

Au regard de la localisation du projet, de l'absence d'habitats d'intérêt communautaire, de l'absence d'espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 à proximité, et de l'absence de lien fonctionnel direct ou indirect avec ces sites, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

Le présent prédiagnostic écologique vaut analyse des incidences Natura 2000 au sens des articles R.214-32 et R.414-23 du Code de l'environnement.



parvi*flora
écologue spécialisée en botanique

ENZO COADOU
naturaliste indépendant



Pré-diagnostic écologique

Projet photovoltaïque - Caixon



KUMKWATT

Janvier 2026

Table des matières

1. Introduction	3
1.1. Objectifs de l'étude	3
1.2. Méthodologie	3
1.2.1. Analyse bibliographique.....	3
1.2.2. Inventaire habitat/flore.....	3
1.2.3. Analyse pédologique.....	4
1.2.4. Inventaire petite faune.....	8
1.2.5. Inventaire avifaune	9
1.2.6. Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques	9
1.2.7. Calendrier de terrain.....	10
2. Cadre réglementaire.....	11
2.1. Contexte géographique du projet	11
2.1.1. Situation géographique du projet	11
2.1.2. Aires d'étude du projet.....	11
2.2. Contexte écologique et réglementaire du projet	13
2.2.1. Les continuités écologiques et trame verte et bleue	13
2.2.2. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA).....	14
2.2.3. Les zonages d'inventaires patrimoniaux	21
2.2.4. Les arrêtés de Protection de Biotope (APB)	25
2.2.5. Le réseau Natura 2000.....	27
2.2.6. Conformité avec les documents d'urbanisme	28
2.2.7. Synthèse du contexte réglementaire	30
3. Etat initial.....	31
3.1. Habitats naturels.....	31
3.1.1. Typologie des habitats	31
3.1.2. Habitats à enjeu	33
3.1.3. Zones humides	34
3.2. Flore.....	36
3.2.1. Bibliographie.....	36
3.2.2. Résultats des inventaires	37
3.2.3. Espèces Exotiques Envahissantes.....	37



3.3.	Avifaune.....	40
3.3.1.	Bibliographie.....	40
3.3.2.	Résultats des inventaires	40
3.4.	Reptiles	44
3.5.	Amphibiens	46
3.6.	Entomofaune	48
3.7.	Mammifères non volants.....	52
3.8.	Chiroptères.....	53
3.9.	Synthèse des enjeux écologiques.....	56
4.	Préconisations pour limiter les impacts.....	57
4.1.	Déroulé du projet.....	57
4.2.	Préconisation n°1 : Période des travaux	58
4.3.	Préconisation n°2 : Gestion environnementale	58
5.	Conclusion.....	59
6.	Annexe : Liste des espèces floristiques.....	59



1. Introduction

1.1. Objectifs de l'étude

Cette étude a été commandée par Kumkwatt, société de développement de parcs photovoltaïques. Le projet concerne le site de Caixon pour lequel il est projeté de créer une centrale agrivoltaïque d'une puissance de 0.995 MWc. Le présent document est le diagnostic écologique du site de Caixon.

L'étude vise à déterminer les enjeux écologiques pouvant mener à des impacts sur la biodiversité des différents sites. Des prospections de terrain ont permis de cartographier les habitats présents et de réaliser un inventaire de la faune et de la flore.

1.2. Méthodologie

1.2.1. Analyse bibliographique

Dès le démarrage de la mission, les bases de données naturalistes publiques ont été consultées afin de définir les espèces patrimoniales ou réglementées. De plus, la localisation des zonages réglementés et les informations sur les sites naturels ont été rassemblées et intégrées. Ces informations sont nécessaires pour appréhender les zones d'études dans leur ensemble et porter une attention particulière aux espèces d'intérêt.

1.2.2. Inventaire habitat/flore

Dans un premier temps, les zonages ont été identifiés par photo-interprétation et par une première reconnaissance de terrain afin de définir les communautés végétales relativement homogènes. Un échantillonnage représentatif des espèces végétales composants de chaque zonage a été effectué afin de définir les habitats naturels présents.

Les habitats naturels ont été classifiés selon la nomenclature EUNIS de niveau 3 minimum, et plus précisément si cela est possible et en fonction de la complexité de l'habitat. Les habitats d'intérêt communautaire présents sont spécifiés. Une liste des espèces floristique a été dressée pour chaque habitat naturel défini. Une fiche descriptive a été produite pour chaque habitat naturel, contenant le type de milieu, l'intérêt patrimonial, les espèces représentatives, les menaces éventuelles, et des éléments de dynamique de milieu. Les habitats naturels ont été représentés sur une cartographie.

Concernant les inventaires floristiques, ils ont été orientés vers la localisation des stations d'espèces protégées et/ou remarquables (patrimoniales, menacées, etc...). Un échantillonnage systématique a été réalisé afin de déterminer les espèces présentes dans tous



les milieux, pour obtenir une bonne représentativité du cortège floristique. Pour les espèces protégées, un pointage GPS précis des individus/surface présents a été effectué. De même pour les espèces exotiques envahissantes qui ont été localisées précisément.

Des enjeux régionaux et locaux ont ensuite été définis pour chaque espèce, notamment en fonction de ses statuts de protection et IUCN et de son abondance locale.

1.2.3. Analyse pédologique

Compte-tenu des fonctions écologiques remplies par les zones humides, leur protection a été déclarée d'intérêt général par la loi de développement des territoires ruraux du 23 février 2005. Les travaux pouvant y générer un impact sont soumis au régime de déclaration/autorisation (loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

A l'échelle nationale, le plan national « milieux humides » pour la période de 2022 à 2026 (1994) marque la volonté de continuer d'agir pour arrêter la dégradation des zones humides, garantir par une bonne gestion leur préservation durable, favoriser la restauration des zones humides importantes et reconquérir les sites d'intérêt national. Il s'articule autour de 7 axes de mise en œuvre :

- Doubler la superficie des milieux humides sous protection forte en métropole et renforcer l'inscription de ces milieux dans l'ensemble des aires protégées en métropole,
- Préserver des zones humides par l'acquisition,
- Accélérer l'extension du réseau Ramsar sur le territoire national,
- Restaurer des zones humides,
- Développer des pratiques économiques (agricoles, forestières, aquacoles, piscicoles) et de loisirs (cynégétiques, sportives et touristiques) qui préservent les milieux humides,
- Développer des méthodes du label bas carbone valorisant des projets de protection et de restauration des milieux humides,
- Cartographier l'ensemble des zones humides.

Ainsi, il est nécessaire de savoir si un site comporte une zone humide et d'évaluer de façon précise son importance spatiale pour en établir une cartographie fine, en vue d'intégrer, au mieux, sa présence au projet d'aménagement. Afin d'estimer la probabilité de présence de zones humides sur le site d'étude, nous nous basons sur les modélisations proposées par le site sig.reseau-zones-humides.org.

La carte suivante présente la localisation probable des zones humides sur le site :



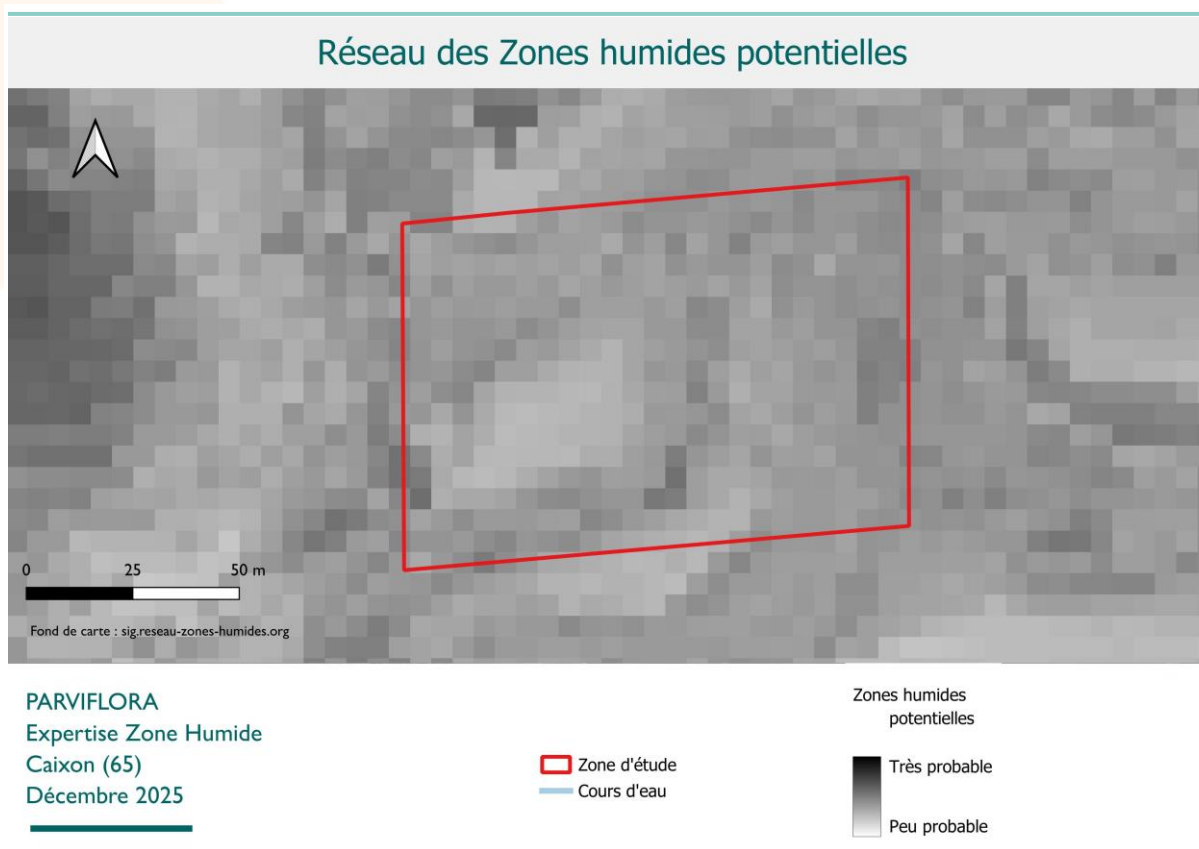


Figure 1 : Localisation des zones humides potentielles

D'après les données cartographiques issues du site internet <http://sig.reseau-zones-humides.org/>, la probabilité que la ZIP comporte des zones humides est peu importante mais possible. Une étude pédologique a donc été réalisée pour établir, au regard des caractéristiques du sol, la présence ou non de zones humides.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères :

- Le critère pédologique (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- Le critère botanique (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ». Pour être applicable, la végétation étudiée doit être « spontanée » c'est-à-dire « attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant (encore) les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis ».



Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010. Pour être caractérisé en zone humide, il faut que l'un ou l'autre des critères pédologiques ou floristiques s'exprime (selon la définition modifiée par la loi du 24 juillet 2019).

La ZIP est essentiellement colonisée par un roncier dense. Cet habitat, codé 31.831 selon la typologie CORINE Biotopes n'est pas classé en Zones humides selon la réglementation en vigueur. Mais les critères Sol et Végétation étant alternatif, il convient d'analyser la ZIP selon les deux critères afin de pouvoir caractériser réglementairement l'hydromorphie de la ZIP.

La méthodologie employée sur le terrain est conforme à la réglementation en vigueur.

L'identification des sols de zones humides s'appuie sur l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 2 octobre 2009. Elle consiste en l'étude de la morphologie des sols. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). L'arrêté du 24 Juin 2008 définit les zones humides par l'étude du sol d'un site si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1 ».

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié.
- A tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA;
- Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.



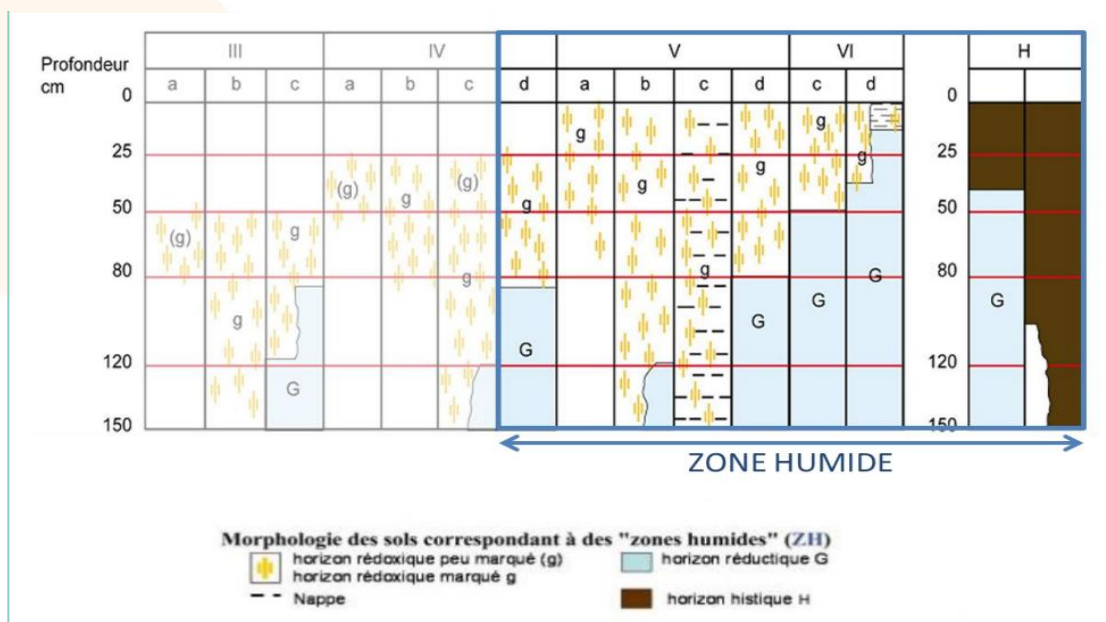


Figure 2 : Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des "zones humides"

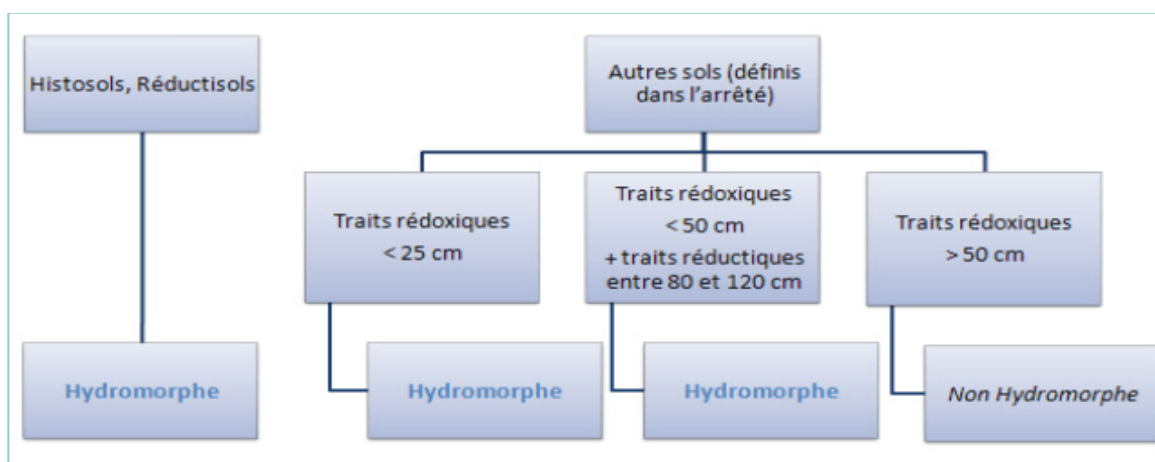


Figure 3 : Diagramme des règles de décision pour déterminer le caractère hydromorphe ou non d'un sol (d'après Solenvie)

L'expertise a été effectuée lors d'une période optimale (29 décembre 2025). La période de passage a ainsi permis une caractérisation satisfaisante des horizons de sol.

Les sondages ont été positionnés sur les zones les plus susceptibles de se trouver en zones humides en se basant sur la cartographie des zones humides potentielles et sur l'observation



de la végétation la plus hygrophile repérée sur le site (

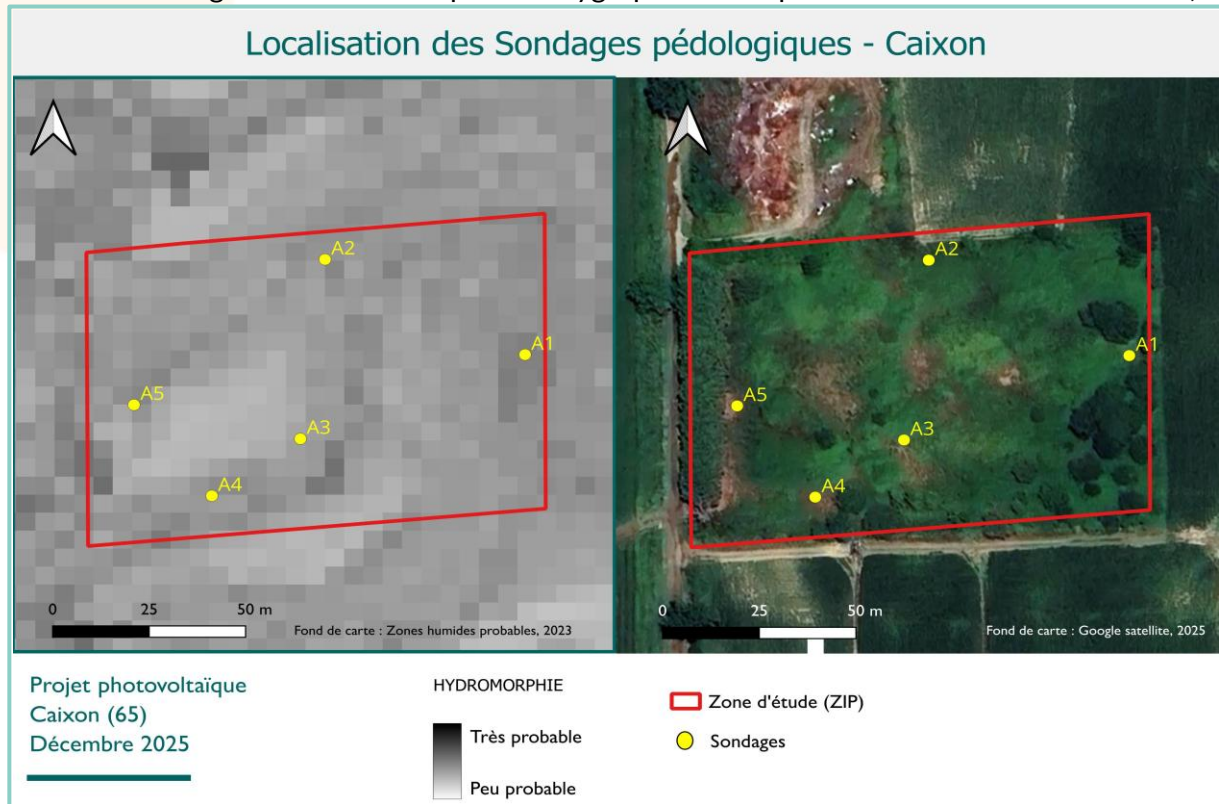


Figure 4 : Localisation des 5 sondages pédologiques sur le site).

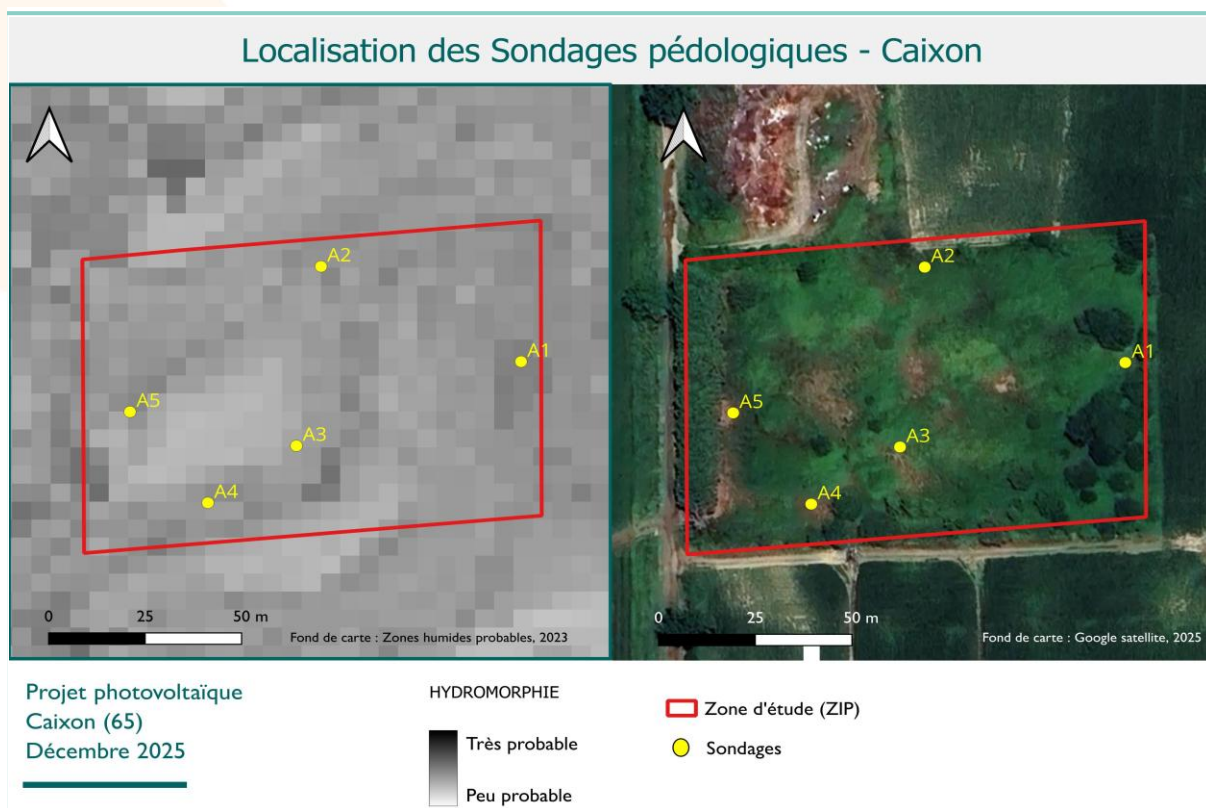


Figure 4 : Localisation des 5 sondages pédologiques sur le site

1.2.4. Inventaire petite faune

La prospection a été réalisée de jour avec des conditions météorologiques favorables (température douce, vent faible, pas de précipitation) durant la période maximale d'activité de la plupart des espèces.

La méthode d'observation choisie consiste à réaliser des observations à vue en suivant les linéaires ou habitats favorables aux espèces répertoriées dans la bibliographie.

Ainsi, les milieux favorables ont été parcourus à vitesse lente en marchant et à l'aide de jumelles ou de matériel entomologique. Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles ont été prospectées et/ou retournées complétée par la recherche de mues ou d'exuvies.

Le comportement des espèces a été notée lorsqu'il apporte une indication sur le statut local de l'individu (parade nuptiale, accouplement...) et les recherches à l'aide de jumelles ont été appuyées par la capture des individus à l'aide d'un filet à papillon à manche télescopique et constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces.



1.2.5. Inventaire avifaune

L'inventaire des oiseaux présents sur la zone d'étude a été réalisé à l'aide d'une méthode d'échantillonnage basée sur les Indices Ponctuels d'Abondance (IPA), décrits par Blondel, Ferry et Frochot (1970). Cette approche standardisée combine les observations visuelles et auditives effectuées depuis des points fixes afin d'évaluer l'avifaune de manière rigoureuse.

La détection des espèces a été faite au cours de sessions d'écoute et d'observation de 10 minutes, effectuées sur plusieurs points d'échantillonnage répartis de manière à couvrir l'ensemble des habitats présents sur le site. Afin de limiter les biais liés aux doubles-comptages, ces points sont espacés d'au moins 200 mètres.

L'inventaire a été réalisé entre le lever du soleil et 11 h du matin, afin de maximiser la détection des espèces chanteuses. Les conditions météorologiques sont prises en compte pour garantir des relevés représentatifs.

L'évaluation du statut reproducteur des espèces contactées s'appuie sur les critères de nidification définis dans l'EBCC Atlas of European Breeding Birds (Hagemeijer & Blair, 1997). Pour chaque espèce détectée, le code de nidification le plus élevé observé lors des différents relevés est retenu. Le statut des espèces est classé comme suit : nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain, migrateur ou individu erratique.

Un effort particulier est porté sur l'observation des espèces non chanteuses (rapaces, ardéidés, limicoles, anatidés...), dont la détection repose principalement sur l'observation directe et le comportement en vol. En complément des points d'écoute, l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin de recenser les espèces en déplacement et d'affiner l'analyse de l'utilisation de l'habitat par l'avifaune.

Cette méthodologie, standardisée et reproductible, fournira une image représentative de la diversité avifaunistique locale et pourra être reconduite dans le cadre d'un suivi.

1.2.6. Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

La méthodologie de hiérarchisation des enjeux écologiques permet d'attribuer un « enjeu sur site » aux espèces et aux habitats par rapport à la typologie et la surface du projet.

Plusieurs critères ont été utilisés et concaténés pour hiérarchiser les espèces ou les habitats et attribuer un intérêt dit « patrimonial ».

- **La vulnérabilité** : elle évalue le risque de voir l'espèce ou l'habitat disparaître ou être dégradé au regard des pressions exercées sur son aire de répartition.
- **La responsabilité** : elle renseigne sur la proportion de l'espèce ou de l'habitat présent sur le périmètre du projet par rapport à une échelle plus large.
- **L'analyse des fonctionnalités écologiques** : elle évalue la capacité d'un écosystème à assurer ses cycles biologiques (reproduction, repos, nourriture, déplacement) et à fournir les services écologiques indispensables aux populations humaines



- **Le statut liste rouge** : définit par l'IUCN il constitue l'état de conservation global des espèces végétales et animales.
- **Appartenance à la directive oiseaux ou à la directive habitats flore**
- **Déterminance ZNIEFF**
- **Statut de protection nationale**

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 1 : Echelle des enjeux patrimoniaux

Non hiérarchisé	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
------------------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

A la suite des inventaires de terrain et des recherches bibliographiques, « l'enjeu sur site » des espèces ou des habitats est déterminé en fonction de la représentativité de l'espèce sur le site. Cet enjeu résulte du croisement entre l'enjeu patrimonial et de différents critères.

- **Surface occupée sur site par rapport à une échelle plus globale**
- **Effectifs observés et statut de reproduction**
- **Fonctionnalités écologiques et spécificités locales**

Le cumul de ces critères permet d'obtenir les enjeux sur site suivants :

Tableau 2 : Échelle des enjeux sur site

Non hiérarchisé	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
------------------------	--------------------	---------------	---------------	-------------	------------------

1.2.7. Calendrier de terrain

La phase de terrain s'est déroulée entre mai et juin 2025. Quatre experts sont passés sur les sites, à des périodes favorables, dans des conditions météorologiques favorables à l'observation de la faune. Par ailleurs, une expertise pédologique a été réalisée le 29 décembre 2025.

Expert	Spécialité	Conditions météo
Margaux JULIEN	Botaniste	Soleil, 24-30°C Vent fort
Emmanuelle UNREIN		
Caroline LEHMANN	Petite faune, chiroptères	
Enzo COADOU	Avifaune	Conditions favorables
Delphine SCIAMA	Pédologue	



2. Cadre réglementaire

2.1. Contexte géographique du projet

2.1.1. Situation géographique du projet

Le projet se situe dans la commune de Caixon, dans le département des Hautes Pyrénées (65), en région Occitanie. Cette zone potentielle d'implantation pour un projet photovoltaïque est composée principalement des zones cultivées.

2.1.2. Aires d'étude du projet

Le contexte réglementaire a été réalisé pour trois zones d'étude, chacune faisant l'objet d'un diagnostic écologique séparé. La partie 2 de ce rapport est donc commune aux rapports de Bazet et Mansan.

Pour chacune de ces zones d'étude, une Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), correspondant à la surface utile du projet est définie. Autour de chacune de ces ZIP, une Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) de 50m est obligatoire, afin de limiter le risque incendie.

Les aires d'étude suivantes sont définies :

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : il s'agit de la zone qui risque d'être impactée dans le cadre du projet, sur laquelle il est prévu de mettre en place les centrales agrivoltaïques. Ses limites sont les secteurs pouvant être impactés directement. La ZIP de Caixon a une surface de 1 ha.

Aire d'Etude Rapprochée (AER) : il s'agit d'une zone tampon de 50m autour de la ZIP, correspondant à l'OLD. Cette zone pourra être ponctuellement impactée par le projet. L'AER de Caixon a une surface de 4.1 ha.

Les différents inventaires naturalistes seront donc réalisés sur l'ensemble des ZIP et des AER.

Aire d'étude éloignée : il s'agit d'une aire bien plus large, dans laquelle le contexte écologique et réglementaire du projet est effectué. Une zone tampon de 10 km est prise autour de l'aire d'étude stricte. Dans ce contexte réglementaire, la zone tampon est prise autour des 3 sites d'étude, étudiés conjointement.



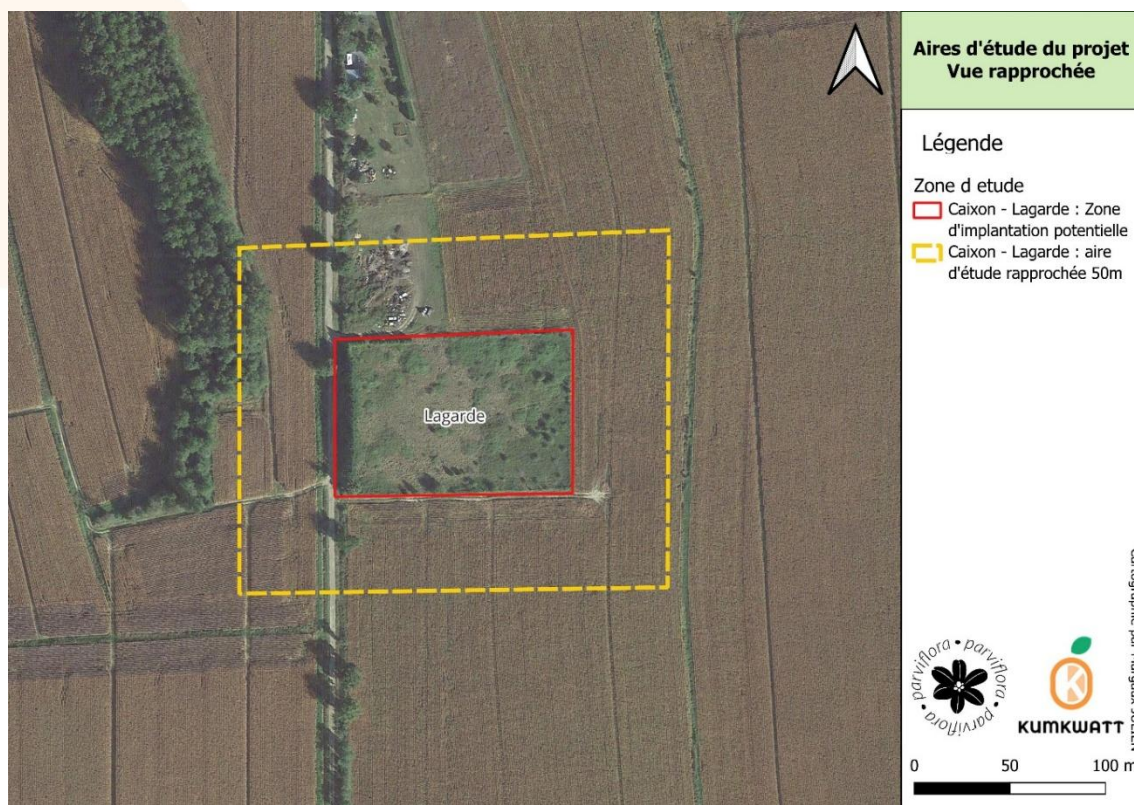


Figure 5 : Vue rapprochée de la zone d'étude – Caixon - Lagarde.

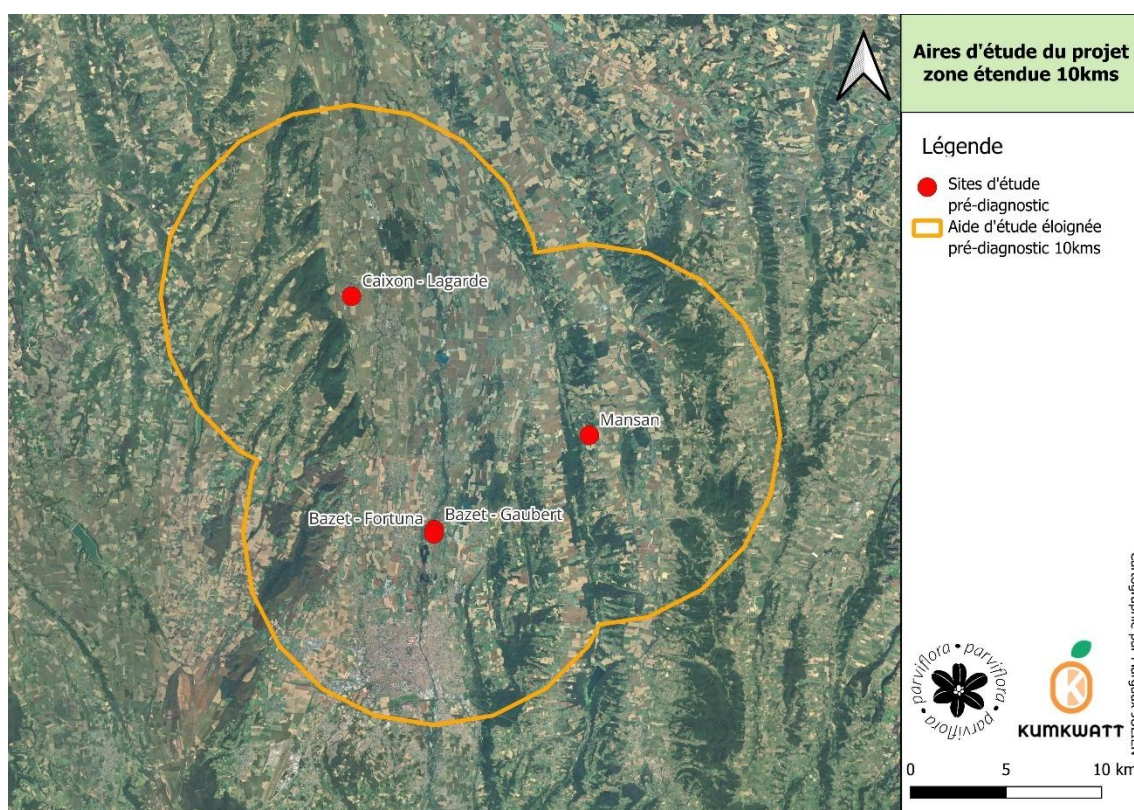


Figure 6 : Vue d'ensemble des zones d'étude du pré-diagnostic et de la zone étendue à 10kms.



2.2. Contexte écologique et réglementaire du projet

2.2.1. Les continuités écologiques et trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un document cadre établi à l'échelle régionale visant à l'identification de la Trame Verte et Bleue (TVB), c'est-à-dire à l'identification de réservoirs et de corridors écologiques permettant aux espèces de vivre et de se déplacer. Le site d'étude s'insère dans un **contexte paysager diversifié** dans un rayon de 10 km (Figure 7), avec plusieurs types de réservoirs de biodiversité (humides, boisés et ouverts principalement).

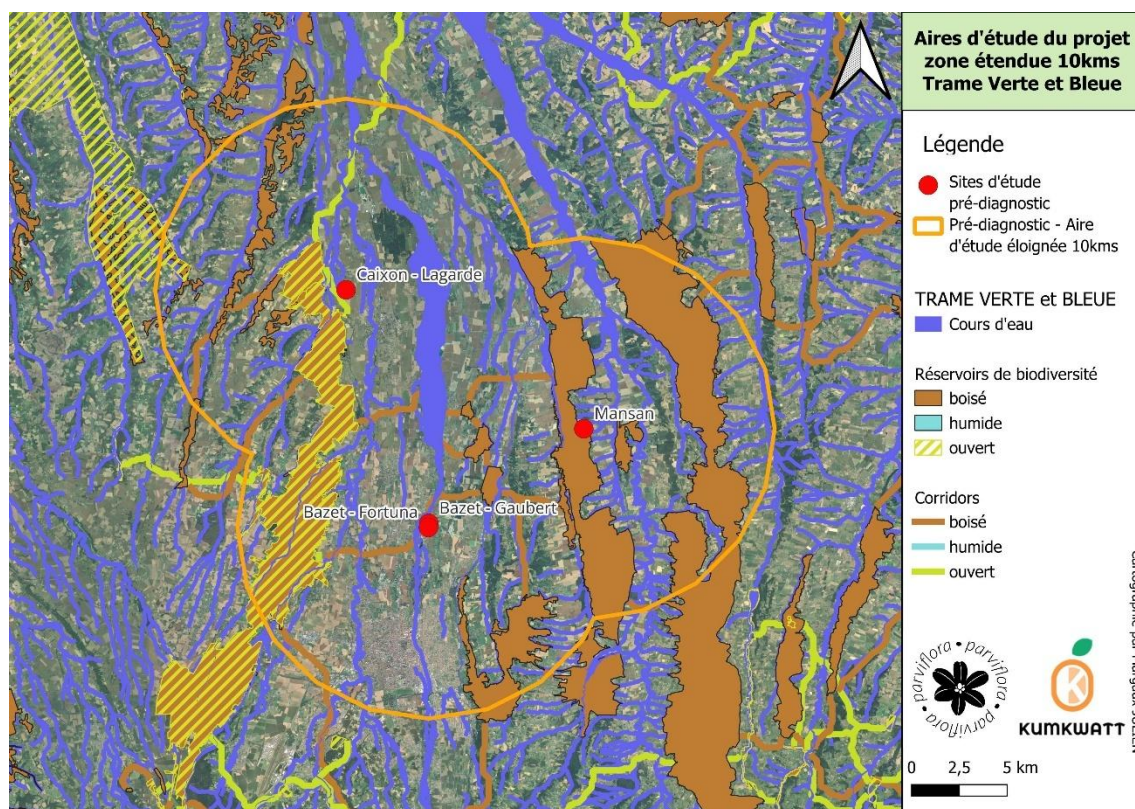


Figure 7 : Cartographie des continuités écologiques (TVB).

Le site de Caixon est surtout marqué par la proximité de cours d'eau côtés Est (400m) et Ouest (Adour, lys, canal de Luzerte), ainsi que par des milieux boisés et ouverts. L'influence des travaux sur ces zones est donc à prendre en considération.

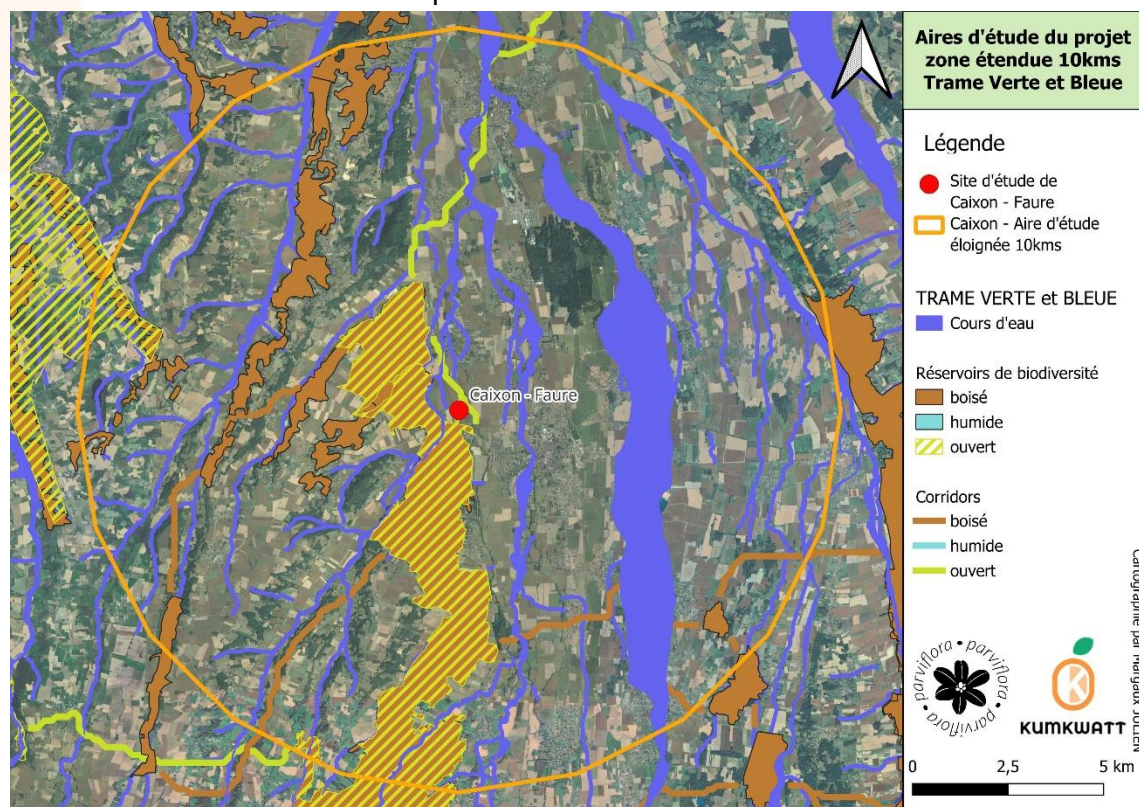


Figure 8 : Cartographie des continuités écologiques autour de Caixon (TVB).

2.2.2. Les Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Un Plan National d'Actions (PNA) est un document opérationnel permettant de mettre en place des actions en mobilisant de nombreux acteurs. Un PNA peut être ciblé sur une espèce ou concerner un cortège d'espèces. La région Occitanie est concernée par 31 PNA. Les différents PNA sont listés dans le tableau ci-dessous (Tableau 3). Pour chacun, il est précisé si le site d'étude est concerné par ce PNA.

Tableau 3 : Liste des PNA en Occitanie :

Espèces / cortèges cibles	Description	Site d'étude concerné par le PNA
Aigle de Bonelli	L'Aigle de Bonelli est un rapace de taille moyenne des climats semi-arides dont la présence en France, comme en Europe, se limite au pourtour méditerranéen. En France, l'Aigle de Bonelli fréquente les zones de garrigues présentant des reliefs rocheux jusqu'à 700 mètres d'altitude. L'enjeu du PNA est de consolider la population française actuelle en favorisant la poursuite de sa reconquête du territoire national. Les efforts du PNA sont orientés sur la surveillance, réduction	L'aigle de Bonelli n'est pas installé dans le département. L'aire de répartition fournie par la DREAL Occitanie incluant les zones d'errance n'inclut pas le département des Hautes Pyrénées. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.



	des menaces et sources de dérangement, et la préservation des habitats.	
Faucon crécerellette	Le Faucon crécerellette est un petit rapace colonial et migrateur, présent en France du début du mois de mars jusqu'au début du mois d'octobre. Les enjeux du PNA sont de mettre en œuvre des mesures de gestion pour lutter contre la dégradation des habitats d'alimentation et de nidification dans l'aire de reproduction, de diminuer les risques de mortalité d'origine anthropique, de favoriser la connexion avec les autres populations européennes et de soutenir la conservation de l'espèce dans ses quartiers d'hivernage.	Aucun Faucon crécerellette n'est présent dans les Hautes Pyrénées. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Ganga cata et alouette calandre	Le Ganga cata et l'Alouette calandre sont deux oiseaux caractéristiques des steppes de Méditerranée et du Moyen-Orient. Ils fréquentent les pelouses sèches rases à végétation clairsemée, et certains milieux agricoles herbacés extensifs. Le déclin des deux espèces en France est essentiellement lié à la disparition des pelouses sèches dans les plaines méditerranéennes. Les enjeux du PNA sont de : - Améliorer la connaissance des deux espèces par le suivi des effectifs et de leur distribution, connaissances sur la biologie, l'écologie et la démographie des espèces ; - Améliorer le statut de conservation des populations de Ganga cata et d'Alouette calandre en Crau ; - Favoriser la colonisation de nouveaux sites par l'Alouette calandre en adaptant la gestion des pelouses et sites agricoles sur des sites ciblés ; - Développer la communication auprès du grand public, des élus et acteurs locaux.	Le Ganga cata n'est pas présent dans le département et n'est donc pas concerné par le PNA. Des observations d'alouette calandre datant des années 2010 montrent une potentielle présence proche du site d'étude, mais au regard de l'ancienneté de ces observations, le site d'étude n'est pas concerné par ce PNA.
Grand tétras	Oiseau caractéristique de la taïga boréale et des forêts d'Europe centrale, il a trouvé refuge en France dans les forêts des Vosges, du Jura, des Pyrénées et des Cévennes où il a été réintroduit. L'enjeu du PNA est de concilier les activités humaines et la restauration et le maintien de cet oiseau dans un état de conservation favorable.	Le site d'étude est situé à une altitude trop faible pour le Grand Tétrás. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Gypaète barbu	Le Gypaète barbu est présent dans les régions montagneuses du centre et du sud de l'Europe, de l'Afrique du Nord, du Moyen-Orient et de l'Asie mineure à la Chine. Les enjeux du PNA sont de : - préserver, restaurer et améliorer l'habitat, en limitant les dérangements sur les sites de nidification et en améliorant la disponibilité alimentaire ; - réduire les facteurs de mortalité	Le site d'étude est à proximité de l'aire de répartition du Gypaète barbu, dont la grande mobilité implique que le site d'étude soit donc concerné par ce PNA.



	- étendre l'aire de répartition de l'espèce et favoriser les échanges d'individus entre populations.	
Milan royal	Le Milan Royal est un rapace migrateur inféodé aux zones agricoles de polyculture-élevage. La répartition française correspond à une diagonale nord-est / sud-ouest, correspondant au couloir de migration de l'espèce (Allemagne-Espagne). Ce PNA a pour objectif de consolider les noyaux de population existants et retrouver une population viable.	Le Milan Royal est présent dans le département et les habitats à proximité du site sont de potentiels territoires de chasse pour cette espèce. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA , une attention particulière sera portée à cette espèce.
Outarde canepetière	L'Outarde canepetière est à présent l'unique représentante de la famille des Otididae en France. En France la population d'Outarde canepetière est estimée, en 2016, à 2455 mâles environ répartis entre le pourtour méditerranéen et le Centre-Ouest. Les actions retenues dans le PNA sont des mesures visant à préserver l'habitat de cette espèce.	L'outarde n'est pas connue à proximité du site, lequel n'est donc concerné par ce PNA .
Phragmite aquatique	Le phragmite aquatique est une fauvette aquatique et le passereau le plus menacé d'extinction en Europe continentale. C'est un migrateur transsaharien complet, la totalité de la population mondiale de phragmites hivernant au sud du Sahara. La principale voie de migration de cette espèce passe par la façade atlantique française. C'est à ce titre qu'un PNA est engagé en faveur de cette espèce pour préserver les principales zones humides du littoral où stationnent les phragmites durant la migration.	Les couloirs de migration du phragmite aquatique sont situés proches de la zone d'étude, dont les zones humides peuvent présenter un intérêt pour une halte migratoire. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA .
Puffin des Baléares	Le Puffin des Baléares est un oiseau marin de taille moyenne, d'envergure plus petit que la Mouette rieuse, et d'une masse comprise entre 350 et 500 grammes. Les enjeux du PNA portent sur la préservation des sites d'alimentation et de migration de cette espèce en « danger critique d'extinction » en Europe depuis 2004 et pour laquelle la France a une responsabilité particulière.	La présence de cet oiseau est exclusivement côtière. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA .
Rôle des Genêts	Ce PNA vise à engager l'ensemble des acteurs concernés à mettre en œuvre des mesures conservatoires afin de rétablir les populations de râles. Espèce migratrice présente principalement en Europe, elle affectionne les prairies lors de sa reproduction puis migre vers l'Afrique. L'espèce est majoritairement recensée dans les prairies de fauche. Elle a tendance à préférer les prairies où la fauche est annuelle, mais elle s'installe également dans des prairies abandonnées ou des cultures.	Le site d'étude présente des habitats propices à cette espèce, qui a été vue sur le département en 2022. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA .



Vautour fauve	Le Vautour fauve est un grand rapace charognard, dont le caractère grégaire, associé à un vol exploitant finement les ascendances thermiques, lui permettent de prospecter les grands espaces ouverts à la recherche de cadavres d'animaux. Sur le territoire français, on a dénombré quatre noyaux de population : les Pyrénées françaises, les Grands Causses, la Drôme et le Verdon. Les enjeux du PNA sont de solutionner la question des interactions entre le Vautour fauve et le bétail pour préserver la relation à bénéfices réciproques entre éleveurs pastoraux et vautours, et sa restauration sur les territoires où elle s'est dégradée.	L'espèce est présente sur le site d'étude, qui est donc concerné par le PNA.
Vautour moine	Le Vautour moine est le plus grand rapace d'Europe. La France abrite désormais la seconde population européenne de Vautours moines avec une cinquantaine de couples reproducteurs. L'enjeu du PNA comprend plusieurs volets : - Poursuivre/terminer les lâchers et le suivi de jeunes oiseaux sur les sites des Baronnie et du Verdon - Évaluer la viabilité de la population, ses modalités de dispersion et sa dynamique de population - Prévenir les risques, réduire les facteurs de mortalité - Maintenir et/ou améliorer la qualité et la quiétude des habitats de reproduction - Suivre les populations de Vautours moines.	Un noyau de population est présent à proximité du site d'étude. La grande mobilité de cette espèce implique donc que celui-ci soit concerné par le PNA.
Vautour percnoptère	Le Vautour percnoptère est le plus petit des vautours de l'ancien monde. Cette espèce produit très peu de jeunes et il ne se reproduit pas avant l'âge de 5 ans. Les enjeux du PNA sont de : - Prolonger les actions efficaces réalisées dans les Pyrénées et dans le sud-est de la France dans le cadre du premier plan national d'actions et du programme LIFE. - Favoriser l'extension et le développement de la population française de Vautours percnoptères, - Enrayer le déclin des effectifs de la population française et accroître la population existante sur l'ensemble de son aire de répartition historique.	L'espèce est présente à proximité du site d'étude, qui, au regard de la mobilité de cette espèce, est donc concerné par le PNA.
Apron du Rhône	L'Apron du Rhône est un poisson benthique endémique du bassin du Rhône. Cette espèce a vu ses populations gravement décliner au cours du XXème siècle. Ce PNA vise à améliorer les connaissances sur l'espèce pour optimiser sa conservation et sa gestion ainsi que celle de ses habitats, ainsi que communiquer pour davantage faire connaître ce poisson.	L'Apron du Rhône n'est pas présent dans les Hautes Pyrénées. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.



Bouquetin ibérique dans les Pyrénées françaises	L'objectif du PNA est d'obtenir l'implantation viable de deux noyaux de population par territoire, populations capables de se développer démographiquement et spatialement de façon à entrer en connexion à moyen terme.	Le site d'étude est à proximité de l'aire de répartition du bouquetin ibérique des Pyrénées, mais en dehors des zones montagneuses qu'il affectionne. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Chiroptères	Dix-neuf espèces sont concernées par ce PNA. Il vise à rétablir puis maintenir les populations des espèces les plus menacées.	Certaines espèces sont bien présentes dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA , une attention particulière sera portée aux espèces cibles.
Desman des Pyrénées	Le Desman des Pyrénées est un petit mammifère semi-aquatique endémique du quart nord-ouest de la péninsule ibérique et du massif pyrénéen. La diminution de son aire de répartition dans les quatre pays où il est présent a conduit à une raréfaction de l'espèce et à une forte fragmentation de ses populations.	Le desman est présent dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA , une attention particulière sera portée à cette espèce.
Loup	Le loup est une espèce protégée qui avait disparu en France et qui revient progressivement. La philosophie générale de ce nouveau Plan National d'Actions 2024-2029 sur le loup et les activités d'élevage consiste en un triple renforcement de notre politique : renforcement de la population de l'espèce, renforcement de l'accompagnement de la profession agricole, et renforcement du dialogue entre l'ensemble des acteurs.	Le loup est arrivé récemment dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA , une attention particulière sera portée à cette espèce.
Loutre d'Europe	Les populations de cette espèce sont lentement en progrès depuis quelques années, mais sont encore sensibles du fait de l'état de son habitat. La Loutre fréquente les milieux aquatiques avec une proximité d'eau douce. Le PNA vise à favoriser la cohabitation de l'espèce avec l'aquaculture, d'améliorer la connaissance de l'espèce par un large public et de maintenir et développer les coopérations autour de sa conservation.	La loutre est présente dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA , une attention particulière sera portée à cette espèce.
Ours brun	L'ours brun est présent dans de nombreux pays. Même s'il n'est pas aujourd'hui menacé d'extinction au niveau mondial, l'ours brun a fortement régressé au cours du siècle à la fois en Europe et en Amérique du Nord. Les Pyrénées sont le dernier territoire de France accueillant l'ours brun.	Le site d'étude est à proximité de l'aire de répartition de l'ours brun, mais en dehors des zones montagneuses qu'il affectionne. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Cistude d'Europe	Cette tortue est classée comme vulnérable. Elle est présente dans des habitats humides, et pond dans des milieux herbacés non inondables. Son PNA propose la conservation de mosaïques de	Des zones aquatiques sont présentes sur les zones d'étude, qui est donc concerné par le PNA.



	zones humides et de prairies sèches de bonne qualité écologique, une gestion adaptée des différents milieux de vie de l'espèce, le maintien de corridors de déplacement et la prise en compte des problématiques liées aux nombreuses espèces exotiques fréquentant la même niche écologique.	
Emyde lépreuse	L'Emyde lépreuse est une tortue dulçaquicole qui trouve sa limite de répartition nord en France. Il s'agit d'une tortue aquatique de taille moyenne adulte comprise entre 12 et 20 cm de longueur. L'essentiel des populations est concentré sur le seul département des Pyrénées-Orientales, l'émyde est donc considérée comme un des reptiles le plus menacés de France.	Cette espèce n'est pas présente dans le département. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Lézard ocellé	Plus grand lézard de France, le lézard ocellé se rencontre dans la plupart des paysages secs, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. En France, les populations de Lézard ocellé se répartissent selon trois grands ensembles : une population méditerranéenne, une atlantique continentale, une atlantique située sur le littoral.	Cette espèce n'est pas présente dans le département. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Lézard des Pyrénées	Petit lézard de haute montagne à aire de répartition très restreinte et aspect externe peu remarquable, son habitat est souvent difficile d'accès. Il fréquente différents habitats de la ceinture alpine des Pyrénées : pelouses en guirlandes, éboulis, cordons morainiques, cônes de déjection torrentiels, crêtes fissurées... Le PNA vise à assurer la conservation d'ectothermes alpins à aires de répartition réduites et fragmentées.	Le lézard des Pyrénées est présent sur le département, mais dans une zone montagneuse restreinte. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.
Tortue d'Hermann	La Tortue d'Hermann occupait historiquement l'ensemble de la région méditerranéenne française. Elle est actuellement l'un des reptiles les plus menacés à l'échelle européenne et mondiale. En France, l'espèce ne subsiste plus qu'en Corse et dans le Var. Les objectifs du PNA sont donc de : - Développer la coordination des acteurs - Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce - Conserver un réseau cohérent de sites favorables - Améliorer la prise en compte de l'espèce dans les documents de planification et dans les pratiques de gestion forestière et agricole - Faire évoluer la réglementation en matière de détention et commerce de tortues et en matière de détérioration des habitats - Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce	Cette espèce n'est pas présente dans le département. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.



Grande mulette	La Grande mulette est une grande espèce de moule. Les enjeux du PNA sont de : - Mieux cibler les exigences écologiques de la Grande mulette, - Affiner la modélisation des habitats favorables - Evaluer plus finement la diminution des effectifs.	La grande mulette est présente dans le département et à proximité du site. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA.
Mulette perlière	La mulette perlière est un mollusque qui vit dans les cours d'eau douce. Elle présente la particularité de fabriquer (parfois) des perles, ce qui a en partie causé sa disparition progressive. Les enjeux du PNA sont : - Le maintien des populations actuelles - L'amélioration de l'état de conservation de celles-ci - Le retour de l'espèce dans les cours d'eau d'où elle a disparu.	La mulette perlière est présente dans le département et à proximité du site. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA.
Libellules	Trente-trois espèces sont concernées par ce PNA. Il a pour but d'agir pour la sauvegarde des libellules et de leurs habitats à travers des mesures spécifiques visant à enrayer les causes directes de leur disparition.	Plusieurs espèces du groupe sont présentes dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA.
Papillons de jour	Trente-huit espèces sont ciblées dans ce PNA. Les actions visent à les sauvegarder à travers des mesures spécifiques visant à enrayer les causes directes de leur disparition.	Plusieurs espèces du groupe sont présentes dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA.
Pollinisateurs	Les insectes pollinisateurs sont très variés : Hyménoptères (abeilles, bourdons, guêpes ...) ; Diptères (syrphes, mouches ...) ; Lépidoptères (papillons) ; Coléoptères (scarabées, coccinelles ...). Les raisons de leur déclin sont multiples : intensification de l'agriculture et de l'urbanisation, fragmentation des paysages, biocides, changement climatique...	Plusieurs espèces du groupe sont présentes dans le département. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA.
Plantes messicoles	Ce PNA vise un cortège d'espèces végétales inféodées aux cultures. Les actions de ce PNA visent à apporter des outils de connaissance pour mettre en place un réseau de conservation et de restauration de ces plantes, ainsi que valoriser le rôle fonctionnel et les services rendus par celles-ci.	Des zones agricoles sont présentes à proximité du site d'étude. Le site d'étude est donc concerné par ce PNA, une attention particulière sera portée aux espèces cibles.
Sonneur à ventre jaune	Ce petit amphibien est une espèce d'Europe centrale qui s'étend de la France à l'ouest, jusqu'aux pays des Balkans à l'est. Les enjeux du PNA sont de générer une prise de conscience des enjeux par les parties prenantes de la conservation de l'espèce afin de maintenir l'état de conservation de l'espèce et si possible son amélioration. Au niveau national, le Sonneur à ventre jaune est présent dans 18 régions mais avec des degrés très différents.	Cette espèce n'est pas présente dans le département. Le site d'étude n'est donc pas concerné par ce PNA.



En résumé, le site d'étude est concerné par 18 PNA :

- Gypaète barbu,
- Milan royal,
- Phragmite aquatique,
- Râle des genêts,
- Vautour fauve,
- Vautour moine,
- Vautour percnoptère,
- Chiroptères,
- Desman des Pyrénées,
- Loup,
- Loutre d'Europe,
- Cistude d'Europe,
- Grande mulette,
- Mulette perlière,
- Libellules,
- Papillons de jour,
- Pollinisateurs,
- Plantes messicoles.

2.2.3. Les zonages d'inventaires patrimoniaux

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des zones où des inventaires ont permis d'identifier des espèces ayant un intérêt écologique particulier. Cet inventaire national a été lancé en 1982. Ce type de zonage n'implique aucune contrainte réglementaire, mais est un outil d'aide à la décision notamment dans l'aménagement du territoire.

Il y a deux types de ZNIEFF, les ZNIEFF de type 1 qui sont des espaces homogènes, définis pour la présence d'espèces ou d'habitats rares, et les ZNIEFF de type 2, intégrant des ensembles naturels fonctionnels et paysagers.

Dans un périmètre de 10 km autour du site d'étude, il y a 6 ZNIEFF de type 1 (Figure 9) :

- **730010678 « L'Adour, de Bagnères à Barcelonne-du-Gers »** : Cette ZNIEFF suit le lit mineur de l'Adour, avec des extensions locales au niveau des zones humides et milieux associés. Elle passe à proximité immédiate des sites de Bordères et Bazet. Elle intègre cinq habitats déterminants sur sa superficie, proposant une flore diversifiée dont plusieurs espèces rares (fluteau nageant). Le Desman des Pyrénées, la Loutre et le Putois d'Europe, ainsi que le très rare Vison d'Europe font partie des mammifères présents sur la zone. Celle-ci est aussi remarquable pour les amphibiens, oiseaux, poissons, insectes. Globalement, la bonne fonctionnalité écologique du site constitue son intérêt principal qui représente à la fois un lieu d'accueil pour la biodiversité mais aussi fournit des services écosystémiques ;



- **730010705 « Forêt de Betplan et bois de Massecap »** : Cette ZNIEFF se situe sur la bordure sud-est de la zone étendue, à une dizaine de kilomètres du site de Mansan. Elle est constituée d'un couvert forestier diversifié, légèrement dominé par des Chêne. La variété dans la structure d'âge de la forêt permet le maintien d'une avifaune forestière riche. Ces bois accueillent notamment l'autour des palombes et différentes espèces de flore participant à développer l'intérêt du secteur.
- **730011475 « Bois des collines de l'Ouest tarbais »** : Cette ZNIEFF se trouve à environ 700 m à l'Ouest du site d'Ibos et à moins de 5 kms des sites de Bordères et Bazet. L'espace entre cette zone et les sites d'étude consistent principalement en des milieux ouverts avec présence de corridors écologiques (haies). Ce site est composé de plantations de conifères, de fourrés, prairies et zones agricoles intensives. Il a un intérêt pour plusieurs espèces de flore ainsi que pour la présence du putois d'Europe et de l'écrevisse à pieds blancs ;
- **730011479 « Bois de Rebisclo et Souyeaux »** : Cette ZNIEFF présente une forte hétérogénéité, étant composée d'une part de forêts anciennes caducifoliées, mais aussi de zones fortement anthropisées, intéressantes du point de vue mycologique principalement. Une flore riche est également présente, ainsi que des insectes saproxyliques et quelques espèces de l'avifaune ;
- **730030343 « Lac du Louet et ruisseau de Louet Daban en amont »** : Cette ZNIEFF est située sur la bordure ouest de la zone étendue, à environ 9 kms du site de Caixon. Elle intègre la retenue collinaire du lac du Louet et ses berges et le ruisseau de Louet-Daban, lesquelles offrent des zones humides marécageuses et tourbeuses riches en espèces végétales protégées (sphaignes, Bruyère à quatre angles). Le Putois d'Europe est présent également sur cette zone ;
- **730030445 « Réseau hydrographique de l'Echez »** : Cette ZNIEFF est un réseau hydrographique parcourant la zone étendue du Sud vers le Nord, en passant à proximité immédiate des sites d'Ibos et de Caixon. Elle est centrée sur le lit mineur de ces cours d'eau mais englobe également les prairies humides, zones humides et vallons frais attenants aux berges du réseau. Ces conditions permettent le développement d'une flore particulière (Droséra à feuilles rondes, gentiane pneumonanthe – plante hôte de l'azuré des mouillères, millepertuis des marais...), ainsi que d'une faune associée : moule perlière, écrevisse à pattes blanches, putois d'Europe ;



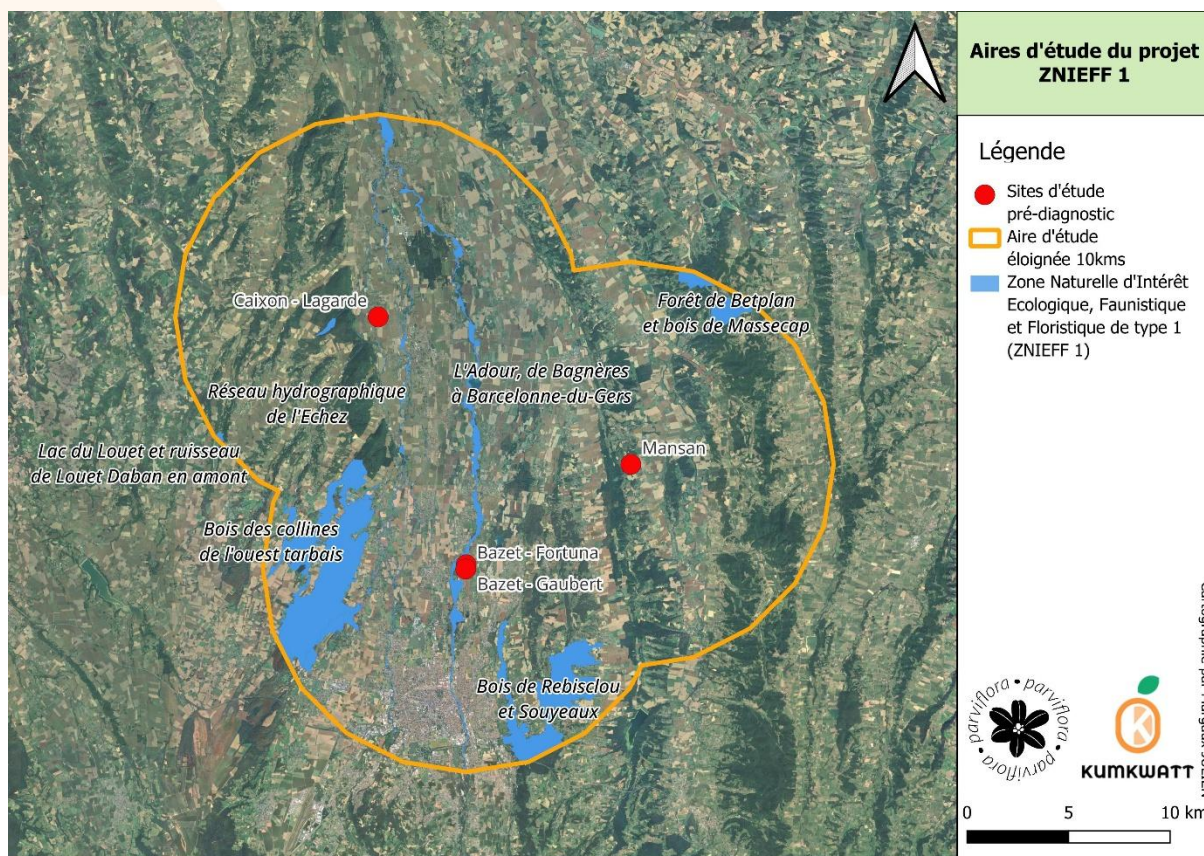


Figure 9 : Cartographie des ZNIEFF de type 1 à proximité des sites d'étude.



Dans le périmètre de la zone étendue à 10 kms autour des sites d'étude, on trouve également 7 ZNIEFF de type 2 (Figure 10) :

- **720030037 « Coteaux calcaires du Béarn »** : Cette ZNIEFF est située à l'extrême Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, le site le plus proche étant Caixon. La partie concernée correspond à un boisement et des prairies. Ces milieux sont propices à la présence de nombreuses espèces d'orchidées. Ils abritent également l'Ascalaphe souffrée, une espèce de libellule protégée, ainsi que le Lucarne cerf-volant ;
- **730002959 « Plateau de Ger et coteaux de l'ouest tarbais »** : Cette ZNIEFF, située à proximité immédiate des sites de Caixon et d'Ibos, est composée de forêts de hêtres et de chênes pédonculés, ainsi que de landes parfois marécageuses. Ces espaces abritent une flore caractéristique (Droséras, Millepertuis des marais...) et protégée, mais constitue également l'une des seules stations de nidification du Courlis cendré dans les Pyrénées occidentales. Les landes plus sèches abritent quant à elles notamment l'Agrion de Mercure, protégé également. Enfin, les cours d'eau abritent l'Ecrevisse à pattes blanches ;
- **730010670 « Adour et milieux annexes »** : Cette ZNIEFF suit le lit mineur de l'Adour et passe à proximité immédiate des sites de Bazet et Bordères. Elle inclut des habitats variés : des groupements de potamots, des forêts fluviales, des prairies humides, le lit de la rivière... Ces habitats abritent des espèces protégées, telles que le Desman des Pyrénées, la Loutre et le Putois d'Europe, Agrion de Mercure...
- **730010682 « Cours de l'Arros »** : Cette ZNIEFF, située à l'Est de la zone étendue, suit le cours de la rivière Arros, en couvrant l'essentiel de son lit majeur. Le Desman des Pyrénées, la loutre et le Putois d'Europe, ainsi que la Cistude d'Europe sont connus sur cette zone. Les bords de rivière sont propices au Guêpier d'Europe. L'ensemble de la zone permet d'accueillir une diversité d'espèces remarquables ;
- **730011478 « Coteaux de Capvern à Betplan »** : Cette ZNIEFF, située à l'extrême Est de la zone d'étude étendue, repose sur un coteau majoritairement forestier, mais avec la présence de pelouses à orchidées, prairies de fauche, anciennes vignes. Cette mosaïque permet la présence d'une importante diversité d'espèces végétales. La faune est représentée par des rapaces (Aigle botté, Autour des palombes, Busard Saint-Martin) et le Pic mar ;
- **730030501 « Coteaux de Haget à Lhez »** : Cette ZNIEFF est située côté Est de la zone étendue et à proximité immédiate du site de Mansan, sur un coteau. Elle abrite des zones forestières, ainsi que des zones de cultures extensives. Cette zone abrite de nombreuses espèces de champignons, ainsi que pour la flore des landes à orchidées comme l'Orchis grenouille. Pour la faune, l'habitat est propice aux amphibiens, ainsi qu'à différentes espèces de l'avifaune, l'Aigle botté et le Pic mar ;
- **730030504 « Boisements de la plaine de l'Adour de Chis à Bazillac »** : Cette ZNIEFF est constituée de 3 parcelles distinctes, situées entre les sites d'étude de Bazet (3 kms) et Mansan (4,8 kms). Elle est constituée de boisement de chêne pédonculé et de hêtre, avec un environnement de zones cultivées. Les trois secteurs servent de zones relais pour plusieurs espèces de rapaces.



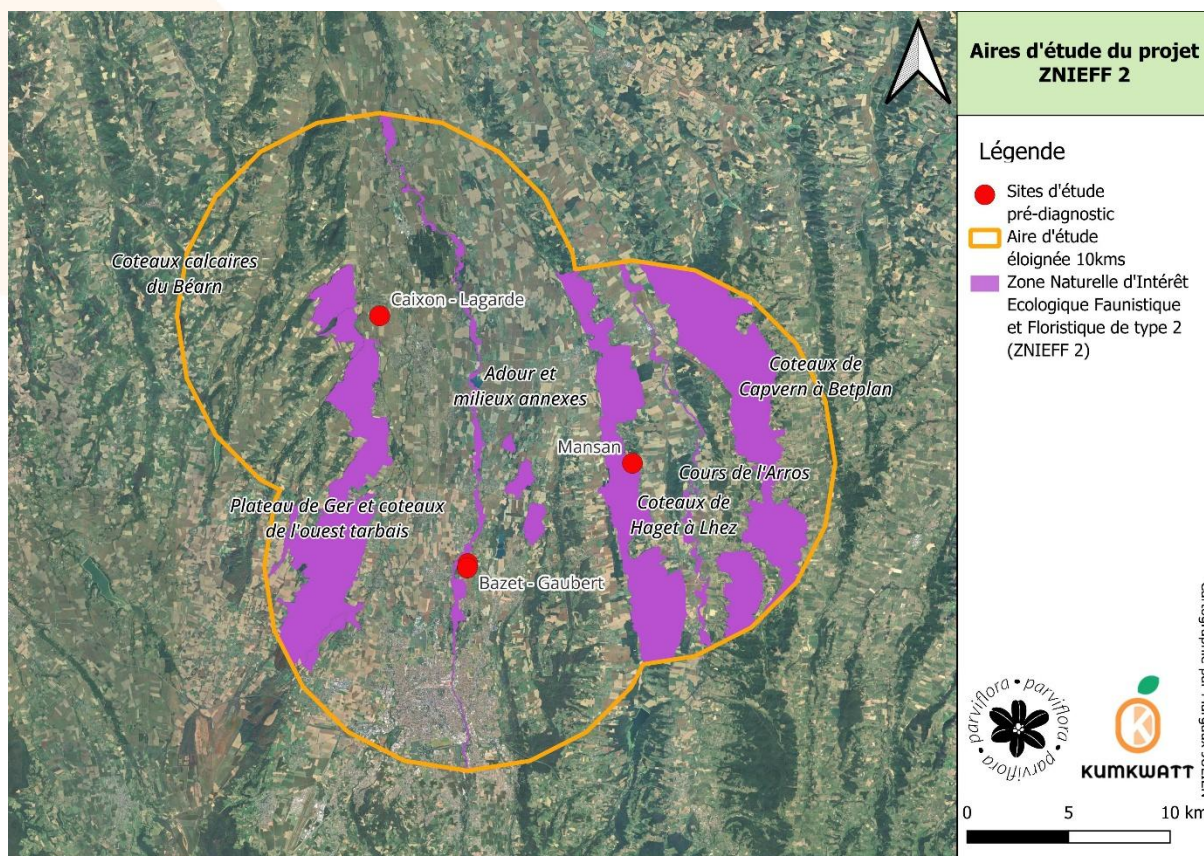


Figure 10 : Cartographie des ZNIEFF de type 2 à proximité des sites d'étude.

2.2.4. Les arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Un arrêté de protection de biotope (APB) est un acte administratif permettant de préserver la fonctionnalité d'un milieu ou l'habitat d'une espèce protégée sur une zone donnée.

Deux APB se trouvent dans un périmètre de 10 km autour du site d'étude (Figure 11) :

- 1) **FR3800605 « Adour – Commune de Bazillac »** : ce site se situe approximativement au centre des 3 secteurs, à environ 7 kms du site de Mansan, à 5 kms des sites de Bazet et à 8 kms du site de Caixon. Cet APB vise à protéger :
 - a) les aires de reproduction et nidification du héron cendré (*Ardea cinerea*), du bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) ainsi que d'autres ardéidés et du milan noir (*Milvus migrans*),
 - b) les escales migratoires des espèces migratrices comme le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*),
 - c) l'hivernage de l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*) et du héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*),
 - d) plus généralement la vie, la reproduction, l'alimentation et le repos de ces espèces et le biotope sur l'Adour.
- 2) **FR3800445 « Adour de Lesponne, de l'Azire, du Tourmalet, du Garet, de Payolle, de Gripp, Adour jusqu'à Tarbes »** : ce site se situe à 8 kms au Sud des sites de Bazet. Il s'agit d'un APB créé dans le but de d'assurer la protection des biotopes nécessaires à la reproduction,



l'alimentation, le repos et la survie de la truite fario (*Salmo trutta spp*) et le desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*).

L'APB FR3800605 concerne différentes espèces d'oiseaux, lesquelles ont la capacité de se déplacer sur de longues distances et donc d'atteindre les sites d'étude. Elles devront donc être prises en compte lors de l'étude bibliographique.

L'APB FR3800445 concerne en revanche des espèces à capacité de déplacement nulle hors cours d'eau. Cet APB ne sera donc pas pris en compte.

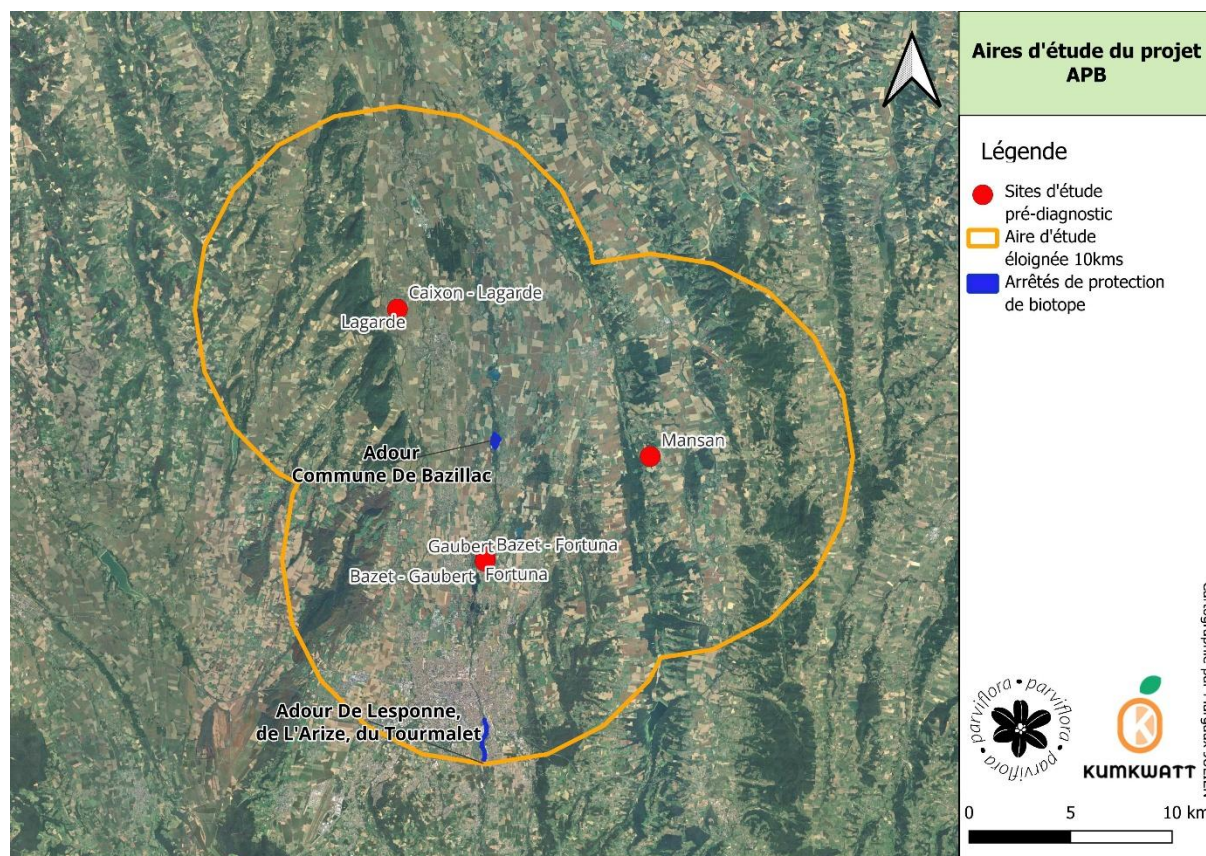


Figure 11 : Cartographie des APB à proximité des sites d'étude.



2.2.5. Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est issu de deux directives européennes : la directive « oiseaux » n°2009/147/CE donnant lieu aux Zones de Protection Spéciale (ZPS), et la directive « habitats, faune, flore » n°92/43/CEE, donnant lieu aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). L'aire d'étude se trouve à proximité de plusieurs zonages du réseau Natura 2000.

Dans l'aire d'étude élargie définie, aucune ZPS n'est présente mais deux ZSC sont situées dans cette zone (Figure 12) :

- **FR7300889 « Vallée de l'Adour »** : les deux sites de Bazet se situent à 200 m de cette ZPS et le site de Caixon en est à 4 km. Cette zone, qui suit le cours du lit mineur de l'Adour, se compose principalement de forêts alluviales à aulne glutineux et frêne. Cette zone est d'importance pour de nombreuses espèces, dont la loutre et la cistude d'Europe, qui sont affiliées à ce type de milieux.
- **FR7200779 « Coteaux de Castetpugon, de Cadillon et de Lembeye »** : Cette zone se situe à l'extrême Nord-Ouest de la zone d'étude étendue, laquelle n'inclut qu'une très faible partie de cette ZSC. Celle-ci est constituée de forêts caducifoliées, de landes et de pelouses sèches principalement. Elle abrite notamment le Damier de la succise. Cette zone étant située assez loin des sites d'étude et ne portant que sur une superficie très restreinte, elle ne sera pas prise en compte.

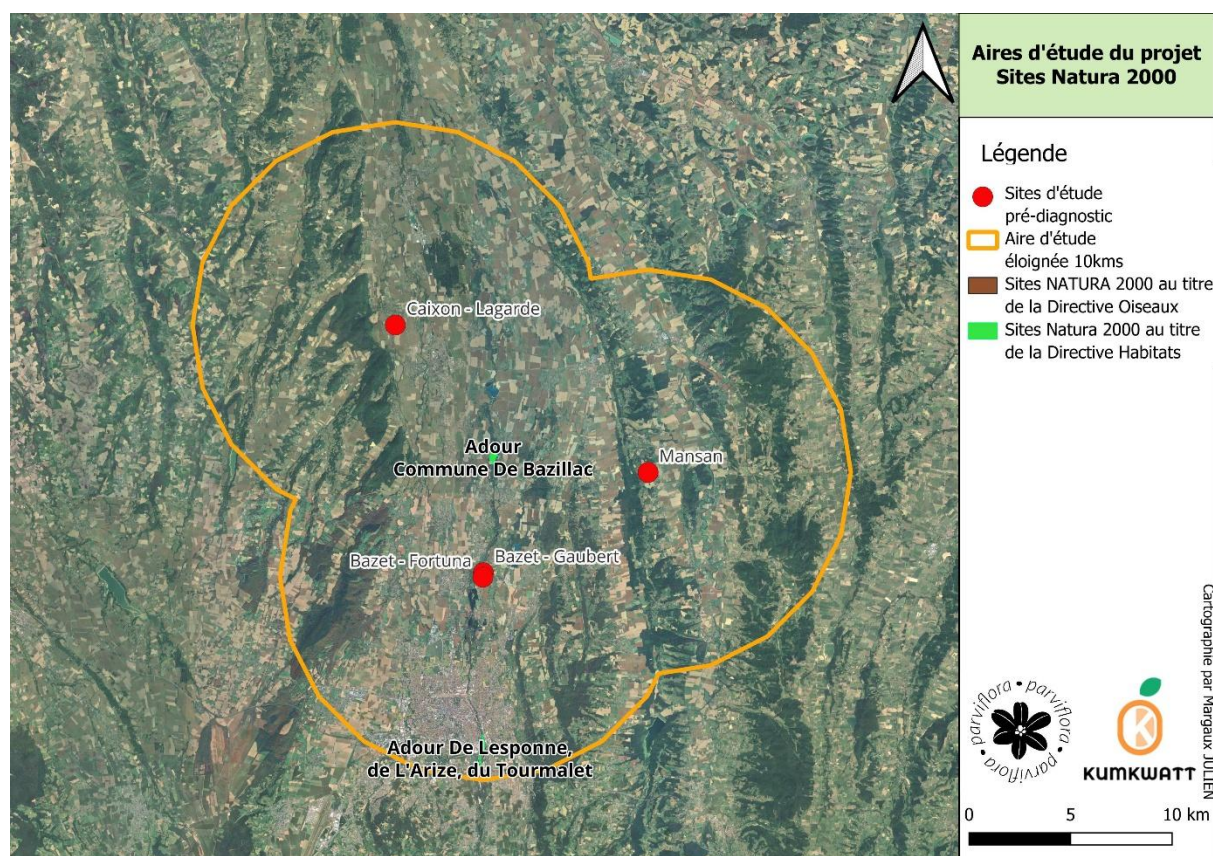


Figure 12 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité des sites d'étude.



Aucun des sites n'est à proximité des zones décrites, au regard de la faible mobilité des espèces (loutre, cistude) celles-ci abritent (§**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le fait qu'il n'y ait pas de continuité écologique directe avec le site d'étude n'est donc pas favorable à leur présence. Cependant, les sites de Bazet sont situés en amont de la ZSC FR7200779. L'influence des travaux sur cette zone devra donc être prise en considération.

2.2.6. Conformité avec les documents d'urbanisme

La TVB dans les Schéma de Cohérence Territoriale locaux

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui définit l'organisation spatiale d'un territoire, ses enjeux et ses orientations de développement.

La commune de Caixon relève de la Communauté de communes Adour Madiran, regroupant 72 communes sur 525 km², à cheval entre les Hautes-Pyrénées et les Pyrénées-Atlantiques. Elle est intégrée au Syndicat Mixte du SCoT du Pays du Val d'Adour, porté par le PETR éponyme, qui couvre un territoire à forte valeur écologique, marqué par une grande diversité de milieux naturels. Le SCoT intègre une TVB visant à préserver les continuités écologiques et les espaces naturels sensibles.

Le site de Caixon est dans un environnement agricole peu artificialisé, en contact direct avec un réservoir de biodiversité terrestre ouvert et traversé par un corridor écologique ; un canal est également présent à moins de 300 mètres de la zone d'étude. Ces éléments mettent en évidence l'intérêt écologique des sites étudiés et soulignent la nécessité de prendre en compte les orientations des SCoT locaux en matière de préservation des continuités écologiques.

Occupation du sol

Le site d'étude est situé sur des zones réglementées par des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) locaux, qui définissent les usages autorisés, les niveaux de protection et les enjeux territoriaux (Figure 13).

Le site de Caixon est en plein milieu d'une zone A6A, sans contrainte réglementaire particulière, mais dont l'usage doit respecter la vocation agro-pastorale du secteur.

Ainsi, au regard de ces zonages, le site de Caixon, localisé sur une zone agricole sans intérêt particulier, nécessite tout de même de porter attention à la préservation des milieux limitrophes. Bien que permanent, le projet peut être considéré comme compatible avec les documents d'urbanisme, d'autant plus que la dimension agrivoltaïque du projet prévoit déjà un maintien de l'activité agricole. Ainsi, sous réserve de préconisations adaptées à chaque site, le projet peut être considéré comme compatible avec les documents d'urbanisme locaux.



2.2.7. Synthèse du contexte réglementaire

La zone d'étude s'insère dans un contexte où de nombreux périmètres classés sont présents. Les trois sites concernés présentent des caractéristiques contrastées : le site de Bazet se situe à proximité d'une zone humide, avec le lit de l'Adour localisé à environ 300 mètres ; à Mansan, de nombreux petits ruisseaux structurent le paysage et des boisements sont présents en périphérie ; enfin, le site de Caixon se développe dans un environnement plus sec, ouvert et faiblement anthropisé. La majorité de la zone étendue du projet est classée comme zone agricole sur le PLU.

Dans un périmètre de 10km autour des sites d'études, sont recensés :

- Zonages réglementaires : Dans la région 33 Plan Nationaux d'Actions sont présents parmi lesquels 18 concernent des espèces potentiellement présentes sur les sites. Seules ces dernières seront prises en compte dans la bibliographie avifaune. Deux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope sont recensés dans le périmètre d'étude mais seul celui concernant les espèces d'oiseaux sera considéré étant donné leur capacité de dispersion élevée.
- Réseau Natura 2000 : Aucune Zone de Protection Spéciale n'est recensée dans le secteur mais deux Zones Spéciales de Conservation sont présentes. Celles-ci concernent en majorité des espèces à faible mobilité ou inféodées à des habitats absents des sites d'études. Le site de Bazet étant situé en amont de la ZSC FR7200779, une attention particulière devra être portée à l'étude des impacts potentiels du projet sur cet espace.
- Zonages d'inventaires : six ZNIEFF de type 1 et sept ZNIEFF de type 2 sont en vigueur dans la zone éloignée. La majorité des espèces inventoriées est liée à des milieux humides ou boisés. Même si ces habitats sont peu représentés sur les sites étudiés, l'ensemble des ZNIEFF sera néanmoins pris en compte dans l'analyse bibliographique en raison de leur proximité et de leur rôle dans la dynamique écologique du territoire.

En résumé, les sites d'étude s'insèrent dans un contexte écologique structuré par plusieurs zonages, témoignant d'une certaine richesse en biodiversité à l'échelle du territoire. Bien que les sites ne comportent pas d'habitats naturels favorables aux espèces déterminantes, la proximité de zones humides ou de boisements suggère que certaines espèces puissent fréquenter ponctuellement les sites. Il s'agira donc de porter une attention particulière aux continuités écologiques et aux espèces présentes à proximité du site d'étude, afin d'assurer une préservation effective des populations et de leurs habitats.



3. Etat initial

3.1. Habitats naturels

3.1.1. Typologie des habitats

Sur le site de Caixon, un total de 3,8 ha a été cartographié sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Il y a 11 typologies d'habitats naturels différentes, recensées dans le tableau suivant.

Les habitats à enjeu modéré sont présentés à la suite, suivis de la cartographie des habitats naturels.

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Surface (ha)	Pourcentage AER (%)	Enjeu
Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Lisières forestières ombragées	FA.3 x E5.42	0,04	1,1	Moyen
Lisières forestières ombragées	E5.42	0,1	2,8	Faible
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	E5.13	0,2	4,4	Faible
Ronciers x Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées	F3.131 x E5.13	0,3	7,9	Faible
Ronciers	F3.131	0,6	15,2	Faible
Jachères inondées avec communautés rudérales annuelles	I1.54	0,01	0,3	Faible
Sentiers	H5.61	0,07	1,8	Négligeable
Communautés d'espèces rudérales des constructions rurales récemment abandonnées x Dépôts de déchets	E5.13 x J6	0,2	4,6	Négligeable
Monocultures intensives	I1.1	2,2	57,6	Négligeable
Haies d'espèces non indigènes	FA.1	0,09	2,5	Nul
Réseaux routiers	J4.2	0,07	1,8	Nul



- FA.3 x E5.42 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces x Lisières forestières ombragées

Un habitat très localisé mixte se trouve à l'ouest du site. Il s'agit d'une haie en mélange avec une lisière forestière. Cet habitat est caractérisé par les espèces suivantes : *Sambucus ebulus*, *Torilis japonica*, *Lapsana communis*, et *Geranium robertianum*. Il est en bon état de conservation. Son enjeu est évalué à modéré.

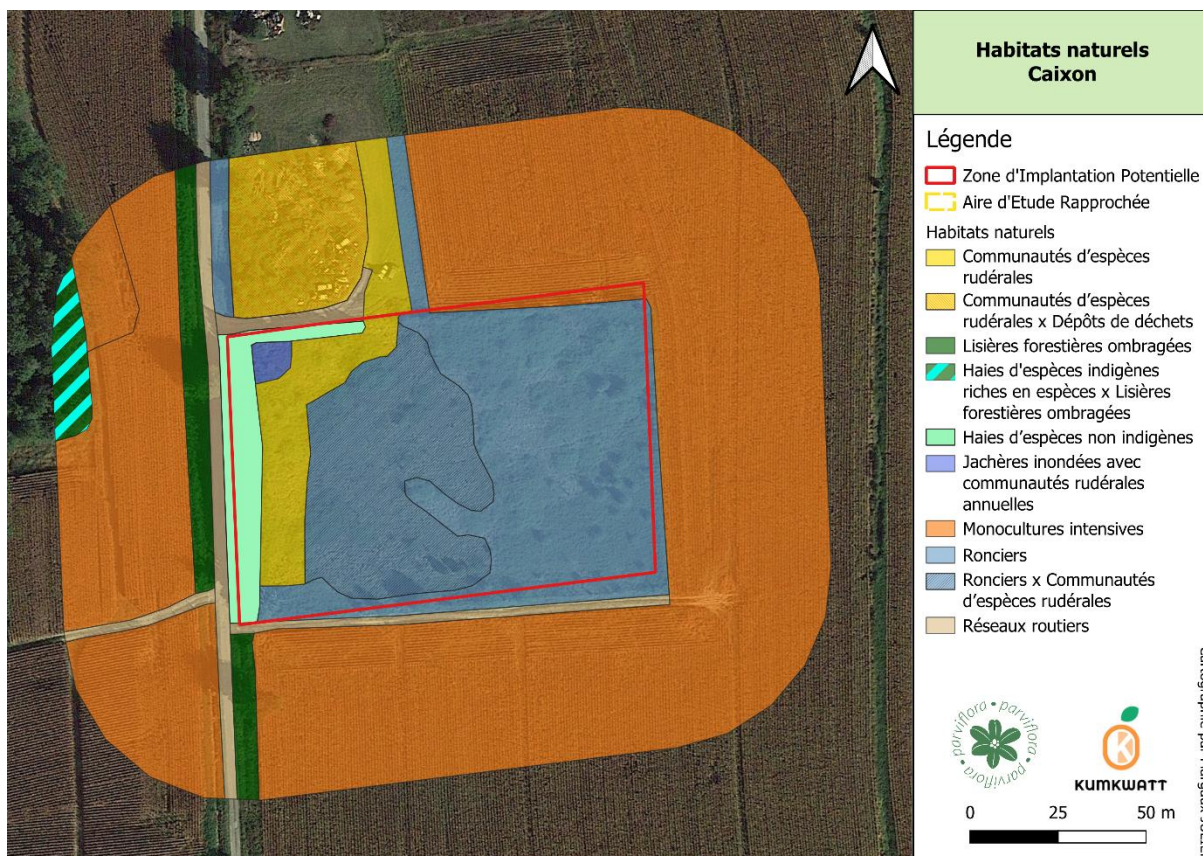
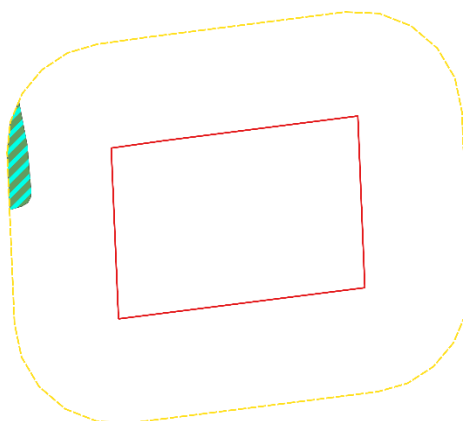


Figure 13 : Habitats naturels sur le site de Caixon

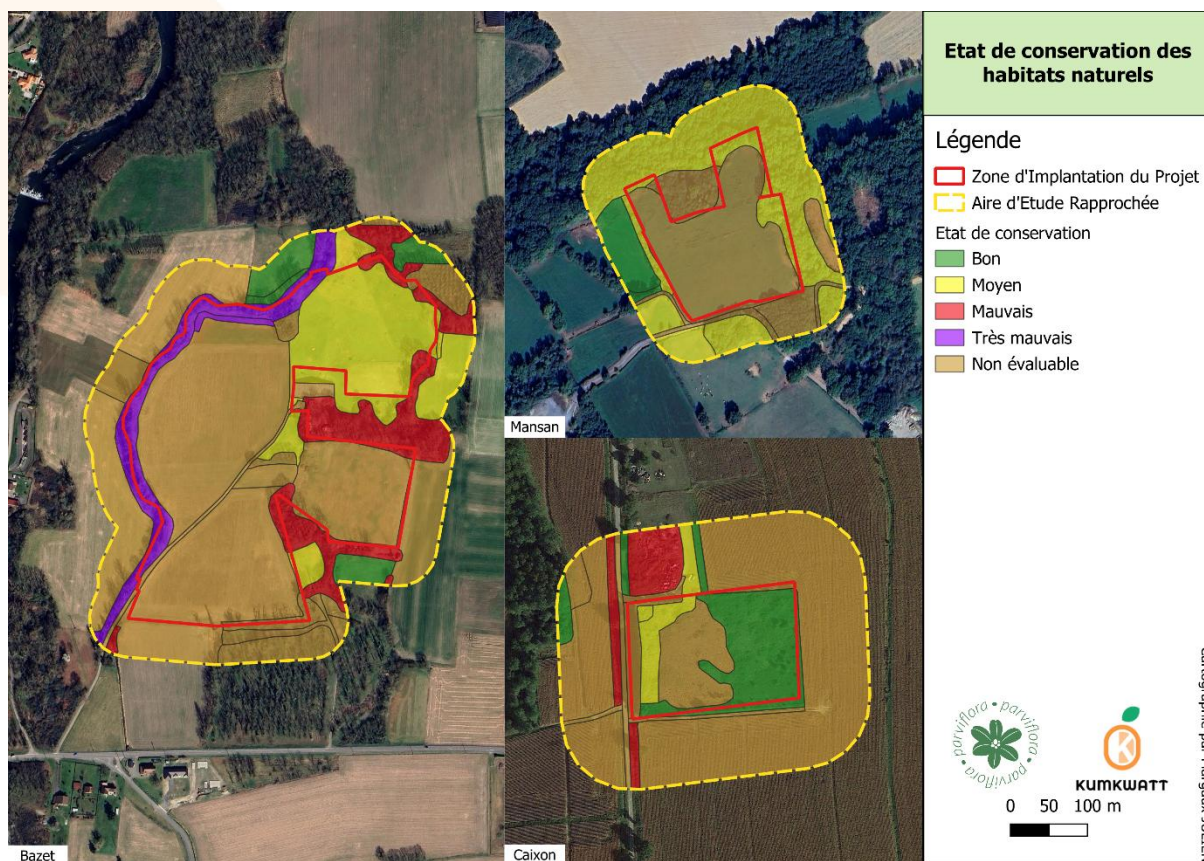


Figure 14 : Etat de conservation des habitats naturels pour chaque site

3.1.2. Habitats à enjeu

Au total, 4 habitats naturels présentent un enjeu modéré en compilant les 3 sites. La cartographie suivante résume les enjeux surfaciques relatifs aux habitats naturels.

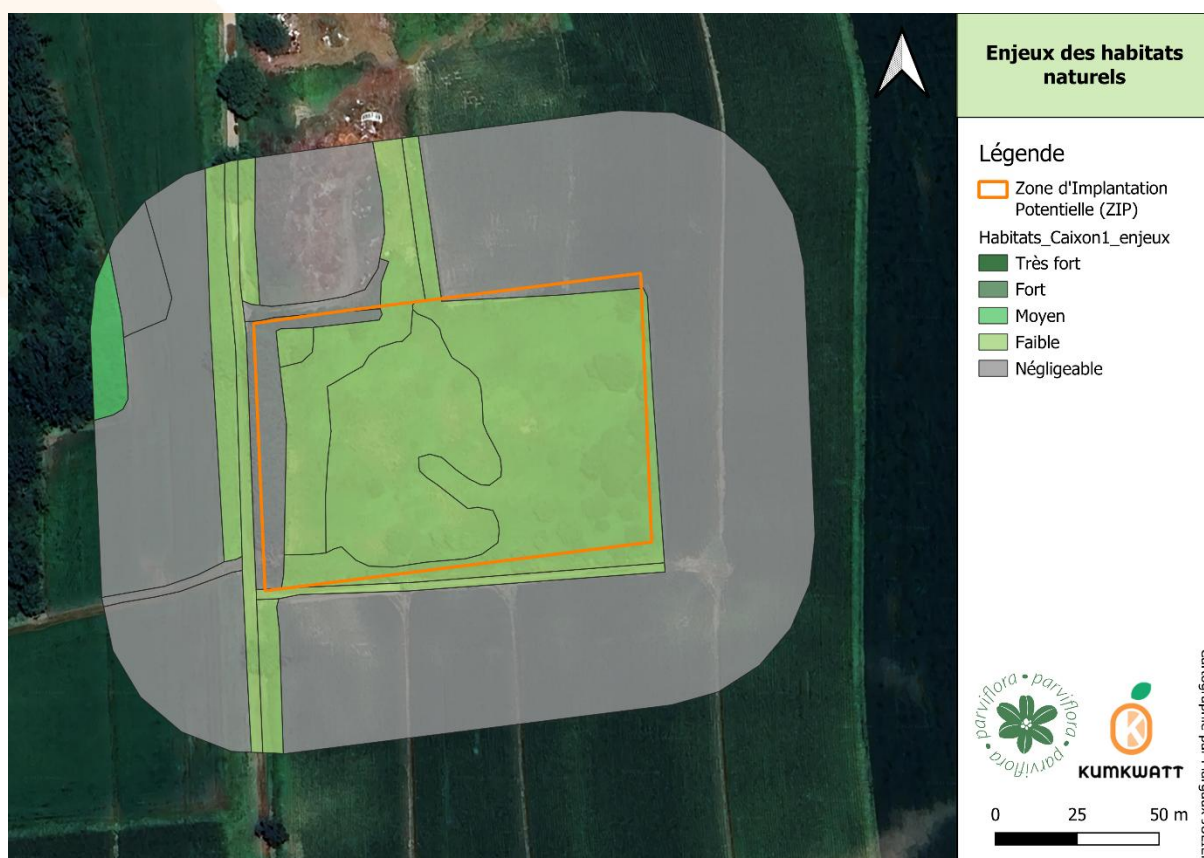


Figure 15 : Enjeux surfaciques liés aux habitats naturels

3.1.3. Zones humides

Les sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle.

L'analyse des profils de sols obtenue a pour objectif de repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol a été rattaché à un type pédologique précis et les conclusions concernant le caractère humide de la zone et sa délimitation sur le secteur d'étude ont été délivrées.

L'expertise réalisée permet de statuer sur la présence ou l'absence de zone humide sur le site. Le tableau suivant présente les résultats obtenus :

Tableau 4 : Résultats de l'hydromorphie des sondages pédologiques

Sondages	Coordonnées GPS	Types de sol	Hydromorphie
Caixon A1	0.0309547905 85 43.403777196 342	Type III	Non Humide



Caixon A2	0.0303029808 85 43.403997374 024	Type III	Non Humide
Caixon A3	0.0302472781 98 43.403547198 920	Type III	Non Humide
Caixon A4	0.0299715808 58 43.403397061 953	Type III	Non Humide
Caixon A5	0.0297108424 18 43.403617501 157	Type III	Non Humide

La carte suivante présente la localisation des points d'étude identifiés selon leur critère d'hydromorphie.

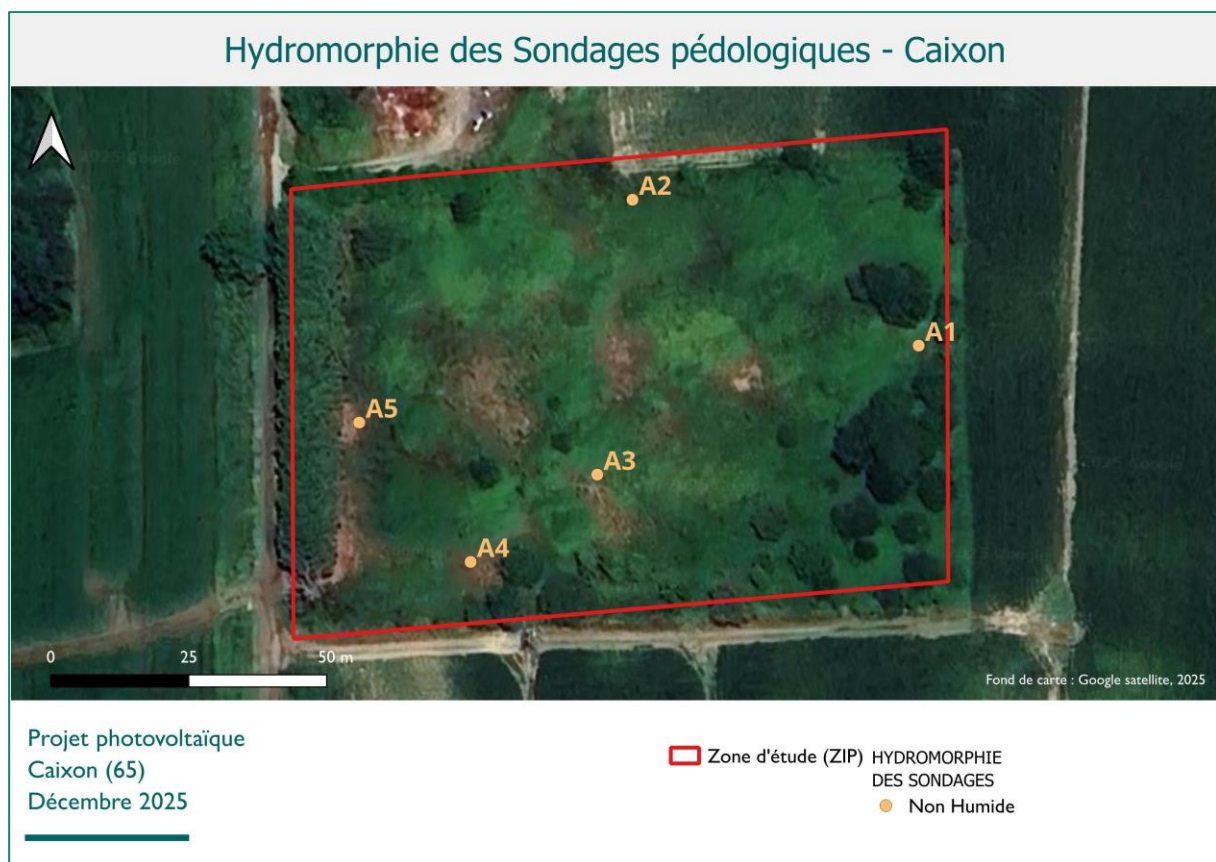


Figure 16 : Localisation des relevés identifiés par leur caractéristique d'hydromorphie (critères pédologiques)

La texture du sol est globalement homogène, à dominante limoneuse, graveleux dès 40 cm. Les rares traces rédoxiques trouvées consistent en quelques concrétions dont le pourcentage ne dépasse pas 5 %.

Tous ces sondages ont été classés en Sol de type III, non humides selon la réglementation.

Sur les 5 sondages pédologiques effectués sur la ZIP, aucun n'a révélé de caractéristique significative d'hydromorphie sur critère pédologique.

Le site est donc considéré Non humide sous critère pédologique.

3.2. Flore

3.2.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000 et des ZNIEFF présentes dans un rayon de 10 km autour des zones d'études ont été consulté. Elles ont permis de recenser 253 espèces végétales autour des sites. Afin de faciliter les prospections, les espèces à enjeux très faibles ne seront pas prises en compte dans l'étude ce qui réduit la liste à 45 espèces. (cf. tableau suivant). L'études des zonages alentours a permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 5 : Résultats bibliographiques pour la flore environnante

Faible	<i>Himantoglossum hircinum</i> , <i>Nuphar lutea</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Polystichum aculeatum</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Scrophularia alpestris</i> , <i>Simethis mattiazzii</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Viola palustris</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i> subsp. <i>parviflorus</i> , <i>Cardamine raphanifolia</i> , <i>Lupinus angustifolium</i> , <i>Agrostis curtisii</i> , <i>Carex punctata</i> , <i>Cirsium dissectum</i> , <i>Coriaria myrtifolia</i> , <i>Crassula tillaea</i> , <i>Crocus nudiflorus</i> , <i>Eleocharis multicaulis</i> , <i>Euphotbia angulata</i> .
Modéré	<i>Hypericum elodes</i> , <i>Narcissus bulbocodium</i> , <i>Pinguicula lusitanica</i> , <i>Cyperus flavescens</i> , <i>Rhynchospora fusca</i> , <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> , <i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Convallaria majalis</i> , <i>Isolepis fluitans</i> , <i>Erythronium dens-canis</i>
Fort	<i>Sphagnum auriculatum</i> , <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum flexuosum</i> , <i>Sphagnum palustre</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Sphagnum subsecundum</i> , <i>Drosera intermedia</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Exaculum pusilum</i> .
Très fort	<i>Luronium natans</i> , <i>Pulicaria vulgaris</i> .

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

D'après les données bibliographiques, toutes les espèces précédemment répertoriées sont considérées comme des espèces potentielles des zones d'études et pourraient se développer dans au moins un des habitats listés en partie 3.1.



3.2.2. Résultats des inventaires

L'expertise de terrain a permis de déterminer 111 taxons sur le site de Caixon.

Aucun enjeu supérieur à très faible n'a été relevé sur chacun des sites. Les listes complètes sont disponibles en annexe.

3.2.3. Espèces Exotiques Envahissantes

Lors des prospections, 12 espèces végétales exotiques envahissantes ont été relevées. Les niveaux de menaces sont issus de la classification réalisée sur invmed.fr, listant les espèces exotiques envahissantes en Occitanie (zone biogéographique Occitanie Sud-Ouest).

Nom scientifique	Nom commun	Niveau de menace
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillu	Majeure
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	Majeure
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Majeure
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	Majeure
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	Majeure
<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique	Majeure
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	Majeure
<i>Buddleja davidii</i>	Arbre à papillon	Majeure
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	Modérée
<i>Pyracantha coccinea</i>	Buisson ardent	Modérée
<i>Solanum chenopodioides</i>	Morelle faux chénopode	Modérée
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome purgatif	Emergente

- Bident feuillu (*Bidens frondosa*)

Herbacée annuelle, colonisant les milieux humides, agricoles et anthropiques. Il se reproduit de façon sexuée uniquement. Ses graines ont une capacité de germination rapide, et peuvent coloniser sur une longue distance. Cette espèce peut former des populations denses pouvant concurrencer les *Bidens* indigènes. Il est présent en quantité sur le site de Caixon.

- Erable negundo (*Acer negundo*)

Cet arbre se trouve dans les berges, ripisylves, forêts et maquis. Il est pollinisé par le vent et peut disséminer également par le vent, à distance de l'arbre. Il peut former des peuplements denses conduisant à une diminution de la diversité végétale d'un habitat.

- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Cet arbre a beaucoup planté en milieu urbain, et il colonise à présent d'autres milieux (ripisylves, forêts, etc.). C'est un arbre à croissance très raide et il se reproduit principalement végétativement, et d'autant plus en situation de stress (coupe, brûlage). Il peut former des peuplements denses et favorise l'installation d'espèces rudérales par sa litière riche en azote. Cette espèce est présente en quantité sur le site de Bazet.



- Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*)

C'est une annuelle dressée à croissance très rapide. Elle se reproduit par graine et est auto-fertile. Ses graines sont très nombreuses et peuvent être transportées par l'eau. Ses populations peuvent être très denses, notamment en bordure de cours d'eau, ce qui peut augmenter l'érosion des berges quand elle meurt en hiver. Sur Bazet et Caixon, elle est très présente.

- Souchet vigoureux (*Cyperus eragrostis*)

Cette espèce herbacée possède un rhizome permettant sa reproduction asexuée. Elle se reproduit aussi de manière sexue, les graines sont nombreuses et dispersées par l'eau. Les populations peuvent être très denses et l'espèce est en expansion en France.

- Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)

Cette espèce robuste est une grande herbacée vivace. Sa tige est très reconnaissable, de couleur rougeâtre à maturité. Elle se trouve dans de nombreux milieux. Elle se reproduit de manière sexuée, avec une dispersion des graines par endozoochorie. Les graines peuvent rester longtemps sans germer dans le sol. De nombreux pieds sont présents, notamment sur le site de Bazet.

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

Cette espèce est capable de former des peuplements très denses en très peu de temps, par de la multiplication végétative. Elle impacte en premier lieu les milieux humides en déstabilisant les sols et empêchant la régénération de la ripisylve. Son importante biomasse apporte également trop de matière organique dans un milieu.

- Arbre à papillon (*Buddleja davidii*)

Il s'agit d'un arbuste typiquement repérable par ses inflorescences pyramidales violettes ou blanches. Il se reproduit principalement par reproduction sexuée, avec la production d'une très grande quantité de graines, pouvant se disperser à grande distance par le vent ou l'eau. Les plantes sont matures tôt, dès la première année.

- Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)

Cet arbuste fait des baies vertes devenant noire à maturité. Ces baies sont mangées par les oiseaux, permettant la dissémination des graines à grande distance. Après une coupe, cette espèce est capable de faire de nombreux drageons. Cette espèce peut former des peuplements denses, pouvant impacter son milieu.

- Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)

Il s'agit d'un arbuste épineux, aux baies rouge vif à maturité. Il se trouve dans une grande diversité de milieux. Il produit de nombreuses graines qui sont dispersés par endozoochorie, et peut également se bouturer. Il peut avoir un impact sur les espèces indigènes notamment en formant des buissons denses.



- Morelle faux-chénopode (*Solanum chenopodioides*)

Cette espèce herbacée, souvent annuelle, appartient à la famille des Solanacées. A maturité elle est facilement reconnaissable par ses petites fleurs violet pâle et ses baies noir brillant. Elle se reproduit principalement par voie sexuée, via des graines disséminées par endozoochorie. Elle peut rapidement coloniser les milieux ouverts, perturbés ou rudéraux, comme les bords de route, les friches et les berges. Sa croissance rapide et sa production importante de graines lui permettent de se maintenir et de coloniser un milieu, au détriment des espèces locales.

- Brome purgatif (*Ceratochloa cathartica*)

Cette graminée vivace, native d'Amérique du Sud, se développe en touffes compactes, avec de larges feuilles souples et des inflorescences allongées et retombantes. Elle se multiplie essentiellement par reproduction sexuée : produisant de nombreuses graines facilement disséminées par le vent ou l'eau. Elle est aussi capable de se régénérer à partir de fragments de racines. Le brome purgatif est souvent observé dans les prairies pâturées, les bords de cours d'eau ou les zones laissées en jachères. Sa capacité à former des tapis monospécifiques peut réduire la diversité floristique des milieux colonisés.

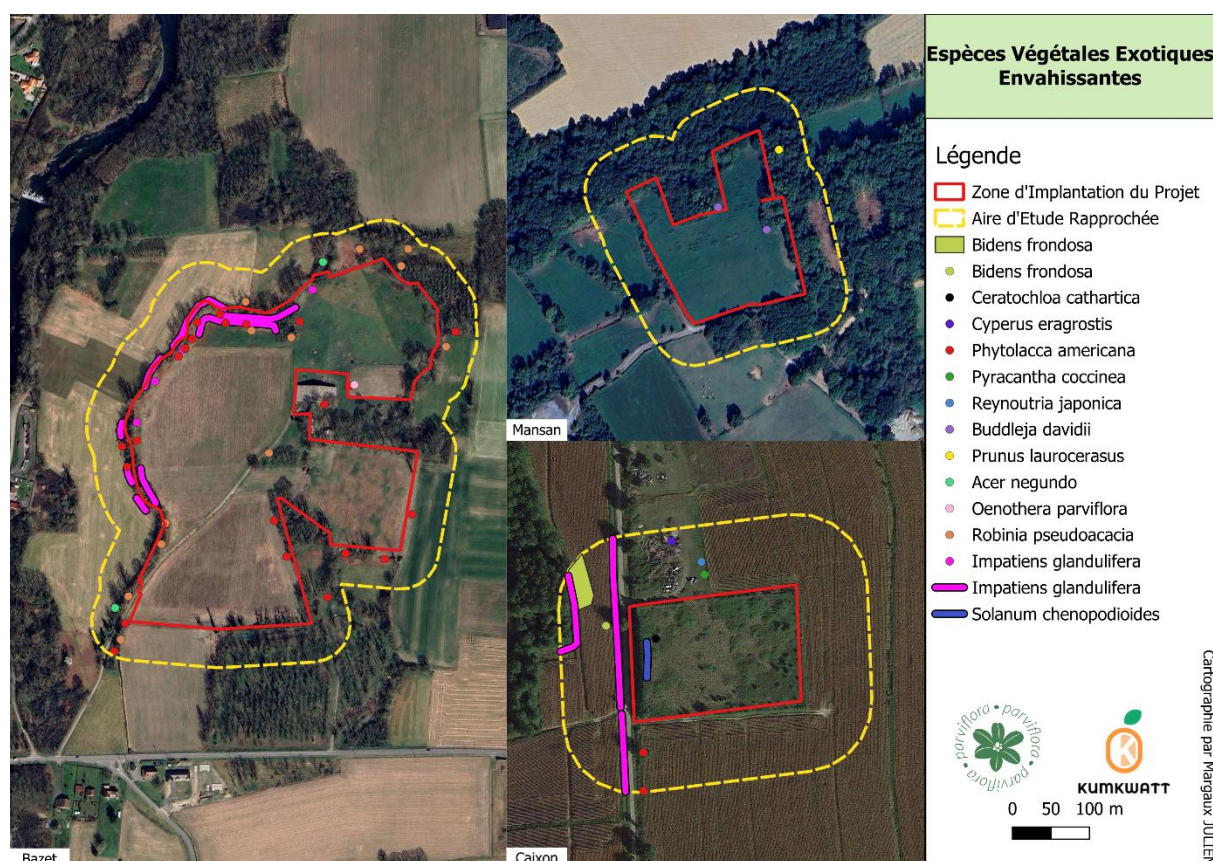


Figure 17 : Localisation des espèces exotiques envahissantes sur les 3 sites



3.3. Avifaune

3.3.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 6 : Résultats bibliographiques pour l'avifaune nicheuse

Faible	Accenteur mouchet, Autour des palombes , Bécasse des bois, Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise , Bondrée apivore, Bruant zizi , Buse variable , Canard souchet, Chardonneret élégant , Chevalier culblanc, Coucou gris , Épervier d'Europe , Faucon crécerelle , Fauvette à tête noire , Fauvette grisette , Foulque macroule, Grimpereau des jardins , Grosbec casse-noyaux , Héron cendré , Hirondelle de fenêtre , Loriot d'Europe , Martinet noir , Orite à longue queue , Mésange bleue , Mésange charbonnière , Mésange nonnette , Moineau domestique , Pic épeiche , Pic noir , Pic vert , Pigeon biset , Pinson des arbres , Pinson du nord , Pipit des arbres , Pouillot de Bonelli , Pouillot véloce , Roitelet à triple bandeau , Rougegorge familier , Rougequeue à front blanc , Rougequeue noir , Sittelle torchepot , Troglodyte mignon .
Modéré	Aigrette garzette , Balbuzard pêcheur, Bruant jaune , Busard Saint-Martin, Chevalier guignette, Gobemouche noir , Grande Aigrette, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Guépier d'Europe, Héron garde-boeufs, Hirondelle de rivage, Hirondelle rustique , Huppe fasciée , Linotte mélodieuse , Milan noir , Petit Gravelot, Pic épeichette , Pic mar , Pie-grièche écorcheur , Pipit farlouse , Râle d'eau, Roitelet huppé , Rollier d'Europe, Rousserolle effarvatte, Serin cini, Tadorne de Belon, Tourterelle des bois , Traquet motteux, Verdier d'Europe .
Fort	Aigle botté , Bécassine des marais, Bihoreau gris, Courlis cendré, Crabier chevelu, Élanion blanc , Faucon crécerellette .
Très fort	Blongios nain.

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

D'après les données bibliographiques, sur les 81 espèces précédemment répertoriées, 51 sont considérées comme des espèces potentielles et pourraient utiliser les zones d'étude en tant que zone de nidification, ou encore comme zone de gagnage.

3.3.2. Résultats des inventaires

Les secteurs prospectés sont situés dans un paysage typique de l'agglomération tarbaise, dominé par des milieux ouverts agricoles (prairies pâturées, cultures) ponctués de haies, boisements résiduels et friches. Ce type de mosaïque paysagère est favorable à une grande diversité d'espèces avifaunistiques, en particulier celles inféodées aux milieux agricoles traditionnels, aux friches et aux zones de transition. Ce sont des zones d'opportunités de nidification pour des espèces à fort enjeu, ces secteurs sont également utilisés comme zones



de chasse et d'alimentation par diverses espèces de rapaces, ou encore certains passereaux insectivores.

Au cours de l'inventaire, 15 espèces ont été répertoriées sur les zones d'étude ainsi qu'à leur abord, toutes caractérisées par un enjeu patrimonial allant de très faible à très fort, détaillé par la suite. Au regard de la faible pression d'inventaire mais aussi du vent présent ce jour-là, il est à noter que la liste d'espèces contactées n'est pas exhaustive.

Tableau 7 : Liste et enjeux des espèces d'avifaune inventoriées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection nationale	LR EU	LR FR	LR rég.	Nbr Individu	Statut nicheur	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Article 3	LC	VU	LC	1	NPR	Modéré	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Article 3	LC	VU	NT	3	NPO	Modéré	Modéré
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	LC	LC	VU	1	NPO	Faible	Faible
Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>	Annexe I	Article 3	LC	NT	NT	1	ALI	Fort	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	Article 3	LC	NT	LC	1	NPO	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Article 3	LC	LC	NT	2	NPR	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	3	NC	Faible	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	LC	1	NPO	Faible	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Article 3	LC	LC	NT	1	V	Faible	Très Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II, III	-	LC	LC	LC	1	V	Très faible	Très faible

Statuts Liste rouge : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable

Comportements : Ali : l'oiseau s'alimente sur le site sans que sa nidification soit attestée ou possible ; V : l'oiseau est observé en transit sur le site, sans s'y arrêter ; NPO : Nidification possible : un mâle chanteur est observé en période de reproduction, ou l'individu se trouve dans un habitat favorable pour nicher ; NPR : Nidification probable : couple dans un milieu favorable pour nicher, parades nuptiales, comportement territorial marqué, présence de plaques incubatrices, et ; NC : Nidification certaine : adultes en train de nourrir, jeunes fraîchement éclos ou envolés.

Lors de la prospection, 15 espèces d'oiseaux ont été identifiées dont 2 caractérisées par un enjeu patrimonial modéré et une par un enjeu fort.



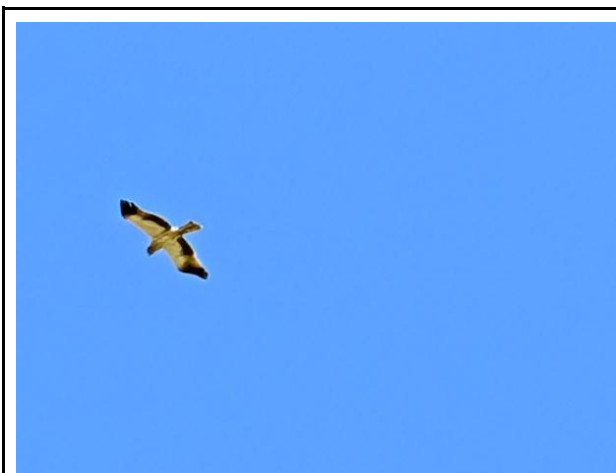
Le secteur est constitué d'un milieu fermé, dominé par un épais roncier qui forme une végétation dense et structurée, typique des milieux arbustifs semi-naturels en zone agricole. Ce type d'habitat offre un refuge et un support de nidification à plusieurs espèces spécialisées, comme l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) et la Fauvette grisette (*Sylvia communis*), toutes deux classées à enjeu faible. Ces passereaux tirent parti de la complexité végétale des ronciers pour trouver abri et ressources alimentaires, notamment insectes et autres petits invertébrés.

Un individu de Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) a été observée à plusieurs reprises au-dessus du secteur roncier, avec un comportement typique de la période de reproduction : un vol en ondulation (vol battu alterné de phases de glissade) accompagné de son chant caractéristique, qui sert à délimiter son territoire et attirer une partenaire. Cette espèce est considérée comme nicheur possible possède un enjeu modéré.

Trois Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) caractérisés par un enjeu modéré ont été entendus et observés dans une haie de conifères située à l'ouest de la zone. Cette espèce granivore fréquente les milieux ouverts ponctués de haies, qui lui procurent abris et ressources alimentaires, sa nidification est, au vu de son écologie, possible sur le site et plus particulièrement sur l'alignement d'arbres de cyprès.

Bien que la zone soit relativement petite, couvrant un peu moins d'un hectare et bordée par des terres agricoles ainsi qu'une zone de dépôt sauvage, elle joue un rôle local de corridor ou de refuge pour certaines espèces discrètes.

Un Aigle botté (*Hieraetus pennatus*), espèce à fort enjeu patrimonial, a été observé en chasse en survol de la zone. Cependant, la configuration restreinte et la nature des habitats présents ne confèrent pas à ce secteur un intérêt significatif en termes de ressources alimentaires ou de sites de reproduction pour cette espèce. Par conséquent, l'enjeu global de la zone reste faible du point de vue avifaunistique.



Aigle botté (Source : E.COADOU)



Cisticole des joncs ©S. Wroza / INPN



Ces observations confèrent à la ZIP (Zone d'Implantation du Projet) un enjeu patrimonial modéré, en raison de son rôle de refuge, de gagnage et de site de nidification potentiel pour plusieurs passereaux à enjeu patrimonial, tels que la Cisticole des joncs.

En revanche, les milieux agricoles et anthropisés périphériques présentent un enjeu faible, leur fonction se limitant à celle de zones de gagnage occasionnelles pour des espèces observées lors de l'inventaire.

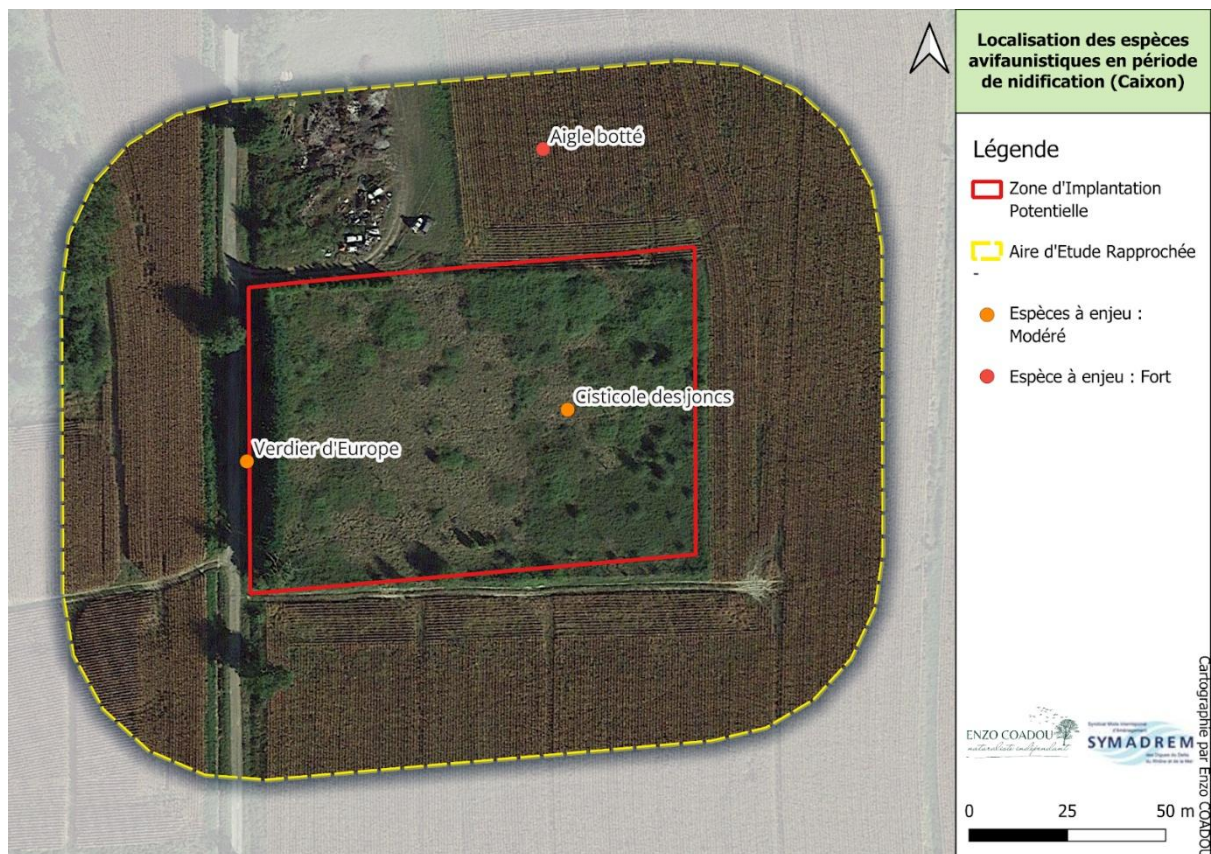


Figure 18 : Espèces avifaunistiques à enjeu sur Caixon





Figure 19 : Cartographie des enjeux surfaciques liés à l'avifaune sur Caixon

3.4. Reptiles

3.4.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 8 : Résultats des recherches bibliographiques pour les reptiles

Faible	Lézard des murailles
Modéré	Coronelle lisse ; Lézard vivipare ; Vipère aspic
Fort	Cistude d'Europe

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

Les zones d'études sont composées d'écotones favorables à la présence des reptiles avec une mosaïque d'habitats composée de lisières, de milieux ouverts et de nombreuses caches. Toutes les espèces sont considérées comme potentielles exceptée la Cistude d'Europe et le Lézard vivipare qui sont inféodés aux cours d'eau et milieux typiquement humides.



3.4.2. Résultats des inventaires

Au cours de l'inventaire sur la zone d'étude de Caixon, aucune espèce de reptiles n'a été observée.

Au regard de la faible pression d'inventaire, il est à noter que la liste d'espèces n'est pas exhaustive bien que les habitats situés sur la ZIP et à proximité soient très peu favorables à la présence des espèces.

En effet, la zone d'étude se situe dans un contexte agricole et est entourée de monoculture intensive.

Comme introduit dans les paragraphes ci-dessus, les espèces recensées dans la bibliographie partagent une affinité pour les milieux ouverts à semi-ouverts, incluant les lisières forestières, les prairies mésophiles à humides, les friches, les clairières et les zones de transition entre milieux boisés et milieux ouverts.

Ces zones de transitions n'étant pas présentes, il semble très peu probable que la Vipère Aspic et la Coronelle lisse soient contactées à Mansan.

Seul le Lézard des murailles plus tolérant et ubiquiste est pressenti sur les habitats de communautés d'espèces rudérales et à proximité des dépôts de déchets.

Ainsi, l'ensemble des habitats est caractérisé par un enjeu faible à négligeable pour les reptiles.

Aucune espèce protégée ou à enjeu patrimonial significatif n'a été détectée, c'est pourquoi seule la carte des enjeux des habitats est présentée ci-dessous.



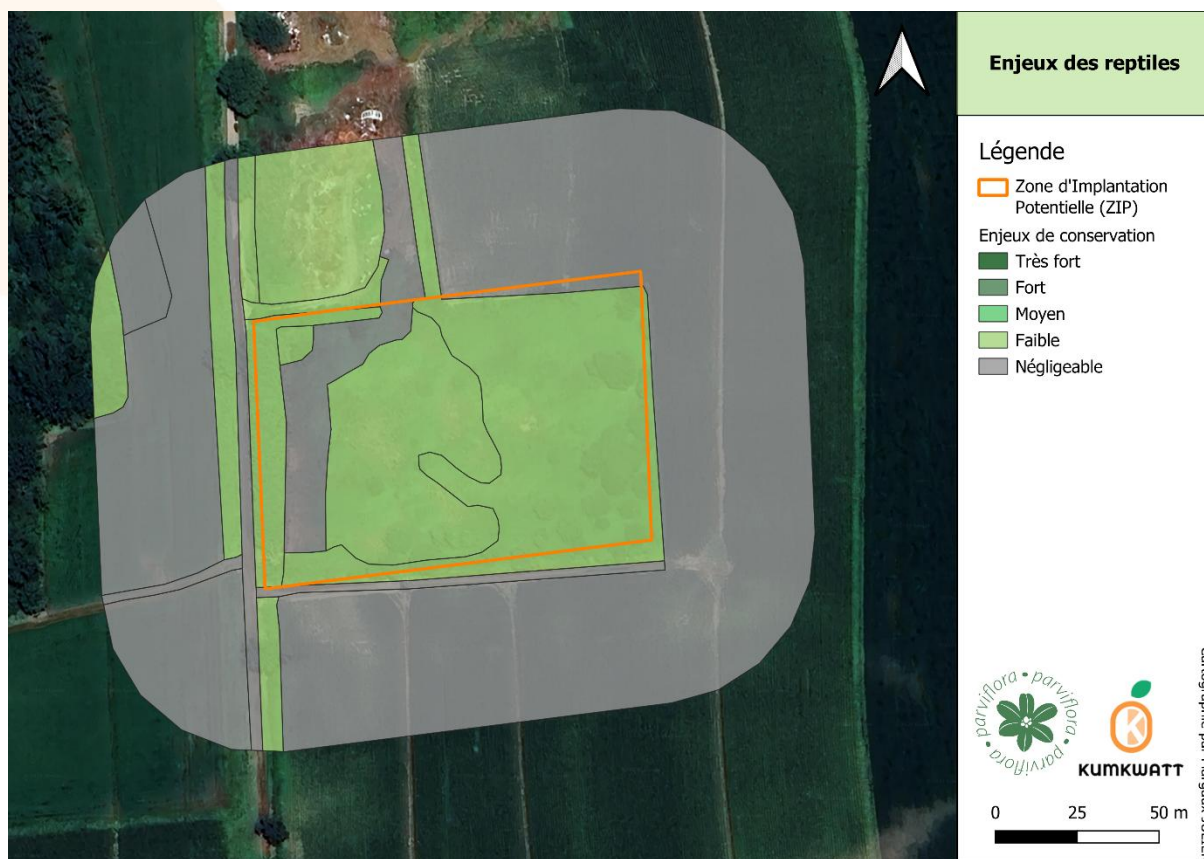


Figure 20 : Cartographie des enjeux des reptiles - Caixon

3.5. Amphibiens

3.5.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 9 : Résultats des recherches bibliographiques pour les amphibiens

Introduit	Grenouille rieuse
Faible	Crapaud Calamite ; Rainette méridionale ; Salamandre tachetée ; Triton palmé
Modéré	Alyte accoucheur ; Grenouille agile ; Triton marbré

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

Toutes les espèces recensées dans la bibliographie sont potentiellement présentes sur les différentes zones d'études en raison de leur proximité avec des cours d'eau permanents ou intermittents.

La zone de Caixon peut accueillir des individus en transit, en repos diurne ou en hivernage de par la présence des haies et lisières.



Il en est de même pour la zone de Mansan qui se situe à proximité d'un boisement mature qui peut être particulièrement propice à la présence de la Salamandre Tachetée, du Triton palmé et du Triton marbré.

Enfin, la zone de Bazet est également propice à la reproduction de plusieurs espèces en raison de la présence d'un cours d'eau lentique qui la traverse.

3.5.2. Résultats des inventaires

Au cours de l'inventaire sur la zone d'étude de Caixon, aucune espèce d'amphibien n'a été observée malgré la présence du cours d'eau à l'ouest. Au regard de la faible pression d'inventaire, il est à noter que la liste d'espèces n'est probablement pas exhaustive bien que la zone d'étude soit peu favorable.

Comme introduit dans les paragraphes ci-dessus, le Crapaud calamite, la Rainette méridionale et l'Alyte accoucheur partagent une affinité pour les milieux ouverts, ensoleillés et relativement secs. Au vu des habitats présents sur la zone d'étude de Mansan, il est peu probable de les contacter en période de reproduction, en transit et en hivernage.

La Salamandre tachetée, la Grenouille agile, le Triton palmé et le Triton marbré sont liés aux milieux forestiers ou boisés, en particulier lorsqu'ils sont frais, ombragés et humides. Ces habitats ne sont pas présents sur la ZIP de Caixon et il est peu probable de retrouver des espèces.

Seule la Grenouille rieuse est potentielle sur la zone. Elle est ubiquiste, particulièrement tolérante aux zones agricoles et peut occuper le canal à l'ouest.

Ainsi, bien que la Grenouille rieuse puisse être présente dans le canal en période d'activité et dans les fourrés centraux en hivernage, la zone d'étude est faiblement favorable aux amphibiens et caractérisée par un enjeu faible à négligeable.

Aucune espèce protégée ou à enjeu patrimonial significatif n'a été détectée, c'est pourquoi seule la carte des enjeux des habitats est présentée ci-dessous.



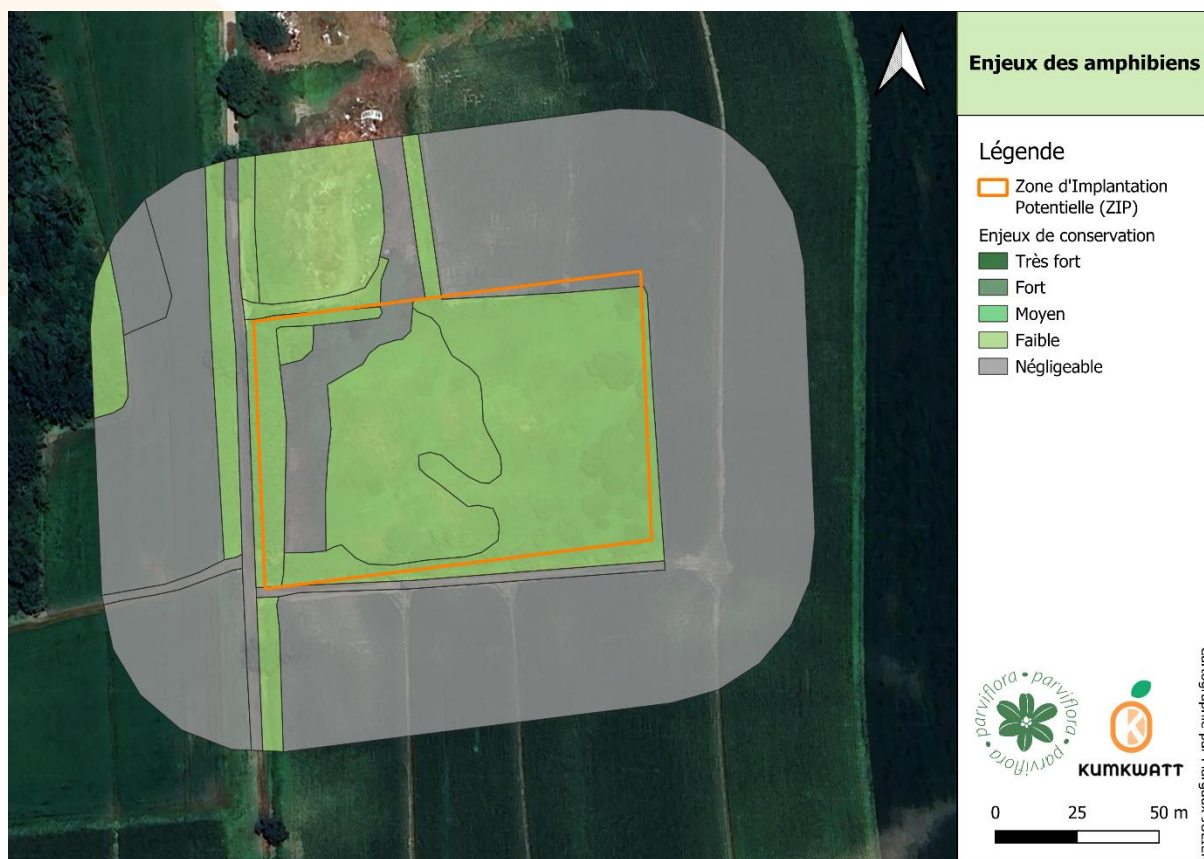


Figure 21 : Cartographie des enjeux des amphibiens - Caixon

3.6. Entomofaune

3.6.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 10 : Résultats des recherches bibliographiques pour l'entomofaune

Très faible	Coléoptères : Cétoine dorée ; Charançon gris ; Petit malus ; Mepture rouge ; Navette violette ; Petite biche ; Scarabée rhinocéros ; Taupin balte ; Trichie du rosier Odonates : Agrion blanchâtre ; Agrion jouvencelle ; Agrion mignon (L') ; Agrion nain (L') ; Agrion orangé ; Anax empereur (L') ; Caloptéryx hémorroïdal ; Gomphe à crochets (Le) ; Gomphe vulgaire (Le) ; Libellule déprimée (La) ; Libellule fauve (La) Orthoptères : Decticelle aquitaine ; Grillon bordelais ; Grillon des marais ; Méconème scutigère
-------------	---



	Lépidoptères : Angéronie du Prunier (L') ; Flambé (Le) ; Moro-Sphinx (Le) ; Piéride de la Rave (La) ; Piéride du Chou (La) ; Sphinx du Liseron (Le) ; Sphinx Tête-de-Mort (Le) ; Tircis (Le) ; Vulcain (Le)
Faible	Coléoptère : Grand capricorne Lépidoptère : Ecaille chinée
Modéré	Coléoptère : Lucane cerf-volant Odonates : Agrion de mercure ; Cordulie à corps fin ; Gomphe semblable Orthoptère : Courtilière Lépidoptères : Azuré du Serpolet (L') ; Bombyx Evérie (Le) ; Cuivré des marais (Le) ; Damier de la Succise (Le) ; Miroir (Le), Stéropé (Le) ; Zygène d'Occitanie (La)
Fort	Odonates : Cordulie à taches jaunes ; Leste des bois Orthoptère : Decticelle des bruyères
Très fort	Odonates : Agrion joli ; Gomphe de Graslin ; Sympétrum jaune d'or
Exceptionnel	Odonate : Sympétrum vulgaire

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

La majorité des coléoptères recensés appartient à des espèces communes à faible enjeu patrimonial, inféodées aux milieux ouverts, bocagers ou arborés, elles sont toutes potentiellement présentes. Le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant fréquentent les forêts de feuillus et utilisent les cavités et souches en décomposition. Ces deux espèces sont pressenties sur les zones de Bazet et Mansan en raison de leur proximité avec des boisements.

En ce qui concerne les lépidoptères, les espèces recensées présentent pour la plupart, des affinités marquées pour les milieux ouverts et ensoleillés.

L'Azuré du Serpolet, le Cuivré des marais, le Damier de la Succise, le Bombyx Evérie, le Miroir, le Stéropé et la Zygène d'Occitanie témoignent de la présence de prairies ou pelouses riches en floraison, parfois mésophiles à hygrophiles pour certaines. Ces espèces caractérisées par un enjeu patrimonial modéré sont pressenties sur la zone de Mansan.

Les orthoptères colonisent des milieux variés allant des prairies mésophiles en passant par les lisières et clairières et sont pressenties sur les zones de Bazet et Mansan qui présentent une mosaïque d'habitats favorables à ces espèces. En revanche la Decticelle des bruyères, caractéristiques des landes et pelouses sèches à structures herbacée basses n'est pressentie sur aucune des zones.

Les odonates recensés forment un cortège représentatif de milieux humides diversifiés, allant des fossés temporaires aux mares permanentes, des rivières aux zones lenticules forestières. Certaines espèces présentent une affinité marquée pour des milieux plus exigeants ou d'intérêt patrimonial. La Cordulie à taches jaunes et le Leste des bois sont inféodés aux mares forestières, tourbières ou zones à végétation palustre dense, parfois oligotrophes. L'Agrion joli,



le Gomphe de Graslin, le Sympétrum jaune d'or et le Sympétrum vulgaire (classé en enjeu exceptionnel) reflètent la présence de milieux aquatiques remarquables par leur structure, leur naturalité et leur faible eutrophisation. Ils sont indicateurs de zones humides relictuelles à forte valeur patrimoniale et ne sont pas pressentis sur les zones.

3.6.2. Résultats des inventaires

Au cours de l'inventaire, 2 espèces d'odonates et 8 espèces de rhopalocères ont été recensées. Toutes ces espèces sont caractérisées par un enjeu patrimonial très faible en raison de leur forte plasticité écologique.

Au regard de la faible pression d'inventaire, il est à noter que la liste d'espèces n'est pas exhaustive.

Tableau 11 : Liste et enjeux des espèces des odonates – Mansan

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Caloptéryx hémorroïdal	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Orthétrum bleuisant (L')	<i>Orthetrum coerulescens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible

Tableau 12 : Liste et enjeux des rhopalocères – Mansan

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Protection nationale	PNA	LR Europe	LR France	LR régionale	Enjeu patrimonial
Paon-du-jour (Le)	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Carte géographique (La)	<i>Araschnia levana</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Hespérie de l'Alcée (L')	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Myrtil (Le)	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Sylvaine (La)	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Tircis (Le)	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Piérade du Chou (La)	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Vulcain (Le)	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	LC	LC	LC	Très faible



Le site de Caixon est dominé par des habitats de monocultures intensives à enjeu entomologique très faible, peu favorables à la biodiversité, en raison de la faible diversité floristique.

En périphérie de ces habitats, plusieurs espèces de rhopalocères ont été recensées à proximité des jachères inondées et des ronciers qui peuvent fournir une diversité d'habitats plus importante.

La présence du Caloptéryx hémorroïdal, espèce d'odonate indicatrice d'habitats humides faiblement pollués, confirme également l'intérêt du cours d'eau en marge de la zone d'étude.

Excepté ces quelques éléments, aucune espèce de coléoptères, et de lépidoptères à enjeu patrimonial significatif sont pressenties sur la zone d'étude, ces derniers ayant besoin de micro-habitats frais et humides et riches en diversité floristique. Il en est de même pour les orthoptères et odonates exigeants et d'intérêt patrimonial marqué.

Ainsi, le cours d'eau, les communautés rudérales, les jachères et les ronciers sont caractérisés par un enjeu faible tandis que tous les autres présentent un enjeu négligeable à nul.

Aucune espèce protégée ou à enjeu patrimonial significatif n'a été détectée, c'est pourquoi seule la carte des enjeux des habitats est présentée ci-dessous.

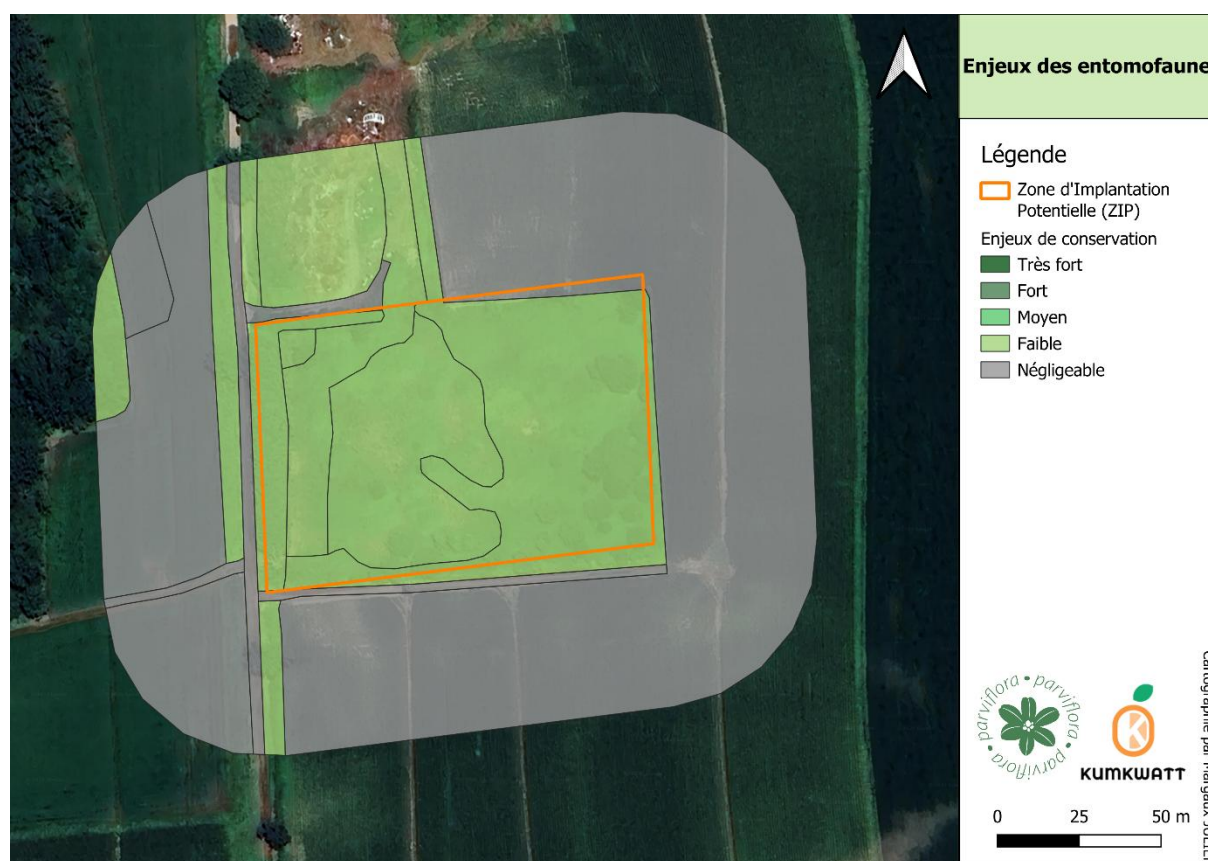


Figure 22 : Cartographie des enjeux de l'entomofaune



3.7. Mammifères non volants

3.7.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 13 : Résultats des recherches bibliographiques pour les mammifères terrestres

Non hiérarchisé	Chevreuril ; Lièvre d'Europe
Faible	Ecureuil roux ; Hérisson d'Europe ; Martre des pins
Modéré	Putois d'Europe
Fort	Loutre d'Europe
Très fort	Desman des Pyrénées

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.

La plupart des espèces recensées dans la bibliographie sont potentiellement présentes sur les différentes zones d'études de par la présence de milieux bocagers, agricoles diversifiés et ripisylves.

La zone de Caixon semble être la moins propice en raison de la fermeture des milieux présents qui entraîne des difficultés d'accessibilité à la parcelle. De plus, cette zone est entourée de monoculture intensive ce qui diminue l'attrait pour la faune sauvage. Les mammifères peuvent toutefois l'utiliser en transit notamment en bordure de haies et sur les bandes enherbées.

Les zones de Bazet et Mansan sont quant à elles, plus propices à la présence de terriers, zones de repos et habitats de chasse ou de nourrissage avec la présence des lisières, champs cultivés et prairies.

La Loutre et le Desman des Pyrénées sont considérés comme non potentiels car leurs habitats ne sont pas présents au sein et à proximité directes des zones d'études.

3.7.2. Résultats des inventaires

Au cours de l'inventaire, aucun mammifère n'a été observé ni entendu.

Les habitats qui constituent la ZIP de Caixon sont très peu favorables à leur présence en raison du caractère fortement agricole des parcelles aux alentours. Ils peuvent uniquement servir de zones de transit pour des espèces communes comme le Chevreuril Européen, le Lièvre d'Europe recensés dans la bibliographie.

Les autres espèces ne sont pas pressenties en raison de leur affinité marquée pour les milieux boisés.



Ainsi, en raison du faible enjeu patrimonial des espèces de mammifères terrestres, les habitats de la zone d'étude sont caractérisés par un enjeu faible à très faible pour ce taxon.

Aucune espèce protégée ou à enjeu patrimonial significatif n'a été détectée, c'est pourquoi seule la carte des enjeux des habitats est présentée ci-dessous.

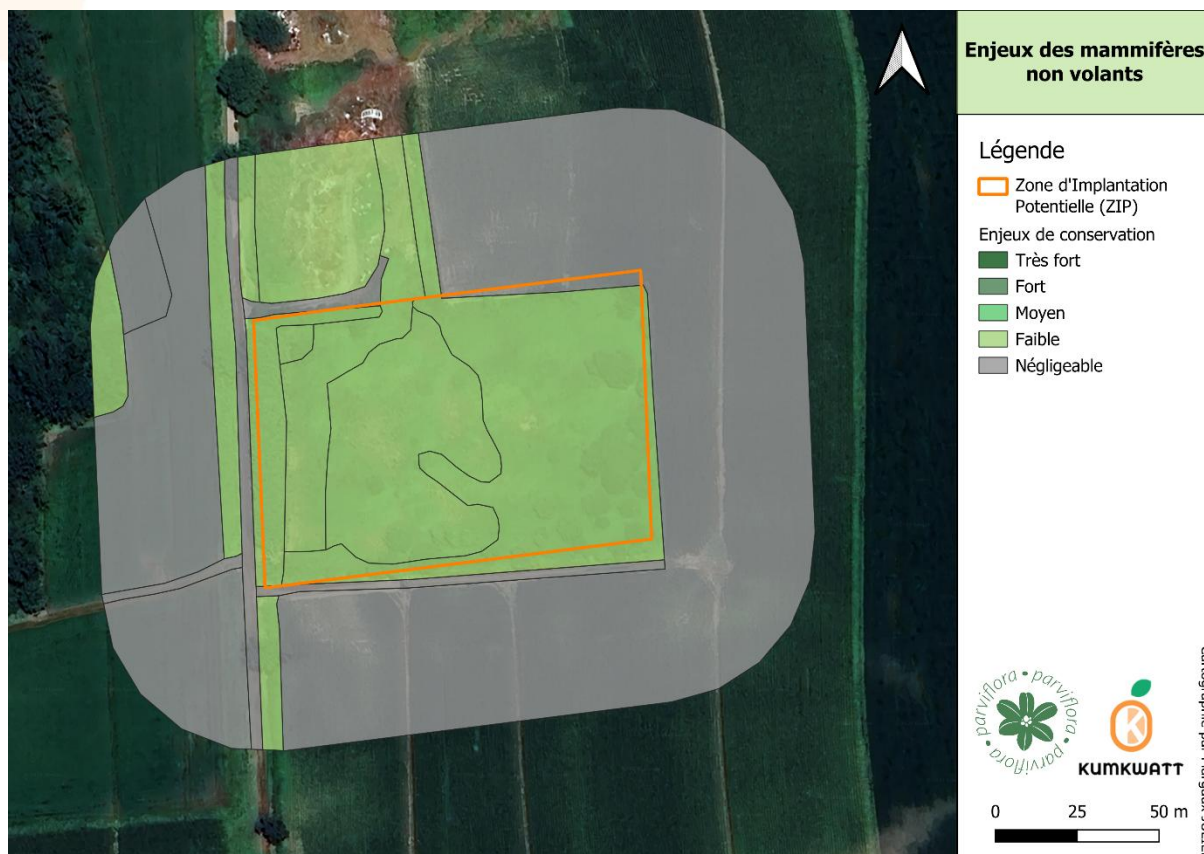


Figure 23 : Cartographie des enjeux des mammifères - Caixon

3.8. Chiroptères

3.8.1. Bibliographie

Les bases de données des sites Natura 2000, des ZNIEFF et des PNA, ainsi que la base de données OpenObs ont été consultées dans un rayon de 5 km autour des zones d'études (cf. tableau suivant). Elles ont permis de recenser les espèces ci-dessous :

Tableau 14 : Résultats des recherches bibliographiques pour les chiroptères

Modéré	Barbastelle d'Europe ; Grand Murin ; Grand Rhinolophe ; Murin à oreilles échancrées ; Petit Rhinolophe
Fort	Petit Murin

En gras : les espèces susceptibles d'utiliser la zone d'étude.



Les espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie sont étroitement liées aux milieux forestiers et aux linéaires boisés. La mosaïque d'habitats présente sur les zones d'étude offre des conditions favorables à leurs déplacements et à leurs activités de chasse.

À l'exception de la Barbastelle d'Europe, qui présente une forte affinité pour les gîtes arboricoles, la majorité des espèces utilise préférentiellement des bâtiments ou d'autres structures anthropiques pour le repos diurne.

Au regard de ces éléments, les secteurs de Mansan et de Bazet apparaissent plus propices à la présence de chiroptères, que ce soit pour des phases de repos diurne ou de halte nocturne.

3.8.2. Résultats des inventaires

Au cours de l'inventaire aucune espèce de chiroptère n'a été observée ni entendue. Deux arbres pouvant accueillir des individus ont été recensés malgré un environnement général peu propice.

Ces deux arbres morts se situent au sud de la zone d'étude isolés des corridors ou de linéaires boisés. Bien qu'ils présentaient des cavités favorables à la présence de chiroptères, il semble peu probable que ces derniers soient occupés.

Une haie de cyprès traverse également la zone d'étude et pourrait constituer un élément favorable au transit des individus. En revanche, les comportements de chasse sont peu probables en raison de la présence de monocultures intensives aux alentours.

Ainsi, le linéaire de cyprès est caractérisé par un enjeu faible pour le transit et tous les autres habitats par un enjeu très faible.





Figure 24 : Cartographie des résultats des chiroptères - Caixon

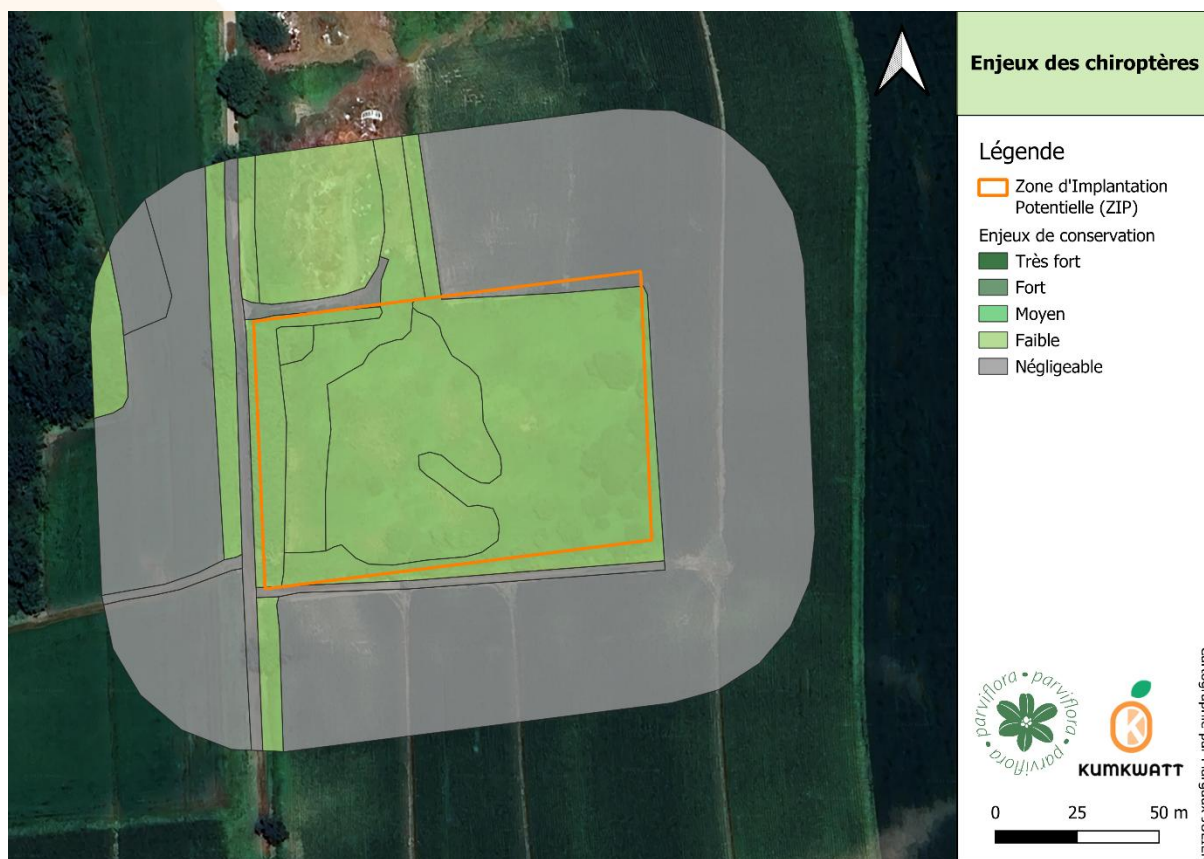


Figure 25 : Cartographie des enjeux des chiroptères - Caixon

3.9. Synthèse des enjeux écologiques

Le site de Caixon est caractérisé par un important roncier. Aucune zone humide n'a été détectée. Cette zone présente peu d'intérêt pour la faune. Quelques espèces d'oiseaux peuvent y nicher, et la zone peut aussi être fréquentée par des reptiles d'intérêt. Mais globalement, les enjeux y sont faibles à modérés.

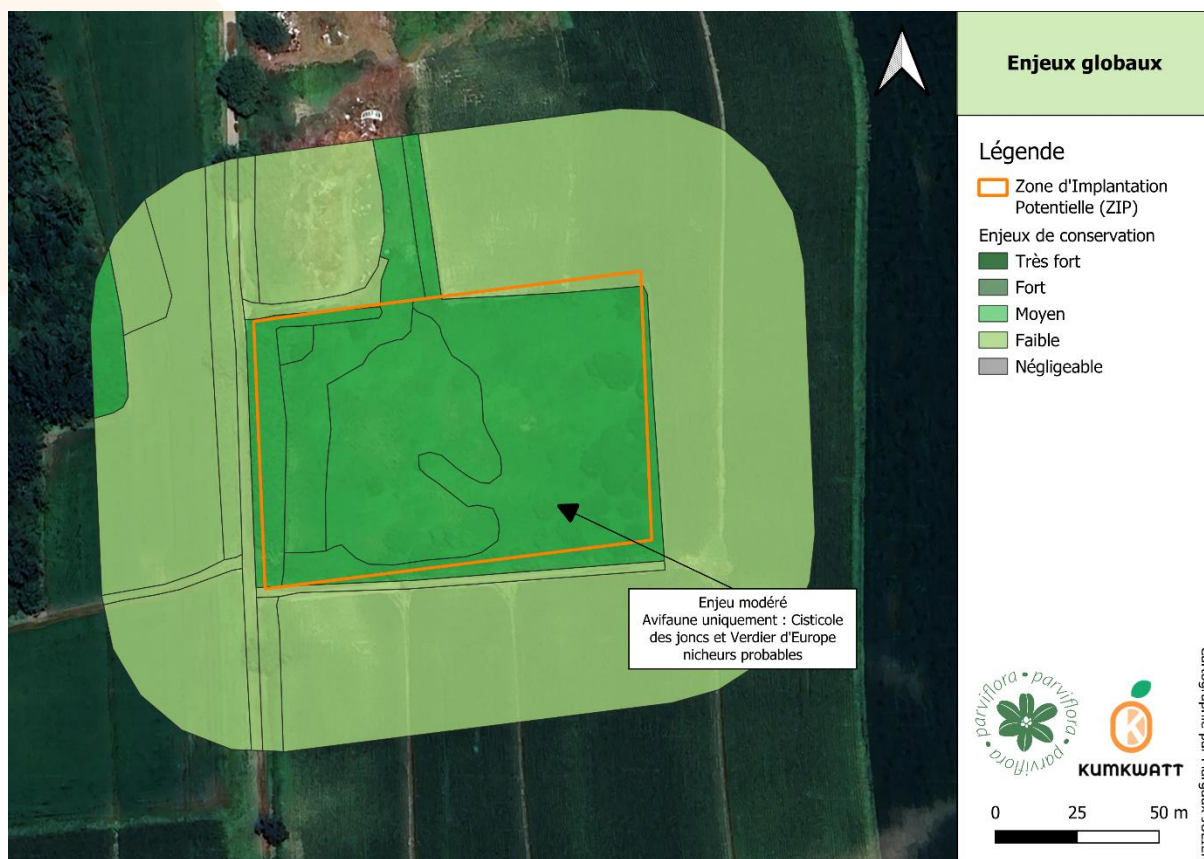


Figure 26 : Enjeux surfaciques du site de Caixon

4. Préconisations pour limiter les impacts

4.1. Déroulé du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale agrivoltaïque sur le site de Caixon situé dans le département des Hautes-Pyrénées. Ces installations seront mises en œuvre dans le cadre d'un développement maîtrisé de production d'énergie solaire, tout en maintenant une activité agricole sous les structures photovoltaïques.

Le modèle agrivoltaïque retenu prévoit l'implantation de structures métalliques portantes sur lesquelles seront fixés des panneaux photovoltaïques à une hauteur suffisante pour permettre le passage du matériel agricole et la continuité de l'exploitation. Les rangées de panneaux seront disposées en lignes espacées, orientées pour maximiser la production solaire tout en laissant des bandes inter-rangs accessibles.

A ce stade du projet, il n'y a pas encore de plan de masse, car celui-ci prendra en compte les enjeux écologiques. Les préconisations ci-dessous permettent donc d'orienter la réalisation des futures installations.

4.2. Préconisation n°1 : Période des travaux

Afin de limiter les nuisances sonores et physiques liées aux travaux du projet, il est essentiel d'adapter le calendrier d'intervention au cycle biologique des espèces présentes ou potentiellement présentes sur le secteur de Caixon.

Les espèces les plus sensibles sont en particulier l'avifaune nicheuse, dont la période critique s'étend de la mi-mars à fin juillet (nidification et élevage des jeunes).

Les reptiles sont actifs de mars à octobre et utilisent les haies, lisières et friches pour se nourrir, se reposer ou hiverner. Plusieurs amphibiens sont également susceptibles de fréquenter les zones humides, haies et boisements, notamment pendant la période de reproduction entre février et juin.

L'entomofaune comprend des espèces patrimoniales comme l'Azuré du Serpolet ou encore certains odonates (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin), actives de mai à août. Durant cette période, les fauches et déboisements doivent être limités, en particulier autour des haies, vieux arbres et prairies fleuries.

Afin de garantir un respect des espèces présentes, il est préconisé de concentrer les travaux entre septembre et décembre (cf. tableau suivant).

Tableau 15: Période pour la réalisation des travaux

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux												

4.3. Préconisation n°2 : Gestion environnementale

Afin de concilier la mise en œuvre du projet avec la préservation des enjeux écologiques, une gestion environnementale rigoureuse devra être mise en place tout au long des phases travaux et exploitation. Les points suivants seront à respecter :

- Conservation des structures écologiques existantes : les haies, bosquets et arbres isolés ne seront pas détruits ou altérés. En cas d'intervention à proximité d'un arbre porteur de cavités, une expertise ciblée sera préalablement réalisée.
- La gestion de la végétation sous les panneaux devra être extensive (fauche tardive ou pâturage) afin de préserver une diversité floristique et entomologique. En cas de pâturage, la pression de pâturage devra être adaptée pour éviter tout surpâturage.
- L'usage de produits phytosanitaires et engrais sera strictement proscrit.
- Une attention particulière sera portée à l'installation d'espèces prairiales locales, notamment dans les inter-rangs. En cas de semis, les graines choisies seront issues de producteurs de la marque Végétal Local.

Plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes (EEE) sont présentes. Afin de prévenir de tout envahissement, les recommandations suivantes seront respectées :

- En phase chantier, toute opération de débroussaillage ou de décapage devra être précédée d'un repérage ciblé des EEE. Un arrachage manuel avec export des résidus ou



broyage avec export sera réalisé quand cela est possible. Aucun déplacement de terre ou de matériau végétal issu d'une zone infestée ne devra être réalisé sans traitement préalable.

- En phase d'exploitation, un suivi annuel de la végétation devra être mis en place les 3 premières années pour détecter toute dynamique d'expansion des EEE. En cas de développement avéré, des interventions mécaniques régulières seront planifiées avec export obligatoire des déchets végétaux.

5. Conclusion

Le site de Caixon accueille un projet agrivoltaïque dont le principe repose sur une cohabitation entre production d'énergie solaire et maintien d'une activité agricole extensive. Ces projets s'inscrivent dans une logique de transition énergétique tout en veillant à limiter l'artificialisation des sols.

L'analyse écologique préliminaire montre que les milieux concernés sont majoritairement agricoles, mais en interaction étroite avec des éléments de trame verte et bleue (ripisylves, haies, zones humides), offrant un potentiel fonctionnel significatif pour la biodiversité locale. Les cortèges faunistiques recensés, notamment l'avifaune nicheuse et en chasse, les chiroptères, ainsi que certaines espèces d'amphibiens, justifient la mise en œuvre de mesures dans la conception et la réalisation des projets.

Les enjeux écologiques identifiés sont globalement **faibles à très faibles**.

Le site de **Caixon**, avec les préconisations ci-dessus, **semble compatible avec l'installation d'un projet agrivoltaïque**.

6. Annexes

Annexe 1 : Liste des espèces floristiques

Nom scientifique	Nom commun	Protec. nationale	ZN IEF	Liste rouge France	Liste rouge régionale	Directive HFF	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	-	-	LC	NA	-	Très faible	Très faible
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible



<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sylvestre	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé	-	-	NA	NA	-		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des forêts	-	-	LC	NE	-	Très faible	Très faible
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome de Thomine-Desmazures	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Carex pendula</i>	Laïche glauque	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier cultivé	-	-	LC	NA	-	Très faible	Très faible
<i>Centaurea</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible	Très faible
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome cathartique	-	-	-	-	-	Très faible	Très faible
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Convolvulus sepium</i>	Liseron des haies	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible



<i>Cruciata laevipes</i>	Croisette commune	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Cyperus eragrostis</i>	Souchet vigoureux	-	-	NA	NA	-	Négligeable	Négligeable
<i>Cyperus longus</i>	Souchet long	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Dioscorea communis</i>	Dioscorée commune	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère cultivée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Equisetum telmateia</i>	Grande prêlé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe faux amandier	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Fallopia convolvulus</i>	Fallopie liseron	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium colombin	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte des villes	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Glechoma hederacea</i>	Gléchome lierre terrestre	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Hypericum androsaemum</i>	Millepertuis androsème	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Jacobaea vulgaris Gaer</i>	Jacobée commune	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible



<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lamium maculatum</i>	Lamier maculé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>ngustifolium</i>	Lin à feuilles étroites	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lipandra polysperma</i>	Lipandra polysperme	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier pédonculé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnide fleur-de-coucou	-	-	LC	-	-	Très faible	Très faible
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Persicaria maculosa</i>	Persicaire maculée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Phalaris arundinacea</i>	Alpiste roseau	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Phytolacca americana</i>	Phytolaque d'Amérique	-	-	NA	NA	-	Négligeable	Négligeable
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Plantago major</i>	Plantain élevé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à soies	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible



<i>Potentilla sterilis</i>	Potentille stérile	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbe Catois	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Prunus spinosa</i>	Prunier épineux	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas de Menzies	-	-	NA	-	-	Négligeable	Négligeable
<i>Pteridium aquilinum</i>	Ptérignon aigle	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	-	-	NA	NA	-	Négligeable	Négligeable
<i>Rubus</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible	Très faible
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crépu	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant	-	-	LC	LC	Annexe V	Très faible	Très faible
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule gris cendré foncé	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Sambucus ebulus</i>	Sureau yèble	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Silene latifolia</i>	Silène à feuilles larges	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des forêts	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Taraxacum</i>	-	-	-	-	-	-	Très faible	Très faible
<i>Torilis japonica</i>	Torilide du Japon	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible



<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	-	-	LC	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	-	NA	LC	-	Très faible	Très faible
<i>Pyracantha coccinea</i>	Pyracantha écarlate	-	-	DD	NA	-	Négligeable	Négligeable



Annexe 2 : Caractérisation des sondages pédologiques

SONDAGE A1					
ID_SONDAGE	DATE	OPÉRATEURS			
A1	29/12/25	Delphine SCIAMA			
COMMUNE	DEPARTEMENT	Coordonnées GPS			
CAIXON	Hautes-Pyrénées (65)	0.030954790585 43.403777196342			
HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TEXTURE	COULEUR	TRAITS	COMMENTAIRE
HZ1	0-10	L	Brun		
HZ2	10-45	L	Brun		nombreux cailloux dès 35 cm
HZ3					
CAUSE DE L'ARRÊT		RÉSULTAT	CLASSE GEPPA	NAPPE (cm)	CAS PARTICULIER
Trop graveleux ou caillouteux		Non humide	III	-	-
PHOTOS					
PROFIL DU SONDAGE	DETAIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE		
					
VEGETATION ASSOCIEE					
					
TEXTURES : A : Argileux / L : Limoneux / S : Sableux AL : Argilo-limoneux / AS : Argilo-sableux LA : Limono-argileux / LS : Limono-sableux SA : Sable-argileux / SL : Sable-limoneux SAL : Sable-argilo-limoneux / ALS : Argilo-limono-sableux LSA : Limono-sable-argileux / LAS : Limono-argilo-sableux		Classes GEPPA : IVd Va / Vb / Vc / Vd Vle / Vld Ha / Hb		cas particulier autre (autre sol non humide)	



SONDAGE A2					
ID_SONDAGE		DATE	OPÉRATEURS		
A2		29/12/25	Delphine SCIAMA		
COMMUNE		DEPARTEMENT	Coordonnées GPS		
CAIXON		Hautes-Pyrénées	0.030302980885 43.403997374024		
HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TEXTURE	COULEUR	TRAITS	COMMENTAIRE
HZ1	0-10	L	Brun		
HZ2	10-45	LA	Brun		quelques concrétions noires
CAUSE DE L'ARRÊT Trop graveleux ou caillouteux		RÉSULTAT Non humide	CLASSE GEPPA III	NAPPE (cm) -	CAS PARTICULIER -
PHOTOS					
PROFIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE	
					
VEGETATION ASSOCIEE					
					
TEXTURES : A : Argileux / L : Limoneux / S : Sableux AL : Argilo-limoneux / AS : Argilo-sableux LA : Limono-argileux / LS : Limono-sableux SA : Sable-argileux / SL : Sable-limoneux SAL : Sable-argilo-limoneux / ALS : Argilo-limono-sableux LSA : Limono-sable-argileux / LAS : Limono-argilo-sableux		Classes GEPPA : IVd Va / Vb / Vc / Vd Vle / Vld Ha / Hb		cas particulier autre (autre sol non humide)	



SONDAGE A3					
ID_SONDAGE		DATE	OPÉRATEURS		
A3		29/12/25	Delphine SCIAMA		
COMMUNE		DEPARTEMENT	Coordonnées GPS		
CAIXON		Hautes-Pyrénées	0.030247278198 40.3547198920		
HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TEXTURE	COULEUR	TRAITS	COMMENTAIRE
HZ1	0-20	LA	Brun		
HZ2	20-55	LA	Brun		Quelques concrétions de manganèse. Sol très caillouteux
CAUSE DE L'ARRÊT		RÉSULTAT	CLASSE GEPPA	NAPPE (cm)	CAS PARTICULIER
Profondeur suffisante atteinte		Non humide	III	-	-
PHOTOS					
PROFIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE	
					
					
TEXTURES : A : Argileux / L : Limoneux / S : Sableux AL : Argilo-limoneux / AS : Argilo-sableux LA : Limono-argileux / LS : Limono-sableux SA : Sable-argileux / SL : Sable-limoneux SAL : Sable-argilo-limoneux / ALS : Argilo-limono-sableux LSA : Limono-sable-argileux / LAS : Limono-argilo-sableux		Classes GEPPA : IVd Va / Vb / Vc / Vd Vic / Vld Hs / Hb		cas particulier autre (autre sol non humide)	



SONDAGE A4					
ID_SONDAGE		DATE		OPÉRATEURS	
A4		29/12/25		Delphine SCIAMA	
COMMUNE		DEPARTEMENT		Coordonnées GPS	
CAIXON		Hautes-Pyrénées		0.029971580858 43.403397061953	
HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TEXTURE	COULEUR	TRAITS	COMMENTAIRE
HZ 1	0-5	L	Brun		
HZ 2	5-40	AL	Brun		Habitat plus humide Sol très caillouteux Espèces hygrophiles au point de sondage : <i>Juncus effusus</i> et <i>Mentha suaveolens</i>
CAUSE DE L'ARRÊT		RÉSULTAT	CLASSE GEPPA	NAPPE (cm)	CAS PARTICULIER
Trop graveleux ou caillouteux		Non humide	III	-	-
PHOTOS					
PROFIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE	
					
VEGETATION ASSOCIEE					
					
TEXTURES : A : Argileuse / L : Limoneuse / S : Sableux AL : Argilo-limoneux / AS : Argilo-sableux LA : Limono-argileux / LS : Limono-sableux SA : Sable-argileux / SL : Sable-limoneux SAL : Sable-argilo-limoneux / ALS : Argilo-limono-sableux LSA : Limono-sable-argileux / LAS : Limono-argilo-sableux		Classes GEPPA : IVd Va / Vb / Vc / Vd Vle / Vld Ha / Hb		cas particulier : autre (autre sol non humide)	



SONDAGE A5					
ID_SONDAGE		DATE		OPÉRATEURS	
A5		29/12/25		Delphine SCIAMMA	
COMMUNE		DEPARTEMENT		Coordonnées GPS	
CAIXON		Hautes-Pyrénées		0.029710842418 43.403617501157	
HORIZON	PROFONDEUR (cm)	TEXTURE	COULEUR	TRAITS	COMMENTAIRE
HZ1	0-45	L	Brun		Sol caillouteux Végétation plus hygrophile (<i>Mentha suaveolens</i> , <i>Epilobium</i> sp.)
CAUSE DE L'ARRÊT		RÉSULTAT	CLASSE GEPPA	NAPPE (cm)	CAS PARTICULIER
Trop graveleux ou caillouteux		Non humide	III	-	-
PHOTOS					
PROFIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE		DETAIL DU SONDAGE	
					
VEGETATION ASSOCIEE					
					
TEXTURES : A : Argileux / L : Limoneux / S : Sableux AL : Argilo-limoneux / AS : Argilo-sableux LA : Limono-argileux / LS : Limono-sableux SA : Sable-argileux / SL : Sable-limoneux SAL : Sable-argilo-limoneux / ALS : Argilo-limono-sableux LSA : Limono-sable-argileux / LAS : Limono-argilo-sableux		Classes GEPPA : IVd Va / Vb / Vc / Vd Vte / Vtd Ha / Hb cas particulier autre (autre sol non humide)			

