	22
Les modules photovoltaïques	22
Les structures utilisées	24
Postes électriques	24
Pistes	25
Sécurité incendie et surveillance	26
Le câblage et les tranchées	26
<i>Intérêt économique du projet pour le territoire</i>	28
<i>Phases de vie du projet</i>	28
Chantiers	28
Exploitation	28
Remise en état du site et réversibilité de l'installation	29

Recyclage des modules	29
IV - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE.....	30
<i>Un site agricole qui s'enfriche.....</i>	<i>30</i>
<i>Compatibilité avec le document d'urbanisme</i>	<i>30</i>
<i>Compatibilité avec le document d'urbanisme</i>	<i>30</i>
<i>La possibilité d'un raccordement à proximité</i>	<i>31</i>
<i>L'absence d'enjeux environnementaux et d'atteinte à la sauvegarde d'espaces naturels</i>	<i>31</i>
<i>Des enjeux patrimoniaux et paysagers maîtrisables</i>	<i>32</i>
V - ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS (Sud Ouest Naturalistes).....	33
<i>Contexte environnemental général (Sud Ouest Naturalistes)</i>	<i>33</i>
Contexte paysager.....	33
Contexte géologique et pédologique	33
Contexte géologique	33
Contexte pédologique	34
Contexte climatique	35
Végétation potentielle	35
Les risques Naturels (Dev'EnR).....	36
Le milieu humain (Dev'EnR)	37
<i>Position de l'AEI par rapport aux périmètres à statut (Sud Ouest Naturalistes)</i>	<i>38</i>
Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	38
Les sites Natura 2000	41
Les autres périmètres (dont PNA)	42
Les zones humides	43
Les continuité écologiques (SRCE)	44
<i>Les habitats (Sud Ouest Naturaliste)</i>	<i>45</i>
<i>La flore (Sud Ouest Naturalistes)</i>	<i>49</i>
Données bibliographiques	49
Généralités	49
Espèces à statut et à enjeu.....	49
<i>La Faune (Sud Ouest Naturalistes)</i>	<i>50</i>
Données bibliographiques	50
.....	50
Généralités	51
Les invertébrés	51
Les amphibiens et reptiles	52
Les oiseaux	52
Les mammifères	54
<i>Les zones humides (Sud Ouest Naturalistes)</i>	<i>56</i>
Expertise du critère de végétation	56
Expertise du critère pédologique	57
Délimitation des zones humides	57

<i>Notice paysagère (Artifex).....</i>	<i>58</i>
Composantes paysagères.....	58
Patrimoine historique, culturel et paysager.....	59
Analyse paysagère au droit des différentes aires d'études	60
VI - SYNTHÈSE DES ENJEUX ET PRECONISATION (Sud Ouest Naturalistes).....	63
<i>Synthèse des enjeux (Sud Ouest Naturalistes).....</i>	<i>63</i>
<i>Préconisations de mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel (Sud Ouest Naturalistes) 64</i>	<i>64</i>
Préconisations de mesures d'évitement	64
Préconisation de mesures de réduction	65
<i>Mesure d'évitement et de réduction sur le milieu environnemental général</i>	<i>67</i>
⇒ ME : choix d'un site présentant une topographie adaptée au projet permettant d'éviter les travaux lourds de nivellement ;	67
⇒ MR : mise en place de bennes de tri adaptées aux déchets du chantier.	67
<i>Mesure d'évitement et de réduction sur le milieu patrimonial et paysager</i>	<i>68</i>
<i>Conclusion (Sud Ouest Naturaliste)</i>	<i>69</i>

Tables des figures

Figure 1 : Les valeurs de Dev'Enr	6
Figure 2 : Les projets de Dev'Enr.....	8
Figure 3 : Procédure d'urbanisme - source : photovoltaïque.info	9
Figure 4 : Annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement (Source : Légifrance).....	10
Figure 5 : Localisation des aires d'études.	13
Figure 6 : Plan cadastral du projet - Source Géoportail.....	14
Figure 7 : Exemple de modélisation d'une structure de canopée	16
Figure 8 : Photo d'une structure en canopée. Crédit Photo : TSE	17
Figure 9 : Cartographie du type de sol de la commune de Bordes.....	18
Figure 10 : Principe de fonctionnement d'un panneau photovoltaïque (Source : eduscol.education.fr)	21
Figure 11 : Schémas de principe des éléments (Source : « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol », ...	22
Figure 12 : Détails d'une cellule photovoltaïque (Source : choisir.com)	23
Figure 13 : Panneaux photovoltaïques (Source : omeo.com).....	23
Figure 14 : Exemple de poste de transformation (Source : groupe-cahors.com).....	24
Figure 15 : Plan de masse du projet – source Dev'Enr.....	27
Figure 16 : registre parcellaire graphique 2024	30
Figure 17 : point de raccordement envisagé	31
Figure 18 : contexte géologique de l'AEI (figure réalisée à partir de la carte géologique de France échelle 1/50 000; source : BRGM)	33
Figure 19 : Localisation de l'AEI par rapport à la carte des sols à l'échelle 1/250 000 (Référentiel Régional Pédologique d'Occitanie, INRAe)	34
Figure 20 : Localisation de l'AEI par rapport aux grands ensembles climatiques de France métropolitaine (selon Joly et al., 2010).....	35
Figure 21 : carte du zonage PPRI. Réalisation : Artifex	36
Figure 22 : carte du zonage de risque de remontée de nappes. Réalisation : Artifex	36
Figure 23 : cartographie des réseaux alentours. Réalisation : Artifex	38
Figure 24 : Présentation des ZNIEFF intégrées à l'AEI et évaluation du lien écologique avec l'AEI	39
Figure 25 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF de type I	40
Figure 26 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF de type II	41
Figure 27 : Localisation des aires d'études par rapport aux sites Natura 2000.....	42

Figure 28 : Localisation des aires d'études par rapport aux territoires d'espèces soumises à PNA.....	43
Figure 29 : Localisation des aires d'études par rapport aux zones humides bibliographiques	44
Figure 30 : Localisation des aires d'études par rapport aux continuités écologiques de Midi-Pyrénées.....	45
Figure 31 : Evolution de l'usage du sol entre les années 1950 et de nos jours (figure réalisée à l'aide des photographies aériennes anciennes – Géoportail).....	45
Figure 32 : Pâturage en voie d'évolution vers des buissonnaies denses.(photo : Sud Ouest Naturalistes , le 7/07/26)	46
Figure 33 : Formation dense dominée par des ronces au sud de l'AEI. (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)	47
Figure 34 : récapitulatif des habitats de l'AEI	48
Figure 35 : cartographie des habitats de l'AEI	48
Figure 36 : cartographie des enjeux relatifs aux habitats de l'AEI	49
Figure 37 : Localisation de l'observation de Cuivré des marais au sein de l'AEI selon le SINP régional.....	50
Figure 38 : Localisation de l'observation de Couleuvre verte et jaune au sein de l'AEI selon le SINP régional	51
Figure 39 : Secteur riche en oiseilles favorable à la ponte du Cuivré des marais.(photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)	52
Figure 40 : Mâle de Pie-grièche écorcheur au sein de l'AEI. (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)	53
Figure 41 : Aigle botté de forme claire ayant survolé l'AEI en juillet 2026 (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)	53
Figure 42 : Espèces faunistiques à enjeu	55
Figure 43 : cartographie des espèces à enjeux	55
Figure 44 : Espèces végétales hygrophiles recensées.....	56
Figure 45 : cartographie des zones humides	57
Figure 46 : composantes paysagère (réalisation Artifex).....	58
Figure 47 : Cartographie des monuments historiques dans l'aire d'étude. Réalisation : Artifex	59
Figure 48 : Synthèse des enjeux écologiques	63
Figure 49 : superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques	64
Figure 50 : Schéma d'implantation des haies (source : ARB Centre Val de Loire)	66
Figure 51 : Mâle et femelle de Pie-grièche écorcheur et mâle de Tarier pâtre utilisant la clôture d'une centrale photovoltaïque comme poste de chasse. (photo : Ch. Savon)	69

I - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Dev'EnR : le choix de l'humain

Née de la conviction que les énergies renouvelables ne sont pas l'apanage des grands groupes, Dev'EnR pilote l'étude, la conception, le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses projets d'énergies renouvelables avec une équipe à taille humaine.

Conscients des enjeux environnementaux et convaincus qu'un projet se construit avec l'ensemble des parties prenantes locales, Roxanne et Stéphane Bozzarelli, fondateurs de Dev'EnR, ont fait le choix de l'humain et de la proximité pour contribuer activement à la transition écologique.

Convaincu que les territoires et leurs habitants représentent un élément central et moteur de ses métiers, Dev'EnR définit clairement sa mission :

« Réaliser des projets photovoltaïques, conçus avec les hommes et les femmes du territoire, sources de richesses locales et durables ».

Valeurs



FIABILITE



RESPONSABILITE



EFFICACITE



IMPLICATION



COHESION



Figure 1 : Les valeurs de Dev'Enr

Les engagements de Dev'Enr

- Une volonté de s'engager dans une démarche écologique globale

Dès son lancement, il a été primordial pour l'entreprise de s'inscrire dans une démarche écologique qui irait au-delà de sa propre activité. C'est pourquoi Dev'EnR a fait le choix **de s'engager, auprès du mouvement 1% For The Planet**, à reverser 1% de son chiffre d'affaires au profit d'associations de préservation de l'environnement.

- Une participation active à la transition énergétique régionale

Localement, Dev'Enr est membre du cluster régional CEMATER, groupement de professionnels officiant dans la filière de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables et du gaz renouvelable.

Depuis 2019, sa représentation régionale a été très impliquée dans :

- La formalisation d'une « charte de bonne pratique pour la préservation de la biodiversité » : Charte d'engagement signé par une quarantaine d'entreprises du secteur, la Région Occitanie et l'Office Régionale de la Biodiversité ;
- La formalisation et la mise en œuvre de la « feuille de route de la filière agrivoltaïque » portée par l'Ad'Occ (l'Agence de Développement économique Occitanie) ;
- L'évaluation des engagements des signataires de la « charte de bonnes pratiques pour la préservation de la biodiversité » et la publication de retour d'expériences ;
- La sensibilisation à la thématique émergente de l'agrivoltaïsme en animant au côté de l'ADEME un atelier sur ce sujet en 2021 au salon Energaïa et en travaillant plus récemment sur des engagements de la profession en faveur d'une méthode de travail qualitative et concertée sur ce type de projet.

Un ancrage local au cœur de la démarche d'entreprise

L'engagement au sein d'un territoire est une démarche qui va au-delà du seul développement de projets. Il vise à y construire des liens forts et durables.

Animée par une forte volonté d'ancrage local, Dev'Enr s'implique activement aux côtés des collectivités. En témoigne la signature de plusieurs chartes de communautés de communes, qui permettent d'établir une collaboration transparente, responsable et sincère.

Notre présence territoriale s'illustre également par des partenariats avec des sociétés d'économie mixte, véritables moteurs locaux de projets ambitieux.

Ensemble, nous faisons émerger des projets ancrés dans les réalités locales.

Les réalisations de Dev'Enr

Développer, construire et exploiter des fermes solaires

Nous souhaitons développer, construire et exploiter 100 MWc de projets solaires par an, tout en conservant notre indépendance.

Nous répondons à différents marchés : le solaire au sol, les centrales flottantes, les ombrières de parking, les toitures sur des hangars ou bâtiments existants.

Apporter des solutions d'autoconsommation collective et de stockage

Dev'EnR étudie également le stockage d'énergie et l'autoconsommation collective grâce à ses centrales photovoltaïques. Le but étant d'apporter des solutions alternatives pour une gestion énergétique locale.

Le stockage d'énergie, réalisé grâce à des systèmes de stockage sur site, permet de conserver l'excédent de production pendant la journée pour l'injecter pendant la nuit ou lors de besoins ponctuels.

Ainsi, ces deux systèmes permettent à Dev'Enr d'offrir une plus grande autonomie énergétique à l'échelon local, de réduire les coûts pour les bénéficiaires, et de participer activement à la transition vers un modèle énergétique plus durable et décentralisé.

Les projets de Dev'EnR

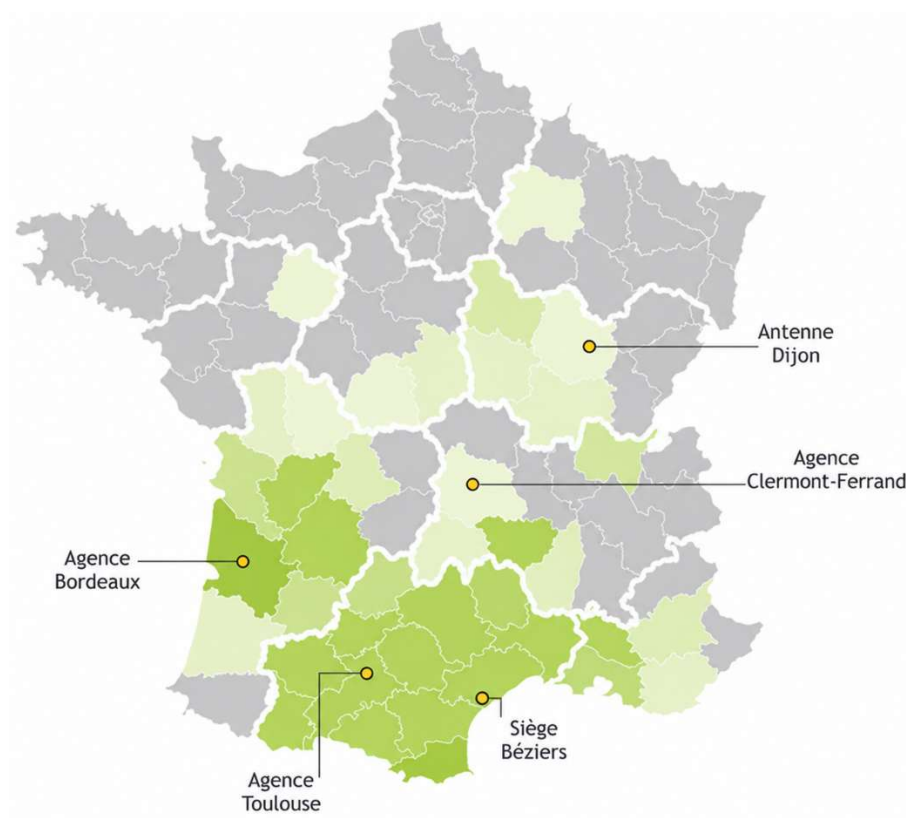


Figure 2 : Les projets de Dev'EnR

II - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Volet urbanisme

Le permis de construire

L'article R. 421-1 du code de l'urbanisme dispose que :

« Les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire, à l'exception :

- a) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-2 à R. 421-8-2 qui sont dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme ;
- b) Des constructions mentionnées aux articles R. 421-9 à R. 421-12 ainsi qu'à l'article R. 427-7 qui doivent faire l'objet d'une déclaration préalable ».

Le tableau suivant résume les procédures d'urbanisme applicables aux installations photovoltaïques :

PUISSANCE DU SYSTÈME	CONDITIONS	PROCÉDURES
P < 3kWc	Si la hauteur est < à 1,80m	Aucune autorisation d'urbanisme (R. 421-2 CU)
P < 3kWc	Dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans un site classé, dans les réserves naturelles, dans les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et à l'intérieur du cœur des parcs nationaux délimités	Déclaration Préalable (R. 421-11 CU)
P < 3kWc	Si la hauteur est > à 1,80m	Déclaration préalable (R.421-9 CU)
Puissance comprise entre 3 kWc et 3 MWc	Hors secteur sauvegardé	Déclaration préalable (R.421-9 CU)
Puissance comprise entre 3 kWc et 3 MWc	Dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité et dans un site classé	Permis de construire (R.421-1 CU)

Figure 3 : Procédure d'urbanisme - source : photovoltaïque.info

Le projet des Vignes de Bagnères, d'une puissance 4.2 MWc est soumis à la réalisation d'un **permis de construire**.

Volet environnement

L'évaluation environnementale et la procédure d'examen au cas par cas

L'évaluation environnementale s'entend d'un « processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexions »¹. Elle impose l'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, appelé étude d'impact pour les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, dont les projets d'installations photovoltaïques.

Depuis un décret du 1^{er} juillet 2022², la réalisation d'une étude d'impact environnemental n'est plus systématique pour les projets d'installations photovoltaïques de production d'électricité. Le **décret n° 2026-674 du 27 juillet 2026**, publié au JO du 28 juillet 2026, a modifié la rubrique 30 de l'annexe à l'article **R.122-2 du Code de l'environnement**.

Seuls certains d'entre eux, listés à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, y sont soumis.

Deux possibilités d'examen au cas par cas, pour les projets d'installations photovoltaïques, ressortent de ces dispositions (Cf tableau ci-dessous) :

- **Rubrique 30** : sont soumises à évaluation environnementale « les installations d'une puissance égale ou supérieure à 3 MWC, à l'exception des installations sur ombrières ».
- **Rubrique 39** : sont soumis à examen au cas par cas les « travaux et constructions » qui créent une **emprise au sol supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m²**.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 3 MWC, à l'exception des installations sur ombrières.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m2 ;

Figure 4 : Annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement (Source : Légifrance)

¹ MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE LA DECENTRALISATION (2024). L'évaluation environnementale.

² DECRET n°2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes

Le projet d'ombrières agrivoltaïques des Vignes de Bagnères relève des catégories 30 et 39 du tableau ci-dessus :

- **Au titre de la catégorie 30** : le projet est soumis à examen au cas par cas dès lors qu'il développe une puissance installée égale ou supérieure à 300 kWc. En l'espèce, la puissance prévue dépasse 3 MWc mais les panneaux sont intégrés à des ombrières photovoltaïques avec comme objectif de piloter le besoin de lumière et d'ombrage sur une culture maraîchère
- **Au titre de la rubrique 39** : le projet relève également d'un examen au cas par cas, en tant qu'installation présentant une emprise au sol supérieure à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² ;

Quelques clés de lecture supplémentaires peuvent être mises en évidences :

Une installation photovoltaïque sur ombrière est une structure : « *sans paroi verticales, constituée d'une surface horizontale ou oblique en hauteur (...) recouverte entièrement ou partiellement de panneaux photovoltaïques* »³.

Aussi : « *par ombrière, il faut considérer une structure destinée à fournir de l'ombre, équipée de panneaux photovoltaïques en couverture afin de produire de l'énergie solaire* »⁴ (p.40). Et : « *contrairement aux centrales solaires au sol, les panneaux installés sur des ombrières [...] ont pour destination principale la création d'un espace abrité, et non la seule production d'énergie* »⁵ (p.27).

Les installations photovoltaïques sur ombrières assurent une fonction d'ombrage et/ou de protection contre les intempéries, tout en permettant la production d'énergie solaire. Une ombrière agrivoltaïque génère donc, par destination, une emprise au sol au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme. De fait, elle entre dans le champ d'application de la rubrique 39 de l'annexe de l'article R. 122-2 présenté *supra*. Cette définition est applicable au projet agrivoltaïque des Illes, lequel consiste en une installation d'ombrières agrivoltaïques pour le développement d'un cheptel caprin. Ce dispositif permet de concilier la production d'énergie photovoltaïque avec le maintien et la bonne conduite de l'exploitation agricole.

Le projet d'ombrière agrivoltaïque des Vignes de Bagnères d'une emprise au sol de 19 419 m², entre ainsi dans le **champ d'application des catégorie 30 et 39** de la nomenclature annexée à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

De fait, il peut être soumis à un examen au cas par cas.

Volet agricole

Le cadre de l'agrivoltaïsme

Le projet s'inscrit dans la perspective du développement de l'agrivoltaïsme en France, un objectif qui est désormais inclus dans les grandes orientations de la politique énergétique nationale, telles que définies à l'article L.100-4 du Code de l'énergie.

Le Parlement a adopté le mardi 7 février 2023 le projet de loi d'Accélération de la Production d'Energies Renouvelables (APER). L'article 54 de ce texte crée notamment un régime juridique de l'installation agrivoltaïque dans le Code de l'Énergie. Le texte répond à l'objectif fixé par le Président de la République pour 2050, de multiplier par dix la capacité de production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW.

L'article L. 314-36 de la loi APER précise qu'une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

Pour être ainsi qualifiée, l'installation doit apporter directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant notamment à un agriculteur actif une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;
- L'amélioration du bien-être animal.

En revanche, une installation ne répond pas à la qualification agrivoltaïque si :

- Elle porte une atteinte substantielle à l'un de ces services, ou une atteinte limitée à deux de ces services ;
- Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
- Elle n'est pas réversible.

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations PV sur terrains agricoles, naturels ou forestiers est venu préciser les conditions de mise en place des projets agrivoltaïques et du photovoltaïque au sol sur terrain naturels, agricoles et forestiers. Outre les éléments permettant de caractériser la fourniture des services susvisés, le décret introduit différents critères techniques concernant le maintien des rendements, le taux de couverture ou encore la perte de surface exploitable maximale autorisée dans le cadre des projets d'installations agrivoltaïques.

L'arrêté du 5 juillet 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers a été publié au Journal officiel du 7 juillet 2024. Il contient des précisions sur les contrôles associés à la structure agrivoltaïque. Il apporte notamment des précisions sur les indicateurs de production agricole pertinents, dans le cas des différentes productions agricoles, ainsi que des précisions sur les modalités de contrôle (comparaison avec une zone témoin ou un référentiel, périodicité des contrôles, contenu des rapports, ...)

III - PRESENTATION DU PROJET

Localisation de la zone d'étude et du projet (Sud Ouest Naturaliste)

Deux aires d'études ont été prises en compte dans le cadre de cette expertise :

- L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) :

Elle correspond à la zone potentielle d'implantation du projet.

Ses contours ont été communiqués dès le démarrage de l'étude par le maître d'ouvrage.

Elle a fait l'objet d'une expertise de terrain visant à caractériser les habitats et à inventorier la flore et la faune.

Cette aire d'étude correspond à la zone d'étude expertisée en 2021 par le bureau d'études Nymphalis.

- L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) :

L'aire d'étude éloignée correspond à l'AEI, élargie d'un tampon de 5 km.

Cette aire d'étude permet d'évaluer le lien écologique entre l'AEI et les périmètres aux statuts environnementaux comme les ZNIEFF, les sites Natura 2000 et également les continuités écologiques.

Ces deux aires d'études sont représentées sur la carte ci-après.

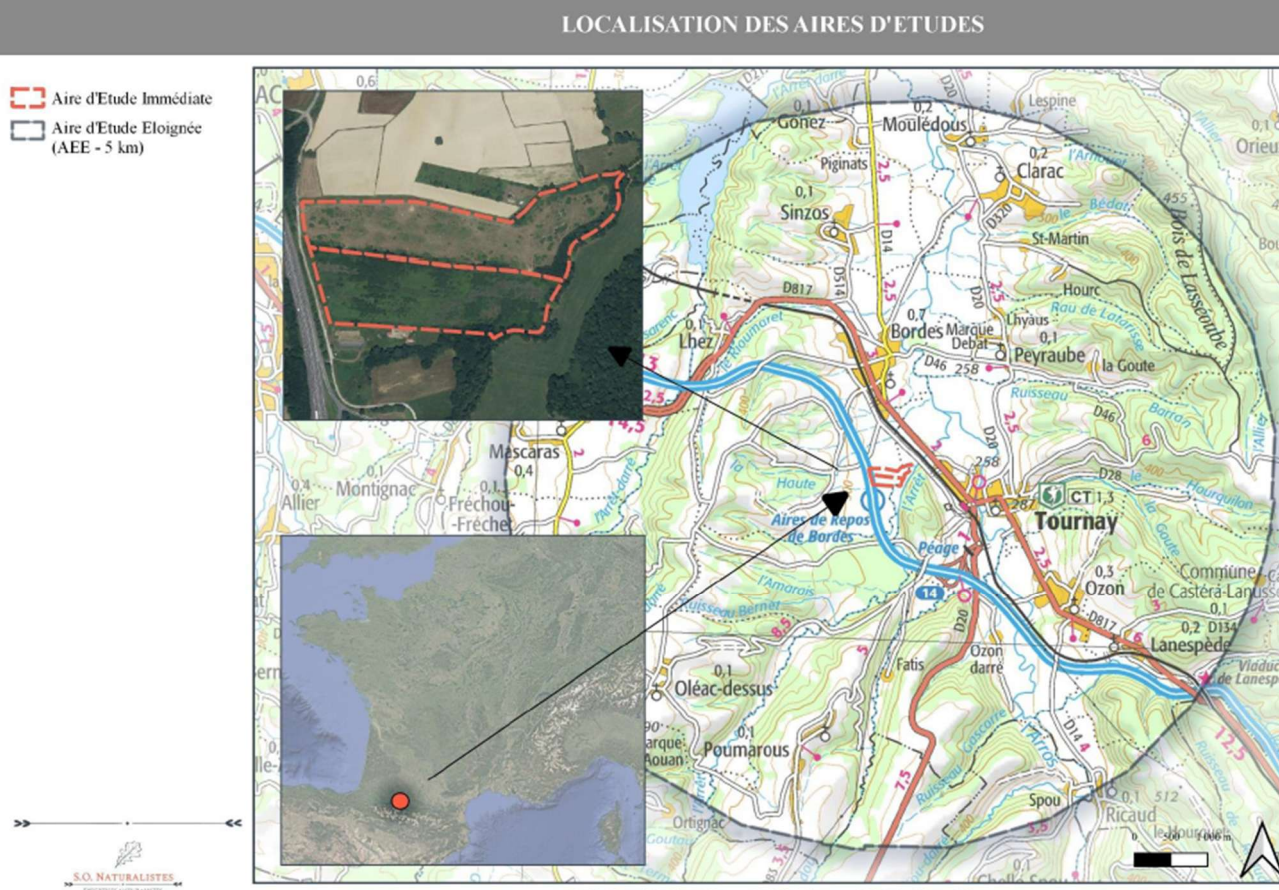


Figure 5 : Localisation des aires d'études.

Le projet étudié se situe à 1km au Sud du centre la commune de Bordes au lieu-dit « *Les Vignes de Bagnères* ». Il concerne les parcelles E72, E73, E74, E75, E76, E82, E423, E645, E647, E649, pour une superficie totale de 6.2 ha. Il s'agit de parcelles en jachère depuis 2015 puis en prairie permanente. Ce foncier appartient à M. Anatole Ricaud.

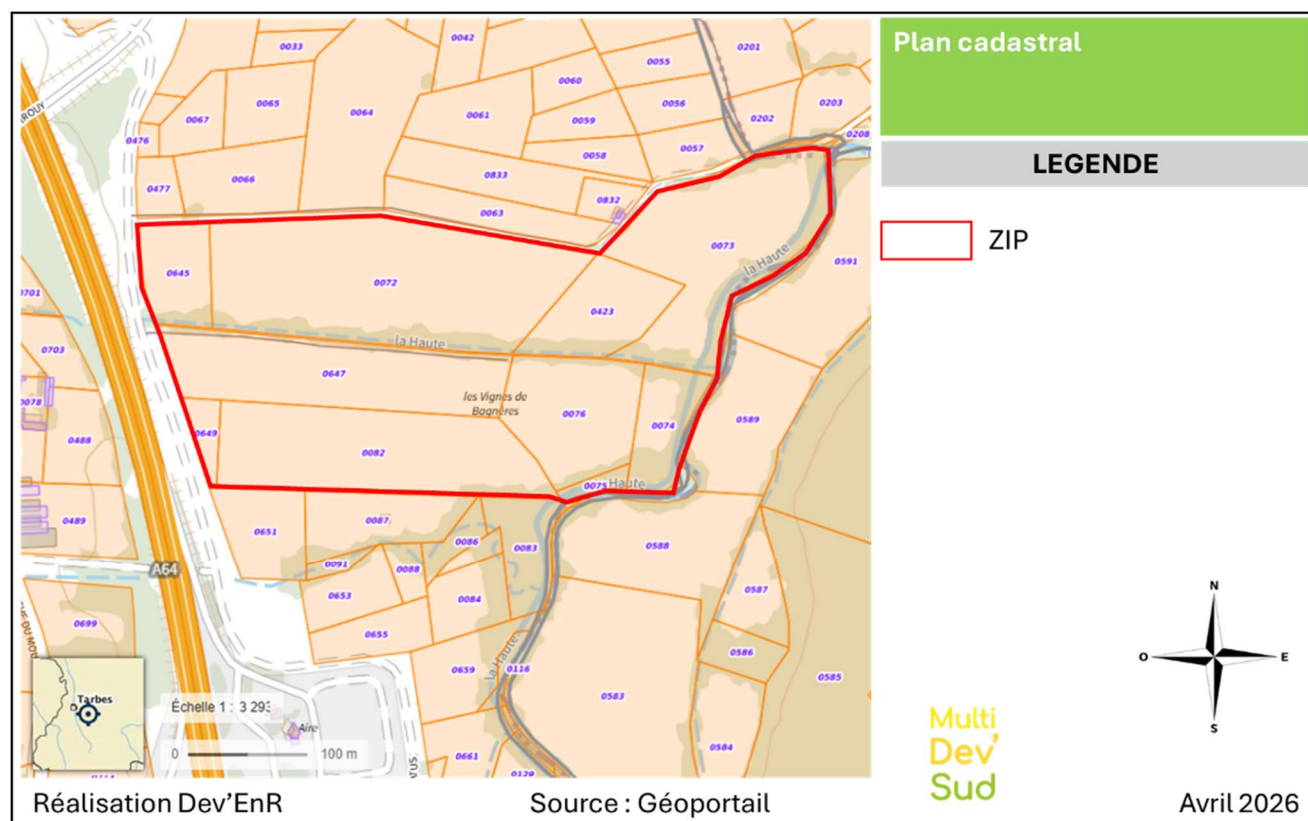


Figure 6 : Plan cadastral du projet - Source Géoportail

Description générale du projet agricole

L'exploitation au cœur du projet

Le projet agrivoltaïque des Vignes de Bagnères est développé sur une parcelle rattachée à l'exploitation de la Ferme d'Adèle, GAEC regroupant M. Jonathan Ricaud et Mme Glwadys Lalaque, situé au 1 Chemin de Moura à Bordes.

Sur 1 ha de légumes plein champ, les exploitants souhaitent se développer en agroforesterie. M. RICAUD a également planté près de 250 arbres fruitiers en 2022 qui seront en production en 2025. L'irrigation est réalisée au goutte à goutte ou par aspersion en fonction des cultures. Un bassin est actuellement présent sur la ferme, et un second est en projet.

L'exploitation possède aussi un atelier de poules pondeuses bio. L'effectif s'élève à 200 poules rousses. Les poules sont élevées en bâtiment mobile avec un accès à l'extérieur.

La ferme d'Adèle commercialise l'intégralité de ses productions (maraîchage et œufs) en vente directe :

- Marchés de Tournay, Tarbes et Lannemezan ;
- Vente à la ferme.

L'exploitation souhaite diversifier son offre en développant encore un peu plus son atelier maraîchage afin de proposer davantage de variétés sur toute l'année et sécuriser les revenus de l'exploitation ; ceci permettra en outre de valoriser ces parcelles jusqu'ici peu exploitées.

L'activité concernée par le projet d'ombrières agrivoltaïques sous forme de canopée est le maraîchage en Agriculture Biologique.

Le tableau suivant résume les informations principales relatives à l'exploitation :

Items	Commentaires
Localisation (commune, siège de l'exploitation, éventuellement parcellaire, localisation des parcelles du projet, ...)	Siège de l'exploitation : 19 Chemin du Cap Hail, 65190 Mouledous
Forme juridique (GAEC, EARL, EI, ...)	GAEC
L'exploitant (âge, associés, ...)	M. Jonathan Ricaud (35 ans) Mme Glwadys Lalaque (35 ans)
Dynamique foncière de l'exploitation (SAU, répartition, ...)	3 ha de SAU à proximité directe du site du projet
Système de production (OTEX, filières de commercialisation, ...)	Vente directe, marchés de plein vent
Pratiques agricoles + SIQO éventuels	Toutes les productions sont en Agriculture Biologique
Dynamique de l'exploitation (enjeux de transmission, projets à court et moyen terme, ...)	Volonté de proposer davantage de variétés de légumes tout au long de l'année et d'augmenter la production actuelle
Problématiques rencontrées (économiques, climatiques, ...)	Risques climatiques pour les cultures de plein champ, investissements coûteux pour sécuriser les productions, disponibilité en eau de plus en plus incertaine en été

Tableau 1 : Présentation de l'exploitation agricole

Identification du besoin agricole

Dans un contexte climatique de plus en plus incertain au niveau régional et départemental, et en particulier pour la production agricole (épisodes de sécheresse récurrents, conditions très fluctuantes lors des semis de printemps, ...) ainsi qu'une situation économique globale de plus en plus difficile pour les exploitants (notamment face aux marchés perturbés, à la fois par des volumes d'importations inhabituelles de pays tiers, par une production excédentaire et une consommation française en baisse), les exploitants ont souhaité pouvoir se doter d'un outil leur permettant d'optimiser leur production, de sécuriser leurs revenus. Le territoire fait face à une forte déprise agricole avec une diminution du nombre d'exploitations et en conséquence une augmentation de la SAU par exploitation.

Dans un souci constant d'évolution, le projet prévoit la continuité de l'activité de maraichage actuelle avec une augmentation de la surface et des variétés cultivées.

Les exploitants agricoles du site nous ont fait part de problématiques concrètes rencontrées :

- Disponibilité en eau en été sur des productions demandeuses
- Augmentation des épisodes de forte chaleur qui nuisent à la production
- Aléas climatiques qui mettent en péril la production sur certaines campagnes

Les objectifs de l'exploitation sont très clairs et vont dans le sens d'une résilience face au changement climatique tout en conservant une proximité avec le territoire par la fourniture de produits de qualité en

Agriculture Biologique.

Solution agrivoltaïque proposée

Les scénarios climatiques tendanciels ci-après indiquent tous une augmentation des stress liés au changement climatique et à la hausse des températures notamment pendant la période estivale. Les quantités d'eau annuelles seront réparties différemment et nous verrons apparaître de plus en plus d'épisodes de sécheresse entrecoupés de violents phénomènes météorologiques.

Indicateurs agroclimatiques	Année 2010	Année 2050
Température moyenne	13,7	15,095
Pluviométrie annuelle	758	733
Déficit Hydrique du 1/06 au 31/08	-214	-276
1 ^{er} jour à + de 25°C	27 avril	17 avril
Nb jours de pluies intenses	3	3
Vague de chaleur par an (jours consécutifs)	20	32

Tableau 2 : Evolution des indicateurs agroclimatiques sur la zone de Bordes selon le scénario 2050, Climadiag 2026 (Source : Dev'EnR)

Les structures agrivoltaïques installées sur les parcelles permettront de créer un environnement ombragé pour protéger les cultures des aléas et événements climatiques tout en conservant une certaine praticité pour les exploitants et leur conduite (canopée haute).

Ces solutions sont réversibles et ne nécessitent pas d'artificialisation des sols. Elles respectent ainsi les exigences du cadre réglementaire autour du ZAN et de l'agrivoltaïsme.

La solution proposée dans le cadre du projet des Vignes de Bagnères est une ombrière canopée mobile agrivoltaïque.

Ces ombrières ont été souhaitées en réponse aux problématiques concrètes rencontrées sur l'exploitation, et présentée ci-avant lors de l'identification du besoin agricole.

L'installation envisagée est constituée de rangées de panneaux orientées Nord-Sud avec des modules photovoltaïques mobiles suivant l'axe Est-Ouest, placés à 3 m de hauteur. Chaque rangée est espacée de 7 m.

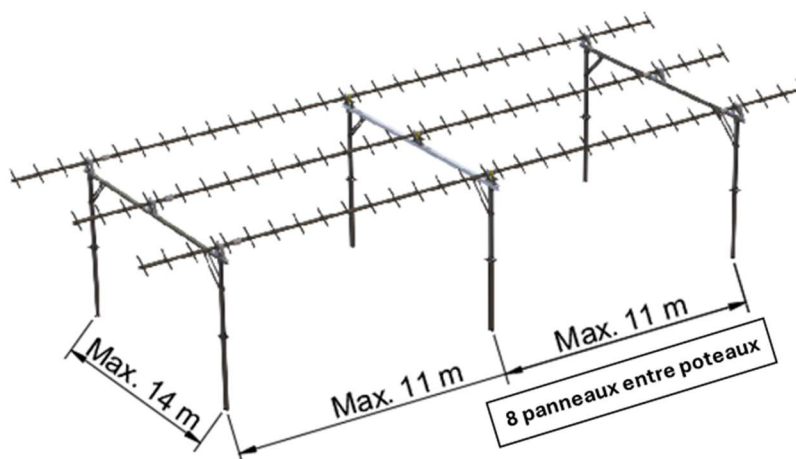


Figure 7 : Exemple de modélisation d'une structure de canopée



Figure 8 : Photo d'une structure en canopée. Crédit Photo : TSE

La position des panneaux est aussi adaptée au préalable en fonction des besoins identifiés sur les parcelles :

- Dimensionnement afin de faciliter les interventions de l'exploitant ;
- Adaptation du point le plus bas de l'ombrière en fonction des engins agricoles utilisés

Un cahier des charges couvrant la réalisation des travaux d'implantation de la centrale sera élaboré. Celui-ci s'appuie sur les compétences techniques de construction de centrale agrivoltaïque de l'entreprise et les différentes compétences agricoles et environnementales comprises au sein de la société.

- La construction de la centrale sera effectuée selon des règles strictes :
- Intervention pendant une période n'impactant pas la production agricole de la parcelle ainsi que les calendriers environnementaux,
- Réduction de l'impact des engins de chantier intervenants sur la parcelle afin de ne pas engendrer ni de tassement ni de perturbation des horizons,

Cohérence avec le contexte parcellaire, l'activité agricole et le territoire

D'après le CNRS et le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol), les sols du site d'étude et de l'aire d'étude rapprochée appartiennent aux unités cartographiques de sol (UCS) suivantes :

- L'UCS : Coteaux miocènes, généralement boisés, à pente accusée issus du démantèlement des plateaux de Lannemezan et de Ger, à sols principalement argileux, parfois calcaires. Au sein de cette UCS, les sols sont principalement de type Brunisols. Il s'agit de sols aux horizons peu différenciés (textures et couleurs proches), moyennement épais (plus de 35 cm d'épaisseur), caractérisés par un horizon intermédiaire marqué par une structure nette (présence mottes et agrégats) ainsi qu'une forte porosité.
- L'UCS : Talwegs, combes en tête de talweg et vallées étroites, à sols colluviaux rédoxiques. Au sein de cette UCS, correspondant au site d'étude, les sols sont principalement de type Colluviosols. Il s'agit de sols issus d'éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres, ...), de charbons de bois, débris végétaux, etc. arrachés au sol en haut de versants, transportés par ruissellement ou éboulement et déposés en aval (colluvions). Ces sols présentent une épaisseur supérieure ou égale à 50 cm et se situent généralement en fond de valons ou au pied de talus par exemple.
- L'UCS : Sols alluviaux hydromorphes, sur alluvions récentes, de la basse plaine de la vallée de la Dordogne et de la Vézère. Au sein de cette UCS, les sols sont principalement de type Fluviosols. Il s'agit de sols issus d'alluvions, (matériaux déposés par un cours d'eau), constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs) et situés dans le lit actuel ou ancien des rivières.

- L'UCS : Sols bruns faiblement lessivés à sols lessivés, souvent hydromorphes, sur cailloutis rubéfié des terrasses rissiennes de la vallée de la Dordogne et de la Vézère. Au sein de cette UCS, les sols sont principalement de type Luvisols. Il s'agit de sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical de particules d'argile et de fer, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. Ces sols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau en hiver.
- L'UCS : Sols bruns lessivés à lessivés, hydromorphes, et sols alluviaux hydromorphes sur alluvions würmiennes des basses terrasses de la vallée de la Dordogne et de la Vézère. Au sein de cette UCS, les sols sont principalement de type Néoluvisols. Il s'agit de sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement, sont moins marqués.

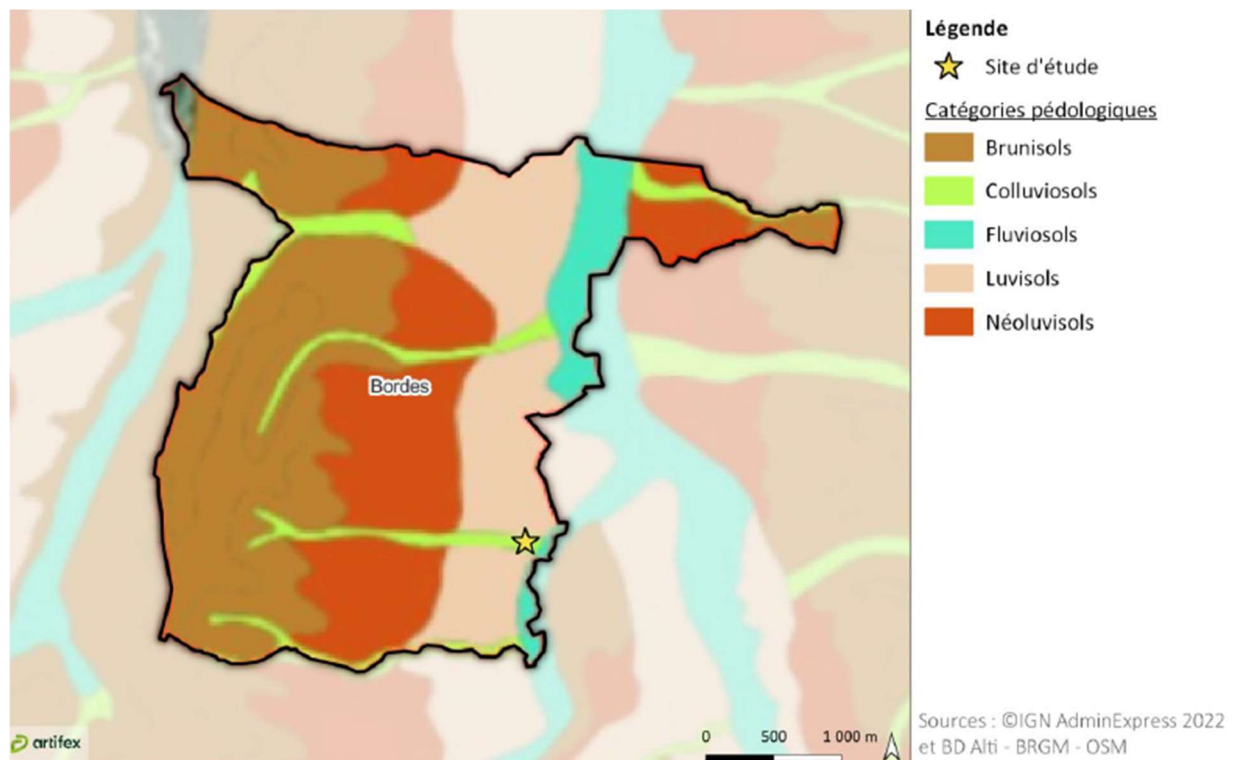


Figure 9 : Cartographie du type de sol de la commune de Bordes

Le type de sol majoritaire est plutôt à catégoriser comme colluviosol très argileux avec une réserve utile (RU) comprise entre 100 et 200 mm.

Les exploitants prévoient de conduire le site du projet en jardins, ce qui leur permettra d'une part d'étaler les productions dans le temps, de proposer des variétés différentes tout au long de l'année, de gérer au plus juste les quantités sur des productions en cycles courts notamment au printemps. Ainsi, sont envisagées sur le site :

- Des blettes (hiver->printemps)
- Des épinards
- Des poireaux
- Des choux verts (été-> fin d'hiver)
- Des salades (une grande partie de l'année en cycles courts)
- Des oignons (printemps)
- Des courges (printemps-> été)
- Des melons (été)

- Des courgettes (été)

Sur les parcelles du projet, les effets positifs recherchés par la synergie agrivoltaïque se concentrent sur les services suivants :

- L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La protection contre les aléas ;

Fiche de synthèse

Le tableau ci-dessous résume les principaux éléments de justification du choix de la parcelle et de l'activité agricole associée.

Items	Commentaires
Surface projetée / Taux de couverture	19 419 m ² / 25%
Statut foncier	Le père de Jonathan (Anatole Ricaud) est le propriétaire
Principales caractéristiques techniques et durée de l'installation	lignes de canopée orientées Nord-Sud chacune équipée de 8 modules photovoltaïques mobiles permettant d'être pilotés pour les besoins agricoles. L'installation est prévue pour une durée de vie de 30 ans
Caractéristiques pédologiques	Sol argileux
Activité agricole des 5 dernières années	Jachère
Problématiques rencontrées et justification du besoin agricole	Risques climatiques pour les cultures de plein champ, investissements coûteux pour sécuriser les productions, disponibilité en eau de plus en plus incertaine en été
Activités prévues sur les parcelles et justification	Maraichage, activité déjà pratiquée par l'exploitant
Pratiques culturales ou évolution de ces dernières si concerné	Agriculture Biologique

Tableau 3 : Synthèse sur la justification du choix de la parcelle et de l'activité agricole associée (Source : Dev'EnR)

Justification du caractère réversible de l'installation

Le contrat qui doit lier l'exploitant agricole à Dev'EnR sera établi sur une période de 30 ans avec possibilité de proroger le bail 2 fois au maximum par période de 10 ans. A la suite de cette période, le projet étant totalement réversible, les installations seront démantelées sans impacter la parcelle les accueillant.

L'impact de l'installation sur les sols sera en effet très limité puisque les fondations utilisées correspondent à des pieux battus ou vissés selon les études de sols réalisées en amont de la construction.

Des garanties financières peuvent être exigées par l'autorité en charge de l'autorisation d'urbanisme. Leur barème, précisé par l'arrêté du 5 juillet 2024, est le suivant :

- Si la puissance de l'installation (P, en MWc) est inférieure à 10MWc, le montant des garanties financières est de $1000 \cdot P \cdot P$. Par exemple si $P=3\text{MWc}$, le montant des garanties financières est de $1000 \cdot 3 \cdot 3 = 9000$ €
- Si la puissance de l'installation (P, en MWc) est supérieure à 10 MWc, le montant est de $10\,000 \cdot P$.

A la fin de la durée de vie de l'installation agrivoltaïque, l'organisme chargé des contrôles de l'installation doit transmettre un rapport permettant d'attester du maintien des qualités agronomiques de la terre et des fonctions écologiques du sol à l'issue des travaux de démantèlement et de remise en état du site.

Présentation et caractéristiques de l'installation photovoltaïque

Indicateurs	Quantité
Surface totale projetée	19 419 m ²
Nombre de Modules	5848
Puissance des modules	720W
Taille des modules	2,384*1,303 m
Nombre de rangées	120
Inter rangée (entre extrémité de modules)	4.6m
Pieu à pieu :	14m (pieux présent une rangée sur deux, voir figure 8)
Point bas des panneaux	2.5 m minimum
Point haut des panneaux	3.5 m maximum
Inclinaison	Mobile
Bâtiments techniques	1
Dimension du poste de livraison / combiné	22,5 m ²
Défenses incendie	1 citerne souple
Dimension citerne	108 m ²
Contenance citerne	120 m ³

Tableau 4 : Chiffres clés et plan d'implantation de la future centrale (Source : Dev'Enr)

Présentation et caractéristiques de l'installation photovoltaïque

Description générale et chiffres clés

L'effet photovoltaïque est le phénomène physique propre aux matériaux « semi-conducteurs », qui produisent de l'électricité lorsqu'exposés à la lumière.

Le principe de ce phénomène se décompose selon les étapes suivantes :

- Les photons (particule de lumière) formant les rayons lumineux vont se heurter à la surface des cellules photovoltaïques, composées de semi-conducteurs ;
- L'énergie des photons est transférée à la matière, mettant en mouvement les électrons et générant des charges positives et négatives ;
- Ce mouvement génère à son tour un courant électrique continu qui est alors recueilli et acheminé de cellule en cellule par des fils métalliques ;
- Les courants de chaque cellule sont ainsi additionnés par panneaux puis les courants de chaque panneau raccordé sont à leur tour additionnés formant un champ.

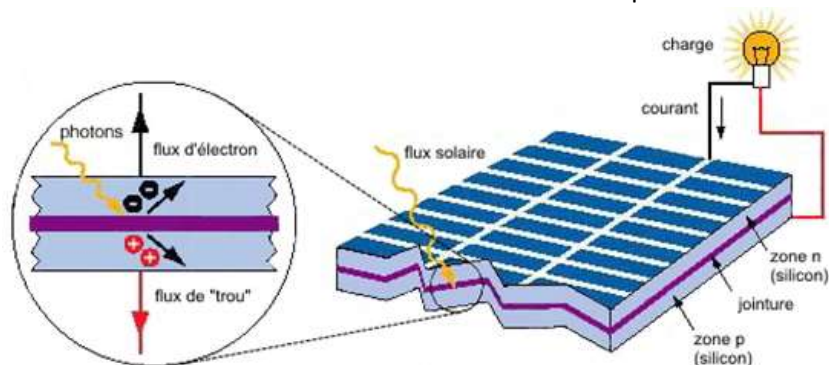


Figure 10 : Principe de fonctionnement d'un panneau photovoltaïque (Source : eduscol.education.fr)

Description détaillée des éléments composant le projet

Les installations de production d'énergie solaire sont principalement composées de panneaux, alignés sur des tables disposées linéairement. Les structures porteuses doivent supporter leur poids et résister aux attaques des éléments tels que le vent, la neige et la corrosion.

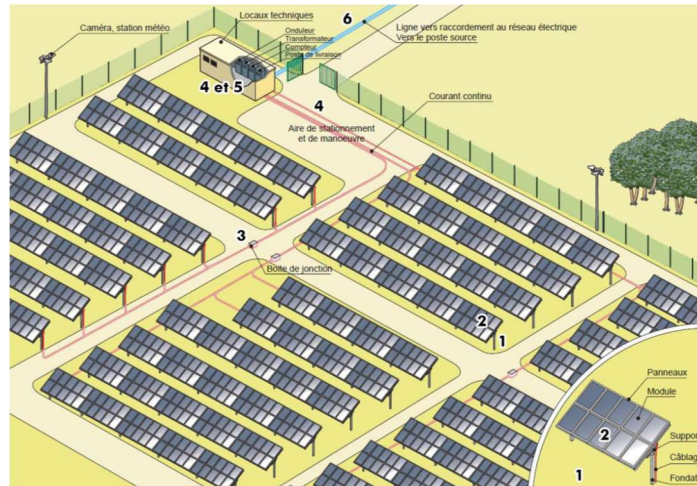


Figure 11 : Schémas de principe des éléments (Source : « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol »,

Les éléments principaux de la centrale sont listés et décrits ci-dessous :

- Les tables d'assemblages, en acier, sont organisées en rangées et sont fixées au sol par des pieux, battus ou vissés ;
- Les modules photovoltaïques y sont fixés, orientés plein Sud, d'Est en Ouest ou suivant la course du soleil, selon la technologie utilisée et la topologie du site ;
- Les boîtes de jonctions permettant de relier les panneaux entre eux sont installés le long de ces derniers ;
- Des câbles souterrains les raccordent ensuite à des postes de conversion (onduleur et transformateur), puis au poste de livraison par lequel l'électricité sera acheminée au point de raccordement ENEDIS et injectée sur le réseau ; les onduleurs peuvent aussi être positionnés en sortie des boîtes de jonction et le courant continu sera transformé en courant alternatif avant d'être acheminé aux postes transformateurs.

Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de cellules photovoltaïques qui sont capables de convertir l'énergie des photons en énergie électrique par « effet photovoltaïque ». Ces cellules photovoltaïques, de couleur bleu nuit, peuvent être constituées de semi-conducteurs à base de Silicium (90% des centrales installées utilisent cette technologie), de Sulfure de cadmium ou de Tellure de cadmium ; elles se présentent sous la forme de deux fines plaques accolées placées entre deux électrodes métalliques.

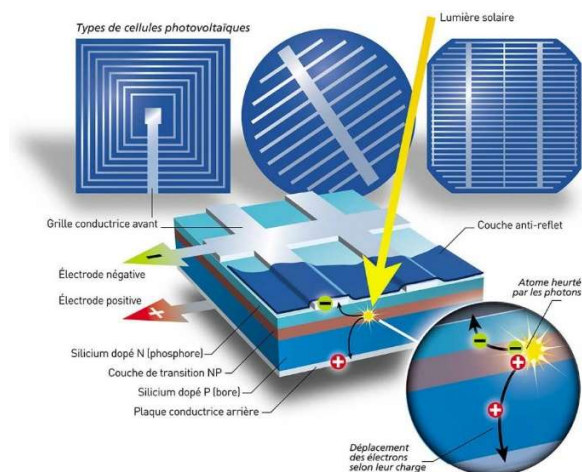


Figure 12 : Détails d'une cellule photovoltaïque (Source : choisir.com)

Afin de protéger les cellules de leur environnement elles sont recouvertes d'une vitre en verre trempée à l'avant et d'un film plastique à l'arrière ; en cas de contraintes aéronautique d'éblouissement, un filtre anti-reflet qui permet de minimiser la réflexion de la lumière à la surface peut-être ajouter pour palier à tout risque d'éblouissement.

Les panneaux photovoltaïques sont un assemblage de cellules dont le montage en série et/ou en parallèle permet d'ajuster la tension et le courant en sortie. La tension produite par une seule cellule est de type continu et de faible tension (environ 0.5 V pour une cellule).



Figure 13 : Panneaux photovoltaïques (Source : omeo.com)

Dans le cadre du projet de la centrale agrivoltaïque « Les Illes », les panneaux envisagés auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques des modules envisagés

Nombre	5848
Type de cellules	Silicium
Puissance unitaire	720 Wc
Dimensions	2,386 * 1,304 m

Les structures utilisées

La fixation des tables d'assemblages au sol se fait par le biais de pieux battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. Ce système de fondations par pieux ne nécessite pas d'entretien, d'affouillement du sol ou de bétonnage, et donc n'endommage pas le terrain ce qui permet une réversibilité totale de l'installation à son terme.

Afin de perturber le moins possible le comportement des eaux pluviales, un léger espacement sera conservé entre les modules, afin de permettre un écoulement et une absorption de l'eau par le sol plus uniforme.

La composition du sol peut, dans les cas de sol trop durs, amener à l'utilisation de pieux vissés. Ces pieux seront alors vissés à l'aide d'une visseuse hydraulique.

Dans le cadre du projet de la centrale agrivoltaïque « Les Vignes de Bagnères », les tables d'assemblages envisagées auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques des structures

Nombre de ligne	731
Nombre de modules par ligne	8
Inclinaison	mobile
Inter rangée (entre extrémité de modules)	4.6m
Distance pieu à pieu	14 (voir figure 8)
Hauteur au point haut	3.5 m
Hauteur au point bas	2.5 m

Postes électriques

Les postes de transformation peuvent être livrés en préfabriqués sur le site de la centrale et posés sur une dalle béton ou sur des plots bétons à l'aide d'un camion grue. Ces locaux contiennent les transformateurs BT/HTA, les systèmes de protection, et les onduleurs.



Figure 14 : Exemple de poste de transformation (Source : groupe-cahors.com)

Le poste de livraison/transformation sert de point de raccordement au réseau, il sera implanté à proximité de l'entrée du site et assure le suivi de comptage de la production sur le site. Il est également le principal élément de sécurité contre les surintensités en faisant office d'interrupteur fusible ; il est donc situé à l'est, proche de l'extérieur de la centrale car doit être accessible à ENEDIS à tout moment.

Le poste de livraison envisagé aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques du poste de livraison/transformation

Hauteur	3,55 m
Longueur	9 m
Largeur	2,5 m
Emprise	22,5 m ²
RAL	6012 (vert noir)

Pistes

Conformément aux préconisations du SDIS 65, une voie simple de desserte de 3m de large sera réalisée. Cela permet de garantir l'accessibilité à la centrale pour les services de secours, le cas échéant.

La réalisation de ces pistes se fera par un simple arasement du sol par un engin de chantier, de type bulldozer, afin de le rendre parfaitement plat. Aucun décaissement engendrant une production de matériaux ne sera effectué. Suite à l'opération un géotextile sera mis en place puis recouverts de matériaux compactés tels que des granulats, graviers ou chaux.

Dans la mesure du possible, les pistes agricoles existantes et de portance suffisante seront réutilisées afin d'impacter le moins possible les sols.

Sécurité incendie et surveillance

Une réserve incendie de 120 m³, conforme aux préconisations du RDDECI65 sera mise à disposition des services de secours. Elle sera disposée sur une couche de 10 cm de sable, recouvert d'un géotextile anti-poinçonnement et bénéficiera de sa propre clôture si positionnée en dehors de la centrale.



Illustration 1 : PEI – Citerne souple (Source : labaronne-citaf.fr)

Ce type de citerne souple forme une réserve fermée et étanche, qui protège la réserve d'eau de toute évaporation, oxydation et adjonction d'eau ; le liquide stocké épouse toujours la paroi interne de la citerne et n'est donc pas en contact avec les éléments extérieurs.

La citerne envisagée aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du PEI

Longueur	14,3 m
Largeur	7,4 m
Emprise	105,6 m ²
Volume d'eau contenu	120 m ³
RAL	6012 (vert noir)

Un système d'alarme et de vidéosurveillance sera installé et couvrira l'enceinte de l'installation

Le câblage et les tranchées

Les installations photovoltaïques, comme toute installation électrique, doivent être conformes aux normes dictées par l'AFNOR.

L'ensemble des organes composants la centrale doivent être reliés de la manière suivante afin d'assurer la continuité électrique de l'installation :

- Les liaisons inter-panneaux et jusqu'aux boîtes de jonction sont aériennes, positionnées sous les panneaux dans des chemins de câbles ;
- Une mise à la terre sera effectuée à intervalle régulier (toutes les 4 tables environ) par un câble en acier fixé à une des structure et relié à un réseau de câbles souterrains ;
- Les liaisons vers le poste de transformation puis vers le poste de livraison et enfin vers le réseau emprunteront des gaines, enterrées de 80 cm et courants autant que possible en bordure des pistes de circulation.

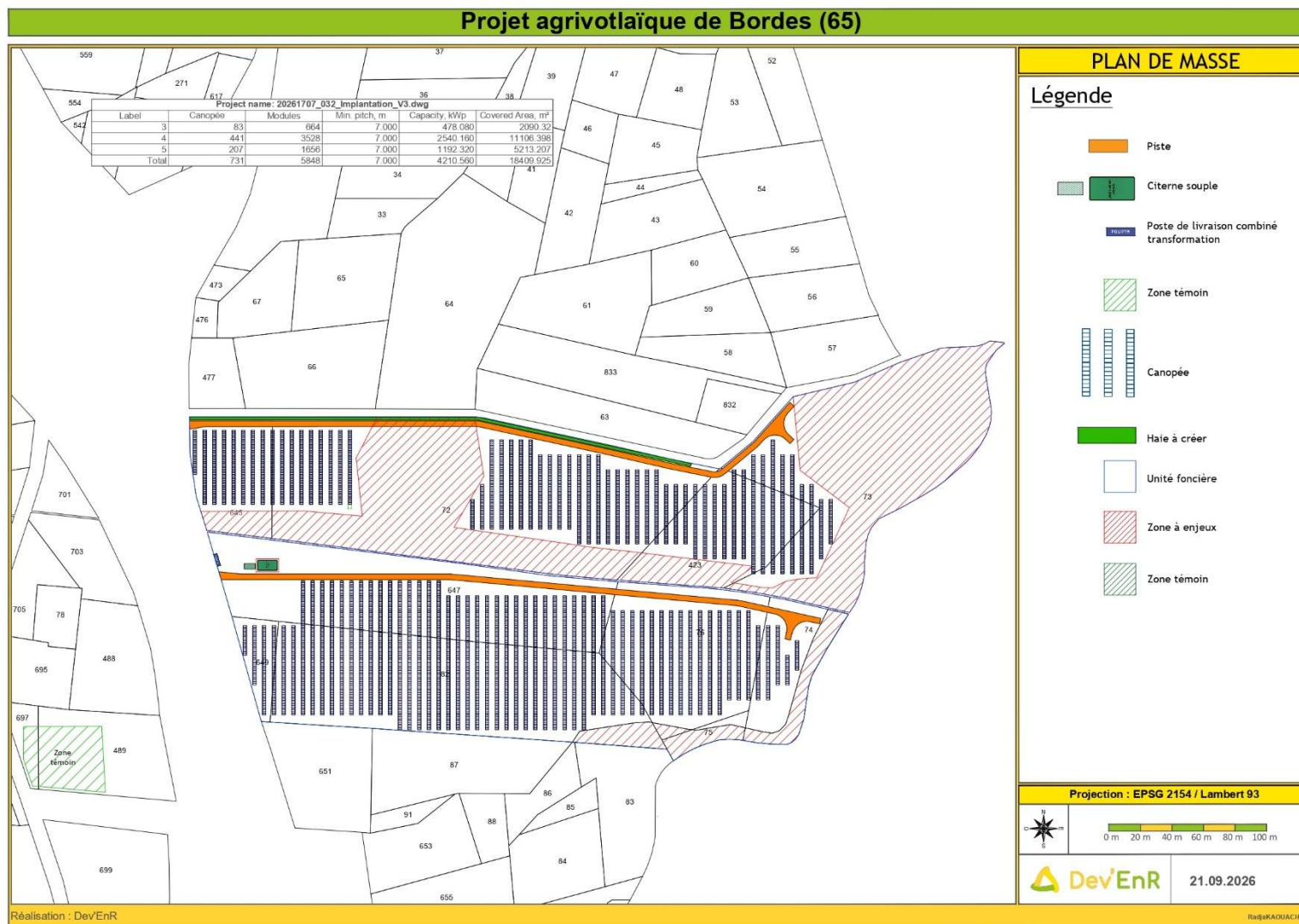


Figure 15 : Plan de masse du projet – source Dev'Enr

Intérêt économique du projet pour le territoire

Sur le plan énergétique, le projet prévoit une puissance installée de 4,2 MWc et une production théorique de 5 880 MWh/an soit la consommation électrique totale de 2 352 foyers.

La plus-value écologique de cette électricité décarbonée n'est également pas négligeable avec une réduction de 2 799 tonnes de CO₂ par an (moyenne de rejet européenne sur une production électrique équivalente).

Des retombées économiques positives seront également prévues pour les collectivités du territoire à travers la perception de l'IFER (Imposition des fournisseurs d'énergies renouvelables) et la fiscalité locale.

Recettes fiscales annuelles prévisionnelles				
	Région Occitanie	Département des Hautes-Pyrénées	Communauté de communes Coteaux du Val d'Arros	Commune Bordes
CFE	- €	- €	2 210 €	- €
CVAE	- €	2 630 €	2 970 €	- €
IFER*	- €	5 520 €	9 190 €	3 680 €
TFPB	- €	- €	320 €	1 640 €
Total	- €	8 150 €	14 690 €	5 320 €

*sous réserve des modalités d'application de la DGFIP

Tableau 5 : Evaluation des retombées fiscales, source Dev'EnR

Phases de vie du projet

Chantiers

La durée des travaux est estimée à 6 mois. Elle comprend la préparation du site, la mise en place des clôtures, la création des pistes d'accès et de la base vie, la création des tranchées et des passages des câbles, la livraison et installation structures, la livraison et installation des modules, la livraison et installation du local technique, les branchements électriques, la mise sous tension et mise en service après attestation du Consuel.

Aucune opération de défrichement ou de terrassement ne sera réalisée, à l'exception des interventions ponctuelles pour l'installation des postes combinés, des pistes et des tranchées. Les pistes seront aménagées par empierrement avec l'aide d'un géotextile semiperméable.

Exploitation

Les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspections et de maintenances techniques. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. La centrale en ombrière agrivoltaïque est implantée pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette durée.

Dev'EnR assurera l'exploitation de la centrale en ombrière agrivoltaïque afin d'assurer son bon fonctionnement pendant toute sa durée de vie.

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Seule la salissure des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peuvent parfois dégrader le rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces vitrées et l'inclinaison habituelle des panneaux permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Toutefois, l'exploitant pourra procéder à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques.

(environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau.

Remise en état du site et réversibilité de l'installation

Lors de la fin de l'exploitation, la centrale sera démantelée, les terrains resteront clôturés si souhaité.

Les locaux techniques pourront être rechargés sur des camions afin d'être transportés vers un lieu de traitement ou réutilisé sur d'autres projets.

Recyclage des modules

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

- **Recyclage des panneaux** : comme tout produit électronique, l'éco-participation est réglée lors de l'achat des modules photovoltaïques afin de financer leur recyclage. Lors du démantèlement de l'installation, les modules seront collectés gratuitement par l'organisme Soren qui réalisera leur traitement et la valorisation des différents matériaux extraits. Aujourd'hui, environ 95 % du module photovoltaïque est revalorisé dans le cadre de son recyclage.
- **Recyclage des onduleurs et transformateurs** : de même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état initial, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.

La directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- **Recyclage des câbles électriques et gaines** : les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Valorisation des déchets métalliques : les chemins de câbles seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

IV - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

L'un des principaux enjeux du développement photovoltaïque réside dans la maîtrise de la consommation d'espace, en privilégiant des terrains dont la valorisation énergétique ne génère pas de conflits d'usage. Pour cela, différents critères sont mis en perspective avant de sélectionner un site :

- L'importance de créer des synergies entre activités agricoles et production d'énergie de source renouvelable.
- La nécessité d'assurer un équilibre économique suffisant ;
- Le besoin de générer un avantage financier capable de compenser l'occupation des surfaces sur le long terme pour les propriétaires fonciers sans hypothéquer leur possibilité d'extension d'activité ;

Les paragraphes ci-dessous expliquent et justifient le choix du site retenu pour le projet des Vignes de Bagnères à Bordes.

Un site agricole qui s'enfriche

Un site agricole sans réelle activité installée par le propriétaire et qui souhaite le valoriser avec son fils. Le site est déclaré en « prairie permanente » mais ne bénéficie pas d'un pâturage suffisant pour son maintien en prairie, un enfrichement est visible.

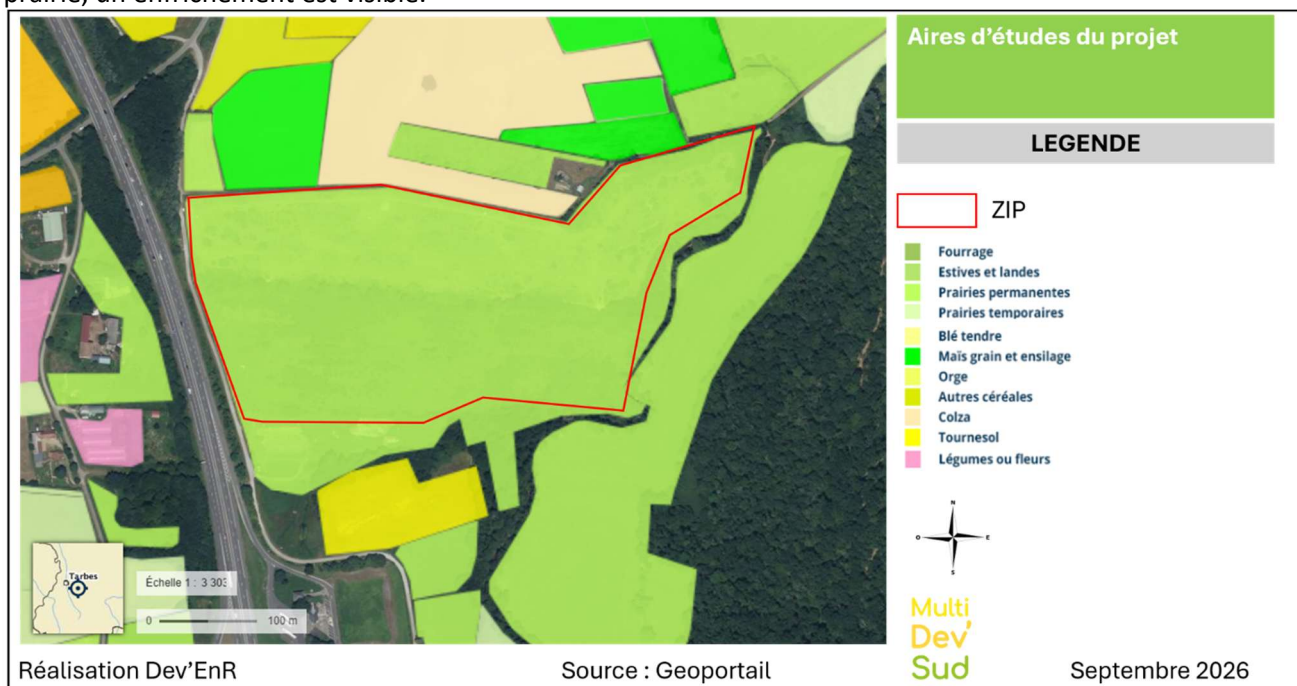


Figure 16 : registre parcellaire graphique 2024

Compatibilité avec le document d'urbanisme

Compatibilité avec le document d'urbanisme

La commune de Bordes est couverte par une Carte Communale dont la procédure a été approuvée le 27/03/2015. Le site du projet prend place en zone ZnC (non constructible) de la carte communale. En dehors des zones où les constructions sont admises la réglementation qui s'applique correspond au RNU. **Le projet**

est compatible avec la Carte Communale au titre des « constructions et installations nécessaires aux équipements collectifs ».

Le projet n'est concerné par aucun SCoT.

La possibilité d'un raccordement à proximité

Le projet peut être raccordé au réseau public via une ligne HTA à environ 970m du poste de livraison de Tournay dont la capacité actuelle est suffisante. Cette hypothèse est envisagée sous condition d'acceptation du gestionnaire de réseau au moment de la demande de raccordement du projet. Rajouter : Les zones traversées par le raccordement constituent uniquement des accotements routiers et des chemins existants.

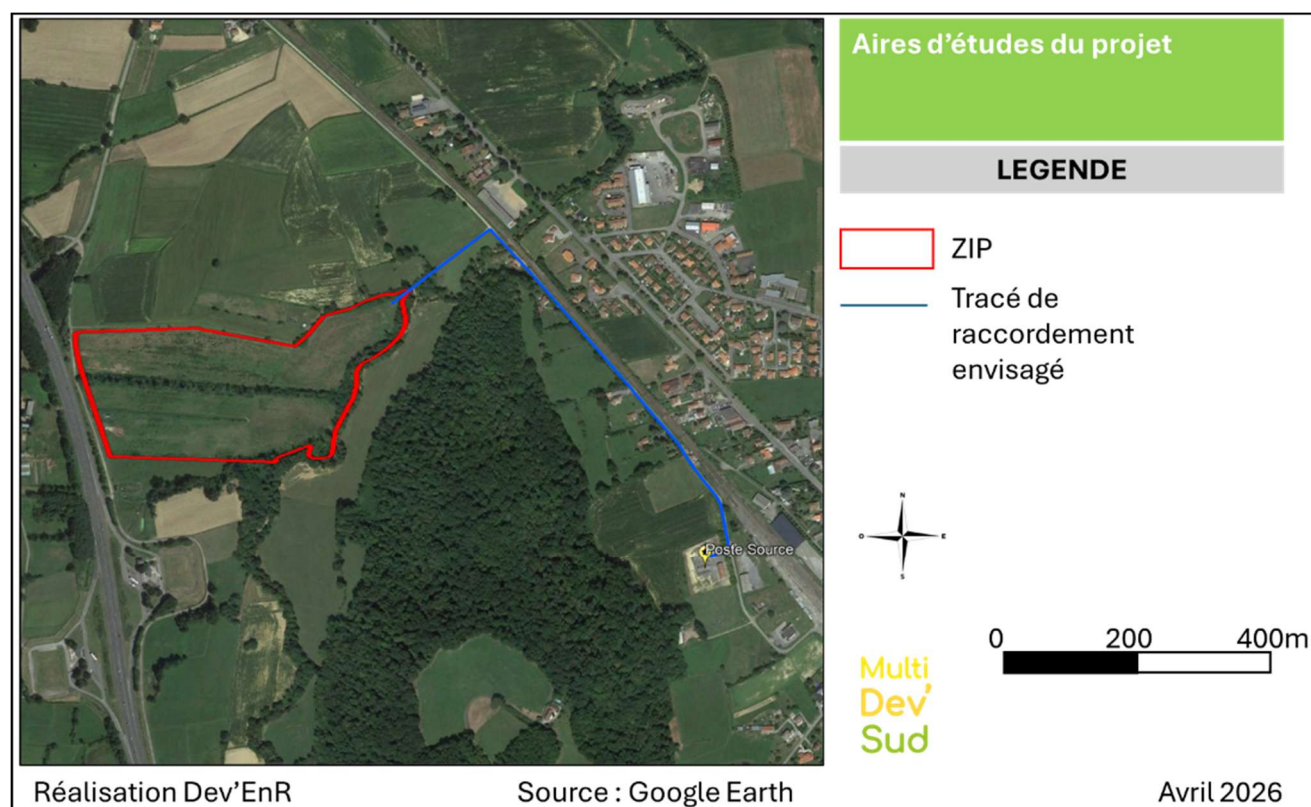


Figure 17 : point de raccordement envisagé

L'itinéraire du raccordement définitif sera déterminé par Enedis après l'obtention du permis de construire.

Une analyse complète du milieu humain, comprenant les incidences et impacts résiduels relatifs aux réseaux et infrastructures, est disponible au sein de la notice environnementale générale présentée *infra*.

L'absence d'enjeux environnementaux et d'atteinte à la sauvegarde d'espaces naturels

- Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
- Natura 2000
- Zone humide

La zone d'étude est également intégralement incluse dans les zonages PNA en faveur de la conservation du Desman des Pyrénées, du PNA Maculinea, Vautour fauve et du Milan royal. Ces espèces ont été prises en compte dans les inventaires et les analyses présentés dans la partie Etat initial du milieu Naturel.

Une analyse complète de l'état initial du milieu naturel, réalisée par un bureau d'études naturaliste est

disponible au sein de la notice environnementale générale présentée *infra*.

Des enjeux patrimoniaux et paysagers maitrisables

Le site est bordé par l'A64 à l'Ouest et des terres agricoles ainsi que des massifs boisés. Les constructions les plus proches sont une aire d'autoroute qui se trouve à environ 130m au sud, l'exploitation agricole concernée par le projet de l'autre côté de l'autoroute à l'Ouest et les premières habitations de l'autre côté de la ligne ferroviaire à l'Est. Quelques habitations se trouvent à l'Est, séparés par le massif boisé.

Les premiers monuments historiques se trouve à 5km au sud.

Ainsi, l'environnement proche du projet évite les covisibilités avec les constructions existantes, hormis celle depuis l'autoroute.

En conclusion, le site de Las Vignes de Bagnères est propice au développement d'un projet agrivoltaïque.

Une analyse de la thématique paysagère et patrimoniale est disponible au sein de la notice paysagère présentée *infra*.

V - ANALYSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES, ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS (Sud Ouest Naturalistes)

Contexte environnemental général (Sud Ouest Naturalistes)

Contexte paysager

L'AEI se situe en Bigorre, au sein de l'unité paysagère n°9 dénommée « **Coteaux de Bigorre** » selon l'atlas des paysages des Hautes-Pyrénées.

Il s'agit d'un paysage de piémont pyrénéen, collinéen, composé de coteaux boisés, avec alternance de milieux agricoles : des cultures annuelles en plaine et des prairies au niveau des reliefs.

L'AEI se situe à l'interface entre la plaine alluviale du cours d'eau l'Arros (et de son affluent rive gauche l'Arrêt) et des reliefs modestes composés de boisements feuillus. Elle est enserrée entre plusieurs voies de communication : l'Autoroute A64 à l'ouest, une voie ferrée et la route nationale 117 à l'est.

Contexte géologique et pédologique

Contexte géologique

La majorité de l'AEI est concernée par une formation d'alluvions des basses terrasses des rivières (formation Fy2) (cf. figure ci-dessous).

Plus largement étendues sur la rive gauche de l'Arros que sur la droite et dominant de 8 à 15 mètres l'étiage, ces alluvions se composent de cordons caillouteux recouverts par des colluvions argilo-sableuses, non calcaires. Les sols lessivés et dégradés présentent parfois le type boubène.

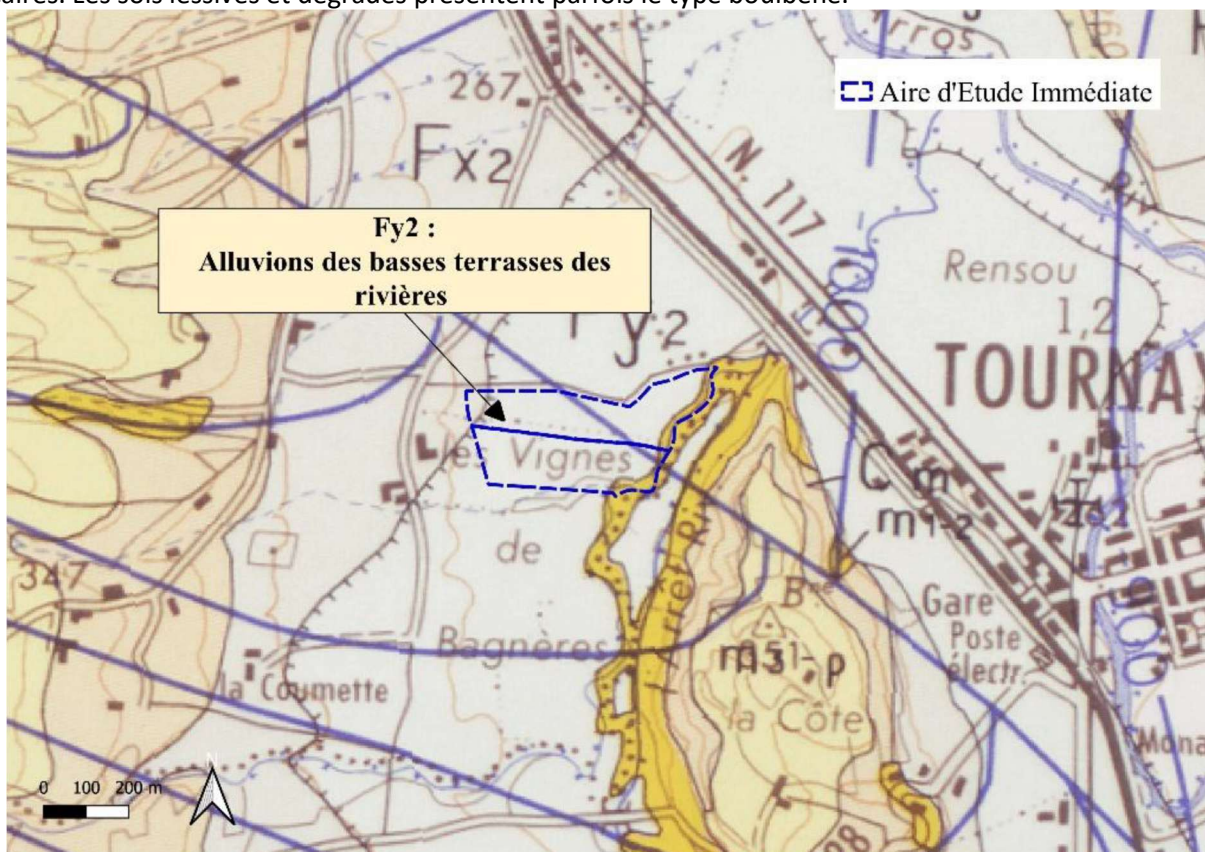


Figure 18 : contexte géologique de l'AEI (figure réalisée à partir de la carte géologique de France échelle 1/50 000; source : BRGM)

Contexte pédologique

Selon le Référentiel Régional Pédologique, l'AEI est concernée par 3 Unités Cartographiques des Sols (UCS) :
L'UCS n°1301 dénommée « terrasses d'alluvions anciennes des rivières secondaires (Arros, Bouès, Arrêt Darré et autres rivières secondaires gasconnes), à sols lessivés limoneux hydromorphes ».

Cette UCS est composée de 4 Unités Typologiques des Sols (UTS), avec dominance de **luvisols** (80 %).

L'UCS n°2106 dénommée « talwegs, combes en tête de talweg et vallées étroites, à sols colluviaux rédoxiques ».

Cette UCS est composée de 4 UTS, dominée par des **colluviosols** (90 %).

L'UCS n°1202 dénommée « vallées alluviales sur alluvions récentes non calcaires des rivières gasconnes (hors Arros), à sols alluviaux peu évolués ».

Cette UCS est dominée par des **fluviosols brunifiés** (95 %) (brunisol sur la figure ci-après).

La figure ci-dessous localise l'AEI par rapport à la carte des sols d'Occitanie.

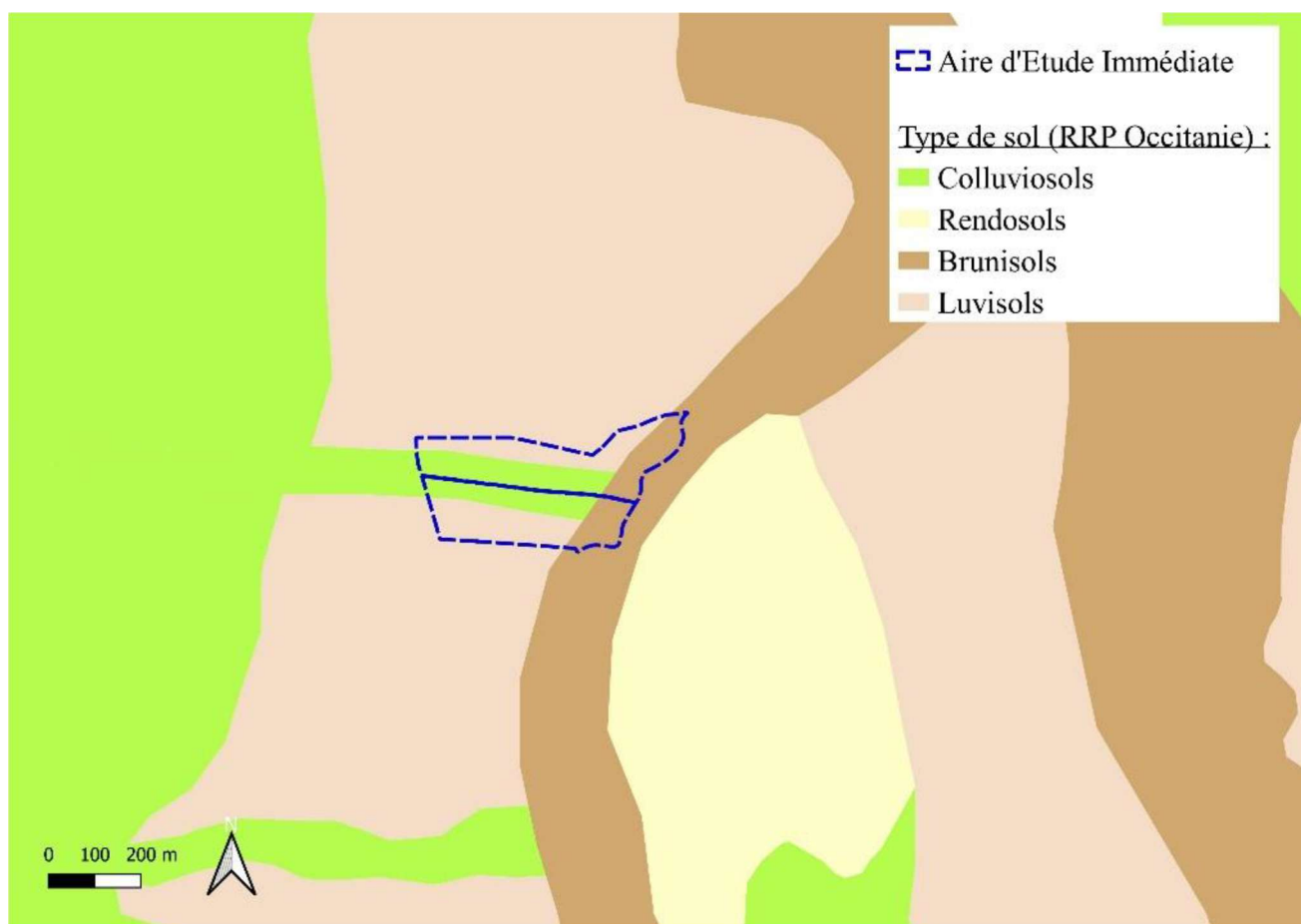


Figure 19 : Localisation de l'AEI par rapport à la carte des sols à l'échelle 1/250 000 (Référentiel Régional Pédologique d'Occitanie, INRAe)

Contexte climatique

Le climat local est de **type « océanique altéré »** (Joly *et al.*, 2010 – cf. figure ci-après), avec des températures moyennes annuelles de 12,5° C et des précipitations moyennes annuelles de 1 100 mm.

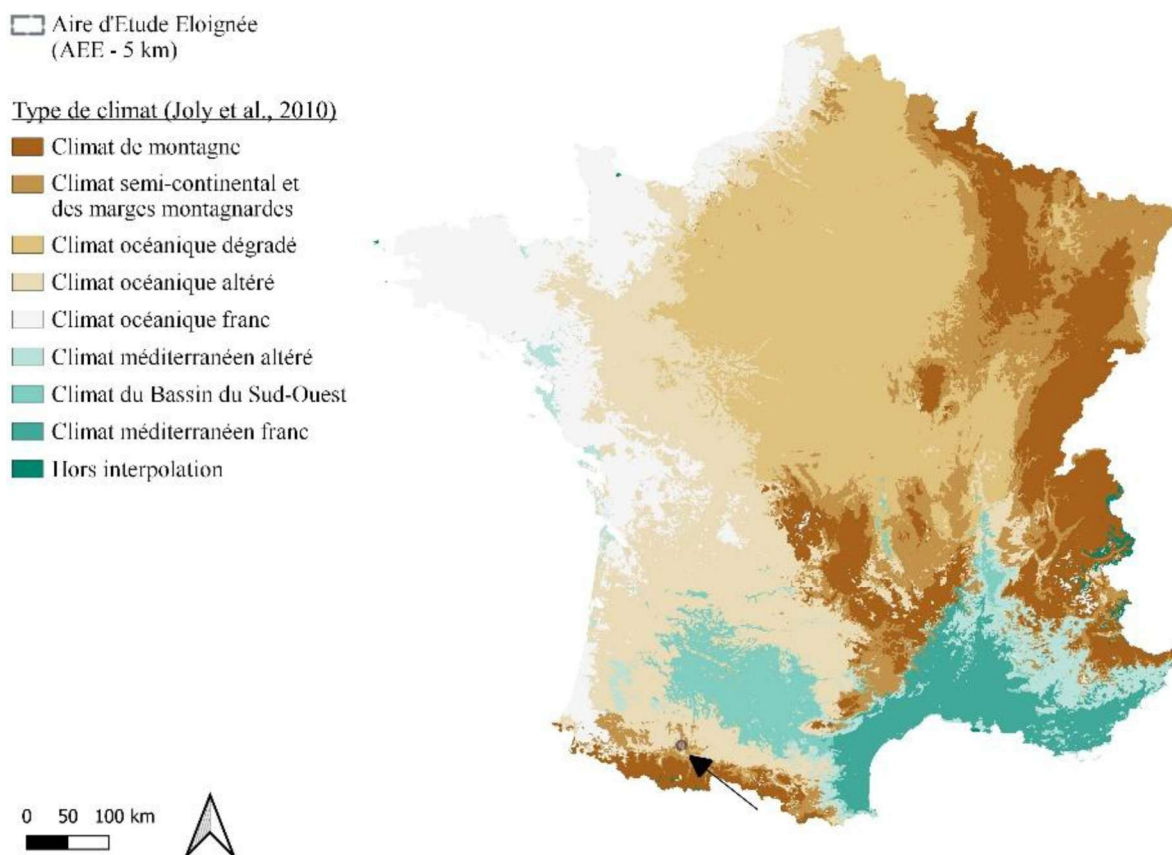


Figure 20 : Localisation de l'AEE par rapport aux grands ensembles climatiques de France métropolitaine (selon Joly *et al.*, 2010)

Végétation potentielle

La végétation potentielle (Ecolab, 2013) de l'AEE est composée d'une **chênaie pédonculée, mésotrophe à eutrophe** : bois et arbres épars, à Charme, Hêtre, Frêne (plus rarement Tilleul, Erable, Orme et Robinier). Le Chêne pédonculé est une espèce au feuillage caduque, de répartition euro-caucasienne, lié aux climats océaniques, sub-océaniques et continentaux, principalement observé en contexte planitiaire et collinéen.

Les risques Naturels (Dev'EnR)

Le risque inondation

- ⇒ La commune de Bordes est concernée par le risque inondation mais le site d'étude se situe en dehors du zonage.

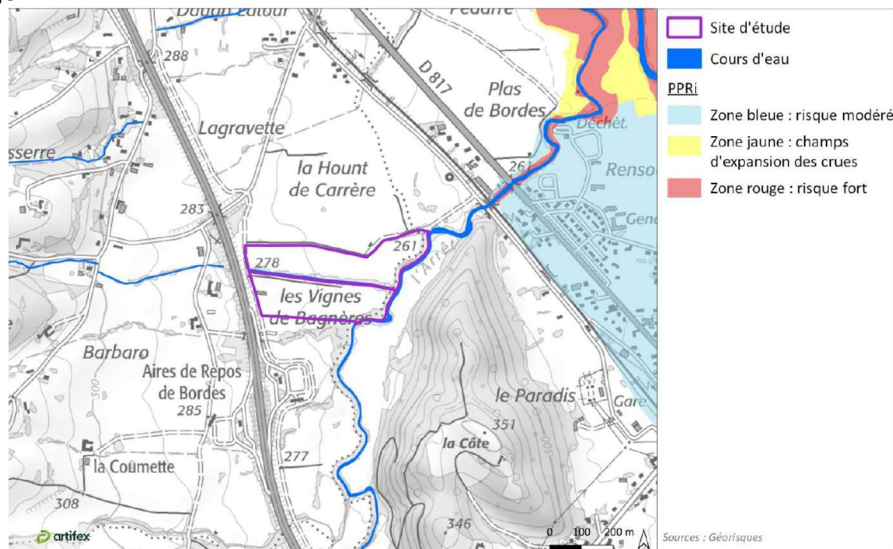


Figure 21 : carte du zonage PPRI. Réalisation : Artifex

Le risque de remontée de nappes

- ⇒ Le site d'étude est concerné par le zonage des zones d'inondations potentielles au regard du risque de remontée de nappes.

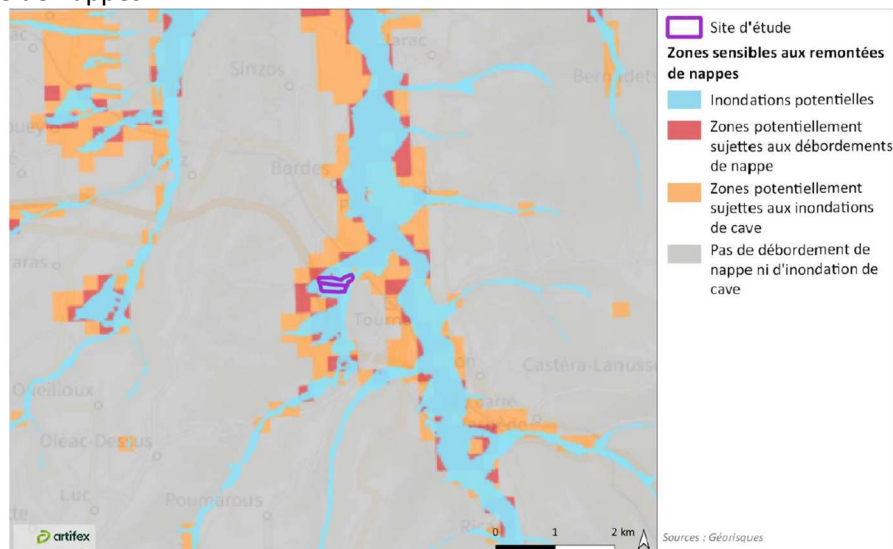


Figure 22 : carte du zonage de risque de remontée de nappes. Réalisation : Artifex

Le risque sismique

- ⇒ Le risque sismique au droit du site de projet est modéré selon Géorisque.

Le risque de mouvements de terrain

- ⇒ Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) des Hautes-Pyrénées, la commune de

Bordes n'est pas exposée au risque de mouvement de terrain. Aucun mouvement de terrain n'a été identifié sur les terrains du site d'étude ou aux abords.

Le risque de retrait-gonflement des argiles

- ⇒ Selon le site internet Géorisques, la commune de Bordes est exposée au risque de retrait/gonflement des sols argileux. **L'emprise du site d'étude est concernée par un aléa moyen.** Une étude géotechnique sera réalisée en amont des travaux afin d'assurer la solidité d'ancrage des structures.

Le risque radon

- ⇒ **Le risque de radon** au droit du site est considéré comme **faible** selon Géorisques.

Le risque feu de forêt

Selon le DDRM des Hautes-Pyrénées et le site Géorisques, **la commune de Bordes n'est pas concernée par le risque de feu de forêt**

Le milieu humain (Dev'EnR)

Occupation des sols

- ⇒ La commune de Bordes est une commune rurale à dominante naturelle et agricole. Ainsi, les différentes aires d'étude sont en grande partie constituées de terres agricoles.

Contexte démographique et socio-économique

- ⇒ La commune de Bordes a une population constante depuis 2016. (Source : INSEE).
- ⇒ La commune de Bordes est principalement concernée par des résidences principales. (Source : INSEE).
- ⇒ Enfin l'activité économique de la commune se tourne plus particulièrement vers le domaine de la construction (35.3%) (Source : INSEE).

Réseaux et infrastructures

- ⇒ Il existe sur la commune plusieurs axes de circulation. A l'échelle du projet l'axe de circulation le plus important est l'autoroute A64 qui passe à l'Ouest de la ZIP.
- ⇒ Il n'existe pas de réseau de bus. La ligne de train reliant Hendaye à Toulouse passe par la commune de Bordes à l'Est du site.
- ⇒ La ZIP n'est pas traversée par quelconque réseau électrique souterrain / aérien, ou quelconque conduite de gaz.
- ⇒ Le raccordement au réseau se fera par les bords de routes.

Risques technologiques

- ⇒ Aucune installation Seveso n'est présente sur la commune de Bordes. De plus, selon le DDRM des Hautes-Pyrénées et le site Géorisques, la commune du site d'étude n'est pas concernée par le risque industriel.

Le risque lié aux canalisations de transport de matières dangereuses et pollution des sols

- ⇒ Le site d'étude se situe à 25 m à l'Est de l'autoroute A64 qui constitue un axe majeur préférentiellement emprunté par les transports de matières dangereuses.
- ⇒ De plus, selon Géorisques, une canalisation de matières dangereuses (gaz naturel) passe sur la commune de Bordes, à environ 180 m au Nord-Est du site d'étude

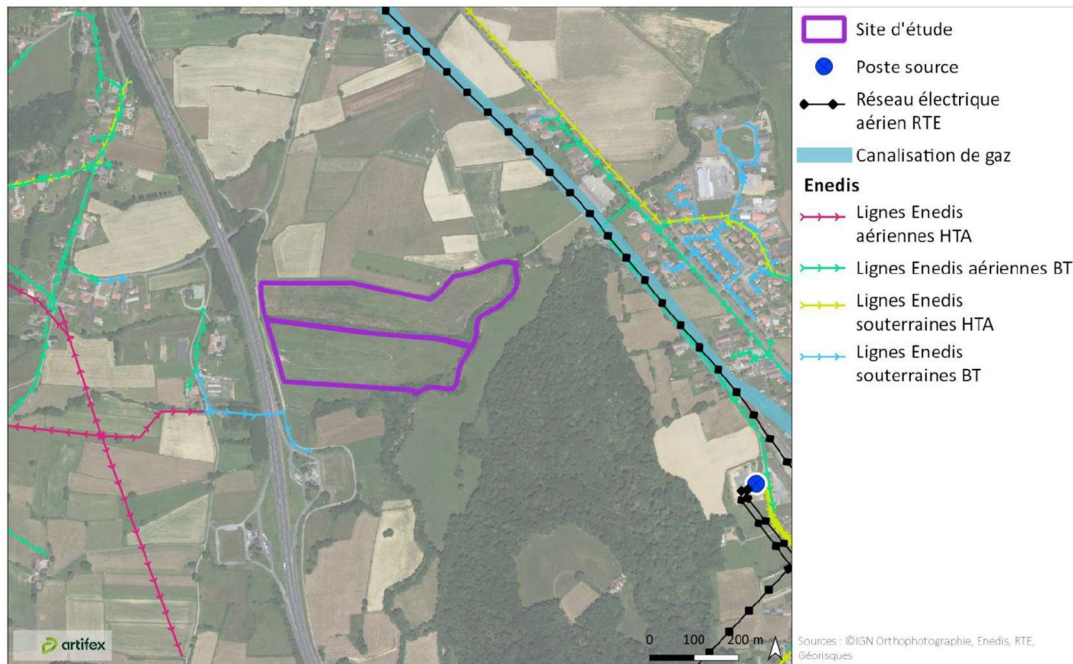


Figure 23 : cartographie des réseaux alentours. Réalisation : Artifex

Position de l'AEI par rapport aux périmètres à statut (Sud Ouest Naturalistes)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique.

On distingue deux types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;

Les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Le tableau ci-après propose une synthèse des ZNIEFF situées au sein de l'AEE (5 km autour de l'AEI) et analyse le lien écologique entre l'AEI et ces ZNIEFF.

Les cartes 3 et 4 qui succèdent au tableau, localisent les aires d'études par rapport à ces ZNIEFF.

L'AEI n'est concernée par aucune ZNIEFF de type I et de type II.

Elle peut entretenir un lien écologique avec les ZNIEFF de type II intégrées à l'AER pour des espèces à large domaine de prospection alimentaire, comme les rapaces, tout particulièrement l'Aigle botté qui a été observé survolant l'AEI.

TYPE	N°	DENOMINATION	DISTANCE AVEC L'AEI (M)	LIEN ECOLOGIQUE
I	730030355	Réseau hydrographique de l'Arrêt-Darré	4 400	Inexistant : ZNIEFF d'une superficie de 63,45 ha, qui correspond au réseau hydrographique, affluents compris, du cours d'eau de l'Arrêt-Darré. La ZNIEFF a été désignée principalement pour la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius pallipes</i>). L'AEI est distante de cette ZNIEFF et sans lien physique, notamment hydrologique avec cette dernière.
II	730030502	Plateau et vallons des Coustalats	20 m	Possible : ZNIEFF d'une superficie de 7 832,37 ha, qui correspond à un ensemble de coteaux et de plateaux découpés par une série de ruisseaux orientés nord-sud. Cette ZNIEFF est couverte de forêts : grands ensembles sur les versants pentus, petits bosquets isolés, mais aussi ripisylves en fond de vallon. Les espèces végétales remarquables correspondent notamment à des espèces en situation abyssale : l'Osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i>), la Phalangère à feuilles planes (<i>Simethis mattiazzi</i>), l'Avoine de Thore (<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>), la Gentiane pneumonanthe (<i>Gentiana pneumonanthe</i>). D'un point de vue faunistique, les cortèges d'amphibiens sont très intéressants et très diversifiés selon les habitats. On trouve notamment la Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>), la Salamandre commune terrestre (<i>Salamandra salamandra terrestris</i>), le Crapaud accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>) et le Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>). Le lien écologique entre l'AEI et cette ZNIEFF est possible au regard de la proximité de la ZNIEFF.
II	730010682	Cours de l'Arros	960 m	Possible : ZNIEFF d'une superficie de 1 674,75 ha, correspondant au cours d'eau de l'Arros et à son lit majeur. Les espèces à l'origine de la désignation de cette ZNIEFF sont des espèces aquatiques et hygrophiles, avec le Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>), l'Épiaire des marais (<i>Stachys palustris</i>) et l'Euphorbe des marais (<i>Euphorbia palustris</i>).
TYPE	N°	DENOMINATION	DISTANCE AVEC L'AEI (M)	LIEN ECOLOGIQUE
				Parmi les reptiles, la Cistude d'Europe (<i>Emys orbicularis</i>) est bien présente dans les bras morts et autres pièces d'eaux stagnantes. Parmi les oiseaux, le Guépier d'Europe (<i>Merops apiaster</i>) niche dans les talus des berges de l'Arros. Le lien écologique entre l'AEI et cette ZNIEFF est possible car l'AEI jouxte un affluent de l'Arros.
II	730011478	Coteaux de Capvern à Betplan	1 400 m	Possible : ZNIEFF d'une superficie de 10 245,74 ha comprenant le coteau orienté nord-sud compris entre les vallées de l'Arros et du Bouès. La zone est essentiellement forestière, majoritairement constituée de chênaies, accompagnées de hêtres et de châtaigniers. D'un point de vue floristique, on note la présence résiduelle d'espèces d'influence atlantique telles que l'Osmonde royale (<i>Osmunda regalis</i>), l'Avoine de Thore (<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>) et le Chêne tauzin (<i>Quercus pyrenaica</i>). D'un point de vue faunistique, de fortes potentialités existent, notamment concernant l'avifaune forestière. L'Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>), l'Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) et le Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>) sont tous trois fortement pressentis comme nicheurs sur la zone. Le lien écologique entre l'AEI et cette ZNIEFF est possible pour des espèces à grands domaines de prospection alimentaire (rapaces).
II	730030501	Coteaux de Haget à Lhez	2 370	Possible : ZNIEFF d'une superficie de 4 261,39 ha, correspondant à un coteau orienté nord-sud compris entre les vallées de l'Arros et de l'Estéous. Au minimum 3 couples d'Aigle botté (<i>Hieraetus pennatus</i>) nichent de façon certaine et régulière sur le coteau, et le Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>) est également fortement pressenti comme nicheur sur la zone. Le lien écologique entre l'AEI et cette ZNIEFF est possible pour des espèces à grands domaines de prospection alimentaire (rapaces).

Figure 24 : Présentation des ZNIEFF intégrées à l'AEI et évaluation du lien écologique avec l'AEI

LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES PAR RAPPORT AUX ZNIEFF I

- Aire d'Etude Immédiate
- Aire d'Etude Eloignée (AEE - 5 km)
- ZNIEFF de type I

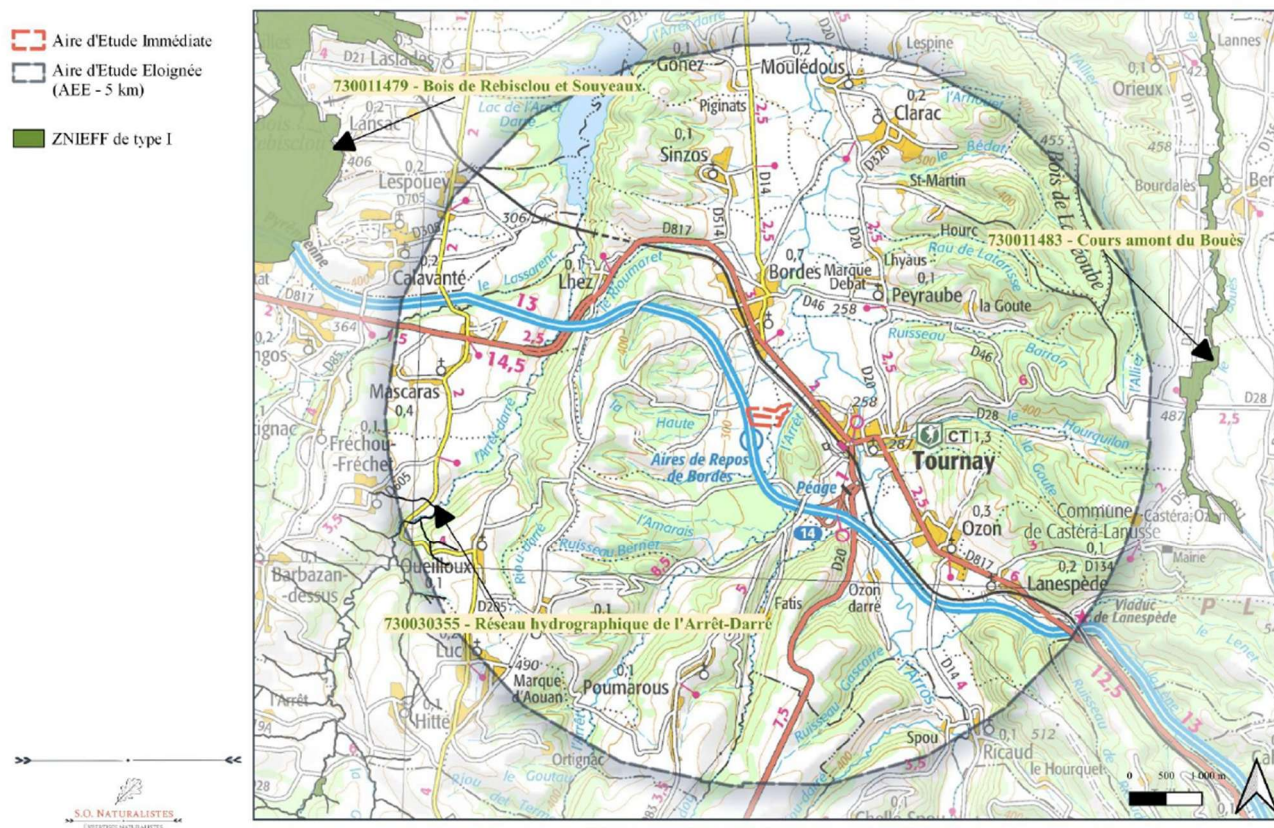


Figure 25 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF de type I

LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES PAR RAPPORT AUX ZNIEFF II

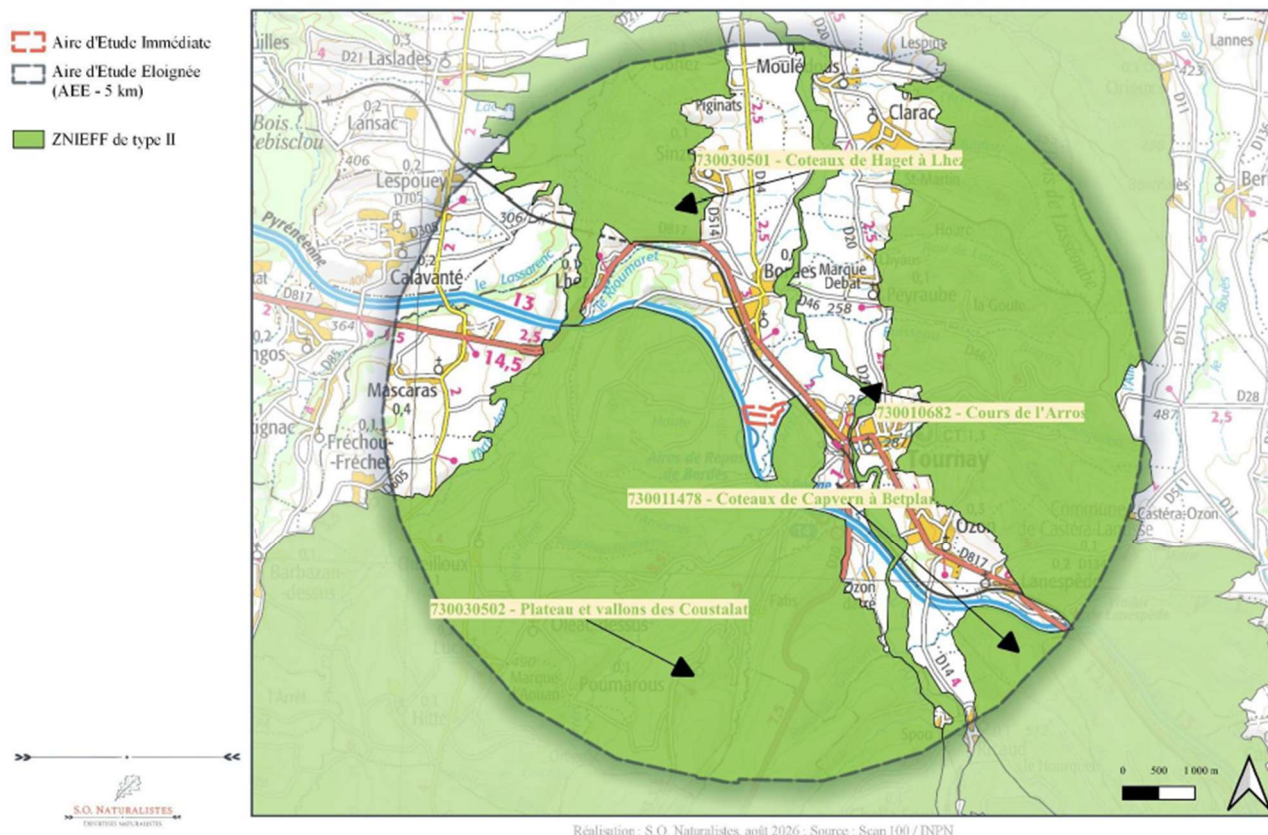


Figure 26 : Localisation des aires d'études par rapport aux ZNIEFF de type II

Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et c'est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau, mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

La structuration de ce réseau comprend :

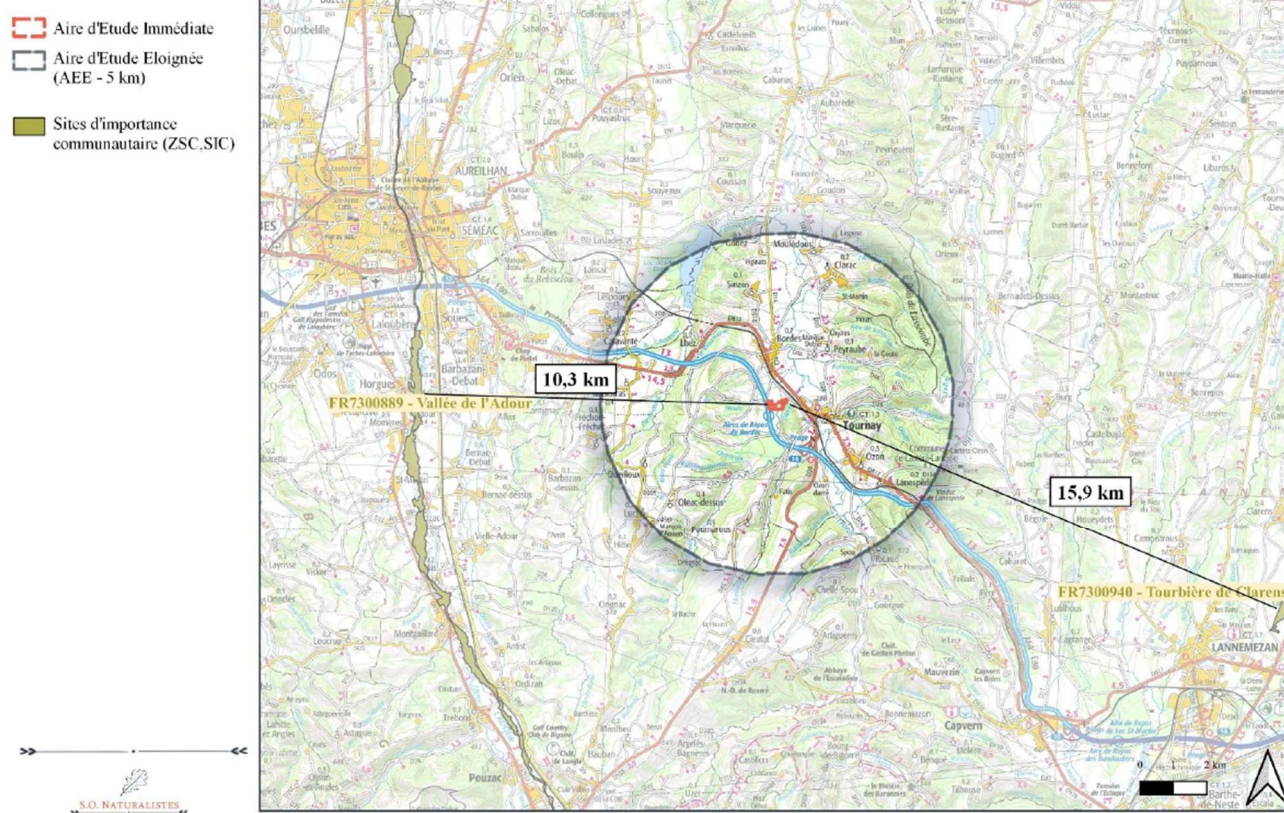
Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;

Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

L'AEI et l'AEE ne sont pas concernées par un site Natura 2000.

Le premier site Natura 2000, la ZSC FR7300889 « Vallée de l'Adour », se situe à plus de 10 km à l'Ouest de l'AEI (cf. carte ci-après).

LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000



Réalisation : S.O. Naturalistes, août 2026 ; Source : Scan 100 / INPN

Figure 27 : Localisation des aires d'études par rapport aux sites Natura 2000

Les autres périmètres (dont PNA)

L'AEI n'est intégrée à aucun périmètre environnemental de type Parc Naturel Régional (PNR), Réserve Naturelle Régionale (RNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN), Parc National (PN) et Arrêté de Protection de Biotope (APB).

Concernant les territoires d'espèces soumises à Plan National d'Actions (PNA) :

L'AEI est concernée par le Milan royal (domaines vitaux), des espèces du genre *Maculinea* (*Phengaris* maintenant), des espèces de chiroptères (sans précision sur les espèces) et le Desman des Pyrénées ;

L'AEI est concernée par le Vautour fauve (domaines vitaux).

La localisation des aires d'études par rapport aux espèces et groupes d'espèces soumises à Plan National d'Actions est portée sur la carte ci-après.

LOCALISATION DES AIRES D'ETUDES PAR RAPPORT AUX ESPECES PNA

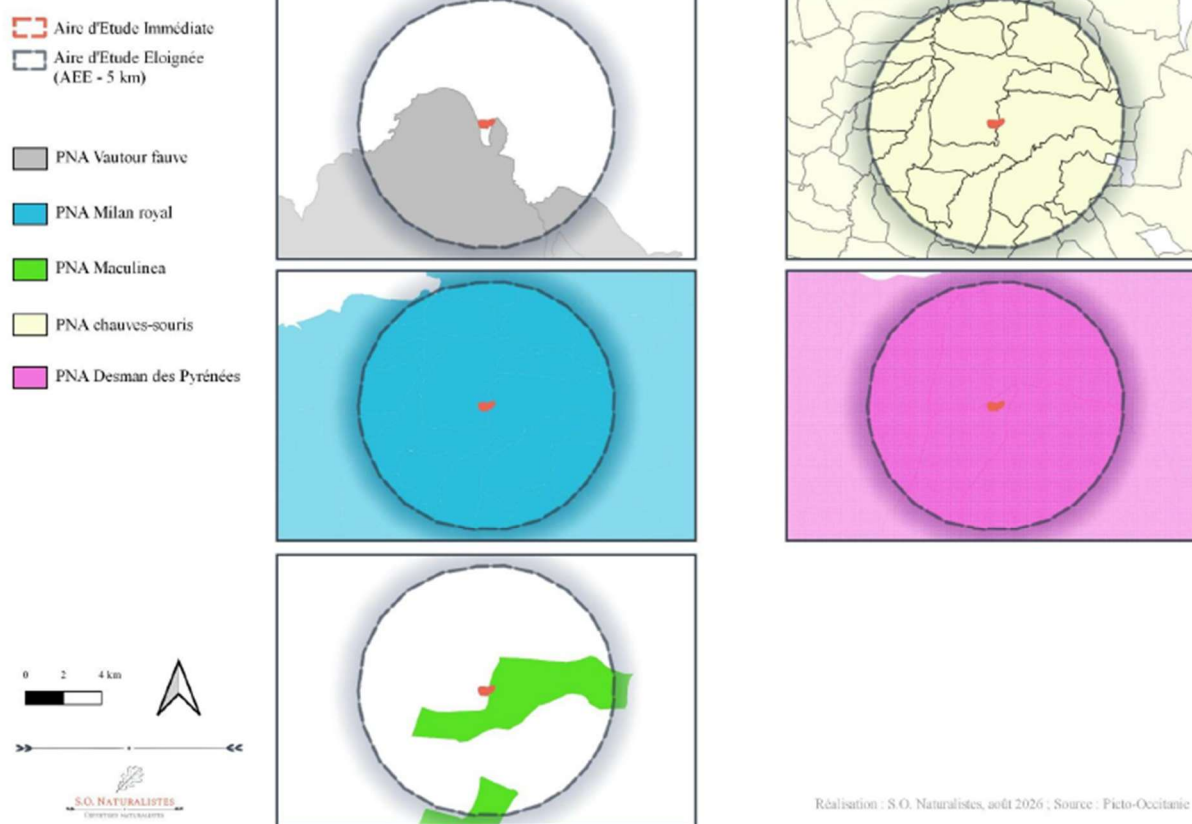


Figure 28 : Localisation des aires d'études par rapport aux territoires d'espèces soumises à PNA

Les zones humides

L'AEI n'est concernée par aucune zone humide avérée au niveau régional.

L'AEI intercepte un milieu potentiellement humide avec une probabilité faible à forte (20 à 70 %).

La localisation des aires d'études par rapport aux zones humides bibliographiques est portée sur la carte ci-après.

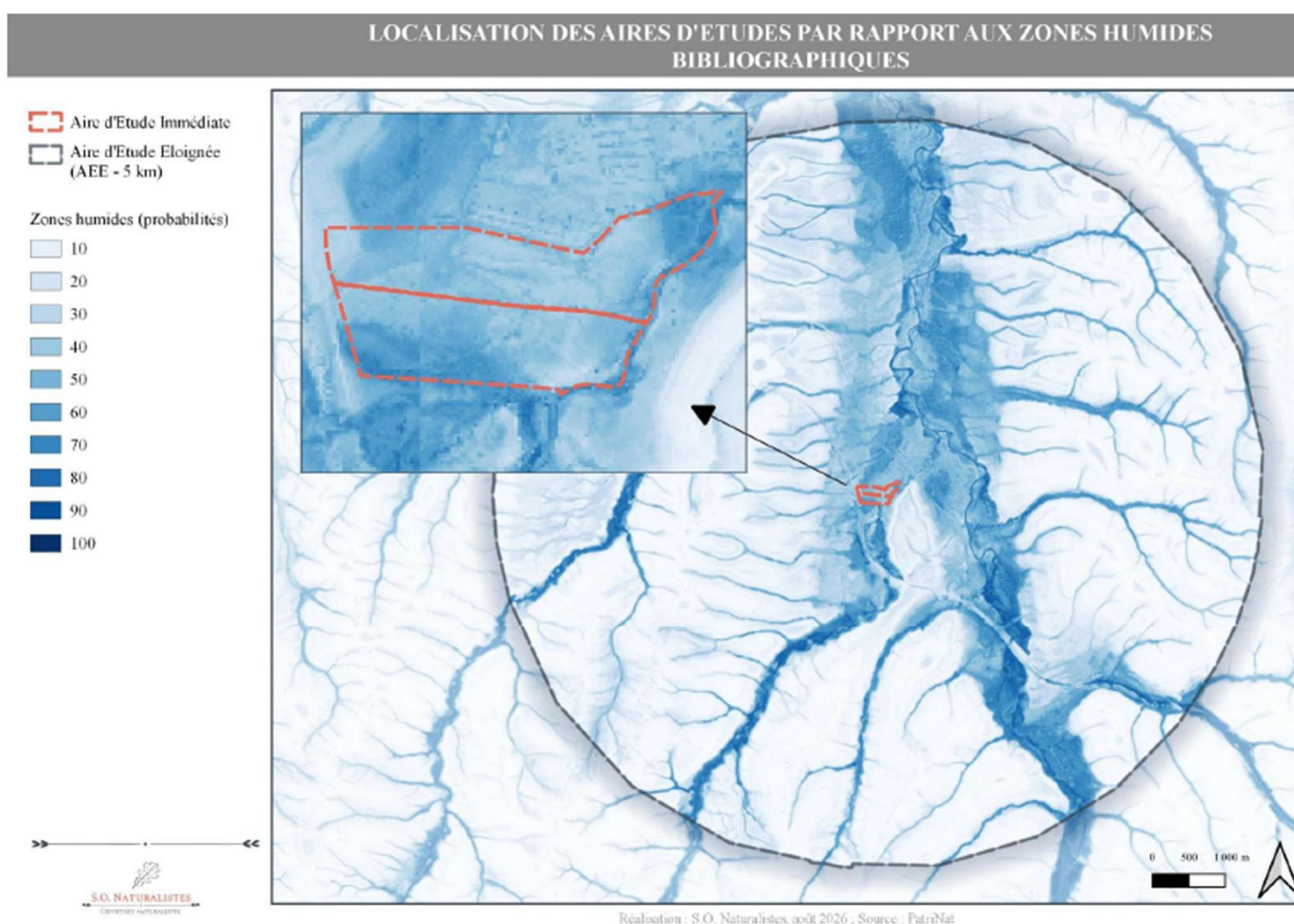


Figure 29 : Localisation des aires d'études par rapport aux zones humides bibliographiques

Les continuités écologiques (SRCE)

Le schéma Régional de Cohérence Ecologique de la Région Midi-Pyrénées a été arrêté en mars 2015. Il définit à l'échelle de la région les éléments de continuités écologiques, et notamment les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Selon ce dernier document, l'AEI est concernée par un corridor écologique de la trame verte.

Le tracé de ce corridor peut interroger car il traverse à la fois des paysages agricoles simplifiés, sans haies, des voies de communication (autoroute) et enfin des villages (village de Tournay). La fonctionnalité de ce corridor est donc douteuse.

La localisation des aires d'études par rapport aux éléments régionaux de continuités écologiques est portée sur la carte ci-après.

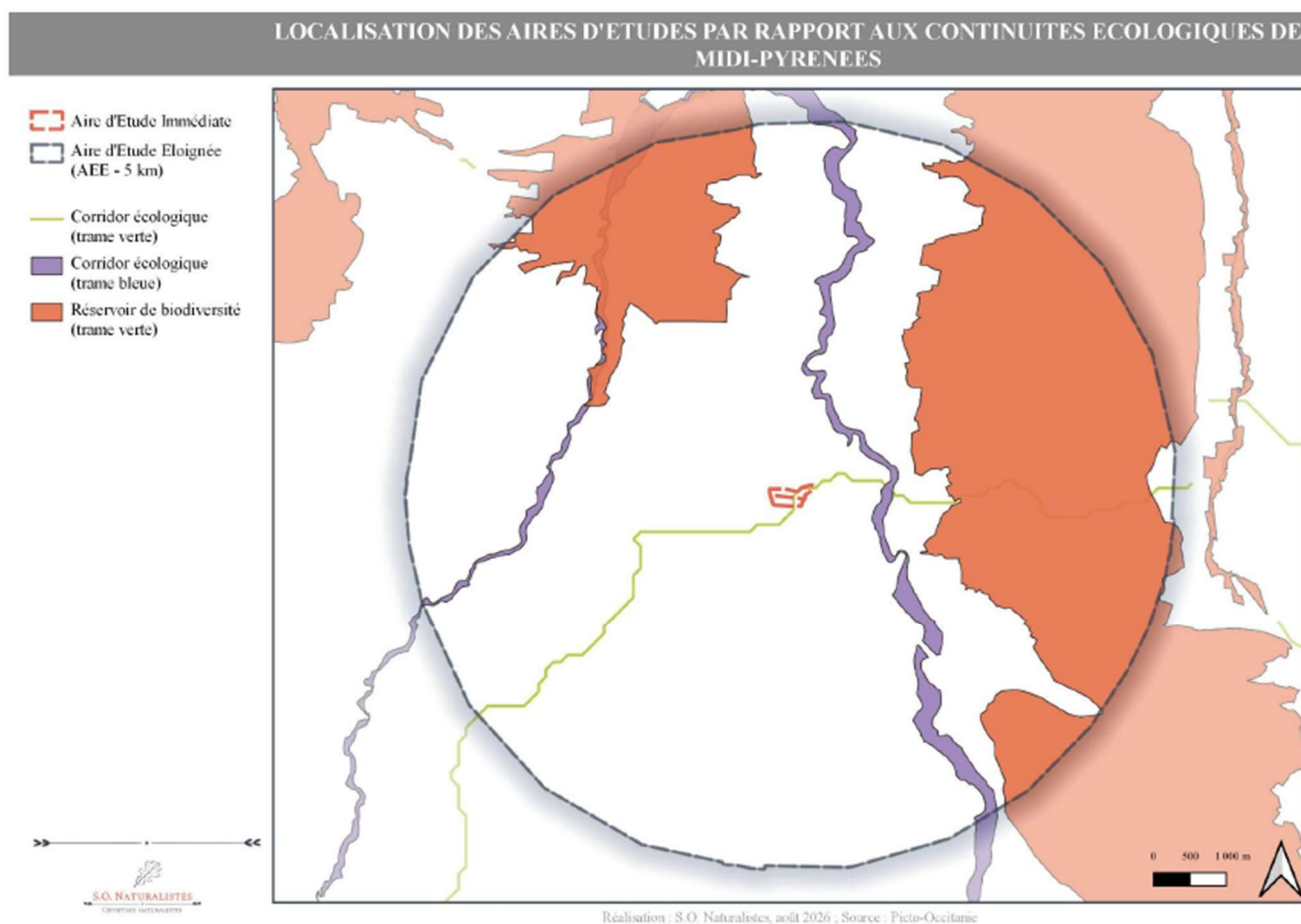


Figure 30 : Localisation des aires d'études par rapport aux continuités écologiques de Midi-Pyrénées

Les habitats (Sud Ouest Naturaliste)

L'AEI correspond à un **espace cultivé** depuis de nombreuses décennies comme le montre l'évolution de l'occupation du sol entre les années 1950 et de nos jours (cf. figure ci-dessous).

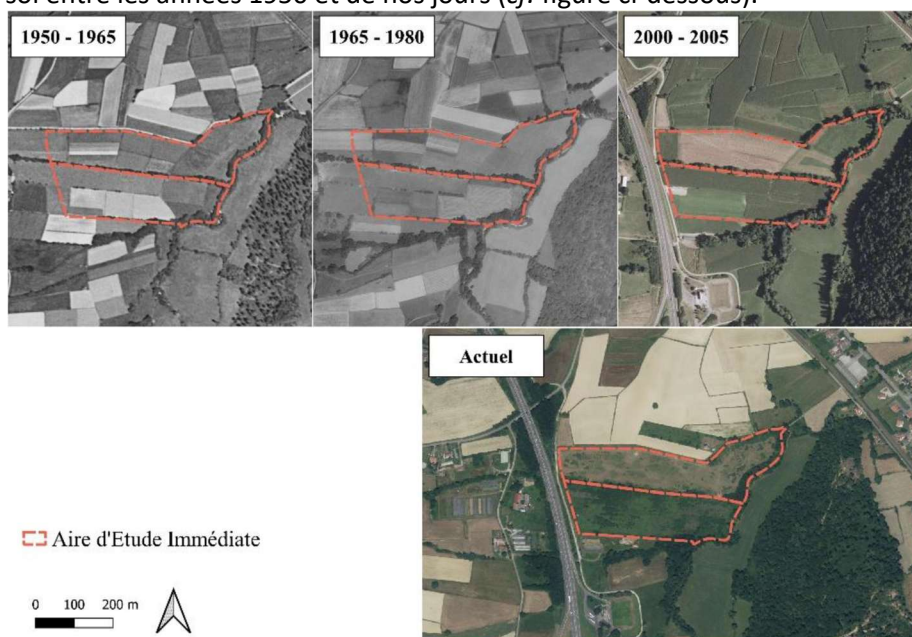


Figure 31 : Evolution de l'usage du sol entre les années 1950 et de nos jours (figure réalisée à l'aide des photographies aériennes anciennes – Géoportail)

Les communautés végétales de l'AEI sont donc gouvernées par l'usage agricole de cette dernière. Cet usage a alterné entre des cultures annuelles (exemple de la culture du maïs au sud de l'AEI entre 2000 et 2005) et des prairies en régime mixte fauche-pâturage.

En l'état actuel, la partie sud de l'AEI est en désuétude, laissant place au développement spontané de la végétation.

La partie nord est pâturée par un cheval, alors qu'en 2021 elle était pâturée par une dizaine d'animaux (cf. rapport du bureau d'études Nymphalis).

De façon générale, les espaces anciennement agricoles sont gagnés par des formations arbustives, lâches pour la partie nord encore pâturée, drues pour la partie sud.

➤ La partie nord de l'AEI correspond à une **pâturage mésophile mésotrophe en voie d'embuissonnement**.

La composition végétale de ces prairies est dominée par des graminées coloniales des pâturages secs acidoclines, avec des espèces comme l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*).

En accompagnement, nous pouvons noter la présence de quelques refus de pâturages comme des chardons ou des oseilles (*Rumex crispus* et *R. obtusifolius*) et des espèces nitrophiles comme le Plantain élevé (*Plantago major*) au niveau des zones de reposoir.

Le pâturage y est insuffisant pour contenir le développement des arbustes, notamment les ronces.



Figure 32 : Pâturage en voie d'évolution vers des buissonnaies denses.(photo : Sud Ouest Naturalistes , le 7/07/26)

Cet habitat porte le double rattachement E2.11 x F3.11 à la typologie Eunis. Il ne représente pas d'enjeu.

➤ La partie sud de l'AEI correspond quant à elle à une **formation dense dominée par les ronces**.

L'abandon des activités agricoles depuis une décennie au moins, a permis à des formations arbustives ronceuses denses de se mettre en place.

Les ronces (*Rubus fruticosus* en particulier) dominent. Il s'agit de l'évolution prévisible des habitats agricoles nitrophiles après mise en jachère.

Les ronces peuvent se partager l'espace avec d'autres essences comme l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Saule gris cendré (*Salix atrocinerea*) et le Saule marsault (*Salix*

caprea), avec toutefois un recouvrement non significatif pour ces espèces.



Figure 33 : Formation dense dominée par des ronces au sud de l'AEI. (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)

Cet habitat est rattaché au code F3.11 de la typologie Eunis. Il ne représente pas d'enjeu.

- Sur les abords du cours d'eau l'Arrêt et au niveau d'un cours d'eau séparant la partie sud et nord de l'AEI, une **végétation riveraine hygro-mésophile** se développe.

Il s'agit d'un bois riverain souvent corseté, notamment au niveau du cours d'eau central, dont la forme laisse penser qu'il a fait l'objet d'une rectification de son lit.

La végétation est dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), avec comme espèces herbacées compagnes l'Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), le Millepertuis androsème (*Hypericum androsaemum*), la Saponaire officinale (*Saponaria officinalis*) et la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*).

Cet habitat est rattaché au code G1.21 de la typologie Eunis. Il est d'intérêt communautaire prioritaire, rattaché au code 91E0*. Cet habitat représente un enjeu modéré.

Le tableau qui suit, expose l'ensemble des habitats de l'AEI, qui font l'objet d'une représentation cartographique en suivant (cf. carte ci-après).

DENOMINATION	ESPECES DOMINANTES	CODE EUNIS	CODE CORINE BIOTOPES.	CODE EUR28	CODE ZH	ÉTAT DE CONSERVATION	ENJEU	SURFACE (M²)
Bois riverain dominé par le Frêne élevé	<i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Urtica dioica</i>	G1.21	44.3	91E0*	H.	Bon	Modéré	11 709
Fourré dense dominé par des ronces	<i>Crataegus monogyna</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Salix atrocinerea</i>	F3.11	31.81	-	p.	Altéré	Pas d'enjeu	51 315
Pâturage mésophile mésotrophile en voie d'embuissonnement (ronces)	<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rubus fruticosus</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Trifolium pratense</i>	E2.11 x F3.11	38.11 x 31.81	-	p.	Altéré	Pas d'enjeu	46 510

Figure 34 : récapitulatif des habitats de l'AEI



Figure 35 : cartographie des habitats de l'AEI

CARTOGRAPHIE DES ENJEUX RELATIFS AUX HABITATS DE L'AEI

 Aire d'Etude Immédiate

Enjeu des habitats :

 Modéré

 Pas d'enjeu



Réalisation : S.O. Naturalistes, août 2026 ; Source : BD Ortho

Figure 36 : cartographie des enjeux relatifs aux habitats de l'AEI

La flore (Sud Ouest Naturalistes)

Données bibliographiques

Selon le SINP régional, le territoire communal accueille une espèce floristique protégée au niveau national : **la Littorelle à une fleur** (*Littorella uniflora*).

Selon la base de données en ligne du SINP régional, l'espèce n'est pas présente au sein de l'AEI (consultation en date du 03/08/2026).

Généralités

110 espèces floristiques ont été recensées dans le cadre de l'inventaire mené au début du mois de juillet 2026. Les espèces recensées sont pour la plupart communes à très communes localement, et plus largement au sein du domaine atlantique d'une vaste région eurasiatique.

La diversité en espèces est faible à très faible, à mettre en relation avec l'état de conservation altéré d'une grande partie des habitats de l'AEI (pâturage équin, anciennes cultures), mais aussi la période d'inventaire.

Aucune espèce ne présente une aire de répartition singulière méritant un intérêt particulier.

Pour information, les inventaires menés en 2021 par le bureau d'études Nymphalis avaient permis de recenser 161 espèces végétales.

Espèces à statut et à enjeu

Aucune espèce protégée et à statut n'a été mise en évidence dans le cadre de l'inventaire mené en juillet 2026.

Les inventaires menés par Nymphalis en 2021 n'avaient également pas permis de mettre en évidence d'espèces végétales protégées et à statut.

La Faune (Sud Ouest Naturalistes)

Données bibliographiques

Selon le SINP régional, le territoire communal de Bordes accueille plusieurs espèces faunistiques à statut et à enjeu avec :

- Pour les invertébrés : le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

Selon le SINP régional, une donnée concerne l'AEI. Il s'agit d'une donnée datant de l'année 2021 (cf. figure ci-dessous).



- Pour les mammifères : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Aucune de ces espèces ne sont documentées au sein de l'AEI selon le SINP régional (consultation en date du 03/08/2026).

- Pour les oiseaux, en lien avec le contexte de l'AEI : la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), L'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*).

Aucune de ces espèces ne sont documentées au sein de l'AEI selon le SINP régional (consultation en date du 03/08/2026).

- Pour les amphibiens et les reptiles : la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la Couleuvre à collier (*Natrix helvetica*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

Selon le SINP régional, une donnée de Couleuvre verte et jaune concerne l'AEI (cf. figure ci-dessous).

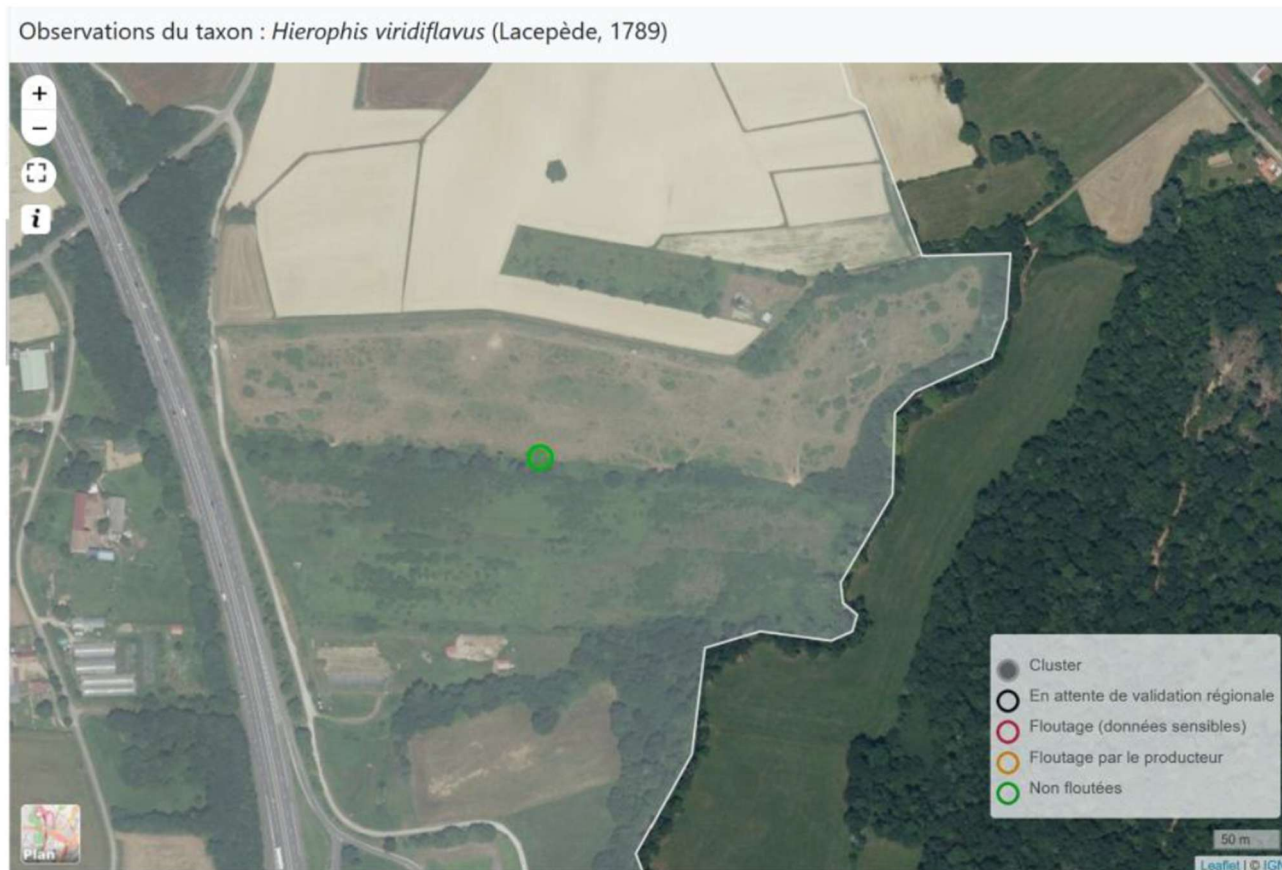


Figure 38 : Localisation de l'observation de Couleuvre verte et jaune au sein de l'AEI selon le SINP régional

Généralités

76 espèces faunistiques ont été recensées dans le cadre des inventaires naturalistes, comprenant 1 espèce d'araignée, 48 espèces d'insectes, 2 espèces de mammifères et 25 espèces d'oiseaux.

La plupart des espèces recensées sont communes à très communes localement, et plus largement au sein du Paléarctique occidental.

Parmi les orthoptères, il est possible de noter la présence d'une espèce endémique du Sud-Ouest de la France : la Decticelle aquitaine (*Zeuneriana abbreviata*). Cette decticelle est liée aux landes, fourrés et prairies bocagères mésophiles à mésohygrophiles. Elle est indigène du Pays Basque jusqu'au Gers et à l'Ariège (vallée du Salat) (cf. ci-dessous).

Cette espèce ne présente pas de statut et est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » selon la liste rouge européenne. Elle ne représente pas d'enjeu particulier.

Une présentation est proposée ci-après par groupe taxonomique.

Les invertébrés

49 espèces d'invertébrés ont été dénombrées dans le cadre de l'inventaire de 2026, avec 1 espèce d'araignée, 2 espèces de coléoptères, 10 espèces d'hémiptères, 2 espèces d'hyménoptères, 17 espèces de lépidoptères, 2 espèces d'odonates et 15 espèces d'orthoptères.

Aucune espèce protégée et à statut n'a été mise en évidence dans le cadre de l'inventaire mené en juillet 2026.

Les inventaires menés par Nymphalis en 2021 ont permis de relever la présence du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Un mâle a été observé au sein de la zone d'étude en mai 2021 butinant des renoncules.

Le Cuivré des marais est une espèce diurne, bivoltin (deux générations : une printanière et une autre estivale), qui est liée à la présence d'oseilles (*Rumex* spp.), avec notamment la Patience à feuilles obtuses *Rumex*

obtusifolius qui sert aux deux générations. L'espèce est potentiellement toujours présente au sein de l'AEI, au niveau de secteurs riches en oseilles, ces dernières constituant des refus de pâturage (cf. photo ci-dessous).



Figure 39 : Secteur riche en oseilles favorable à la ponte du Cuivré des marais. (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)

Le Cuivré des marais représente un enjeu local modéré.

Les amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'amphibien et de reptile n'a été inventoriée au sein de l'AEI en juillet 2026.

L'AEI n'accueille pas de pièces en eau qui pourraient être favorables à la reproduction d'amphibiens. Du point de vue des reptiles, en lien avec la bibliographie (données du bureau d'études Nymphalis de 2021), la présence de la **Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)** est jugée potentielle. Il s'agit d'une espèce d'écotones, qui apprécie notamment les lisières arborées pour s'insoler et chasser. Un individu a été observé au niveau de la formation boisée centrale de l'AEI en 2021.

La Couleuvre verte et jaune représente un enjeu local faible.

Les oiseaux

L'inventaire du mois de juillet 2026 a permis de relever 25 espèces d'oiseaux au sein de l'AEI. 28 espèces avaient été relevées par le bureau d'études Nymphalis en 2021. L'enjeu principal, commun aux années 2021 et 2026, concerne la **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)**. En 2026, 2 cantons de l'espèce ont été relevés au nord de l'AEI, avec observation de mâles alarmant à l'approche de l'observateur.



Figure 40 : Mâle de Pie-grièche écorcheur au sein de l'AEI. (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)

En 2021, un canton était recensé en partie sud-ouest de l'AEI.

Les habitats entre 2021 et 2026 ont évolué. A ce jour, la partie sud est trop embroussaillée pour être favorable à la nidification de l'espèce. La Pie-grièche écorcheur est en effet une espèce nichant dans les buissons et chassant de préférence dans les prairies, notamment les orthoptères. L'espèce dispose d'un domaine vital de 0,5 à 3,5 ha selon le plan national d'actions en faveur des pies-grièches. A partir de cette information et des pointages d'espèces, les domaines vitaux des deux couples ont été cartographiés

La Pie-grièche écorcheur représente un enjeu modéré.

Toutes les autres espèces représentent un enjeu faible au niveau régional.

C'est par exemple le cas du Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) qui est abordé ci-après. En effet, c'est un passereau sédentaire de répartition ouest-Paléarctique, qui fait partie des espèces pratiques dont les effectifs ont régressé en France suite à la simplification paysagère des agrosystèmes. La conversion des prairies en cultures annuelles lui a également été défavorable.

Un mâle chanteur de Tarier pâtre a été entendu au niveau d'un fourré au Nord-Ouest de l'AEI.

Le Tarier pâtre représente un enjeu local faible.

L'AEI est survolée par plusieurs espèces de rapaces comme par exemple le Milan noir (*Milvus migrans*), le Vautour fauve (*Gyps fulvus*) ou encore l'Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*) (cf. photo ci-dessous).

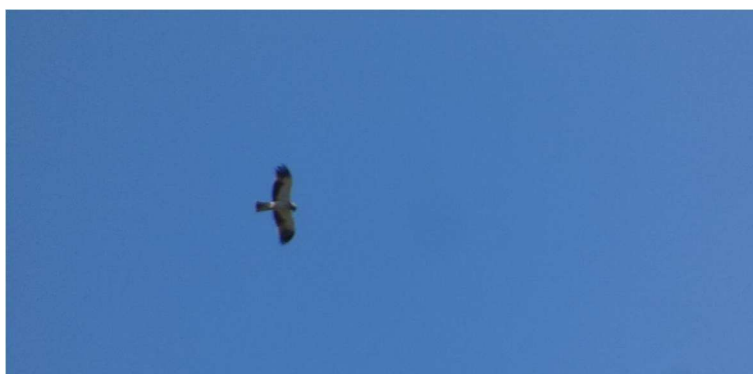


Figure 41 : Aigle botté de forme claire ayant survolé l'AEI en juillet 2026 (photo : Sud Ouest Naturalistes le 7/07/26)

Ces espèces ne présentent pas d'interaction particulière avec l'AEI. Elles ne font que la survoler au sein d'un territoire de prospection alimentaire souvent de grande taille.

Les mammifères

Deux espèces de mammifères ont été contactées dans le cadre de l'inventaire diurne du mois de juillet 2026 : le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Le **Hérisson d'Europe** est une espèce protégée. Elle est encore commune sur le territoire national, bien qu'en régression. Cette régression se manifeste par un récent classement de l'espèce dans la catégorie « Quasi Menacée » (NT) sur la liste rouge mondiale. En France, l'espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » (LC).

Un individu mort, probablement prédaté, a été observé au Nord-Est de l'AEI. L'espèce va privilégier les boisements aux prairies pour son gîte.

Le Hérisson d'Europe représente un enjeu local faible.

En 2021, le bureau d'études Nymphalis avait relevé la fréquentation de l'AEI par 12 espèces de mammifères, dont 10 chauves-souris.

Plusieurs espèces à enjeu notable, *a minima* modéré, ont été recensées dans le cadre des inventaires acoustiques. Nous pouvons citer en exemple le Minioptère de Schreibers, la Noctule de Leisler et le Petit rhinolophe. Au regard des niveaux d'activité évalués, il semble néanmoins que ces espèces utilisent l'AEI de façon ponctuelle, seulement en transit en apparence. Ces résultats sont de nature à remettre en question la pertinence du corridor écologique défini à l'échelle régionale et qui intercepte l'AEI (cf. SRCE).

Seule la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) présente des niveaux d'activité élevés, et peut potentiellement gîter au niveau des formations arborées de l'AEI. Ces mêmes formations peuvent servir de corridors de chasse et de transit pour cette espèce.

La Barbastelle d'Europe représente un enjeu régional et local modéré.

Les enjeux relatifs à la faune sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et représentés sur la carte ci-après.

GROUPES	ESPECE	ANNEXE DIRECTIVE HABITAT/OISEAUX	PROTECTION			LISTE ROUGE NATIONALE	LISTE ROUGE REGIONALE	ZNIEFF	CONTEXTE AEI	ENJEU LOCAL
			NAT.	REG.	DPT.					
INVERTEBRES	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1803) Cuivré des marais	Annexe II DH	PNH	-	-	LC	NT	Dét.	Un mâle observé au sein de l'AEI en 2021. Présence d'oseilles au niveau de la pâture. Présence et reproduction possibles de l'espèce en 2026. Habitat d'espèce dans un état de conservation favorable.	Modéré
REPTILES	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) Couleuvre verte et jaune	-	PNH	-	-	LC	LC	-	Un individu observé en 2021 au sein de l'AEI. Les conditions de présence de l'espèce n'ont pas évolué entre 2021 et 2026. Présence possible de l'espèce au niveau des lisières des boisements. Habitat d'espèce dans un bon état de conservation.	Faible
OISEAUX	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758 Pie-grièche écorcheur	-	PNH	-	-	NT	NT	-	Deux cantons observés en 2026 au niveau de la pâture située au nord de l'AEI. Nidification probable. Habitat d'espèce dans un bon état de conservation.	Modéré

GROUPES	ESPECE	ANNEXE DIRECTIVE HABITAT/OISEAUX	PROTECTION			LISTE ROUGE NATIONALE	LISTE ROUGE REGIONALE	ZNIEFF	CONTEXTE AEI	ENJEU LOCAL
			NAT.	REG.	DPT.					
	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766) Tarier pâtre	-	PNH	-	-	NT	NT	-	Un mâle observé en 2026 au Nord-Ouest de l'AEI, au niveau d'un buisson. Reproduction possible. Habitat d'espèce dans un bon état de conservation.	Faible
MAMMIFERES	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) Barbastelle d'Europe	Annexe II DH	PNH	-	-	LC	-	-	Espèce contactée dans le cadre des inventaires acoustiques de 2021, avec des niveaux d'activité élevés. Chasse, transit et gîte potentiel (boisements) au sein de l'AEI. Habitat d'espèce dans un bon état de conservation.	Modéré

Nat. : Nationale / Reg. : Régionale / Dpt. : Départementale.

PNH : protection des individus et de leurs habitats (reproduction, repos) / PN : protection des individus.

NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure.

Dét. : espèce déterminante ZNIEFF.

Figure 42 : Espèces faunistiques à enjeu

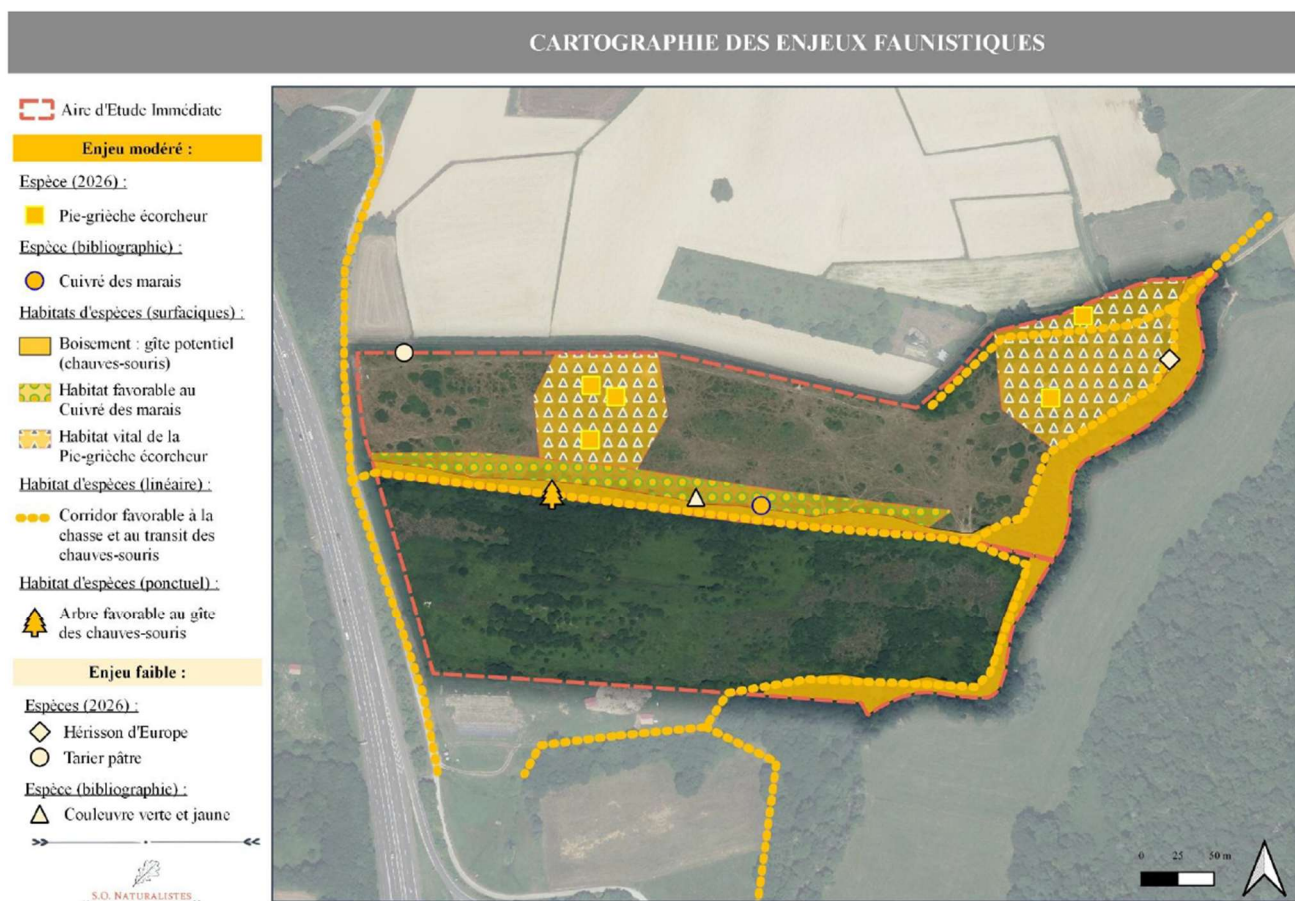


Figure 43 : cartographie des espèces à enjeu

Les zones humides (Sud Ouest Naturalistes)

Expertise du critère de végétation

- L'AEI accueille un habitat de cotation H. selon la table B de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 : le **bois riverain dominé par le Frêne élevé** (code Eunis : G1.21 / code Corine Biotopes : 44.3).

Cet habitat représente une zone humide, dont la superficie s'étend sur 11 700 m².

- Un total de **8 espèces végétales hygrophiles**, listées à la table A de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008, ont été observées au sein de l'AEI (cf. tableau ci-après).

NOM SCIENTIFIQUE	CD-REF	NOM VERNACULAIRE
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	82738	Angélique sylvestre
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	91382	Cirse des marais
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	92353	Liseron des haies
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	96271	Épilobe à tige carrée
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	97434	Eupatoire chanvrine
<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753	103245	Millepertuis androsème
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	104101	Jonc à fleurs aiguës
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	104160	Jonc aggloméré
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	104214	Jonc glauque
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	107117	Salicaire commune
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	108168	Menthe à feuilles rondes
<i>Persicaria dubia</i> (Stein ex A.Braun) Fourr., 1869	112736	Persicaire douce
<i>Populus nigra</i> L., 1753	115145	Peuplier noir
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	116392	Pulicaire dysentérique
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	117201	Renoncule rampante
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	118993	Ronce bleue
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	119471	Patience agglomérée
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	119948	Saule gris cendré foncé
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	124034	Morelle douce-amère

Figure 44 : Espèces végétales hygrophiles recensées

N.B. : *Persicaria dubia* est en synonymie avec *Polygonum mitis* (cité dans l'Arrêté).

Ces espèces s'observent avec des recouvrements suffisants (supérieurs à 50 %) pour délimiter une zone humide exclusivement au niveau du bois riverain cité précédemment.

Ailleurs, ces espèces se présentent sous la forme de stations ponctuelles. C'est par exemple le cas du Cirse des marais, de l'Épilobe à tige carrée, des joncs, de la Menthe à feuilles rondes et de la Pulicaire dysentérique, qui se développent sur des secteurs tassés et nitrates par les déjections des équins.

L'AEI accueille une zone humide définie selon le critère de la végétation, cette dernière correspondant à un bois riverain. Elle s'étend sur une superficie de 11 700 m².

Expertise du critère pédologique

L'expertise du bureau d'études Nymphalis en 2021 a permis de mettre en évidence la présence de néoluvisols au sein de l'AEI.

Il s'agit de sols qui sont concernés par un processus de migration des argiles en profondeur (argilluviation) avec un horizon supérieur appauvri en argiles et un horizon inférieur plus enrichi.

Ces néoluvisols sont plus ou moins hydromorphes, avec des traces d'hydromorphie qui, quand elles sont présentes, démarrent en profondeur, à plus de 25 cm, parfois même à plus de 50 cm.

Aucun sondage ne présente un profil caractéristique d'une zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008.

L'AEI n'accueille donc pas de zones humides complémentaires selon le critère de sol.

Délimitation des zones humides

L'expertise du critère de la végétation et du critère pédologique a permis de mettre en évidence :

- La présence d'une zone humide correspondant à un bois riverain de cours d'eau ;
- L'absence de zones humides complémentaires définies selon le critère de sol.

La superposition des résultats de l'expertise des deux critères permet de mettre en évidence la présence d'une zone humide qui s'étend sur une superficie de 11 700 m².

Cette zone humide est cartographiée ci-après.



Figure 45 : cartographie des zones humides

Notice paysagère (Artifex)

La notice paysagère vise à définir la qualité paysagère de l'installation projetée. L'objectif est d'élaborer le projet de moindre impact paysager, au regard des enjeux et sensibilités autour du projet. L'analyse paysagère se réalise à partir des différentes aires d'étude, présentées précédemment.

Composantes paysagères

Le territoire s'inscrit entre deux unités paysagères « Les coteaux de Magnoac et Bigorre » au Nord et le « Piémont bigourdain » au Sud.

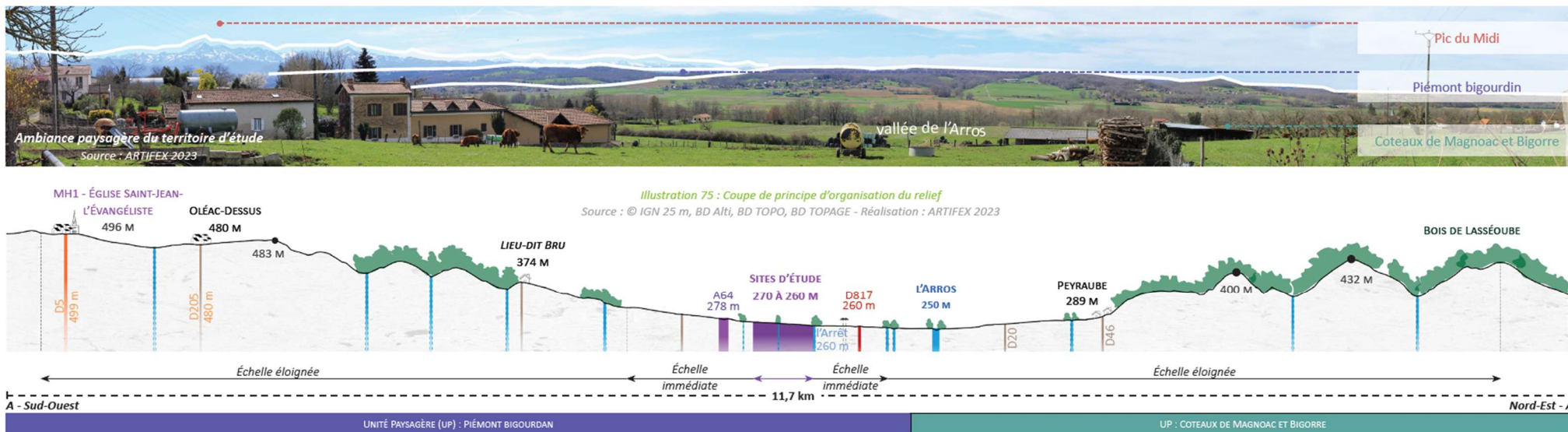


Figure 46 : composantes paysagère (réalisation Artifex)

Patrimoine historique, culturel et paysager

Deux MH sont identifiés sur le territoire d'étude. Le premier, l'Église Saint-Jean l'Évangéliste à Luc, construite entre le 18ème dont le clocher est inscrit. Le deuxième, le Viaduc ferroviaire de Lanespède, est un élément architectural de génie civil construite au 19ème permettant de franchir le cours d'eau de Lène et l'actuel A64. Les deux MH sont situées à une distance du site d'étude éloignée qui empêche toute visibilité vers celui-ci. Il existe de nombreux écrans visuels, coteaux et boisements qui s'interposent entre le site d'étude et ces derniers.

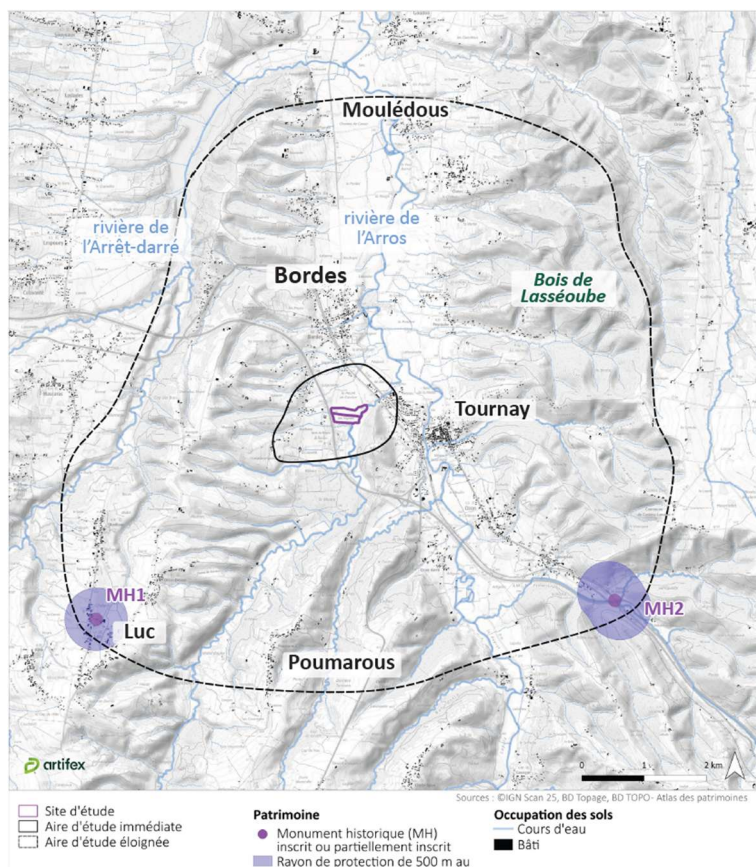


Figure 47 : Cartographie des monuments historiques dans l'aire d'étude. Réalisation : Artifex

L'aire d'étude éloignée s'organise sur deux séquences paysagères marquées par la rivière de l'Arros, espace charnière et de transition paysagère douce vers les paysages de coteaux du Piémont bigourdan. Le couloir de l'Arros, encaissé entre des coteaux boisés au Sud, s'ouvre vers le Nord par un fond plat fortement agricole et délimité par des collines boisées à l'Est et à l'Ouest.

En grande partie contraint par la charpente naturelle et les reliefs du Piémont

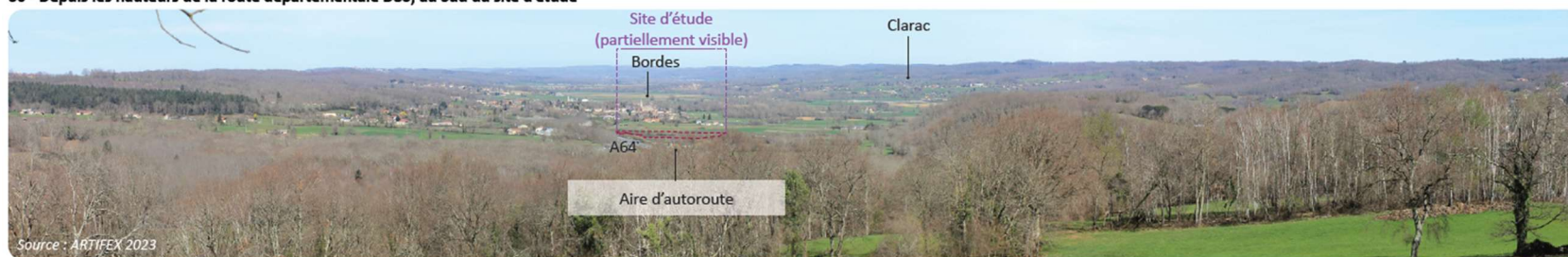
bigourdan et le mont de « la Côte », le site d'étude reste très discret à l'échelle de l'aire éloignée. Seulement depuis la route départementale D83 et à proximité du lieu-dit Lasbordes, il est possible de percevoir partiellement le site d'étude.

Il n'existe aucun lien visuel entre le site d'étude et le patrimoine protégé inventorié à l'échelle éloignée, notamment du fait de la configuration du relief, ainsi que par les boisements.

Analyse paysagère au droit des différentes aires d'études

L'analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée met en évidence les éléments paysagers suivants :

30 - Depuis les hauteurs de la route départementale D83, au Sud du site d'étude



39 - Depuis le chemin du Bois de la Haute, à l'Ouest du site d'étude



1 - Depuis l'église du bourg de Bordes, au Nord du site d'étude

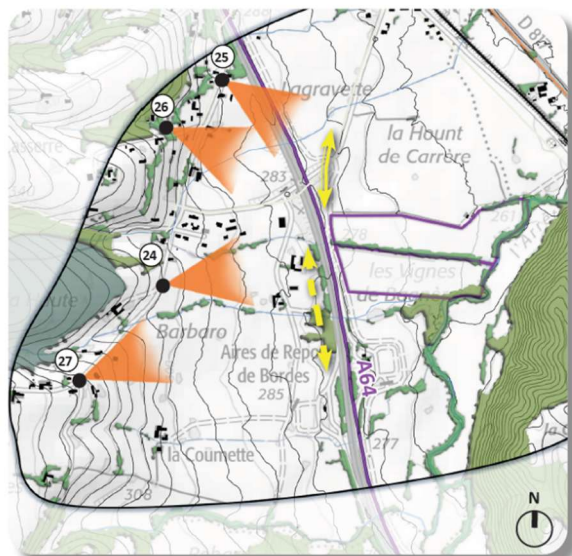


38 - Depuis la route départementale D20, près de Peyraube, au Nord-Est du site d'étude

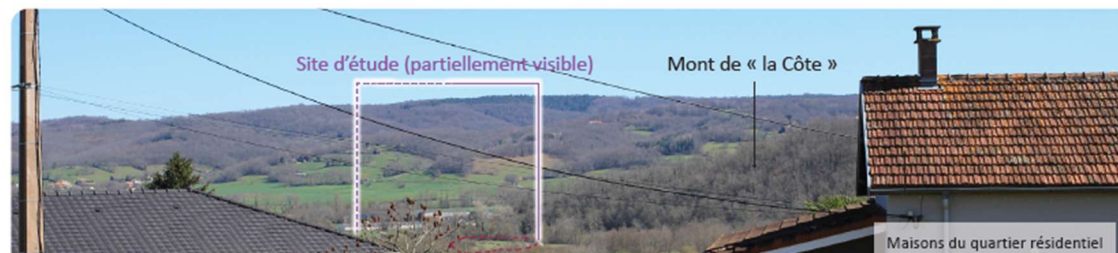


L'analyse paysagère de **l'aire d'étude rapprochée** met en évidence les éléments paysagers suivants :

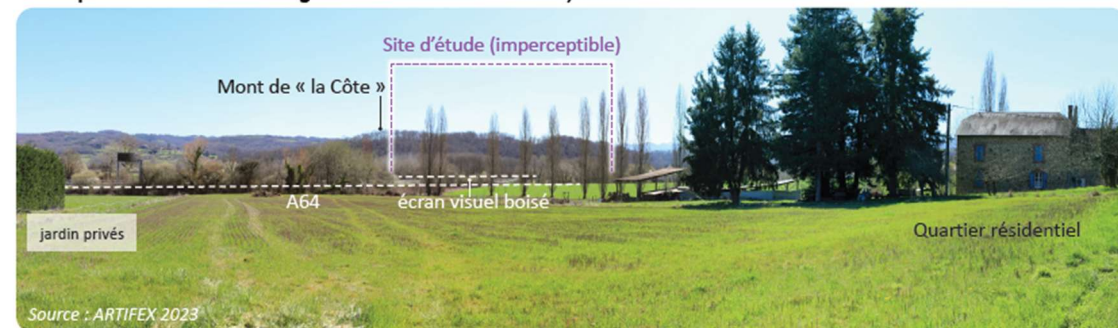
L'aire immédiate est marquée par une ambiance intimiste de la vallée étroite de la rivière de l'Arrêt qui creuse un entonnoir vers la vallée de l'Arros au Nord-Est. Cette vallée est limitée par le mont boisé de « la Côte » à l'Est et par les premières collines boisées du Piémont bigourdan à l'Ouest. Cette aire est nettement marquée par les infrastructures : l'autoroute A64, le chemin de fer et la route départementale D817. Les deux zones du site d'étude sont perceptibles, mais rarement en même temps, sauf depuis une fenêtre visuelle depuis l'A64. Les lieux de vie sur les hauteurs le long du « Chemin du Pic de Midi », et du « Chemin de Moura », ainsi que les quartiers résidentiels en bordure Sud de Bordes et l'aire de repos de Bordes, ont des visibilitées potentielles sur, au moins, une de deux zones du site d'étude. Même s'il existe des vues sur le site d'étude, il n'est jamais visible dans sa totalité. Il existe toujours des éléments (végétation et relief), qui fragmentent les vues et rythment le paysage. La longue haie arborée qui traverse le site d'étude entre les deux parcelles et les ripisylves participent fortement à filtrer les vues. Aucun élément de paysage ou de patrimoine protégé n'est inventorié dans le périmètre du site d'étude, ni aucun lien visuel avec eux.



27 - Depuis les hauteurs du chemin communal « Cami Deth Castet », au Sud-Ouest du site d'étude



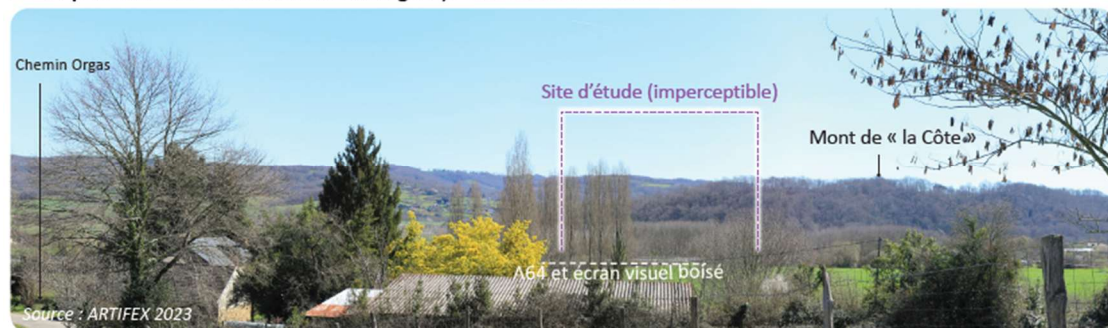
25 - Depuis les habitations le long du « chemin du Pic de Midi », au Nord-Ouest du site d'étude



24 - Depuis la route communale « chemin du Pic de Midi », à l'Ouest du site d'étude

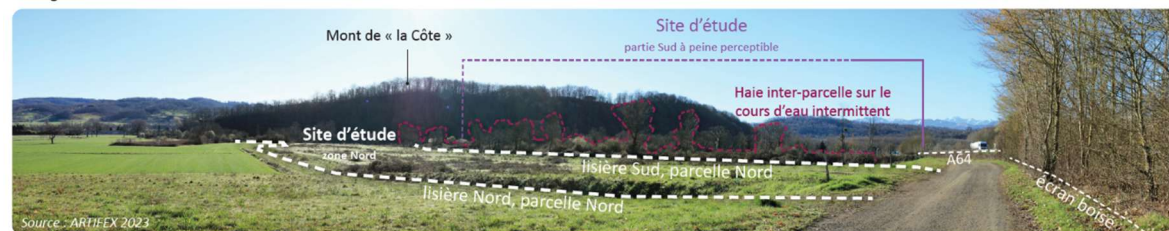


26 - Depuis la route communale « chemin Orgas », au Nord-Ouest du site d'étude



L'analyse paysagère de **l'aire d'étude immédiate** met en évidence les éléments paysagers suivants : Le site d'étude, en pente vers l'Est, s'étend sur deux parcelles en prairies permanentes divisées par un cours d'eau intermittent dans l'axe Ouest-Est. Plusieurs composantes paysagères forment le site d'étude : des haies arborées, des ronciers et les ripisylves de la rivière de l'Arrêt et du ruisseau de La Haute. Elles participent au jeu d'ouverture et de fermeture du paysage et qui forment des écrans végétaux dans l'étendue agricole et également depuis les infrastructures routières à l'Est de celui-ci. Depuis le site d'étude, des visibilitées partielles existent vers l'Ouest (A64, habitations sur les collines), vers le Nord (habitations en bordure Sud de Bordes) et vers le Sud Ouest (aire de repos de Bordes). Le fait de voir ces lieux de vie depuis le site d'étude confirme les relations visuelles éloignées identifiées à l'échelle immédiate. Aucun élément de paysage ou de patrimoine protégé n'est inventorié dans le périmètre du site d'étude, ni aucun lien visuel avec eux.

3 - Angle Nord-Ouest vers l'Est



VI - SYNTHÈSE DES ENJEUX ET PRECONISATION (Sud Ouest Naturalistes)

Synthèse des enjeux (Sud Ouest Naturalistes)

L'inventaire naturaliste, mené dans le courant du mois de juillet 2026, dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Bordes, dans le département des Hautes-Pyrénées, a permis de mettre en évidence :

- La présence d'une prairie pâturée par un cheval au nord, en voie d'évolution vers des buissonnaies. La partie sud, actuellement sans gestion, est recouverte de buissons denses, tout particulièrement des ronces, en lien avec son passé culturel. Ces habitats ne représentent pas d'enjeu, à la différence d'un boisement riverain dominé par le Frêne élevé qui représente un enjeu modéré ;
- L'absence d'espèces végétales protégées et à statut ;
- La présence d'enjeux faunistiques avec le papillon Cuivré des marais (enjeu modéré), observé en 2021, dont l'habitat persiste encore en 2026, et la nidification de la Pie-grièche écorcheur (enjeu modéré). Par rapport à 2021, l'habitat de l'espèce s'est décalé au niveau des formations mixtes entre prairies et buissons. L'habitat situé au sud de l'AEI n'est plus favorable à l'espèce. Enfin, les bois riverains représentent un enjeu pour la Couleuvre verte et jaune (enjeu faible), le Hérisson d'Europe (enjeu faible) et également la Barbastelle d'Europe (enjeu modéré) ;
- La présence d'une zone humide qui correspond aux boisements riverains, dont la superficie s'étend sur 11 700 m².

Les enjeux font l'objet d'une représentation cartographique ci-après.

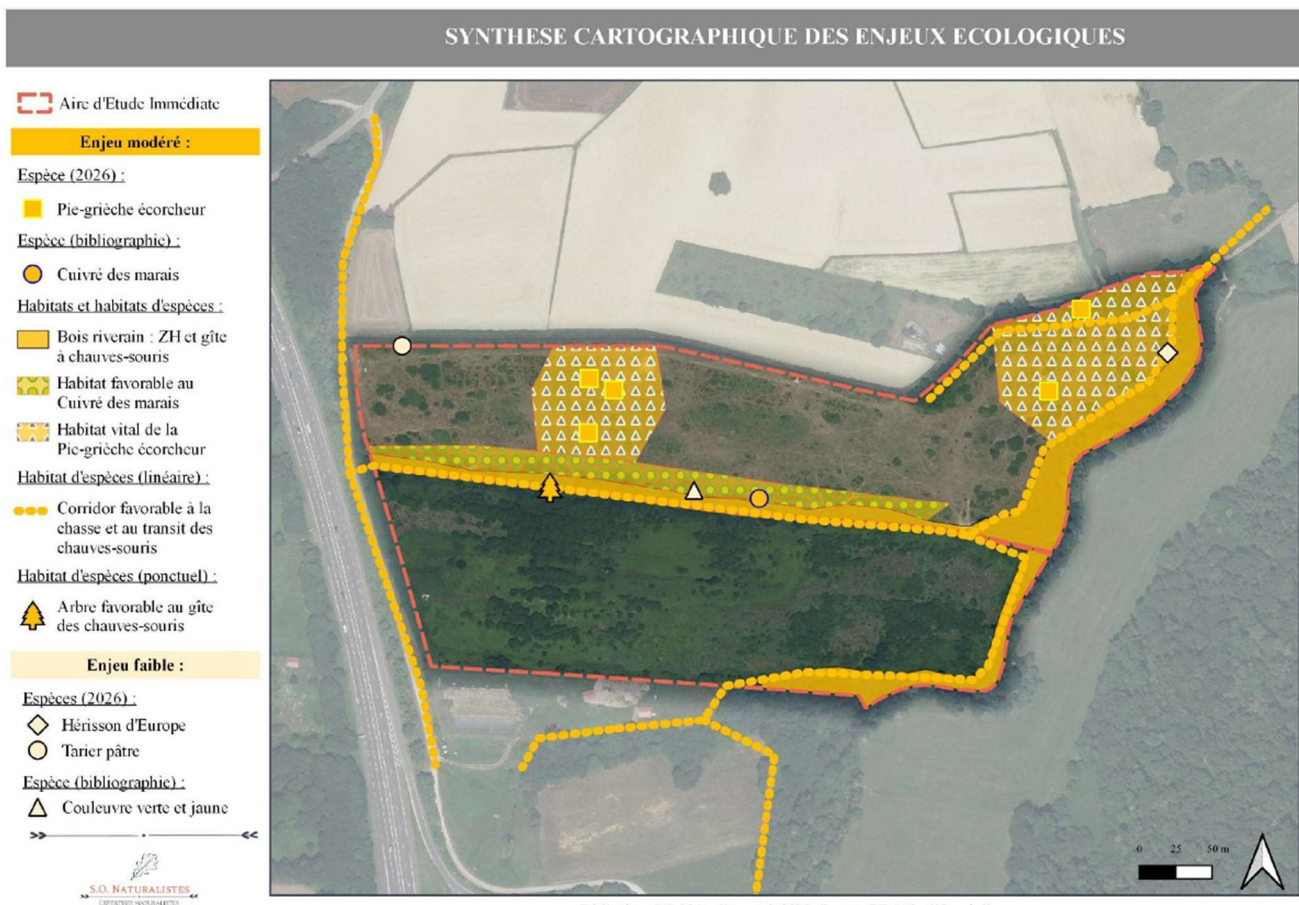


Figure 48 : Synthèse des enjeux écologiques

Préconisations de mesures d'évitement et de réduction sur le milieu naturel (Sud Ouest Naturalistes)

Préconisations de mesures d'évitement

Au regard des enjeux mis en évidence à la fois au cours de l'année 2021 (bureau d'études Nymphalis) et de l'année 2026 (actualisation des enjeux), il est recommandé :

- **Un évitement des habitats favorables à la Pie-grièche écorcheur ;**
- **Un évitement de l'habitat favorable au Cuivré des marais ;**
- **Un évitement des formations boisées riveraines qui sont des zones humides.**

En complément, il est recommandé de **conserver un maximum de haies buissonneuses** sur les abords de la centrale photovoltaïque. Ces haies vont servir d'habitats pour des passereaux comme la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre, des reptiles comme la Couleuvre verte et jaune, et enfin des mammifères comme le Hérisson d'Europe.

Ces préconisations ont été intégrées à la composition du projet comme le montre la carte 14 ci-après.

Cette carte permet de mettre en évidence les évitements consentis. Elle permet également de montrer qu'un linéaire de 365 m de haies sera créé au Nord des emprises du projet.

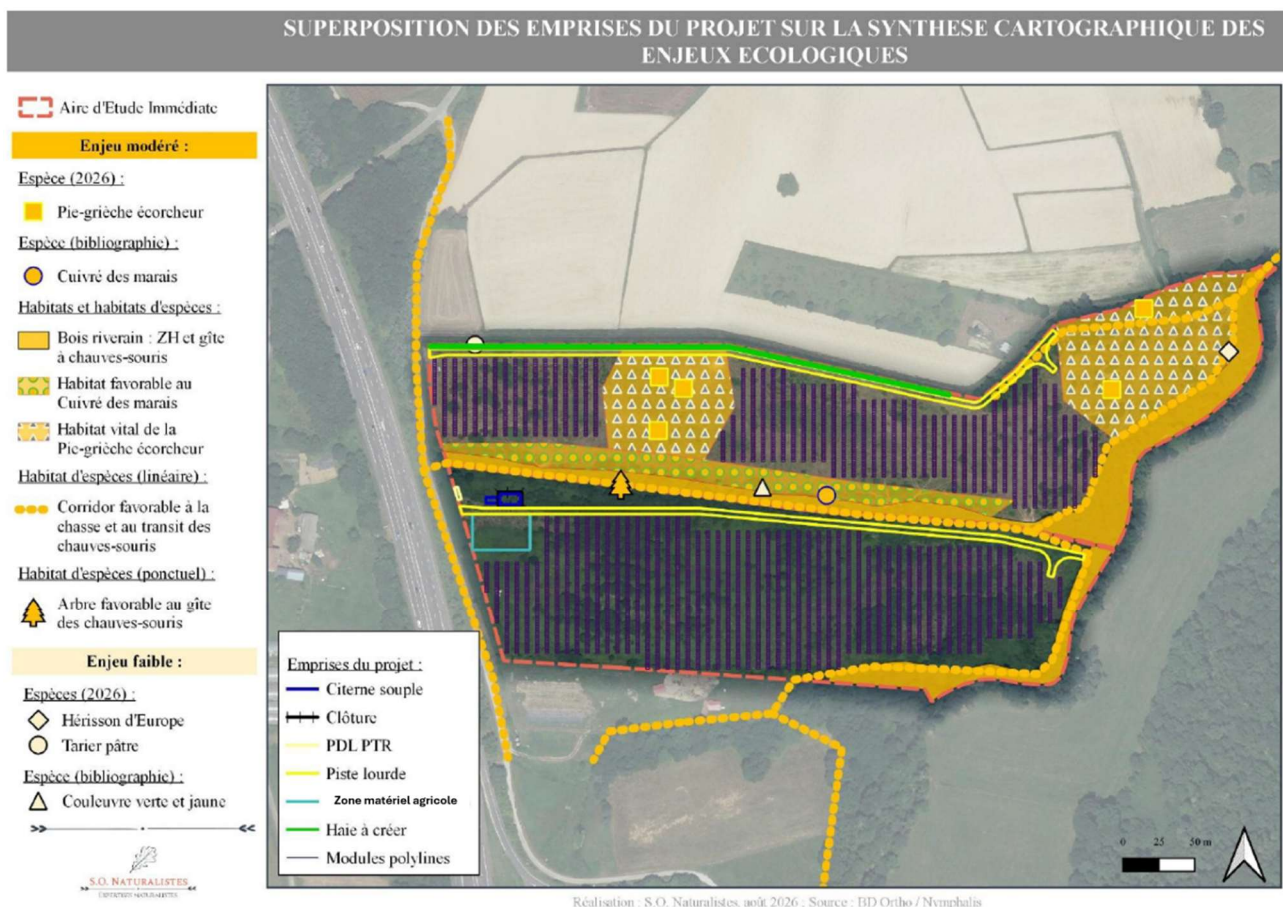


Figure 49 : superposition des emprises du projet sur la synthèse cartographique des enjeux écologiques

Préconisation de mesures de réduction

Également, toujours en lien avec les enjeux mis en évidence dans le cadre des études écologiques, l'application de **5 mesures de réduction d'impact** est préconisée. Elles sont décrites ci-dessous :

1. Adaptation du calendrier des travaux en faveur de l'avifaune

Cette préconisation vise à éviter que les travaux ne génèrent un dérangement d'espèces d'oiseaux en période sensible de nidification. Elle est ciblée tout particulièrement sur la Pie-grièche écorcheur.

La période sensible correspond donc à la période de nidification qui s'étend du mois d'avril au mois de juillet inclus.

Les travaux les plus impactants concernent les travaux de libération des emprises (défrichement et débroussaillage éventuels de la végétation), de préparation du terrain (nivellement éventuel), de création des pistes.

Ainsi, tous les travaux préparatoires cités précédemment pourront être effectués en dehors de la période de nidification, soit entre les mois d'août et de mars inclus.

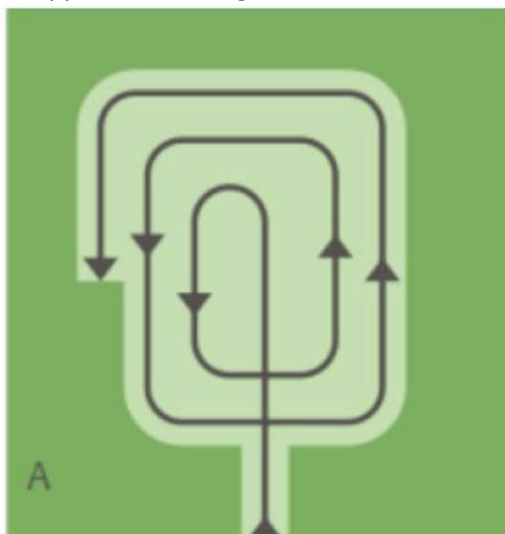
Les autres travaux pourront être effectués dans la période contrainte (entre avril et juillet), à la condition toutefois de maintenir une continuité dans les travaux, de façon à éviter l'installation d'espèces pionnières (exemple des alouettes, des bergeronnettes ou encore des bruants). Des interruptions peuvent être tolérées, dans le cas d'intempéries par exemple, mais ces dernières ne devront pas excéder 2 semaines en période de nidification.

2. Gestion extensive de la végétation au sein de la centrale photovoltaïque

La végétation au sein de la centrale photovoltaïque devrait faire l'objet d'un entretien par fauche.

Afin que l'habitat soit favorable à la faune, notamment aux oiseaux (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâle) et aux reptiles, cette gestion pourra se faire selon l'itinéraire technique ci-dessous :

- La végétation fera l'objet de fauche tardive, en période automnale (à partir de début septembre), voire hivernale (jusqu'au 15 mars). La fauche évitera en priorité la période printanière favorable à la nidification de la Pie-grièche écorcheur (du 1er avril au 31 juillet) ;
- Si le besoin s'en fait sentir, une fauche estivale pourra être réalisée, à partir du 1er juillet ;
- Dans ce dernier cas, la fauche sera réalisée à 15 cm de hauteur, afin de maintenir un couvert herbacé favorable notamment aux orthoptères qui pourront s'y dissimuler lors de l'opération (les orthoptères représentent une part importante du régime alimentaire de la Pie-grièche écorcheur – Morelli *et al.*, 2012). La vitesse de l'engin de fauche sera limitée (< à 10 km/h). La fauche sera réalisée de l'intérieur vers l'extérieur (cf. ci-dessous), afin de permettre à la faune (notamment aux reptiles) de fuir à l'approche de l'engin ;



- Les résidus de fauche pourront être exportés en déchetterie ou conservés sur place. La conservation

ne pose pas problème dans le sens où nous sommes déjà sur des prairies mésotrophes.

3. Perméabilité des emprises du projet en faveur de la petite faune

L'objectif de cette préconisation est que le site soit perméable à la petite faune, ici particulièrement aux reptiles et aux petits mammifères.

Le site ne présentera pas de clôture.

4. Éviter la création de pièges pour la faune lors de la réalisation des clôtures et des forages des mats des panneaux

Les forages réalisés pour la mise en place des poteaux de clôtures ou encore des mâts de fixation des panneaux solaires, peuvent constituer des pièges mortels pour la petite faune, dès lors qu'ils sont laissés ouverts une nuit.

En effet, les animaux tombent au fond des trous de forage comparables à des puits, dont ils ne peuvent s'extraire, du fait de la hauteur et des parois lisses, occasionnant une mortalité d'individus.

Il apparaît donc utile de réaliser les forages et le scellement des poteaux dans la même journée. A défaut, les trous devront être bouchés à l'aide d'une plaque ou de polyane lesté. Ils ne devront en aucun cas être laissés ouverts.

5. Choix d'essences appropriées pour l'implantation des haies

Un linéaire de 365 m de haie sera créé au Nord des emprises du projet.

Cette haie pourra être implantée de façon à présenter une alternance entre arbustes et arbres, de façon à diversifier les niches écologiques, et ainsi les rendre favorables à plusieurs espèces.

Le schéma d'implantation des haies pourra suivre la configuration ci-après, avec alternance entre buissons bas, buissons hauts et arbres.

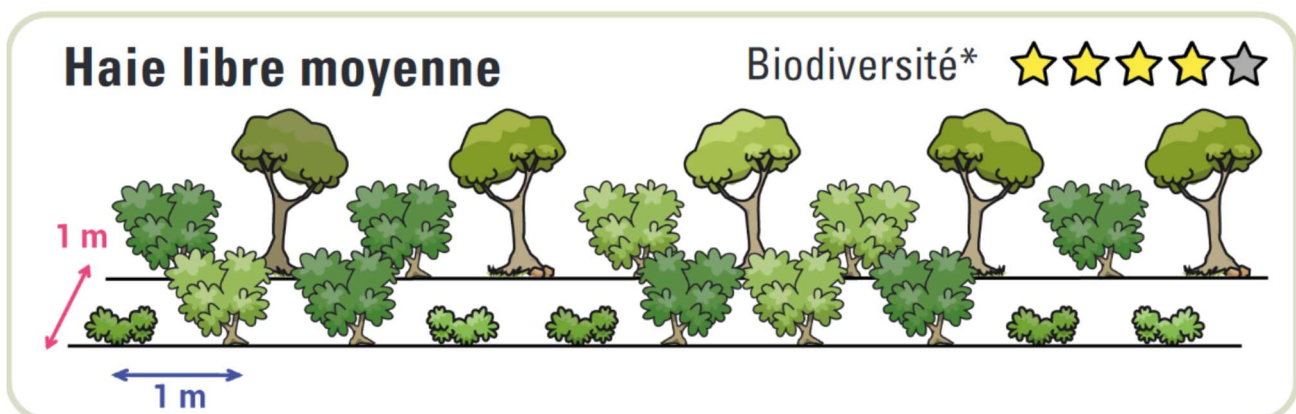


Figure 50 : Schéma d'implantation des haies (source : ARB Centre Val de Loire)

La largeur de la haie pourra être supérieure à celle évoquée dans la figure ci-avant.

Les haies seront implantées plutôt en automne, de façon à bénéficier des pluies pour l'arrosage des plants, éventuellement en début du printemps.

Une palette végétale est proposée ci-après :

- Pour les arbres : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne rouvre (*Quercus petraea*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Tremble (*Populus tremula*) ;
- Pour les arbustes : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Prunellier (*Prunus spinosa*), rosiers (*Rosa canina*, *Rosa agrestis*), Troène (*Ligustrum vulgare*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Noisetier (*Corylus avellana*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Alisier torminal (*Torminalis glaberrima*), Sorbier commun (*Sorbus aucuparia*), Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), Saule marsault (*Salix caprea*).

Mesure d'évitement et de réduction sur le milieu environnemental général

Thématique	Mesures d'Évitement (E) et de Réduction (R) prévues	Impacts résiduels
Milieu Physique		
Sols et sous-sols	⇒ ME : réalisation d'une étude géotechnique pré-travaux ; ⇒ MR : restreindre les emprises chantier au strict minimum.	Négligeables
Ressource en eau superficielle et souterraine	⇒ ME (phase chantier) : aucun ravitaillement des engins réalisé sur place ; ⇒ ME (phase exploitation) : locaux techniques équipés de bacs de rétention pour éviter toute fuite d'huile ; ⇒ ME : entretien régulier et maintenance des installations techniques.	Négligeables
Climat et qualité de l'air	⇒ MR : engins et camions conformes à la réglementation en vigueur ; ⇒ MR : respect des consignes anti-pollution et formation du personnel.	Négligeables (chantier) et positifs (exploitation)
Risques Naturels	⇒ ME : réalisation d'une étude géotechnique pré-travaux ; ⇒ MR : mise à disposition des services de secours d'une DECI de capacité suffisante ; ⇒ MR : vidéosurveillance du site.	Très faibles
Milieu Humain		
Réseaux et infrastructures	⇒ ME : raccordement effectué par le biais des chemins de câbles existants ⇒ MR : utilisation d'engins respectant la réglementation en vigueur ; ⇒ MR : privilégier le tracé le long des axes routiers et chemins.	Négligeables
Santé humaine et cadre de vie	⇒ ME : choix d'un site présentant une topographie adaptée au projet permettant d'éviter les travaux lourds de nivellement ; ⇒ ME : Implantation d'une haie le long de l'habitat à proximité du site. ⇒ MR : mise en place de bennes de tri adaptées aux déchets du chantier.	Négligeables

Mesure d'évitement et de réduction sur le milieu patrimonial et paysager

Thématique	Mesures d'Evitement (E) et de Réduction (R) prévues	Impacts résiduels
Patrimoine	/	Négligeables
Paysage	⇒ ME : préservation de la trame végétale autour des zones du projet agrivoltaïque ; ⇒ ME : équipement limité du parc et enfouissement des réseaux électriques ; ⇒ ME : utilisation du chemin existant pour l'accès à l'installation ⇒ MR : plantation de haie sur le pourtour nord des parcelles	Faible

Conclusion (Sud Ouest Naturaliste)

Ce pré-diagnostic écologique, mené dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Bordes (65) s'est basé sur les résultats d'inventaires écologiques menés en 2021 (bureau d'études Nymphalis), actualisés en 2026 par le bureau d'études Sud Ouest Naturalistes.

La zone potentielle d'implantation du projet se compose d'une pâture mésophile en voie d'emboisement du fait d'un pâturage limité (1 cheval en 2026 *versus* une dizaine en 2021). Elle se compose également d'une buissonnaie dense de ronces en partie sud et d'un bois riverain.

Les enjeux mis en évidence portent sur la présence du papillon Cuivré des marais (enjeu modéré) au niveau d'une zone riche en oseilles, de la Pie-grièche écorcheur (enjeu modéré) avec 2 cantons en partie nord et des bois riverains qui représentent une zone humide et un habitat favorable au gîte de chauves-souris arboricoles.

Au regard des résultats de ce pré-diagnostic écologique, il est conseillé :

- D'éviter les habitats favorables au Cuivré des marais, à la Pie-grièche écorcheur et aux chauves-souris arboricoles ;
- D'éviter les zones humides (bois riverains) ;
- De conserver un maximum de haies en marge des emprises du projet, avec en plus la création de 365 m de haies au Nord des emprises du projet ;
- D'adapter le calendrier des travaux de façon à prendre en compte la période de nidification de l'avifaune, notamment celle de la Pie-grièche écorcheur ;
- De mettre en place une gestion de la végétation adaptée pour la faune, notamment les espèces proies des passereaux ;
- De mettre en place une clôture perméable à la petite faune, et notamment aux reptiles et aux mammifères (→ pas de clôture sur ce site) ;
- D'éviter la présence de pièges écologiques au niveau des supports de la clôture (→ pas de clôture sur ce site).

Au regard des résultats de ce pré-diagnostic écologique, de la mise en place d'un évitement des habitats à enjeu et des préconisations de mesures réductrices, nous pouvons considérer que le projet aura des impacts nuls à très faibles, donc non significatifs, sur les habitats, la faune, la flore et les zones humides.

Les mesures proposées devraient permettre de conserver la Pie-grièche écorcheur au niveau local pour les raisons suivantes :

- Maintien et création d'espaces arbustifs pour sa nidification ;
- Gestion extensive des prairies sous les panneaux pour permettre à l'espèce de chasser (présence d'insectes proies, notamment des sauterelles) ;
- Conservation de 1,5 ha environ d'habitats sans intervention, ce qui semble compatible avec le maintien de l'espèce qui présente des domaines vitaux de 0,5 ha à 3,5 ha.

Enfin, du point de vue bibliographique Jarčuška *et al.* (2024) montrent que l'espèce fréquente les centrales photovoltaïques comme terrains de chasse. Ces mêmes auteurs citent aussi le Tarier pâtre.

Pour illustrer ces résultats, la photo ci-après montre 1 mâle et 1 femelle de Pie-grièche écorcheur en poste sur la clôture d'une centrale photovoltaïque et 1 mâle de Tarier pâtre).



Figure 51 : Mâle et femelle de Pie-grièche écorcheur et mâle de Tarier pâtre utilisant la clôture d'une centrale photovoltaïque comme poste de chasse. (photo : Ch. Savon)



DEV'ENR
15 Place Jean Jaurès
34500 BÉZIERS
Courriel : contact@devenr.fr
Site : <https://www.devenr.fr/>