



## Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

### Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : 20 / 07 / 2023

Dossier complet le : 20 / 07 / 2023

N° d'enregistrement : F-075-23-C-0158

## 1 Intitulé du projet

REALISATION DE L'ECHANGEUR PAU-MORLAAS SUR L'AUTOROUTE A64 ET DES AMENAGEMENTS  
CONNEXES LIES A SON RACCORDEMENT AU RESEAU ROUTIER (64)

## 2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

### 2.2 Personne morale

Dénomination

cf. annexe 1

Raison sociale

cf. annexe 1

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale :  Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

cf annexe 1

cf. annexe 1

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

### 3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6. a) Construction d'autoroutes et de voies rapides 41. a) Aires de stationnement de 50 unités et plus 47.b) Déboisements >0,5 ha	Le présent formulaire est émis du fait du 2e alinéa du II de l'art. R. 122-2 du CE : "Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas."

#### 3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui  Non

#### 3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui  Non

### 4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

L'opération concerne la réalisation de :

- Un nouvel échangeur complet sur l'A64 au Nord-Est de l'agglomération Paloise, entre les échangeurs n°10 - Pau Centre et n°11 - Soumoulou de l'A64, au niveau de la RD94, avec bretelles d'accès au Nord et au Sud, un ouvrage d'art pour le franchissement supérieur de l'A64, une gare de péage au Sud de l'A64, un giratoire de raccordement à la voirie locale et une aire de covoiturage au niveau du giratoire (situé sur les communes de Morlaàs, Pau et Idron);
  - La requalification des voiries communales entre la RD817 et l'échangeur : reprise du Cami-Salié et jonction avec le giratoire Lémire (sur les communes de Pau, Idron et Sendets)
  - L'aménagement de la rocade de Pau (RD817) : création d'un passage dénivelé pour franchir le giratoire Nobel, connectant la rocade et la route de Morlaàs, afin de fluidifier le trafic sur la RD817 (sur la commune de Pau).
- En plus de ce passage, des adaptations complémentaires sur le réseau départemental seront réalisées dans le cadre de ce projet : création ou adaptation de l'assainissement, élargissement du giratoire Lémire, réaménagement de la RD817 entre les giratoires Lémire et Nobel, mise en place de feux (actifs à l'heure de pointe du matin) sur le giratoire de Morlaàs (RD943) au Nord de l'A64.

#### 4.2 Objectifs du projet

Le projet permet de répondre à l'absence de connexion directe entre le réseau autoroutier et le secteur Est de Pau et ainsi d'améliorer les déplacements vers ce secteur. Cet aménagement a pour objectifs :

- Améliorer la desserte des communes situées à l'Est et au Nord de l'agglomération au profit de leurs habitants et des entreprises locales, secteur actuellement peu desservi par les transports en commun (une seule ligne de bus) ;
- Favoriser une meilleure répartition du trafic entre les différents échangeurs afin de fluidifier et de sécuriser la circulation sur l'ensemble du territoire, et notamment entre le centre de Pau et le reste de l'agglomération ;
- Constituer une ceinture permettant de limiter la progression de l'urbanisation au Nord-Est de l'agglomération ;
- Reporter sur l'A64 une partie du trafic de transit qui participe aujourd'hui à la saturation du réseau secondaire aux heures de pointe, et notamment sur la rocade de Pau (RD817) et la route de Morlaàs (RD943), deux axes structurants pour l'agglomération, limitant ainsi les nuisances et les risques d'accidents pour les riverains ;
- Accompagner l'économie en lien avec le bassin d'emploi constitué par les zones d'activités existantes.

Le projet, intégré dans le projet de SCoT du syndicat mixte du Grand Pau, bénéficiera ainsi aux habitants et aux entreprises du territoire, et plus largement à l'ensemble des usagers de la route à l'échelle de l'agglomération et du Béarn. En réduisant la congestion dans ce secteur et en fluidifiant la circulation, il permettra également d'améliorer le cadre de vie et la qualité de l'air localement.

## 4.3 Décrivez sommairement le projet

### 4.3.1 Dans sa phase travaux

L'opération d'aménagement comprend :

- Le dégagement des emprises nécessaires (et défrichement de certains boisements) puis terrassements généraux;
  - La création de deux bretelles d'entrée et de sortie orientées vers Bayonne et Tarbes, d'un ouvrage franchissant l'A64 et d'une gare de péage (Maîtrise d'ouvrage (MOA) ASF) ;
  - La réalisation d'une liaison directe entre le giratoire de sortie de l'A64 et l'allée de l'abbé Lémire, via une voie nouvelle en retrait du chemin du Cami Salié (sécurisation de l'entrée de l'aire des gens du voyage à proximité) (MOA Communauté d'agglomération Pau Béarn Pyrénées (CAPBP)),
  - L'aménagement du chemin du Cami Salié (limitation du gabarit et pacification, avec réalisation d'une voie cyclable et piétonne) et du chemin de l'Abbé Lémire (MOA CAPBP),
  - L'adaptation de l'arrivée de la voie Lémire sur le giratoire Lémire (MOA Conseil Département (CD) 64),
  - La création d'un passage dénivelé pour le franchissement du giratoire Nobel et aménagement de la RD817 entre les giratoires Lémire et Nobel (MOA CD64).
  - La mise en œuvre d'un système d'assainissement séparatif des eaux pluviales du nouvel échangeur avec dispositifs permettant le recueil et la collecte dans des ouvrages de traitement avant rejet au milieu naturel.
- La durée des travaux est estimée à 3 ans (en prévisionnel de 2026 à 2028)

Des mesures basées sur la doctrine ERC seront mises en place dès la phase travaux afin de permettre l'insertion environnementale du projet (calendrier de travaux tenant compte du cycle biologique des espèces identifiées sur le site avec des travaux de terrassement en dehors des périodes les plus sensibles, gestion des eaux pluviales issues du chantier pour éviter la pollution des milieux aquatiques, calage fin des emprises du chantier afin de limiter leur étendue, balisage des sites sensibles, lutte contre la dissémination des espèces invasives, clôture du chantier, limitation des envols de poussières, ...). Pour plus d'informations, il conviendra de se référer aux annexes.

### 4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Le projet permettra :

- d'améliorer la desserte locale en déchargeant notamment les deux échangeurs existants à proximité (45 % venant de l'échangeur Pau Centre – soit 3000 veh/jr et 35 % de l'échangeur de Soumoulou – soit 1400 veh/jr), ainsi que le Nord de la rocade de Pau (RD817) et la RD943 reliant Pau à Morlaàs (20 % de report depuis ce réseau secondaire), pour un total d'environ 6 700 véh/j.
  - un report du trafic, notamment de transit (avec un 6,5 % du trafic correspondant au poids lourds, soit environ 435 PL TMJA, en direction/venant de Saragosse), vers l'autoroute et la portion Est de la rocade de Pau,
  - la fluidification de l'écoulement du trafic avec les aménagements prévus sur le réseau départemental (passage dénivelé du giratoire Nobel notamment) et donc un gain de temps de parcours.
- La gestion de l'échangeur et de la gare de péage autoroutière sera assurée par ASF, avec un entretien similaire à ce qui est réalisé sur le réseau ASF :
- Contrôle périodique des équipements (assainissement routier, fossés, etc.) ;
  - Entretien des dépendances vertes avec mise en œuvre d'un plan d'action visant le Zéro phyto (ASF est signataire d'un accord visant la réduction des produits phytosanitaires dans le cadre du plan national « Ecophyto 2018 »).
- Lorsque la solution du traitement phytosanitaire est incontournable, celui-ci est réalisé par les personnels des districts d'ASF titulaires du CERTIPHYTO ou par des prestataires agréés et certifiés.
- La gestion et l'entretien du giratoire, du Chemin Camié Salié, de l'Allée de l'Abbé Lémire et de la route de l'Oussère seront réalisés par la CAPBP. La gestion et l'entretien du giratoire Nobel et de la voirie entre le giratoire Nobel et giratoire Lémire seront assurés par le CD64.

## 4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Code de l'environnement : Dossier autorisation environnementale comprenant le dossier loi sur l'eau avec évaluation des incidences Natura 2000, dossier de demande dérogatoire à la protection des habitats et espèces protégées
- Code de l'urbanisme : Dossier d'autorisation de modification d'alignements d'arbres (au niveau du passage dénivelé), Dossier de mise en compatibilité des PLU et évaluation au cas par cas MECDU, Concertation préalable ; permis d'aménager pour parking covoiturage si plus de 50 places, si moins déclaration préalable.
- Dossier de Déclaration d'Utilité Publique et Dossier d'enquête parcellaire (en cas d'absence de maîtrise foncière)
- Dossier d'enquête publique unique (DUP et autorisation environnementale)
- Code forestier : Demande d'autorisation de défrichement en fonction de la surface concernée
- Patrimoine archéologique : Saisine de la DRAC dans le cadre de l'archéologie préventive

#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
- Surface imperméabilisée pour le projet de l'échangeur de Pau-Morlaàs	Environ 3 ha
- Surface voiries pour la requalification des voiries entre le giratoire de l'échangeur et le giratoire Lémire (voies circulation et voies vertes)	Environ 2 300 m <sup>2</sup>
- Surface voirie supplémentaire pour le passage dénivelé sur le giratoire Nobel	Environ 2 600 m <sup>2</sup>
- Nombre de places de stationnement sur l'aire/parking de covoiturage potentielle	Environ 70 places

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune d'implantation

Numéro : \_\_\_\_\_ Voie : \_\_\_\_\_

Lieu-dit : \_\_\_\_\_

Localité : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ BP : \_\_\_\_\_ Cedex : \_\_\_\_\_

##### Coordonnées géographiques<sup>[1]</sup>

Long. : \_\_\_\_\_ ° \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ " Lat. : \_\_\_\_\_ ° \_\_\_\_\_ ' \_\_\_\_\_ "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : 0 0 ° 1 7 ' 3 3 " 0 Lat. : 4 3 ° 9 ' 1 0 " N

Point de d'arrivée : Long. : 0 0 ° 1 8 ' 3 9 " 0 Lat. : 4 3 ° 1 9 ' 1 5 " N

##### Communes traversées :

Pau (64000), Morlaàs (64160) et Idron (64320)

##### Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

PLUi de la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées (UE, UY, A, N, Ngv, Nj - EBC, EPV, ER)  
PLU de la commune de Morlaàs (A, 1AUY - EPV)

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

#### 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

##### 4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui  Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative

**4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».**

Il s'agit d'un échangeur qui viendra se greffer à l'A64. Cette autoroute a fait l'objet d'une étude d'impact au moment de sa construction.

Arrêtés préfectoraux autorisant la construction d'ouvrages hydrauliques et des travaux d'aménagement de ruisseaux ou d'écoulement des eaux :

- Idron : AP 79.D.1949 du 19 décembre 1979 (aucun ouvrage concerné)
- Morlaàs : AP 79.D.1954 du 19 décembre 1979
- Pau : AP 80.D.2 du 3 janvier 1980

Date DUP Section Pau-D943 - Espoey-D817 : 23/04/1974 ; Déclaration prorogée le 16/01/1979 et partiellement prorogée le 07/04/1982.

## 5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

ⓘ Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est situé à 4,4 km au Nord de la ZNIEFF de type II n° 720012970 – "Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques" (non inclus). La ZNIEFF I la plus proche est quant à elle localisée à 5,4 km au Sud du site de projet.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'A64 est classée infrastructure de catégorie 2 (250m). La RD943 et la RD817 sont quant à elles classées en catégorie 3 (100m). Un plan de prévention du bruit dans l'environnement couvrant les Pyrénées-Atlantiques a été approuvé le 29 janvier 2019 et concerne l'A64. Un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'Aéroport de Pau-Pyrénées est situé à 9 km au Nord-Ouest.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site de projet se trouve en dehors de tout site patrimonial remarquable ou monument historique. Le SPR le plus proche se trouve à environ 3,6 km au Sud-Ouest, sur la commune de Pau, et les monuments historiques les plus proches sont situés à environ 3 km autour de la zone d'étude (sur Morlaàs : Eglise de Sainte-Foy et sur Pau : Cimetière israélite et Castet de l'Array). Le périmètre de projet n'est visible par aucun de ces sites.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des investigations terrain réalisées sur et autour du site de projet, faites à partir de relevés pédologiques et botaniques, critères alternatifs et interchangeable conformément à la modification de l'art. 23 de la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement en date du 26/07/2019, ont permis d'identifier 12,5 ha de zones humides sur l'aire d'étude élargie (annexe 7). La surface directement impactée est de 1,36ha.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les communes de Pau et d'Idron disposent chacune d'un Plan de Prévention de Risque inondation. Le zonage réglementaire de chacun de ces PPRI n'intercepte toutefois pas le site de projet.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRI de la commune de Pau approuvé le 23/09/2016 PPRI de l'Ousse des Bois de la commune d'Idron approuvé le 19/09/2018
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un site BASIAS, susceptible d'engendrer une pollution des sols et des eaux souterraines, est identifié au cœur de la zone d'étude. Il s'agit du site AQI6407024, correspondant à une centrale de malaxage de matériaux et minéraux. Ancien lieu de l'entreprise de la construction de l'A64, la parcelle est aujourd'hui cultivée. Toutefois, une analyse de la qualité des sols sera réalisée afin de déterminer les mesures éventuelles à mettre en place. Aucun site BASOL.
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Morlaàs se trouve au niveau d'une zone de répartition des eaux.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet ne se situe dans aucun périmètre de captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP). Le captage le plus proche est situé à environ 6 km du site.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site inscrit le plus proche (Horizons Palois: saligues bordant le Gave de Pau) est situé à 5 km au Sud-Ouest du projet.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est situé à 500 m en aval au Nord du site N2000 "Gave de Pau" (FR7200781) relevant de la directive Habitat (qui recouvre le cours d'eau de l'Ousse des Bois) et à 10 km à l'Est de la zone N2000 "Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau" (FR7212010) relevant de la directive Oiseaux. Le projet présente un lien écologique avec le site N2000 "Gave de Pau", qui est toutefois faible au regard du contexte hydrographique local et de l'écoulement des eaux.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche est situé à près de 4 km au Sud-Ouest de l'A64 sur la commune de Pau. Il s'agit du site des « Horizons palois : parc du château de Franqueville ».

## 6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

### 6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'engendre pas de prélèvements d'eau. En phase travaux, le besoin en eau se fera par le raccordement sur un réseau existant.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Au niveau du passage dénivelé pour le franchissement du giratoire Nobel, en fonction de la solution retenue suite aux études complémentaires qui seront réalisées (passage supérieur ou passage inférieur), le projet pourra avoir des incidences sur les masses d'eau souterraines. Dans ce cas, le dossier loi sur l'eau réalisé par ailleurs analysera les incidences du projet vis-à-vis de la rubrique 1.1.2.0.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En cas de réalisation d'un passage souterrain, le projet pourra être excédentaire en matériaux. En fonction des études géotechniques et de la possibilité de réemploi des matériaux, les matériaux de déblais seront réutilisés en remblais autant que possible. Ils pourront également être utilisés pour l'insertion paysagère de l'ouvrage (modélé de terrain). Si leurs caractéristiques techniques ne le permettent pas, ils seront évacués en déchetterie agréée et de nouveaux matériaux d'apport seront mis en œuvre.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Compte-tenu des caractéristiques du projet (passage supérieur enjambant l'A64), les terrassements réalisés nécessiteront des remblais. Ils proviendront si possible des déblais réalisés sur site.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Toutefois, si leurs caractéristiques techniques ne le permettent pas, l'apport de matériaux locaux sera imposé à l'entreprise de travaux dans le Dossier de Consultation.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En phase chantier, les eaux usées des installations seront gérées via un système provisoire d'assainissement autonome. En phase exploitation, les eaux usées issues des gares de péage seront raccordées au réseau collectif si existant ou à un système de traitement autonome sécurisé et conforme à la réglementation le cas échéant. La gare sera raccordée au réseau AEP.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site présente des enjeux écologiques essentiellement localisés au niveau du réseau hydrographique, des milieux humides et des boisements/alignements de feuillus. Le projet est donc susceptible d'impacter ces habitats qui peuvent accueillir des espèces patrimoniales pour certaines protégées (avifaune, amphibiens, reptiles, insectes ainsi que des gîtes potentiels pour les chiroptères). L'impact sur le cheminement de la faune est quant à lui limité du fait de la présence d'axes routiers majeurs qui fragmentent le territoire.
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des incidences indirectes via le ruissellement des eaux pluviales de chantier ou de voiries sont envisageables sur le site N2000 du Gave de Pau à 500 m au Sud du projet. En raison d'une ligne de partage des eaux, seule la moitié Sud du périmètre présente un lien écologique avec le gave de Pau, qui est toutefois faible au regard de l'écoulement de l'eau. Des mesures seront toutefois mises en place pour préserver la qualité des eaux du gave (assainissement de chantier, dispositif de collecte et de traitement en phase exploitation). Par ailleurs, une évaluation des incidences N2000 sera réalisée.
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet entraînera la consommation de 7,3 ha, correspondant à des espaces agricoles pour 1,7 ha (culture de maïs essentiellement), mais surtout des zones en friche et en fourrés, ainsi que quelques espaces boisés. Le site s'inscrit dans la continuité d'espaces déjà artificialisés, avec la présence d'infrastructures routières majeures (autoroute et départementales) et de plusieurs zones d'activités à l'Ouest (cf. annexe 8).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site n'est pas concerné par les risques technologiques : un site ICPE (centre de déchet industriel) est à 100 m du projet, mais il n'y a pas d'interaction entre eux, aucun site SEVESO à moins de 20 km, ni de PPRT intercepté. Le projet est concerné par le risque de transport de marchandises dangereuses : transport d'hydrocarbures en lien avec les axes autoroutiers, et canalisation souterraines de gaz de part et d'autre de l'A64 (risque pris en compte).
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site est concerné par : - un risque inondation par remontée de nappe (risque faible) - un risque sismique moyen (niveau 4) - un aléa faible de retrait/gonflement des argiles. Ces risques seront pris en compte dans la conception des ouvrages pour garantir leur pérennité et la stabilité de la chaussée. Le projet n'aura donc pas d'incidence sur ces risques naturels identifiés.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A noter que le report de trafic qu'il induira permettra d'améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition au trafic et au risque lié au transport de matières dangereuses à proximité des axes secondaires
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet permettra d'améliorer la desserte locale et de sécuriser les déplacements sur le réseau routier secondaire, notamment sur la rocade de Pau (RD817). Il permettra en outre de décharger les deux échangeurs existants à proximité ainsi que le Nord de la rocade. Il sera ainsi à l'origine d'un report de trafic, et notamment de trafic de transit, vers l'A64 et partie Est de la rocade. Une augmentation de trafic sera toutefois prévue localement et le projet nécessitera une adaptation du réseau routier à la sortie de l'échangeur.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet pourra être source de bruit en phases chantier (temporaire) et exploitation. Sur la base d'une étude acoustique, des mesures de réduction seront mises en œuvre en fonction des résultats.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est concerné par les nuisances sonores actuelles de l'A64, la RD817 et la RD943.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendrera des incidences ponctuelles en phase de travaux, principalement liées aux odeurs des bitumes.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet pourra engendrer des vibrations temporaires lors des travaux (terrassement et vibration béton). L'impact sera donc temporaire et faible.
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Lumières limitées à l'éclairage de la gare de péage, le giratoire et ses rétablissements (maintien des conditions de sécurité suffisantes). - Eclairage ponctuel et vers le bas durant les travaux si nécessaire.
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le passage dénivelé se trouve dans une zone urbaine et est donc concerné par des émissions lumineuses existantes, de même que les voiries locales et les départementales (éclairage public).
	Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engendre-t-il des rejets liquides ?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les rejets seront liés aux eaux pluviales de voirie. Aucun dispositif d'assainissement n'existe actuellement sur le périmètre. Les eaux rejoignent directement le milieu naturel via les fossés de collecte.
Si oui, dans quel milieu ?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Des dispositifs de collecte et de traitement de ces eaux ruisselant sur les voiries seront mis en place pour limiter leur impact sur les milieux. En phase travaux, un assainissement provisoire sera mis en place.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet engendrera des rejets d'eaux usées (notamment vis-à-vis des WC) en phase chantier et en phase exploitation. Il s'agira d'un système autonome pour la phase chantier et d'un raccordement au réseau collectif si existant (ou à défaut un système autonome) pour la phase exploitation.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La production de déchets est limitée à la phase chantier, durant laquelle différents types de déchets pourront être générés (enrobés, bétons, ...). Des mesures de bonne gestion de chantier seront appliquées (collecte, stockage dans des contenants appropriés et évacuation vers des filières adaptées, zones de tri) et les déblais seront dans la mesure du possible valorisés sur site. Une étude sur la pollution des sols sera réalisée et permettra de déterminer si le projet nécessitera une gestion de pollution des sols.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Avec la présence de zones de protection archéologique, la DRAC sera consultée pour déterminer la nécessité ou non de réaliser un diagnostic et de mettre en place des mesures de protection. Le patrimoine architectural ne sera pas impacté. Les enjeux paysagers sont de préserver au maximum les espaces naturels et boisés. Des mesures d'insertion paysagère accompagnent la mise en œuvre du projet.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet entraînera la consommation de terre agricole (1,7 ha, en majorité en maïs) et milieux végétalisés (5,6 ha). Des mesures seront mises en place, en concertation avec les agriculteurs, pour réduire voire compenser les impacts sur leur activité. Le projet aura en outre un effet positif sur les pôles d'activités du Nord-Est (pôles d'emploi) de l'agglomération paloise en facilitant et en sécurisant leur accessibilité, et en réduisant les temps de parcours. Une mise en compatibilité des PLU est nécessaire.

## 6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui  Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

Dans un secteur élargi, on recense :

- La régularisation et le réaménagement du centre de tri des déchets dangereux et non dangereux à Morlaàs et Buros, à moins d'1 km au Nord-Ouest du projet ;
- Le développement de zones d'activité sur Pau (construction d'un village d'activité, à 600 m à l'Ouest du projet et le défrichement de 9000 m<sup>2</sup> pour l'aménagement d'un village d'entreprise, à 700m environ au Sud-Ouest du projet)

Des impacts cumulés sont possibles avec ces projets du fait de l'artificialisation des sols, d'une hausse du trafic localement et des nuisances durant les travaux (en cas de chantiers simultanés). Toutefois, des impacts positifs sont également attendus après la mise en service de l'échangeur et la réalisation du passage dénivelé sur ces zones d'activité, en raison de l'amélioration de la desserte de ces secteurs et des conditions de circulation.

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui  Non

Si oui, décrivez lesquelles :

---

---

**6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables**

Non concerné

---

---

**6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).**

De façon à identifier les enjeux environnementaux et mettre en place une démarche ERC dès la conception du projet, des diagnostics écologiques ont été réalisés sur le périmètre (annexe 8). Outre des mesures de gestion environnementale du chantier et des contrôles environnementaux périodiques lors des travaux, le projet prévoit (pour plus de précisions, se référer à l'annexe 7) :

- Des mesures d'évitement des habitats à fort enjeux environnementaux (zones humides notamment) ;
- Des mesures de prévention en phase travaux (évitement/réduction des pollutions accidentelles, gestion des déchets, modalités de travaux et suivis de chantier) ;
- La mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales issues des voiries (non existants à ce jour) pour préserver la qualité des eaux des milieux récepteur (et du site N2000 du Gave de Pau) et éviter l'aggravation du risque inondation à l'aval ;
- La mise en place de mesures spécifiques en phase de travaux pour les espèces floristiques et faunistiques (adaptation du calendrier aux cycles biologiques, balisage et mise en défens, etc.) ;
- La mise en place éventuelle de compensation si besoin (espèces protégées, défrichement) ;
- La mise en place de mesures d'insertion paysagères.

A noter que des mesures complémentaires pourront être définies et également mises en place via les dossiers éventuels de dérogation au titre des espèces protégées ou dans le cadre du dossier loi sur l'eau.

---

## 7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet s'insère dans un environnement marqué par les zones urbaines, tout en étant en lisière d'espaces agricoles (milieu péri-urbain). Dès le début de la conception du projet, chacun des maîtres d'ouvrage concerné par ce projet a mis en œuvre une démarche d'évaluation environnementale visant à établir un aménagement à moindre impact. Le projet retenu évite ainsi les secteurs à plus forts enjeux (zones humides notamment) et intégrera des mesures de réduction dès le démarrage des travaux (mise en place de dispositifs d'assainissement) et si besoin, de compensation écologique et paysagère.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	Annexe 8 : Notice des sensibilités environnementales du site et des impacts du projet	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Annexe 9 : Diagnostic écologique A64 Echangeur de Pau-Berlanne - Simethis, 13/12/2022	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Annexe 10 : Diagnostic écologique - Geoflore/Eliomys, 18/10/2022	<input checked="" type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

## 9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom Pour les MAITRES D'OUVRAGE

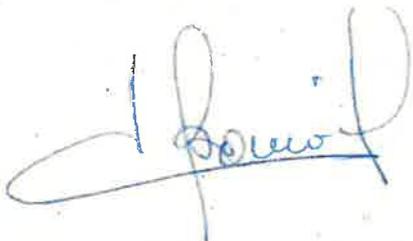
Prénom \_\_\_\_\_

Qualité du signataire \_\_\_\_\_

A \_\_\_\_\_

Fait le   /  /  

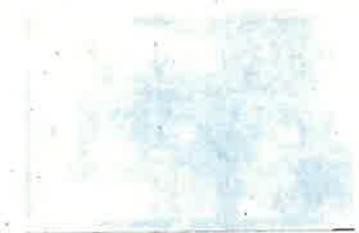
Pour le Président de la Communauté  
d'Agglomération Pau Pyrénées et par délégation



L'adjoint Jean-Claude BOURIAT



**Cédric TAJCHNER**  
Directeur Opérationnel de  
l'Infrastructure Ouest



Signature du (des) demandeur(s)

**03 JUL. 2023**

Pour le Président du Conseil départemental  
et par délégation,  
La Directrice des Routes et Infrastructures



Mélanie CHAUVIN

Pour le Maire de Pau et par délégation



L'adjoint Michel CAPERAN

VERDI



PAU BÉARN  
PYRÉNÉES  
Communauté d'Agglomération

ASF

VINCI  
AUTOROUTES

14/06/2023  
Annexes obligatoires

**Réalisation de l'échangeur Pau-Morlaàs sur l'autoroute A64 et des aménagements connexes liés à son raccordement au réseau routier (64)**

## **Annexes obligatoires**

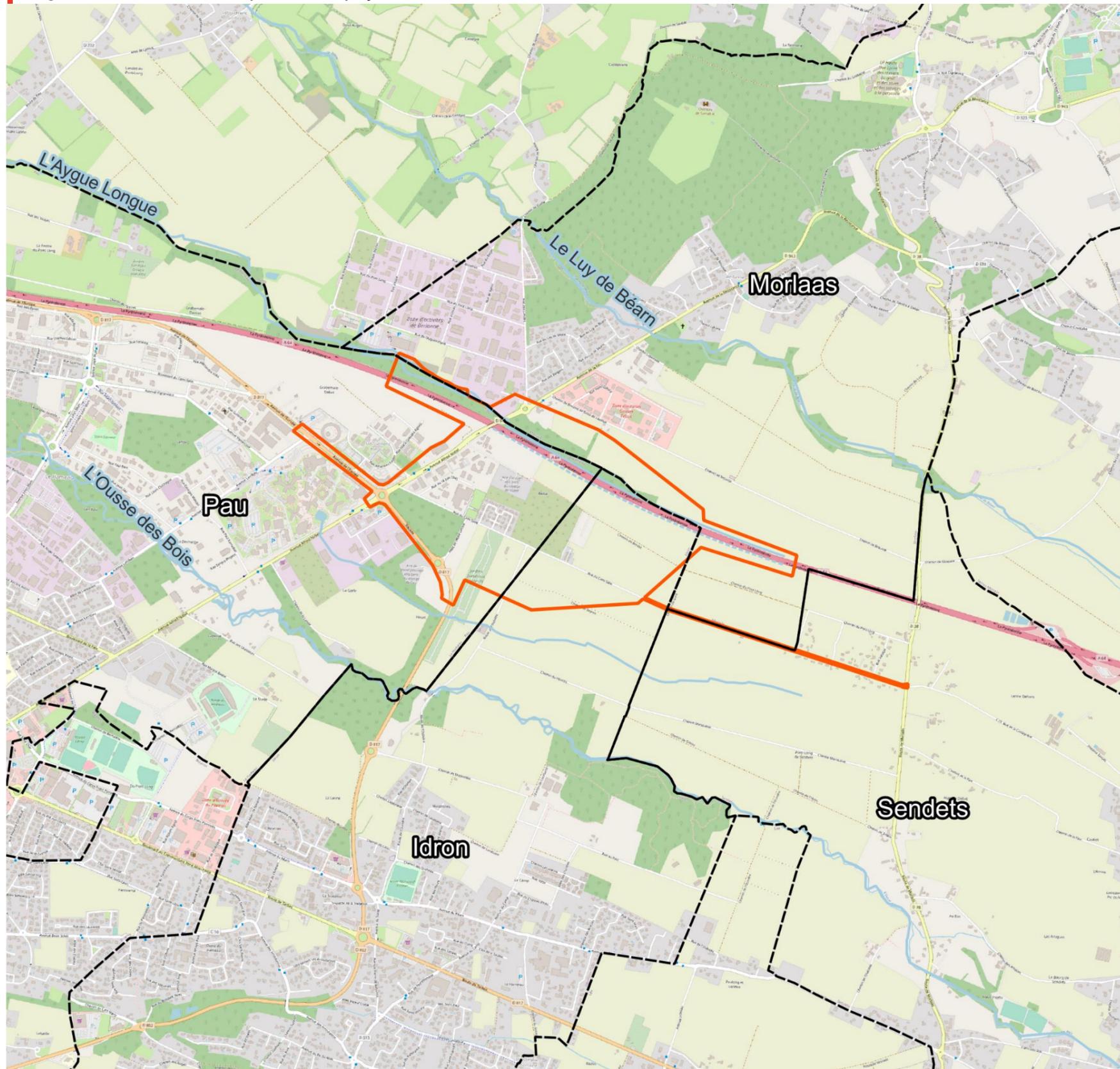
Verdi Conseil Midi Atlantique

Siège social : Bâtiment B, 13 rue Archimède CS 80083 - 33693 Mérignac Cedex  
Tél. 05.56.00.12.81 conseilmidiantique@verdi-ingenierie.fr

<b>Annexe 3 : Plan de situation</b>	<b>1</b>
<b>Annexe 4 : Photographies de la zone d'implantation</b>	<b>3</b>
<b>Annexe 5 : Plan du projet</b>	<b>14</b>
<b>Annexe 7 : Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000</b>	<b>16</b>

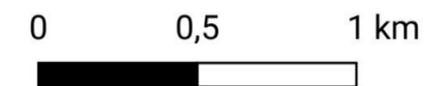
## **ANNEXE 3 : PLAN DE SITUATION**

Figure 1 : Plan de situation du périmètre de projet



### Légende

-  Périmètre d'étude
-  Communes concernées
-  Réseau hydrographique



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Fond : Open Street Map

## **ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION**

Figure 2 : Localisation des photos de la zone d'implantation



Figure 3 : Vue n°1 depuis la RD943 sur l'A64 sur le secteur de l'échangeur (sept 2022)



Figure 4 : Vue n°2 en drone du site du futur échangeur, avec le quartier d'accueil des gens du voyage le long du chemin du Cami Salié



Figure 5 : Vue n°3 en drone du site du futur échangeur avec le massif pyrénéen visible en fond



Figure 6 : Vue n°4 en drone de la RD817 et les jardins familiaux en premier plan



Figure 7 : Vue n°5 entrée de la ZA Berlanne (sept 2022)



Figure 8 : Vue n°6 sur le rond-point Nobel (sept 2022)



Figure 9 : Vue n°7 de l'avenue de l'Europe, depuis le rond-point Gabriel Delaunay en direction du nord-ouest (sept 2022)



Figure 10 : Vue n°8 de l'avenue de l'Europe à l'intersection de la rue Johannes Kepler (sept 2022)

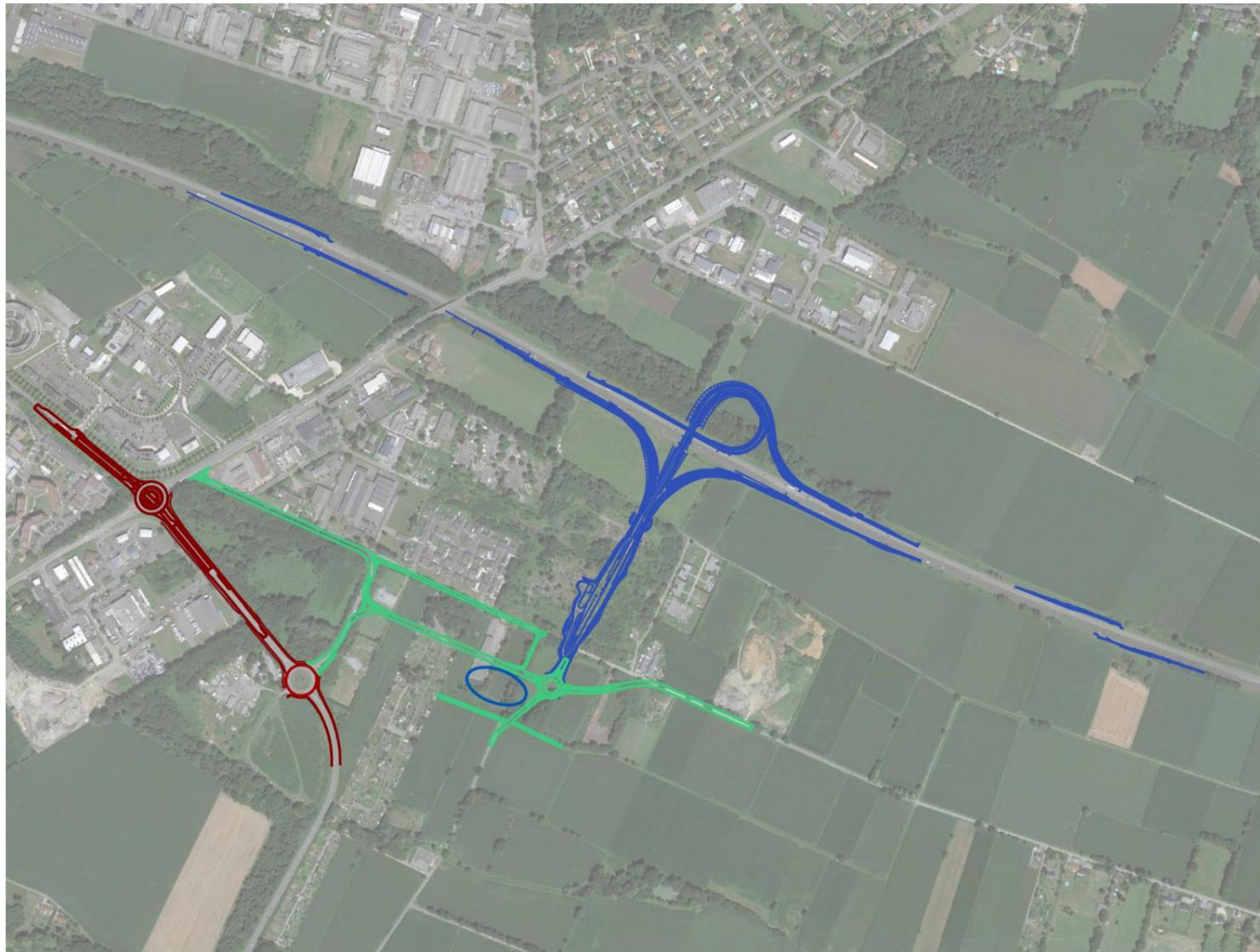


Figure 11 : Vue n°9 de l'avenue de l'Europe à l'intersection de l'avenue Larribau en direction du sud-est (sept 2022)



## **ANNEXE 5 : PLAN DU PROJET**

Figure 12 : Plan du projet d'aménagement



### Légende

- Emprise du projet - ASF
- Emprise du projet - Communauté d'Agglomération Pau-Béarn
- Emprise du projet - Conseil Départemental 64

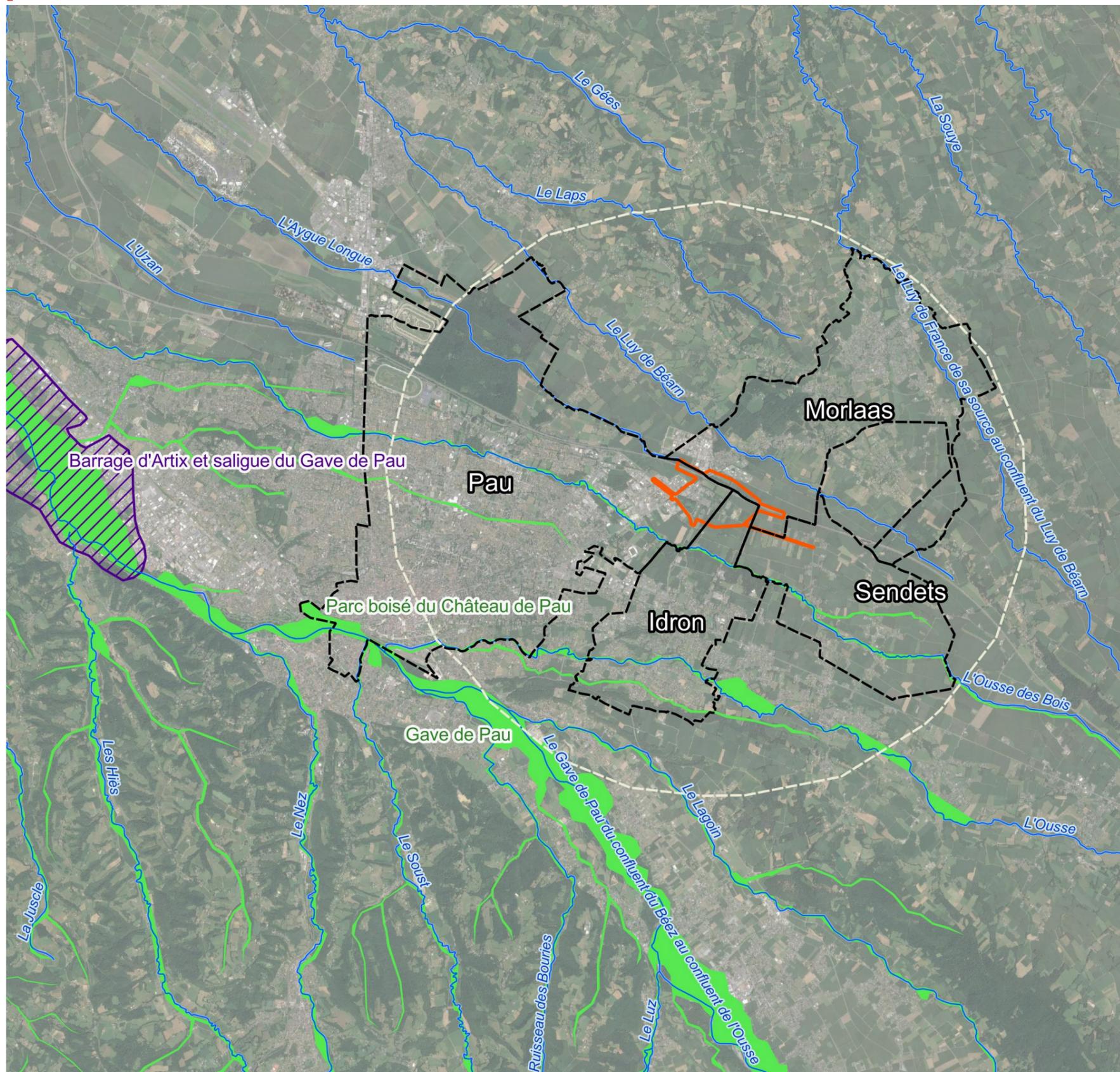


**VERDI**

Auteur : Verdi  
Fond : Google Satellite

## **ANNEXE 7 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000**

Figure 13 : Le périmètre de projet par rapport aux sites Natura 2000



### Légende

- Périmètre d'étude
- Périmètre éloigné 5 km
- Communes concernées
- Réseau hydrographique

### Natura 2000

- Zone Spéciale de Conservation
- Zone de Protection Spéciale



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Source : INPN  
Fond : Google Satellite

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale

## Annexe 8 : Notice des sensibilités environnementales du site et des impacts du projet





# SOMMAIRE



<b>1 Présentation de l'opération</b>	<b>3</b>		
1.1 Contexte	3		
1.2 Les objectifs du projet	3		
1.3 Présentation du projet et justification de son implantation	4		
1.3.1 L'implantation de l'échangeur autoroutier	4		
1.3.2 Les aménagements connexes	4		
<b>2 Sensibilité environnementale du secteur de projet</b>	<b>7</b>		
2.1 Milieu physique	7		
2.1.1 Relief	7		
2.1.2 Contexte géologique	7		
2.1.3 Les ressources en eau	8		
2.1.4 Les risques naturels	11		
2.1.5 Synthèse des enjeux relatifs au milieu physique	12		
2.2 Milieu paysager	14		
2.2.1 Le patrimoine bâti et archéologique	14		
2.2.2 Contexte paysager	14		
2.2.3 Synthèse des enjeux relatifs au milieu paysager	16		
2.3 Milieu naturel	18		
2.3.1 Zonages de protection et d'inventaire	18		
2.3.2 Le contexte naturel au droit du site de projet	19		
2.3.3 La trame verte et bleue	24		
2.3.4 Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel	24		
2.4 Milieu humain	25		
2.4.1 Le contexte socio-démographique et économique	25		
2.4.2 Les documents d'urbanisme	26		
2.4.3 La mobilité	27		
		2.4.4 Santé, sécurité et salubrité publique	28
		2.4.5 Synthèse des enjeux relatifs au milieu humain	31
		<b>3 Les principales incidences du projet et mesures mises en place</b>	<b>31</b>
		3.1 Sur le milieu physique	31
		3.1.1 Les ressources	31
		3.1.2 Les eaux souterraines et superficielles	31
		3.2 Sur les milieux naturels	33
		3.3 Sur les risques	38
		3.3.1 Les risques technologiques	38
		3.3.2 Les risques naturels	38
		3.4 Sur les nuisances	38
		3.4.1 Les déplacements et le trafic	38
		3.4.2 Les nuisances sonores	40
		3.4.3 Les émissions atmosphériques	40
		3.5 Sur le patrimoine, le cadre de vie et la population	40
		3.5.1 Le paysage et le patrimoine culturel	40
		3.5.2 Les activités humaines	41
		3.6 Les incidences cumulées	41
		<b>4 Synthèse</b>	<b>42</b>

# 1 PRESENTATION DE L'OPERATION

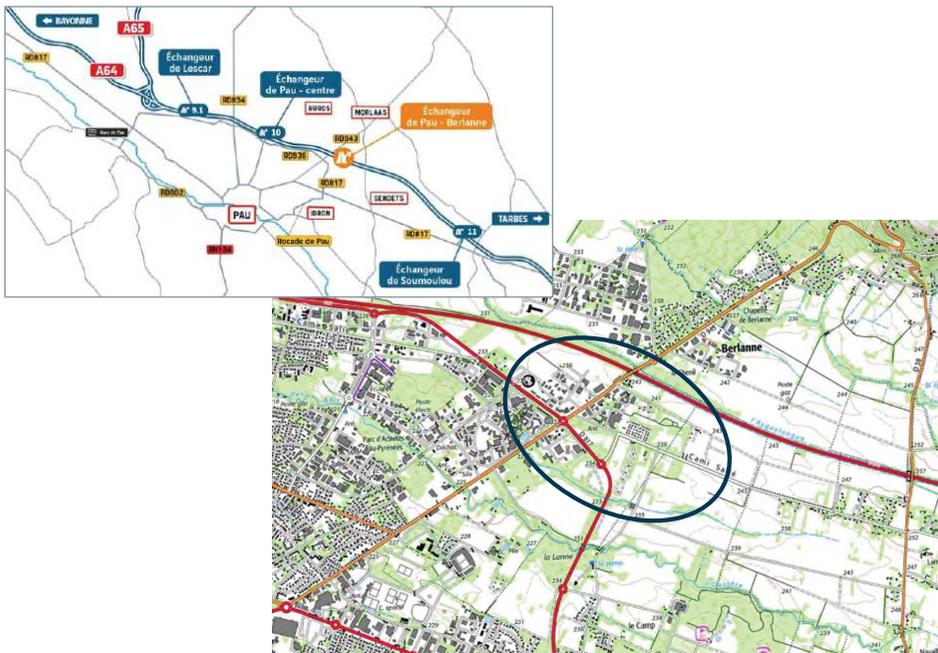
## 1.1 CONTEXTE

L'opération concerne la réalisation d'un nouvel échangeur complet sur l'A64 à l'Est de l'agglomération Paloise et des aménagements connexes nécessaires à son fonctionnement et à son raccordement au réseau routier existant. L'échangeur sera situé entre les échangeurs n°10 - Pau Centre et n°11 - Soumoulou de l'A64, à hauteur de la RD943, à cheval sur les communes de Pau, de Morlaàs et d'Irdon, dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64). Il sera distant de 4 km de l'échangeur de Pau Centre (côté Ouest) et de 9 km de celui de Soumoulou (côté Est). En lien avec cet échangeur, le chemin du Cami Salié, le chemin de l'Abbé Lémire et le chemin de l'Oussère, ainsi que la RD817 au Sud devront être réaménagés de façon à fluidifier les trafics et à assurer la sécurité des riverains.

Dès lors, la maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par :

- ASF – Vinci Autoroutes pour la partie concernant l'échangeur ;
- La Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées au niveau des chemins du Cami Salié, de l'Abbé Lémire et de l'Oussère, pour les aménagements connexes et nécessaires au projet ;
- Le Conseil Départemental des Pyrénées-Atlantiques pour l'aménagement de la RD817 avec le passage dénivelé sur le giratoire Nobel.

Figure 1 : Localisation de l'opération (source : Géoportail)



Compte-tenu de ses caractéristiques, le projet, sur l'ensemble du périmètre (maîtrises d'ouvrages ASF, CD64 et CACPB), fait l'objet d'une demande d'examen au cas par cas au regard du tableau annexé au R122-2 du code de l'environnement, au titre des rubriques :

- **6.a) Infrastructures routières** : le projet peut être considéré comme une « a) Construction d'autoroutes et de voies rapides ». Cette catégorie est soumise à évaluation environnementale systématique. Toutefois, l'article R122-2 du code de l'environnement précise que :

*[...] I. Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas.*

*Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.*

*Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale. »*

Le présent projet doit donc faire l'objet d'une demande d'examen au cas par cas au titre de la rubrique 6.

- **41.a) Aires de stationnement ouvertes au public** : le projet prévoit la réalisation d'une aire de covoiturage de plus de 50 places,
- **47.b) Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols** : le projet nécessitera probablement un déboisement qui reste en cours d'évaluation.

La présente note complète le formulaire CERFA de demande d'examen au cas par cas.

## 1.2 LES OBJECTIFS DU PROJET

Le projet d'implantation d'un échangeur sur l'autoroute A64 au droit de la route départementale D943 et D817 permet de répondre à l'absence de connexion directe entre le réseau autoroutier et le secteur Est de Pau et ainsi d'améliorer les déplacements vers ce secteur. A noter qu'actuellement, une seule ligne de bus permet la desserte de cette partie Est de Pau.

Cet aménagement a pour objectifs :

- **D'améliorer la desserte des communes** situées à l'Est et au Nord de l'agglomération au profit de leurs habitants et des entreprises locales ;
- **De favoriser une meilleure répartition du trafic** entre les différents échangeurs afin de fluidifier et de sécuriser la circulation sur l'ensemble du territoire, et notamment entre le centre de Pau et le reste de l'agglomération ;
- **De constituer une ceinture permettant de limiter la progression de l'urbanisation** au Nord-Est de l'agglomération ;
- **De reporter sur l'autoroute une partie du trafic de transit** qui participe aujourd'hui à la saturation du réseau secondaire aux heures de pointe, et notamment sur la rocade de Pau (RD817) et la route de Morlaàs (RD943), deux axes structurants pour l'agglomération, limitant ainsi les nuisances pour les riverains.

Cet aménagement, intégré dans le projet de SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) du syndicat mixte du Grand Pau, bénéficiera aux habitants et aux entreprises du territoire et plus largement à l'ensemble des usagers de la route à l'échelle de l'agglomération et du Béarn. En réduisant la congestion dans ce secteur et en fluidifiant la circulation, il permettra également d'améliorer la qualité de l'air localement.

## 1.3 PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DE SON IMPLANTATION

### 1.3.1 L'IMPLANTATION DE L'ECHANGEUR AUTOROUTIER

Une première étude de faisabilité a été réalisée en 2019 pour la partie relative à l'échangeur de façon à identifier les variantes présentant les meilleurs résultats, d'un point de vue technique, fonctionnel et environnemental.

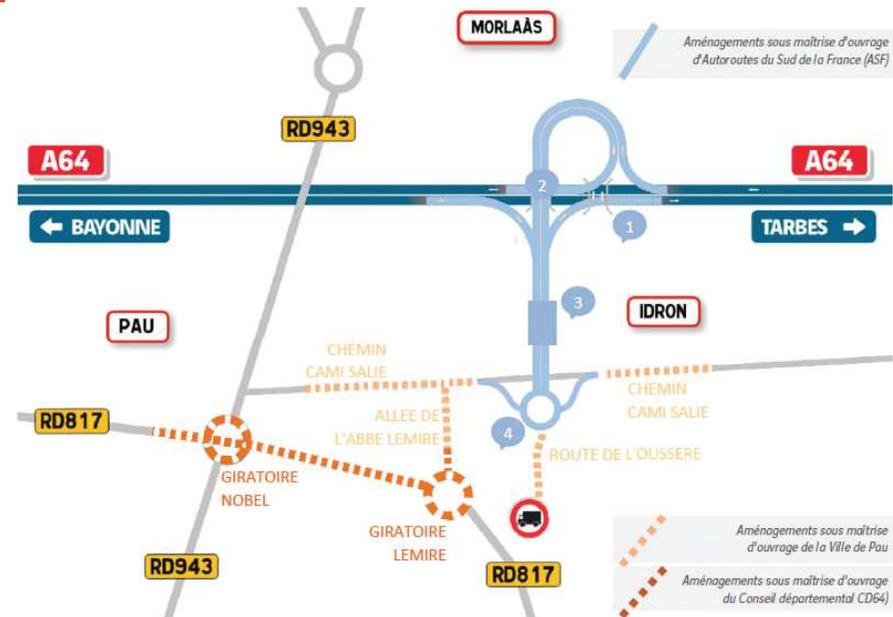
Parmi ces six variantes analysées, la variante n°3 (dite aussi variante Sud) a été retenue. Elle présente en effet une implantation la moins impactante sur l'environnement, tout en minimisant les contraintes d'exploitation et en permettant de répondre pour le mieux aux objectifs. De plus :

- Cette solution est plus fonctionnelle, avec un accès direct depuis la rocade de Pau, soulageant ainsi le trafic sur les deux principaux axes routiers du secteur ;
- Elle limite l'impact sur les terres agricoles et les espaces boisés classés situés au Nord de l'A64 et sur le ruisseau de l'Aygue Longue.

Figure 2 : Positionnement des variantes proposées (source : Etude de faisabilité Setec Inter)



Figure 3 : La variante retenue (variante 3) avec les aménagements connexes



### 1.3.2 LES AMENAGEMENTS CONNEXES

La réalisation de l'échangeur nécessite la création d'aménagements urbains connexes qui viennent renforcer les fonctionnalités de ce dernier. Ces aménagements sous maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales vont ainsi permettre à ce nouvel ouvrage de jouer pleinement son rôle en garantissant la fluidité et la sécurité du trafic sur le réseau local. Ils favorisent également dans ce cadre la quiétude des riverains.

Les enjeux relatifs à la variante retenue pour l'échangeur se situent sur les carrefours giratoires au Sud de l'autoroute A64, et plus particulièrement le giratoire « Nobel », au croisement de la RD943 et la RD817, et le giratoire « Lémire » sur lequel viendra se raccorder l'échangeur. Cinq scénarii d'aménagements connexes pour permettre le raccordement du réseau routier à l'échangeur autoroutier ont été analysés et ont permis d'aboutir à un scénario consensuel tenant compte du contexte local, avec :

- **La présence d'un quartier d'accueil des gens du voyage avec l'entrée le long du chemin du Cami Salié**, posant des questions de sécurité et d'aménagement. Dès lors, le scénario retenu fait le choix de déconnecter le réseau routier par rapport à l'entrée de l'aire des gens du voyage avec la création d'une voie nouvelle en retrait.
- **La présence de terrains familiaux** au Sud du chemin du Cami Salié,
- **Les enjeux écologiques** dans le secteur, avec la présence de haies bocagères et de boisements favorables aux chiroptères, et d'un petit cours d'eau.

Dès lors, des aménagements visant à optimiser le trafic sont proposés.

#### Requalification des voiries communales entre la RD817 et l'échangeur (sous maîtrise d'ouvrage de la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées - CAPBP)

Il s'agit notamment de la reprise du Cami-Salié et de la jonction avec le giratoire Lémire, de façon à fluidifier le trafic sur ces voies, tout en respectant la quiétude des riverains.

**Figure 4 : Le scénario retenu pour les aménagements connexes à l'échangeur autoroutier sous maîtrise d'ouvrage de la CAPBP (source : SCE)**



Une liaison directe est créée entre le giratoire de sortie de l'A64 et l'allée de l'Abbé Lémire, via une voie nouvelle et sans la réalisation de giratoire intermédiaire, de manière à desservir plus efficacement les terrains situés de part et d'autre de cette voie nouvelle.

La connexion Allée de l'Abbé Lémire/Voie nouvelle se fait alors par un carrefour plan, en T, où seuls les mouvements de tourne-à-droite sont possibles, pour des raisons de sécurité. Mais grâce aux giratoires présents sur la RD817, les automobilistes peuvent aisément se réorienter dans toutes les directions.

Pour éviter une voie en impasse devant les terrains familiaux, dont l'usage pourrait être détourné, il est prévu un bouclage à sens unique, entre le Cami Salié et la voie nouvelle, sur l'emprise de l'ancienne route de l'Oussère.

La route de l'Oussère sera fermée à la circulation juste après la desserte vers les terrains familiaux. Le devenir du chemin du Cami Salié après le giratoire est quant à lui actuellement en cours de discussion.

Des études sont en cours afin d'analyser plusieurs scénarios possibles, à savoir :

- la fermeture du chemin à l'Est après le giratoire de l'échangeur,
- le maintien du chemin ouvert à la circulation avec une connexion au giratoire de l'échangeur
- le maintien du chemin ouvert à la circulation mais cette fois déconnecté du giratoire de l'échangeur, avec un passage inférieur sous le diffuseur pour permettre sa traversée.

Ces différents scénarios n'auront pas d'impacts fonciers supplémentaires sur l'emprise du chemin du Cami Salié, à l'Est du giratoire de l'échangeur, qui conservera son tracé actuel.

Enfin, à noter que le scénario prévoit une voie cyclable et piétonne. Cette voie bidirectionnelle est insérée sur la rive Nord du Cami Salié depuis la RD943. Elle poursuit son tracé au Nord de la voie nouvelle et franchit le giratoire de sortie de l'autoroute A64 en le contournant par le Sud, ce qui oblige le franchissement de 3 voies, le franchissement de la voie en sortie de diffuseur n'étant en effet pas envisageable. Elle récupère le chemin de Cami Salié sur sa rive Nord.

#### Aménagement de la rocade de Pau (RD817) au droit du débouché de l'échangeur (sous maîtrise d'ouvrage du Département des Pyrénées-Atlantiques - CD64)

Les aménagements prévus sont les suivants :

- **Création d'un passage dénivelé à gabarit réduit (PDGR) sur l'axe de la rocade pour franchir le carrefour giratoire Nobel**, connectant la rocade et la route de Morlaàs, afin de fluidifier le trafic sur la rocade aux heures de pointe et de faciliter les entrées/sorties vers Pau depuis la RD943.
- **Des adaptations complémentaires sur le réseau départemental**, avec l'élargissement du giratoire Lémire (avec mise à 2 voies des entrées Lémire et de la bretelle Est de la rocade) et l'aménagement de la RD817 entre les giratoires Lémire et Nobel.

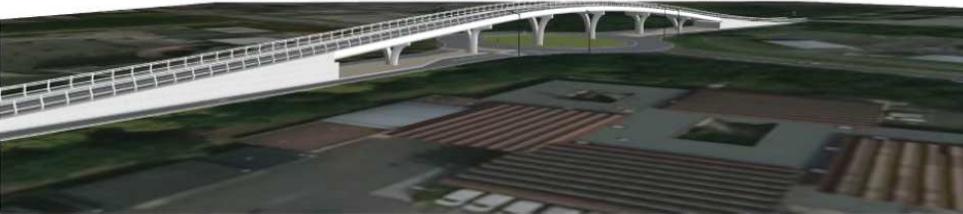
**Figure 5 : Localisation du projet sous maîtrise d'ouvrage CD64 (source : SETI)**



Figure 6 : Principe du passage inférieur

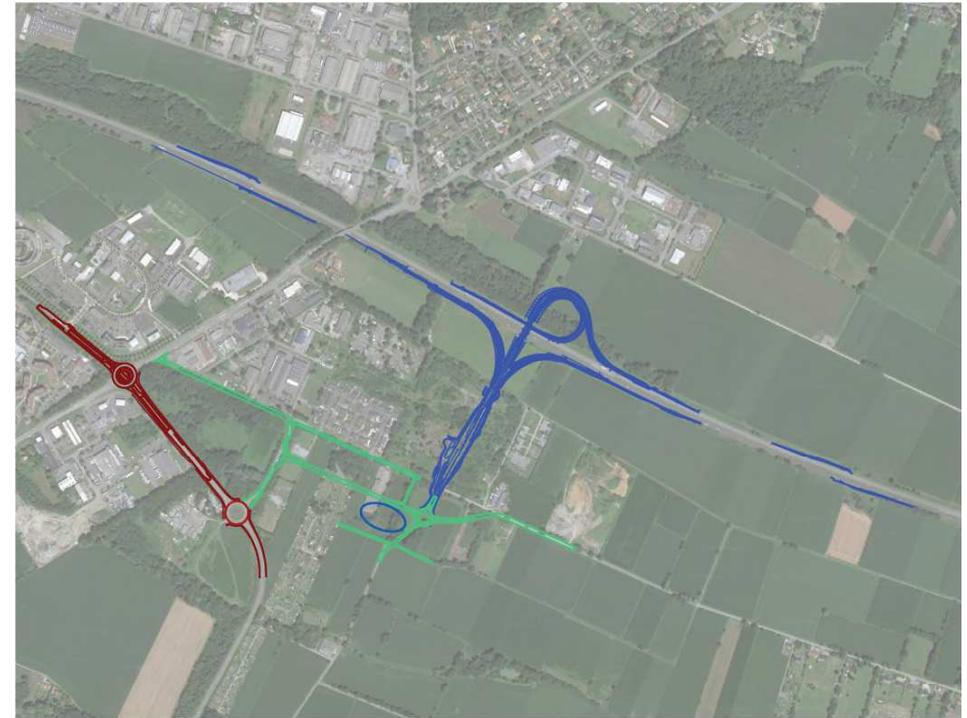


Figure 7 : Principe du passage supérieur



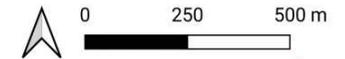
L'appellation de passage « dénivelé » permet d'envisager aussi bien un passage inférieur, qu'un passage supérieur. Le choix n'est aujourd'hui pas arrêté sur cette dénivellation, le Département souhaitant prendre une décision sur la base notamment des éléments techniques qui seront produits dans le cadre des différentes études. Dans les deux cas, le tracé en plan de l'ouvrage projeté devra se raccorder à la voirie existante.

A noter que les deux scénarios envisagés se superposent parfaitement. En effet, les contraintes de conception étant les mêmes pour les deux solutions, l'emprise globale du passage supérieur est identique à celui du passage inférieur.



### Légende

- Emprise du projet - ASF
- Emprise du projet - Communauté d'Agglomération Pau-Béarn
- Emprise du projet - Conseil Départemental 64



**VERDI**  
Auteur : Verdi  
Fond : Google Satellite

Figure 8 : Plan général toutes maîtrises d'ouvrage

## 2 SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR DE PROJET

### 2.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.1 RELIEF

Le site de projet s'inscrit dans une large plaine encadrée par le coteau du Plateau de Ger, situé au Nord-Est de la zone d'étude et les premiers contreforts des Pyrénées au Sud. Au droit de la zone d'étude, les altitudes varient de 230 à 250 m NGF. Dans ce secteur, l'autoroute se situe au niveau du terrain naturel. Les altitudes augmentent légèrement d'Ouest en Est, allant de 240 m NGF au niveau de la RD943 à 247 m NGF au niveau de l'extrémité Est de la zone d'étude.

Figure 9 : Carte du relief (source topographic-map.com)

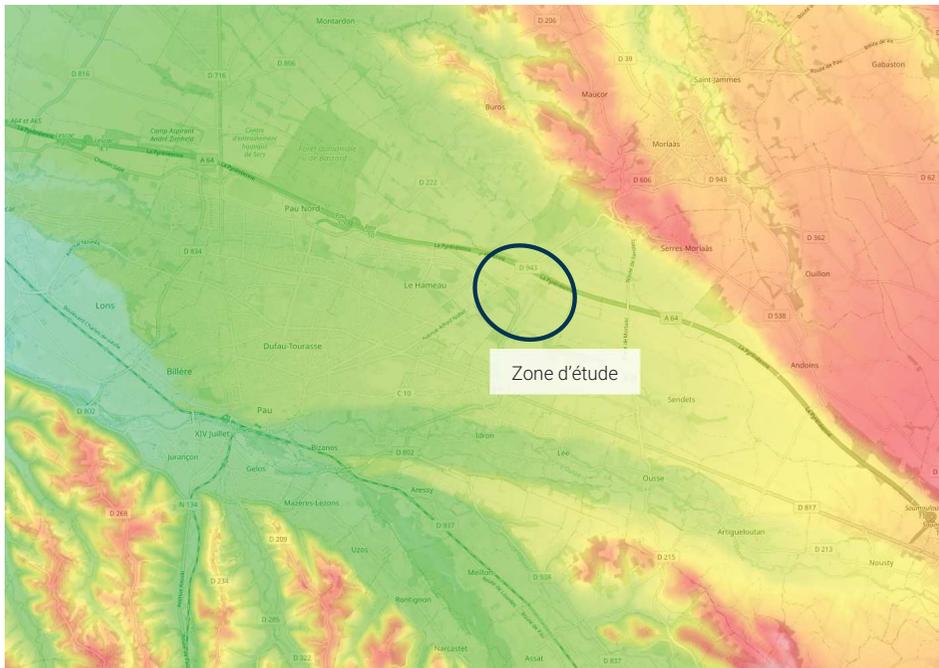
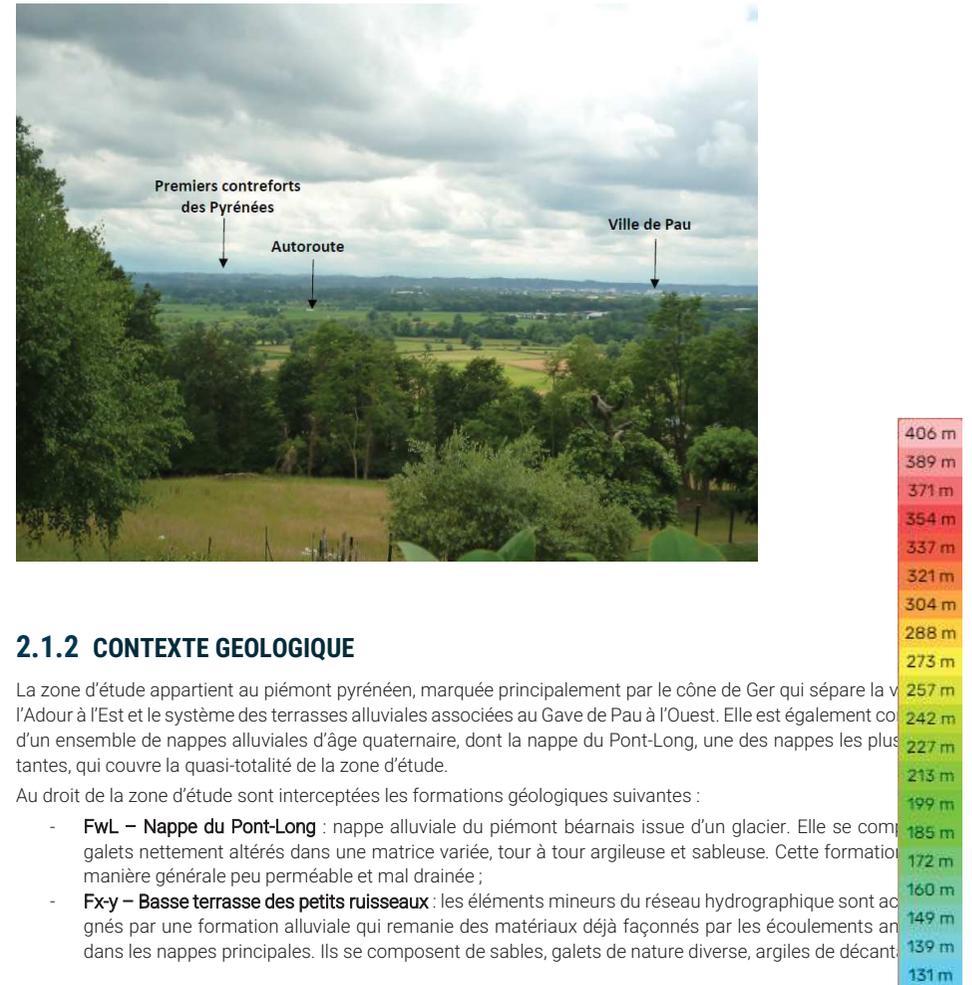


Figure 10 : Vue sur l'autoroute dans le paysage environnant, depuis le haut de Serres-Morlaàs (source : DDP Ingerop, 2022)



#### 2.1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La zone d'étude appartient au piémont pyrénéen, marquée principalement par le cône de Ger qui sépare la vallée de l'Adour à l'Est et le système des terrasses alluviales associées au Gave de Pau à l'Ouest. Elle est également caractérisée par un ensemble de nappes alluviales d'âge quaternaire, dont la nappe du Pont-Long, une des nappes les plus importantes, qui couvre la quasi-totalité de la zone d'étude.

Au droit de la zone d'étude sont interceptées les formations géologiques suivantes :

- **FwL – Nappe du Pont-Long** : nappe alluviale du piémont béarnais issue d'un glacier. Elle se compose de galets nettement altérés dans une matrice variée, tour à tour argileuse et sableuse. Cette formation est en général peu perméable et mal drainée ;
- **Fx-y – Basse terrasse des petits ruisseaux** : les éléments mineurs du réseau hydrographique sont accompagnés par une formation alluviale qui remanie des matériaux déjà façonnés par les écoulements antérieurs dans les nappes principales. Ils se composent de sables, galets de nature diverse, argiles de décantation.

## 2.1.3 LES RESSOURCES EN EAU

### 2.1.3.1 Le réseau hydrographique

La zone d'étude se situe dans le bassin hydrographique de l'Adour, à cheval sur deux Unités Hydrographiques de Référence (UHR) : l'UHR « les Gaves » au Sud de l'A64 et l'UHR « Adour » au Nord de l'autoroute.

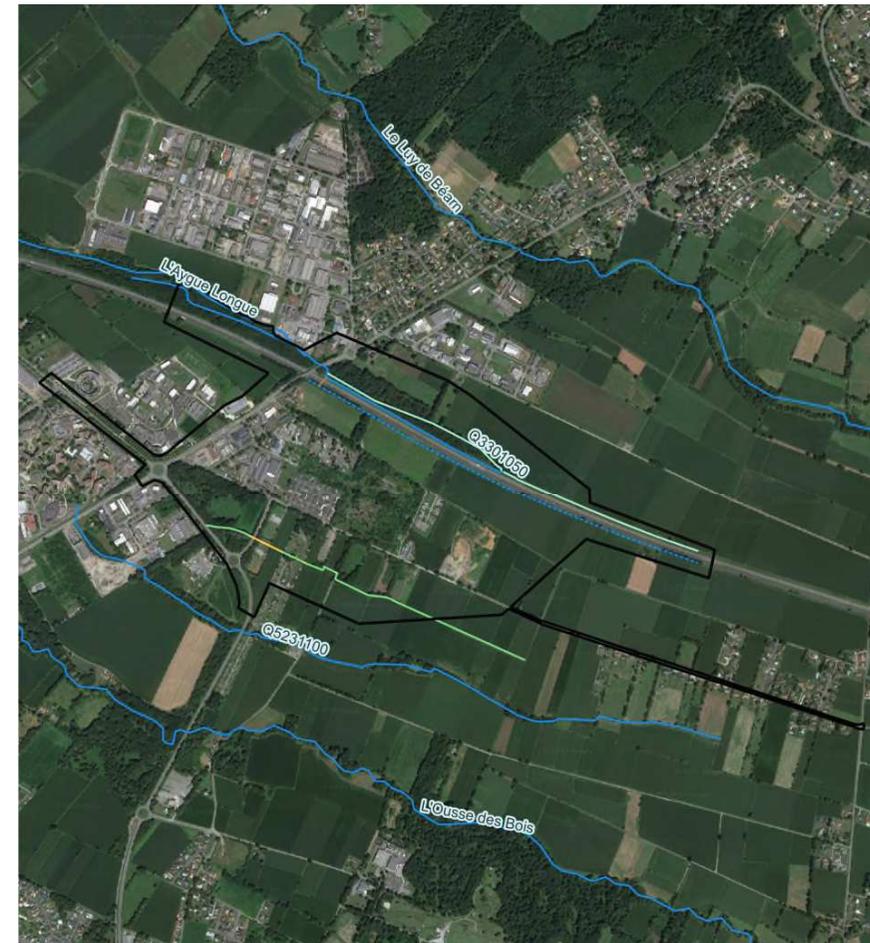
Elle intercepte les cours d'eau et écoulements suivants :

- L'Aygue Longue (Q3320500), cours d'eau qui longe l'autoroute, au Nord de cette dernière, avant de rejoindre le Luy de Béarn 24 km plus loin ;
- le cours d'eau dont le code hydrographique est Q5231100, petit cours d'eau de 5 km qui se situe à l'extrémité Sud de la zone d'étude et qui jette dans l'Ousse des Bois.
- un petit écoulement intermittent (non codifié sur Sandre), qui longe l'autoroute, au Sud de cette dernière,
- l'écoulement dont le code hydrographique est Q3301050, petit écoulement d'un kilomètre cheminant dans la moitié Nord de l'aire d'étude, parallèlement à l'autoroute,
- un petit écoulement au Sud du chemin du Cami Salié, qui traverse les terrains familiaux.

Il est également à noter la présence, en dehors de la zone d'étude, de l'Ousse des Bois, aussi appelé Oussère, au Sud de celle-ci, et du Luy de Béarn au Nord.

Concernant l'état des masses d'eau, l'Aygue Longue est soumis à des pressions agricoles (azote, pesticide) et présente également une altération de sa morphologie. Il constitue l'affluent du Luy de Béarn, qui présente pour sa part des altérations de son état écologique en raison de pressions significatives exercées par les rejets domestiques et par les pollutions agricoles. Il subit également d'importants prélèvements d'eau pour l'irrigation.

Figure 11 : Carte du réseau hydrographique



#### Légende

▭ Périmètre d'étude

#### Le réseau hydrographique

— Cours d'eau

--- Cours d'eau temporaire

— Fossé-cours d'eau

— Fossé

— Fossé busé

— Buse



0 250 500 m

VERDI

Auteur : Verdi  
Source : Sandre, Simethis, DDTM64  
Fond : Google Satellite

### 2.1.3.2 Contexte hydrogéologique au droit du site de projet

Au droit de la zone d'étude, 5 masses d'eau souterraines sont interceptées. Les principales caractéristiques de ces masses d'eau souterraines sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 1 : Masses d'eau souterraines de la zone d'étude (source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

Code	Nom de la masse d'eau	Type	Surface en km <sup>2</sup>	Type d'écoulement
FRFG044	Molasses du bassin de l'Adour et alluvions anciennes de Piémont	Système imperméable localement aquifère	5 064	Majoritairement libre
FRFG082	Sables, calcaires et dolomies de l'éocène paléocène captif Sud Adour-Garonne.	Dominante sédimentaire non alluviale	25 888	Majoritairement captif
FRFG081	Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif Sud Aquitain	Dominante sédimentaire non alluviale	18 823	Captif
FRFG091	Calcaires de la base du crétacé supérieur captif du Sud du bassin aquitain	Dominante sédimentaire non alluviale	15 562	Majoritairement captif
FRFG080	Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	Dominante sédimentaire non alluviale	40 096	Captif

Ces masses d'eau présentent dans l'ensemble un bon état chimique et quantitatif, à l'exception des Molasses du bassin de l'Adour (mauvais état chimique) et des Calcaires de la base du crétacé supérieur (mauvais état quantitatif).

### 2.1.3.3 Usage de l'eau

La zone d'étude n'est concernée par :

- **Aucun captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)** (source : ARS). En effet, le captage le plus proche est situé à environ 6 km du projet.
- **Aucune zone de prélèvement pour l'usage agricole ou industriel** (source : InfoTerre et agence de l'eau Adour-Garonne). Plusieurs forages sont toutefois présents. On peut également signaler la présence d'une station d'épuration située en bordure de la zone d'étude. Il s'agit de la station d'épuration de Morlaàs - Berlanne 2, située au Nord sur la zone Légende d'activités de Berlanne.

### 2.1.3.4 Réglementation sur les cours d'eau et zonages programmatiques

Réglementation sur les cours d'eau	Descriptif	A l'échelle de la zone d'étude
<b>Classement des cours d'eau (article L.214-17 du code de l'environnement)</b>	Le classement des cours d'eau a pour vocation de permettre de restaurer la continuité écologique des cours d'eau, en assurant la franchissabilité de ces obstacles, en particulier par les poissons migrateurs.	<b>Le cours d'eau du Luy de Béarn est classé sur la liste 1.</b> <i>Le classement en liste 1 couvre les cours d'eau en très bon état écologique, identifiés par le SDAGE comme jouant un rôle de réservoir biologique, et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.</i>
<b>Classement en zone sensible à l'eutrophisation</b>	Les zones sensibles sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.	<b>Toute la partie au Nord du chemin du Cami Salié est classée en zone sensible à l'eutrophisation.</b>
<b>Classement en zone vulnérable aux nitrates d'origine agricole dans le bassin Adour-Garonne, par arrêté datant du 15 juillet 2021</b>	Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole ou d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.	<b>L'ensemble du périmètre de projet est classé en zone vulnérable aux nitrates.</b>
<b>Axe à grands migrateurs amphihalins</b>	Le bassin Adour Garonne reste le seul en Europe à accueillir l'ensemble des 8 espèces patrimoniales de poissons grands migrateurs amphihalins : la grande alose, l'alose feinte, la lamproie marine, la lamproie fluviatile, le saumon atlantique, la truite de mer, l'anguille et l'esturgeon européen.	<b>Le Luy de Béarn et l'Aygue Longue sont considérés comme des « axes à grands migrateurs amphihalins » selon le SDAGE.</b> <i>Il faut par conséquent veiller à ne pas dégrader la qualité morphodynamique de ces cours d'eau pour leur permettre de jouer le rôle pour la continuité écologique.</i>
<b>Zone de Répartition des Eaux (ZRE) pour les eaux superficielles et les nappes d'accompagnement (arrêté préfectoral du 13 février 1995)</b>	Les zones de répartition des eaux sont des zones caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés.	<b>La commune de Morlaàs est située en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), ce qui induit un durcissement des procédures réglementaires de prélèvement dans les nappes, afin de gérer la ressource en eau de manière durable et équilibrée.</b>

Les cours d'eau de l'Aygue Longue et du Luy de Béarn sont également concernés par le Plan de Gestion des Étiages (PGE) Luys-Louts. Ce plan de gestion suit l'orientation « améliorer la gestion quantitative » du SDAGE 2022-2027 (approuvé le 10/03/2022) qui a favorisé sa mise en place. Il permet de mettre en place une campagne annuelle de suivi des étiages afin de vérifier la pertinence des mesures mises en place (réservoir de soutien des étiages, régulation des débits...) et de les modifier si besoin.

### 2.1.3.5 Vulnérabilité des eaux

#### LES EAUX SUPERFICIELLES

La vulnérabilité des eaux superficielles est estimée en fonction du temps de propagation de la pollution vers les usages, du nombre desdits usages et de la présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau.

Les paramètres pris en compte pour l'appréciation de la vulnérabilité sont :

- Les usages et la distance entre le point de rejet et l'usage : **le captage le plus proche est situé à environ 6 km du projet** ;
- La **présence de milieux naturels remarquables inféodés à l'eau en aval hydraulique du projet** et la distance entre le point de rejet et ces milieux : le site Natura 2000 ZSC) « Gave de Pau » est présent à environ 500 m au Sud du projet.

Tableau 2 : Classe de vulnérabilité des eaux de surface (source : Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau – CEREMA)

		Usages					Zone d'aquaculture, eaux de baignade, prise d'eau AEP à moins de 1 km, traversée de périmètre de protection rapproché AEP
		Sans A.E.P.			Avec A.E.P.		
		Nombre d'usages à moins de 5 km			> 10 km	1-10 km	
Milieux naturels sensibles liés au milieu aquatique	Absence sur une distance supérieure à 10 km						
	Espaces naturels sensibles, espèces patrimoniales, espaces protégés	5-10 km					
		1-5 km					
	Espaces naturels sensibles, ZNIEFF de type I	< 1 km					
Espaces patrimoniales, espaces protégés*	< 1 km						

Peu ou pas vulnérables	Moyennement vulnérables	Fortement vulnérables	Zones très fortement vulnérables

Par ailleurs, l'analyse des conditions d'écoulements actuelles montre la présence d'une ligne de partage des eaux orientée Ouest-Est délimitant :

- au Sud, des écoulements vers le réseau de l'Ousse des Bois, et plus loin le gave de Pau ;
- au Nord, des écoulements vers l'Aygue Longue et le Luy du Béarn.

Ces deux bassins versants naturels ne se rejoignent finalement qu'à Peyrehorade, 75 km plus à l'Ouest.

Figure 12 : Analyse de la vulnérabilité des eaux de surface



#### Légende

- Périmètre d'étude
- Ligne de partage des eaux
- Cours d'eau
- Captages AEP
- Zones Natura 2000

Distance des zones Natura 2000 par rapport aux :

- Aménagements connexes
- Echangeur autoroutier



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Source : Sandre, INPN, ARS  
Fond : Google Satellite

La zone de projet est située à cheval entre le bassin versant naturel de l'Aygue Longue (pour la partie relative à l'échangeur autoroutier) et le bassin versant de l'Ousse des Bois (pour la partie relative à la gare de péage, aux raccordements à la RD817 et RD943, et au passage dénivelé sur le giratoire Nobel). Dès lors :

- pour la partie relative à l'échangeur autoroutier :

Le risque de transfert de polluants depuis l'autoroute vers la zone sensible Natura 2000 ou vers le captage AEP au Sud est donc très limité du fait de la configuration topographique du site. Les eaux superficielles issues de l'autoroute sont en effet actuellement dirigées vers le bassin versant naturel de l'Aygue Longue et non vers celui du réseau de l'Ousse des Bois. Dans cette partie-là du projet, **les eaux superficielles peuvent donc être classées comme moyennement vulnérables** ;

- pour la partie relativement aux aménagements connexes et le passage dénivelé :

Le risque de transfert de polluants vers le bassin versant de l'Ousse des Bois, lui-même relié à celui du Gave de Pau, est plus important. Dans cette partie-là du projet, **les eaux superficielles peuvent donc être classées comme fortement vulnérables**.

## LES EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité des eaux souterraines est déterminée en fonction de l'évaluation du temps de propagation d'une pollution accidentelle pour atteindre la nappe à partir de la surface du terrain naturel, ainsi que des potentialités et usages de la ressource.

Compte tenu des informations bibliographiques disponibles, **les eaux souterraines peuvent être classées comme moyennement vulnérables**. Les zones moyennement vulnérables sont des zones où la propagation d'une pollution est suffisamment lente pour être arrêtée et/ou des zones offrant des ressources limitées peu ou pas exploitées en particulier pour l'AEP.

## 2.1.4 LES RISQUES NATURELS

### 2.1.4.1 Le risque inondation

#### LE RISQUE DE REMONTEES DE NAPPE

La zone d'étude est située dans une **zone faiblement sujette aux inondations de cave et aux débordements de nappe**.

#### LE RISQUE PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

Les trois communes de la zone d'étude sont soumises au risque inondation par crue torrentielle ou par débordement rapide de cours d'eau. Ce risque est lié notamment aux cours d'eau du Luy de Béarn, de l'Ousse des Bois ou du Gave de Pau, ces deux derniers étant situés en dehors de la zone d'étude, au Sud de celle-ci.

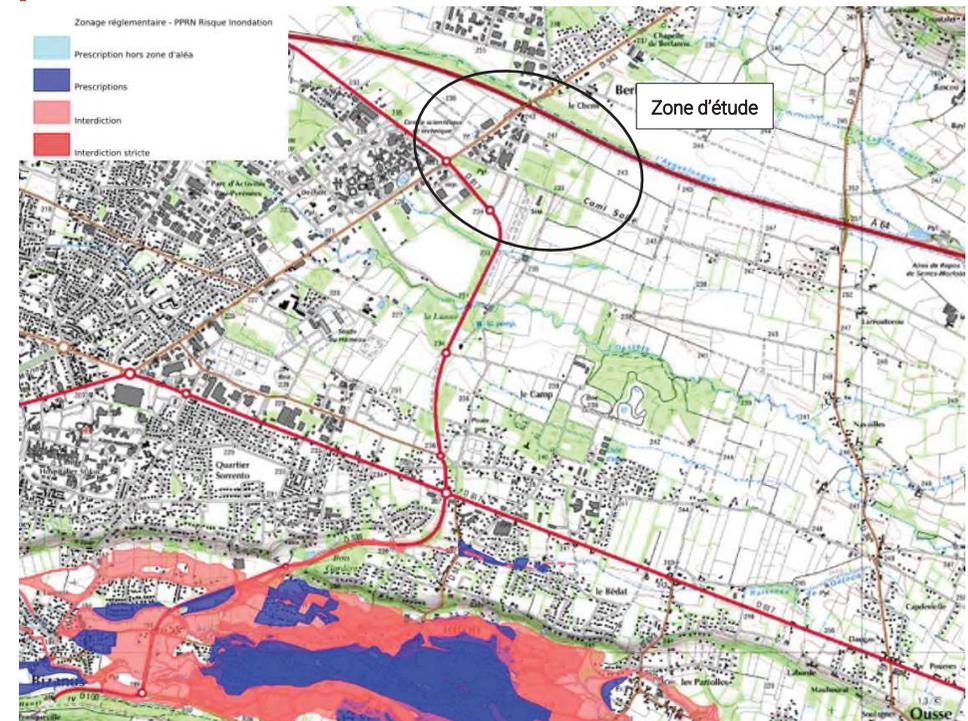
Les communes de Pau et d'Idron disposent chacune d'un Plan de Prévention de Risque inondation :

- PPRi de la commune de Pau, approuvé le 23 septembre 2016 ;
- PPRi de l'Ousse des Bois, sur la commune d'Idron, approuvé le 19 septembre 2018.

La commune de Pau est également identifiée comme l'un des 16 Territoires à Risque d'Inondation (TRI) du bassin Adour-Garonne.

**Les zonages réglementaires des PPRi et du TRI de Pau n'interceptent pas la zone d'étude.** De plus, au vu de la distance entre le projet et les zones inondables du PPRi, l'aménagement ne sera pas impacté par ce risque inondation.

Figure 13 : Les zonages réglementaires des PPRi autour de la zone d'étude (source : Géorisques)



### 2.1.4.2 Les risques de mouvements de terrain

#### LE RISQUE SISMIQUE

La totalité des communes de la zone d'étude est concernée par un **risque de sismicité de niveau 4 (risque moyen)**. Le projet fait par conséquent partie de la catégorie « à risque normal » et des règles de constructions parasismiques particulières lui seront applicables. Ces règles sont définies dans l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe « à risque normal ».

### LE RISQUE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

L'ensemble de la zone d'étude est situé dans un secteur avec un **aléa faible de retrait-gonflement des argiles**.

Au vu de cet aléa peu élevé, le risque de retrait-gonflement des argiles représente une contrainte faible pour le projet. Ces données pourront être confortées par l'étude géotechnique menée le cas échéant, qui précisera les contraintes susceptibles d'entraîner des désordres sur les constructions et les aménagements.

## 2.1.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PHYSIQUE

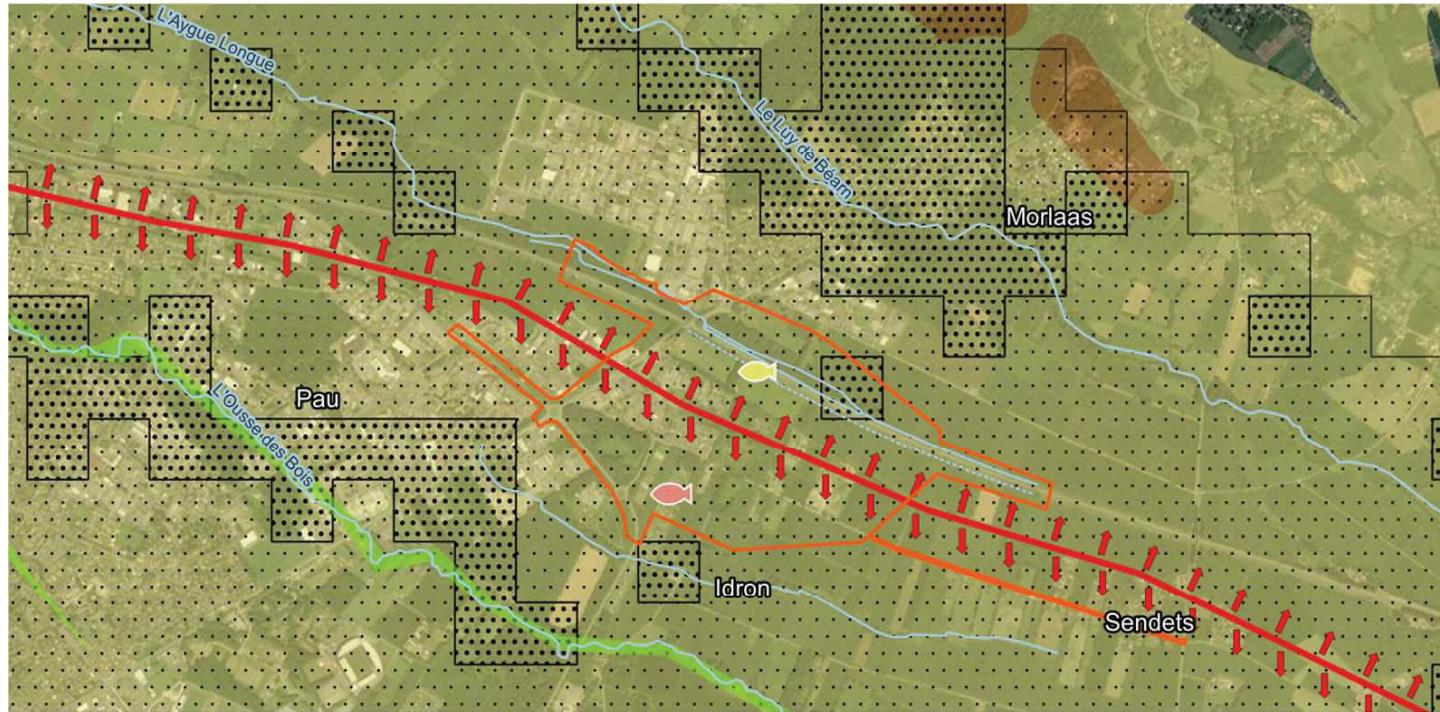
La zone d'étude est concernée par des contraintes plus ou moins fortes liées essentiellement aux ressources en eau et aux risques naturels, avec :

- **la présence d'un réseau hydrographique dense dans la zone d'étude**, composé de cours d'eau et de petits écoulements de type fossés, et de plusieurs cours d'eau à proximité immédiate du projet et de l'A64, pour certains connectés au site Natura2000 « Gave de Pau » ;
- **une vulnérabilité des eaux souterraines et des eaux superficielles moyenne à forte** au niveau de la zone du projet ;
- **l'absence de risque d'inondation par débordement de cours d'eau** (zone inondable la plus proche située en dehors du périmètre de projet, au niveau du ruisseau de l'Ousse et du Gave de Pau) mais un risque d'inondation lié aux remontées de nappe potentiel (faible) et un risque sismique de niveau 4 (risque moyen).

Dès lors les principaux enjeux à l'échelle du projet sont

- La conception des ouvrages (prise en compte du risque sismique et du risque inondation par remontée de nappe) ;
- La transparence hydraulique et écologique des cours d'eau pour ne pas perturber les axes à grands migrateurs amphihalins ;
- La maîtrise des pollutions pour ne pas perturber l'état des cours d'eau et écoulements présents au niveau de la zone d'étude et à proximité immédiate, et participer aux objectifs du SDAGE Adour-Garonne, tant durant les travaux que durant l'exploitation de l'échangeur et des aménagements connexes (gestion des eaux pluviales notamment).

Figure 14 : Carte de synthèse du milieu physique

**Légende**

Périmètre d'étude

**Ressource en eau**

Réseau hydrographique  
 Ligne de partage des eaux

Vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles moyenne à forte

**Risques naturels**

Risque de retrait gonflement des argiles

Moyen

Faible

Remontées de nappes

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave



0 500 1 000 m

**VERDI**

Auteur : Verdi  
 Source : Géorisques, Sandre  
 Fond : Google Satellite

## 2.2 MILIEU PAYSAGER

### 2.2.1 LE PATRIMOINE BATI ET ARCHEOLOGIQUE

#### 2.2.1.1 Sensibilité archéologique

La zone d'étude est concernée par

- **Des zones de protection archéologique** définies par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Aquitaine. Tous projets susceptibles d'affecter le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques au préalable selon l'article L.522-5 du code du patrimoine.
- **La présence de Tumulus protohistorique** sur la commune de Morlaàs.

Les services de la DRAC seront dès lors consultés pour déterminer la nécessité ou non de réaliser un diagnostic et de mettre en place des mesures de protection.

#### 2.2.1.2 Le patrimoine

La zone d'étude est très peu concernée par des éléments patrimoniaux. En effet, elle n'intercepte :

- **Aucun monument historique** : Les principaux monuments historiques et leur périmètre de protection de 500m se situent sur la ville de Pau et de Morlaàs. Les monuments historiques les plus proches sont situés à environ 3 km autour de la zone d'étude (sur Morlaàs : Eglise de Sainte-Foy et sur Pau : Cimetière israélite et Castet de l'Array).
- **Aucun site inscrit/classés** : Le site classé le plus proche est situé à près de 4 km au Sud-Ouest de l'A64 sur la commune de Pau. Il s'agit du site des « Horizons palois : parc du château de Franqueville ».
- **Aucun Site Patrimonial Remarquable (SPR)** : Le SPR le plus proche est situé à environ 3,6 km au Sud-Ouest de la zone d'étude sur la commune de Pau.

### 2.2.2 CONTEXTE PAYSAGER

D'après l'Atlas des Paysages du département, la zone d'étude appartient à la vallée du Gave de Pau et est partagé entre les unités paysagères suivantes :

- La « Vallée de l'Ousse » (moitié Est) : elle correspond à une ancienne vallée du gave de Pau, à mi-hauteur entre le plateau de Ger au Nord et la vallée du gave de Pau au Sud. Le territoire est majoritairement agricole, composé d'une campagne ouverte et dénudée à l'opposé des villages fermés.
- « Pau agglomération » (moitié Ouest) : ancien poste fortifié, la ville de Pau a été construite sur un éperon rocheux qui domine le gave. La ville est ouverte sur le paysage des Pyrénées. La zone d'étude se situe en périphérie de l'agglomération, où le développement de l'urbanisation est caractérisé par l'apparition de zones industrielles.

Localement, la zone d'étude est marquée par deux types de séquences paysagères :

- **une séquence urbanisée**, avec de nombreuses zones d'activités le long de la RD943 au Sud comme au Nord de l'A64 (ZA Europa 1 et 2 au Sud de l'A64, ZA de Berlanne à l'Ouest de la RD943, ZA Gaston Febus à l'Est de la route départementale sur Morlaàs). Cette séquence périurbaine traduit une urbanisation qui tend à créer un lien entre les villes de Pau et de Morlaàs.
- **une séquence en majorité agricole**, dominée par la culture de maïs, s'étendant de part et d'autre de l'auto-route et parsemée de quelques boisements sur le reste de l'aire d'étude (au Nord de l'A64, autour du cours d'eau de l'Aygue Longue., mais également au Sud de l'auto-route). Ces boisements limitent la visibilité de l'infrastructure, principale coupure présente dans le paysage.

A noter également la construction de nouvelles habitations au Sud-Ouest de l'intersection entre l'A64 et la RD38. Ces nouvelles habitations, des maisons disposées sur les coteaux, l'aire des gens du voyage le long du chemin du Cami Salié ainsi qu'une ferme isolée présente au Sud-Est du croisement de l'A64 et de la RD943 sont les principaux bâtis pouvant être affectés par l'aménagement du nouvel échangeur.

Figure 15 : Localisation des photos



Figure 16 : Les différentes vues vers et depuis la zone d'étude

	<p>Vue n°1 Vue depuis la RD943 sur l'A64 sur le secteur de l'échangeur</p>
	<p>Vue n°2 Vue drone du site du futur échangeur, avec le quartier d'accueil des gens du voyage le long du chemin du Cami Salié</p>
	<p>Vue n°3 Vue drone de la dite du futur échangeur avec les massifs pyrénéens visibles en fond</p>

	<p>Vue n°4 Vue drone de la RD817 et les jardins familiaux en premier plan</p>
	<p>Vue n°5 Entrée de la ZA Berlanne</p>
	<p>Vue n°6 Vue sur le rond-point Nobel</p>

	<p>Vue n°7 Vue de l'avenue de l'Europe, depuis le rond-point Gabriel Delaunay en direction du Nord-Ouest</p>
	<p>Vue n°8 Vue de l'avenue de l'Europe à l'intersection de la rue Johannes Kepler</p>
	<p>Vue n°9 Vue de l'avenue de l'Europe à l'intersection de l'avenue Larribau en direction du Sud-Est</p>

### 2.2.3 SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU PAYSAGER

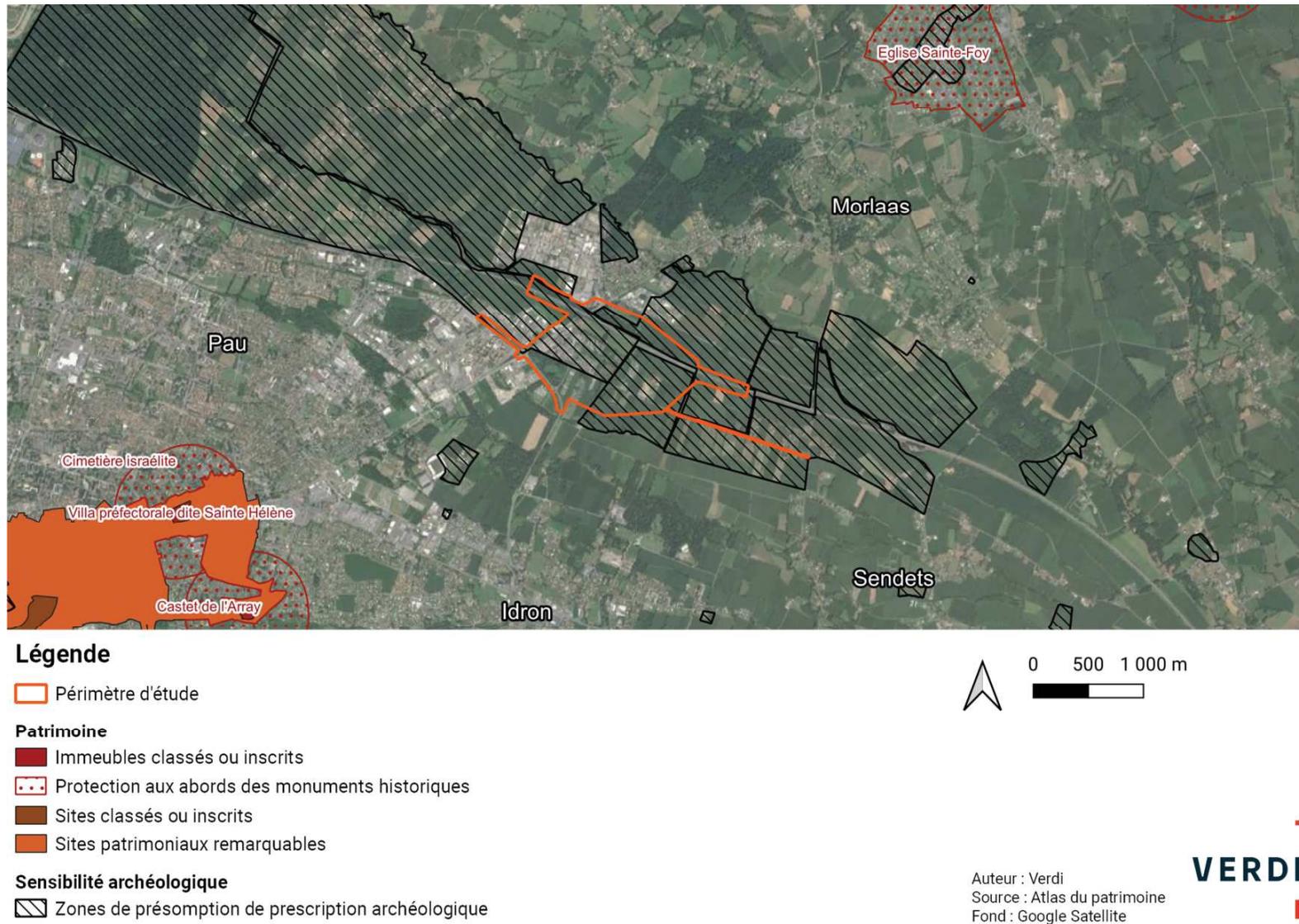
Située en périphérie de l'agglomération paloise, la zone d'étude est partagée entre des zones industrielles sur la moitié Ouest, qui marquent le lien de plus en plus important entre les villes de Pau et de Morlaàs, et des espaces agricoles parsemés de petits boisements sur la moitié Est, de part et d'autre de l'autoroute, avec quelques habitations sur les coteaux pouvant être affectées par la réalisation du nouvel échangeur et des aménagements connexes. Au sein de ces espaces ouverts, le site de projet présente des vues sur le paysage des Pyrénées et les coteaux à proximité.

Les communes dans lesquelles s'insère le projet possèdent par ailleurs un patrimoine riche (monuments historiques, sites patrimoniaux remarquables, sites classés et inscrits et sites archéologiques). Toutefois, la zone d'étude se trouve en marge de ce patrimoine culturel et est peu concernée par ces enjeux. Elle présente cependant une certaine sensibilité archéologique au vu de l'étendue des zones de protection archéologique le long de l'A64.

Dès lors, les principaux enjeux à l'échelle du projet sont :

- La réalisation des terrassements qui devront s'effectuer après un éventuel diagnostic archéologique et en accord avec les services de la DRAC,
- La préservation des vues depuis les coteaux au Nord sur le massif des Pyrénées et des boisements sur le site de projet pour ne pas perturber l'ambiance paysagère de la zone.

Figure 17 : Synthèse du milieu paysager



## 2.3 MILIEU NATUREL

### 2.3.1 ZONAGES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE

#### 2.3.1.1 Les sites Natura 2000

Nom	Descriptif	Distance avec la zone d'étude	Lien écologique avec la zone d'étude
<b>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n°FR7200781 – « Gave de Pau »</b> Directive Habitat 14/01/2014 8 194 ha	<p>Ce site couvre un réseau hydrographique très étendu, composé à 60 % d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes), à 20 % de marais bas-marais et tourbières, à 10 % de landes, broussailles, maquis et garrigues, à 5 % de prairies semi-naturelles humides et prairies améliorées et de 5 % d'autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes et décharges, mines).</p> <p>Son importance réside en la <b>présence du saumon (<i>Salmo salar</i>) et de l'écrevisse à pattes blanches (<i>Austropotamobius palipes</i>) et en le fait qu'il constitue un vaste réseau hydrographique avec un système de saligues encore vivace.</b></p> <p><b>Sa vulnérabilité est due à la pression urbaine, à la maîtrise de la divagation du fleuve et au prélèvement de granulats dans les saligues.</b></p>	500 m au Sud	<p><b>Lien écologique faible</b></p> <p>Les eaux de ruissellement de la moitié Sud du périmètre de projet (sous ligne de partage des eaux) sont interceptées par deux cours d'eau plus ou moins temporaires avant de rejoindre à 2 km en aval le ruisseau de l'Ousse des bois (intégré au site Natura 2000 du gave de Pau).</p> <p>Les eaux de ruissellement au Nord de la ligne sont quant à elles interceptées in fine par l'Aygue Longue ou le Luy de Béarn qui ne présentent pas de lien écologique avec le gave de Pau.</p>
<b>Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR7212010 – « Barrage d'Artix et saligue du Gave de Pau »</b> Directive Oiseaux 24/03/2006 3 360 ha	<p>Vaste zone allongée, ce site borde les saligues du gave et inclut les terres agricoles et urbaines en amont du barrage.</p> <p>Son importance réside en la <b>présence de zones humides semi-artificielles</b> et elle présente une <b>vulnérabilité liée à la gestion des niveaux d'eau et du barrage d'Artix.</b></p>	10 km à l'Ouest	<b>Aucun lien écologique (distance trop importante)</b>

En dehors, du site Natura 2000 « Gave de Pau », la zone d'étude ne présente aucun lien écologique avec un autre site Natura 2000, et ceci même au-delà d'un rayon de 10 km.

#### 2.3.1.2 Les zonages d'inventaires (ZNIEFF et ZICO)

Une ZNIEFF (Zone Naturelle à Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type II a été recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF n° 720012970 – « Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques ».

D'une superficie de 3 000 ha environ de linéaire, les milieux qui la composent sont principalement des eaux douces stagnantes, des forêts, tourbières et marais. L'intérêt de la zone provient des nombreuses espèces faunistiques patrimoniales, voire protégées, inféodées à ce type de milieu (poissons, oiseaux, insectes, mammifères...).

Elle est située à 4,4 km au Sud de la zone d'étude et ne présente aucun lien écologique avec celle-ci.

Les ZNIEFF de type I et les ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) les plus proches sont localisées respectivement à 5,4 km au Sud et à 10 km à l'Ouest de la zone d'étude.

#### 2.3.1.3 Arrêtés réglementaires des frayères

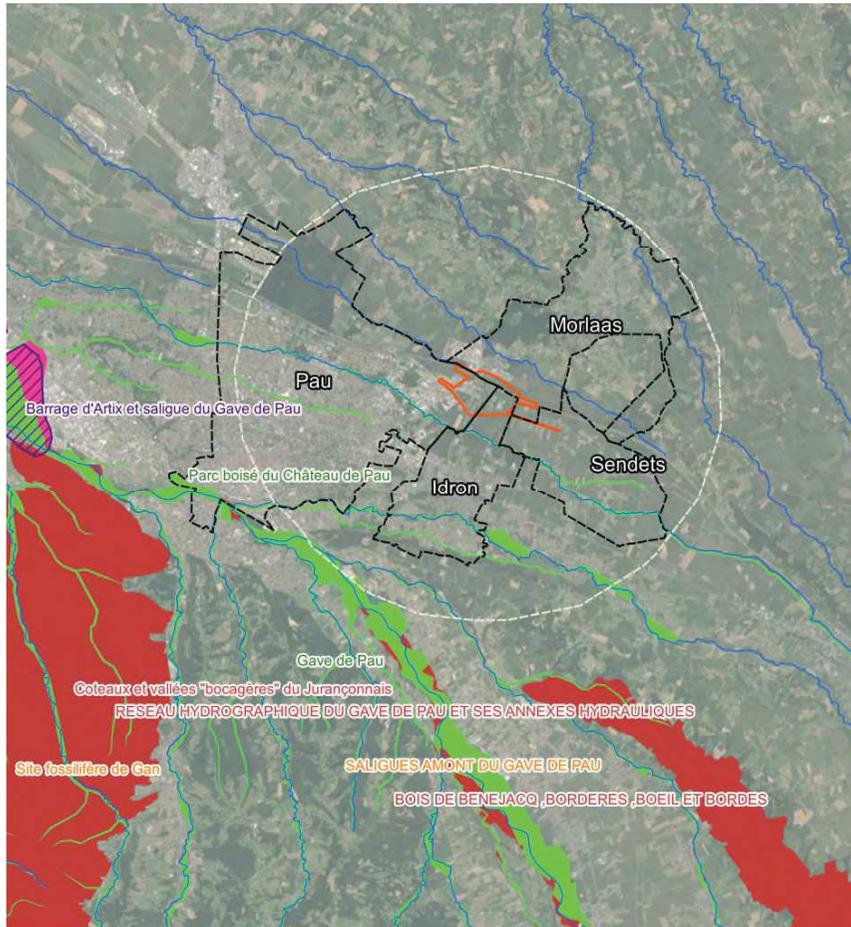
Une frayère est définie selon l'article L.432-3 du code de l'environnement comme une frayère à poissons ou une zone de croissance ou d'alimentation des crustacés.

D'après l'arrêté n°02014289-0016, qui définit les zones de frayères dans les Pyrénées-Atlantiques, localement, les zones de frayères sont les suivantes :

- **Liste 1 Poissons : Le Luy de Béarn, ses affluents et sous-affluents sont concernés pour la Lamproie de Planer, la Truite Fario et la Vandoise :**
  - o La Vandoise uniquement sur l'Aubin à l'aval du barrage de DOAZON, sur l'Aygue Longue à l'aval du barrage de l'Aygue Longue, ainsi que sur le Luy de Béarn,
  - o La Truite fario uniquement sur les affluents du Luy-de-Béarn et leurs sous-affluents.
- **Liste 2 Ecrevisses :** Sur le bassin versant du Luy de Béarn sont concernés :
  - o Le Gauyet et ses affluents,
  - o Le ruisseau le Tiboulet et ses affluents,
  - o Le ruisseau le Juren et ses affluents,
  - o Le ruisseau du Pas de Salle et ses affluents,
  - o Le ruisseau de l'Ourseau et ses affluents.

Le projet n'intercepte aucun cours d'eau (ou un de ces affluents) comportant une zone de frayère. Dès lors, il ne présente pas de risque de suppression de ces milieux.

Figure 18 : Les zonages de protection et d'inventaire



### Légende

#### Natura 2000

- Zone Spéciale de Conservation
- ▨ Zones de protection spéciale

#### ZNIEFF

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

- ZICO

- Périmètre d'étude
- Périmètre éloigné 5 km
- Communes concernées
- Réseau hydrographique



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Source : INPN  
Fond : Google Satellite

## 2.3.2 LE CONTEXTE NATUREL AU DROIT DU SITE DE PROJET

### 2.3.2.1 Méthodologie

Plusieurs analyses naturalistes ont été réalisées sur la zone d'étude :

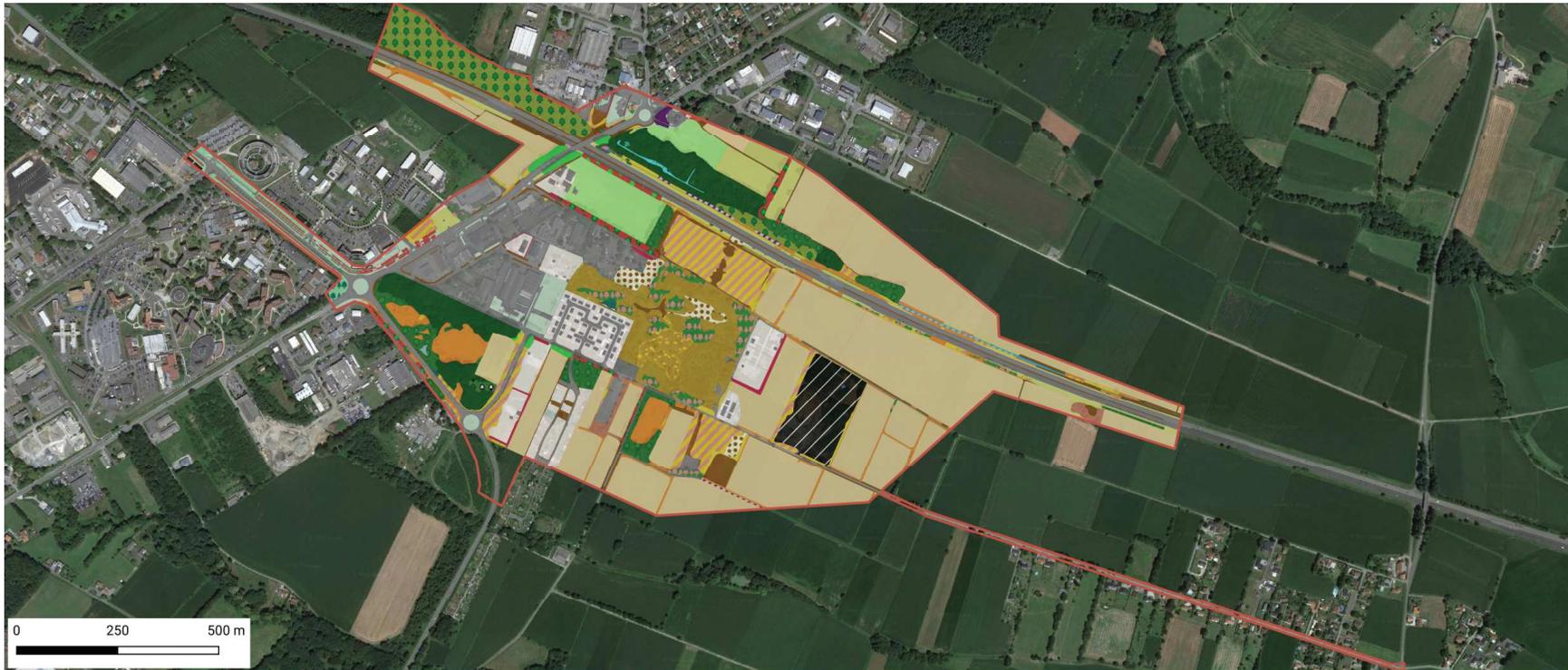
- le bureau d'étude Simethis, pour la partie relative à l'échangeur mais également la zone concernée par son raccordement avec le giratoire Lémire, avec le chemin du Cami Salié. Au total, 31 passages ont été réalisés, sur une période étalée entre février 2020 et octobre 2022, permettant ainsi de procéder à l'échantillonnage de la biodiversité du site au cours des quatre saisons.
- Les bureaux d'étude Eliomys et Géoflore, pour la partie relative aux aménagements connexes du giratoire Lémire au giratoire Nobel (au niveau du boisement au Nord de la route), et à l'aménagement de la rocade de Pau, entre mai 2021 et mai 2022.

### 2.3.2.2 Caractérisation des habitats naturels

Au total, près de 50 habitats naturels et semi-naturels ont été mis en évidence sur l'ensemble de la zone d'étude. Le site est majoritairement occupé par des parcelles cultivées et des ourlets.

L'expertise a permis de mettre en évidence l'absence d'habitats d'intérêt communautaire et/ou prioritaire sur la zone d'étude.

Figure 19 : Carte des habitats naturels sur le périmètre d'étude (source : Diagnostics écologiques de Simethis et de Geoflore/Eliomys)



**Légende**

Périmètre d'étude

**Habitats naturels**

- 22.1 - Bassin de rétention d'eau et mare
- 22.31 - Communauté amphibie à Renoncule flammette
- 22.31 x 22.411 - Communauté amphibie à Renoncule flammette, Petite lentille d'eau et Riccie des flots
- 31.8 - Fourré de Renouée du Japon
- 31.8 - Fourré pré-forestier
- 31.8 x 87.1 - Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique
- 31.83 - Fruticée des sols pauvres atlantiques
- 31.83 x 31.831 - Fruticée de Saules et de Ronce
- 31.831 - Roncier
- 31.861 - Lande/orlet mésophile acidiphile à Fougère aigle
- 35.1 x 87.1 - Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement
- 37.1 - Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés
- 37.2 - Prairie humide eutrophe

- 37.21 x 31.8 - Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et de Bourdaine
- 37.22 - Prairie à Jonc acutiflore
- 38.1 - Prairie de pâture
- 38.21 - Prairie mésophile eutrophe
- 38\*87.1\*84.3 - Prairies fauchées rudéralisées et bosquet d'arbres
- 38 x 87.1 - Prairies mésophiles et Terrains en friche
- 41.29 - Chênaie-frénaie acidiphile mésophile
- 41.5 - Chênaie acidiphile
- 41.B11 - Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie bleue
- 44.13 - Boisement de Saule blanc
- 44.311 - Boisement de Frêne et d'Aulne à Laiche pendante
- 44.91 - Aulnaie saulaie marécageuse
- 53.13 - Typhaie
- 53.16 - Roselière à Alpaste faux roseau
- 53.4 - Fossé bétonné colonisé par de petits héliophytes
- 82.2 - Culture
- 83.323 x 41.56 - Plantation de Chêne exotique
- 83.324 - Boisement spontané de Robinier faux-acacia
- 84.1 - Alignement d'arbres
- 84.1 x 41.5 - Alignement de Chêne pédonculé
- 84.1 x 41.A - Haie arborée de Charme commun
- 84.1 x 85.4 - Alignement de Platane
- 84.2 - Haie monospécifique
- 84.3 - Bosquet d'arbres feuillus
- 85.11 - Parc arboré
- 85.3 - Jardin
- 86 - Route, chemin, bâtiment
- 86.3 x 87.1 - Site industriel en activité
- 87.1 - Friche herbacée
- 87.1 - Friche herbacée sur sol squelettique
- 87.1 - Ourlet nitrophile d'Ortie dioïque
- 87.2 - Pelouse rudéralisée



Auteur : Verdi  
 Source : Simethis, Geoflore/Eliomys  
 Fond : Google Satellite

### 2.3.2.3 Les zones humides

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée grâce à l'analyse des critères « végétation » et « pédologique », critères alternatifs et interchangeables. Il suffit donc que l'un des deux critères soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide.

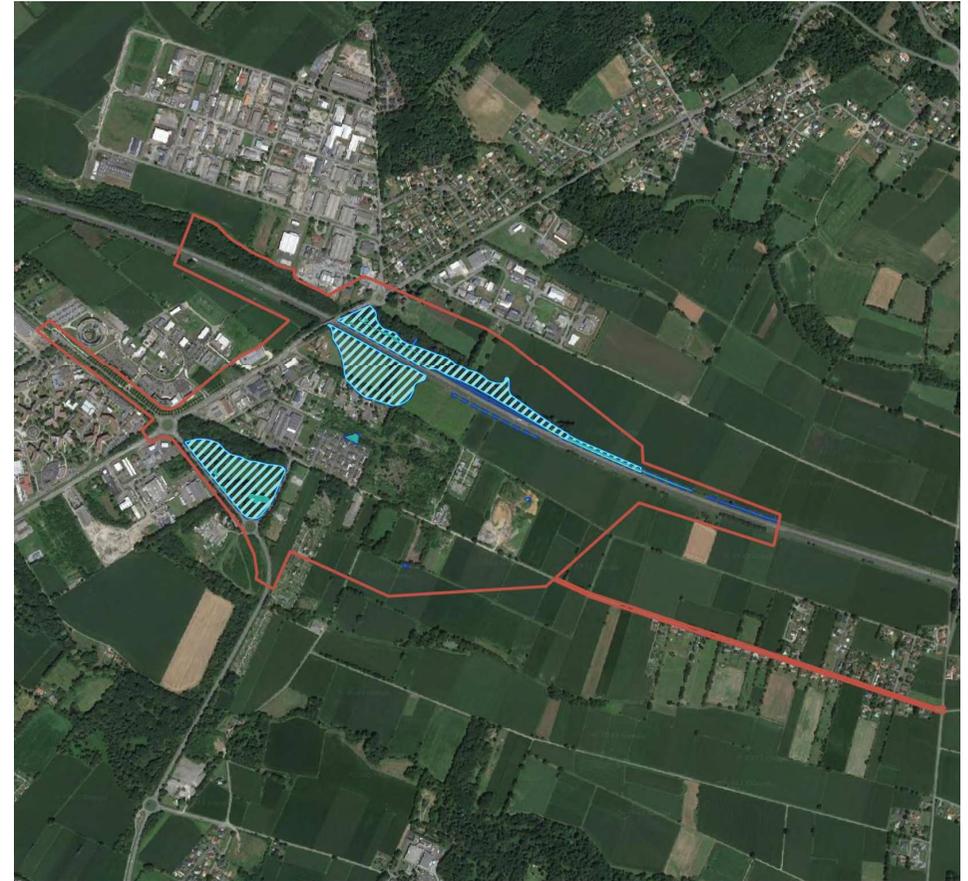
La carte suivante présente le cumul des deux études de zones humides (critère végétation et critère sol). La zone humide réglementaire sera délimitée par le plus grand des périmètres.

- **7 789 m<sup>2</sup> de zones humides selon le critère « Végétation »** ont été identifiés grâce aux inventaires floristiques, par comparaison avec la liste des habitats et espèces caractéristiques des zones humides fournie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.
- **12,3 ha de zones humides selon le critère « Sol »** ont été identifiés sur la base de 23 sondages pédologiques à la tarière en complément de l'analyse du contexte hydrogéomorphologique, qui ont permis de mettre en évidence 3 types de références de sols (les véracrisols, les rédoxisols, les réductisols réoxydés).

**Soit un total de 12,5 ha de zones humides à l'échelle de la zone d'étude.**

Des reconnaissances pédologiques complémentaires seront réalisées ultérieurement, essentiellement ciblées au niveau des futures bretelles de l'échangeur. L'analyse des zones humides pourra ainsi être amenée à évoluer.

Figure 20 : Zones humides selon les critères sol et végétation (source : Simethis)



#### Légende

- Périmètre d'étude
- Zone humide délimitée selon le critère "végétation"
- Zone humide délimitée selon le critère "sol"
- Zone humide globale additionnant les deux critères



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Source : Simethis, novembre 2022  
Fond : Google Satellite

### 2.3.2.4 La flore

Les enjeux floristiques identifiés sur l'aire d'étude du projet sont centrés sur la présence de **huit espèces protégées et/ou patrimoniales** :

- **Une espèce floristique protégée au niveau régional : Le Lotier velu** (espèce annuelle se développant sur des pelouses pionnières, les terrains en friches, les terrains régulièrement remaniés et les zones rudérales). Plusieurs stations comprenant un total de 153 individus ont été contactées sur un terre-plein séparant la RD 943 et la zone commerciale à l'Ouest. Cependant, elle est potentiellement présente sur d'autres secteurs et 21 126 m<sup>2</sup> ont été identifiés comme habitat d'espèce du Lotier velu.
- **Sept espèces déterminantes pour les ZNIEFF** en Aquitaine (INPN) et/ou Nouvelle-Aquitaine : Narcisse géant, Callitriche à angles obtus, Millepertuis androsème, Laiche divisée, Laiche ponctuée, Bruyère à balais et Gaillet chétif.

**Quarante-neuf espèces floristiques exotiques ont été recensées**, dont 10 espèces à caractère envahissant avéré pour l'Aquitaine. Ces espèces sont abondantes sur le site.

### 2.3.2.5 La faune

#### L'avifaune :

Les **cortèges d'oiseaux observés sont diversifiés** et sur l'ensemble des espèces contactées sur le site, 46 sont protégés avec **19 qui présentent en outre un fort intérêt patrimonial** et pour lesquelles les espaces prairiaux, les boisements et le réseau de haies champêtres constituent les principaux habitats en période hivernale et/ou en période de reproduction.

Parmi elles, se trouvent :

- trois hivernantes : Alouette des champs, Pinson du Nord et Pipit farlouse ;
- cinq nicheuses certaines : Bouscarle de cetti, Gallinule poule d'eau, Hypolaïs polyglotte, Serin cini et Charbonnet élégant.

#### Les amphibiens :

**Dix espèces protégées**, dont le Triton marbré (enjeu fort) ont été observées :

- **Dans les nombreuses pièces d'eau** temporaires ou non (au niveau des quatre fosses au Nord, des fossés le long de l'autoroute, de la mare derrière les gens du voyage et des fossés en eau au Sud du site), qui constituent les habitats de reproduction pour ces espèces,
- **Dans les boisements en pourtour de ces milieux en eau**, qui constituent les habitats terrestres et sont donc utilisés pour le repos, l'alimentation et le transit.

#### Les reptiles :

**Trois espèces de reptiles protégées** ont été contactées sur la zone d'étude (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune) et fréquentent plus particulièrement **les fossés, les ensembles prairiaux ouverts, les ourlets interchamps et les lisières forestières/alignements d'arbres.**

#### L'entomofaune :

Deux espèces patrimoniales protégées ont été identifiées :

- **L'Agrion de mercure** (odonate protégé et déterminant ZNIEFF avec un fort intérêt patrimonial), observée au Nord du site d'étude, **au sein des fossés végétalisés** le long de l'autoroute et **sur la déviation du ruisseau de l'Aygue Longue** (habitats de reproduction).
- **Le Grand capricorne** (coléoptère saproxylique protégé), présent **sur l'ensemble des boisements** sur le site et **alignements de Chêne pédonculé** le long de la rocade de Pau, après le giratoire Nobel, et le long de l'avenue Alfred Nobel (sur la petite route parallèle au chemin du Cami Salié). Ces milieux constituent son habitat de reproduction.

A noter que **le Lucane cerf-volant**, espèce de coléoptères saproxyliques patrimoniale mais non protégée, est également présent sur l'ensemble des boisements et alignements d'arbres du site.

#### Les mammifères :

- **Neuf espèces de chiroptères protégées utilisent le site comme territoire de chasse** et un grand nombre de gîtes potentiels sont également présents, notamment au niveau des alignements d'arbres le long de la rocade de Pau et de l'avenue Alfred Nobel (sur la petite route parallèle au chemin du Cami Salié) et des boisements le long du chemin du Cami Salié et au Nord de l'autoroute.
- L'aire d'étude compte les habitats de reproduction, repos et alimentation de **deux espèces protégées de mammifères terrestres** : l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Une autre espèce d'intérêt patrimonial, la Martre, est également présente sur le site (identification au Nord de l'A64). Elle est non protégée mais déterminante ZNIEFF.

#### La faune piscicole :

Les analyses réalisées au niveau de l'Aygue Longue, affluent du Luy du Béarn prenant sa source dans la zone d'étude et bordant l'autoroute au Nord, ont mis en évidence l'absence d'enjeux liés à la faune piscicole, en raison notamment de la présence d'une espèce invasive (Ecrevisse rouge de Louisiane) et des fortes perturbations anthropiques (recalibrage, macrodéchets, absence d'eau, rejets) présentes sur l'Aygue Longue et induisant un enjeu écologique faible.

Figure 21 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques globaux (source : Diagnostic écologique – 2022, SIMETHIS et Geoflore/Eliomys)



**Légende**

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| Périmètre d'étude | <b>Réseau hydrographique</b> |
| <b>Enjeux</b>     | Très fort                    |
| Très fort         | Fort                         |
| Fort              | Moyen                        |
| Moyen             | Faible                       |
| Faible            | Très faible                  |
| Très faible       |                              |



Auteur : Verdi  
 Source : Simethis, Geoflore/Eliomys  
 Fond : Google Satellite

## 2.3.3 LA TRAME VERTE ET BLEUE

### 2.3.3.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADET)

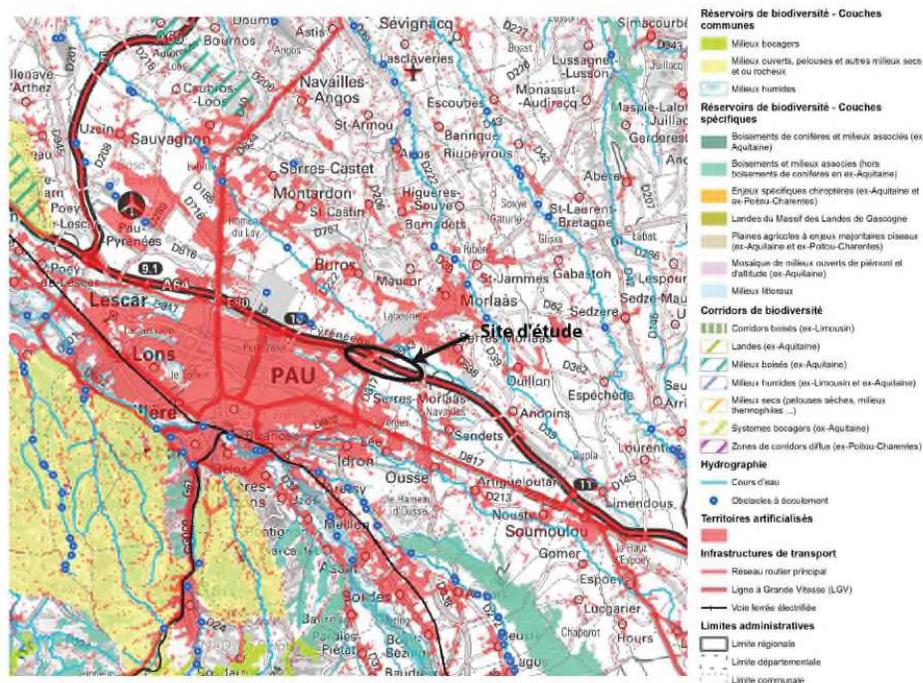
D'après le SRADET Nouvelle-Aquitaine, le site ne s'insère pas dans un espace référencé comme réservoir de biodiversité ni comme corridor. Il n'intercepte pas d'écoulement identifié comme cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche, le Luy du Béarn, est en effet localisé à 550 m au Nord.

La zone d'étude est par ailleurs contrainte, avec :

- des espaces urbanisés de part et d'autre de l'autoroute, le long de la RD 948.
- trois infrastructures de transports considérées comme des éléments fragmentant : l'A64, la RD 817 et la RD943.

Ces éléments impactent les corridors écologiques de façon très significative en limitant largement les déplacements Nord-Sud et vers l'Ouest. Ils représentent par ailleurs une contrainte à la fois en termes de risques de collision avec les véhicules et de dérangement lié aux nuisances du trafic. Leur présence réduit donc fortement le potentiel d'accueil et de développement de la biodiversité de la zone d'étude.

Figure 22 : Extrait du SRADET sur la zone d'étude (source : Conseil Régional d'Aquitaine)



### 2.3.3.2 L'occupation du sol à l'échelle du site

Le périmètre de projet s'insère dans un territoire partagé entre :

- **des sols cultivés** (essentiellement des cultures de maïs, mais aussi des prairies pâturées et fauchées) ayant conduit à la quasi-disparition du réseau de haie/fossé et des espaces enherbés, ainsi qu'à la fragmentation des espaces boisés sur le site d'étude (quelques boisements présents localement, mais de faible superficie et globalement déconnectés les uns des autres) ;
- **des zones urbanisées concentrées à l'Ouest** ;
- **un réseau dense d'infrastructures linaires de transport** (autoroute A64, RD943 direction Morlaàs, RD817-rocade de Pau et chemin du Cami Salié), qui constituent des axes de communication à trafic dense et fragmentent ainsi très fortement le paysage.

Quelques continuités écologiques sont toutefois présentes localement, liées au réseau hydrographique avec les différents cours d'eau et fossés, aux boisements adjacents (dont également les alignements d'arbres le long des RD817 et RD943) et aux chemins agricoles. Ces axes constituent les principaux corridors de déplacement de la faune aquatique, semi-aquatique et terrestre. Ils ont été pris en compte dans le cadre de la conception afin de ne pas y faire obstacle.

## 2.3.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU NATUREL

Le périmètre de projet se trouve à 500 m au Nord du site Natura 2000 du Gave de Pau. Partagé en deux par une ligne de partage des eaux, **seule la moitié Sud du périmètre présente un lien écologique avec le gave de Pau, qui est toutefois faible au regard de l'écoulement de l'eau.**

Le projet étant situé en dehors du site Natura 2000, **les incidences possibles sont celles liées à la pollution des eaux du cours d'eau par les eaux pluviales ruisselant sur le chantier ou les futurs aménagements routiers.** Le projet devra dès lors veiller à éviter ces ruissellements et à ne pas impacter les habitats naturels et espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 et, le cas échéant, des mesures compensatoires seront à mettre en place. A noter également qu'une notice d'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 sera produite dans le dossier loi sur l'eau, au titre de l'article L.414-4 du code de l'Environnement.

De même, **le périmètre de projet n'intercepte aucun cours d'eau comportant une zone de frayère et ne présente donc pas de risque de suppression de ces milieux.** Toutefois, au regard de sa proximité avec le Luy de Béarn et ses affluents tels que l'Aygue Longue, concernés par des frayères de la liste 1 Poissons, il devra veiller à ne pas impacter la qualité du réseau hydrographique.

A l'échelle de la zone d'étude, les diverses campagnes d'inventaires réalisées sur une année entre 2020 et 2022 ont mis en avant des enjeux relatifs à la faune et à la flore. **Des espèces patrimoniales pour certaines protégées ont été identifiées sur le périmètre.** Dès lors, au regard de ces analyses, les enjeux écologiques vont essentiellement se concentrer :

- **au niveau du réseau hydrographique et des milieux humides**, qui constituent les habitats privilégiés pour les amphibiens et l'Agrion de Mercure notamment ;
- **au niveau des espaces prairiaux et des espaces bocagers** (réseau de haies), qui constituent les habitats privilégiés pour l'avifaune à enjeux sur le site (dont notamment la Bouscarle de cetti, le Serin cini et le Charbonnet élégant) ;

- **au niveau des boisements de chênaies/chênaies-frênaies acidiphiles** du périmètre et des **alignements de chêne** le long de l'avenue Alfred Nobel et de la rocade de Pau au-delà du giratoire Nobel. Ces boisements/alignements d'arbres constituent des habitats de reproduction et/ou de repos aux coléoptères saproxyliques (Grand capricorne), aux chiroptères (identification de gîtes potentiels), à l'Ecureuil roux et à un cortège d'oiseaux forestier typique des boisements de feuillus des Pyrénées Atlantiques.

**A noter que si des impacts résiduels persistent après mesures E et R sur les espèces protégées et habitats d'espèces protégées, un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces devra être réalisé conformément aux articles R.411-1 à 16 du code de l'environnement.**

Par ailleurs, concernant les zones humides, au regard des investigations réalisées sur et autour du site d'étude, d'après les critères alternatifs « sol » et/ou « végétation », **près de 12,5 ha de zones humides** sont présentes. Les plus importantes sont situées au Nord de l'autoroute (le long du fossé parallèle à l'A64), et à l'Ouest (entre l'autoroute et l'avenue Alfred Nobel), ainsi qu'au niveau du bosquet au Sud-Ouest du périmètre de projet (entre le chemin de Cami Salié et le chemin de l'Abbé Lémire).

**Pour rappel, la suppression de plus de 1 000 m<sup>2</sup> de zones humides, encadrée par la loi sur l'eau (articles L.214-1 et suivants du code de l'Environnement), entraîne la mise en place de mesures compensatoires et le dépôt d'un dossier d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau.**

## 2.4 MILIEU HUMAIN

### 2.4.1 LE CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE ET ECONOMIQUE

Le site de projet s'inscrit dans un contexte périurbain, sur les communes de Pau, Morlaàs et Idron qui appartiennent à la communauté des communes du Nord Est Béarn (Morlaàs) et à la communauté d'agglomération de Pau-Pyrénées (Pau et Idron).

La zone d'étude s'inscrit dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Grand Pau, approuvé le 29 juin 2015, et qui rassemble trois intercommunalités ainsi que trois communes du département des Hautes-Pyrénées : la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées, la Communauté des Communes du Nord-Est Béarn, la Communauté des Communes des Luys de Béarn et les communes de Séron, Gaudères et Luquet.

#### 2.4.1.1 La population

Parmi les trois communes concernées par le projet :

- **La ville de Pau est la plus peuplée** (environ 75 600 habitants en 2019). Elle constitue une des aires d'attraction majeure des Pyrénées-Atlantiques, mais perd cependant des habitants qui se dirigent plutôt dans la périphérie, avec le développement des zones économiques. Elle connaît ainsi une **diminution de son nombre d'habitants**, et ce depuis 2008 (-1,6 % entre 2008 et 2013 et -0,4 % entre 2013 et 2019).
- Communes périurbaines de l'agglomération, **Morlaàs et Idron comptent moins de 5 000 habitants** sur leur territoire mais voient pour leur part **leur population augmenter progressivement depuis 1999 du fait d'un excédent migratoire** (respectivement + 0,8% et + 1,7 % entre 2013 et 2019).

#### 2.4.1.2 L'emploi et les activités

##### L'EMPLOI

Sur l'ensemble des communes concernées par le projet, près des deux-tiers de la population sont actifs. Des disparités existent cependant entre elles, Pau présentant en effet un taux de chômage plus élevé (12,7 % en 2019) que Morlaàs (7,6 %) et Idron (5,7 %).

Les communes présentent également des profils différents. L'analyse de l'indicateur de concentration de l'emploi montre que les communes de Pau et de Morlaàs sont des secteurs d'emploi importants (nombre d'emplois supérieur au nombre d'actifs occupés) tandis qu'Idron présente un profil plus résidentiel.

##### LE CONTEXTE ECONOMIQUE LOCAL ET SES PERSPECTIVES D'EVOLUTION

Le site de projet se trouve dans l'aire de rayonnement du Grand Pau. La ville de Morlaàs joue le rôle de pôle de développement périurbain majeur à l'échelle du SCOT. La RD943, très fréquentée, devient une entrée privilégiée pour l'agglomération de Pau.

La zone d'étude appartient à la 1ère couronne de développement autour de l'agglomération paloise. Cet étalement s'est réalisé de manière déstructurée avec l'apparition de nombreuses zones d'activités et de nombreux lotissements, qui altèrent le patrimoine paysager de la région. L'agglomération profite de ce fait d'un « desserrement » urbain qui se reporte sur les communes aux alentours et qui engendre une urbanisation forte des coteaux au Nord offrant, une vue sur le massif des Pyrénées.

En termes de perspectives, le Nord-Est de la commune de Pau génère de nombreux emplois et est amenée à se conforter dans les prochaines années, en lien avec les différents projets en cours de réalisation à plus ou moins court terme dans ce secteur (zones d'activités de Pau Cité Multimédia et de Polaris, extension du centre TOTAL et de la zone Pau Pyrénées (PaPyr).

### LES ACTIVITES AU SEIN DU SITE

Localement, le site de projet s'inscrit dans un contexte à la fois :

- **périurbain**, avec des zones urbaines au Nord et au Sud (bourg de Morlaàs et ville de Pau), et des zones industrielles et commerciales à l'Ouest, de part et d'autre de l'autoroute,
- et **agricole**, en lien avec l'ancienne plaine alluviale du Gave de Pau au Nord de l'agglomération, territoire favorisant le développement de l'activité agricole.

Au sein de la zone d'étude, **l'agriculture occupe une part importante des surfaces**. La grande majorité des parcelles agricoles est utilisée pour la production de maïs, à l'exception de quelques parcelles en prairie au croisement de l'A64 et de la RD943 utilisées pour le fourrage, et de jardins familiaux dans la partie Sud du site.

Les communes de la zone d'étude appartiennent à des périmètres AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) et IGP (Indication Géographique Protégée), dont l'AOC Ossau- Iraty. Aucun terrain ne semble être utilisé pour la production d'un produit étant protégé par une appellation mais ces terrains restent des territoires potentiels pour le développement de telles productions. Dès lors, l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) devra être consulté dans les phases d'études ultérieures pour rendre un avis sur le projet.

Le site de projet également bordé **de nombreuses zones d'activités** qui se rassemblent pour la plupart le long de la route départementale RD943. Parmi elles :

- Les zones d'activités de Berlanne et de Gaston Febus sur la commune de Morlaàs, au Nord de l'A64 ;
- La zone d'activité Europa 1 & 2 sur la commune de Pau, au Sud de l'A64 ;
- Le centre de recherche Jean-Feger de Total, au Sud de l'A64.

Une zone de loisir est présente aux abords du site de projet, « Youpi Parc » au niveau de la zone Gaston Febus, à l'Est de la RD943 sur la commune de Morlaàs, au Nord de l'A64. Cet espace d'une surface de plus de 800m<sup>2</sup> est dédié au loisir des enfants de 0 à 12 ans.

Deux établissements scolaires sont présents au Nord et au Sud de l'A64 mais ils ne sont pas concernés par la zone d'étude. Aucun autre établissement sensible (maison de retraite, hôpitaux...) n'est présent à proximité directe de la zone d'étude.

Enfin, la zone d'étude accueille **peu de résidentiel**. Un quartier d'accueil des gens du voyage est présent le long du chemin du Cami Salié, dans la partie au Sud de l'autoroute.

## 2.4.2 LES DOCUMENTS D'URBANISME

### 2.4.2.1 Communes de Pau et d'Itron

Les communes de Pau et d'Itron sont soumises au Plan Local d'Urbanisme intercommunal de la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées, approuvé le 19 décembre 2019 et dont la première modification a été approuvée le 23 septembre 2021.

Le projet est situé :

- En zone urbaine : en zone UY (destinée aux activités économiques) à l'Ouest du périmètre de projet et en zone UE (destinée aux sites accueillant des équipements collectifs) en plein cœur de la zone de projet concernée par l'échangeur autoroutier plus spécifiquement ;
- En zone agricole A, essentiellement pour la partie Est du périmètre projet et au Sud du chemin du Cami Salié ;
- En zone naturelle : en zone N au niveau de l'autoroute, en zone Ngv destinée à l'accueil des gens du voyage et en Nj correspondant aux terrains familiaux situés au Sud du chemin du Cami Salié.

Le projet intercepte également :

- **des boisements et alignements d'arbres classés en Espaces Boisés Classés (EBC) et des Espaces Verts Protégés (EVP)**, notamment le long la rocade de Pau après le giratoire Nobel, le long de l'autoroute ainsi que de part et d'autre du chemin du Cami Salié, en lisière Ouest d'une zone dédiée aux gens du voyage et à proximité de la route de l'Oussère.
- **un emplacement réservé** qui est intercepté sur la commune d'Itron : il s'agit de l'ER IDR20 correspondant à « l'élargissement de 12 m d'emprise de l'avenue de l'Oussère ».

### 2.4.2.2 Commune de Morlaàs

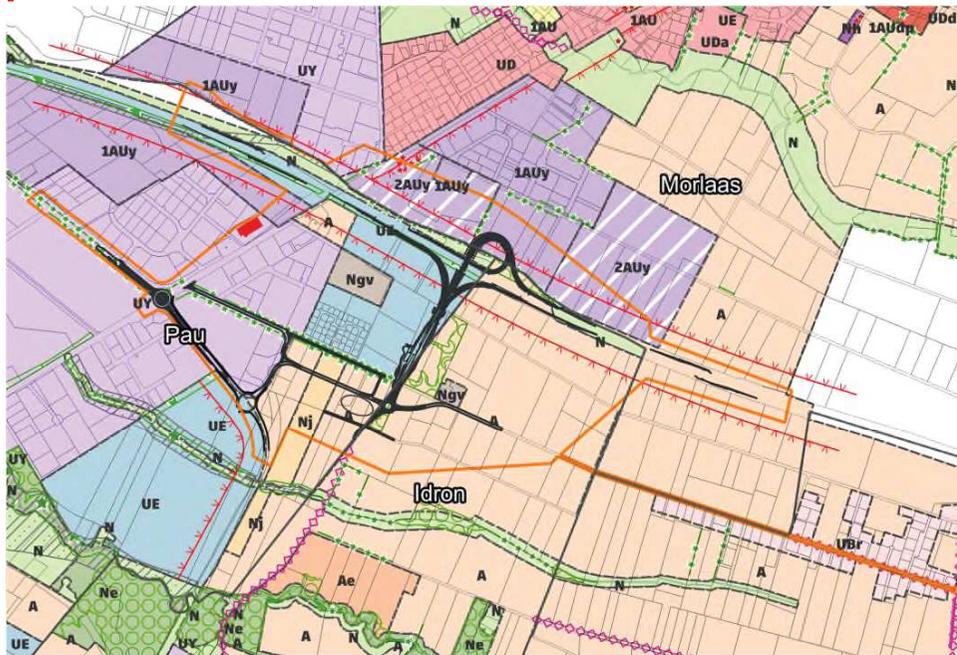
Morlaàs est quant à elle soumise à un Plan Local d'Urbanisme communal approuvé le 05 février 2004, consolidé le 2 juillet 2014 et actuellement en cours de révision. Elle est rattachée à la Communauté de Communes Nord-Est Béarn (CCNEB) depuis le 1 janvier 2017, mais cette dernière ne possède pas encore de PLUi.

Le projet est situé :

- En zone agricole A : à l'extrémité Nord-Est du projet, de part et d'autre de l'A64 ;
- En zone à urbaniser dans la partie Nord du projet : en zone 1AUy (destinée à l'urbanisation pour les activités et le commerce) et borde la zone 2AUy (destinée à l'urbanisation stricte après modification PLU pour les activités et le commerce) ;

Il intercepte également des **éléments classés en Espaces Verts Protégés**, des bois simples protégés et des haies protégées le long de l'autoroute.

Figure 23 : Extrait du PLUi de la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées et du PLU de Morlaàs (source : Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées et commune de Morlaàs)



### Légende

- Périmètre d'étude
- Emprise du projet

### Prescriptions s'appliquant aux zones

- Espace boisé classé à conserver ou à créer
- Limitation de la constructibilité pour des raisons environnementales
- Emplacement réservé
- Patrimoine à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural
- Éléments de paysage à préserver pour des motifs d'ordre écologique
- Haie protégée
- Marge de recul
- Emplacement réservé

VERDI



0 250 500 m

Auteur : Verdi  
Source : PLUi CAPB, PLU Morlaàs  
Fond : Cadastre

## 2.4.3 LA MOBILITE

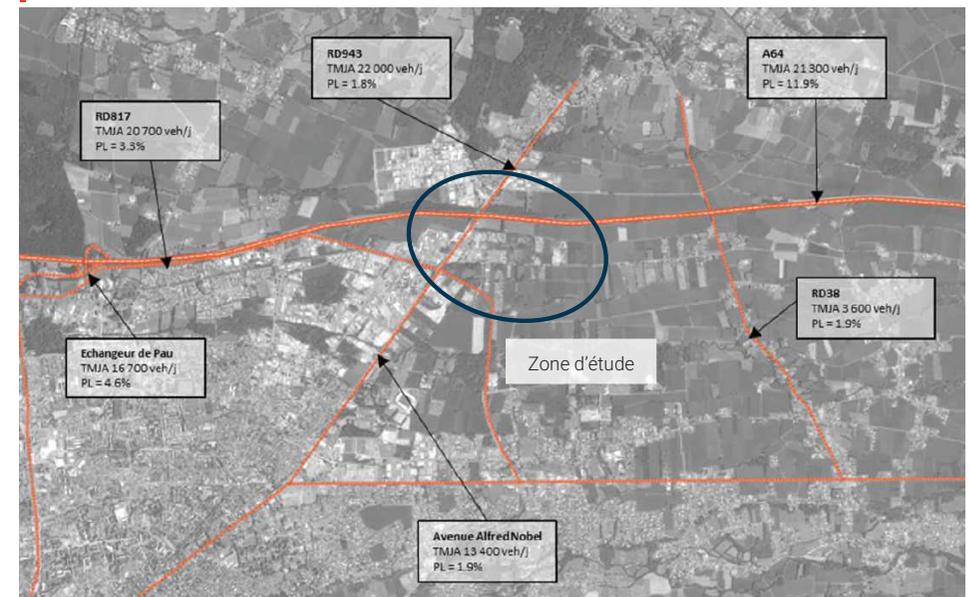
Le projet s'insère le long de l'A64 et des routes départementales RD 817 (rocade de Pau) et RD 943 (route de Morlaàs), voies structurantes locales permettant une desserte intraquartier et faisant la liaison vers Pau Est.

La RD943 et la RD817 comptent ainsi un **trafic particulièrement important dans le secteur Nord-Est de l'agglomération paaloise**, s'expliquant par les nombreuses zones d'activités bordant la RD943 et dès lors les **déplacements domicile – travail nécessairement** engendrés entre le pôle d'emploi de Pau depuis les communes périurbaines alentours.

Cette situation est à l'origine d'une **saturation du réseau aux heures de pointe** et également **source d'accidents potentiels** sur le réseau routier du fait du trafic élevé sur ces voies.

Les comptages réalisés à l'occasion des études de trafics en 2018 indiquaient les valeurs figurant ci-après.

Figure 24 : Carte des trafics zoomée sur le site de projet (source : Etude trafic – 2018, DDP 2022)



La ville de Pau dispose d'un réseau de transport en commun, toutefois peu développé au Nord de la commune, avec la ligne 9 qui permet de relier la gare de Pau au centre-ville de Morlaàs.

Des pistes cyclables ont été aménagées au sein de la ville de Pau mais aucune n'est présente à proximité de la zone d'étude. **Les déplacements entre les communes s'effectuent donc en privilégiant le mode routier.**

## 2.4.4 SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

### 2.4.4.1 Le transport de marchandises dangereuses

L'agglomération de Pau étant un passage obligé pour les nombreux véhicules, et notamment le trafic de transit des poids-lourds, le risque de transport de marchandises dangereuses est lié sur la zone d'étude aux camions circulant sur l'A64, la RD943 et la RD817.

Ces camions empruntent aujourd'hui la rocade depuis l'échangeur Pau-Centre et concourent ainsi à la saturation du trafic sur les routes secondaires du Nord de l'agglomération. Ce trafic de transit des camions par la RD817 et la RD943 présente un risque pour les riverains dans le Nord de l'agglomération paloise en cas d'accident impliquant des marchandises dangereuses. Le transport de marchandises dangereuses par route (TMDR) se pratique toutefois sans contrainte particulière apparente.

Des canalisations souterraines de transport de gaz sont présentes de part et d'autre de l'autoroute et la traversent à deux endroits au niveau de la zone d'étude.

### 2.4.4.2 Les risques industriels et technologiques

Trois ICPE sont recensées dans le secteur sur les communes de Pau et de Morlaàs. Aucune n'est classée SEVESO.

Tableau 3 : ICPE recensées dans la zone d'étude (source : Géorisques)

Commune	Intitulé	Activité	Régime	Statut Seveso	Distance par rapport au projet
Morlaàs	Société Protectrice des Animaux (SPA) du Béarn	Accueil, garde et vente d'animaux	Enregistrement	Non Seveso	200 m (limite aire d'étude)
Pau	SUEZ RV OSIS (ex SANITRA FOURRIER)	Centre de déchets industriels	Autorisation	Non Seveso	100 m (au sein de l'aire d'étude)
	ELIS ADOUR	Blanchisserie - teinturerie de gros	Enregistrement	Non Seveso	140 m

### 2.4.4.3 La pollution des sols

#### LES SITES BASIAS/ BASOL

Le périmètre d'étude est concerné par :

- Aucun site BASOL à proximité du site.
- Quatre sites sont identifiées dans la base de données BASIAS au sein ou à proximité immédiate de la zone d'étude.

Tableau 4 : Caractéristiques des sites BASIAS dans un rayon de 200 m autour du site

Nature	Numéro BASIAS	Etablissement adresse	Etat d'occupation du site	Activité	Position par rapport au projet
BASIAS	AQI6407024	Centrale de malaxage (matériaux et minéraux)	Activité terminée	Taille, façonnage et finissage de pierres	Sur l'emprise du projet
	AQI6402541	Garage pour véhicules automobiles		Garage ateliers, mécanique et soudure	Le long du chemin du Cami Salié à l'Ouest
	AQI6407018	Station-service		Commerce de gros, de détail, de desserte de carburant	Le long de la RD943 à l'Ouest
	AQI6405200	Atelier de réparation de matériel agricole		Fabrication de machines agricoles et forestières	Le long de la RD943 à l'Ouest

Le site BASIAS n°AQI6407024 de la centrale de malaxage créée pour la construction de l'A64 a pu altérer les sols aujourd'hui agricoles. Les autres sites se trouvent plus loin du site d'étude et ne semblent pas être un enjeu majeur. Une attention sur la pollution des eaux de ruissellement est à prévoir.

Figure 25 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués autour du site



### Légende

- ▭ Périmètre d'étude
- Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)



Auteur : Verdi  
Source : Géorisques  
Fond : Google Satellite

**VERDI**

### 2.4.4.4 Qualité de l'air

Au niveau local, les grandes sources de dégradations de la qualité de l'air ambiant sont :

- Les gaz de combustion liés au trafic routier, notamment l'A64, la RD943 et la RD817 ;
- Les gaz de combustion et poussières associés aux travaux agricoles ;

Les grandes infrastructures routières génèrent un trafic important source de pollution atmosphérique pouvant avoir un impact sur la santé des riverains. La zone d'étude reste quant à elle peu urbanisée, avec essentiellement des zones d'activités et des espaces agricoles. Une étude air/santé de niveau I encadrée par la circulaire 2005-273 du 25 février 2005 est en cours de réalisation.

### 2.4.4.5 Les nuisances sonores

Les sources de bruit principales au sein de la zone d'étude sont issues au trafic routier de l'A64, la RD943 et la RD817, mais également lié au transport aérien.

#### LE BRUIT LIÉ AU TRAFIC ROUTIER

La zone de bruit, où une isolation acoustique renforcée est nécessaire pour toute nouvelle construction réalisée au sein de cette zone de part et d'autre des infrastructures routières dépend de la catégorie de ces dernières :

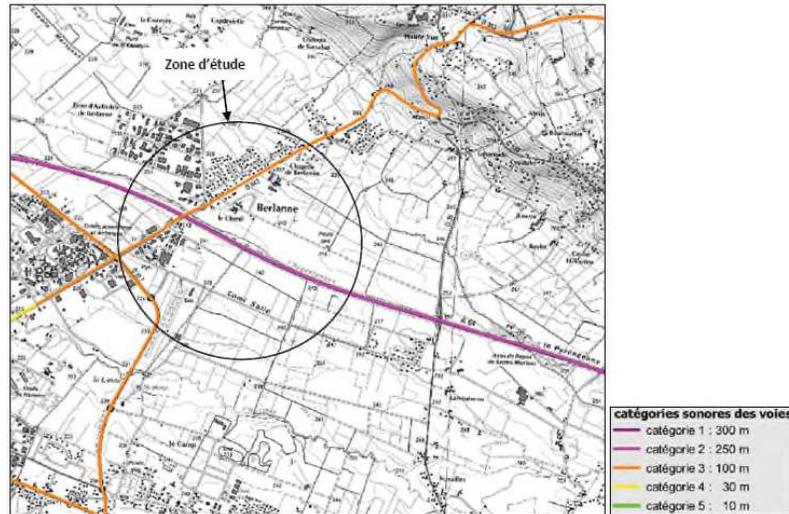
- L'A64 est une catégorie de classe 2 (arrêté préfectoral du 09/06/1999). La zone de bruit s'étend de part et d'autre de l'infrastructure sur une distance de 250 m.
- La RD943 et la RD817 sont quant à elles classées en catégorie 3, nécessitant une isolation acoustique sur une distance de 100 m de part et d'autre.

### ANALYSE DE LA POLLUTION DES SOLS

Dans le cadre du projet, la gare de péage, située côté Sud de l'A64, a été positionnée perpendiculairement à l'axe autoroutier, au niveau d'une zone de friche et de dépôt de matériaux. Dès lors, dans les phases ultérieures des études :

- une analyse de la qualité des sols en place sera réalisée afin de déterminer s'ils sont aptes à supporter l'aménagement ou si des travaux supplémentaires sont à prévoir (purgés, apport de matériaux sains...);
- une étude sur la pollution des matériaux en place sera également réalisée au regard de l'usage passé du site (ancien dépôt) afin de déterminer si des mesures spécifiques devront être appliquées lors du déplacement de ces dépôts.

Figure 26 : Classement sonore des voies routières au droit de la zone d'étude (source : Préfecture des Pyrénées-Atlantiques)

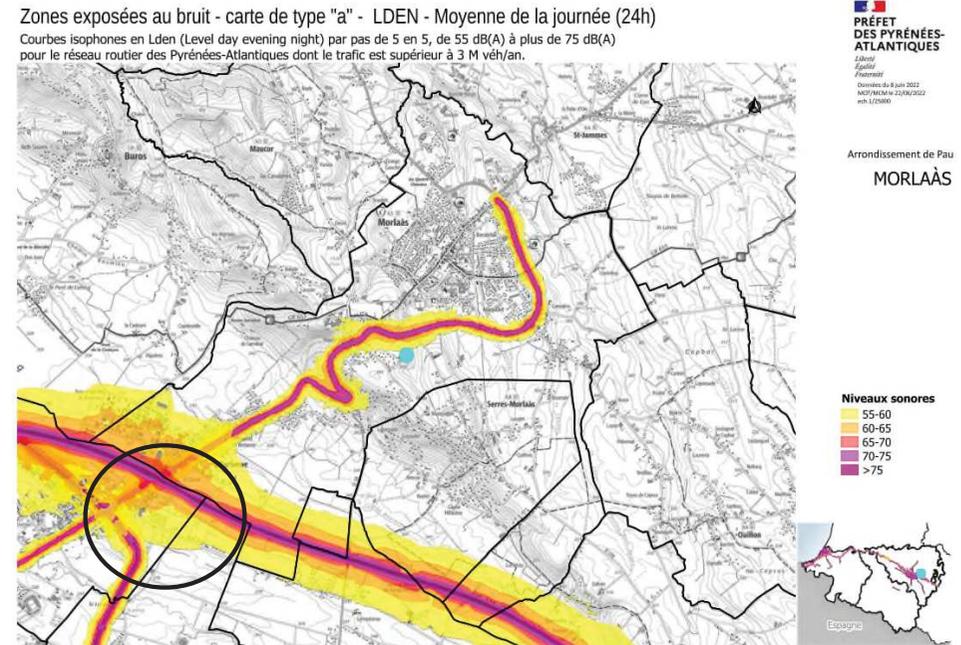


En 2014, conformément à la Directive Européenne 002/49/CE, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, un **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du Département des Pyrénées-Atlantiques** sur les routes départementales de trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules a été approuvé (arrêté préfectoral du 29/01/2019). L'objectif du PPBE est principalement d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin **d'améliorer les situations critiques et préserver la qualité des sites remarquables**.

Seule l'A64 est concernée par le plan de prévention. La RD943 et la RD817 sont toutefois concernées par les cartes de bruit stratégiques.

La carte ci-dessous présente pour les trois axes routiers concernés par le projet, les zones exposées au bruit. Cette cartographie des bruits est établie sur la base de données du trafic et tient compte de la topologie du terrain. Elle permet de visualiser le niveau moyen annuel d'exposition au bruit.

Figure 27 : Zones exposées au bruit – A64, RD943 et RD817 (source : Cartes de bruit stratégique PPBE 64 – DDTM 64)



L'A64, la RD943 et la RD817 génèrent un trafic routier important source de nuisances sonores pouvant avoir un impact sur la santé et le cadre de vie des riverains. Une étude acoustique avec mesures in situ à l'état initial et modélisation de l'impact acoustique du projet est en cours de réalisation afin de déterminer les éventuelles mesures de protection acoustique à mettre en place.

#### LE BRUIT LIÉ AU TRANSPORT AÉRIEN

La zone d'étude est concernée par le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'Aéroport de Pau-Pyrénées, situé à 9 km au Nord-Ouest. Elle intercepte plus particulièrement la zone de bruit D, correspondant à la zone de bruit comprise entre la limite extérieure de la zone C (ici, Lden 55dB) et la limite Lden 50 dB. Il s'agit de la zone où la gêne de l'aéroport est considérée comme modérée à faible. Cette zone ne donne pas lieu à des restrictions de droits à construire.

## 2.4.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX RELATIFS AU MILIEU HUMAIN

Le milieu humain se caractérise principalement par les éléments suivants :

- **Contexte socio-démographique et économique :**
  - o Le périmètre de projet s'inscrit dans un **contexte à la fois périurbain et agricole**, avec de nombreuses zones d'activités à l'Ouest du site et des terres agricoles à l'Est.
  - o Les communes appartiennent à des **territoires AOC et IGP**, nécessitant une consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) dans les phases d'études ultérieures.
  - o Aire d'attraction majeure du département, **Pau connaît actuellement un ralentissement de sa croissance démographique au profit des communes périphériques**, telles que Morlaàs et Idron, qui observent une augmentation de leur population ces dernières années.
  - o La zone d'étude appartient à la **1ère couronne de développement autour de l'agglomération paloise** et se trouve à proximité immédiate de la ville de Morlaàs, pôle de développement périurbain majeur à l'échelle du SCOT, faisant ainsi de la RD943 **une entrée privilégiée pour l'agglomération de Pau**.
  - o Des **flux de circulation particulièrement importants dans le secteur Nord-Est de l'agglomération**, au croisement entre plusieurs axes majeurs de communication routier desservant un grand bassin d'emploi, générant ainsi des **flux domicile-travail d'autant plus importants localement**.
  
- **Risques technologiques et nuisances :**
  - o Des risques technologiques qui ne concernent que ceux liés au **transport de marchandises dangereuses** par l'A64, la RD943 et la RD817, ainsi qu'aux **canalisations de gaz** présentes le long de l'autoroute.
  - o Des **sols potentiellement pollués** suite à une activité passée liée à la construction de l'autoroute, nécessitant la réalisation d'études spécifiques afin de préserver la qualité des milieux lors de la réalisation des travaux, notamment vis-à-vis du risque de pollution des eaux de ruissellement.
  - o Des **nuisances relativement importantes en termes de bruit** du fait de la présence de grands axes routiers sur les quelques habitations présentes dans le secteur, et plus particulièrement sur l'aire d'accueil des gens du voyage. Des seuils de nuisances sonores pourront être imposés réglementairement. Une étude acoustique est en cours afin de déterminer les éventuelles mesures de protection acoustiques à mettre en place.
  - o Le **trafic routier est également à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques** pouvant avoir un impact sur la santé humaine. Une étude air/santé de niveau I encadrée par la circulaire 2005-273 du 25 février 2005 est en cours de réalisation.

Dès lors, les principaux enjeux à l'échelle du projet sont :

- **L'amélioration de la desserte des zones d'activités qui sont à l'origine d'un fort trafic localement ;**
- **La limitation des impacts sur les espaces agricoles et forestiers (permettant de garantir le patrimoine paysager) qui font face à une périurbanisation croissante ;**
- **La limitation des impacts sur le foncier et le respect des espaces protégés par les documents d'urbanisme ;**
- **La protection des réseaux structurants, et notamment des réseaux de gaz.**

# 3 LES PRINCIPALES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES MISES EN PLACE

## 3.1 SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 3.1.1 LES RESSOURCES

Compte-tenu des caractéristiques techniques du projet, du fait notamment de la réalisation d'un ouvrage d'art (passage supérieur routier permettant de relier la gare de péage située côté Sud de l'A64 avec les bretelles d'entrée/sortie côté Nord), **les terrassements nécessiteront des remblais**. Au niveau de l'échangeur, les déblais se limiteront au décapage de la terre végétale et à l'éventuelle purge des sols en cas de pollution. Toutefois, au niveau du giratoire Nobel, en cas de réalisation d'un passage dénivelé souterrain pour son franchissement, les déblais pourront être plus importants et le projet pourra ainsi être excédentaire en matériaux.

**Des études géotechniques permettront de préciser les volumes de matériaux réutilisables en remblais pour la réalisation du projet.** Des matériaux seront probablement valorisables dans le cadre de l'insertion paysagère des ouvrages et notamment des ouvrages de traitement.

#### MESURES

**L'équilibre des terres sera recherché.** En fonction des études géotechniques et des études de pollutions des sols qui seront réalisées par la suite, et de la possibilité de réemploi des matériaux, les matériaux de déblais seront réutilisés en remblais autant que possible. Ils pourront également être utilisés pour l'insertion paysagère de l'ouvrage (modèle de terrain). Toutefois, si leurs caractéristiques techniques ne le permettent pas, l'apport de matériaux locaux sera imposé à l'entreprise de travaux dans le Dossier de Consultation.

De plus, afin de prendre en compte les contraintes techniques de terrain, des études de sol spécifiques seront réalisées.

**Le besoin en matériaux pour la réalisation du projet dépendra de la solution choisie pour le passage dénivelé du giratoire Nobel et sera déterminé ultérieurement dans le cadre des études géotechniques. Dans le cas de déblais excédentaires, ils seront dans la mesure du possible réutilisés sur site.**

### 3.1.2 LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

#### LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Le projet ne devrait pas engendrer de prélèvement d'eau ni impliquer de modification des masses d'eau souterraines. Par ailleurs, aucun captage AEP ou périmètre de captage n'est intercepté par le projet. De même, aucune station d'épuration ou forage pour l'exploitation de l'eau n'est concerné par l'emprise du projet.

#### LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SUPERFICIELLES

Plusieurs cours d'eau présents aux abords de la zone d'étude seront impactés par le projet (du Nord vers le Sud) :

- Au Nord de l'autoroute :
  - o l'Aygue Longue, cours d'eau permanent qui longe l'autoroute ;
  - o l'écoulement dont le code hydrographique est Q3301050, petit écoulement d'un kilomètre cheminant parallèlement à l'autoroute.
- Au Sud de l'autoroute :
  - o un petit écoulement intermittent (non codifié sur Sandre), qui longe l'autoroute, directement au Sud de cette dernière ;
  - o un petit écoulement intermittent (non codifié sur Sandre) qui longe le chemin du Cami Salié, au Sud de celui-ci ;

Même si ces derniers ne franchissent pas l'A64, **les aménagements envisagés pour la réalisation du projet auront toutefois un impact direct sur ces cours d'eau**, et sur l'Aygue Longue plus particulièrement. En effet, l'échangeur franchira le cours d'eau pour le barreau du passage supérieur, à l'Est de la RD943, dans une zone où l'écoulement est intermittent.

La boucle d'entrée en direction de Bayonne et la bretelle de sortie depuis Pau n'impacte le cours d'eau intermittent. A cet endroit, le cours d'eau n'a pas encore pris forme. Une attention particulière sera cependant portée au niveau de ces bretelles dans les phases ultérieures des études afin de déterminer si elles ont réellement un impact sur le cours d'eau non permanent.

#### MESURES

**Les ouvrages de franchissement maintiendront la transparence hydraulique et écologique de l'Aygue Longue** pour respecter la réglementation et les documents en vigueur (SDAGE Adour-Garonne), et ce d'autant plus que ce cours d'eau est considéré comme un axe à grands migrateurs amphihalins dans le SDAGE. Le reprofilage des cours d'eau, s'il est nécessaire, devra permettre à minima de reproduire les fonctionnalités hydrauliques, écologiques et morphodynamiques des cours d'eau existants.

Des mesures de protection en phase travaux seront mises en place (et s'appliquant également aux eaux souterraines), ainsi que des mesures curatives en cas de pollution accidentelle.

#### LES REJETS D'EAUX

Pour ce qui concerne la vulnérabilité de la ressource en eau, le projet d'aménagement est situé **en zone moyenne à forte pour les eaux souterraines et les eaux superficielles**.

Les effluents liquides du site seront deux types :

- Ils seront **presque exclusivement limités aux eaux pluviales issues de la chaussée**. Les impacts potentiels du projet porteront ainsi essentiellement sur les eaux superficielles mais également souterraines, du fait de la présence de la nappe alluviale, bien que cette dernière soit peu perméable. Ils seront de type qualitatif, avec un risque d'atteinte à la qualité des eaux du gave de Pau et de l'Aygue Longue par le ruissellement des eaux pluviales et/ou d'atteinte des eaux souterraines par les pollutions de surface.
- Ils comprendront également **les eaux usées issues des installations de chantier puis de la gare de péage** en phase exploitation.

#### MESURES

##### LES EAUX PLUVIALES

Il n'existe actuellement pas de dispositifs d'assainissement sur l'A64 et sur le reste du périmètre de projet, sur le réseau secondaire. Les fossés qui longent l'autoroute assurent la collecte des eaux de plateforme mais également des eaux de ruissellement du bassin versant naturel. Au niveau de la rocade de Pau et du réseau routier secondaire, les eaux pluviales de la voirie rejoignent les fossés à proximité.

Dès lors, des dispositifs de traitement des effluents seront mis en place dans le cadre du projet sur la base d'études menées spécifiquement ultérieurement. Les ouvrages de collecte et de traitement seront adaptés à la vulnérabilité du secteur (réseau hydrographique, site Natura 2000 à 500 m et présence d'habitations à proximité). Le réseau sera à minima dimensionné pour une pluie décennale conformément à la méthodologie du Guide Technique pour l'Assainissement Routier (GTAR – Octobre 2006).

Au niveau de l'échangeur, de part et d'autre de l'A64 :

- Le système de collecte des eaux de plateformes de l'échangeur et du tronçon de l'A64 sera déconnecté des fossés qui longent l'autoroute. Ces derniers devront donc être déviés et/ou busés sous les nouveaux ouvrages en remblais. Le réseau d'assainissement sera séparatif entre les eaux de plateforme, les eaux de bassin versant naturel au niveau de l'échangeur.
- Les eaux ruisselant au niveau de l'échangeur, mais également au niveau du tronçon de l'A64 impacté par le projet, seront collectées par des dispositifs dont l'étanchéité sera adaptée à la vulnérabilité des eaux, puis acheminés vers des ouvrages de rétention et de traitement, positionnés en fin de réseaux avant rejet au milieu naturel.

Au niveau des aménagements connexes, les rétablissements de la voirie locale et les carrefours giratoires de raccordement seront assainis par des fossés en pied de talus connectés au réseau de fossés existant. Au niveau du passage dénivelé, un traitement des eaux sera mis en place via la mise en place d'ouvrages avec décantation et départ siphonoïde afin d'assurer le piégeage des hydrocarbures. La période de retour pour ces ouvrages est de 30 ans, le débit de fuite autorisé est de 3L/s/ha (source : ville de Pau).

A noter par ailleurs qu'au regard de la loi sur l'eau, le projet sera à minima concerné par la rubrique loi sur l'eau relative aux rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel (rubrique 2.1.5.0 - déclaration).

##### LES EAUX USEES

En phase chantier, les eaux usées des installations seront gérées via un système provisoire d'assainissement autonome.

En phase exploitation, les eaux usées issues des gares de péage seront raccordées au réseau collectif si existant ou à un système de traitement autonome sécurisé et conforme à la réglementation le cas échéant.

**Les mesures mises en place pour gérer les rejets d'eaux pluviales et les eaux usées permettront de limiter les impacts du projet et de ne pas aggraver la dégradation de la qualité des eaux. Par ailleurs, au regard de la situation actuelle, avec l'absence de dispositifs d'assainissement propres au réseau routier permettant de capter puis traiter les éventuelles pollutions, le projet amènera une amélioration importante et aura un impact positif sur la préservation de la qualité de l'Aygue Longue.**

## 3.2 SUR LES MILIEUX NATURELS

La zone d'étude présente des enjeux naturels liés à la présence notamment du site Natura 2000 du Gave de Pau (à 500 m au Sud). Le projet présente toutefois un faible lien écologique avec celui-ci au regard de la topographie et du contexte hydrographique.

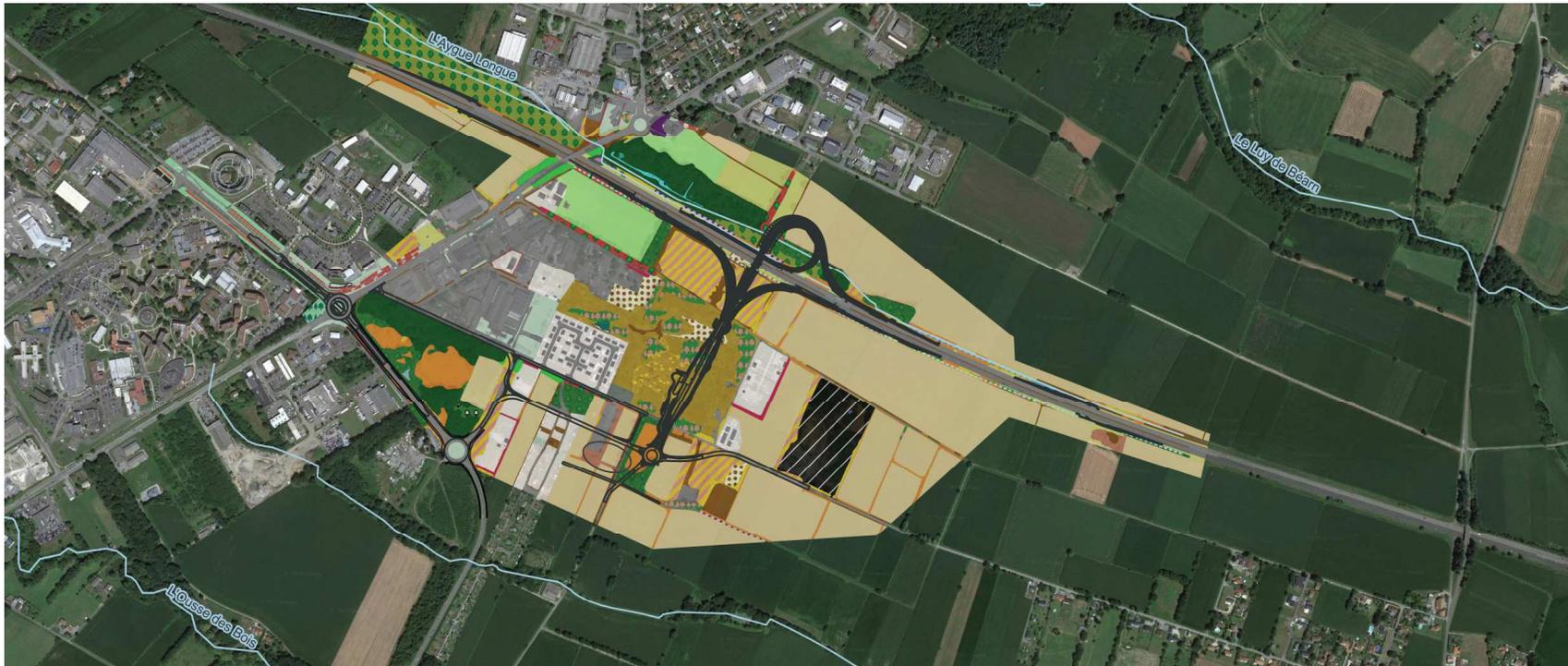
**Le projet étant situé en dehors du site Natura 2000, les incidences possibles sont limitées à la pollution des eaux du cours d'eau par les eaux pluviales ruisselant sur le chantier ou la future plateforme routière.** Une notice d'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 sera obligatoire dans tous dossiers loi sur l'eau, au titre de l'article L.414-4 du code de l'Environnement.

A l'échelle de la zone d'étude, les diverses campagnes d'inventaires réalisées ont mis en avant des enjeux relatifs à la faune et à la flore. **Des espèces patrimoniales pour certaines protégées ont été identifiées sur le périmètre** (station de Lotier velu à l'Ouest du périmètre, habitats d'espèces favorables à plusieurs espèces patrimoniales protégées d'oiseaux, d'amphibiens, de reptiles, d'insectes et de mammifères, gîtes potentiels chiroptères, ...). Les enjeux écologiques vont ainsi essentiellement se concentrer au niveau du **réseau hydrographique et des milieux humides et des boisements/alignements de feuillus.**

### IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS

Aucun habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire n'est présent dans la zone d'étude. Le projet n'aura donc pas d'impact sur un habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire.

Figure 28 : Carte de l'impact du projet sur les habitats naturels présents dans la zone d'étude (source : Diagnostics écologiques de Simethis et de Geoflore/Eliomys)



**Légende**

- Emprise du projet
- Réseau hydrographique

**Habitats naturels**

- 22.1 - Bassin de rétention d'eau et mare
- 22.31 - Communauté amphibie à Renoncule flammette
- 22.31 x 22.411 - Communauté amphibie à Renoncule flammette, Petite lentille d'eau et Riccie des flocs
- 31.8 - Fourré de Renouée du Japon
- 31.8 - Fourré pré-forestier
- 31.8 x 87.1 - Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique
- 31.83 - Fruticée des sols pauvres atlantiques
- 31.83 x 31.831 - Fruticée de Saules et de Ronce
- 31.831 - Roncier
- 31.861 - Lande/orlet mésophile acidiphile à Fougère aigle
- 35.1 x 87.1 - Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement
- 37.1 - Orlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés
- 37.2 - Prairie humide eutrophe

- 37.21 x 31.8 - Orlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et de Bourdaine
- 37.22 - Prairie à Jonc acutiflore
- 38.1 - Prairie de pâture
- 38.21 - Prairie mésophile eutrophe
- 38\*87.1\*84.3 - Prairies fauchées rudéralisées et bosquet d'arbres
- 38 x 87.1 - Prairies mésophiles et Terrains en friche
- 41.29 - Chênaie-frénaie acidiphile mésophile
- 41.5 - Chênaie acidiphile
- 41.D11 - Doisement acidiphile humide de Douleau sur lande à Molinie bleue
- 44.13 - Boisement de Saule blanc
- 44.311 - Boisement de Frêne et d'Aulne à Laiche pendante
- 44.91 - Aulnaie saulaie marécageuse
- 53.13 - Typhaie
- 53.16 - Roselière à Alpiste faux roseau
- 53.4 - Fossé bétonné colonisé par de petits héliophytes
- 82.2 - Culture

- 83.323 x 41.56 - Plantation de Chêne exotique
- 83.324 - Boisement spontané de Robinier faux-acacia
- 84.1 - Alignement d'arbres
- 84.1 x 41.5 - Alignement de Chêne pédonculé
- 84.1 x 41.A - Haie arborée de Charme commun
- 84.1 x 85.4 - Alignement de Platane
- 84.2 - Haie monospécifique
- 84.3 - Bosquet d'arbres feuillus
- 85.11 - Parc arboré
- 85.3 - Jardin
- 86 - Route, chemin, bâtiment
- 86.3 x 87.1 - Site industriel en activité
- 87.1 - Friche herbacée
- 87.1 - Friche herbacée sur sol squelettique
- 87.1 - Orlet nitrophile d'Ortie dioïque
- 87.2 - Pelouse rudéralisée

0 250 500 m



Auteur : Verdi  
 Source : Simethis, Geoflore/Eliomys  
 Fond : Google Satellite

### IMPACTS POTENTIELS SUR LES ZONES HUMIDES

Des zones humides sont présentes dans l'aire d'étude et l'aménagement aura des impacts sur les milieux. Sur les 12,5 ha de zones humides identifiées, 1,36 ha seront directement impactées, surtout dans la partie au Nord de l'autoroute (zones humides délimitées selon le critère sol essentiellement).

Figure 29 : Carte de l'impact du projet sur les zones humides identifiées (source : Diagnostics écologiques de Simethis et de Geoflore/Eliomys)



#### Légende

- Emprise du projet
- Réseau hydrographique
- Zone humide délimitée selon le critère "végétation"
- Zone humide délimitée selon le critère "sol"
- Zone humide globale additionnant les deux critères



**VERDI**

Auteur : Verdi  
Source : Simethis, novembre 2022  
Fond : Google Satellite

### IMPACTS POTENTIELS SUR LA FLORE

Une espèce protégée est présente dans la zone d'étude : le Lotier velu. L'emprise du projet n'impactera cependant pas cette espèce végétale patrimoniale.

Des impacts relatifs à la dissémination des espèces invasives en phase travaux sont également présents, l'emprise du projet étant particulièrement concernée par la flore invasive.

### IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS D'ESPECE

Le projet entraînera la **consommation d'environ 7,3 ha**, correspondant à des espaces agricoles pour 1,7 ha (culture de maïs essentiellement), mais surtout des zones en friche et des fourrés arbustifs (fourrés pré-forestiers et fruticée de Saules et de Ronce notamment), ainsi que quelques espaces boisés (chênaie pour la majorité) et des milieux humides (fossés, boisements humides, ...).

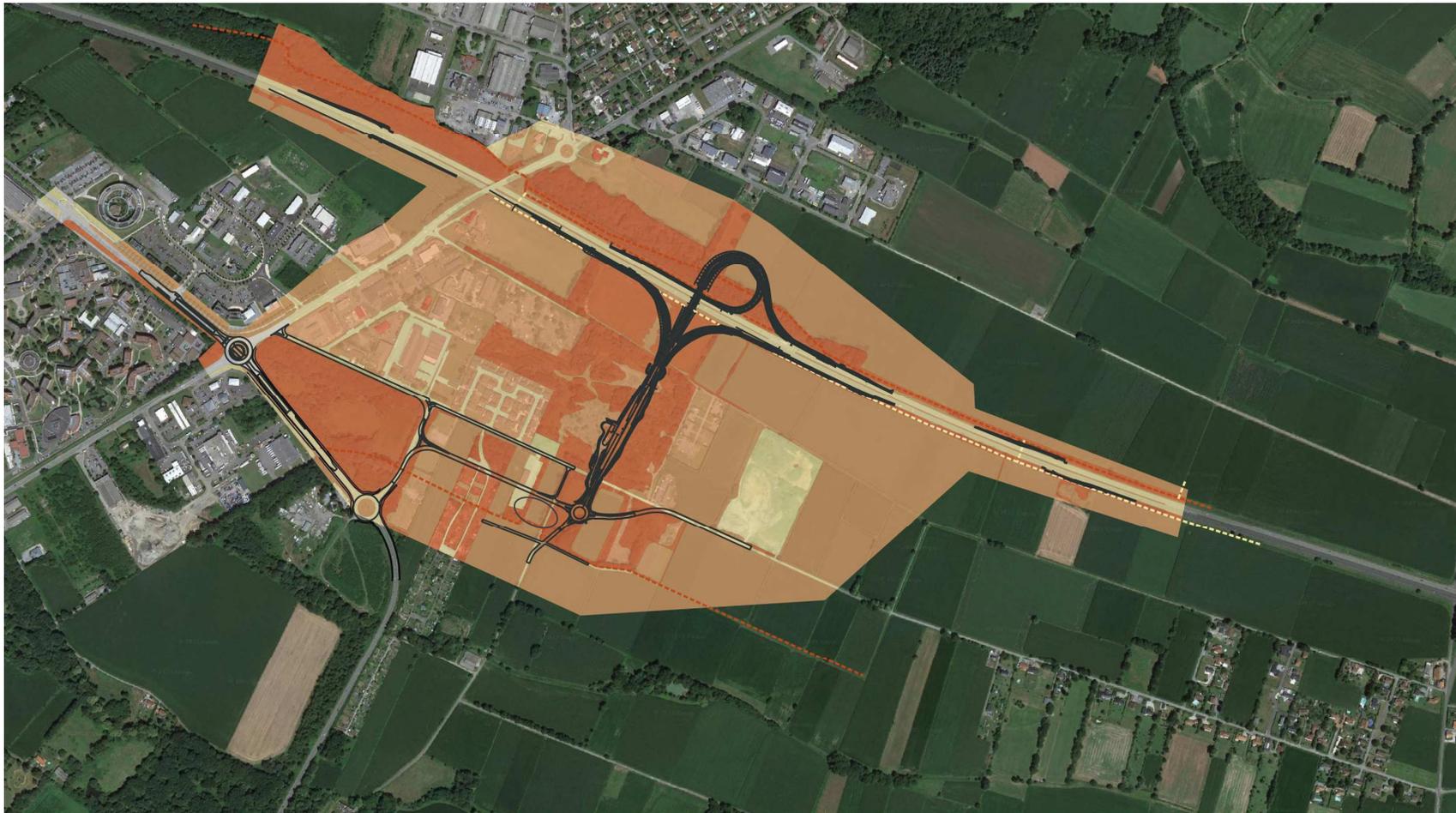
Il aura ainsi **des effets directs de substitution sur les habitats présents** participant au fonctionnement de l'écosystème local, favorables :

- à l'avifaune, tels que la Bouscarle de cetti et le Chardonneret élégant ;
- aux amphibiens présents le long des écoulements d'eau bordant l'autoroute, tels que la Grenouille de Pérez, le Crapaud épineux et le Triton palmé ;
- aux insectes, tels que l'Agriion de mercure au niveau des fossés bordant l'autoroute et le Grand Capricorne au niveau des boisements au Nord de l'autoroute et des alignements d'arbre le long de la rocade de Pau, après le giratoire Nobel ;
- et aux mammifères, tels que le Hérisson d'Europe au niveau du futur giratoire de sortie de l'A64 et les gîtes potentiels pour les chiroptères essentiellement au niveau des boisements au Nord de l'autoroute et les alignements d'arbre le long de la rocade de Pau, après le giratoire Nobel.

### IMPACTS POTENTIELS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le projet aura un impact direct de coupure des cheminements de la faune. Cet effet est cependant limité du fait de la présence localement d'un important réseau existant d'infrastructures routières (A64, la rocade de Pau - RD817, la RD943 et les voies communales) qui constituent des axes de communication à trafic dense et fragmentent ainsi très fortement le paysage.

Figure 30 : Carte de l'impact du projet sur les habitats à enjeux (source : Diagnostics écologiques de Simethis et de Geoflore/Eliomys)



### Légende

— Emprise du projet	<b>Réseau hydrographique</b>
<b>Enjeux</b>	--- Très fort
■ Très fort	--- Fort
■ Fort	--- Moyen
■ Moyen	--- Faible
■ Faible	--- Très faible
■ Très faible	

0 250 500 m



Auteur : Verdi  
Source : Simethis, Geoflore/Eliomys  
Fond : Google Satellite

## MESURES

Les mesures consisteront en particulier à :

- **Limiter les effets de substitution par un calage fin du projet et la recherche d'une limitation maximum des emprises**, tant en phase travaux qu'en phase d'exploitation. A noter que durant la phase étude, les emprises feront l'objet d'une optimisation afin de limiter les surfaces impactées (raidissement des pentes des talus si possible, diminution des surfaces de voiries adjacentes à la plateforme de la gare de péage).

Le projet a ainsi été réfléchi de façon à :

- o **Eviter en premier lieu les secteurs à enjeux** :  
Les stations de Lotier velu situées à l'Ouest du périmètre de projet sont toutes préservées dans leur intégralité.  
Les zones humides identifiées sont en majeure partie évitées. L'impact sera limité à 1,36 ha de zones humides sur les 12,5 ha de surface totale de zone humide que compte l'aire d'étude rapprochée.
- o **Limiter les impacts sur les secteurs n'ayant pu être évités**, et notamment au niveau des habitats d'espèces identifiés (boisements, milieux humides, ...). Pour cela, des mesures spécifiques en phase travaux seront mises en place (adaptation du planning au cycle biologique des espèces, balisage et mise en défens des sites sensibles, lutte contre la dissémination des espèces invasives, clôture du chantier, dispositifs anti-pollution, limitation des envols des poussières et le lessivage des matières en suspension, etc.).
- **Rétablir les cheminements de la faune** le cas échéant ;
- **Proposer des mesures d'accompagnement** en cas de besoin : mesures consistant à favoriser l'extension des populations de Lotier, plantations, etc. ;
- En amont de la phase chantier, un calage adapté de la base de vie, des pistes d'accès et des zones de stockage permettra de réduire l'emprise au sol sur le périmètre de projet. Préalablement à l'installation du chantier :
  - o les parcelles destinées à accueillir les aires de chantier seront délimitées et feront l'objet d'une visite par un écologue pour s'assurer de l'absence d'enjeux écologiques.
  - o les zones humides et sites à enjeux identifiés seront balisés (préservation de ces espaces durant les travaux) et des barrières anti-batraciens seront installées (réduction du risque de destruction d'espèces d'amphibiens et de reptiles protégées).
  - o lors du passage de l'écologue, tous les individus d'amphibiens et de reptiles présents sur l'emprise des travaux seront capturés et transférés sur les zones favorables évitées par le chantier.
- L'installation de la base de vie se fera préférentiellement sur des emprises d'ores et déjà imperméabilisées ou à faibles enjeux. Ces parcelles devront néanmoins être remises en état après cette occupation temporaire.

Par ailleurs, pour se prémunir de toute incidence dommageable sur le Gave de Pau et les espèces à enjeux identifiées, outre l'évitement des milieux à forts enjeux :

- Durant le chantier, des mesures spécifiques de réduction seront mises en œuvre en phase chantier (assainissement de chantier, surveillance de la qualité des eaux, etc.) et seront associées à des mesures de gestion environnementale permettant ainsi de garantir la non-atteinte de la qualité des eaux du ruisseau de l'Ousse des bois, et ainsi du Gave de Pau en aval. L'application du Guide de Bonnes Pratiques en phase chantier AFB

2018 sera imposée aux entreprises sous le contrôle du maître d'ouvrage, dans le cadre d'un management de l'environnement.

- En phase exploitation, des mesures d'insertion environnementale (également décrite ci-dessous) seront mises en place ainsi qu'un traitement des eaux de ruissellement des voiries créées (décrit précédemment dans « Milieu physique »).

**Les offres des entreprises de travaux seront évaluées en intégrant des critères environnementaux :**

- Une **Notice Environnementale**, jointe au Dossier de Consultation des Entreprises, indiquera précisément les **préconisations et les mesures environnementales qu'ASF s'engage à mettre en œuvre**. Parmi elles, seront clairement indiquées les périodes de chantier plus ou moins propices au regard des enjeux écologiques présents.
- Afin d'évaluer les offres, les entreprises devront :
  - o établir un mémoire environnement (Plan de Respect de l'Environnement – PRE) présentant contractuellement les dispositions prévues (organisation, plan des installations de chantier, mise en place et surveillance de l'assainissement temporaire, contrôles internes par un chargé d'environnement dédié de l'entreprise, etc.).
  - o préciser les dispositions proposées pour « libérer les emprises » (décapage des sols) des surfaces à enjeux en dehors des périodes sensibles.

En phase de travaux, les entreprises travaux appliqueront leur plan de respect de l'environnement, avec des dispositifs de contrôle interne. Le maître d'œuvre et un contrôle extérieur mandaté par le maître d'ouvrage s'assureront également du respect par les entreprises de la notice environnementale, de la réglementation et de l'application du plan de respect de l'environnement.

De plus, si après mesures E et R, le projet a toujours des impacts résiduels sur les espèces protégées, un dossier de demande de dérogation pour destruction d'espèces (dossier CNPN) sera à constituer conformément aux articles R.411-1 à 16 du code de l'environnement et à l'avis de la DREAL lors de la réunion de présentation de projet du 11 mars 2021. En cas de dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, ce volet fera partie du dossier d'autorisation environnementale.

**Les mesures d'évitement et de réduction à mettre en place pourront permettre dès lors de limiter les impacts du projet sur les milieux naturels.**

## 3.3 SUR LES RISQUES

### 3.3.1 LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le site de projet est concerné par un risque lié au transport de marchandises dangereuses du fait de la circulation de poids-lourds sur l'A64, la RD943 et la RD817. Actuellement, l'agglomération de Pau est un passage obligé pour les nombreux véhicules, et notamment le trafic de transit des poids-lourds, circulant sur l'axe Nord-Sud via l'A65, l'A64 et la RN134 en direction de Saragosse. Aujourd'hui, ils empruntent la rocade en sortant à l'échangeur Pau-Centre et concourent ainsi à la saturation du trafic sur les routes secondaires du Nord de l'agglomération, pouvant être à l'origine d'accidents sur ces routes.

En proposant un itinéraire alternatif, le projet permettra :

- **d'améliorer la desserte locale en déchargeant notamment les deux échangeurs existants à proximité** (45 % venant de l'échangeur Pau Centre – soit 3000 veh/jr et 35 % de l'échangeur de Soumoulou – soit 1400 veh/jr), et le réseau secondaire (RD817 au Nord de la rocade de Pau et la RD943 reliant Pau à Morlaàs : 20 % de report depuis ce réseau secondaire), pour un total d'environ 6 700 véh/j.
- **un report du trafic, notamment de transit** (avec 6,5 % du trafic correspondant au poids lourds, soit environ 435 PL TMJA, en direction/venant de Saragosse), vers l'autoroute et la portion Est de la rocade de Pau, soulageant ainsi les routes secondaires.

**Dès lors, en reportant une partie du trafic de transit sur l'autoroute et en permettant de désengorger les routes secondaires, le projet offrira de meilleures conditions de sécurité et de circulation pour les usagers de la route, tout en limitant les nuisances pour les riverains. Il aura un impact positif permanente et à court terme sur le risque lié à la circulation des camions dans l'agglomération paloise.**

Par ailleurs, parmi les trois ICPE présentes aux abords de la zone d'étude, aucune ne possède le statut SEVESO et donc de zonage de protection réglementaire. Le projet se situe à environ 100 m des ICPE les plus proches qui sont ELIS Adour et SANITRA Fourier, mais ne présente pas d'interaction avec elles.

**L'impact du projet est jugé nul sur le risque technologique lié au risque industriel.**

### 3.3.2 LES RISQUES NATURELS

Le projet s'insère dans :

- Un secteur soumis à des risques naturels (risque sismique modéré - niveau 4 et risque d'inondation par remontée de nappe faible).
- Sur des communes soumises au risque inondation par crue torrentielle ou par débordement rapide de cours d'eau, avec pour certaines des plans de prévention. Le projet est cependant implanté hors zone inondable et ne sera pas impacté par ce risque. Il devra toutefois veiller à ne pas aggraver le risque en aval.

**Le projet n'aura pas d'incidence sur ces risques naturels identifiés.**

#### MESURES SUR LES RISQUES

Les eaux issues de la chaussée seront collectées et acheminées vers des ouvrages de rétention avant d'être rejetées à débit limité dans le milieu naturel. Au niveau des aménagements connexes, les rétablissements de la voirie locale et les carrefours giratoires de raccordement seront assainis par des fossés en pied de talus connectés au réseau de fossés existant.

Concernant le risque sismique, l'étude géotechnique qui sera réalisée par la suite intégrera une analyse spécifique au volet sismique et définira si des précautions particulières sont à mettre en place dans le dimensionnement et la conception des ouvrages.

**Les mesures mises en place permettront de prendre en compte les risques naturels qui concernent directement ou indirectement le projet (gestion des écoulements des eaux de voiries, étude géotechnique avec volet sismique). Dès lors, le projet n'est pas susceptible de générer d'incidences sur ces risques.**

## 3.4 SUR LES NUISANCES

### 3.4.1 LES DEPLACEMENTS ET LE TRAFIC

Le projet, avec la création du nouvel échangeur, l'aménagement du franchissement au niveau du giratoire Nobel notamment et les diverses adaptations complémentaires et nécessaires sur le réseau départemental à la sortie de l'échangeur (élargissement du giratoire Lémire, adaptation de l'arrivée de la voie Lémire sur le giratoire et de la section de rocade entre les giratoires Nobel et Lémire), permettra :

- De **répondre à l'absence de connexion directe entre le réseau autoroutier et le secteur Est de Pau** et ainsi **d'améliorer les déplacements** vers ce secteur, actuellement peu desservi par les transports en commun (une seule ligne de bus). Il constituera en effet un nouvel accès direct à l'autoroute depuis les zones d'activités au Nord et à l'Est de l'agglomération paloise et les commerces de ce secteur ;
- Une **meilleure répartition du trafic entre les différents échangeurs desservant Pau et son agglomération** : il entrainera nécessairement des reports de trafic depuis les échangeurs existants situés à proximité. Au moment de la mise en service de l'échangeur de Pau-Morlaàs, les trafics sont estimés à environ 6 700 véhicules/jour (45 % issus des usagers de l'échangeur de Pau-centre, 35 % de l'échangeur de Soumoulou et 20 % issus du réseau routier secondaire, et essentiellement de la rocade de Pau – RD817 et de la route de Morlaàs - RD943), soulageant d'autant le trafic sur les grands axes routiers du secteur, soumis à des phénomènes de congestion aux heures de pointe ;
- **Un report du trafic de transit sur l'autoroute** : en proposant un accès direct au Sud de la rocade de Pau – RD817, le projet permettra en effet aux nombreux véhicules, dont grand nombre de poids lourds (environ 435 PL, soit un taux de PL de l'ordre de 6,5 %), circulant sur l'axe Nord-Sud via l'A65, l'A64 et la RN134 en direction de Saragosse, d'éviter d'emprunter la RD817 dans sa portion au Nord et de participer à la saturation du trafic dans ce secteur. Ils seront ainsi acheminés vers la partie Est de la rocade, en capacité d'accueillir ce trafic supplémentaire.

- **Une meilleure fluidité du trafic à l'Est de Pau**, avec les aménagements prévus sur le réseau départemental, et notamment le passage dénivelé du giratoire Nobel, et donc un gain de temps de parcours (jusqu'à 5 min en 2025 et 8 min en 2045) sur un axe aujourd'hui soumis à des phénomènes de congestion importants aux heures de pointe.
- **La sécurisation des déplacements** sur l'ensemble du réseau routier du Nord-Est de l'agglomération paoise, induite par le report des véhicules de transit, la fluidification et une meilleure répartition du trafic.

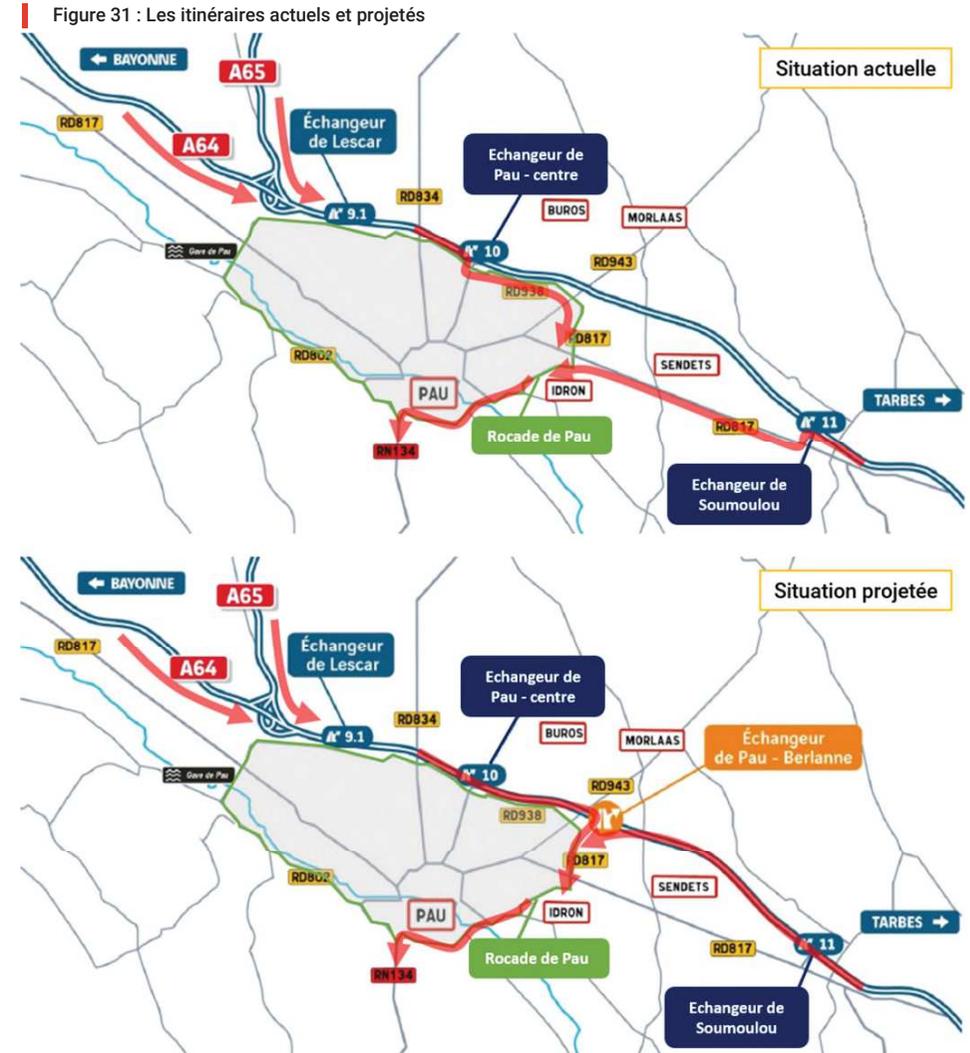
Le projet aura dès lors un impact positif sur les déplacements et le trafic local.

De façon à assurer une bonne intégration du projet, tant en terme de cadre de vie que de sécurité, le tracé a fait l'objet d'optimisations dans le cadre de sa conception et des adaptations complémentaires seront ainsi prévues au niveau des voies communales auxquelles se raccordera l'échangeur :

- Création d'une voie nouvelle en retrait du chemin du Cami Salié afin de :
  - o Déconnecter le réseau routier par rapport à l'entrée de l'aire des gens du voyage, située le long du chemin en question, au regard des enjeux de sécurité et d'aménagement.
  - o Permettre la liaison directe entre le giratoire de sortie de l'A64 et l'allée de l'Abbé Lémire
- Reconfiguration des voies communales pour accueillir le nouveau trafic, notamment entre le giratoire de sortie de l'autoroute et la RD817, mais également garantir la qualité du cadre de vie des riverains

Le projet a donc clairement pour effet de décharger les deux échangeurs existants à proximité ainsi que le réseau routier secondaire situé entre eux. Il n'induera pas une hausse de trafic à l'échelle de l'agglomération. De fait, le report de trafic, et notamment de transit, vers l'autoroute et la portion Est de la rocade de Pau, induira une nette amélioration en termes de qualité de vie dans le Nord de l'agglomération paoise et à l'Est, le long de la RD817, de fluidité de circulation et de sécurité routière dans le secteur.

Une augmentation du trafic sera toutefois prévue localement, du fait de l'arrivée de ce nouvel échangeur et à l'évitement du Nord de l'agglomération de Pau et de la RD817 en provenance de la sortie de Soumoulou.



### 3.4.2 LES NUISANCES SONORES

Le report de trafic attendu du fait de la mise en service de l'échangeur sera à l'origine d'une augmentation des niveaux de bruits aux abords du site de projet et au niveau des habitations existantes. Les enjeux sont toutefois relativement limités compte tenu de l'environnement majoritairement agricole et industriel dans lequel s'insère le projet. Quelques habitations sont toutefois présentes :

- Au Nord de l'A64 : à l'Est et au Nord du carrefour giratoire de la RD943,
- Au Sud de l'A64 : le long de la RD938, du chemin du Pont Long, de l'avenue Alfred Nobel, le long du chemin du Cami Salié (aire des gens du voyage) et au niveau du croisement de l'Avenue de l'Europe et du chemin du Cami Salié.

De même, les enjeux sont limités du fait de l'éloignement relatif de la plupart de ces habitations vis-à-vis du projet (en dehors de l'aire des gens du voyage le long du chemin du Cami Salié) et de l'absence d'établissements sensibles.

Elles seront également exposées aux nuisances acoustiques produites par les engins de chantier et par le passage des camions.

Ces nuisances impacteront également les entreprises situées aux abords du giratoire Nobel, qui seront impactées lors de la réalisation du passage dénivelé.

Cet impact lié aux travaux sera toutefois temporaire.

#### MESURES

Les bruits de chantier seront limités et contrôlés, conformément à la réglementation (R.571-50 du code de l'environnement).

Par ailleurs, pour limiter les impacts en phase exploitation, des études acoustiques seront réalisées. Elles permettront de vérifier la nécessité de mettre en œuvre des protections acoustiques spécifiques au niveau des habitations voisines du futur échangeur pouvant être impactées par l'augmentation de trafic projetée sur l'A64, la RD943 et la RD817 localement.

**Le projet est susceptible d'engendrer un impact sonore supplémentaire sur les habitations présentes le long du chemin du Cami Salié et de la RD817. L'incidence exacte sur les nuisances sonores sera précisée suite à une étude spécifique et selon les résultats, des mesures seront mises en place pour réduire l'impact sur les populations alentour, et ainsi permettre l'insertion du projet dans son milieu.**

### 3.4.3 LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

En phase travaux, le projet pourra générer des rejets polluants dans l'air (poussière issue des travaux de terrassement, gaz d'échappement) qui seront limités par la mise en place de mesures (limitation vitesse sur le chantier).

Par la suite, durant l'exploitation, les rejets seront liés au trafic routier. De la même façon que pour l'acoustique, avec le report du trafic, une meilleure répartition des déplacements et une amélioration de l'écoulement des véhicules localement, le projet sera globalement positif vis-à-vis de la qualité de l'air dans les secteurs actuellement congestionnés au Nord de l'agglomération paloise. De même, la réalisation du parking de covoiturage au niveau de l'échangeur participera à la réduction des gaz à effet de serre.

Du fait du report de trafic dans le secteur et de l'augmentation locale du trafic sur l'A64, sur la RD943 et sur la RD817, des émissions supplémentaires liées aux échappements moteurs du trafic automobile sont possibles au niveau des habitations à proximité.

#### MESURES

Durant les travaux, en période sèche, le chantier sera arrosé pendant les travaux de terrassement notamment, pour éviter l'envol de poussière. La limitation de la vitesse sur le chantier permettra également de limiter l'émission de polluants atmosphériques.

Par ailleurs, au niveau de l'échangeur, ASF s'engagera à réduire les GES dans la mesure du possible (réalisation d'un bilan carbone, écoconception, identification des sources d'émissions et actions dessus, matériaux locaux et si possible décarbonés etc.)

En phase exploitation, une étude Air-Santé sera réalisée et permettra de quantifier les éventuelles dégradations subies par les habitations situées à proximité du projet, avec l'échangeur et les aménagements connexes.

**Le projet pourra avoir un impact sur la qualité de l'air localement, qui sera précisé par une étude spécifique. Toutefois, à l'échelle du territoire, l'échangeur ne sera pas à l'origine d'une augmentation des émissions de polluants atmosphériques mais plutôt d'un déplacement des sources de pollution depuis des zones d'habitations vers l'autoroute. Il permettra ainsi une nouvelle répartition du trafic sur l'agglomération et donc une nouvelle répartition des émissions.**

## 3.5 SUR LE PATRIMOINE, LE CADRE DE VIE ET LA POPULATION

### 3.5.1 LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL

Le projet s'inscrit dans un secteur encore majoritairement agricole et naturel malgré les zones urbaines, les axes routiers majeurs existants et les activités qui se développent à l'Ouest de la zone d'étude. L'autoroute, principale coupure dans le paysage, est par ailleurs en grande partie masquée par des boisements et son positionnement au niveau du terrain naturel, et n'altère ainsi pas significativement la vue dégagée sur le massif des Pyrénées au Sud depuis les coteaux situés au Nord.

Le projet se développera essentiellement sur des zones agricoles ou en friche, mais néanmoins voisines d'un lotissement dédié à l'accueil des gens du voyage sur le chemin Cami Salié, ainsi que de jardins partagés. Il nécessitera de plus la création d'un ouvrage dénivelé supplémentaire, potentiellement visible depuis les coteaux.

Il aura ainsi un impact potentiel sur le paysage du fait des prélèvements sur des structures végétales, nécessaires à la réalisation de l'échangeur et de son raccordement, mais également de la disparition localisée d'écrans paysagers pour les riverains directs (habitations, aire d'accueil des gens du voyage, usagers des jardins partagés) et la modification du cadre de vie.

Au niveau du passage dénivelé du giratoire Nobel, il s'agira essentiellement d'un réaménagement de l'existant, dans un secteur déjà urbanisé. L'impact sur le paysage sera donc limité.

La zone d'étude est par ailleurs concernée par des zones de protection archéologique définies par la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Nouvelle-Aquitaine. Les services de la DRAC seront dès lors consultés pour déterminer la nécessité ou non de réaliser un diagnostic et de mettre en place des mesures de protection.

## MESURES

L'enjeu principal sera de préserver au maximum les espaces naturels et boisés ainsi que les vues sur le massif des Pyrénées pour une bonne intégration paysagère. Dès lors, **les mesures d'insertion paysagère mises en place consisteront en particulier à :**

- Préserver et conforter les boisements et haies qui protègent les points de vue des riverains, et éviter notamment les haies bocagères et alignements d'arbres identifiés dans les documents d'urbanisme ;
- Rechercher le maintien des continuités avec les éléments structurants du paysage ;
- Les haies et alignements d'arbres impactés seront compensés par la création d'un aménagement paysager, notamment entre les zones urbanisées, l'A64 et le réseau routier auquel l'échangeur se raccordera, de façon à améliorer l'insertion paysagère de l'échangeur. Les essences utilisées pour replanter les haies/alignements d'arbres détruits seront adaptées, variées et composées d'espèces locales (choix des essences, structures des plantations, adaptation à la trame existante...).

Les mesures vis-à-vis du patrimoine archéologique respecteront les recommandations de la DRAC.

**L'impact du projet sur le paysage sera compensé par des mesures d'insertion spécifiques.**

### 3.5.2 LES ACTIVITES HUMAINES

L'emprise foncière du projet est de 9,5 ha. Il entraînera notamment la consommation de terre agricole (1,7 ha), dont l'impact sera toutefois limité au vu du tracé par comparaison aux autres variantes étudiées, et réparti sur des parcelles situées au Nord et au Sud de l'autoroute.

La nature des surfaces consommées est la suivante :

- Essentiellement des parcelles exploitées en maïs ;
- Des zones friche et des fourrés, ainsi que quelques espaces boisés ;
- Des espaces urbanisés, surtout au niveau du passage dénivelé du giratoire Nobel, qui consiste en un réaménagement de l'existant, dans un secteur déjà urbanisé.

Outre la consommation des espaces, le projet permettra un accès plus sécuritaire sur les zones d'activités économiques dans le secteur Nord-Est de l'agglomération paloise. En effet, en permettant un accès plus rapide, fluide et sécurisé aux principaux pôles d'activités de cette partie du territoire, le projet permet ainsi d'améliorer l'accessibilité dans ce secteur économique et de conforter les activités existantes.

Il permettra également de constituer une ceinture limitant la progression de l'urbanisation, et ainsi la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers au Nord-Est de l'agglomération.

## MESURES

L'impact du projet sur l'agriculture est limité du fait du tracé optimisé afin d'éviter au maximum et de réduire les incidences sur les parcelles cultivées. Toutefois, au vu de la consommation de terre agricole, l'impact précis du projet sur le foncier et l'activité d'exploitation agricole associée sera étudié dans le cadre d'un dialogue direct avec exploitants et propriétaires afin d'abord de réduire les incidences du projet et ensuite de définir le cas échéant les mesures

à mettre en œuvre pour compenser ces impacts. Des travaux connexes seront notamment réalisés afin d'assurer et/ou de rétablir l'accès aux parcelles et ainsi de permettre la continuité des exploitations agricoles présentes.

**Le projet sera à l'origine d'une consommation de 7,3 ha environ de terres naturelles, agricoles et forestières, dont 1,7 ha de terres agricoles (maïs essentiellement). Des mesures seront mises en place, en concertation avec les agriculteurs, pour réduire voire compenser les impacts sur leur activité.**

**Le projet aura en outre un effet positif sur les pôles d'activité du Nord-Est de l'agglomération paloise en facilitant et en sécurisant leur accessibilité.**

### 3.6 LES INCIDENCES CUMULEES

Dans le cadre de la réalisation d'une éventuelle étude d'impact, celle-ci devra prendre en compte les autres projets connus proches ou écologiquement liés ainsi que leurs effets cumulés.

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue en effet une évolution significative de l'étude d'impact issu du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des évaluations environnementales. L'article R122-5 II 5° du code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 du code de l'environnement (autorisation au titre de la Loi sur l'Eau dont évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Dans un secteur élargi, sont recensés :

- La régularisation et le réaménagement du centre de tri des déchets dangereux et non dangereux à Morlaàs et Buros, à moins d'1 km au Nord-Ouest de l'échangeur ;
- La construction d'un village d'activités artisanales au sein du lotissement Polaris sur Pau, à 600 m environ à l'Ouest du projet, entre le boulevard du Cami Salié et l'avenue de l'Europe ;
- Le défrichement de 9 000 m<sup>2</sup> pour l'aménagement d'un village d'entreprises artisanales sur Pau, à environ 700 m au Sud-Ouest du projet, le long de l'avenue Alfred Nobel.

#### **La construction d'un village d'activité et l'aménagement d'un village d'entreprise sur Pau :**

Ces deux projets, de nature similaire, traduisent l'essor des zones d'activités de l'Est et du Nord de l'agglomération paloise. En termes d'impacts cumulés, ils seront à l'origine d'une artificialisation supplémentaire de nouvelles emprises, et plus particulièrement la consommation d'espaces actuellement boisés. En phase travaux, les chantiers pourront éventuellement se recouper et ainsi être à l'origine de nuisances sur les riverains et les usagers des zones à proximité. Ils pourront également être à l'origine d'un trafic supplémentaire lié aux nouvelles entreprises qui s'implanteront dans ces sites, avec potentiellement une circulation accrue de poids-lourds.

Toutefois, en améliorant la desserte et la fluidité du trafic du Nord et de l'Est de l'agglomération, l'échangeur et le passage dénivelé au niveau du giratoire Nobel permettront de répondre aux besoins actuels des entreprises dans ce secteur et d'accompagner leurs futurs besoins. Ils profiteront aussi aux nombreux sites industriels qui bénéficieront de ce nouvel accès direct à l'autoroute.

Plusieurs projets sont présents à proximité du futur échangeur autoroutier, liés au développement des zones d'activités à l'Est et au Nord de l'agglomération paloise.

**Des impacts cumulés sont possibles avec ces projets du fait de l'artificialisation des sols, d'une hausse du trafic localement et d'une augmentation éventuelle des nuisances durant les travaux. Toutefois, des impacts positifs sont également attendus sur ces zones d'activité, en raison de l'amélioration de la desserte de ces secteurs.**

## 4 SYNTHÈSE

Le projet a pour objectif d'améliorer les conditions de circulation dans le Nord/Nord-Est de l'agglomération de Pau, et ainsi de sécuriser les déplacements. Ce secteur est en effet aujourd'hui particulièrement impacté par une saturation du réseau aux heures de pointe en lien avec les zones d'activités présentes localement, mais également par un trafic de transit avec un nombre important de poids lourds traversant l'agglomération de Pau en direction ou en provenance de Saragosse au Sud.

Le présent projet représente ainsi une opportunité pour améliorer la desserte des communes dans ce secteur, mais également pour favoriser une meilleure répartition du trafic aux heures de pointe, tout en traitant un problème de sécurité routière. Il s'agit aussi d'améliorer la qualité du cadre de vie des riverains et des employés travaillant dans les zones d'activités (diminution des nuisances sonores, de la pollution de l'air, du transport de matières dangereuses, etc.).

Le projet, qui consiste à réaliser un échangeur et un passage dénivelé sur le giratoire Nobel, avec l'ensemble des aménagements nécessaires au raccordement au réseau secondaire (RD817 et RD943), s'inscrit dans un environnement mixte, avec :

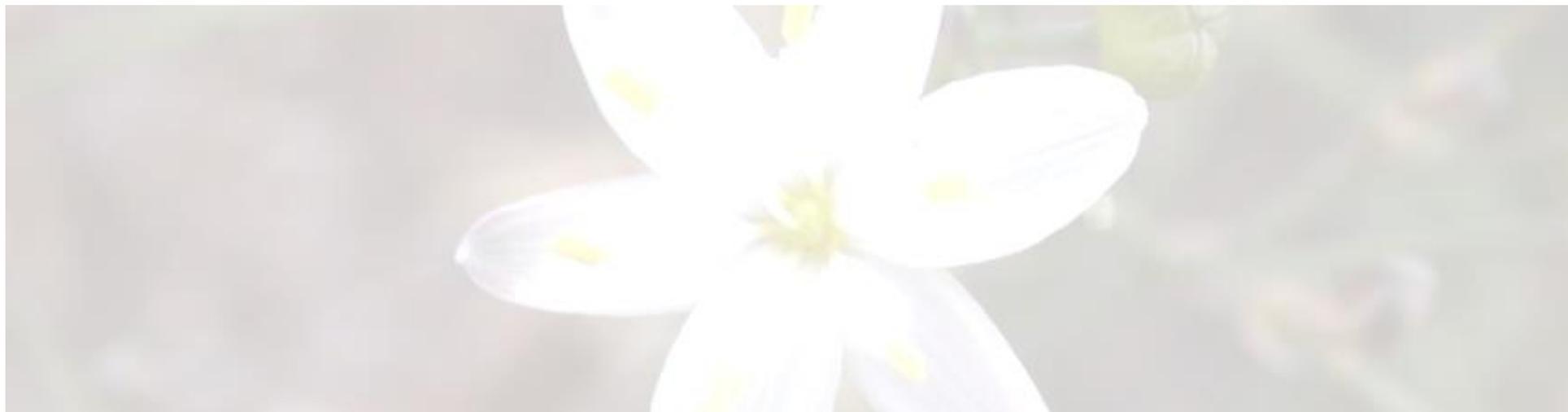
- des espaces périurbains, marqués par la proximité des zones d'activités et d'axes de déplacements majeurs,
- des espaces présentant une forte composante agricole pouvant abriter une faune et une flore remarquable.

Au regard des enjeux présents, notamment liés à la présence d'espèces patrimoniales, pour certaines protégées, et de leur habitat de repos et de reproduction sur le périmètre, mais également la proximité du ruisseau de l'Ousse des bois (intégré au site Natura 2000 du gave de Pau), les maîtres d'ouvrage en charge du projet ont dès le début de la conception du projet mis en œuvre une démarche d'évaluation environnementale. Des diagnostics écologiques complets ont ainsi été réalisés et permettent d'identifier les milieux naturels à enjeux afin de mettre en place des mesures spécifiques, basées sur la doctrine ERC.

Cette étude a ainsi permis l'intégration de dispositions et mesures d'insertion visant la préservation de l'environnement et du paysage : évitement et réduction d'emprise sur les zones humides, évitement et réduction d'emprise des habitats d'espèces, mise en place d'un système d'assainissement pour la collecte des eaux pluviales issues de la chaussée, .... D'autres études seront également réalisées par la suite et permettront de compléter les mesures, notamment vis-à-vis des nuisances acoustiques potentielles générées par le projet au regard de la réglementation



VERDI



## A64 Échangeur de Pau-Berlanne

TYPE ÉTUDE : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET STRATEGIE ERC

13/12/2022

### **SIMETHIS**

69, rue Saint-Gilles

64 300 Orthez

Tel : 05 59 65 64 95

[contact@simethis.fr](mailto:contact@simethis.fr)

[www.simethis.fr](http://www.simethis.fr)



## SUIVI DES ÉVOLUTIONS DU DOCUMENT

<b>Historique</b>	Version 0 : 25/09/2020 Version 1 : 15/01/2021 Version 2 : 20/07/2021 Version 3 : 20/07/2021 Version 4 : 05/08/2021 Version 5 : 04/10/2021 Version 6 : 26/07/2022 Version 7 : 13/12/2022
<b>Rédigé par</b>	Marjolaine Brenn, Clara Sauvage, Amélie Grand
<b>Cartographie</b>	Marjolaine Brenn, Amélie Grand, Clara Sauvage
<b>Prospections naturalistes</b>	Habitats / Flore : Marjolaine Brenn Faune : Marc d'Espinay, Sauvage Clara, Marjolaine Brenn, Amélie Grand
<b>Vérifié par</b>	Marc d'Espinay



Ruisseau l'Ayguelongue - boisement de feuillus à tendance humide - friche sur sol squelettique - prairie mésophile de fauche

## SOMMAIRE

I.	Présentation du site d'étude.....	12
1.1.	Présentation générale du projet.....	12
1.2.	Localisation.....	12
1.3.	Historique.....	16
II.	Pré-diagnostic bibliographique.....	18
2.1.	Référentiels.....	18
2.2.	Les zonages d'inventaires.....	19
2.3.	Les zonages de protection.....	21
2.3.1.	Les sites Natura 2000.....	21
2.3.2.	Les Espaces Boisés Classés (EBC) et Espaces Verts Protégés (EVP).....	23
2.3.3.	Les sites classés et sites inscrits.....	26
2.4.	Trame Verte et Bleue.....	28
2.4.1.	A l'échelle régionale.....	29
2.4.2.	A l'échelle intercommunale.....	31
2.4.3.	Étude des continuités écologiques à l'échelle du site.....	33
2.5.	Synthèse des connaissances naturalistes existantes sur le site.....	36
2.5.1.	Données connues sur la flore.....	36
2.5.2.	Données connues sur la faune.....	36
2.5.3.	Données connues sur les zones humides et le réseau hydrographique.....	37
2.5.4.	Données connues sur les espaces de compensation.....	39
2.5.5.	Autres données.....	39
2.5.6.	Espèces patrimoniales et/ou protégées à rechercher sur la zone d'étude.....	39
2.6.	Synthèse du pré-diagnostic bibliographique.....	40
III.	Méthodologie d'expertise.....	41

3.1.	Méthodologie d’inventaire .....	41
3.2.	Limites de l’étude .....	46
3.3.	Méthode d’évaluation du niveau d’enjeu local .....	47
3.3.1.	Milieux terrestres et aquatiques stagnants .....	47
3.3.2.	Milieux aquatiques courants .....	48
3.4.	Méthodologie d’évaluation des impacts écologiques .....	49
IV.	Diagnostic écologique .....	51
4.1.	Caractérisation des habitats naturels .....	51
4.2.	Zones humides .....	68
4.2.1.	Délimitation des zones humides selon le critère « Végétation » .....	68
4.2.2.	Délimitation des zones humides selon le critère « Sols » .....	70
4.2.3.	Conclusion sur la délimitation des zones humides .....	70
4.3.	Flore .....	72
4.3.1.	Flore patrimoniale .....	72
4.3.2.	Flore invasive .....	74
4.4.	Faune .....	77
4.4.1.	Oiseaux .....	77
4.4.2.	Herpétofaune .....	82
4.4.3.	Insectes .....	88
4.4.4.	Mammifères (hors chiroptères) .....	95
4.4.5.	Chiroptères .....	98
4.4.6.	Mollusques terrestres .....	105
4.4.7.	Etude du milieu aquatique et espèces associées .....	106
4.5.	Relevé collisions .....	117
V.	Conclusion sur le diagnostic écologique .....	118

VI.	Evaluation des impacts.....	126
6.1.	Présentation synthétique du projet .....	126
6.2.	Quantification des impacts directs .....	127
6.2.1.	Evaluation des impacts liés à la destruction de zones humides .....	127
6.2.2.	Evaluation des impacts liés à la destruction de station d'espèces végétales protégées .....	130
6.2.3.	Evaluation des impacts sur les oiseaux .....	132
6.2.4.	Evaluation des impacts sur les amphibiens .....	135
6.2.5.	Impacts sur les reptiles .....	138
6.2.6.	Impacts sur les odonates .....	141
6.2.7.	Impacts sur les coléoptères saproxyliques .....	144
6.2.8.	Impact sur les mammifères .....	147
6.2.9.	Impacts sur la perte de fonctionnalité écologique et les connectivités .....	150
6.2.10.	Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet .....	152
6.3.	Mesures d'évitement .....	153
6.3.1.	Evitement partiel des zones humides.....	153
6.3.2.	Evitement partiel des habitats d'espèce du Lotier velu .....	156
6.3.3.	Evitement partiel des habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale nicheuse (Serin cini, Bouscarle de cetti et Chardonneret élégant).....	159
6.3.4.	Evitement partiel des habitats de reproduction et de repos des amphibiens .....	162
6.3.5.	Evitement partiel des habitats d'espèces de reptiles.....	165
6.3.6.	Evitement partiel des habitats d'espèces et des stations d'Agrion de mercure.....	168
6.3.7.	Evitement partiel des habitats d'espèces du Lucane cerf-volant et des arbres à Grand capricorne .....	171
6.3.8.	Evitement partiel des habitats de reproduction et de repos des mammifères (Chiroptères, Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) .....	174
6.4.	Synthèse des mesures d'évitement.....	177

6.5.	Proposition de mesures de réduction .....	178
6.5.1.	Suivi écologique de chantier .....	178
6.5.2.	Cahier des charges environnemental .....	178
6.5.3.	Calendrier de travaux adapté aux cycles biologiques des espèces .....	179
6.5.4.	Balisage de chantier .....	179
6.5.5.	Mise en place d'un protocole spécifique limitant les matières en suspension.....	180
6.5.6.	Pose de barrières anti-batraciens .....	180
6.5.7.	Sauvetage des amphibiens et reptiles avant travaux.....	180
6.5.8.	Mesures de réduction en lien avec la faune piscicole .....	181
6.5.9.	Gestion des espèces végétales invasives .....	181
6.5.10.	Remise en état .....	181
VII.	Conclusion .....	182
VIII.	Bibliographie .....	187
8.1.	Guides naturalistes de terrain.....	187
8.1.1.	Flore et Habitats.....	187
8.1.2.	Faune .....	187
8.2.	Ouvrages de référence utilisés pour la bio évaluation du patrimoine naturel .....	188
8.2.1.	Flore et Habitats.....	188
8.2.2.	Faune .....	188
IX.	Annexes .....	194
9.1.	Annexe n° 1 - Extrait des demandes de données bibliographiques.....	194
9.2.	Annexe n° 2 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique .....	196
9.2.1.	Détermination des habitats naturels et semi-naturels .....	196
9.2.2.	Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation ».....	197
9.2.3.	Recherche des stations d'espèces végétales .....	198

---

9.2.4.	Recherche des stations d'espèces animales .....	200
9.2.5.	Diagnostic de la faune aquatique .....	206
9.2.6.	Diagnostic de la qualité du cours d'eau .....	207
9.3.	Annexe n° 3 - Bio évaluation des enjeux écologiques .....	210
9.3.1.	La bio-évaluation de la flore .....	210
9.3.2.	La bio-évaluation de la faune .....	211
9.4.	Annexe n° 4 - Relevés phytosociologiques .....	212
9.5.	Annexe n° 5 - Étude zones humides critère Sols (Becheler Conseils - Y-Dros, 2020) .....	213
9.6.	Annexe n° 6 - Étude des milieux aquatiques (PEMA, 2020) .....	214

## TABLES DES CARTES

Carte 1 : Situation géographique rapprochée (Source : IGN, Scan 25).....	13
Carte 2 : Localisation du périmètre d'étude .....	14
Carte 3 : Photographies aériennes de la zone d'étude de 1945 à 2022 [Source : <a href="https://remonterletemps.ign.fr">https://remonterletemps.ign.fr</a> ].....	17
Carte 4 : Localisation des zonages d'inventaires présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude .....	20
Carte 5 : Localisation des zonages de protection présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude .....	22
Carte 6 : Localisation des sites classés et des sites inscrits présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude .....	27
Carte 7 : Localisation de la zone d'étude au sein des continuités écologiques régionales .....	30
Carte 8 : Insertion du site dans la trame verte et bleue intercommunales (SCOT du Grand Pau) .....	32
Carte 9 : Trame Verte et Bleue identifiée sur le site projet .....	35
Carte 10 : Insertion du site dans le réseau hydrographique connu .....	38
Carte 11 : Identification des impacts écologiques [Source : Lignes directrices nationales sur la séquence ERC, CGED 2013] .....	49
Carte 12 : Caractérisation des formations végétales sur la zone d'étude (secteur Ouest) .....	66
Carte 13 : Caractérisation des formations végétales sur la zone d'étude (secteur Est).....	67
Carte 14 : Cartographie des zones humides sur la base du critère "végétation" .....	69
Carte 15 : Visualisation des zones humides définies par les deux critères, constituant la zone humide réglementaire à prendre en compte ..	71
Carte 16 : Localisation des stations d'espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées sur le périmètre d'étude et effectifs .....	73
Carte 17 : Localisation des principales stations d'espèces floristiques invasives sur le périmètre d'étude .....	76
Carte 18 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale et commune nicheuse sur la zone d'étude .....	81
Carte 19 : Localisation des espèces d'amphibiens et des habitats d'espèces sur la zone d'étude .....	84
Carte 20 : Localisation des espèces de reptiles et des habitats d'espèces observés sur la zone d'étude .....	87
Carte 21 : Localisation des espèces et habitats d'espèces d'insectes patrimoniaux .....	94
Carte 22 : Localisation des espèces et habitats d'espèces de mammifères patrimoniaux.....	97
Carte 23 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles et bâtis favorables aux chiroptères .....	99
Carte 24 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude.....	122
Carte 25 : Synthèse des enjeux réglementaires.....	125
Carte 26 : Variantes d'aménagement du futur échangeur Pau-Berlanne .....	126

Carte 27 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les zones humides .....	128
Carte 28 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les zones humides .....	129
Carte 29 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les habitats d'espèce du Lotier velu .....	131
Carte 30 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur l'avifaune.....	133
Carte 31 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur l'avifaune.....	134
Carte 32 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les amphibiens .....	136
Carte 33 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les amphibiens .....	137
Carte 34 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les reptiles .....	139
Carte 35 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les reptiles .....	140
Carte 36 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les odonates.....	142
Carte 37 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les odonates.....	143
Carte 38 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les coléoptères saproxyliques .....	145
Carte 39 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les coléoptères saproxyliques .....	146
Carte 40 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les mammifères.....	148
Carte 41 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les mammifères.....	149
Carte 42 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les zones humides .....	154
Carte 43 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les zones humides .....	155
Carte 44 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur le Lotier velu .....	157
Carte 45 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur le Lotier velu .....	158
Carte 46 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur l'avifaune nicheuse protégée .....	160
Carte 47 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur l'avifaune nicheuse protégée .....	161
Carte 48 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les amphibiens .....	163
Carte 49 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les amphibiens .....	164
Carte 50 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les reptiles.....	166
Carte 51 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les reptiles.....	167
Carte 52 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur l'Agrion de mercure.....	169
Carte 53 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur l'Agrion de mercure.....	170
Carte 54 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les insectes saproxyliques .....	172



Carte 55 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les insectes saproxyliques .....	173
Carte 56 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les mammifères .....	175
Carte 57 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les mammifères .....	176
Carte 58 : Localisation des points d'inventaires.....	205

## TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références cadastrales du projet (Source : IGN, Cadastre) .....	15
Tableau 2 : Récapitulatif des référentiels utilisés pour le pré-diagnostic bibliographique .....	18
Tableau 3 : Synthèse des zonages d'inventaires recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.....	19
Tableau 4 : Synthèse des sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude .....	21
Tableau 5 : Synthèse des sites classés et inscrits recensés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude .....	26
Tableau 6 : Synthèse des protocoles d'inventaire .....	41
Tableau 7 : Dates de prospection et objectifs des sorties.....	42
Tableau 8 : Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune .....	47
Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux écologiques .....	48
Tableau 10 : Synthèse d'évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore .....	50
Tableau 11 : Surface et représentativité des zones humides sur le périmètre d'étude .....	68
Tableau 12 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales observées sur la zone d'étude .....	72
Tableau 13 : Synthèse des espèces à caractère envahissant (Source : Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 - CBNSA) .....	75
Tableau 14 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site en période hivernale, en période de reproduction et en période de migration	78
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniaux observées sur le site en période hivernale et en période de reproduction .....	80
Tableau 16 : Espèces d'amphibiens contactées sur le site d'étude .....	83
Tableau 17 : Espèces de reptiles contactées sur le site d'étude .....	86
Tableau 18 : Synthèse des espèces de lépidoptères observées sur la zone d'étude .....	88
Tableau 19 : Synthèse des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude .....	91
Tableau 20 : Synthèse des espèces d'orthoptères observées sur la zone d'étude .....	92
Tableau 21 : Synthèse des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur la zone d'étude.....	93
Tableau 22 : Synthèse des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur le site d'étude .....	96
Tableau 23 : Dates et détails des prospections chiroptères.....	98
Tableau 24 : Liste d'espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute passive du 14 septembre .....	100
Tableau 24 : Liste d'espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute passive du 21 juin 2022 .....	101
Tableau 25 : Résultats des espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute active de juin.....	102

Tableau 26 : Résultats des espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute active de septembre.....	103
Tableau 27 : Liste des espèces et comportement des chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude .....	104
Tableau 28 : Synthèse des espèces de mollusques observées sur le site d'étude .....	105
Tableau 29 : Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour la physico-chimie de l'eau sur l'Aygue Longue prélevé le 6 novembre 2020.....	114
Tableau 30 : Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour les macroinvertébrés benthiques de cette station de l'Aygue Longue prélevés en novembre 2020 .....	115
Tableau 31 : Données issues de l'inventaire piscicole de l'Aygue Longue réalisé en novembre 2020.....	116
Tableau 32 : Espèces contactées lors des relevés collisions.....	117
Tableau 33 : Synthèse des enjeux écologiques du site.....	118
Tableau 34 : Synthèse des enjeux règlementaires.....	123
Tableau 35 : Surface imperméabilisée actuelle.....	150
Tableau 36 : Surface imperméabilisée après aménagements .....	151
Tableau 37 : Quantification des impacts directs de chaque variante d'aménagement .....	152
Tableau 38 : Périodes importantes pour les espèces (en gris) et périodes d'intervention favorables pour les travaux (en vert, marron et bleu) .....	179
Tableau 39 : Tableau récapitulatif des impacts du projet sur les espèces et habitats d'espèces protégées .....	184
Tableau 40 : Synthèse des espèces et milieux présentant un impact et des besoins compensatoires associés pour la variante 2 .....	185
Tableau 41 : Synthèse des espèces et milieux présentant un impact et des besoins compensatoires associés pour la variante 3 .....	186
Tableau 42 : Tableau de bio-évaluation de la flore .....	210
Tableau 43 : Tableau de bio-évaluation de la faune .....	211

## I. PRESENTATION DU SITE D'ETUDE

---

### 1.1. Présentation générale du projet

ASF souhaite disposer d'un diagnostic écologique dans le cadre d'un projet de création d'un nouvel échangeur autoroutier à l'Est de la ville de Pau afin de désengorger l'échangeur existant et de fluidifier le trafic routier. Ce nouvel échangeur, situé à environ 4 km à l'Est de l'échangeur de Pau permettrait aux véhicules (notamment les camions) en provenance ou à destination d'Idron et de Morlaàs d'éviter d'embouteiller la RD 817. C'est dans le cadre de ce projet que ce diagnostic écologique a été réalisé. Traversé par l'A64, la RD 817 et la RD 943, le site est constitué en majorité de cultures intensives, de zones industrielles en activité et de boisements. En 2018, quatre variantes étaient envisagées. Deux variantes ont finalement été abandonnées avant le début des inventaires de terrain. Deux variantes sont donc actuellement étudiées. Le site d'étude (ou périmètre d'investigation) d'une surface d'environ 122 ha correspond à l'ensemble des solutions envisagées.

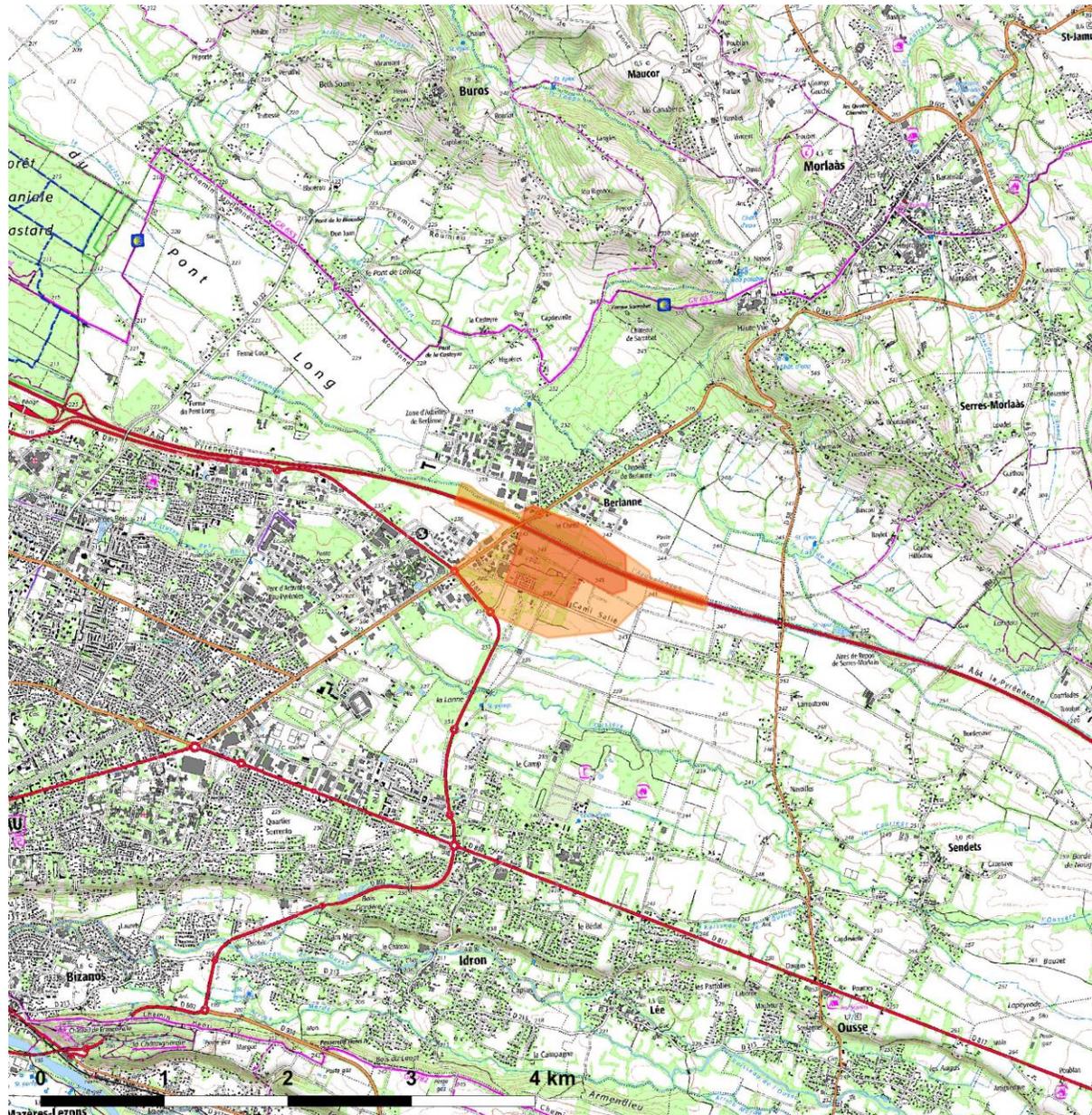
Cette étude, réalisée par le bureau d'études SIMETHIS, a pour objectif principal :

- De réaliser des inventaires floristiques, faunistiques et habitats naturels sur quatre saisons de végétation ;
- De cibler et hiérarchiser les enjeux de conservation liés aux habitats naturels et aux espèces ;
- D'identifier les incidences potentielles du projet sur les habitats et les espèces ;
- De proposer des mesures d'évitement et de réduction pour limiter les impacts sur le milieu naturel et les espèces.

*Le diagnostic écologique comprend plusieurs étapes : les recherches bibliographiques et la synthèse des données existantes, la photo-interprétation, les inventaires naturalistes (faune, flore, habitats et zones humides), l'analyse et la bio-évaluation des enjeux et enfin une phase de cartographie.*

### 1.2. Localisation

L'emprise projet est situé sur les communes de Morlaàs, Idron et Pau, dans le département des Pyrénées-Atlantiques. Le site est traversé par l'autoroute A64 « La Pyrénéenne ».



## Localisation

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs

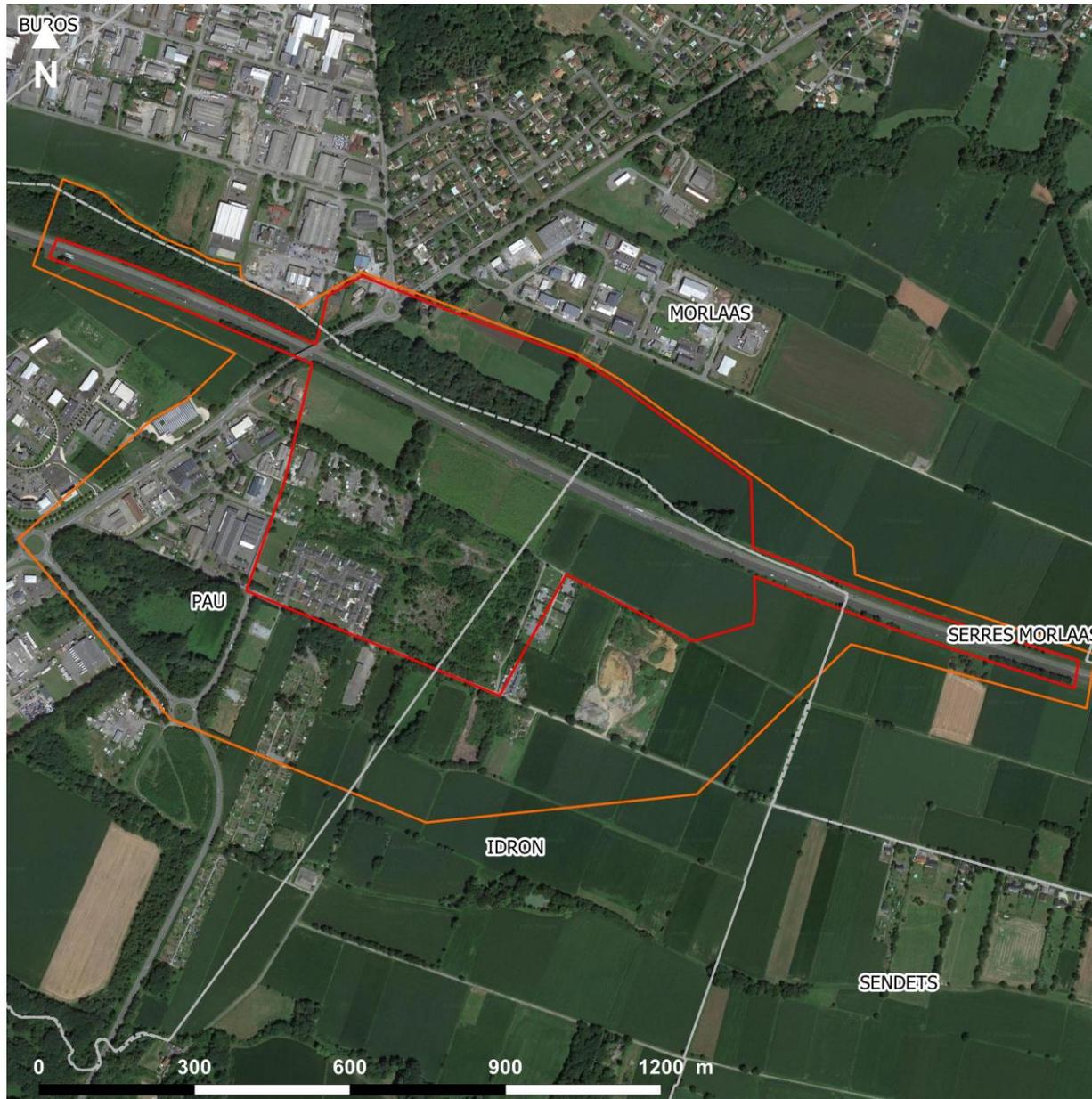


### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Source : IGN, Scan 25 - Réalisation Simethis

Carte 1 : Situation géographique rapprochée (Source : IGN, Scan 25)



## Aire d'étude

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Limites communales

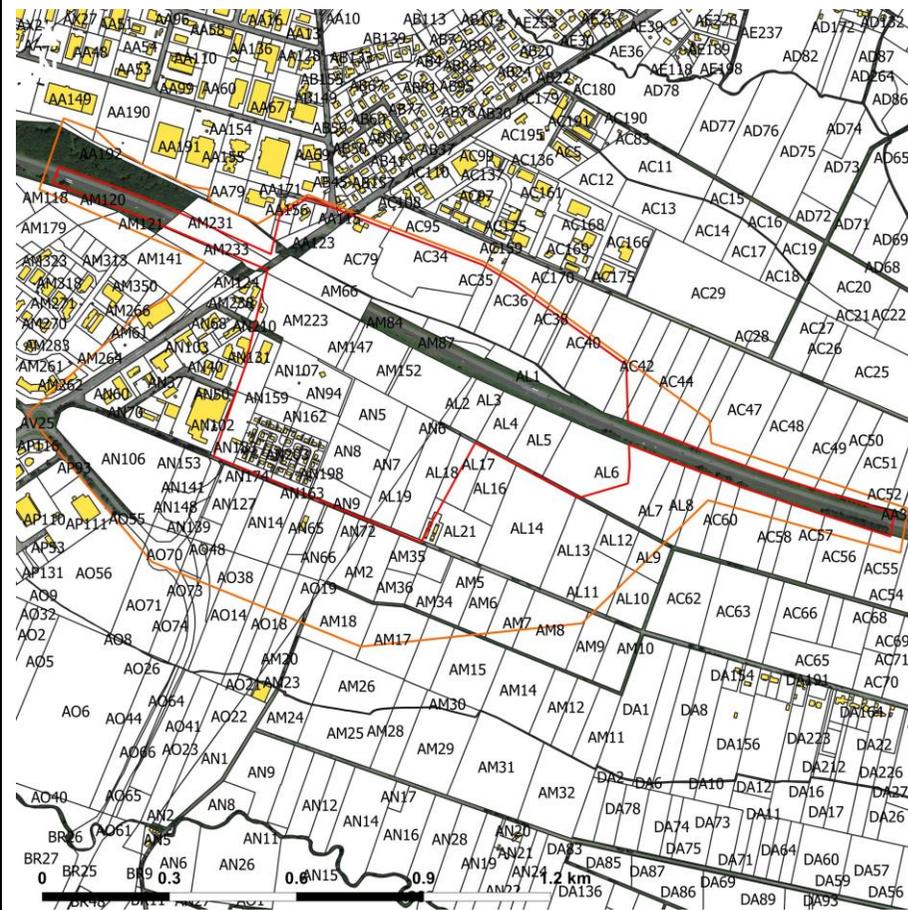
Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 2 : Localisation du périmètre d'étude

Les références cadastrales sur lesquelles sont localisées les projets sont les suivants :

Tableau 1 : Références cadastrales du projet (Source : IGN, Cadastre)

Section	Parcelle
AM	1 ; 2 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 33 ; 34 ; 35 ; 36 ; 66 ; 84 ; 87 ; 89 ; 117 ; 120 ; 121 ; 124 ; 126 ; 127 ; 140 ; 141 ; 142 ; 143 ; 147 ; 150 ; 152 ; 154 ; 162 ; 219 ; 221 ; 223 ; 231 ; 233 ; 235 ; 238 ; 264 ; 283 ; 324
AL	1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21
AN	5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 11 ; 13 ; 14 ; 15 ; 30 ; 32 ; 37 ; 40 ; 50 ; 51 ; 54 ; 60 ; 65 ; 66 ; 68 ; 69 ; 70 ; 71 ; 72 ; 94 ; 102 ; 103 ; 106 ; 107 ; 127 ; 128 ; 131 ; 132 ; 133 ; 134 ; 135 ; 136 ; 137 ; 138 ; 139 ; 140 ; 141 ; 142 ; 143 ; 145 ; 146 ; 147 ; 148 ; 149 ; 150 ; 151 ; 152 ; 153 ; 159 ; 160 ; 162 ; 163 ; 164 ; 165 ; 166 ; 167 ; 168 ; 169 ; 170 ; 171 ; 172 ; 173 ; 174 ; 175 ; 176 ; 177 ; 178 ; 179 ; 180 ; 181 ; 182 ; 183 ; 184 ; 185 ; 186 ; 187 ; 188 ; 189 ; 190 ; 191 ; 192 ; 193 ; 194 ; 195 ; 196 ; 197 ; 198 ; 199 ; 200 ; 201 ; 202 ; 203 ; 204 ; 205 ; 206 ; 207 ; 208
AO	14 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 38 ; 45 ; 48 ; 51 ; 52 ; 53 ; 54 ; 55 ; 56 ; 57 ; 68 ; 69 ; 70 ; 71 ; 72
AA	73 ; 75 ; 79 ; 113 ; 115 ; 117 ; 123 ; 148 ; 149 ; 153 ; 153 ; 156 ; 157
AB	147
AC	34 ; 35 ; 36 ; 37 ; 38 ; 39 ; 40 ; 41 ; 42 ; 43 ; 44 ; 45 ; 46 ; 47 ; 48 ; 49 ; 50 ; 51 ; 52 ; 79



**Plan cadastral**

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



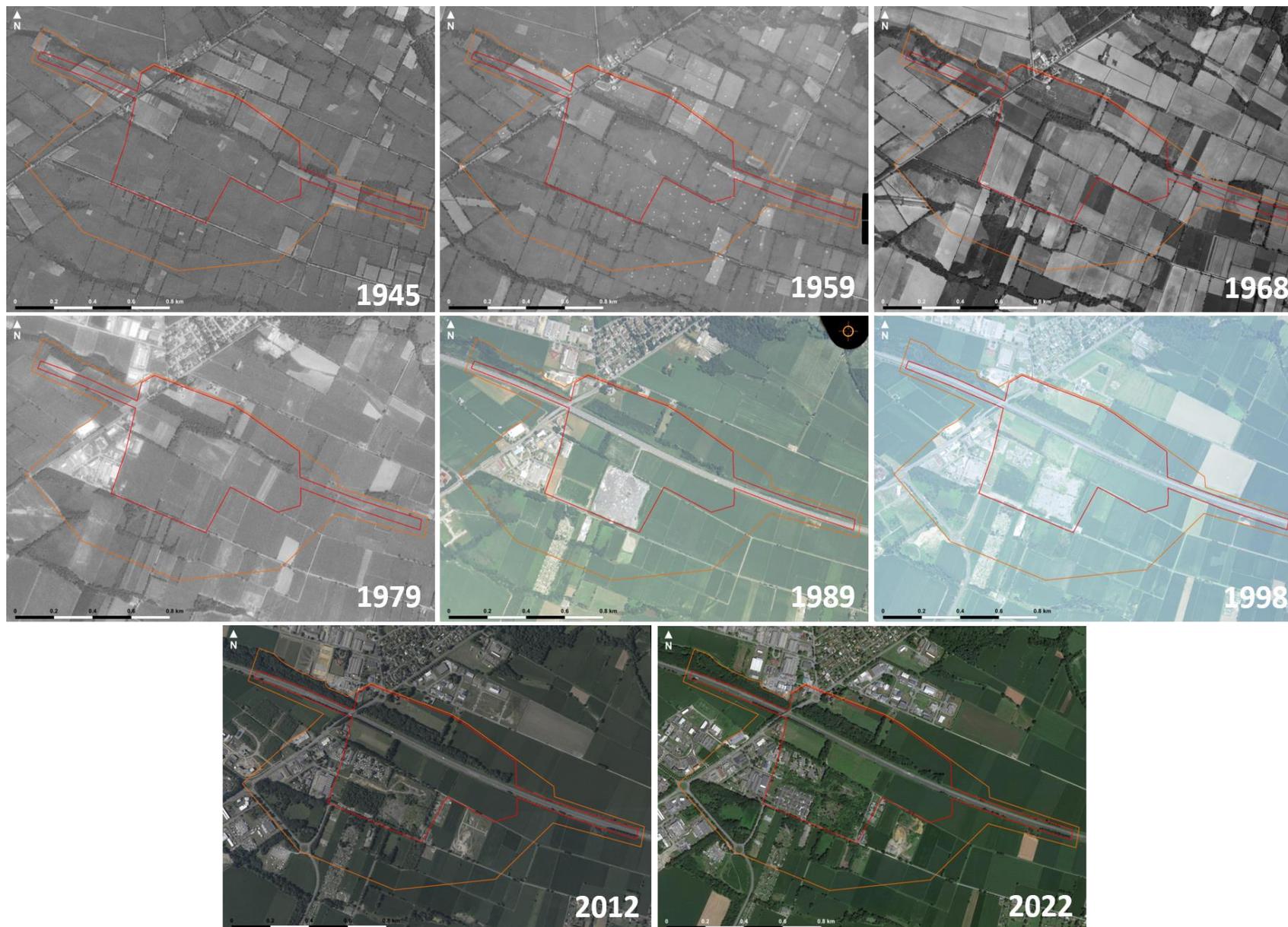
**Légende**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Parcelles cadastrales
- Bâtiments

Source : IGN, Cadastre - Réalisation Simethis

### 1.3. Historique

L'analyse des données issues de l'institut national de l'information géographique et forestière (IGN) permet de suivre l'évolution du site d'étude de 1945 à 2022. Ainsi, durant la seconde guerre mondiale le site et les alentours sont principalement agricoles. Les espaces boisés sont peu représentés sur le site et les cours d'eau sont bordés de végétation arbustive. En 1979, l'urbanisation s'intensifie sur le site et dans les alentours. En 1989, l'autoroute A64, le jardin partagé et une zone stabilisée sont présent dans l'aire d'étude. En 2012, le site à gravats se localise dans le site. En 1998, des habitations se développent à gauche de la surface stabilisée dans le site. Entre 2012 et 2022, la petite parcelle boisée est remplacée par une résidence dans le site. La zone ancienne stabilisée est devenue une parcelle en fourré pré-forestiers, friche et bosquet d'arbre feuillus.



Carte 3 : Photographies aériennes de la zone d'étude de 1945 à 2022 [Source : <https://remonterletemps.ign.fr>]

## II. PRE-DIAGNOSTIC BIBLIOGRAPHIQUE

### 2.1. Référentiels

Tableau 2 : Récapitulatif des référentiels utilisés pour le pré-diagnostic bibliographique

Thématique	Référentiel
Zonages d'inventaire	Geoportail de la Biodiversité - ARB NA
Zonages de protection	
Trame verte et bleue	SRADETT / SCOT / PLU
Zones humides	Réseau Partenarial des Zones Humides (RPDZH)
Faune/Flore connues	Base de données nationale : INPN - Bases de données locales : FAUNA, Faune-Aquitaine, OBV Etudes spécifiques réalisées sur le site
Niveaux d'enjeu	Valeur patrimoniale : statuts de protection et listes rouges nationales (cf Annexe) Rareté au niveau local : statuts listes rouges locales, données FAUNA

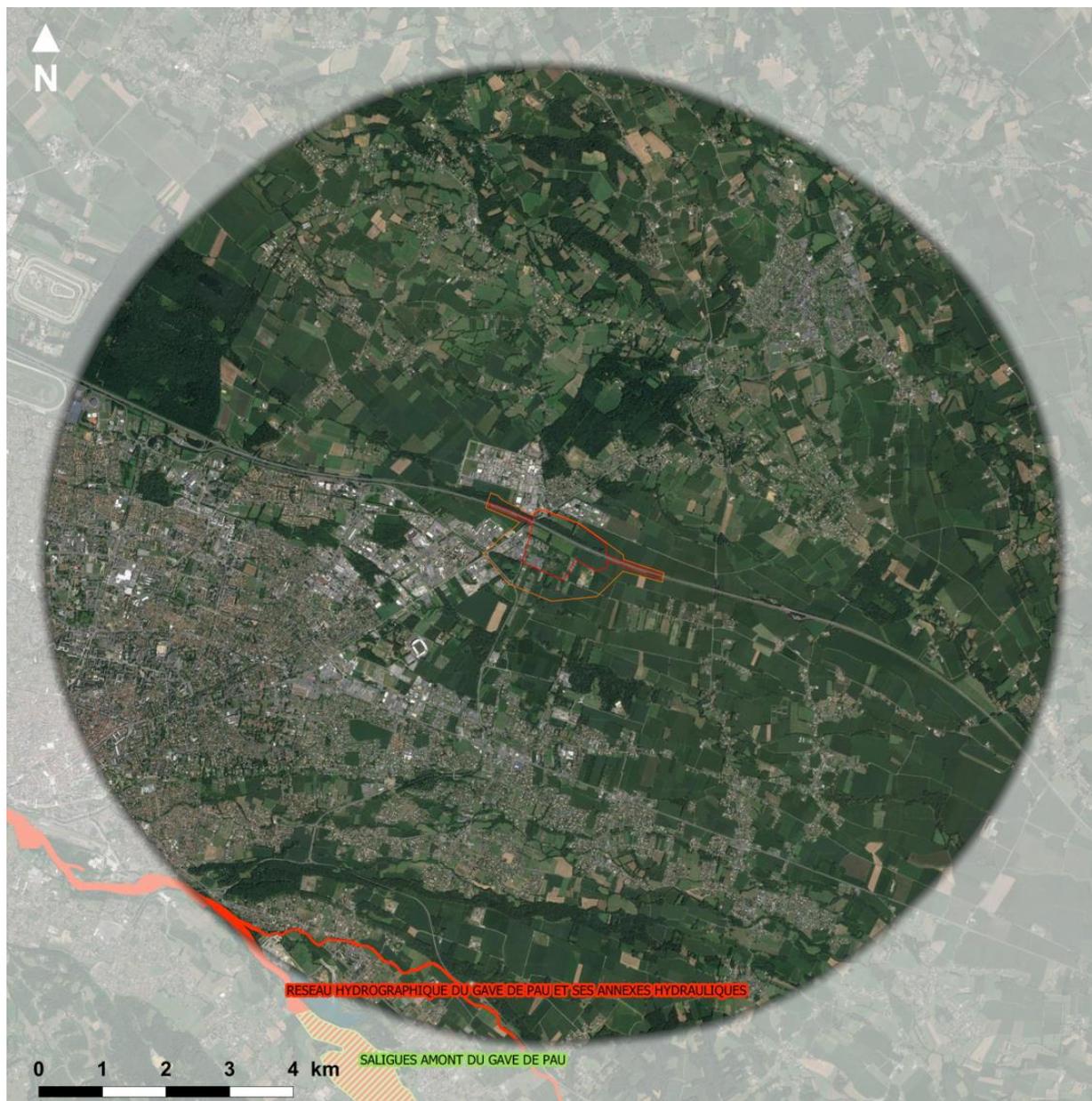
## 2.2. Les zonages d'inventaires

Les mesures d'inventaires ne sont pas associées à un statut de protection particulier. Il s'agit des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique), qui correspondent à des espaces particulièrement fonctionnels pour la flore et la faune, et des ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) qui correspondent à des espaces d'intérêt majeur rassemblant d'importants effectifs d'oiseaux d'intérêt européen.

Une ZNIEFF de type II a été recensée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Les ZNIEFF I et ZICO les plus proches sont localisées respectivement à 5,4 km au Sud et à 10 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Tableau 3 : Synthèse des zonages d'inventaires recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Nom et code du site	Enjeux naturalistes	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
ZNIEFF de type 2 n° 720012970 - Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques	Cette ZNIEFF qui s'étale sur 3 000 ha comprend le Gave de Pau et ces affluents. Elle est composée principalement de milieux aquatiques et humides (bas-marais acides, tourbières, landes humides, communautés amphibiens, ripisylves...). Cette diversité permet l'accueil d'une faune (Campagnol amphibie, Loutre d'Europe, Martin-pêcheur, Alyte accoucheur...) et d'une flore (Iris des marais, Aulnes, Saules...) inféodées à ces milieux.	4,4 km	Absence de lien écologique



## Zonages d'inventaires

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Tampon de 5 km

### Zonage d'inventaire

- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 4 : Localisation des zonages d'inventaires présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

## 2.3. Les zonages de protection

Les mesures de protection assurent la préservation des espaces reconnus dans les zonages qui les caractérisent, ou soumettent toute perturbation de ces derniers à des procédures réglementaires spécifiques.

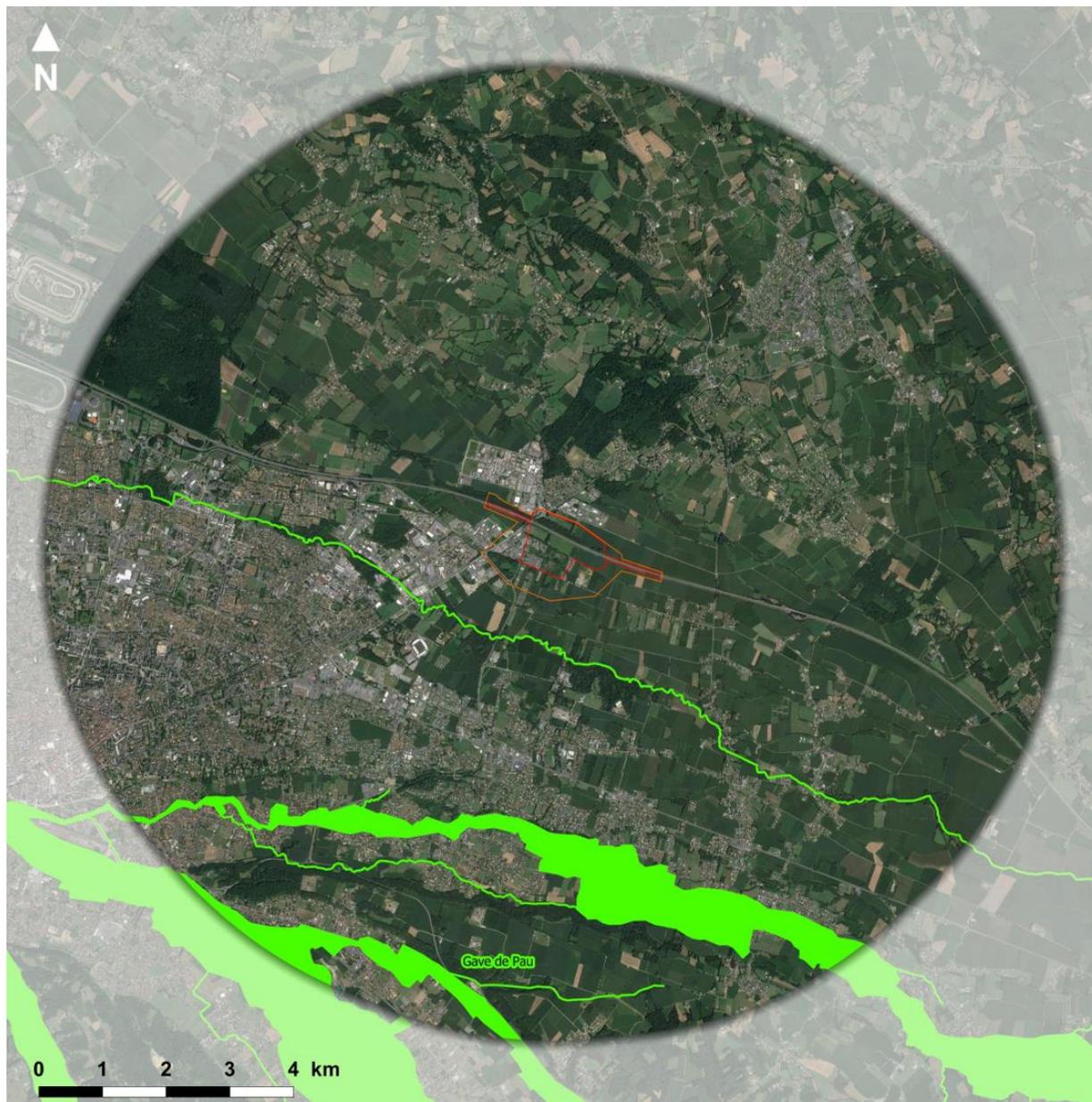
### 2.3.1. Les sites Natura 2000

Le réseau européen Natura 2000 possède deux objectifs : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel des territoires européens. Il se base sur les inventaires nationaux de ZNIEFF. Ce réseau est basé sur deux directives : « Oiseaux » (1979) et « Habitats faune flore » (1992). Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne. Plus de 3 000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de Protection Spéciales (ZPS). La directive « Habitats faune flore » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Un site Natura 2000, relevant de la Directive « Habitat » est présent dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Le site Natura 2000 relevant de la Directive « Oiseaux » le plus proche est situé à environ 10 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Tableau 4 : Synthèse des sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

Nom et code du site	Caractéristique du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
ZSC n° FR7200781 - Gave de Pau	Cette ZSC se localise dans 131 communes (Abidos, Lacq, Orthez, Lescar, Lons, etc...), dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques en Nouvelle-Aquitaine. Actuellement, il ne possède pas de documents d'objectifs mais seulement un diagnostic écologique datant de janvier 2017. Ce site de 9 000 hectares est composé majoritairement de Forêts alluviales ( <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> ), de Forêts mixtes ( <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifoliade</i> ), de marais calcaires ( <i>Cladium mariscus</i> et <i>Caricion davallianae</i> ), de landes humides et sèches, de pelouses maigres de fauche de basse altitude et de mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires. La zone possède donc un potentiel écologique de par la variété des habitats naturels favorables pour la faune et la flore. Au total, 17 espèces sont inscrites à l'annexe II et/ou IV de la Directive Habitats	600 m	<b>Lien écologique indirect faible :</b> les eaux de ruissellement au Sud sont initialement interceptées par deux cours d'eau plus ou moins temporaires avant de rejoindre à 2 km en aval l'Oussère (intégrée au site Natura 2000 du gave de Pau). Les eaux de ruissellement au Nord sont interceptées in fine par le Luy du Béarn qui ne présente pas de lien écologique avec le gave de Pau.



## Zonages de protection

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Tampon de 5 km

### Site Natura 2000

- Site Natura 2000 : Directive Habitats (ZSC)

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 5 : Localisation des zonages de protection présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

### 2.3.2. Les Espaces Boisés Classés (EBC) et Espaces Verts Protégés (EVP)

Les EBC et EVP sont définis au sein du PLU(i) de chaque commune ou regroupement de communes.

Pour les **Espaces Boisés Classés** (EBC), selon les articles L130 et R130 du Code de l'urbanisme, « les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, [...]. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseau de haies, des plantations d'alignements. Le classement, peu permissif, interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. [...] ».

Concernant les **Espaces Verts Protégés** (EVP), selon l'article L151-23 du Code de l'urbanisme, « le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysages et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant les prescriptions de nature à assurer leur préservation. [...] Il peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent. » Il peut s'agir de bosquets, de boisements, de haies et d'arbres isolés ou en alignement. Ces EVP, moins restrictives, viennent en complément des EBC.

En complément des EVP, le règlement du PLU de Morlaàs comporte également des entités faisant l'objet d'une classification particulière. Il s'agit des **boisés simples protégés**, des **haies protégées** et des **alignements d'arbres remarquables**. Ainsi, d'après l'article L123-1, « les plans locaux d'urbanismes comportent un règlement qui fixe [...] les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols [...] qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, délimitent les zones urbaines ou à urbaniser et les zones naturelles ou agricoles et forestières à protéger [...]. A ce titre ils peuvent : [...] 7)° Identifier et localiser les éléments du paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection ; [...]. »

- ✚ **Commune de Pau et d'Idron** : D'après le PLUi de la Communauté d'Agglomération Pau Béarn Pyrénées (CAPBP) approuvé le 19 décembre 2019, plusieurs EBC et EVP ont été identifiés sur la zone d'étude, notamment le long de l'autoroute, de part et d'autre du chemin salié, en lisière Ouest d'une zone dédiée aux gens du voyage et à proximité de la Route de l'Oussère.

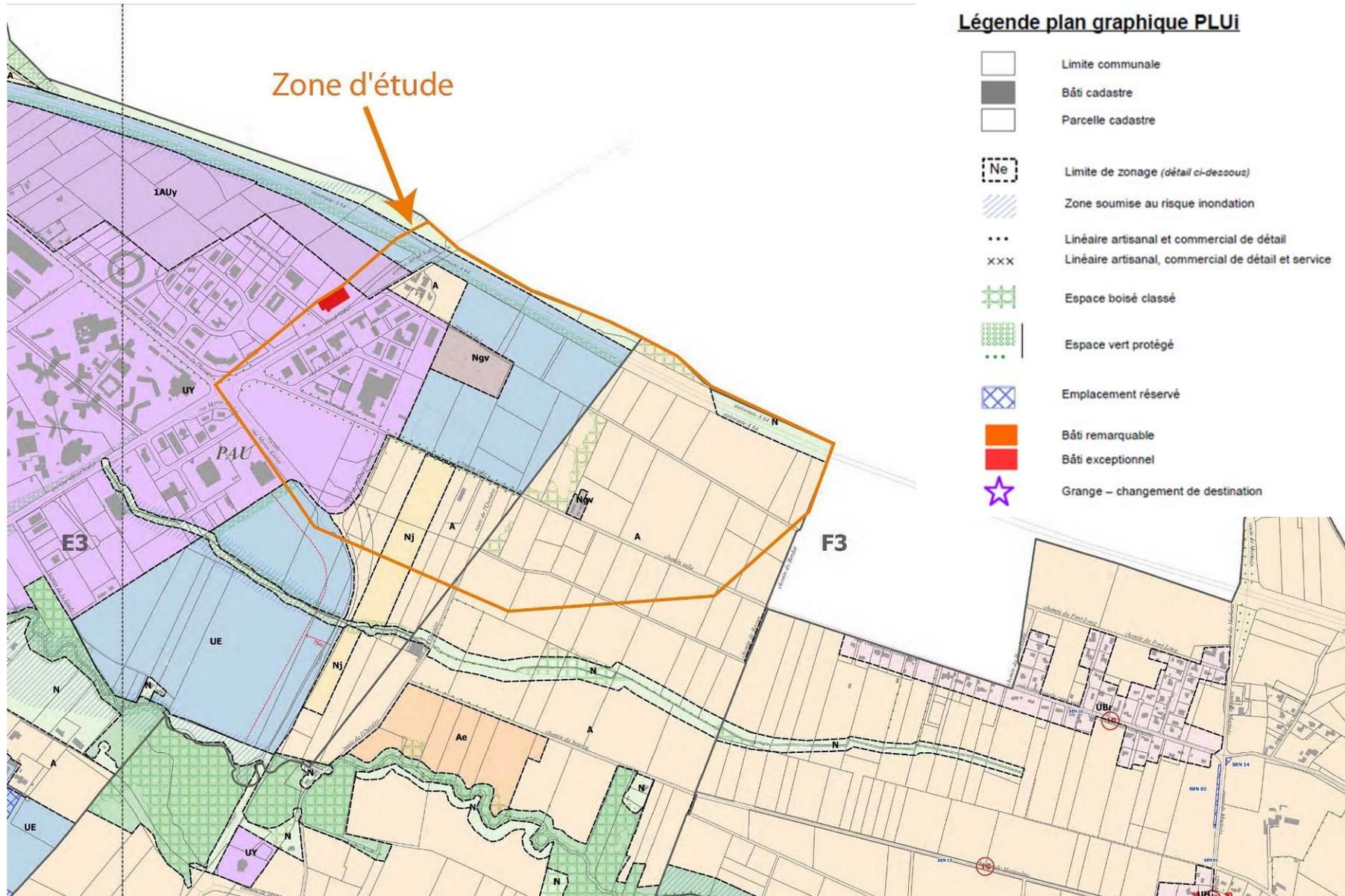


Figure 1 : Extrait du PLUi de la CAPBP (Source : <https://www.pau.fr/article/le-plan-local-durbanisme-intercommunal-plui-approuve-par-le-conseil-communautaire-le-19-decembre-2019>)

- ✚ Commune de Morlaàs : La commune est rattachée à la Communauté de Communes Nord-Est Béarn (CCNEB) depuis le 1 janvier 2017. La CCNEB ne possède pas encore de PLUi. Cependant, la commune de Morlaàs possède un PLU approuvé le 05 février 2004 et consolidé le 2 juillet 2014. Au travers de ce PLU, aucun EBC n'a été identifié sur la zone d'étude. En revanche, un EVP (encadré pontillé bleu) a été identifié au Nord-ouest de la zone d'étude et correspond au bosquet arboré situé au niveau des bâtiment du centre équestre. Un bois simple protégé est également présent le long de l'autoroute (encadré pontillé marron). Enfin, plusieurs éléments linéaires à protéger de type haie protégée et alignement d'arbres remarquables sont présents le long de l'autoroute, de l'avenue de la résistance, du chemin de Brousse et à proximité du centre équestre (pointillés vert).

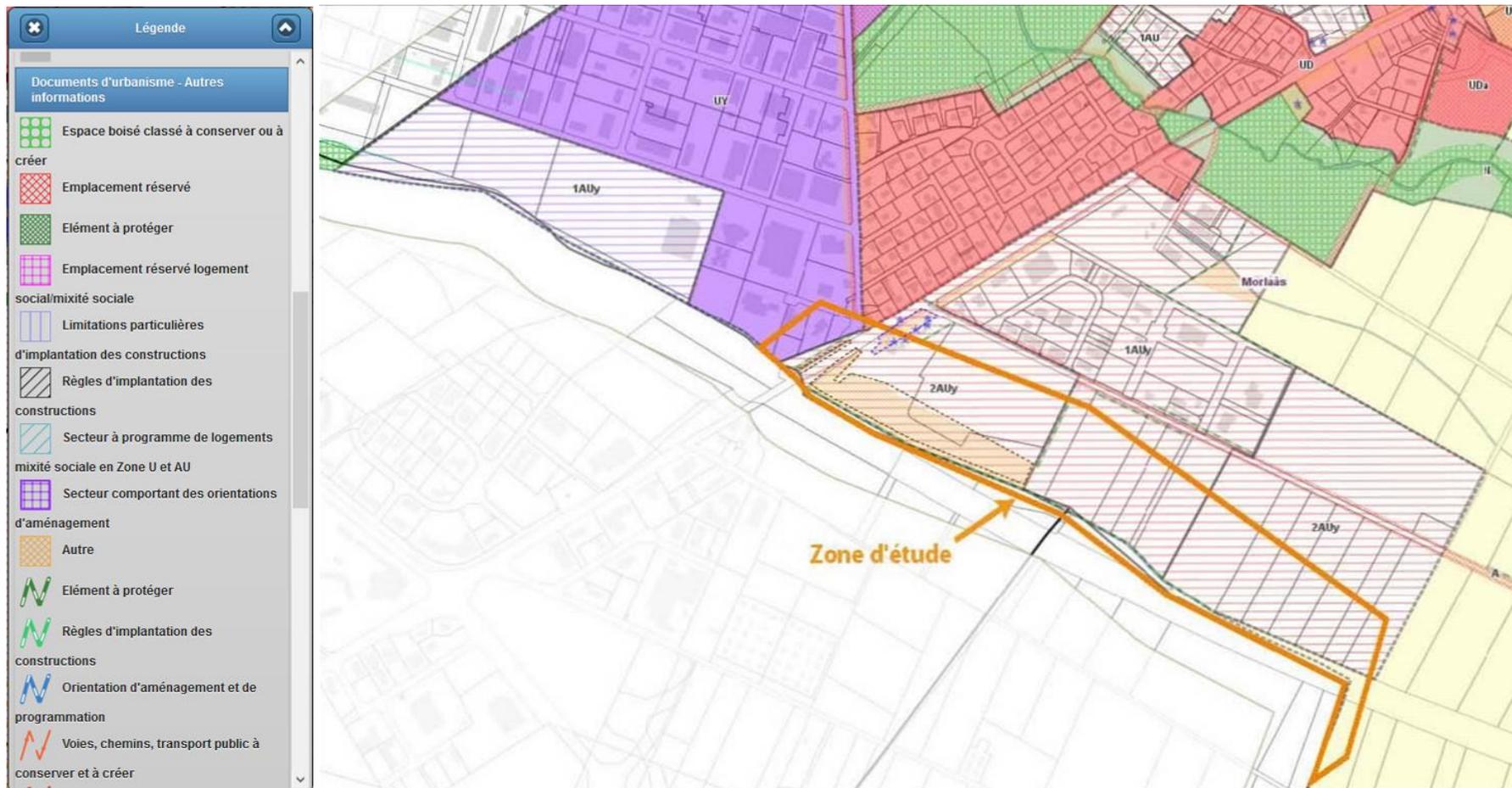


Figure 2 : Extrait du PLU de Morlaàs (Source : <https://www.mairie-morlaas.fr/demarches-administratives/urbanisme/plan-local-durbanisme/>)

### 2.3.3. Les sites classés et sites inscrits

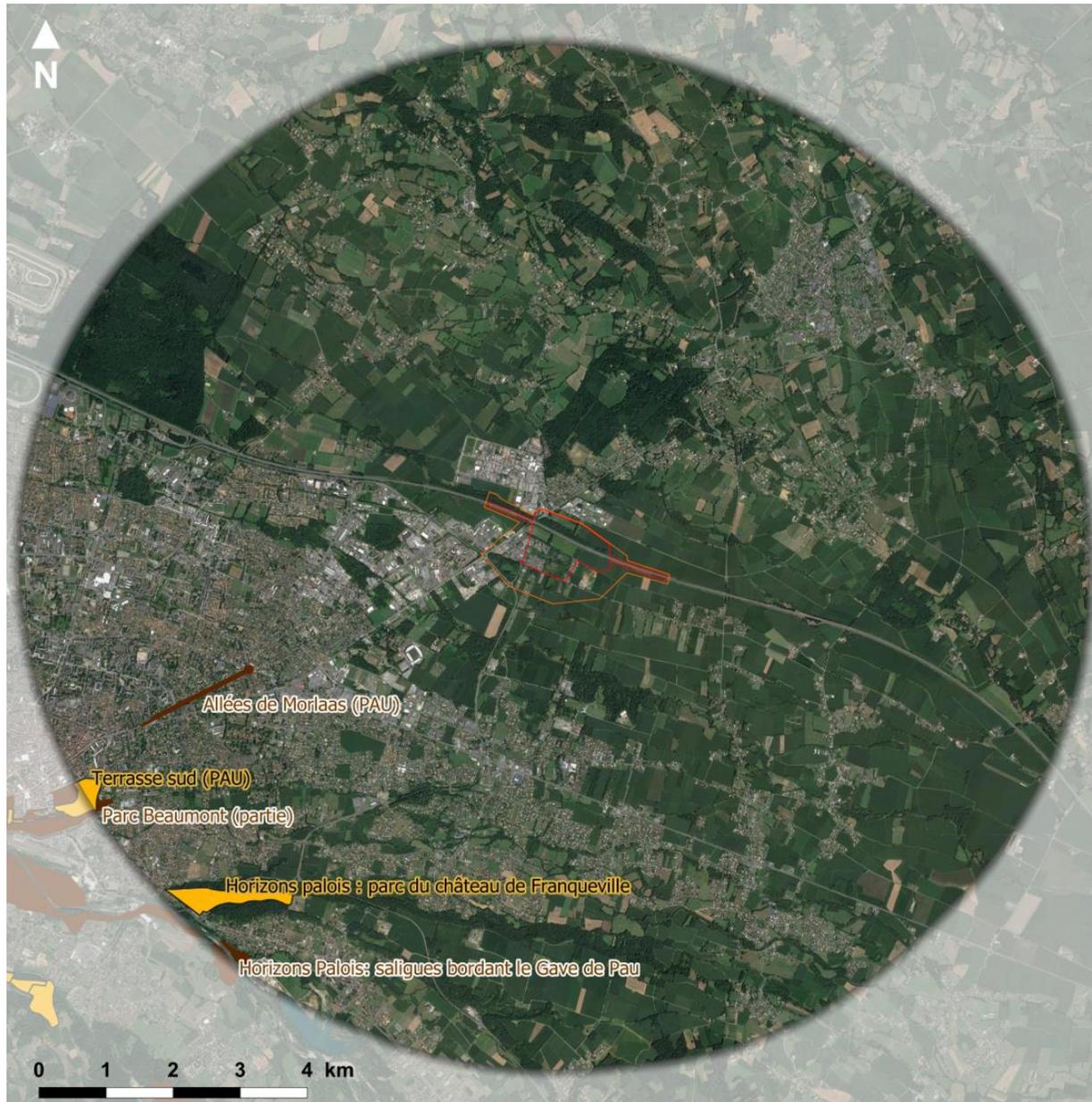
La loi du 2 mai 1930, désormais codifiée (articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement) prévoit que les sites naturels ou possédant un caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. Elle énonce deux niveaux de protection :

- L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement ;
- Le classement est une protection très forte destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable.

Trois sites inscrits et deux sites classés sont présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.

Tableau 5 : Synthèse des sites classés et inscrits recensés dans un rayon de 5 km autour du site d'étude

Nom et code du site	Caractéristique du site	Distance au site projet	Connexion écologique avec la zone d'étude
<b>Sites inscrits</b>			
Site inscrit n° SIN0000390 - Allées de Morlaàs (PAU)	Les Allées ont été inaugurées en 1801 par le maire Jean-Baptiste d'Espalungue. Son nom provient du chemin qui a été utilisé à Morlaàs, capitale du Béarn du Xème au XIIIème siècle.	2,7 km	Absence de lien écologique
Site inscrit n° SIN0000392 - Horizons Palois : saligues bordant le Gave de Pau	Son appellation correspond au classement et à l'inscription d'un ensemble de 17 sites composant le panorama visible depuis Pau sur front de montagnes.	4,9 km	Absence de lien écologique
Site inscrit n° SIN0000194 - Parc Beaumont (partie)	Le parc est un espace vert qui possède un théâtre de Verdure pour accueillir des spectacles.	4,8 km	Absence de lien écologique
<b>Sites classés</b>			
Site classé n° SCL0000543 - Terrasse Sud (PAU)	-	4,7 km	Absence de lien écologique
Site classé n° SCL0000538 - Horizons palois : parc du château de Franqueville	Son appellation correspond au classement et à l'inscription d'un ensemble de 17 sites composant le panorama visible depuis Pau sur front de montagnes.	4,1 km	Absence de lien écologique



## Zonages de protection

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Tampon de 5 km

### Site classé et inscrit

- Site classé
- Site inscrit

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 6 : Localisation des sites classés et des sites inscrits présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude

## 2.4. Trame Verte et Bleue

« Malgré les engagements pris par les gouvernements en 2002 pour réduire de manière importante le rythme actuel d'appauvrissement de la biodiversité, son déclin se poursuit, voire s'accélère. Il est estimé que mille espèces disparaissent chaque année sur notre planète. La fragmentation des grands ensembles naturels s'avère être l'une des principales causes de la perte de la biodiversité. Elle a pour effet de réduire la taille des territoires disponibles pour les espèces et d'isoler les populations les unes des autres. Au-delà de la préservation des milieux naturels eux-mêmes, c'est donc la possibilité de circulation entre ces milieux, agencés au sein d'un paysage, dont dépend la survie de nombreuses populations animales et végétales.

La région Nouvelle-Aquitaine est fortement concernée par ce phénomène de fragmentation liée à l'activité humaine, notamment par le développement de l'urbanisation et des infrastructures linéaires de transport. Pour lutter contre la dégradation et la disparition des milieux naturels, la France a instauré la mise en place de la Trame Verte et Bleue qui constitue une nouvelle étape dans la préservation de la biodiversité. L'approche de la Trame Verte et Bleue se veut globale : au-delà de la préservation des habitats et espèces remarquables, elle a pour objectif d'assurer les conditions nécessaires aux espèces ordinaires comme exceptionnelles, afin que celles-ci puissent accomplir leur cycle vital. Pour cela, les espèces ont besoin de se déplacer. Cette capacité est garante du brassage génétique des populations, facteur déterminant pour maintenir ou améliorer leur état de conservation. Cette capacité doit également favoriser les adaptations liées au changement climatique » (SRCE Aquitaine, septembre 2015).

La Trame Verte et Bleue est ainsi un réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques, identifiées notamment au travers de démarches de planification ou de projet à chaque échelle territoriale pertinente.

Ces continuités écologiques sont constituées :

- de réservoirs de biodiversité qui sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ;
- de corridors écologiques qui permettent des connexions entre les réservoirs de biodiversité et offrent ainsi aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Les cours d'eau sont considérés comme des espaces constituant à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

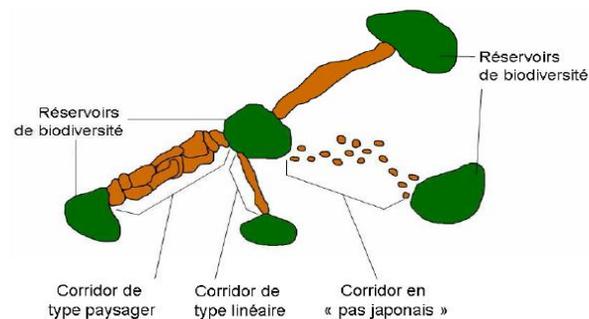


Schéma de la trame verte et bleue

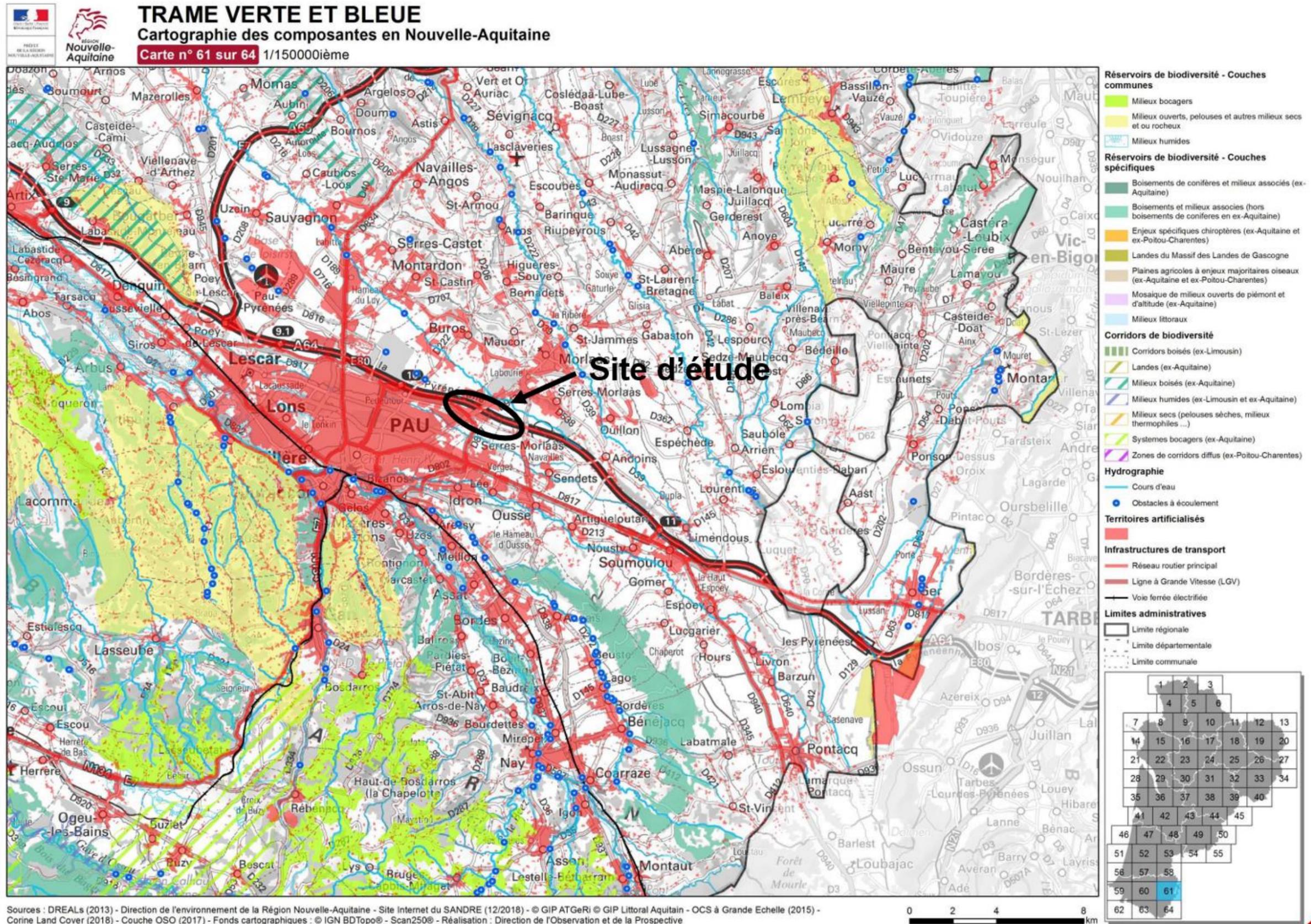
### 2.4.1. A l'échelle régionale

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), élaboré le 16/12/2019 et approuvé le 27/03/2020, définit les grandes orientations et principe d'aménagement durable sur le territoire régional. Il couvre 11 domaines obligatoires dont celui de la Protection et la restauration de la biodiversité. C'est au sein de ce domaine que le volet Trame verte et bleue est bordé. L'analyse présente dans le SRADDET est basé sur l'état des lieux des continuités écologiques en Aquitaine présenté dans le chapitre précédent.

L'étude du projet de création de l'échangeur Pau-Berlanne fait ressortir au sein de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale plusieurs points illustrés sur la carte ci-après :

- le site ne s'insère pas dans un espace référencé comme réservoir de biodiversité ni comme corridor ;
- le site n'intercepte pas d'écoulement identifié comme cours d'eau. Le cours d'eau le plus proche est localisé à 550 m au Nord. Il s'agit du Luy du Béarn ;
- l'absence d'obstacle à l'écoulement sur le secteur d'étude ;
- la présence d'éléments fragmentant de type route d'axe Est/Ouest au centre (réseau routier principal : autoroute), et route simple d'axe Nord/Sud et Est-Ouest ;
- la présence de territoires urbanisés de part et d'autre de l'autoroute, le long de la RD 948.

**Aucune Trame Verte et Trame Bleue régionale n'est interceptée par le projet.**



Carte 7 : Localisation de la zone d'étude au sein des continuités écologiques régionales

### 2.4.2. A l'échelle intercommunale

Le Schéma de cohérence territoriales (SCoT) du Grand Pau a été approuvé, par le Comité Syndical du Syndicat Mixte du Grand Pau le 29 juin 2015.

Le SCoT possède plusieurs objectifs :

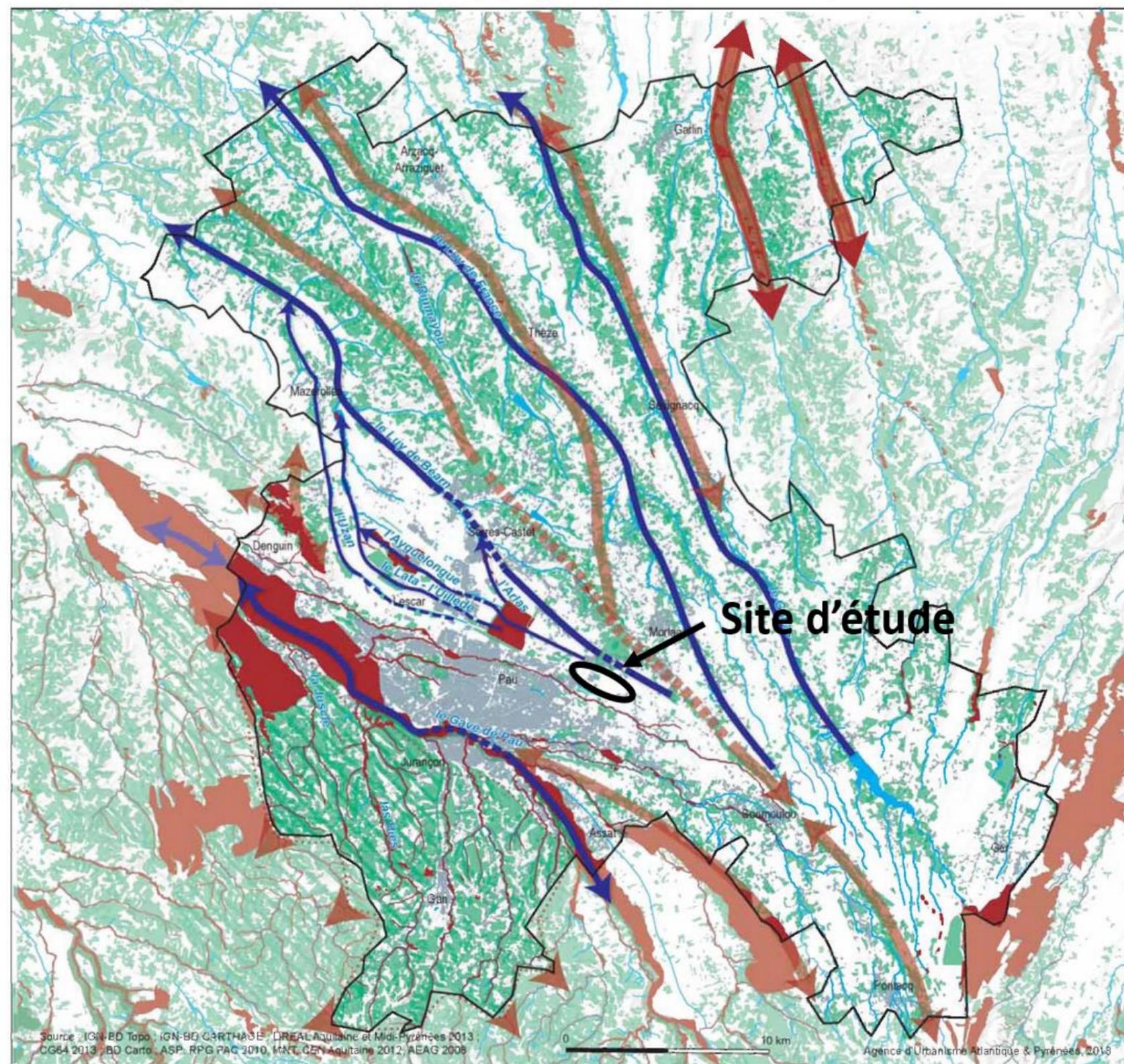
1. De partager les grands enjeux du territoire, auxquels - à un instant donné - le territoire se sent en capacité de répondre, à son échelle ;
2. De déterminer les inflexions souhaitables pour corriger les incohérences ou les effets contre-productifs du fonctionnement territorial, social, urbain et environnemental ;
3. D'orienter les politiques publiques, voire privées, pour faire évoluer le modèle de développement ;
4. De suivre et évaluer la mise en œuvre des orientations qu'il définit.

Le périmètre du SCoT comprend, depuis septembre 2010, 145 communes.

L'étude du projet fait ressortir au sein de la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale présenté dans le SCoT un point illustré sur la carte ci-après : le site ne s'insère pas dans un espace référencé comme réservoir de biodiversité, ni comme corridor.

**Trame Verte et Trame Bleue régionale n'est interceptée par le projet.**

Carte 4 : Le projet de fonctionnement écologique global (trame verte et bleue)



Assurer le fonctionnement écologique global :  
mettre en oeuvre la trame verte et bleue

Pérenniser les réservoirs de biodiversité en :

- Protégeant et valorisant les espaces naturels à forte valeur écologique et de grande qualité (Natura 2000, cours d'eau SDAGE et LEMA, ENS, pelouses sèches, zones humides élémentaires (*hors forêts humides*), ZNIEFF de type 1)
- Préservant et valorisant les espaces supports (porteurs) de nature (ZNIEFF de type 2, espaces forestiers et prairiaux)

Préserver / Garantir le fonctionnement des corridors écologiques :

- ➡ Aquatiques majeurs et structurants
- ➡ Aquatiques d'intérêt local (échelle SCoT)
- ↔ Terrestres majeurs répondant aux objectifs du réseau européen Natura 2000
- ↔ Terrestre majeur du Secteur des côteaux entre deux Gaves
- ➡ Terrestres d'intérêt local (échelle SCoT)

Carte 8 : Insertion du site dans la trame verte et bleue intercommunales (SCOT du Grand Pau)

### 2.4.3. Étude des continuités écologiques à l'échelle du site

L'étude des continuités écologiques à l'échelle du site d'étude se traduit par la transposition de sous-trames issues de la cartographie des habitats naturels identifiés sur la zone d'étude. Plusieurs grands ensembles d'habitats se distinguent sur le site :

- Réseau hydrographique,
- Milieux boisés,
- Milieux humides et/ou aquatiques,
- Prairies cultivées (pâture et fauche),
- Cultures,
- Friches, fourrés et ourlets,
- Urbanisation,
- Infrastructures de transport (route, parking).

Deux sous-trames ont été définies : la sous-trame verte (dite terrestre) qui comprend les milieux boisés, les prairies cultivées et les friches et la sous-trame bleue (dite aquatique) qui comprend le réseau hydrographique et les milieux humide et/ou aquatiques (Carte 9).

#### 2.4.3.1.1. Continuités écologiques

Des **continuités écologiques** ont été mises en évidence sur le site d'étude. Ces continuités sont liées à la fois aux milieux terrestres et aux milieux aquatiques. Elles restent cependant très limitées et fragmentées. Ainsi, les différents cours d'eau et fossés (hors emprise ASF), les boisements adjacents et chemins agricoles constituent des axes pour les continuités écologiques. Ces axes constituent les principaux corridors de déplacement de la faune aquatique, semi-aquatique et terrestre. A noter que seule la portion Nord-ouest du ruisseau de l'Ayguelongue (après le passage sous la RD 943) est considérée comme étant un cours d'eau, la portion du ruisseau de l'Ayguelongue située en amont de la RD 943 et l'ensemble des autres écoulements présents sur la zone d'étude ne sont pas des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du CE.

La sous-trame verte est très fragmentée avec des boisements de faible superficie et très peu connectés entre eux. En ce qui concerne les espaces enherbés, le site est caractérisé par la présence :

- de prairies de pâture de bovins et équins au Nord-ouest. Ces habitats forment deux petits ensembles séparés l'un de l'autre par l'autoroute ;
- de prairies de fauche de très faibles superficies et localisées exclusivement au Nord de l'autoroute. Une prairie de fauche est également localisée à l'Ouest. Cette prairie est cependant entièrement clôturée (clôture hermétique à la faune) ;

- de friches, ourlets et prairie eutrophe qui prennent généralement la forme de linéaires étroits ou de clairières enclavées de faibles superficies.

#### 2.4.3.1.2. *Discontinuités écologiques*

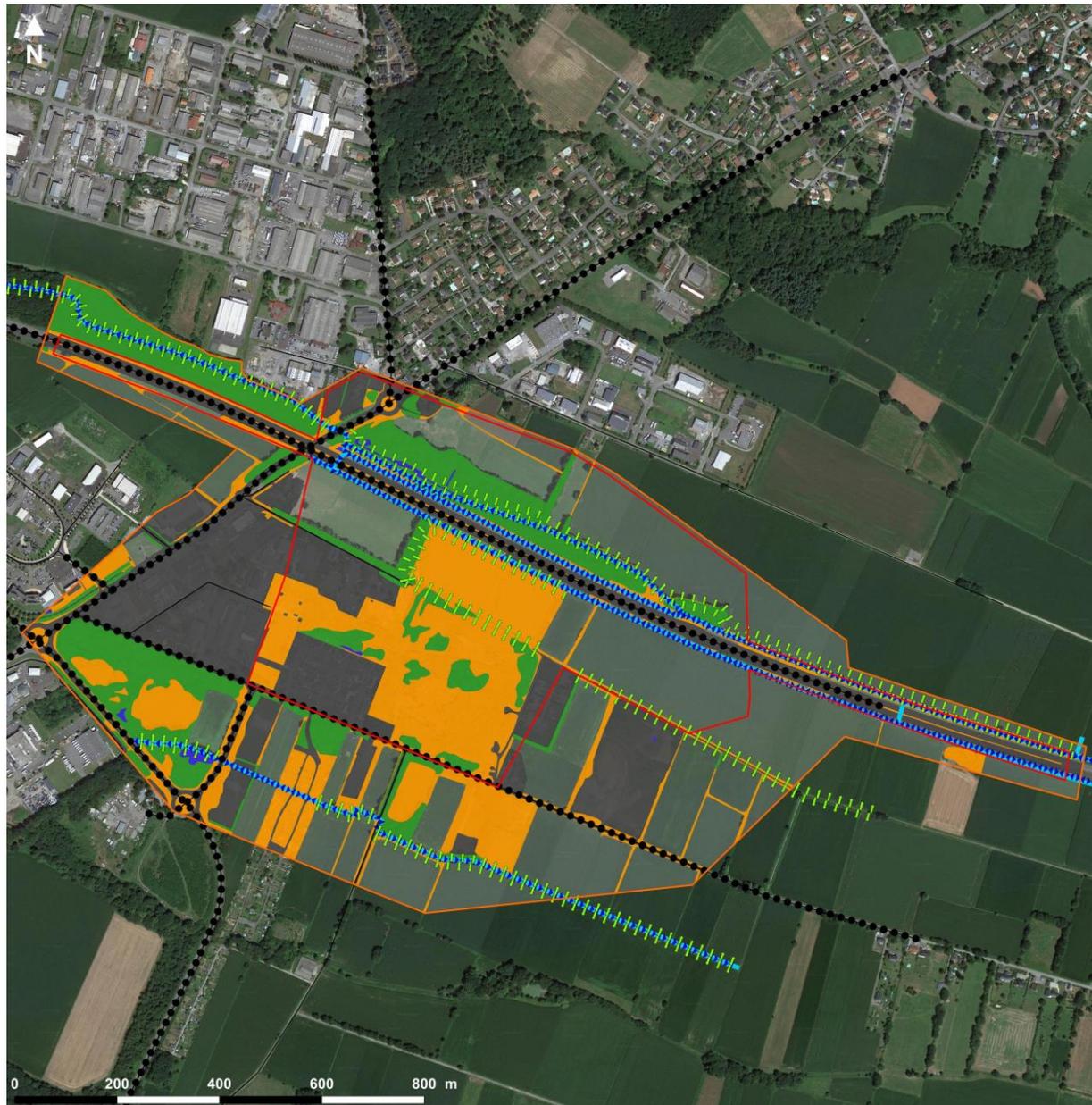
De nombreuses **discontinuités** ont été identifiées sur le site d'étude avec la présence d'axes de communication et de zones urbanisées. Sur le site, les axes de communications sont caractérisés par un réseau dense d'infrastructures linéaires de transport avec l'autoroute A64, la RD 943 (direction Morlaàs), la RD 938 (rocade de Pau) et le chemin Cami salié. Ces infrastructures linéaires à trafic dense fragmentent très fortement le paysage. D'autres axes de communication de moindre importance (trafic occasionnel) sillonnent le site au Nord, à l'Ouest et au Sud.

Aucun axe de communication n'a fait l'objet d'aménagements spécifiques permettant le passage de la faune terrestre. Concernant la faune aquatique et semi-aquatique, un passage busé existe sous l'autoroute au Nord et un autre à l'Est sous le grillage de délimitation de l'emprise ASF (ruisseau de l'Ayguelongue). Ces passages busés sans banquette sont cependant très étroits et munis de grilles ne permettant le passage que de la petite faune (Figure 3). A noter que le ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement) ne référence aucun obstacle à l'écoulement dans de secteur.

Enfin, le site d'étude est caractérisé par une dominance des parcelles cultivées intensivement (maïs) ayant conduit à la quasi-disparition du réseau de haie et de fossé, à une quasi-disparition des espaces enherbés (prairies de fauche et de pâture) et à la fragmentation des espaces boisés sur le site d'étude.



Figure 3 : Passage busé sous le Grillage à l'Est (à gauche) et sous l'autoroute au Nord du site (au milieu) et à l'Est du site (à droite)



### Trame Verte et Bleue

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



**Légende :**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

**Sous-trame verte**

- Friche et ourlet
- Milieu boisé
- Prairie cultivée (pâturage et fauche)

**Sous-trame bleue**

- Milieu humide et/ou aquatique
- Réseau hydrographique

**Continuités écologiques**

- Continuité de la trame bleue
- Continuité de la trame verte

**Discontinuités écologiques**

- Axe de communication
- Principale rupture écologique
- Urbanisation

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 9 : Trame Verte et Bleue identifiée sur le site projet

## 2.5. Synthèse des connaissances naturalistes existantes sur le site

Les bases de données collaboratives ont été sollicitées afin de connaître la présence/absence de données faune/flore connues sur le site ou ses alentours immédiats (OBV, FAUNA et Faune aquitaine, CBNSA).

### 2.5.1. Données connues sur la flore

Après avoir consulté l'Observatoire de la Biodiversité de Nouvelle-Aquitaine (OBV), aucune donnée floristique d'intérêt majeur n'est connue à ce jour au sein de l'emprise projet (extraction et transmission des données en date du 02/06/2020 (Annexe 1)). Les données issues de la base de données de l'OBV correspondent à des pointages d'espèces végétales invasives. Ces pointages sont situés en périphérie de l'aire d'étude rapprochée.

### 2.5.2. Données connues sur la faune

En ce qui concerne l'Observatoire de la Faune Sauvage en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA), une donnée faunistique d'intérêt majeur est connue à ce jour au sein de l'emprise projet (extraction et transmission des données en date du 26/03/2020 (Annexe 1)). Il s'agit d'un pointage de Pouillot fitis, espèce protégée nationalement (Article 3) et classée « Quasi menacée » en France d'après l'UICN. Aucun statut reproducteur n'est renseigné pour cette donnée.

D'autre part, après avoir consulté le portail collaboratif Faune Aquitaine, un enjeu a été identifié à proximité du site d'étude. Il s'agit de la présence d'une Pipistrelle indéterminée localisée à moins de 2,60 km au Sud-ouest du site dans le lieu-dit « Quartier Péboué ».

Enfin, le Groupe des Chiroptères d'Aquitaine (GCA), a effectué plusieurs sessions de captures au sein de la forêt Domaniale de Bastard à Pau située à environ 3,6 km du site. Les espèces contactées entre 2008 et 2014 sont listées ci-dessous :

- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) [2009]
- Murin indéterminé (*Myotis sp.*) [2009]
- Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) [2009]
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) [2008]
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) [2008]
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) [2009]
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*) [2013]
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) [2014]
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) [2014]
- Pipistrelle indéterminée (*Pipistrellus sp.*) [2009]
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) [2014]
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) [2009]
- Oreillard indéterminé (*Plecotus sp.*) [2009]

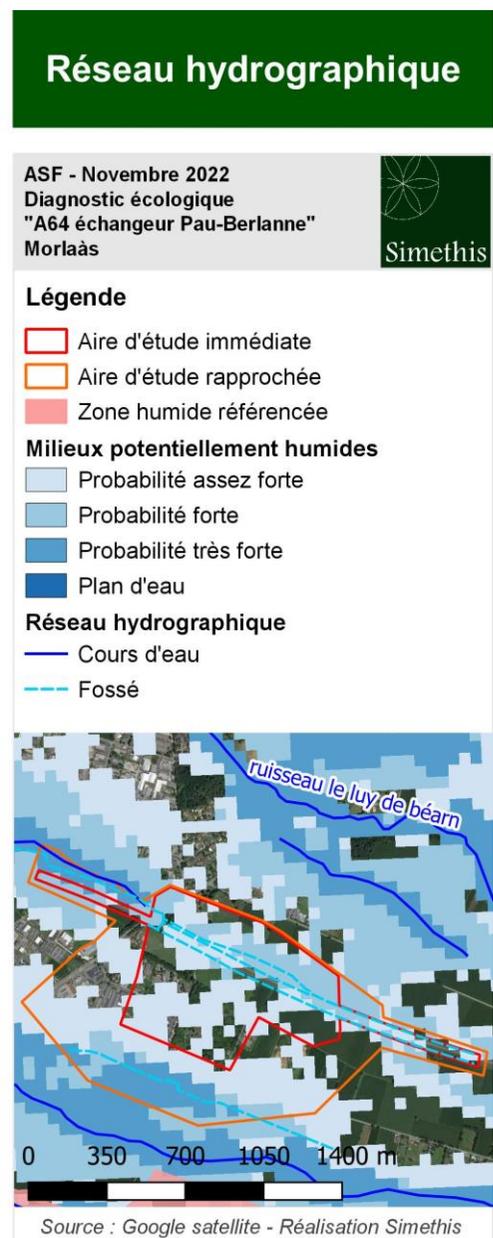
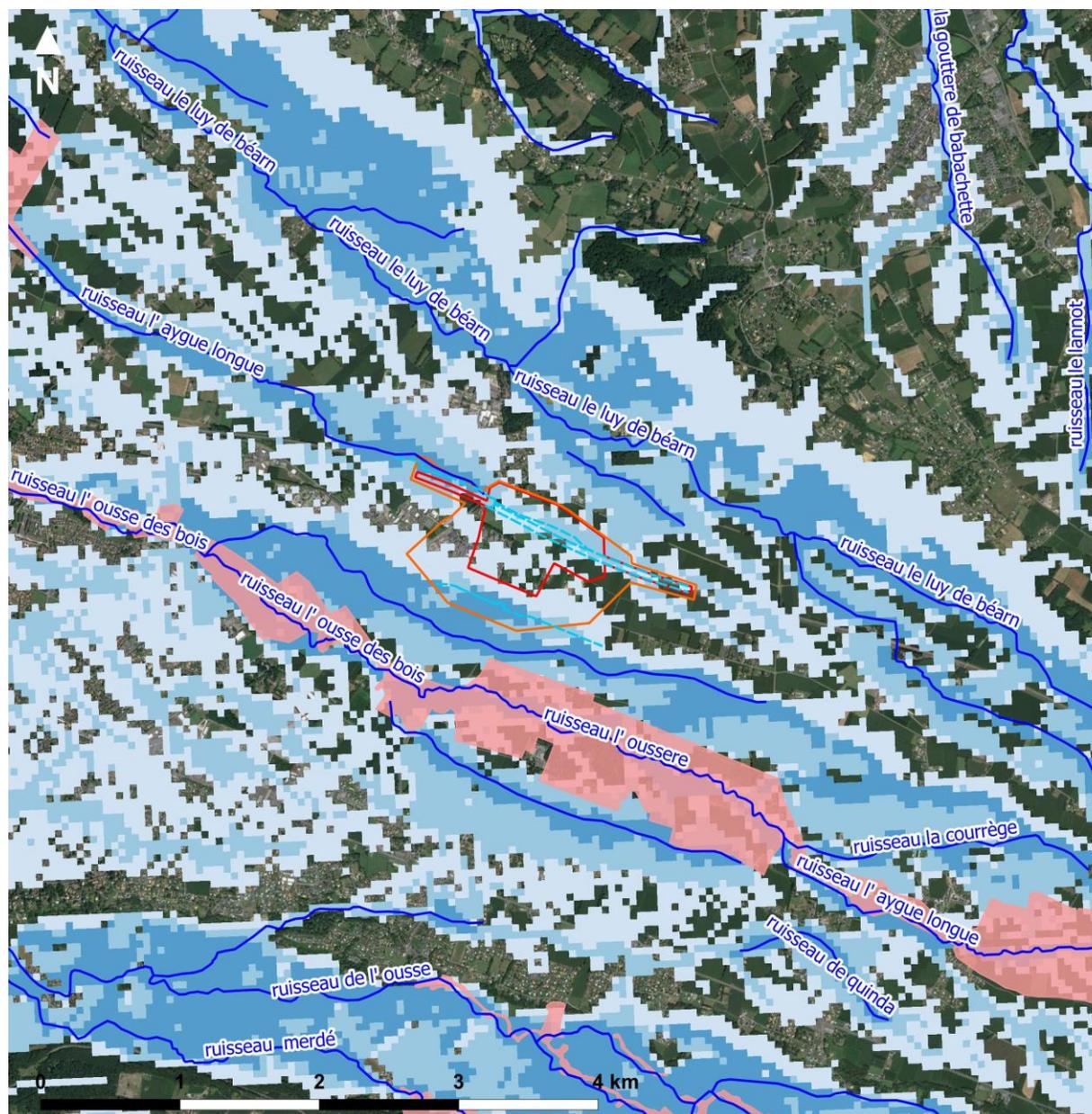
### **2.5.3. Données connues sur les zones humides et le réseau hydrographique**

Une recherche des zones humides connues dans le secteur a été effectuée à l'aide du réseau zone humide animé par le syndicat mixte du Forum des Marais Atlantiques (Source : <http://sig.reseau-zones-humides.org>). Plusieurs zones humides avérées et potentielles sont recensées autour du site d'étude. Les zones humides avérées sont localisées le long du ruisseau l'Oussère et des milieux humides sont potentiellement présents sur la zone d'étude avec des probabilités parfois fortes.

Le site se situe sur deux bassins versants :

- L'Adour du confluent de la Midouze au confluent des Gaves Réunis (moitié nord du site) ;
- Le Gave de Pau du confluent du Bézé (inclus) au confluent de l'Adour (moitié sud du site).

Le site d'étude est composé de plusieurs fossés longeant l'autoroute et coupant le jardin partagé.



Carte 10 : Insertion du site dans le réseau hydrographique connu

#### 2.5.4. Données connues sur les espaces de compensation

Une recherche des espaces de compensation connus dans le secteur a été effectuée sur le site géoportail mis en œuvre par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/>). Aucune donnée connue n'est disponible dans un rayon de 5 km autour du site d'étude.

#### 2.5.5. Autres données

Le site d'étude étant situé à 600 m du site Natura 2000 « Gave de Pau », le diagnostic écologique établi pour celui-ci en 2017 a été consulté.

#### 2.5.6. Espèces patrimoniales et/ou protégées à rechercher sur la zone d'étude

Compte tenu de la physionomie du site (prairies, boisements acidiphiles, trou d'eau, friches) et de notre expérience, plusieurs espèces patrimoniales susceptibles de fréquenter la zone d'étude ont été recherchées lors des prospections de terrain en complément du travail bibliographique à savoir :

- **Espèces floristiques :**

- Plante à bulbe : la Colchique d'automne (*Colchicum autumnale*) ;
- Espèces liées aux boisements : Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*), Scille lis-jacinthe (*Tractema lilio-hyacinthus*) ;
- Espèces liées au milieu ouvert et semi-ouverts : Ancolie vulgaire (*Aquilegia vulgaris*), Bruyère à balais (*Erica scoparia*), Lotier velu (*Lotus hispidus*), Lotier grêle (*Lotus angustissimus*), Scille printanière (*Tractema verna*), Orchidées ;
- Espèces liées au milieu humides : Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), Callitriche à angles obtus (*Callitriche obtusangula*), Gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*), Gaillet chétif (*Gallium debile*) ;

- **Espèces faunistiques :**

- Avifaune : Cortège des milieux forestiers et pré-forestiers, cortège des milieux prairiaux ;
- Herpétofaune : Recherche des espèces d'amphibiens généralistes et spécialistes (Alyte accoucheur, Triton palmé, Triton marbré, Salamandre tachetée, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette méridionale, complexe des Grenouille verte...) et de reptiles des milieux prairiaux, boisés et humides (Cistude d'Europe, Orvet fragile, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique, ...) ;
- Entomofaune : Recherche des arbres à insectes saproxylophages, des odonates et rhopalocères patrimoniaux (Agrion de mercure, Cordulie à corps fin, Gomphe à crochets, Damier de la succise, Cuivré des marais, Azuré des mouillères, Azuré du serpolet, Fadet des laiches) ;
- Mammifères : Recherche des mammifères terrestres et semi-aquatiques patrimoniaux (Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Campagnol amphibie et Crossope aquatique) et des arbres à cavités et bâtis pouvant servir de gîtes pour les chiroptères.

## 2.6. Synthèse du pré-diagnostic bibliographique

L'approche préliminaire fait ressortir les points d'attention suivants que le diagnostic écologique est venu confirmer ou infirmer.

Thématique	Constat	Implications
Zonages d'inventaires	La zone d'étude est connectée avec : -la ZNIEFF de type 2 n° 720012970" Réseau hydrographique du Gave de Pau et ses annexes hydrauliques » -la ZSC n° FR7200781 « Gave de Pau »	-
Zonages de protection		
Trame verte et bleue	Aucune trame verte et bleue n'est interceptée par le projet	-
Zones humides	Plusieurs zones humides avérées et potentielles ont été identifiées autour et au sein de la zone d'étude.	La recherche de zone humide sur le critère végétation est donc à prévoir. Des mesures visant à ne pas dégrader la qualité du réseau hydrographique et sa fonctionnalité sont à prévoir.
Espaces de compensation	Aucun espace de compensation n'est déclaré dans l'emprise du projet et dans un rayon de 5 km.	Des nouveaux espaces de compensation seront à rechercher à proximité ou sur l'emprise.
Données faune/flore connues	Présence d'espèces faunistiques patrimoniales au sein du site (Pouillot fitis) et aux alentours du site à 2,6 et 3,6 km (13 chiroptères protégés) alentours du site.	L'habitat de ces espèces est probablement présent au sein de l'emprise du projet. Des mesures de réduction et de compensation sont donc à prévoir



### III. METHODOLOGIE D'EXPERTISE

#### 3.1. Méthodologie d'inventaire

L'intégralité des protocoles méthodologiques de recueil des données faune/flore utilisés sur le site est consignée en **Annexe 1** du document. Ils sont résumés ci-après.

Tableau 6 : Synthèse des protocoles d'inventaire

Groupes	Protocole	Saisonnalité d'intervention
Habitats naturels, flore et zones humides critère végétation	Listes floristiques avec estimation des recouvrements	Flore vernale : fin d'hiver début du printemps Recherche du Lotier hispide, du Lotier grêle : Juin - Juillet Du Grémil couché, de la Colchique d'automne, du Séneçon de Bayonne...
Oiseaux	Points d'écoute avec estimation du nombre de couples nicheurs	Nicheurs : 2 passages d'Avril à Juin Hivernants stricts : Décembre - Janvier
Amphibiens	Points d'écoute nocturnes et prospections actives diurnes et nocturnes	Période d'activité : Février - Mai Recherche des sites de reproduction de divers espèces
Reptiles	Prospections actives d'individus en insolation	Période d'activité : Mars - Octobre
Rhopalocères et odonates	Prospections actives d'imagos	Mai - Juillet Recherche de l'Azuré du Serpolet, du Cuivré des marais, du Fadet des Laïches, de l'Azuré des mouillères et au Damier de la succise
Coléoptères saproxyliques	Prospections actives des chénaies	Hiver et début du printemps
Mammifères terrestres	Prospections indirectes : recherche d'indices de présence (fécès, empreintes) Pose de pièges photographiques	Toute l'année Absence d'espèces à enjeu dans la bibliographie et biotopes peu favorables
Micromammifères	Pose de pièges à crottes et de pièges à poils à proximité des cours d'eau	Toute l'année mais principalement en été/automne
Mammifères volants (chauves-souris)	Ecoutes ultrasons actives (Peterson D240X) Analyse des sons (BatSound)	1 campagne en Mai et 1 campagne en Septembre

Le projet de création d'un nouvel échangeur à l'Est de Pau propose 2 variantes possibles. La zone d'étude retenue pour les inventaires faune et flore correspond donc à l'ensemble de la surface occupée par ces variantes et de la création des refuges, soit environ 122 ha. Au total, 31 passages ont été mobilisés pour procéder à l'échantillonnage de la biodiversité du site. La méthodologie d'inventaire de terrain est présentée en **Annexe 2** du document.

*Tableau 7 : Dates de prospection et objectifs des sorties*

Date	Objectifs
<b>19 février 2020</b> 2 écologues	Parcours et appropriation du site d'étude Inventaire de l'avifaune (hivernants) Pose de 4 plaques reptiles Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces) Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial (flore vernale)
<b>27 février 2020</b> 3 écologues	Inventaire de l'avifaune (hivernants) Pose de 3 plaques reptiles Recherche des gîtes potentiels à chiroptères Relevé des arbres à insectes saproxyliques
<b>9 mars 2020</b> 2 écologues	Pose d'une plaque reptile Pose d'un piège photo n° 1 Recherche des gîtes potentiels à chiroptères Relevé des arbres à insectes saproxyliques Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Ecoute nocturne (amphibiens et rapaces)
<b>9 avril 2020</b> 3 écologues	Inventaire de l'avifaune (1 <sup>er</sup> passage STOC EPS) Relevé insectes (papillons, odonates) Relevés reptiles et amphibiens Relevé plaques reptiles n° 1 Relevé piège photo n° 1 Inventaires mammifères Écoute nocturne (amphibiens) Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial (flore printanière précoce) Délimitation des zones humides
<b>16 avril 2020</b> 3 écologues	Inventaire de l'avifaune (suite du 1 <sup>er</sup> passage STOC EPS) Relevé insectes (papillons, odonates) Relevés reptiles et amphibiens Relevé plaques reptiles n° 2 Pose d'un piège photo n° 2 Relevé collision n° 1

Date	Objectifs
	Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial (flore printanière précoce)
<b>25 mai 2020</b> 3 écologues	Inventaire de l'avifaune (2 <sup>ème</sup> passage STOC EPS) Relevé insectes (papillons, odonates) Relevés reptiles et amphibiens Relevé plaques reptiles n° 3 Inventaires mammifères Écoute nocturne (amphibiens) Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Délimitation des zones humides
<b>3 juin 2020</b> 1 écologue	Relevés malacofaune (Alain BERTRAND)
<b>19 juin 2020</b> 1 écologue	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Délimitation des zones humides
<b>23 juin 2020</b> 3 écologues	Relevé collision n° 2 Relevé insectes (papillons, odonates) Relevé plaques reptiles n° 4 Écoute nocturne active chiroptères Caractérisation des habitats naturels
<b>4 juillet 2020</b> 1 écologue	Pose d'un SM3 n° 1
<b>8 juillet 2020</b> 1 écologue	Relevé piège photo n° 2
<b>9 juillet 2020</b> 1 écologue	Inventaires mammifères Relevé insectes (papillons, odonates) Relevés reptiles et amphibiens Relevé plaques reptiles n° 5 Relevé du SM3 n° 1 Pose d'un piège photo n° 3
<b>19 août 2020</b> 2 écologues	Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères) Inventaires mammifères Relevés reptiles et amphibiens Relevé piège photo n° 3 Pose d'un piège photo n° 4 Relevé collision n° 3

Date	Objectifs
	Caractérisation des habitats naturels Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial (flore automnale précoce)
<b>25 août 2020</b> 1 écologue (Alain BERTRAND)	Relevés malacofaune Recherche d'individus vivant et de coquilles vide Récolte de litière
<b>9 septembre 2020</b> 1 écologue (PEMA)	Milieu aquatique
<b>14 septembre 2020</b> 1 écologue	Ecoutes active et passive chiroptère Identification des gîtes bâtis potentiels
<b>16 septembre 2020</b> 1 écologue	Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères) Inventaires mammifères Relevés reptiles et amphibiens Relevé piège photo n° 4 Pose d'un piège photo n° 5
<b>16 octobre 2020</b> 2 écologues	Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères) Inventaires mammifères Relevés reptiles et amphibiens Relevé piège photo n° 5 Relevé collision n° 4 Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial (flore automnale)
<b>6 novembre 2020</b> 1 écologue (PEMA)	Recherche de mollusques aquatiques Pêche électrique (faune piscicole et astacicole) Prospection nocturne (faune astacicole) Prélèvement d'eau (qualité physico-chimique) Récolte de sédiments (macroinvertébrés)
<b>17 décembre 2020</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (hivernants) Inventaire mammifères
<b>20 janvier 2021</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (hivernants) Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau)
<b>16 février 2021</b> 1 écologue	Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Recherche des gîtes potentiels à chiroptères Relevé des arbres à insectes saproxyliques
<b>22 mars 2021</b> 2 écologues	Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Ecoute nocturne (amphibiens) Caractérisation des habitats naturels

Date	Objectifs
	Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial
<b>14 avril 2021</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (1 <sup>er</sup> passage STOC EPS)
<b>27 mai 2021</b> 3 écologues	Inventaire de l'avifaune (2 <sup>ème</sup> passage STOC EPS) Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères) Inventaires mammifères Relevés reptiles Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Ecoute nocturne (amphibiens) Caractérisation des habitats naturels Délimitation des zones humides Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial
<b>23 février 2022</b> 2 écologues	Ecoute nocturne (amphibiens) Inventaire diurne amphibiens (pont et troubleau) Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial
<b>5 avril 2022</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (1 <sup>er</sup> passage IPA)
<b>5 mai 2022</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (2 <sup>ème</sup> passage IPA)
<b>21 juin 2022</b> 2 écologues	Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères) Inventaires mammifères Inventaires reptiles et amphibiens Recherche des espèces végétales d'intérêt patrimonial Ecoute passive chiroptères (SM3)
<b>2 août 2022</b> 1 écologue	Relevé insectes (papillons, odonates, orthoptères)
<b>26 septembre 2022</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (migration)
<b>28 octobre 2022</b> 1 écologue	Inventaire de l'avifaune (migration)

## 3.2. Limites de l'étude

Plusieurs limites ont pu être mises en évidence lors des phases de prospection :

### Prospection de 2020 à 2021

- Lors des prospections réalisées entre février 2020 et mai 2021, aucun inventaire des oiseaux migrateurs n'a été réalisé. Seules les périodes de reproduction et d'hivernage ont été étudiées ;
- Les inventaires naturalistes ont été réalisés sur l'ensemble de la surface occupée par les deux variantes. Aucun inventaire n'a été réalisé sur les surfaces projetées pour la création des quatre refuges. Des prospections de terrain au printemps et en été sont donc nécessaires ;
- La collecte de données bibliographiques a également pu être menée dans de bonnes conditions.

### Prospection de 2022

- Les inventaires naturalistes ont été réalisés sur l'ensemble de la surface occupée par les deux variantes. De plus, l'aire d'étude a été agrandie afin d'inventorier les surfaces projetées pour la création des quatre refuges ;
- En 2022, les plaques reptiles n'ont pas été réinstallées comme en 2021 ;
- Le diagnostic écologique de 2020 à 2022 a permis d'identifier l'ensemble des enjeux écologiques de façon qualitative et sur un cycle biologique complet.

### 3.3. Méthode d'évaluation du niveau d'enjeu local

#### 3.3.1. Milieux terrestres et aquatiques stagnants

Le niveau d'enjeu local des espèces figurant dans le diagnostic écologique est évalué sur la base des critères suivants :

- Valeur patrimoniale
- Rareté au niveau local
- Statut biologique sur le site
- Niveau d'altération de l'habitat d'espèce

Tableau 8 : Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune

Classes d'enjeux	Critères de classement	
Très fort	Habitat	Sans objet
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées nationalement et/ou en Europe (Annexe II de la DH)
	Faune	Espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale majeurs et très forts
Fort	Habitat	Zone humide fonctionnelle critère « Végétation » Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire présentant une bonne typicité Habitat naturel de bonne typicité au regard de l'état de conservation optimal de l'habitat et/ou du degrés de naturalité
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées nationalement et communes localement Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées localement (niveaux régional ou départemental) et très rares localement
	Faune	Espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale forts
Moyen	Habitat	Zone humide dégradée critère « Végétation » Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire présentant une typicité moyenne Habitat naturel de typicité moyenne au regard de l'état de conservation optimal de l'habitat et/ou du degrés de naturalité
	Flore	Biotopes naturels pour une ou plusieurs espèces végétales non protégées et peu communes localement Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées localement (niveaux régional ou départemental) et communes localement
	Faune	Espèce présentant des niveaux de menace et de responsabilité régionale modérés et notables
Faible	Habitat	Habitat d'intérêt communautaire et/ou prioritaire présentant une typicité faible Habitat naturel fortement perturbé ou présentant une diversité floristique faible
	Flore	Sans enjeux floristiques décelés
	Faune	Biotope modifié, cultivé ou entretenu intensivement à faible capacité d'accueil pour le développement d'une faune diversifiée
Très faible	Habitat	Habitat naturel fortement perturbé et/ou artificialisé
	Flore	Biotope modifié, cultivé, entretenu intensivement ou artificialisé à très faible capacité d'accueil pour le développement d'une flore diversifiée
	Faune	Biotope artificialisé à très faible capacité d'accueil pour la faune

### 3.3.2. Milieux aquatiques courants

L'évaluation des enjeux écologiques tient compte des enjeux spécifiques (enjeux patrimoniaux et fonctionnels) et des enjeux de préservation des écoulements (état de dégradation, perturbations, activités anthropiques). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux écologiques

Enjeux	Critères
<b>MAJEUR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu majeur ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant aucune perturbation.</li> </ul>
<b>TRES FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu très fort ou plusieurs espèces à enjeu fort ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant aucune perturbation.</li> </ul>
<b>FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu fort ou plusieurs espèces à enjeu assez fort ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant que quelques perturbations (continuité difficile, colmatage en certains points, dégradation ponctuelle de la berge, etc.) ;</li> </ul>
<b>ASSEZ FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu assez fort ou plusieurs espèces à enjeu moyen ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant que quelques perturbations (continuité difficile, colmatage en certains points, dégradation ponctuelle de la berge, etc.) ;</li> </ul>
<b>MOYEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu moyen ;</li> <li>- Ecoulement présentant des fortes dégradations (curage, canalisation, anthropisation des berges, rejets, macrodéchets, etc.).</li> </ul>
<b>FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant une à plusieurs espèces à enjeu faible ;</li> <li>- Ecoulement présentant des fortes dégradations (curage, canalisation, anthropisation des berges, rejets, macrodéchets, etc.)</li> </ul>

### 3.4. Méthodologie d'évaluation des impacts écologiques

Les impacts sont évalués pour : les habitats naturels d'intérêt (habitats Natura 2000, habitats humides), les espèces (animales, végétales), les continuités écologiques. Ces impacts sont identifiés puis hiérarchisés.

HABITATS	ESPÈCES	CONTINUITÉS* ET FONCTIONS ÉCOLOGIQUES*
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perte irréversible par effet d'emprise : suppression totale, réduction de la surface du milieu naturel ou semi-naturel.</li> <li>• Isolement des habitats naturels* (augmentation de la distance qui les sépare).</li> <li>• Altération de l'état écologique : dégradation/détérioration (ex. : pollution, eutrophisation, assèchement, colonisation par espèces invasives, modification de l'ensoleillement).</li> <li>• Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- m<sup>2</sup>, mètres linéaires ou hectares supprimés ;</li> <li>- modification de la proportion ou densité d'habitats naturels de l'aire d'étude ;</li> <li>- % d'altération tenant compte de la qualité environnementale* du milieu.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruction d'individus ou de populations.</li> <li>• Destruction de juvéniles, d'œufs.</li> <li>• Risque de mortalité (y compris liés au fonctionnement des infrastructures : route, ligne électrique, etc.).</li> <li>• Diminution de la richesse spécifique de l'aire d'étude.</li> <li>• Altération ou perte de réservoirs de biodiversité*.</li> <li>• Perte d'habitats d'espèce*.</li> <li>• Perte d'habitats de transit.</li> <li>• Perte de territoires de chasse.</li> <li>• Perturbation de la reproduction. (ex. : baisse de la fécondité, mortalité des jeunes, etc.)</li> <li>• Perturbation des ressources alimentaires.</li> <li>• Perturbation de la nidification.</li> <li>• Pression de dérangement (notamment en période d'hibernation).</li> <li>• Introduction d'espèces exotiques envahissantes ou création de conditions favorables à leur venue où à l'accroissement de leurs populations.</li> <li>• Fractionnement de la population.</li> <li>• Isolement génétique des populations.</li> <li>• Déplacement d'individus.</li> <li>• Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre (ou fourchette) d'individus concernés</li> <li>- superficie d'habitat d'espèce impactée (cf. unité de mesure habitat) ;</li> <li>- densité (nombre d'individus / superficie) ;</li> <li>- pourcentage de recouvrement de la végétation (relevés phytosociologiques).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération ou perte de réservoirs de biodiversité*.</li> <li>• Coupure ou création d'obstacles aux axes de déplacement de la faune (ex. : mammifères, amphibiens, poissons, etc.).</li> <li>• Coupure ou altération de corridors écologiques* terrestres ou aquatiques (ex. : perturbation des fonctionnements hydrologiques, perte d'un élément d'un réseau de prairies, morcellement d'un corridor linéaire boisé, etc.).</li> <li>• Augmentation de la fragmentation des milieux naturels (diminution de surface et isolement des éléments).</li> <li>• Altération de la contribution du site à la connectivité de l'ensemble du territoire considéré.</li> <li>• Modification du fonctionnement d'un écosystème (en termes de régulation hydraulique, de limitation de l'érosion, etc.) et conséquences sur les services écosystémiques bénéficiant aux populations impactées (ex. : projet ayant un impact sur la hauteur d'une nappe alluviale, modifiant ainsi le fonctionnement d'une prairie éponyme voisine, limitation des échanges avec les milieux voisins).</li> <li>• Exemples d'unités de mesure et d'indicateurs possibles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de continuités impactées ;</li> <li>- pourcentage d'occupation du projet / zone occupée par une espèce ;</li> <li>- facteur de pondération permettant d'évaluer la fonctionnalité d'une surface par rapport à l'état optimal du milieu considéré.</li> </ul> </li> </ul>

Carte 11 : Identification des impacts écologiques [Source : Lignes directrices nationales sur la séquence ERC, CGED 2013]

Sont hiérarchisés dans l'étude écologique, les impacts initiaux du projet (=les impacts bruts) des impacts résiduels du projet (= persistant après mesures d'évitement et de réduction). La significativité de ces impacts est ensuite hiérarchisée sur la base des critères suivants :

*Tableau 10 : Synthèse d'évaluation des impacts résiduels sur la faune et la flore*

Importance de l'impact résiduel	Signification
<b>Fort</b>	Remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site et à l'échelle régionale = le site d'étude revêt une importance forte pour l'espèce au niveau local
<b>Modéré</b>	Remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site mais pas à l'échelle régionale = le site ne revêt pas une importance capitale pour la conservation de l'espèce (possibilités de report, etc.), mais la population présente sur le site d'étude est impactée
<b>Faible</b>	Non remise en cause de l'état de conservation de l'espèce et/ou de son biotope sur le site et sur l'échelle locale malgré une destruction partielle des habitats d'espèce et des individus = l'espèce pourra continuer à utiliser le site pour l'accomplissement de son cycle biologique
<b>Nul à très faible</b>	Pas d'impact sur les espèces et leurs habitats du fait de mesures d'évitement efficaces

## IV. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

---

### 4.1. Caractérisation des habitats naturels

Les différentes journées de prospection réalisées entre février 2020 et mai 2021 puis entre février 2022 et septembre 2022 ont permis de mettre en évidence 41 habitats naturels et semi-naturels et 3 habitats anthropiques sur l'ensemble de la zone d'étude. Le site est majoritairement occupé par des parcelles cultivées et des ourlets.

L'expertise a permis de mettre en évidence l'absence d'habitats d'intérêt communautaire et/ou prioritaire sur la zone d'étude. Un habitat se rapproche cependant d'un habitat d'intérêt communautaire. Il s'agit de l'habitat « 38.2 - Prairie mésophile de fauche » qui se rapproche de l'habitat d'intérêt communautaire [6510-3] « Prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques ». Il ne s'y rattache cependant pas par manque de typicité.

Les différentes formations ont été répertoriées et cartographiées ci-après. Pour une meilleure lisibilité, la zone d'étude a été découpé en 2 secteurs (Carte 12 et Carte 13). Les relevés floristiques sont disponibles en **Annexe 4**.

*Note : Depuis juillet 2020, des remaniements importants ont été réalisés sur la zone de stockage (aire d'étude rapprochée). Les habitats figurant sur la cartographie présentée ci-après sont susceptibles d'avoir évolués. Une mise à jour des inventaires est prévue avant l'AVP afin de disposer des données les plus récentes possible et d'adapter au mieux les mesures d'évitement et de réduction aux enjeux écologiques identifiés.*

Type de milieu	Milieux humides ou aquatiques		
Formation	Bassin de rétention d'eau et mare	Communauté amphibie à Renoncule flammette	Communauté amphibie à Renoncule flamette, Petite lentille d'eau et Riccie des flots
Code CB, (EUNIS), [N2000]	22.1, (C1.1), [/]	22.31, (C3.41), [/]	22.31 x 22.411, (C3.41 x C1.221), [/]
Surface aire immédiate	208 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	27 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	20 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
Surface aire rapprochée	289 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)		
N° Relevé	R72	R7	R8
Photo			
Description	Bassin de rétention d'eau ayant fait l'objet de plantations ornementales en milieu (Cotonéaster horizontal) et haut de berges (Laurier palme et Eléagnus). Mare naturelle colonisée par le Saule roux.	Dépression humide peu profonde localisée en sous-bois, colonisée par des espèces hygrophiles. L'état de conservation est bon.	Dépression humide moyennement profonde (fosse) en sous-bois colonisés par de petites hélophytes et végétaux enracinés et/ou flottants. L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	/	<i>Ranunculus flammula</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Galium palustre</i>	<i>Ranunculus flammula</i> , <i>Lemna minor</i> , <i>Riccia fluitans</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Juncus bulbosus</i>
ZH -Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone humide (critère végétation)	Code : H. → Zone humide
Niveau d'enjeu	Très faible (Ouest)	Faible (centre)	Moyen

Type de milieu	Milieux humides ou aquatiques		
Formation	Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés	Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée	Prairie humide eutrophe
Code CB, (EUNIS), [N2000]	37.1, (E3.4), [/]	37.21 x 31.8, (E3.41 x F3.1), [/]	37.2, (E3.4), [/]
Surface aire immédiate	396 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	1 500 m <sup>2</sup> (0,3 %)	430 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
Surface aire rapprochée	468 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	1 500 m <sup>2</sup> (0,1 %)	
N° Relevé	R22, R32, R40	R23	R41
Photo			
Description	Ourlet hygrophile herbacé à arbustif colonisant les fossés non bétonnés le long de l'autoroute et de la RD943 et les dépressions humides issues de remaniements au sein de la zone de stockage de déchets inertes. L'état de conservation est bon à moyen du fait de la présence en abondance de Souchet robuste (espèce invasive).	Ourlet hygrophile évoluant vers une fruticée humide se développant au sein d'une dépression formée entre le pied de talus de l'autoroute et le bourrelet du fossé. La formation est dominée par les Joncs, le Saule roux et la Bourdaine. L'état de conservation est bon.	Ourlet hygrophile se développant au sein d'une dépression formée entre le pied de talus de l'autoroute et le bourrelet du fossé. La formation est dominée par les Joncs. L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	<i>Cyperus eragrostis</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Mentha suaveolens</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Scrophularia auriculata</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Juncus articulatus</i>	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Cirsium palustre</i> , <i>Angelica sylvestris</i>	<i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Juncus conglomeratus</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Lycchnis flos-cuculi</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Lysimachia vulgare</i> , <i>Convolvulus sepium</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i>
ZH – Examen végétation	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide
Niveau d'enjeu	Moyen	Moyen	Moyen

Type de milieu	Milieux humides ou aquatiques		
Formation	Prairie à Jonc acutiflore	Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie	Boisement de Saule blanc
Code CB, (EUNIS), [N2000]	37.22, (E3.42), [/]	41.B11, (G1.9111), [/]	44.13, (G1.112), [/]
Surface aire immédiate	1 257 m <sup>2</sup> (0,2 %)	-	-
Surface aire rapprochée	1 257 m <sup>2</sup> (0,1 %)	268 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	1 311 m <sup>2</sup> (0,1 %)
N° Relevé	R9	R59	R56
Photo			
Description	Formation herbacée en sous-bois dominée par le Jonc acutiflore se développant au sein d'une dépression humide formée par le passage d'engins lourds. L'état de conservation est bon.	Formation arbustive humide dominée par le Bouleau et la Molinie se développant au sein d'une dépression. L'état de conservation est bon.	Formation arborée dominée par le Saule blanc se développant en berge de fossé. L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	<i>Juncus acutiflorus</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Molinia caerulea</i>	<i>Salix alba</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Urtica dioica</i>
ZH - Examen végétation	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide
Niveau d'enjeu	Moyen	Fort	Moyen

Type de milieu	Milieux humides ou aquatiques		
Formation	Boisement de Frêne et d'Aulne à Laïche pendante	Aulnaie-saulaie marécageuse	Typhaie
Code CB, (EUNIS), [N2000]	44.311, (G1.2111), [/]	44.91, (G1.41), [/]	53.13, (C3.23), [/]
Surface aire immédiate	147 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	537 m <sup>2</sup> (0,1 %)	-
Surface aire rapprochée		698 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	19 m <sup>2</sup> (<0,1 %)
N° Relevé	R10	R61	R49
Photo			
Description	Patch de boisement de Frêne, d'Aulne et de Laïche pendante évoluant au sein de dépressions humides de superficies très restreintes. L'état de conservation est bon.	Formation arbustive linéaire humide se développant au sein d'un fossé à l'interface entre la route et un boisement mésophile et le long d'une mare. La formation est dominée par l'Aulne glutineux et le Saule roux. L'état de conservation est bon.	Formation herbacée linéaire humide colonisant les fossés temporairement en eau et dominée par le Roseau à massette et le Rubanier d'eau. L'état de conservation est bon malgré la présence de nombreux déchets d'origine anthropiques.
Espèces indicatrices	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Rubus</i> sp.	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Typha latifolia</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Galium debile</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Angelica sylvestris</i>
ZH - Examen végétation	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide
Niveau d'enjeu	Moyen	Moyen (centre)	Fort (Sud-ouest)

Type de milieu	Milieux humides ou aquatiques		Landes, fruticées, fourrés
Formation	Roselière à Alpeste faux-roseau	Fossé bétonné colonisé par de petites hélophytes	Fourré de Renouée du Japon
Code CB, (EUNIS), [N2000]	53.16, (C3.26), [/]	53.4, (C3.11), [/]	31.8, (F3.1), [/]
Surface aire immédiate	145 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)	1 249 m <sup>2</sup> (0,2 %)	1 046 m <sup>2</sup> (0,2 %)
Surface aire rapprochée		1 292 m <sup>2</sup> (0,1 %)	1 095 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
N° Relevé	R17	R21	R16
Photo			
Description	Dépression humide en bordure de fossé dominée par la Baldingère, espèce caractéristique de zone humide. L'état de conservation est bon malgré la présence de Renouée du Japon (espèces invasive).	Fossé bétonné au sein duquel s'exprime une végétation de type zone humide composée de petites hélophytes. L'état de conservation est moyen du fait de la présence d'une espèce invasive et du faible recouvrement par la végétation.	Fourré dense monospécifique de Renouée du Japon (espèce envahissante) colonisant les berges des fossés le long de l'autoroute. L'état de conservation est mauvais.
Espèces indicatrices	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Veronica beccabunga</i> , <i>Veronica anagallis-aquatica</i> , <i>Glyceria fluitans</i> , <i>Alisma plantago-aquatica</i> , <i>Persicaria hydropiper</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Juncus effusus</i> , <i>Callitriche obtusangula</i>	<i>Reynoutria japonica</i>
ZH -Examen végétation	Code : H. → Zone humide	Code : H. → Zone humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Moyen	Moyen	Faible

Type de milieu	Landes, fruticées, fourrés		
Formation	Fourré pré-forestier	Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique	Fruticée des sols pauvres atlantiques
Code CB, (EUNIS), [N2000]	31.8, (F3.1), [/]	31.8 x 87.1, (F3.1 x I1.53), [/]	31.83, (F3.13), [/]
Surface aire immédiate	57 756 m <sup>2</sup> (11 %)	9 130 m <sup>2</sup> (2 %)	9 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
Surface aire rapprochée	57 756 m <sup>2</sup> (5 %)	9 130 m <sup>2</sup> (0,7 %)	5 072 m <sup>2</sup> (0,4 %)
N° Relevé	R25	R27	R39, R54
Photo			
Description	Fourré arbustif d'essences forestières pionnières colonisant des sols squelettiques évolués. Le couvert arbustif dense est dominé par le Peuplier tremble, le Bouleau verruqueux et le Saule marsault. L'état de conservation est moyen du fait de l'abondance des espèces invasives.	Fourré arbustif pionnier se développant sur un sol squelettique. Le couvert arbustif ouvert est dominé par le Buddleia de David (espèce envahissante). L'état de conservation est mauvais du fait de la forte abondance des espèces invasives.	Fourré arbustif dense constitué de jeunes individus d'essences forestières pionnières telles que les Saules, le Peuplier tremble, le Bouleau verruqueux et le Chêne pédonculé. L'état de conservation est moyen du fait de la présence en abondance de Buddleia de David (espèce invasive).
Espèces indicatrices	<i>Salix caprea</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Rubus sp.</i>	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Populus tremula</i>	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Ulex europaeus</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Rubus sp.</i>
ZH -Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Faible	Faible

Type de milieu	Landes, fruticées, fourrés		
Formation	Fruticée de Saules et de Ronce	Roncier	Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle
Code CB, (EUNIS), [N2000]	31.83 x 31.831, (F3.131), [/]	31.831, (F3.131), [/]	31.861, (E5.31), [/]
Surface aire immédiate	31 302 m <sup>2</sup> (6 %)	9 124 m <sup>2</sup> (2 %)	11 550 m <sup>2</sup> (2 %)
Surface aire rapprochée	56 358 m <sup>2</sup> (5 %)	14 160 m <sup>2</sup> (1 %)	45 518 m <sup>2</sup> (4 %)
N° Relevé	R30, R38, R45	R18, R66	R31, R47, R50, R60
Photo			
Description	Fourré arbustif dense évoluant sur des reliquats de haies et des secteurs abandonnés (ancienne parcelle agricole) et dominé par les Saules et la Ronce. L'état de conservation est moyen du fait de la présence d'espèces invasives (Buddleia de David).	Reliquat de haies et secteurs non entretenus (clairières forestières) colonisés par la Ronce. L'état de conservation est moyen (présence en abondance de Sénéçon du Cap et de Buddleia de David)	Reliquat de haies et secteurs non entretenus (clairières forestières) colonisés par la Fougère aigle. L'état de conservation est moyen (présence en abondance de Raisin d'Amérique).
Espèces indicatrices	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Rubus sp.</i>	<i>Rubus sp.</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Rubus sp.</i>
ZH –Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Faible	Faible

Type de milieu	Prairies, pelouses, friches herbacées		
Formation	Prairie siliceuse sèche en cours d'enfrichement	Prairie mésophile de pâture	Prairie mésophile eutrophe
Code CB, (EUNIS), [N2000]	35.1 x 87.1, (E1.7 x I1.53), [/]	38.1, (E2.1), [/]	38.2, (E2.2), [/]
Surface aire immédiate	1 433 m <sup>2</sup> (0,3 %)	35 953 m <sup>2</sup> (7 %)	32 311 m <sup>2</sup> (6 %)
Surface aire rapprochée	2 008 m <sup>2</sup> (0,2 %)	37 484 m <sup>2</sup> (3 %)	38 703 m <sup>2</sup> (3 %)
N° Relevé	R20, R65	R11	R1, R12, R19, R37, R44, R67
Photo			
Description	Formation herbacée évoluant sur des milieux linéaires, secs et siliceux dominé par l'Agrostide capillaire et l'Avoine de Thore. L'état de conservation est moyen du fait de la présence en abondance d'espèces invasives (Jonc grêle, Brome cathartique).	Prairie mésophile se développant dans les secteurs ouverts. Les formations se maintiennent par pression de pâture (bovins et équins). L'état de conservation est bon à moyen pour les parcelles du centre équestre au Nord (piétinement important).	Prairie de fauche évoluant sur un milieu mésophile. Les formations se maintiennent par pression de fauche. Deux types de prairies se distinguent : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les prairies de fauche au Nord de l'A64 qui se rapprochent d'un habitat Natura 2000, mais il ne s'y rattache (faible typicité) ;</li> <li>- Les prairies eutrophes qui bordent l'A64 qui ne se rapprochent pas d'un habitat Natura 2000 (très faible typicité).</li> </ul> L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	<i>Agrostis capillaris</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> , <i>Festuca rubra</i>	<i>Ranunculus repens</i> , <i>Rumex acetosa</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Centaurea nigra</i> , <i>Trifolium repens</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Centaurea nigra</i> , <i>Luzula campestris</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Lathyrus pratensis</i> , <i>Bromus hordeaceus</i>
ZH – Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Faible	Moyen

Type de milieu	Prairies, pelouses, friches herbacées		
Formation	Friche herbacée	Friche herbacée sur sol squelettique	Ourlet nitrophile d'Ortie dioïque
Code CB, (EUNIS), [N2000]	87.1, (I1.53), [/]	87.1, (I1.52), [/]	87.1, (I1.5), [/]
Surface aire immédiate	22 496 m <sup>2</sup> (4 %)	8 771 m <sup>2</sup> (2 %)	106 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
Surface aire rapprochée	40 882 m <sup>2</sup> (3 %)	10 368 m <sup>2</sup> (0,8 %)	114 m <sup>2</sup> (< 0,1 %)
N° Relevé	R15, R28, R29, R35, R69, R70, R75	R24	R36
Photo			
Description	Friche herbacée mésophile se développant sur les secteurs, soit récemment remaniés, soit laissés à l'abandon et colonisés par des espèces à large amplitude. Ces habitats, disséminés sur l'ensemble du site et de faible superficie, abritent de nombreuses espèces invasives. L'état de conservation est moyen.	Friche herbacée à couvert végétal éparse composée d'espèces pionnières évoluant sur des sols squelettiques. L'état de conservation est mauvais dû fait de la présence de nombreuses espèces invasives.	Formation herbacée se développant sur des milieux mésophiles nitrophiles et colonisée par l'Ortie dioïque. L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	<i>Rumex acetosa</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Medicago lupulina</i> , <i>Medicago arabica</i> , <i>Setaria pumila</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Erigeron</i> sp., <i>Dipsacus fullonum</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Avena sterilis</i> , <i>Persicaria maculosa</i> , <i>Ceratochloa cathartica</i> , <i>Hypericum perforatum</i>	<i>Hypericum perforatum</i> , <i>Vulpia myuros</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Epilobium lanceolatum</i> , <i>Verbascum thapsus</i> , <i>Leontodon saxatilis</i> , <i>Catapodium rigidum</i> , <i>Polycarpon tetraphyllum</i> , ...	<i>Urtica dioica</i>
ZH -Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Très faible	Faible

Type de milieu	Prairies, pelouses, friches herbacées	Boisements, bosquets, alignements, parcs, haies	
Formation	Pelouse rudéralisée	Chênaie-frênaie acidiphile mésophile	Chênaie acidiphile
Code CB, (EUNIS), [N2000]	87.2, (E5.1), [/]	41.29, (G1.A19), [/]	41.5, (G1.8), [/]
Surface aire immédiate	10 472 m <sup>2</sup> (2 %)	31 092 m <sup>2</sup> (6 %)	11 974 m <sup>2</sup> (2 %)
Surface aire rapprochée	19 100 m <sup>2</sup> (2 %)	59 696 m <sup>2</sup> (5 %)	30 649 m <sup>2</sup> (3 %)
N° Relevé	R62	R4, R6, R57	R2, R5, R34, R51, R58, R74
Photo			
Description	Pelouse évoluant sur les secteurs entretenus du site (espace vert interne au centre-ville et à proximité des zones commerciales et industrielles). Ces formations, dominées par des espèces rudérales, sont maintenues ouvertes par pression de tonte rase. Cet habitat est favorable au développement du Lotier velu. L'état de conservation est bon.	Chênaie-frênaie évoluant sur un milieu mésophile. L'état de conservation est bon malgré la présence d'espèces invasives.	Chênaie évoluant sur un milieu mésophile acidiphile. L'état de conservation est bon malgré la présence de quelques pieds de Laurier palme, de Mimosa et de Buddleia de David (espèces invasives).
Espèces indicatrices	<i>Bellis perennis</i> , <i>Lysimachia arvensis</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Lotus hispidus</i> , <i>hypericum humifusum</i> , <i>Prunella vulgaris</i>	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Dryopteris affinis</i> , <i>Hypericum androsaemum</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Polystichum setiferum</i>	<i>Quercus robur</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Betula pendula</i>
ZH -Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Fort	Fort

Type de milieu	Boisements, bosquets, alignements, parcs, haies		
Formation	Plantation de Chêne exotique	Bosquet spontané de Robinier faux-acacia	Haie monospécifique
Code CB, (EUNIS), [N2000]	83.323 x 41.56, (G1.C2), [/]	83.324, (G1.C3), [/]	84.2, (), [/]
Surface aire immédiate	5 930 m <sup>2</sup> (1 %)	572 m <sup>2</sup> (0,1 %)	929 m <sup>2</sup> (0,2 %)
Surface aire rapprochée	46 827 m <sup>2</sup> (4 %)	4 809 m <sup>2</sup> (0,4 %)	4 392 m <sup>2</sup> (0,4 %)
N° Relevé	R3	R55	R63, R64
Photo			
Description	Plantation adulte de Chêne rouge d'Amérique le long de l'autoroute au Nord. L'état de conservation est bon.	Formation arborée spontanée dominée par le Robinier faux-acacia. L'état de conservation est bon.	Haie arbustive ornementale de délimitation parcellaire. L'état de conservation est mauvais (formation monospécifique et régulièrement entretenue).
Espèces indicatrices	<i>Quercus rubra</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Hedera helix</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Rubus sp.</i>	<i>Prunus laurocerasus</i> , <i>Thuja occidentalis</i>
ZH – Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Faible	Faible

Type de milieu	Boisements, bosquets, alignements, parcs, haies		
Formation	Alignement d'arbres et haie arborée	Bosquet d'arbres feuillus	Parc arboré
Code CB, (EUNIS), [N2000]	84.1 x 41.5 / 84.1 x 41A / 84.1 x 85.4, (G5.1), [/]	84.3, (G5.3), [/]	85.11, (X23), [/]
Surface aire immédiate	8 710 m <sup>2</sup> (2 %)	19 964 m <sup>2</sup> (4 %)	1 108 m <sup>2</sup> (0,2 %)
Surface aire rapprochée	14 709 m <sup>2</sup> (1 %)	21 779 m <sup>2</sup> (2 %)	1 222 m <sup>2</sup> (0,1 %)
N° Relevé	R14, R33, R52, R68, R73	R26, R46, R48	R13
Photo			
Description	Haie arborée de délimitation parcellaire de Chêne pédonculé et Charme commun et alignement de Platane à but ornemental. L'état de conservation est bon à moyen pour la haie de Charme avec la présence d'espèces invasives.	Reliquat de haie prenant la forme de bosquets arborés et arbustifs déconnectés les uns des autres et de faible superficie. L'état de conservation est bon à moyen dû à la présence d'espèces invasives.	Parc arboré localisé sur les parcelles du centre équestre et constitué d'individus âgés de Chêne pédonculé notamment. L'état de conservation est bon.
Espèces indicatrices	<i>Quercus robur</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Platanus x hispanica</i>	<i>Populus tremula</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Platanus x hispanica</i> , <i>Salix atrocinerea</i> , <i>Salix caprea</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Populus nigra</i>	<i>Quercus robur</i> , <i>Liquidambar styraciflua</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i>
ZH –Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Faible	Moyen	Faible

Type de milieu	Milieux anthropisés / artificialisés		
Formation	Culture	Jardins / Route, chemin, bâtiments	Site industriel en activité
Code CB, (EUNIS), [N2000]	82.2, (X07), [/]	85.3 / 86, (I2.2 / J1 / J4.2), [/]	86.3 x 87.1, (J1.4 x I1.53), [/]
Surface aire immédiate	103 413 m <sup>2</sup> (19 %)	119 266 m <sup>2</sup> (22 %)	-
Surface aire rapprochée	382 078 m <sup>2</sup> (31 %)	280 474 m <sup>2</sup> (23 %)	33 030 m <sup>2</sup> (3 %)
N° Relevé	R53, R42	-	R43
Photo			
Description	Champ cultivé de manière intensive ou mis en jachère.	Surface anthropisée artificialisée plus ou moins perméable.	Surface anthropisée régulièrement remaniée plus ou moins perméable.
Espèces indicatrices	<i>Zea mays</i> , <i>Avena sterilis</i>	/	/
ZH –Examen végétation	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide	Code : p. → Zone non humide
Niveau d'enjeu	Très faible	Très faible	Très faible

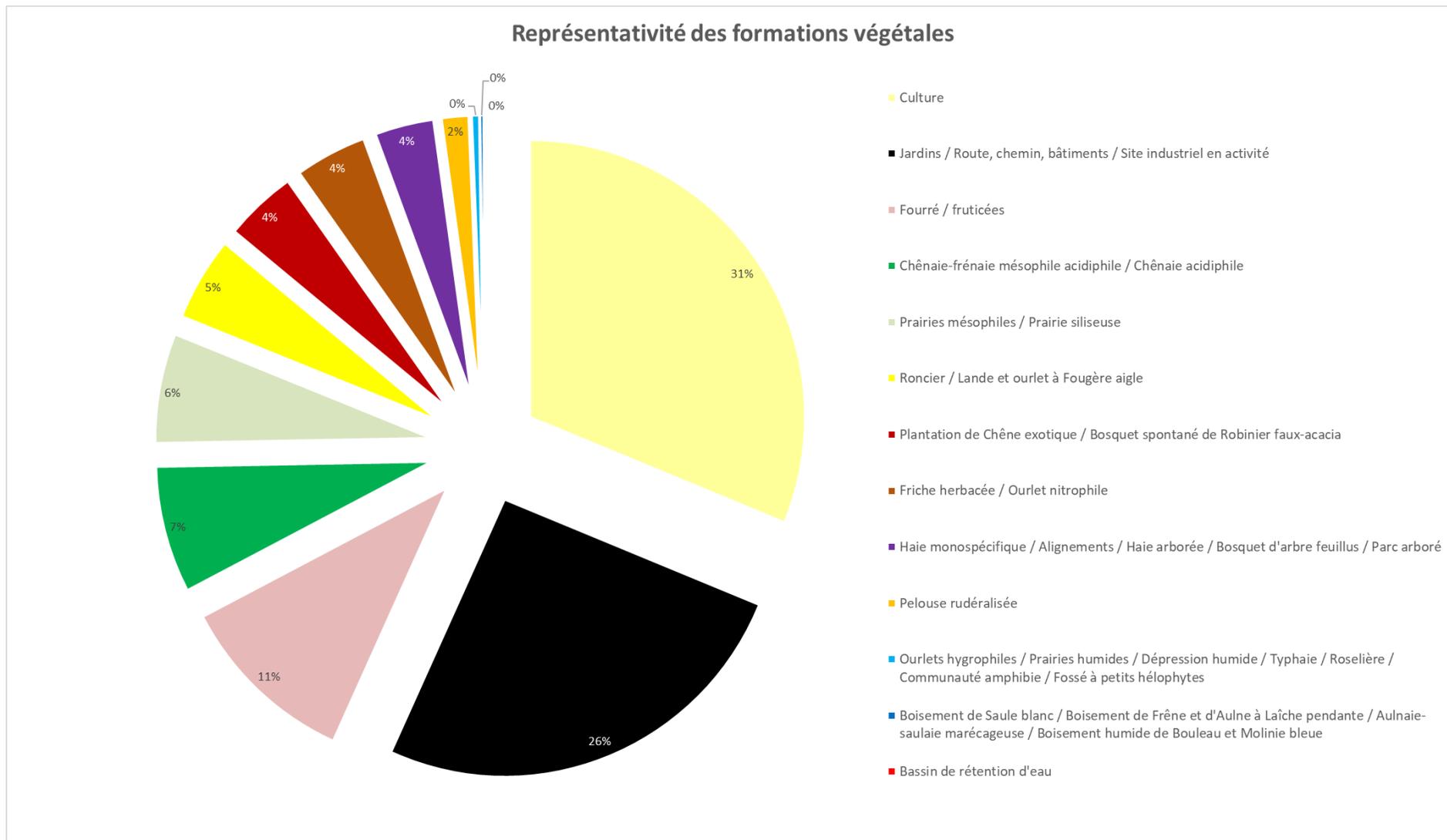


Figure 4 : Schématisation de la proportion des formations végétales



## Habitats naturels

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur de Morlaàs"  
Morlaàs



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Réseau hydrographique
- △ Localisation des relevés floristiques

### Habitats naturels

- 22.1 - Bassin de rétention d'eau et mare
- 22.31 - Communauté amphibie à Renoncule flammette
- 22.31 x 22.411 - Communauté amphibie à Renoncule flammette, Petite lentille d'eau et Riccie des flots
- 31.8 - Fourré de Renouée du Japon
- 31.8 - Fourré pré-forestier
- 31.8 x 87.1 - Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique
- 31.83 - Fruticée des sols pauvres atlantiques
- 31.83 x 31.831 - Fruticée de Saules et de Ronce
- 31.831 - Roncier
- 31.861 - Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle
- 35.1 x 87.1 - Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement
- 37.1 - Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés
- 37.22 - Prairie à Jonc acutiflore
- 38.1 - Prairie de pâture
- 38.2 - Prairie mésophile eutrope
- 41.29 - Chênaie-frênaie acidiphile mésophile
- 41.5 - Chênaie acidiphile
- 41.B11 - Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie bleue
- 44.13 - Boisement de Saule blanc
- 44.311 - Boisement de Frêne et d'Aulne à Laiche pendante
- 44.91 - Aulnaie-saulaie marécageuse
- 53.13 - Typhaie
- 53.16 - Roselière à Alpiste faux-roseau
- 53.4 - Fossé bétonné colonisé par de petits héliophytes
- 82.2 - Culture
- 83.323 x 41.56 - Plantation de Chêne exotique
- 83.324 - Bosquet spontané de Robinier faux-acacia
- 84.1 x 41.5 - Alignement de Chêne pédonculé
- 84.1 x 41.A - Haie arborée de Charme commun
- 84.1 x 85.4 - Alignement de Platane
- 84.2 - Haie monospécifique
- 84.3 - Bosquet d'arbre feuillus
- 85.11 - Parc arboré
- 85.3 - Jardin
- 86 - Route, chemin, bâtiment
- 86.3 x 87.1 - Site industriel en activité
- 87.1 - Friche herbacée
- 87.1 - Friche herbacée sur sol squelettique
- 87.1 - Ourlet nitrophile d'Ortie dioïque
- 87.2 - Pelouse rudéralisée

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 12 : Caractérisation des formations végétales sur la zone d'étude (secteur Ouest)



## Habitats naturels

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur de Morlaàs"  
Morlaàs



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Réseau hydrographique
- △ Localisation des relevés floristiques

### Habitats naturels

- 31.83 - Fruticée des sols pauvres atlantiques
- 31.83 x 31.831 - Fruticée de Saules et de Ronce
- 31.831 - Roncier
- 31.861 - Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle
- 37.1 - Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés
- 37.2 - Prairie humide eutrophe
- 37.21 x 31.8 - Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et de Bourdaine
- 38.2 - Prairie mésophile eutrophe
- 41.5 - Chênaie acidiphile
- 53.16 - Roselière à Alpiste faux-roseau
- 53.4 - Fossé bétonné colonisé par de petits héliophytes
- 82.2 - Culture
- 84.3 - Bosquet d'arbre feuillus
- 86 - Route, chemin, bâtiment
- 86.3 x 87.1 - Site industriel en activité
- 87.1 - Friche herbacée

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 13 : Caractérisation des formations végétales sur la zone d'étude (secteur Est)

## 4.2. Zones humides

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009.

La loi portant création de l'Office français de la biodiversité du 26 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. Par conséquent, les deux analyses (pédologique et floristique) ont été réalisées sur le site d'étude. Ces critères sont alternatifs et interchangeables. Il suffit donc que l'un des deux critères soit rempli pour que l'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide.

### 4.2.1. Délimitation des zones humides selon le critère « Végétation »

Les habitats naturels présents ont été comparés à la liste des habitats et espèces caractéristiques des zones humides fournie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009. Les relevés floristiques ayant permis la délimitation des habitats et l'examen du critère « espèces végétales » sont consignés en Annexe 4.

**Au total, 7 789 m<sup>2</sup> de zones humides ont été identifiés sur la zone d'étude selon le critère végétation (Carte 14).**

Tableau 11 : Surface et représentativité des zones humides sur le périmètre d'étude

Zone d'étude	Surface totale (ha)	Surface de zone humide sur le critère de la végétation	Représentativité des zones humides par rapport à la surface
Aire d'étude immédiate	54 ha	5 916 m <sup>2</sup>	1 %
Aire d'étude rapprochée	122,5 ha	7 789 m <sup>2</sup>	0,6 %
Zone d'étude rapprochée sans l'immédiate	68,5 ha	1 873 m <sup>2</sup>	0,3 %

Les habitats constituant des zones humides sont cités ci-après (en vert, habitat présent uniquement sur l'aire d'étude rapprochée) :

Bassin de rétention d'eau et mare : 208 m<sup>2</sup>  
 Communauté amphibie à Renoncule flammette : 27 m<sup>2</sup>  
 Communauté amphibie à Renoncule flammette, Petite lentille d'eau et Riccie des flots : 20 m<sup>2</sup>  
 Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés : 468 m<sup>2</sup>  
 Prairie humide eutrophe : 430 m<sup>2</sup>  
 Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et de Bourdaine : 1 500 m<sup>2</sup>

Prairie à Jonc acutiflore : 1 257 m<sup>2</sup>  
 Boisement acidiphile humide de Bouleau sur Lande à Molinie : 268 m<sup>2</sup>  
 Boisement de Saule blanc : 1 311 m<sup>2</sup>  
 Boisement de Frêne et d'Aulne à Laîche pendante : 147 m<sup>2</sup>  
 Aulnaie-saulaie marécageuse : 698 m<sup>2</sup>  
 Typhaie : 19 m<sup>2</sup>  
 Roselière à Alpiste faux-roseau : 145 m<sup>2</sup>  
 Fossé bétonné colonisé par de petits hélophytes : 1 292 m<sup>2</sup>



## Zone humide - Critère végétation

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

### Zones humides

- Zone humide délimitée selon le critère "végétation"

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 14 : Cartographie des zones humides sur la base du critère "végétation"

#### 4.2.2. Délimitation des zones humides selon le critère « Sols »

Lors du diagnostic, le critère pédologique a été étudié par le bureau d'études Becheler Conseils - Y-Dros. Le rapport complet est présenté en **Annexe 5**.

Au total, 23 sondages pédologiques à la tarière à main de 1,2 m ont été réalisés en complément d'une analyse cartographique des sols ayant conclu à plusieurs résultats :

- **Analyse cartographique** : Concernant le site même et ses environs, la carte pédologique mentionne l'Unité Cartographique n° 1030, correspondant à la nappe alluviale dite du « Pont-Long notée FwL. Ces alluvions peu perméables dans l'ensemble sont constituées de gros et très gros galets dans une matrice argileuse à sableuse.
- **Analyse hydrogéomorphologique** : La nappe alluviale assez mal drainée, apparaît comme un terrain plat, légèrement incliné vers le Nord-ouest et traversé par de petits ruisseaux de moindre importance. Au sein de ces cours d'eau les sols sont de type hydromorphe, caractérisé par la présence d'argiles parfois rubéfiés et décantées. Deux de ces ruisseaux sont présents sur le site d'étude. D'après la carte géologique d'Orthez, aucune résurgence n'est signalée sur le cœur anticlinal de Sainte-Suzanne (site d'étude).
- **Sondage pédologique** : Les 23 profils de sols établis, mettent en évidence la présence de 3 types de références de sols :
  - o Les véracrisols peu épais simples ou à graviers et galets en surface ou à litière forestière (selon l'emplacement du sondage).
  - o Les rédoxisols qui se caractérisent par l'apparition de petites tâches d'oxydoréduction dans les 20 premiers centimètres. Ces traits d'hydromorphie présents sur 5 sondages traduisent des périodes de saturation hydrique périodique liés à la proximité des principaux ruisseaux du secteurs. Ces sols constituent des zones humides au titre de l'arrêté ministériel de référence.
  - o Réductisols réoxydés. Sur ces profils, les traits réductiques traduisent une saturation hydrique quasi-permanente. Ces deux profils ont été obtenus sur des sols développés en bordure immédiate des cours d'eau. Ces sols constituent des zones humides au titre de l'arrêté ministériel de référence.

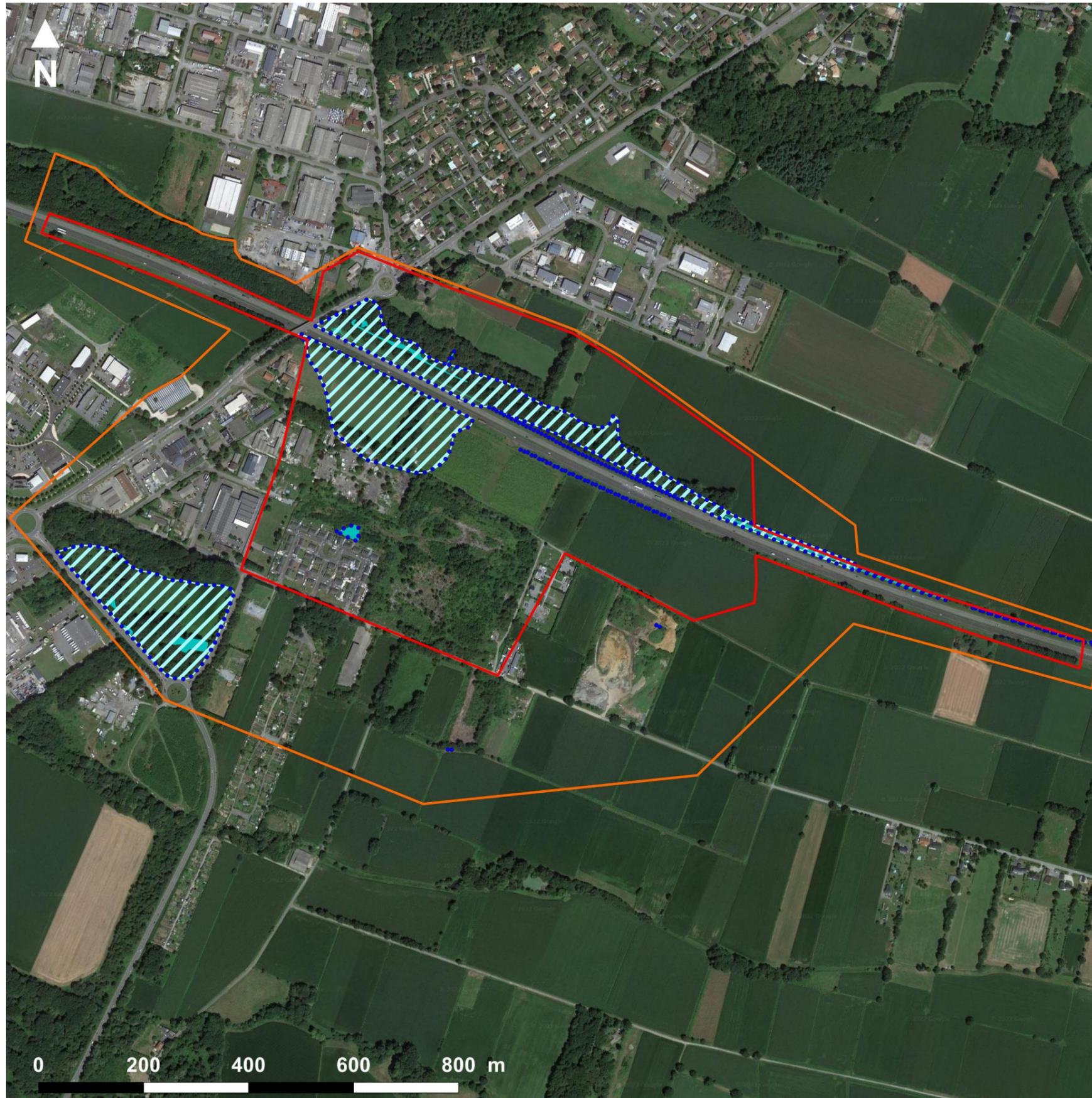
Ainsi, suivant les critères pédologiques, hydrogéologiques et géomorphologiques, 12,3 ha sont considérés comme zone humide au titre de l'arrêté ministériel.

#### 4.2.3. Conclusion sur la délimitation des zones humides

Pour rappel, les deux critères (« sol » et « végétation ») sont nécessaires et alternatifs pour délimiter les zones humides.

La carte suivante présente le cumul des deux études de zones humides (critère végétation et critère sol). C'est le plus grand des périmètres défini à la fois par l'étude selon le critère du sol et l'étude selon le critère de la végétation qui constitue la zone humide réglementaire.

Au total, la somme des surfaces du critère sol et du critère de la végétation (sans compter en double les surfaces superposées) s'élève à 8,4 ha au sein de l'aire d'étude immédiate, et 12,5 ha en tout (zone d'étude rapprochée incluse) (Carte 15).



## Zone humide - Critères végétation et sol

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



- Légende**
- Aire d'étude immédiate
  - Aire d'étude rapprochée
- Zones humides**
- Zone humide délimitée selon le critère "végétation"
  - Zone humide délimitée selon le critère "sol"
  - Zone humide globale additionnant les deux critères

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 15 : Visualisation des zones humides définies par les deux critères, constituant la zone humide réglementaire à prendre en compte

## 4.3. Flore

### 4.3.1. Flore patrimoniale

Parmi les espèces végétales recensées, une espèce protégée a été observée sur la zone d'étude (Carte 16). Il s'agit du Lotier velu. Même s'il n'est plus une espèce protégée d'après l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN), l'arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine n'a pas été réactualisé et mentionne cette espèce comme étant protégée. Elle doit donc être considérée comme telle (suite aux échanges avec le CBNSA).

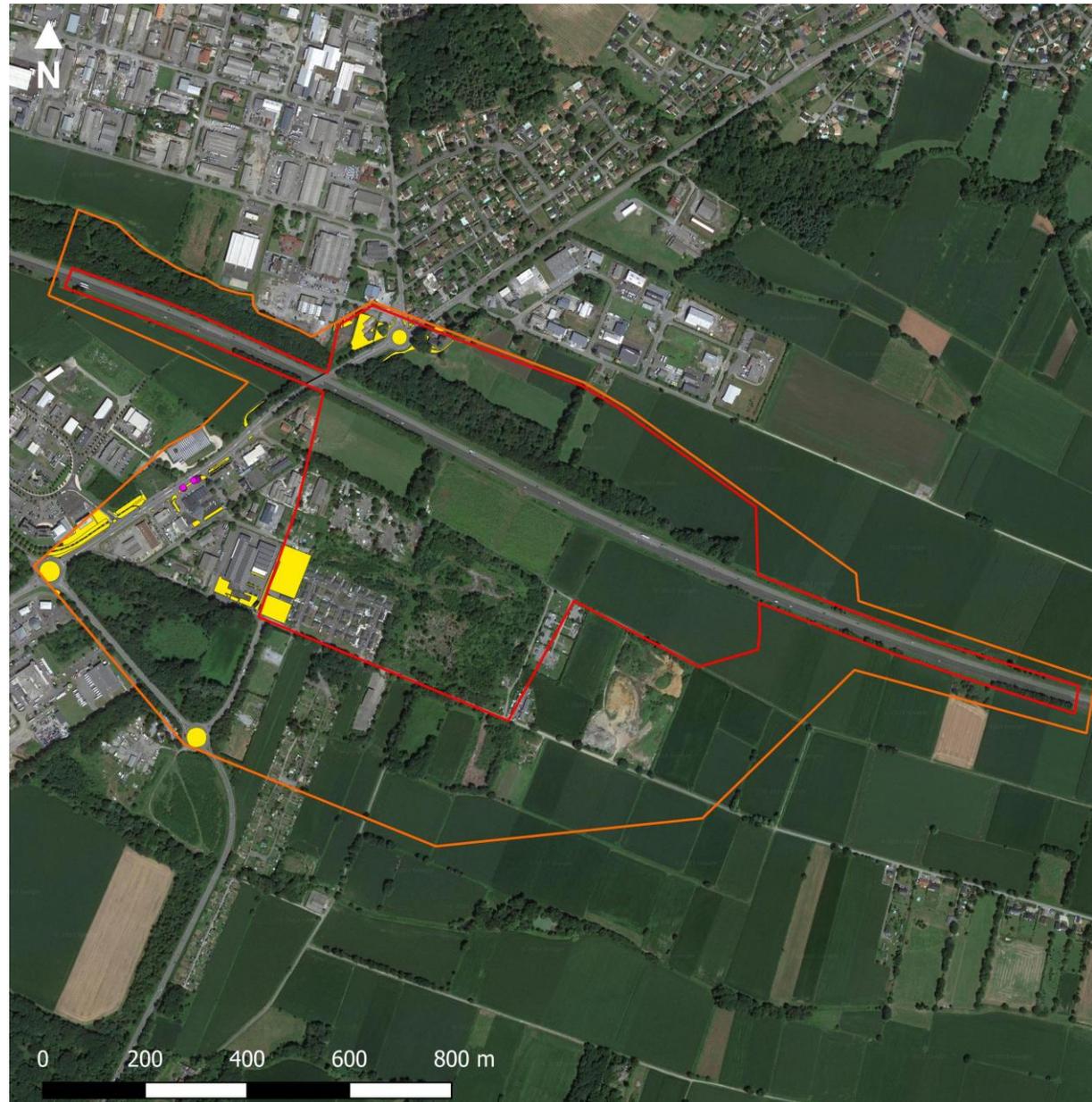
Le Lotier velu est une espèce annuelle qui se développe sur des pelouses pionnières, les terrains en friches, les terrains régulièrement remaniés et les zones rudérales, toujours en contexte sablonneux. Au sein de l'aire d'étude, plusieurs stations comprenant un total de 153 individus ont été contactées sur un terre-plein séparant la RD 943 et la zone commerciale à l'Ouest. Cependant, compte tenu de son caractère annuel, et par suite de la variabilité des effectifs observés et leur localisation d'une année sur l'autre, le CBNSA exige que l'évaluation des enjeux écologiques soit faite sur la base de l'aire de présence favorable et non l'aire de présence effective. La surface de présence favorable pour le Lotier velu s'élève donc à 21 126 m<sup>2</sup>. Seule cette surface sera prise en compte dans la suite du rapport.

Par ailleurs, six espèces sont considérées comme des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Aquitaine (INPN) et/ou Nouvelle-Aquitaine<sup>1</sup>. Celles-ci ne sont pas représentées sur la carte ci-dessous.

Tableau 12 : Synthèse des espèces floristiques patrimoniales observées sur la zone d'étude

Espèces		Statuts réglementaires				Rareté au niveau locale					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Protection Régionale Aquitaine	Protection départementale Pyrénées-Atlantiques	Liste rouge des espèces menacées (UICN)		Déterminante ZNIEFF			Effectif observé sur l'aire d'étude
						France 2019	Aquitaine 2018	Région Aquitaine	Région Nouvelle-Aquitaine	Département 64	
Lotier velu	<i>Lotus hispidus</i>	-	-	Oui	-	LC	LC	-	-	-	153 individus
Callitriche à angles obtus	<i>Callitriche obtusangula</i>	-	-	-	-	LC	LC	Oui	-	-	-
Millepertuis androsème	<i>Hypericum androsaemum</i>	-	-	-	-	LC	LC	Oui	-	-	-
Laïche divisée	<i>Carex divisa</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Oui	-
Laïche ponctuée	<i>Carex punctata</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	Oui	Oui	-
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Oui	-
Gailllet chétif	<i>Galium debile</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	-	Oui	-

<sup>1</sup> ABADIE J.-C., NAWROT O., VIAL T., CAZE G. et HAMDY E., 2019 -Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine-Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 108pages+ annexes.



## Flore protégée

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

### Localisation des espèces

- Lotier velu (*Lotus hispidus*) : Protection régionale - 153 individus

### Habitats d'espèces

- Aire de présence favorable pour le Lotier velu (*Lotus hispidus*)

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 16 : Localisation des stations d'espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées sur le périmètre d'étude et effectifs

### 4.3.2. Flore invasive

Trente-cinq espèces végétales exotiques ont été recensées dont dix sont considérées par le CBNSA comme des invasives avérées. Le Bambou qui n'est pas considéré comme une espèce exotique envahissante par le CBNSA a quand même été intégré à la liste des espèces exotiques envahissantes avérées sur la base de notre expérience. A noter également que le Marronnier, le Cyprès de Lawson, la Luzerne d'Arabie et le Maïs ont été classés par le CBNSA comme des espèces exotiques. Cependant, elles ne présentent pas un caractère envahissant. Ces quatre espèces ne figurent donc pas sur la carte ci-dessous.

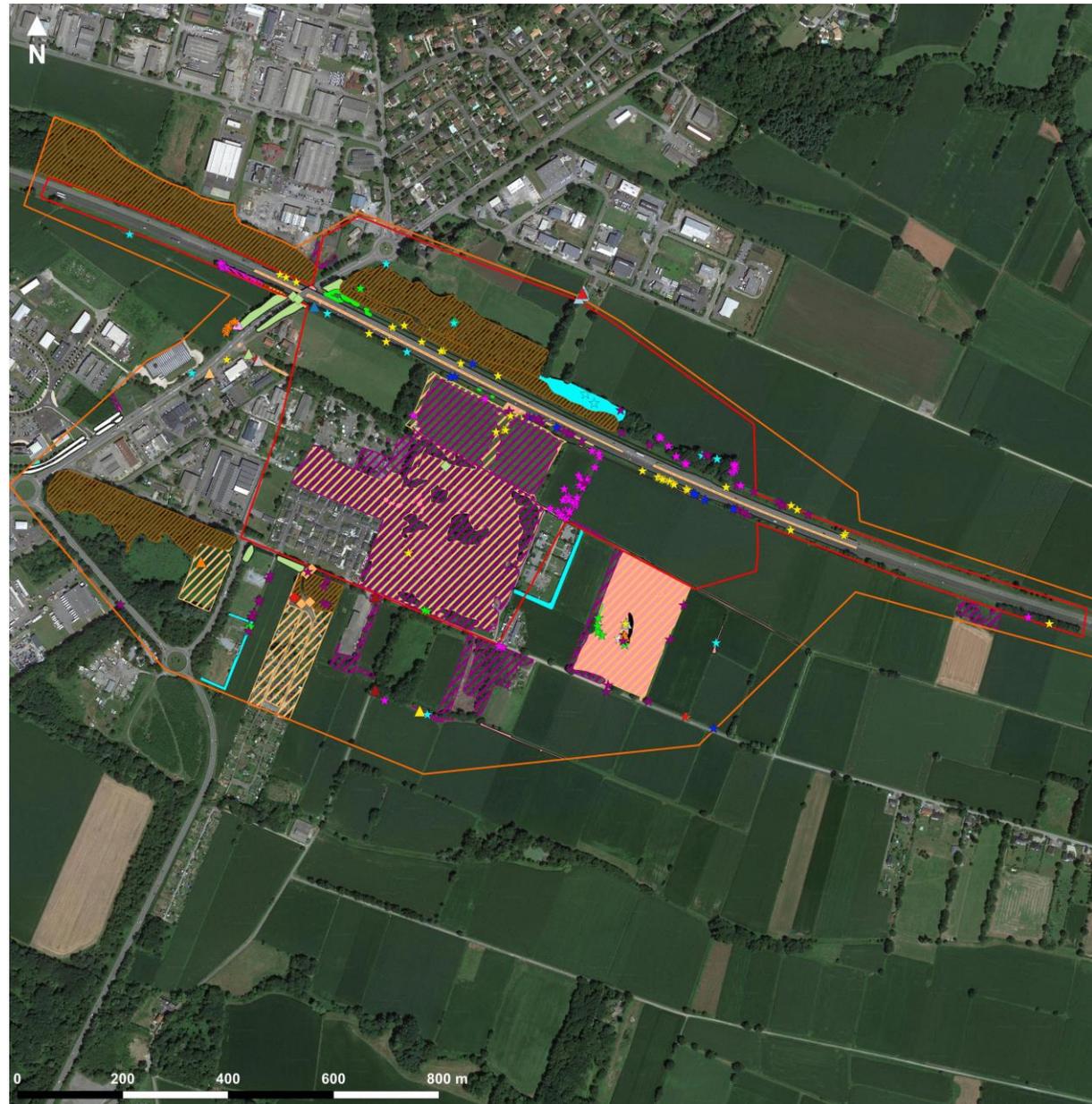


Figure 5 : De gauche à droite : Pavot de Californie, Datura, Séneçon du Cap, Aster à feuilles de Saule et Jacinthe d'Espagne

Tableau 13 : Synthèse des espèces à caractère envahissant (Source : Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0 - CBNSA)

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Nom vernaculaire	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Hiérarchie
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa	Fabaceae	R	PEE potentielle
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier	Sapindaceae	D	
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Ex J.C.Wendl., 1810	Bambou			
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé	Asteraceae	C	PEE avérée
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome cathartique	Poaceae	AC	PEE potentielle
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	Scrophulariaceae	AC	PEE avérée
<i>Catalpa bignonioides</i> Walther, 1788	Catalpa	Bignoniaceae	R	PEE potentielle
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray) Parl., 1866	Cyprès de lawson	Cupressaceae	D	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet robuste	Cyperaceae	C	PEE potentielle
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Datura	Solanaceae	AC	PEE potentielle
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Asteraceae	C	PEE potentielle
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	Asteraceae	C	PEE potentielle
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820	Pavot de Californie	Papaveraceae	D	
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Galega officinale	Fabaceae	PC	PEE avérée
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm., 1944	Jacinthe d'Espagne	Asparagaceae	R	PEE potentielle
<i>Iris germanica</i> L., 1753	Iris d'Allemagne	Iridaceae	R	PEE potentielle
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle	Juncaceae	C	PEE potentielle
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier sauce	Lauraceae	AC	PEE potentielle
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie	Fabaceae	D	
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	Fabaceae	AC	PEE potentielle
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	Onagraceae	AR	PEE potentielle
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge	Vitaceae	AC	PEE avérée
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Poaceae	C	PEE avérée
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique	Phytolaccaceae	C	PEE potentielle
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane	Platanaceae	PC	PEE potentielle
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier palme	Rosaceae	AC	PEE avérée
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	Fagaceae	AC	PEE potentielle
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Polygonaceae	AC	PEE avérée
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae	C	PEE avérée
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Asteraceae	PC	PEE potentielle
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole tenace	Poaceae	C	PEE avérée
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster à feuilles de Saule	Asteraceae	AR	PEE avérée
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862	Palmier de Chine	Arecaceae	D	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	C	PEE potentielle
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng., 1826	Arun d'Ethiopie	Araceae	AR	PEE émergente
<i>Zea mays</i> L., 1753	Maïs	Poaceae	D	

Coefficient de rareté : D : Absent du territoire ; E : Exceptionnel ; RR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; PC : Peu commun ; AC : Assez commun ; C : Commun ; CC : Très commun



## Flore invasive

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

### Station surfacique

- Herbacée (bis)annuelle
- Herbacée vivace
- Buddleia de David (*Buddleja davidii*)
- Bambou (*Bambusa vulgaris*)
- Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*)
- Laurier palme (*Prunus laurocerasus*)
- Platane (*Platanus x hispanica*)
- Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

### Station ponctuelle

- ▲ Arum d'Ethiopie (*Zantedeschia aethiopica*)
- ▲ Aster à feuilles de sauls (*Symphiotrichum x salignum*)
- ★ Bambou (*Bambusa vulgaris*)
- ▲ Bident feuillé (*Bidens frondosa*)
- ★ Buddleia de David (*Buddleja davidii*)
- ◆ Catalpa (*Catalpa bignonioides*)
- ▲ Datura (*Datura stramonium*)
- ▲ Galéga officinale (*Galega officinalis*)
- ☆ Iris d'Allemagne (*Iris germanica*)
- ▲ Jacinthe d'Espagne (*Hyacinthoides hispanica*)
- ★ Jonc grêle (*Juncus tenuis*)
- ★ Laurier palme (*Prunus laurocerasus*)
- ▲ Laurier sauce (*Laurus nobilis*)
- ◆ Mimosa (*Acacia dealbata*)
- ★ Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*)
- ◆ Palmier de Chine (*Trachycarpus fortunei*)
- ▲ Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*)
- ★ Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*)
- ★ Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- ◆ Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- ★ Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)
- ★ Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*)
- ▲ Vergerette du Canada / Vergerette de Barcelone (*Erigeron canadensis* / *Erigeron sumatrensis*)
- ▲ Vigne-vierge (*Parthenocissus inserta*)

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 17 : Localisation des principales stations d'espèces floristiques invasives sur le périmètre d'étude

## 4.4. Faune

### 4.4.1. Oiseaux

Lors des prospections réalisées en 2020, 2021 et 2022, cinquante-neuf espèces d'oiseaux ont été contactées sur le site de Pau-Berlanne dont 53 espèces contactées en période de reproduction, 27 en période hivernale et 28 en période de migration. Parmi les espèces contactées, 46 sont protégées nationalement et 11 sont considérées comme chassables. Parmi les espèces protégées recensées, 18 contractent un fort intérêt patrimonial en raison de leur protection nationale et de leur statut de conservation défavorable en France (UICN France).

Les cortèges d'oiseaux observés sont diversifiés (cortège lié aux fourrés, aux milieux forestiers, bocagers (haies), prairiaux et milieux humides). Parmi les espèces protégées observées sur le site, on distingue :

- 3 espèces hivernantes strictes, soit des espèces utilisant le site uniquement en période hivernale : Alouette des champs, Pinson du Nord et Pipit farlouse ;
- 3 espèces ont utilisé le site seulement en période de migration : Epervier d'Europe, Gobemouche noir et Hirondelle rustique ;
- 8 espèces non nicheuses, soit des espèces ayant utilisé le site de manière ponctuelle comme zone d'alimentation (et pouvant nicher à proximité) ou comme simple zone de survol : Huppe fascié, Aigrette garzette, Bondrée apivore, Cisticole des joncs, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Milan royal et Verdier d'Europe ;
- 18 espèces dont la nidification est possible : Hirondelle de fenêtres, Martinet noir, Mésange bleue, Milan noir, Pouillot fitis, Sittelle torchepot, ... ;
- 22 dont la nidification est probable : Mésange nonnette, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon, ... ;
- 5 dont la nidification a été avérée : Chardonneret élégant, Bouscarle de cetti, Gallinule poule d'eau, Serin cini et Hypolaïs polyglotte.

L'attribution des statuts reproducteurs a été établie à l'issue des inventaires de terrain à partir du standard de codification national défini par la LPO et le Muséum de Paris (Annexe 2).

**Les passages effectués en période pré et postnuptiale ont permis de relever 29 espèces d'oiseaux sur le site dont 19 sont protégées.** Parmi ces espèces, on distingue :

- 24 espèces en déplacement local, correspondant à l'observation d'individus qui appartiennent à des populations d'espèces considérées comme localement sédentaires : Bouscarle de Cetti, Mésanges, Sittelle torchepot, ...
- 3 espèces migratrice en halte migratoire au sein de l'aire d'étude rapprochée, soit des espèces utilisant ponctuellement le site comme zone de repos ou d'alimentation au cours de leur migration : Gobemouche noir, Pigeon ramier, Pouillot fitis ...

A noter que pour une même espèce, des constats de survol et de halte migratoire ont été observés.

Le site d'étude ne présente pas un intérêt particulier pour les oiseaux migrateurs en tant que halte migratoire ainsi que pour les oiseaux hivernants (en dehors des espèces sédentaires).

Tableau 14 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site en période hivernale, en période de reproduction et en période de migration

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local		Statut biologique		Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN)	Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Périmètre projet	Aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu écologique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	NP	NPr	Moyen
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	NT	LC	-	Espèce chassable	-	Fort	Hiv	Hiv	Fort
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	NA(c)	I	Article 3	oui	Fort	NN	NN	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	NP	NP	Moyen
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	-	I	Article 3	oui	Modéré	NN	NN	Moyen
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	-	-	Article 3	-	Notable	Hiv / NC	Hiv / NC	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NP	Moyen
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	NA(d)	-	Article 3	-	Fort	Hiv / NC	Hiv / NC	Fort
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	NP	NP	Moyen
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	VU	-	-	Article 3	-	Fort	NN	NN	Fort
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	Migration	Migration	Moyen
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	NPr	NPr	Moyen
Gallinule Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	NC	NC	Moyen
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	VU	-	-	Article 3	oui	Notable	Migration (Halte)	Migration (Halte)	Moyen
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Grive musicienne	<i>Eriothacus rubecula</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	-	Modéré	NN	NN	Moyen
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	NA(c)	-	Article 3	oui	Notable	NN	NN	Moyen
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	NT	-	-	Article 3	-	Fort	NP	NP	Fort
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	-	Article 3	-	Fort	NN	NN	Fort
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	NC	NPr	Moyen
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	NN	NN	Moyen
Léiothrix jaune	<i>Leiothrix lutea</i>	NA	-	-	-	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	-	-	Article 3	-	Notable	NP	NP	Moyen
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	NA(d)	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NPr	Moyen
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	NA(b)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Notable	NPr	NPr	Moyen
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	-	I	Article 3	-	Modéré	NP	NP	Moyen
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	VU	I	Article 3	oui	Très fort	Hiv / NN	Hiv / NN	Très fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Notable	NP	NPr	Moyen
Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen

Espèces		Valeur patrimoniale				Rareté au niveau local		Statut biologique		Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN)	Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF (Région Nouvelle-Aquitaine)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Périmètre projet	Aire d'étude rapprochée	Niveau d'enjeu écologique
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	-	-	Article 3	-	Fort	NP	NP	Fort
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	-	I	Article 3	-	Modéré	NP	NN	Moyen
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Pigeon biset (forme urbaine)	<i>Columbia livia</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	Modéré	NP	NP	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	DD	DD	-	Article 3	-	Modéré	Hiv	Hiv	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	DD	-	Article 3	-	Fort	Hiv	Hiv	Fort
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	-	-	Article 3	-	Notable	NN	NN /Migration (Halte migratoire)	Moyen
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Pouillot hybride véloce/ibérique	<i>Phylloscopus collybita/Phylloscopus ibericus</i>	LC/EN	NA(d)/-	-	Article 3	-/oui	Modéré	NP	NP	Moyen
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	NPr	NN	Moyen
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	NPr	NPr	Moyen
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	NPr	NP	Moyen
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	-	Article 3	-	Fort	NN	NC	Fort
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	-	-	Article 3	-	Modéré	NP	NP	Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	-	-	Espèce chassable	-	Fort	NP	NP	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	-	Espèce chassable	-	Modéré	Hiv / NP	Hiv / NP	Moyen
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	NA(d)	-	Article 3	-	Modéré	Hiv / NPr	Hiv / NPr	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	NA(d)	-	Article 3	-	Fort	NN	NN	Fort

**En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)**

Article 3 : Espèce dont les individus ET les habitats, quelle que soit leur forme, sont strictement protégés

Statuts Liste rouge : DD : données insuffisantes - NA : Non applicable - LC : préoccupation mineure - NT : quasi-menacé - VU : vulnérable

Statut biologique : Hiv : Hivernant, NN : Non nicheur, NP : Nicheur possible, NPr : Nicheur probable, NC : Nicheur certain

ZOOM SUR LES ESPÈCES PATRIMONIALES :

Afin d'anticiper au mieux les impacts potentiels du projet d'échangeur autoroutier sur l'avifaune locale, la présence/absence d'espèces patrimoniales sur les entités paysagères de l'emprise d'inventaire en période hivernale et en période de reproduction est précisée dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniaux observées sur le site en période hivernale et en période de reproduction

Espèces		Valeur patrimoniale		Statut biologique	Secteur de présence
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en France (UICN)	Liste rouge des oiseaux hivernants menacés en France (UICN)	Périmètre d'inventaire	Habitat principalement fréquenté dans le périmètre d'inventaire
Bouscarle de cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	-	Hivernant et nicheur certain (2 couples)	Fruticée de Saule
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	NA(d)	Hivernant et nicheur certain (1 couple)	Prairie ; Haie champêtre ; Arbre isolé
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	NT	-	Nicheur possible	Bâtis
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	-	Nicheur possible	Bâtis
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	-	Nicheur possible	Boisement
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	VU	VU	Hivernant (survol)	Cultures (survol)
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	-	Nicheur possible	Boisement
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	LC	-	Nicheur possible	Boisement
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	VU	DD	Hivernant	Champs de maïs et prairie temporaire
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	-	Migration (Halte migratoire)	Boisement
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	Nicheur certain (1 couple)	Haie monospécifique ; Jardin potager



## Avifaune

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende :

□ Aire d'étude immédiate

□ Aire d'étude rapprochée

### Localisation des espèces

▲ Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*),  
1 couple nicheur

▲ Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*), 2 couples  
nicheurs

▲ Serin cini (*Serinus serinus*), 1 couple nicheur

▲ Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

▲ Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

### Date

△ 2020/2021

☆ 2022

### Habitats d'espèces

■ Habitats préférentiels des oiseaux communs  
protégés

▨ Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti

▨ Habitat de reproduction du Chardonneret élégant

▨ Habitat de reproduction du Serin cini

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 18 : Cartographie de l'avifaune patrimoniale et commune nicheuse sur la zone d'étude

## 4.4.2. Herpétofaune

### 4.4.2.1. Amphibiens

Dix espèces d'amphibiens ont été vues et/ou entendues sur le site lors des inventaires et écoutes nocturnes dont **sept espèces d'anoures et trois espèces d'urodèles**. Plusieurs écoutes nocturnes et journées de prospections pour la recherche de pontes et d'individus adultes ont été consacrées à ce taxon.

Neuf des dix espèces contactées sont protégées au niveau national. Ainsi, pour l'Alyte accoucheur, la Grenouille agile, la Rainette méridionale, la Grenouille de Pérez et le Triton marbré, les individus et leurs habitats de reproduction et de repos sont protégés. Pour le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse, la Salamandre tachetée et le Triton palmé, seuls les individus sont protégés.

Les nombreuses pièces d'eau temporaire ou non (mares, fosses, fossés, ornières, dépressions, ...) abritent un cortège d'amphibiens assez diversifié et constituent des habitats de reproduction idéals pour ces dix espèces tandis que les ripisylves périphériques sont utilisées pour le repos. Ainsi, les habitats présents sur la zone d'étude permettent d'assurer l'ensemble du cycle biologique de ces espèces (habitat de reproduction, d'estivage et/ou d'hivernage).



Figure 6 : Grenouille agile à gauche, Triton marbré au milieu et zone de reproduction à droite (Source : SIMETHIS)

*Tableau 16 : Espèces d'amphibiens contactées sur le site d'étude*

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Fonctionnalité écologique	Périmètre projet			Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Niveau d'enjeu écologique	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)		Effectif			Niveau d'enjeu écologique
								2020	2021	2022		
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	Notable	Zone de reproduction et repos	> 5 individus	> 3 individus	2 adultes et 16 têtards	Moyen
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	-	-	Article 3	LC	-	Notable		1 adulte et > 100 têtards	2 adultes	3 pontes et 59 adultes	Moyen
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	Notable		5 pontes et 1 individu adulte	8 pontes et > 500 têtards	100 à 200 têtards, 11 pontes et 13 individus	Moyen
Grenouille de Pérez	<i>Pelophylax perezi</i>	NT	V	Article 2	DD	-	Déficit de connaissance		4 individus	36 individus	-	Données insuffisantes
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	V	Article 3	NA	-	-		-	33 individus	19 individus	Données insuffisantes
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	V	Article 4	LC	Oui	Notable		2 adultes, plusieurs juvéniles	4 adultes et 6 pontes	-	Moyen
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	Modéré		-	1 adulte	-	Moyen
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	-	Article 3	LC	Oui	Notable		1 juvénile	-	43 individus	Moyen
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	NT	IV	Article 2	LC	Oui	Fort		1 adultes, et juvéniles > 20	7 adultes et > 20 larves	-	Fort
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	-	Article 3	LC	-	Modéré		3 individus	157 individus	82 individus	Moyen

**En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)**

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; NA : Non Applicable

Protection nationale : Article 2 : Individus ET Habitats protégés ; Article 3 : individus ; Article 4 : Interdit à la vente et mutilation



**Amphibiens**

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



**Légende :**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Réseau hydrographique

**Localisation des espèces**

-  Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)
-  Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
-  Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)
-  Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
-  Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*)
-  Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
-  Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
-  Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
-  Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
-  Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

**Date**

- △ 2020/2021
- ☆ 2022

**Habitats d'espèces**

- Habitat de repos des amphibiens
- Habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé, de la Rainette méridionale, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Pérez
- Habitat de reproduction de l'Alyte accoucheur, de la Grenouille de Pérez, de la Grenouille rieuse et du Triton palmé
- Habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé
- Habitat de reproduction de la Grenouille rousse, de la Grenouille agile, de la Salamandre tachetée, du Triton palmé, du Triton marbré et de la Grenouille de Pérez

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 19 : Localisation des espèces d'amphibiens et des habitats d'espèces sur la zone d'étude

#### 4.4.2.2. Reptiles

Trois espèces de reptiles protégées ont été contactées sur la zone d'étude. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et de la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

Le Lézard des murailles est une espèce très commune localement, qui occupe l'ensemble du site d'étude (espèce anthropophile).

La Couleuvre verte et jaune est une espèce de serpent commune et non menacée en Aquitaine. Cette espèce protégée au niveau national, affectionne tout type de milieux, pourvu qu'ils soient peu dérangés par l'homme. Sur le site, elle est présente au niveau des ourlets inter champs et le long de l'autoroute (ronciers, landes et ourlets mésophiles acidiphiles à Fougère aigle). A noter que lors du suivi collision de la faune sauvage sur la A64 et ses accotements, une Couleuvre verte et jaune a été retrouvée morte sur la bande d'arrêt d'urgence.

Enfin, la Couleuvre helvétique est une espèce relativement commune en Aquitaine. Il est possible de l'observer en milieux bocagers, boisés, landicoles ou bien plus rarement dans les zones humides. Sur le site d'étude, elle a été contactée en trois points, dont deux au sein de fossés en eau et un autre au niveau de l'entrée Nord du champ.

Pour finir, les prospections n'ont pas permis d'identifier d'habitats favorables pour la Cistude d'Europe. Cette tortue à fort enjeux, vit dans les zones humides en eaux douces (ou légèrement saumâtres), calmes et bien ensoleillées. Elle apprécie les fonds vaseux et la végétation aquatique abondante qui fournissent nourriture et abris en quantité. La ponte a lieu au printemps. La Cistude quitte le milieu aquatique pour enterrer ses œufs sur la terre ferme : prairies et landes sèches, buttes de terre, bords de chemin exposés au soleil et non inondables. Le site d'étude n'est pas favorable à la présence de l'espèce. Les zones d'eau sont de faible superficie et peu profonde, la végétation aquatique est-elle peu développée. Du plus aucune zone de ponte potentielle n'a été identifiée.



Figure 7 : Couleuvre helvétique et Couleuvre verte et jaune cachée dans la végétation sur le site de Pau-Berlanne (Source : SIMETHIS)

Tableau 17 : Espèces de reptiles contactées sur le site d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Périmètre projet		Valeur écologique	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Fonctionnalité écologique	Effectif		Niveau d'enjeu écologique
									2020-2021	2022	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	Modéré	Zone de reproduction et repos	Plusieurs individus		Moyen
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	IV	Article 2	LC	-	Modéré		9 individus	1 individu	Moyen
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	-	Article 2	LC	-	Notable		3 individus	-	Moyen

*En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)*

*Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure*

*Protection nationale : Article 2 : Individus ET Habitats protégés*

*Directive Habitat : Annexe IV : Espèces dont des mesures strictes pour protégées l'espèce doivent être prises par l'état*



## Reptiles

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

### Localisation des espèces

-  Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
-  Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
-  Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

### Date

- △ 2020/2021
- ☆ 2022

### Habitats d'espèces

- Habitat préférentiel de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 20 : Localisation des espèces de reptiles et des habitats d'espèces observés sur la zone d'étude

## 4.4.3. Insectes

### 4.4.3.1. Lépidoptères

Vingt-neuf espèces de papillons ont été identifiées sur la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'est protégée. Il s'agit pour la plupart d'espèces communes à très communes ne présentant pas un intérêt patrimonial particulier. Seule l'Écaille chinée est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit d'une espèce assez commune au niveau régional et national.

Tableau 18 : Synthèse des espèces de lépidoptères observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminant e ZNIEFF Aquitaine	Liste rouge des espèces menacées en Aquitaine (UICN)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Niveau d'enjeu écologique
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Modéré
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
<b>Ecaille chinée</b>	<b><i>Euplagia quadripunctaria</i></b>	-	<b>II</b>	-	-	-	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Le Gamma	<i>Autographa gamma</i>	LC	-	-	-	-	Modéré	Moyen
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	LC	-	-	-	LC	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	-	-	-	LC	Modéré	Moyen
Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	-	-	-	-	-	-	-

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminant e ZNIEFF Aquitaine	Liste rouge des espèces menacées en Aquitaine (UICN)	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Niveau d'enjeu écologique
Doubleur jaune	<i>Euclidia glyphica</i>	-	-	-	-	-	-	-

*En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)*

*Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure*

#### 4.4.3.2. Odonates

Quinze espèces d'odonates ont été contactées sur le site. Une seule, l'Agrion de Mercure présente un intérêt patrimonial particulier du fait de son statut d'espèce protégée et de son inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Aquitaine. L'ensemble des espèces inventoriées ont été contactées en partie Nord du site d'étude. Les points de contact sont localisés dans les fossés, en berges de fossés et sur les petits points d'eau ouverts. Les secteurs végétalisés des fossés présents le long de l'autoroute et au niveau du fossé de déviation du ruisseau de l'Ayguelongue représentent des habitats de reproduction pour l'Agrion de Mercure (observation de tandems).



Figure 8 : Agrion de Mercure (à gauche), tandem d'Agrion de Mercure (au milieu) et habitat d'espèce de l'Agrion de Mercure (à droite) (Source : SIMETHIS)

Tableau 19 : Synthèse des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local			Fonctionnalité écologique	Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Périmètre projet	Niveau d'enjeu écologique
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	LC	-	-	LC	-	Notable	Zone de reproduction et zone de repos	Moyen
Aesche paisible	<i>Boyeria irene</i>	LC	-	-	LC	-	Notable		Moyen
<b>Agrion de Mercure</b>	<b><i>Coenagrion mercuriale</i></b>	<b>LC</b>	<b>II</b>	<b>Article 3</b>	<b>LC</b>	<b>Oui</b>	<b>Fort</b>		<b>Fort</b>
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Caloptéryx occitan	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	LC	-	-	LC	-	Notable		Moyen
Caloptéryx vierge méridional	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	LC	-	-	LC	-	-		Moyen
Gomphe à pincés	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	-	-	LC	-	Notable		Moyen
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Orthétrum bleuisant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	LC	-	-	LC	-	Notable		Moyen
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	LC	-	-	LC	-	Notable		Moyen
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	-	-	LC	-	Modéré		Moyen
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	LC	-	-	LC	-	Notable	Moyen	

En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)

Protection nationale : Article 3 : Individus protégés

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure

#### 4.4.3.3. Orthoptères

Lors des prospections, **douze espèces** d'orthoptères ont été observées sur le site d'étude. Il s'agit d'**espèces communes localement et non protégées**. Ces espèces ne présentent pas un intérêt patrimonial particulier. L'enjeu relatif à ce groupe taxonomique est donc assez faible. Les habitats favorables aux orthoptères sont peu représentés sur le site d'étude. L'ensemble du cortège présent a été contacté sur les prairies mésophiles eutrophes et les friches herbacées.



Figure 9 : Criquet noir ébène, Criquet vert-échiné, Criquet des pâtures et Aiolope automnale sur le site de Pau-Berlanne (Source : SIMETHIS)

Tableau 20 : Synthèse des espèces d'orthoptères observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge France	Endémique Europe	Liste rouge Aquitaine	Rareté régionale	Niveau d'enjeu écologique
Aiolope automnale	<i>Aiolopus strepens</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Conocéphale commun	<i>Conocephalus fuscus</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Courtilière commune	<i>Grylotalpa grylotalpa</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	LC	4	Oui	C	4	Moyen
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Criquet pansu	<i>Pezotettix giornae</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Decticelle aquitaine	<i>Zeuneriana abbreviata</i>	LC	4	Oui	C	4	Moyen
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen
Phanéoptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	LC	4	Non	C	4	Moyen

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure -

Rareté régionale : 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances

Liste rouge Aquitaine : C : Commun

#### 4.4.3.4. Coléoptères saproxyliques

Lors des prospections, deux espèces de coléoptères saproxyliques patrimoniaux ont été contactées sur le site d'étude. Il s'agit du Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), espèce protégée au niveau européen et du Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) espèce protégée au niveau national et européen. Deux individus de Lucane ont été observés au sein d'un bosquet de feuillus au centre de la zone d'étude et d'une Chênaie-frênaie en partie Nord. Des cadavres prédatés ont également été retrouvés un peu partout pour cette espèce. Concernant le Grand capricorne, aucun individu n'a pu être observé. Cependant, 54 chênes présentent des indices de présence de cette espèce (trou d'émergence de forme ovale d'environ 3 cm sur les troncs).



Figure 10 : Lucane cerf-volant femelle (gauche) et indice de présence du Grand capricorne (droite) (Source : SIMETHIS)

Tableau 21 : Synthèse des espèces de coléoptères saproxyliques observées sur la zone d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale					Rareté au niveau local		Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (UICN)	Liste rouge des espèces menacées au niveau nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge des espèces menacées au niveau régionale (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Niveau d'enjeu écologique
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	VU	NT	-	II et IV	Article 2	-	Oui	Fort
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	NT	-	II	-	-	Oui	Moyen

En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure - NT : quasi-menacé - VU : vulnérable

Protection nationale : Article 2 : Individus et Habitats protégés



## Entomofaune

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Réseau hydrographique

### Localisation des espèces

- ★ Indice de présence du Grand capricorne (Cerambyx cerdo)
- ✈ Agrion de mercure (Coenagrion mercuriale)
- ✈ Lucane cerf-volant (Lucanus cervus)
- 🌳 Arbres remarquables

### Date

- △ 2020/2021
- ☆ 2022

### Habitats d'espèces

- Habitat de reproduction et de repos du Lucane cerf-volant

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 21 : Localisation des espèces et habitats d'espèces d'insectes patrimoniaux

#### 4.4.4. Mammifères (hors chiroptères)

**Douze espèces** de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude dont **deux sont protégées au niveau national**. Il s'agit de l'Écureuil roux qui utilise les boisements comme habitats de reproduction, de repos et d'alimentation et du Hérisson d'Europe qui utilise une lande mésophile à fougère aigle, une chênaie acidiphile et une culture comme habitat de reproduction et repos. Une autre espèce observée sur le site présente un intérêt patrimonial particulier : la Martre, espèce déterminante ZNIEFF en Aquitaine.



Figure 11 : Hérisson d'Europe (gauche), Chevreuil européen (milieu) et Ragondin (gauche) (Source : SIMETHIS)

Aucune observation directe ou d'indice de présence (épreinte, fèces, empreinte, traces) de Loutre d'Europe, de Vison d'Europe et de Genette commune n'a été faite lors du diagnostic (absence de données également dans la bibliographie). Les biotopes présents sur le site ne sont pas favorables à l'accueil de ces espèces, lié notamment au caractère temporaire et restreint du réseau hydrographique et à la fragmentation et l'isolement des boisements.

En effet, la Loutre d'Europe est un animal lié au milieu aquatique de bonne qualité où la nourriture y est abondante et variée. Elle recherche des espaces calmes avec la présence de nombreux abris le long des cours d'eau et plans d'eau. Le site semble peu favorable pour les déplacements et l'alimentation de l'espèce de par le caractère temporaire des cours d'eau. En ce qui concerne sa reproduction, le site semble peu favorable car les nuisances y sont importantes et la présence de catiches potentielles est très faible à nulle.

Concernant Le Vison d'Europe, c'est une espèce également inféodée au milieu humide. Il affectionne les milieux inondables de type milieux ouverts, prairies inondables, saulaies, aulnaies ou bien encore les tourbières. Le gîte est à même le sol, c'est pourquoi la végétation herbacée doit être dense pour lui assurer une meilleure sécurité. Ce prédateur généraliste et très discret préfère les sites abondants en nourriture (amphibiens, petits mammifères poissons, écrevisse et oiseaux). Les habitats et la disponibilité en nourriture sont peu favorables à la présence de l'espèce sur la zone d'étude (fossés parfois bétonnés et non permanant).

Les micromammifères patrimoniaux (Crossope aquatique et Campagnol amphibie) ont été recherchés sans succès, même si aucun habitat préférentiel à ces espèces n'est présent sur la zone d'étude.

La potentialité de présence de la Crossope aquatique n'est pas à exclure sur le site d'étude bien que faible. En effet, ce micromammifère semi-aquatique s'établit à proximité de cours d'eau de faible profondeur (fossés, torrents, bas-marais, tourbières ou lacs). La Crossope recherche des habitats avec une couverture végétale (principalement herbacée) importante et haute, des berges naturelles comprenant de nombreux abris (racines d'aulnes, amas de pierres, chablis, ...), un courant faible et la présence d'une végétation hygrophile dense. Elle consomme des invertébrés terrestres (escargots, iules, limaces, vers, coléoptères) et aquatiques (gammare, larves de trichoptères ou escargots aquatiques). Sur le site d'étude, plusieurs fossés peu profonds sont présents. Seul le fossé localisé au Sud-ouest du site (à l'intérieur du boisement) semble être assez végétalisé pour accueillir cette espèce. En revanche, le caractère temporaire des fossés et l'absence d'abris semble limiter la présence de l'espèce.

Le Campagnol amphibie fait également partie des enjeux faune semi-aquatique qui ont été étudiés. Il s'agit d'une espèce présente dans les cours d'eau calmes, dont les berges sont abondamment végétalisées. Essentiellement herbivore, le Campagnol amphibie consomme les végétaux présents sur la berge comme dans l'eau. L'absence de milieux aquatiques et de fossés permanents ne permettent pas d'identifier de potentialité de présence pour cette espèce sur le site d'étude.

Tableau 22 : Synthèse des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur le site d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale						Rareté au niveau local		Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Interdiction d'introduction	Espèce susceptible d'occasionner des dégâts	Espèce chassable	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Enjeu de conservation en Nouvelle-Aquitaine (FAUNA, 2020)	Niveau d'enjeu écologique
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	-	-	-	-	Oui	-	Notable	Moyen
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	-	-	-	Oui	-	Modéré	Moyen
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	-	Article 2	-	-	-	-	Modéré	Moyen
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	-	Article 2	-	-	-	-	Modéré	Moyen
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	-	-	-	-	Oui	-	Notable	Moyen
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	-	-	-	-	Oui	-	Modéré	Moyen
Martre	<i>Martes martes</i>	LC	V	-	-	Oui (64)	Oui	Oui	Modéré	Moyen
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-	-	-	-	-	-	Modéré	Moyen
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	-	-	-	Oui	-	Modéré	Moyen
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	NA	-	-	Oui	Oui (national)	Oui	-	-	Faible
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	NA	-	-	Oui	-	-	-	-	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	-	-	-	Oui	-	Modéré	Moyen

En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure - NT : quasi-menacé - NA : non applicable

Protection nationale : Article 2 : Individus et Habitats protégés



## Mammifères

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende :

□ Aire d'étude immédiate

□ Aire d'étude rapprochée

### Localisation des espèces

🦔 Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

🦉 Martre des pins (*Martes martes*)

🦫 Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

### Date

△ 2020/2021

☆ 2022

### Habitats d'espèces

■ Habitat de repos et de reproduction de l'Ecureuil roux

■ Habitat de repos et de reproduction du Hérisson d'Europe

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 22 : Localisation des espèces et habitats d'espèces de mammifères patrimoniaux

## 4.4.5. Chiroptères

### 4.4.5.1. Méthodologie d'expertise

L'objectif de l'étude de terrain est de pouvoir déterminer les espèces de Chiroptères qui fréquentent le secteur d'étude, le type de fréquentation (chasse ou transit) ainsi que la présence éventuelle de gîte.

Dans un premier temps, une recherche des gîtes arboricoles potentiels a été entreprise en début d'année (février et mars). Cette étape permet de localiser les zones à forts enjeux ainsi que de connaître la capacité d'accueil du site en chiroptères.

Deux écoutes passives ont été réalisées en septembre 2020 et en juin 2022 : période de migration automnale et de mise bas ainsi que 2 écoutes actives : une en juin en période de mise-bas et une en septembre en période de migration automnale. Ainsi, ce sont au total 5 points d'écoute active et 2 points d'écoutes passive qui ont été réalisés.

Tableau 23 : Dates et détails des prospections chiroptères

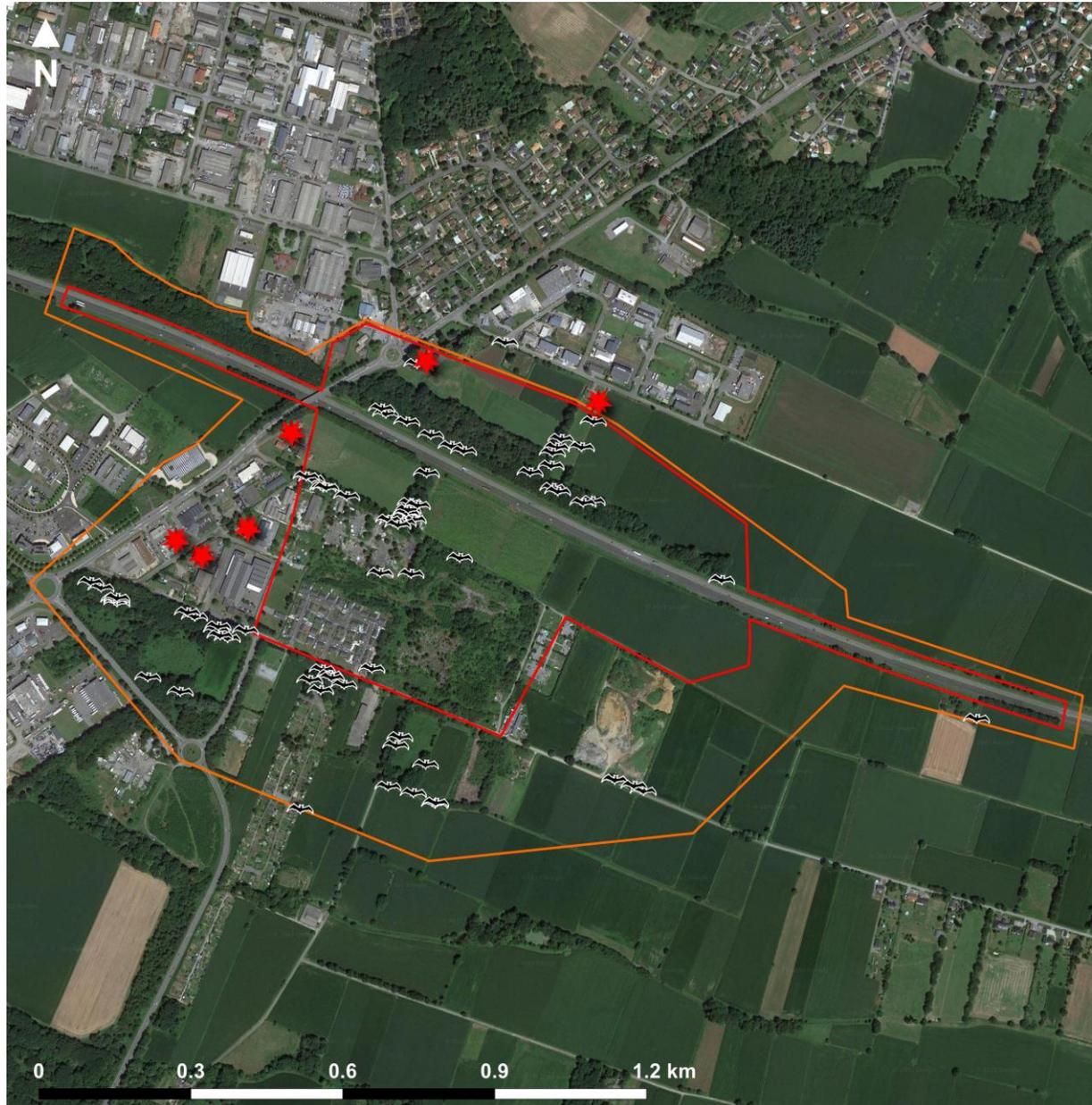
Date	Analyse des sons	Objectifs	Conditions météorologiques
23/06/2020	Marc d'Espinay	Ecoute active	Météo : Ensoleillé peu nuageux Vent : faible Température : 22°C en moyenne
14/09/2020	Marc d'Espinay	Écoutes active et passive SM3 Bat	Météo : Pluies faible et ciel couvert Vent : faible Température : 7 à 11 °C en moyenne
21/06/2022	Marc d'Espinay	Ecoute passive SM3 Bat	Météo : non pluvieux, vent faible Température : 15°C en moyenne

### 4.4.5.2. Recherche des gîtes potentiels

Lors des prospections réalisées entre février 2020 et mai 2021, soixante-sept arbres ont été identifiés comme gîtes potentiels pour les chiroptères en raison de cavités, fissures, décollement d'écorce, lierre abondant, ...

Pour les gîtes bâtis, 6 bâtis potentiels ont été identifiés (Carte 23). Aucun gîte avéré n'a pu être identifié étant donné que l'accès au bâtiment n'a pas été rendu possible.

Lors des prospections réalisées en 2022, cinq gîtes potentiels arboricoles ont été identifiés.



## Chiroptères (gîtes potentiels)

ASF - Novembre 2022  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

### Localisation des gîtes potentiels à chiroptères

- ★ Gîte bâtis potentiel
- 🦇 Gîte arboricole potentiel

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 23 : Localisation des gîtes potentiels arboricoles et bâtis favorables aux chiroptères

#### 4.4.5.3. Réalisation des écoutes passives

Un point d'écoute passive a été réalisé. Le micro a été posé au niveau d'un alignement de Chêne pédonculé. Cet alignement s'insère à l'intérieur d'une grande unité boisée composé de chênaie-frênaie acidiphile mésophile, de plantation de Chêne exotique et de chênaie acidiphile. En outre, l'alignement d'arbres est localisé à proximité des espaces ouverts pouvant servir de zones de chasse (prairie mésophile eutrophe, culture de Maïs et friche herbacée).

Au total, une nuit a été enregistrée sur le site : période de migration automnale.

#### RÉSULTATS DE L'ÉCOUTE PASSIVE DE SEPTEMBRE 2020

Sept espèces ont été identifiées lors de l'écoute passive du 14 septembre 2002. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Liste d'espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute passive du 14 septembre

Espèces contactées	Nom scientifique	Nombre de contacts	Type de contact	Remarques
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	1	Sonar	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	12	Sonar	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1	Sonar	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	278	Sonar et cris sociaux	-
Pipistrelle haute indéterminé	<i>Pipistrellus sp.</i>	2	Sonar	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	71	Sonar et cris sociaux	-
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1	Sonar	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	46	Sonar	-
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	3	Sonar	-
Sérotule (Noctules/Sérotine commune)	<i>Nyctalus/Eptesicus serotinus</i>	1	Sonar	-

Une nuit d'écoute a été enregistrée avec 416 contacts identifiés.

Les espèces les plus contactées restent centrées sur la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler.

Les espèces contactées restent des espèces opportunistes. Les Murins, Oreillard et Barbastelle n'ont pas été contactées en dehors d'un contact de Murin indéterminé.

### RÉSULTATS DE L'ÉCOUTE PASSIVE DE JUIN 2022

Quatre espèces ont été identifiées lors de l'écoute passive du 21 juin 2022. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Liste d'espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute passive du 21 juin 2022

Espèces contactées	Nom scientifique	Nombre de contacts	Type de contact	Remarques
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	2	Sonar	-
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2289	Sonar et cris sociaux	-
Pipistrelle haute indéterminé	<i>Pipistrellus sp.</i>	9	Sonar	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	10	Sonar et cris sociaux	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	Sonar	-
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	60	Sonar	-

Une nuit d'écoute a été enregistrée avec 2372 contacts identifiés.

L'espèce la plus contactée reste de loin la Pipistrelle commune, puis, bien derrière, la Pipistrelle de Kuhl.

Les espèces contactées restent des espèces opportunistes. Les Murins, Oreillards et Barbastelle n'ont pas été contactées en dehors de deux contacts de Murin indéterminé.

#### **4.4.5.4. Réalisation des écoutes actives**

Plusieurs points d'écoutes actives ont été réalisées lors de deux soirées de prospection en juin et septembre.

- Dans une culture de maïs en limite de boisements (Chênaie acidiphile et Fruticée de Saules et de Ronce) ;
- Sur un chemin longeant un alignement de Chêne pédonculé localisé contre une prairie de pâture ;
- Dans une Chênaie-frênaie acidiphile mésophile (Sud-ouest du site d'étude) ;
- Dans une culture de maïs s'insérant dans une unité boisée (Chênaie-frênaie acidiphile mésophile) ;
- Et enfin, sur une route bétonnée bordée d'un alignement de Chêne pédonculé et d'une Chênaie acidiphile.

Ces points d'écoutes ont été préalablement définis grâce à l'identification des gîtes arboricoles potentiels.

### RÉSULTATS DE L'ÉCOUTE ACTIVE DE JUIN 2020

Quatre espèces ou groupe d'espèces ont été identifiées lors de l'écoute active du 23 juin 2020. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 26 : Résultats des espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute active de juin

Date d'inventaire	Points d'écoute	Espèces contactées	Nom scientifique	Type de contact	Comportement	Remarques
23 juin 2020	1	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Cri sonar	Chasse	-
	2	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Cri sonar	Chasse	-
	3	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
	4	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Cri sonar	Transit	-
Oreillard roux		<i>Plecotus auritus</i>	Cri sonar	Transit	-	

### RÉSULTATS DE L'ÉCOUTE ACTIVE DE SEPTEMBRE 2020

Quatre espèces ou groupe d'espèces ont été identifiées lors de l'écoute active du 14 septembre. Elles sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 27 : Résultats des espèces contactées sur la zone d'étude ainsi que leur comportement lors de l'écoute active de septembre

Date d'inventaire	Points d'écoute	Espèces contactées	Nom scientifique	Type de contact	Comportement	Remarques
14 septembre 2020	1	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Cri sonar	Chasse	-
	2	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Cri sonar	Chasse	-
	3	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Cri sonar	Chasse	-
	4	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Cri sonar	Chasse	-
	5	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Cri sonar	Chasse	-
Noctule commue		<i>Nyctalus noctula</i>	Cri sonar	Chasse	-	

La Pipistrelle commune a été contactée en chasse active sur l'ensemble des points. La Pipistrelle de Kuhl et la Noctule de Leisler ont également été bien contactées. La Noctule commune a été contactée une seule fois en chasse sur le site.

#### 4.4.5.5. Enjeux de conservation

Neuf espèces ont été identifiées de façon certaine lors des écoutes actives et passives. Ces dernières sont toutes protégées au niveau national et sont également inscrites dans différentes annexes de la Directive Habitats :

- Les espèces considérées comme quasi menacées en France et/ou en Aquitaine : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Murin d'Alcathoe, Sérotine commune et Pipistrelle de Nathusius.
- Les espèces classées comme vulnérables : Noctule commune et Minioptère de Schreibers. Le Minioptère étant classé « en danger » en Aquitaine.

Ainsi l'enjeu de conservation de ces deux espèces est fort avec des gîtes potentiels arboricoles présents à proximité des zones de chasse et sur le site d'étude.

Tableau 28 : Liste des espèces et comportement des chiroptères contactées au sein de l'aire d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale				Statut biologique		Valeur écologique	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Liste rouge des espèces menacées en Aquitaine (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Type de contact / Comportement	Potentialité d'accueil	Niveau d'enjeu écologique	
						Emprise projet			
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	LC/VU/NT	LC/VU/NT/EN	II/IV	Article 2	Transit	Gîte arboricole/Gîte bâti	Moyen	Majeur
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	LC	NT	IV	Article 2	Transit	Gîte arboricole	Moyen	
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	LC	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole	Fort	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	VU	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole/Gîte bâti	Fort	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole	Moyen	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole/Gîte bâti	Moyen	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole/Gîte bâti	Moyen	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole/Gîte bâti	Très fort	
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	EN	II et IV	Article 2	Chasse	Espèce cavernicole	Majeur	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	IV	Article 2	Chasse	Gîte arboricole/Gîte bâti	Notable	

En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)

Statuts Liste rouge : LC : préoccupation mineure - EN : En danger - NT : Quasi menacé

Protection nationale : Article 2 : Individus ET Habitats protégés ; Article 3 : Individus protégés

#### 4.4.6. Mollusques terrestres

L'inventaire des mollusques, réalisé par recherche d'individus et de coquilles vide et récolte de litière, a permis de mettre en évidence la présence de onze espèces. Parmi des espèces, aucune n'est protégé ou d'intérêt patrimonial. Les potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont nulles. La malacofaune est composée de beaucoup d'espèces anthropophiles. A noter la présence de beaucoup de vieilles coquilles qui suggèrent que certaines des espèces contactées ne vivent plus sur le site d'étude.

Tableau 29 : Synthèse des espèces de mollusques observées sur le site d'étude

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local	Valeur écologique
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des espèces menacées au niveau national (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Niveau d'enjeu écologique
Elégante striée	<i>Pomatias elegans</i>	LC	-	-	-	Faible
Escargot cosmopolite	<i>Paralaoma servilis</i>	LC	-	-	-	Faible
Loche noire	<i>Arion hortnesis</i>	LC	-	-	-	Faible
Maillot commun	<i>Lauria cylindracea</i>	LC	-	-	-	Faible
Vallonie costulée	<i>Vallonia costata</i>	LC	-	-	-	Faible
Clausilie commune	<i>Clausilia bidentata</i>	LC	-	-	-	Faible
Escargot minuscule	<i>Punctum pygmaeum</i>	LC	-	-	-	Faible
Bouton commun	<i>Discus rotundatus</i>	LC	-	-	-	Faible
Loche laiteuse	<i>Deroceras reticulatum</i>	LC	-	-	-	Faible
Petit moine	<i>Monacha cartusiana</i>	LC	-	-	-	Faible
Escargot petit-gris	<i>Helix aspersa</i>	LC	-	-	-	Faible

*En gras les espèces patrimoniales (rares ou menacées)*

#### 4.4.7. Etude du milieu aquatique et espèces associées

Ce diagnostic a été réalisé par Pedon Environnement et Milieux Aquatiques (PEMA). Le rapport complet est présent en Annexe 6.

##### 4.4.7.1. Diagnostic du site et de son environnement

###### A- Contexte

Le bureau *Pedon Environnement & Milieux Aquatiques* (PEMA) est sollicité pour réaliser l'étude spécifique aux milieux aquatiques et à la faune patrimoniale associée. L'objectif de cette étude est de définir l'intérêt des milieux aquatiques et de la faune patrimoniale associée concernés par le projet d'échangeur autoroutier de la RD943 sur l'A64. Ce diagnostic permet l'évaluation des enjeux associée à une définition des impacts.

###### B- Situation géographique et bassin versant

La zone d'étude se situe au niveau du croisement de la RD943 et de l'A64 sur les communes de Morlaàs (64160) et de Pau (64000) dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64).

D'après la dernière version de la BD Carthage révisée le 24 octobre 2019 et consultée sur le site du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau), un seul écoulement se situe dans la zone d'étude et est référencé comme cours d'eau, il s'agit de l'Aygue Longue (Q3320500). Cet écoulement, d'une longueur de 24 km et affluent du Luy du Béarn (Q33-0400), prend sa source dans la zone d'étude.

D'après la dernière cartographie réalisée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Atlantiques mise à jour le 2 mars 2020, l'Aygue Longue est répertorié comme cours d'eau uniquement en aval du franchissement de la D943. Le secteur situé en amont est classé comme « à expertiser », c'est-à-dire qu'une demande d'expertise a été faite auprès des services administratifs. Ce diagnostic de la DDTM des Pyrénées-Atlantiques s'appuie sur le cadre général relatif à la méthode d'identification des cours d'eau au titre de la police de l'eau édité en 2017 par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il est à noter que l'Aygue Longue (également dénommé « Ayguelongue ») figure, au niveau de la zone d'étude, en pointillé sur la carte IGN au 1/25000ème (Figure 11).

Cet écoulement d'étude se situe dans le découpage hydrographique suivant :

- région hydrographique Q « L'Adour » ;
- secteur hydrographique Q3 « L'Adour du confluent de la Midouze au confluent des Gaves Réunis » ;
- sous-secteur hydrographique Q33 « Le Luy de Béarn » ;
- zone hydrographique Q332 « L'Aygue Longue ».

L'Aygue Longue, sur la zone d'étude, appartient à la masse d'eau FRFRL10\_1 « L'Aygue Longue ». L'objectif d'état de cette masse d'eau naturelle défini par le SDAGE 2016-2021 est fixé à un bon état écologique en 2027 suite aux problèmes liés à des raisons techniques pour les paramètres tels que les nitrates et les pesticides (Agence de l'eau Adour-Garonne, 2016).

L'Aygue Longue n'est intégré à aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ni soumis à un contrat de milieu. Aucun espace protégé (ZNIEFF, NATURA 2000) n'est présent sur la zone d'étude.

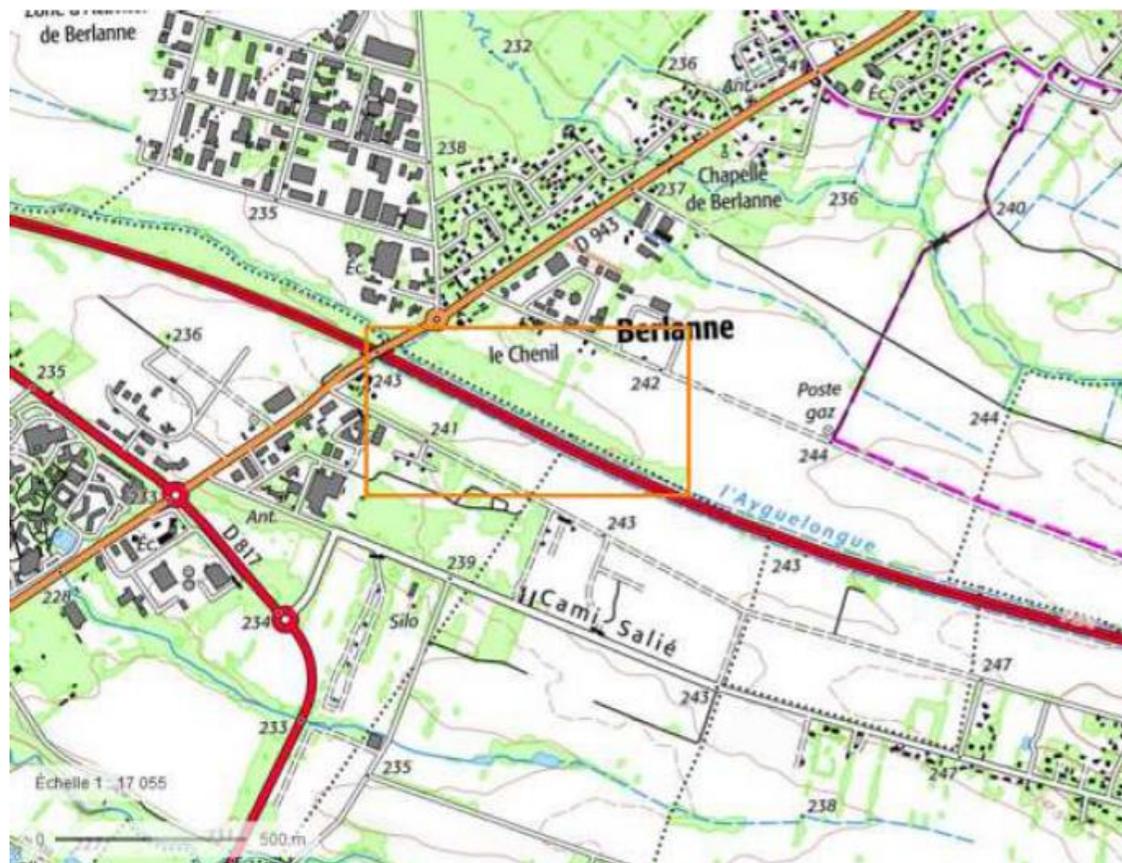


Figure 12 : Localisation du site d'étude

(Source : d'après © IGN consulté sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) consulté en mai 2020)

### C- Caractérisation de l'écoulement sur la zone d'étude

L'Aygue Longue sur la zone d'étude se situe dans sa zone de source. Plusieurs visites sur le site ont mis en évidence un assec sévère du cours d'eau sur l'ensemble du linéaire situé en amont du franchissement de la RD943 (Figure 12). Sur ce secteur, le cours d'eau est rectiligne. La création de l'autoroute A64 ainsi que les pratiques culturales ont induit un recalibrage de son cours. Les quelques galets témoignent de la présence d'eau à certaines périodes. Il est à noter que le lit du cours d'eau et les berges sont entièrement bétonnés à l'approche de l'ouvrage de franchissement de la RD943. Sur ce secteur amont, le cours d'eau est divisé en deux bras, un longeant l'autoroute et un second dans la zone forestière.



Figure 13 : Photographies de l'Aygue Longue en amont du franchissement de la RD943 vers l'aval avec le lit et les berges bétonnés (à gauche) et vers l'amont avec lit recalibré et quelques galets (à droite) (Source : © PEMA, le 9 septembre 2020)

Sur le secteur en aval du franchissement de la RD943, théoriquement hors de la zone d'étude, l'écoulement est intermittent en période estivale. Quelques secteurs de source, notamment dans l'ouvrage de franchissement de la D943, créent des flaques mais sans continuité. Des apports, notamment d'une buse issue de la zone d'activité de Berlanne, contribuent à la mise en eau de ce secteur aval (Figure 13).



Figure 14 : Photographies de l'ouvrage de franchissement de la RD943 en eau (à gauche) et du tronçon en aval à sec (à droite) (Source : © PEMA, le 9 septembre 2020)

### D- Diagnostic approfondi

Suite aux différentes visites effectuées sur ce secteur de l'Aygue Longue sur la commune de Morlaàs, il a été décidé de réaliser le diagnostic approfondi de la qualité de ce cours d'eau en aval immédiat de l'ouvrage de franchissement de la D943. Ce secteur, pas totalement asséché en période estivale, permet une recolonisation du milieu plus rapide que le secteur amont totalement à sec et fortement modifié. En aval de la D943, l'Aygue Longue présente également un profil canalisé entre le talus de l'autoroute A64 et la zone d'activités de Berlanne (Figure 15). La largeur moyenne du lit mouillée est de 1,50 m pour une hauteur d'eau moyenne de 18 cm. Les faciès d'écoulement sont lenticules et le substrat se compose principalement de sables et de vases.



Figure 15 : Cartographie de localisation (à gauche) et photographies (à droite) de la station de suivi de la qualité de l'Aygue Longue à Morlaàs (Source : d'après © IGN consulté sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) et © PEMA, 2020)

#### 4.4.7.2. Diagnostic de la faune aquatique patrimoniale

##### A- Espèces malacoles d'intérêt patrimonial

Trois espèces de mollusques aquatiques font l'objet de mesures de protection en France métropolitaine : la Grande mulette (*Margaritifera auricularia*), la Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) et la Mulette épaisse (*Unio crassus*). Ces espèces sont notées sur l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (MEDD, 2007), sur les annexes de la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Conseil de l'Union Européenne, 1992), et sur la liste rouge européenne (Cuttelod *et al.*, 2011).

Les deux premières espèces sont présentes sur certaines stations dans le bassin versant de l'Adour alors que la Mulette épaisse (*Unio crassus*) est absente (Prié *et al.*, 2007).

Les exigences des mulettes ne sont pas compatibles avec les caractéristiques du site d'étude sur l'Aygue Longue et notamment avec la longue période d'assec estival.

Les prospections au bathyscope ont mis en évidence la présence de quelques mollusques bivalves mais ne possédant pas de statuts patrimoniaux, il s'agit d'individus appartenant à la famille des Sphaeridae, les Pisidies (*Pisidium sp.*) (Figure 16). Leur présence est confirmée par les prélèvements réalisés pour l'évaluation de la qualité par les macroinvertébrés aquatiques.



Figure 16 : Photographie d'une coquille vide du mollusque bivalve du genre *Pisidium* relevé sur le site d'étude de l'Aygue Longue en novembre 2020 (Source : © PEMA, 2020)

### B- Espèces astacicoles d'intérêt patrimonial

Concernant les espèces astacicoles, la présence de l'Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est avérée en aval du ruisseau de l'Aygue Longue sur la retenue du même nom (données issues de l'inventaire piscicole réalisé le 12 juin 2011). La capture de cette écrevisse, classée comme susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques selon l'article R.532-5 du Code de l'Environnement, ne permet pas la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). Ayant une stratégie plus compétitive et véhiculant par ailleurs différentes pathologies, cette écrevisse est également plus tolérante à la dégradation du milieu (envasement, baisse des teneurs en oxygène, etc.).

La réalisation de la pêche à l'électricité confirme la présence de l'Ecrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) sur le site d'étude de l'Aygue Longue à Morlaàs (Figure 17).



Figure 17 : Photographie de l'Ecrevisse rouge de Louisiane capturée sur le site d'étude de l'Aygue Longue en novembre 2020 (Source : © PEMA, 2020)

### C- Espèces piscicoles d'intérêt patrimonial

D'après le plan de gestion piscicole des Pyrénées-Atlantiques (FDAAPPMA64, 2011), les espèces piscicoles d'intérêt patrimonial présentes dans le contexte du Luy de Béarn et donc potentiellement dans l'Aygue Longue sont l'Anguille (*Anguilla anguilla*), le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), le Brochet (*Esox lucius*), le Chabot (*Cottus gobio*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), la Truite fario (*Salmo trutta fario*) et la Vandoise (*Leuciscus burdigalensis*). L'absence d'habitat, le substrat composé uniquement de quelques galets et de limons, la faible lame d'eau et les assècs importants ne permettent pas la recolonisation par ces espèces patrimoniales.

L'inventaire piscicole réalisé sur l'Aygue Longue par la société PEMA le 6 novembre 2020 ne révèle pas la présence d'espèce piscicole d'intérêt patrimonial. Les trois espèces échantillonnées (Figure 18), le Goujon (*Gobio sp.*), la Loche franche (*Barbatula barbatula*) et le Vairon (*Phoxinus phoxinus*), sont de petites tailles et reflètent les caractéristiques morphologiques de la station (faible lame d'eau, substrat colmaté, écoulement lent).



Figure 18 : Photographies des espèces piscicoles inventoriées par pêche à l'électricité sur ce site d'étude de l'Aygue Longue à Morlaàs en novembre 2020 (Source : © PEMA, 2020)

#### D- L'enjeu de la continuité écologique sur le cours d'eau

Même si aucune espèce aquatique présentant un intérêt patrimonial n'est relevée, la continuité du ruisseau de l'Aygue Longue au niveau du franchissement de la D943 est à prendre en compte. Il est à noter que cet écoulement n'est pas inscrit sur les listes 1 et 2 des arrêtés interdisant la construction de nouveaux ouvrages ou induisant la création d'un système de franchissement (MEDDE, 2013a et 2013b). Cependant, l'article L.211-1 du code de l'environnement identifie le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques comme un des objectifs de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

L'ouvrage de franchissement est une buse en acier ondulé (Figure 19). La continuité écologique ne semble pas interrompue (absence de chute et de redans) malgré une faible luminosité au sein de l'ouvrage (Figure 20). Il est à noter la présence d'un substrat naturel déposé sur le fond de l'ouvrage (sable et graviers). Les éléments limitants sont la faible lame d'eau dans l'ouvrage mais cela est inhérent au cours d'eau. En effet, en période estivale, le secteur situé en amont de la D943 est totalement à sec et le secteur aval ne se compose que d'une succession de flaques. Une alimentation est observée au milieu de l'ouvrage qui s'infiltre en sortie de l'ouvrage (Figure 20).

Si une intervention est prévue à ce niveau, il conviendrait de remplacer cet ouvrage par un pont ou un pont cadre à largeur adaptée et à radier naturel permettant ainsi une meilleure alimentation du cours d'eau au niveau de la source située dans l'ouvrage.



Figure 19 : Photographies de l'ouvrage de franchissement depuis l'aval (à gauche) et depuis la buse vers l'amont (à droite) en novembre 2020 (Source : © PEMA, 2020)



Figure 20 : Photographies de la faible luminosité dans l'ouvrage de franchissement en novembre (à gauche) et de la faible lame d'eau en période estivale (à droite) (Source : © PEMA, 2020)

#### 4.4.7.3. Diagnostic de la qualité du cours d'eau

Aucune station de l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau FRFRL10\_1 L'Aygue Longue n'existe dans le cadre des réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Le diagnostic de la qualité est réalisé lors d'une campagne réalisée en novembre 2020 pour la physico-chimie de l'eau, les macroinvertébrés et la faune piscicole.

##### A- Diagnostic de la qualité physico-chimique de l'eau

Les résultats bruts sont présents dans le document annexe. Afin de qualifier l'état écologique pour la physico-chimie de l'eau de cette station d'étude sur l'Aygue Longue selon l'arrêté du 27 juillet 2018 (MEST, 2018), une campagne de prélèvement a été réalisée le 6 novembre 2020.

Par l'étude des éléments physico-chimiques généraux, l'Aygue Longue se caractérise par un bon état écologique au niveau de la zone d'étude (Tableau 30). Le seul élément déclassant est la teneur en nitrates, légèrement élevée. Cela peut s'expliquer par les zones agricoles drainées par le cours d'eau en amont. L'ensemble des analyses liées aux métaux, aux hydrocarbures, aux pesticides et aux PCB ne montre aucune teneur élevée témoignant d'une perturbation sur ce cours d'eau.

Malgré un fort assec estival, la réalimentation automnale du cours d'eau permet un apport d'eau de bonne qualité.

Tableau 30 : Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour la physico-chimie de l'eau sur l'Aygue Longue prélevé le 6 novembre 2020

(Source : les analyses d'eau ont été réalisées par le laboratoire CARSO. Les codes couleurs sont : bleu pour le très bon état, vert pour le bon état, jaune pour l'état moyen, orange pour l'état médiocre et rouge pour le mauvais état (MTES, 2018))

Paramètres de l'état écologique	L'Aygue Longue	Autres paramètres	L'Aygue Longue
<b>Eléments physico-chimiques généraux</b>		<b>Métaux</b>	
Température de l'eau	10,6 °C	Arsenic dissous	0,21 µg/l
Oxygène dissous	9,3 mgO <sub>2</sub> /l	Cadmium dissous	< 0,010 µg/l
Taux de saturation en oxygène dissous	86 %	Chrome dissous	0,3 µg/l
Demande Biochimique en Oxygène (DBO <sub>5</sub> )	1,2 mgO <sub>2</sub> /l	Cuivre dissous	0,67 µg/l
Carbone Organique Dissous (COD)	3,0 mgC/l	Mercuré dissous	< 0,01 µg/l
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	< 20 mgO <sub>2</sub> /l	Nickel dissous	0,3 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 0,05 mgNH <sub>4</sub> /l	Plomb dissous	0,11 µg/l
Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,02 mgNO <sub>2</sub> /l	Zinc dissous	3,54 µg/l
Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	36,0 mgNO <sub>3</sub> /l	<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</b>	
Phosphore total (Ptot)	< 0,010 mgP/l	Anthracène	< 0,001 µg/l
Orthophosphates (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,02 mgPO <sub>4</sub> /l	Benzo (a) pyrène	< 0,0001 µg/l
Azote Kjeldahl (NKJ)	< 0,5 mgN/l	Benzo (b) fluoranthène	< 0,0005 µg/l
Matières en suspension (MES)	7,8 mg/L	Benzo (ghi) pérylène	< 0,0005 µg/l
Conductivité	195 µS/cm	Benzo (k) fluoranthène	< 0,01 µg/L
Chlorures	13,0 mgCl <sup>-</sup> /l	Fluoranthène	< 0,001 µg/L
Sulfates	8,2 mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	Naphtalène	0,0060 µg/L

### B- Diagnostic de la qualité par les macroinvertébrés

Les macroinvertébrés sont le groupe d'organismes le plus souvent utilisé en bio-évaluation des cours d'eau. Ils sont de bons indicateurs des conditions locales de leur environnement et présentent une sensibilité différentielle aux perturbations, ce qui s'avère être un atout dans l'évaluation des impacts d'origine anthropique.

Suite à des conditions hydrologiques stables, les prélèvements ont été effectués le 6 novembre 2020 conformément à la norme NF T 90-333 (AFNOR, 2016). Les fiches détaillées de rendu des prélèvements de macroinvertébrés sont consultables en Annexe 6.

L'évaluation de l'état écologique par l'application de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018) définit un état écologique médiocre au regard des peuplements de macroinvertébrés échantillonnés (Tableau 31). Les caractéristiques morphologiques de la station ne permettent pas l'accueil d'une faune macrobenthique diversifiée. Les écoulements sur la station sont nuls et les substrats dominants sont peu biogènes (sables et limons). Il est à noter que cette station est à sec une partie de l'année.

Cependant, l'indice de diversité de Shannon montre un peuplement moyennement diversifié et relativement équilibré (équitabilité de 0,76) avec notamment la domination du peuplement par trois taxons : les Diptères Chironomidae (22%), les mollusques du genre *Potamopyrgus* (19%) et les oligochètes (19%).

Cela est corroboré par l'étude du nombre d'individu par génération avec une part d'individus polyvoltins représentant 37% des effectifs. Cependant, la part d'ovoviviparité est faible (23% des effectifs). L'ovoviviparité est la fréquence relative des taxons ovovivipares, c'est-à-dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs de la femelle. Ces organismes sont donc favorisés dans un milieu soumis à des perturbations.

Tableau 31 : Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour les macroinvertébrés benthiques de cette station de l'Aygue Longue prélevés en novembre 2020

Station	L'Aygue Longue	Photographies (© PEMA, 2020)
Substrats dominants	Sables et vases	
Effectifs / Diversité	540 / 27	
Taxon dominant	Chironomidae	
Indice de Shannon / Equitabilité	3,63 / 0,76	
Insectes EPT (nb - diversité)	9 - 3	
Polyvoltinisme / Ovoviviparité	0,37 / 0,23	Photographie d'un Chironomidae
Note I2M2	0,313	
Etat écologique pour l'I2M2	<b>MEDIOCRE</b>	

Note IBGN (/20) et en EQR (/1)	8 / 0,467	
Etat écologique pour l'IBGN	MEDIOCRE	
Taxon indicateur (Groupe faunistique)	Elmidae (GF2)	
Richesse IBG (Classe de variété)	24 (7)	Photographie d'un Elmidae

### C- Diagnostic de la qualité par le peuplement piscicole

Le diagnostic de la qualité de cette station de l'Aygue Longue par le peuplement piscicole est établi à partir des résultats de l'inventaire piscicole réalisé par la société PEMA le 6 novembre 2020. Les fiches détaillées de rendu de l'inventaire piscicole sont consultables en Annexe 6.

Le peuplement piscicole échantillonné sur cette station de l'Aygue Longue se compose de trois espèces piscicoles et est dominé par le Vairon (*Phoxinus phoxinus*) en termes d'effectif et de biomasse. Il est accompagné du Goujon (*Gobio sp.*) et de la Loche franche (*Barbatula barbatula*).

Cet assemblage goujon-vairon-loche est caractéristique des petits cours d'eau subissant de fortes contraintes (canalisation, colmatage, granulométrie fine, ensoleillement, etc.). Il est à noter que l'individu capturé présentant la longueur totale la plus élevée est une Loche franche de 94 mm. Cela correspond à la capacité d'accueil limitée du cours d'eau (faible lame d'eau) ainsi qu'à sa recolonisation progressive suite aux assècs estivaux.

L'étude du peuplement piscicole au niveau de cette station de l'Aygue Longue définit un état écologique médiocre (Tableau 32). Malgré la présence de deux espèces attendues, la Loche franche et le Vairon, l'absence de la Truite de rivière (*Salmo trutta fario*) induit ce score élevé. L'absence de prise en compte de la morphologie du cours d'eau et de ses capacités d'accueil provoque cette présence théorique.

Deux espèces complémentaires auraient potentiellement pu être présentes au regard des résultats de cet indice et des caractéristiques du milieu, il s'agit de l'Anguille (*Anguilla anguilla*) et de la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

Tableau 32 : Données issues de l'inventaire piscicole de l'Aygue Longue réalisé en novembre 2020

Diversité	Effectifs	Densité (nb/ha)	Biomasse (g)	Biomasse surfacique (kg/ha)	Espèces (effectifs)	Note IPR	Etat écologique
3	121	17 926	123	17,6	GOU (13), LOF (8), VAI (100)	26,7	MEDIOCRE

## 4.5. Relevé collisions

Lors des inventaires de terrain réalisés en 2020, quatre demi-journées ont été accordées à la recherche de cadavres sur l'autoroute A64 : le 16 avril, 23 juin, 19 août et le 16 octobre. En complément, des données opportunistes de cadavres ont également été collectées au cours des différentes journées d'inventaires sur les routes et chemins présents sur l'aire d'étude. Au total, six cadavres correspondant à six espèces ont été identifiés. Parmi ces cadavres, quatre ont été contactés sur l'autoroute A64, un sur le chemin de Brousse au Nord de l'A64 et un sur la route de l'Oussère au Sud. Plusieurs paramètres ont été notés.

Lors du suivi de 2022, quatre autres cadavres correspondant à quatre espèces ont été découverts. Il s'agit du Renard roux, de la Corneille noire, du Merle noir et du Blaireau européen.



Figure 21 : De gauche à droite : Cadavre de Chevreuil, de Couleuvre verte et jaune, de Buse variable et de Couleuvre helvétique (Source : SIMETHIS)

Tableau 33 : Espèces contactées lors des relevés collisions

Relevés de collisions/Espèces		Caractéristiques du cadavre					
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Age du cadavre	Localisation géographique	Position sur la chaussée	Profil de la route	Structure de la végétation de la berme	Habitats naturels de part et d'autre de la voie
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Plusieurs semaines	A64 la Pyrénéenne. Côté Nord (proche cours d'eau l'Ayguelongue)	Berme	Terrain naturel	Herbacée (100 %)	Culture de maïs de part et d'autre
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	1-2 jours	A64 la Pyrénéenne. Côté Sud (le long de la haie de Charme commun en amont du pont)	Berme	Terrain naturel	Herbacée (40 %) Arborée (60 %)	Haie de Charme commun et Boisement de Chêne rouge d'Amérique
Chat domestique	<i>Felis catus</i>	1 semaine	A64 la Pyrénéenne. Côté Sud (au kilomètre 108)	Berme	Terrain naturel	Herbacée (80 %) Sol nu (20 %)	Fruticée, friche et Boisement de Chêne rouge d'Amérique
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Quelques jours	A64 la Pyrénéenne. Côté Nord (proche du pont)	B.A.U.	Terrain naturel	Herbacée (50 %) Arbustive (5 %) Arborée (45 %)	Boisement de Chêne rouge d'Amérique, Saulaie, prairie mésophile eutrophe et haie de Charme commun
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Quelques jours	Chemin de Brousse	Chaussée	Terrain naturel	Herbacée (100 %)	Culture de maïs, fossé et zone industrielle en activité
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Quelques jours	Route de l'Oussère	Chaussée	Terrain naturel	Arborée (80 %) Herbacée (50 %)	Chêne en alignement

## V. CONCLUSION SUR LE DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

L'état initial de l'ensemble des investigations faune/flore a conduit à mettre en évidence un certain nombre d'enjeux de conservation en fonction des différentes sensibilités faunistiques et floristiques détaillées ci-dessus. Ces enjeux ont été formulés au niveau des habitats naturels mais également taxon par taxon en ce qui concerne la faune. La superposition des enjeux faunistiques et floristiques permet de dresser une cartographie des enjeux globaux à l'échelle du projet de manière à synthétiser ces informations. Cette cartographie est présentée par la suite. Elle détaille les secteurs à enjeux de par leurs sensibilités particulières en termes d'habitats ou de présence potentielle ou avérée d'espèces à enjeu. Ces secteurs correspondent aux limites des habitats naturels identifiés puisque ces dernières constituent des surfaces tangibles potentiellement concernées par des incidences, ou au contraire des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Tableau 34 : Synthèse des enjeux écologiques du site

Habitat	Code Corine biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Zone humide	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu global
<b>Milieux aquatiques ou humides</b>								
Bassin de rétention d'eau et mare	22.1	C1.1	/	Non	Très faible	Très faible	Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
					Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé, de la Rainette méridionale, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Perez	Fort
Communauté amphibie à Renoncule flammette	22.31	C3.41	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé, de la Rainette méridionale, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Perez	Fort
Communauté amphibie à Renoncule flammette, petite lentille d'eau et Riccie des flots	22.31 x 22.411	C3.41 x C1.221	//	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé, de la Rainette méridionale, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Perez	Fort
Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés	37.1	E3.4	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée	37.21 x 31.8	E3.41 x F3.1	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens	Fort
Prairie humide eutrophe	37.2	E3.4	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens	Fort
Prairie à Jonc acutiflore	37.22	E3.42	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction de la Grenouille de Perez, du Crapaud épineux et du Triton palmé Habitat de repos des amphibiens	Fort
Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie	41.B11	G1.9111	/	Oui	Fort	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
Boisement de Saule blanc	44.13	G1.112	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
Boisement de Frêne et d'Aulne à Laïche pendante	44.311	G1.2111	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
					Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
Aulnaie-saulaie marécageuse	44.91	G1.41	/	Oui	Fort	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Triton marbré, du Triton palmé, de la Rainette méridionale, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Perez Habitat de repos des amphibiens	Fort
Typhaie	53.13	C3.23	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort

Habitat	Code Corine biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Zone humide	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu global
Roselière à Alpiste faux-roseau	53.16	C3.26	/	Oui	Moyen	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
Fossé bétonné colonisé par de petites hélophytes	53.4	C3.11	/	Oui	Moyen	Faible	Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
<b>Landes, fruticées et fourrés</b>								
Fourré de Renouée du Japon	31.8	F3.1	/	Non	Faible	Faible	Moyen Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	Moyen
Fourré pré-forestier	31.8	F3.1	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique	31.8 x 87.1	F3.1 x I1.53	/	Non	Faible	Faible	Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
Fruticée des sols pauvres atlantiques	31.83	F3.13	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
Fruticée de Saules et de Ronce	31.83 x 31.831	F3.131	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe Habitat de repos des amphibiens	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	Moyen
Roncier	31.831	F3.131	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères Indice de présence du Grand capricorne	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	Moyen
Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle	31.861	E5.31	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	Moyen
<b>Prairie, pelouses et friches herbacée</b>								
Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement	35.1 x 87.1	E1.7 x I1.53	/	Non	Faible	Faible	Fort Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens	Fort
							Moyen Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	Moyen
Prairie mésophile de pâture	38.1	E2.1	/	Non	Faible	Faible	Moyen Habitat des oiseaux communs protégés	Moyen
Prairie mésophile entrophe	38.2	E2.2	/	Non	Moyen	Faible	Fort	Fort

Habitat	Code Corine biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Zone humide	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu global
							Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Chardonneret élégant Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens	
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	<b>Moyen</b>
Friche herbacée	87.1	I1.53	/	Non	Faible	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique Habitat de repos des amphibiens	<b>Fort</b>
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique	<b>Moyen</b>
							<b>Faible</b>	<b>Faible</b>
Friche herbacée sur sol squelettique	87.1	I1.52	/	Non	Très faible	Faible	<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
Ourlet nitrophile d'Ortie dioïque	87.1	I1.5	/	Non	Faible	Faible	<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
Pelouse rudéralisée	87.2	E5.1	/	Non	Faible	Faible	<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
<b>Forêts, boisements et plantations arborées</b>								
Chênaie-frênaie acidiphile mésophile	41.29	G1.A19	/	Non	Fort	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos du Lucane cerf-volant Habitat de reproduction de l'Ecureuil roux Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères Indice de présence du Grand capricorne	<b>Fort</b>
Chênaie acidiphile	41.5	G1.8	/	Non	Fort	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos du Lucane cerf-volant Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères Indice de présence du Grand capricorne	<b>Fort</b>
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
Plantation de Chêne exotique	83.323 x 41.56	G1.C2	/	Non	Faible	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	<b>Fort</b>
Bosquet spontané de Robinier faux-acaïa	83.324	G1.C3	/	Non	Faible	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens	<b>Fort</b>
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
Haie monospécifique	84.2	/	/	Non	Faible	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Serin cini	<b>Fort</b>
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
							<b>Moyen</b> Habitat des oiseaux communs protégés	<b>Moyen</b>
Alignement d'arbres et haie arborée	84.1 x 41.5 / 84.1 x 41A / 84.1 x 85.4	G5.1	/	Non	Faible	Faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction du Chardonneret élégant Habitat de reproduction et de repos du Lucane cerf-volant Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères	<b>Fort</b>
							<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>

Habitat	Code Corine biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Zone humide	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Enjeu global
Bosquet d'arbres feuillus	84.3	G5.3	/	Non	Moyen	Faible	Indice de présence du Grand capricorne <b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti Habitat de reproduction et de repos du Lucane cerf-volant Habitat de repos des amphibiens Gîte arboricole potentiel pour les chiroptères <b>Moyen</b>	<b>Fort</b>
							Habitat des oiseaux communs protégés <b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>
Parc arboré	85.11	X23	/	Non	Faible	Faible	Habitat des oiseaux communs protégés <b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>
<b>Milieus anthropisés, artificialisés</b>								
Culture	82.2	X07	/	Non	Très faible	Très faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens <b>Moyen</b>	<b>Fort</b>
							Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe <b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>
Jardins / Route, chemin, bâtiments	85.3 / 86	I2.2 / J1 / J4.2	/	Non	Très faible	Très faible	<b>Fort</b> Habitat des oiseaux communs protégés Habitat de repos des amphibiens Gîte bâtis potentiel pour les chiroptères <b>Moyen</b>	<b>Fort</b>
							Habitat des oiseaux communs protégés <b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>
Site industriel en activité	86.3 x 87.1	J1.4 x I1.53	/	Non	Très faible	Très faible	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>



### Enjeux écologiques

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



**Légende :**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

**Enjeu**

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible

**Réseau hydrographique**

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible

**Enjeu ponctuel**

- Indice de présence du Grand capricorne
- ★ Gîte bâtis potentiel à chiroptères
- ~ Gîte arboricole potentiel à chiroptères

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 24 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude

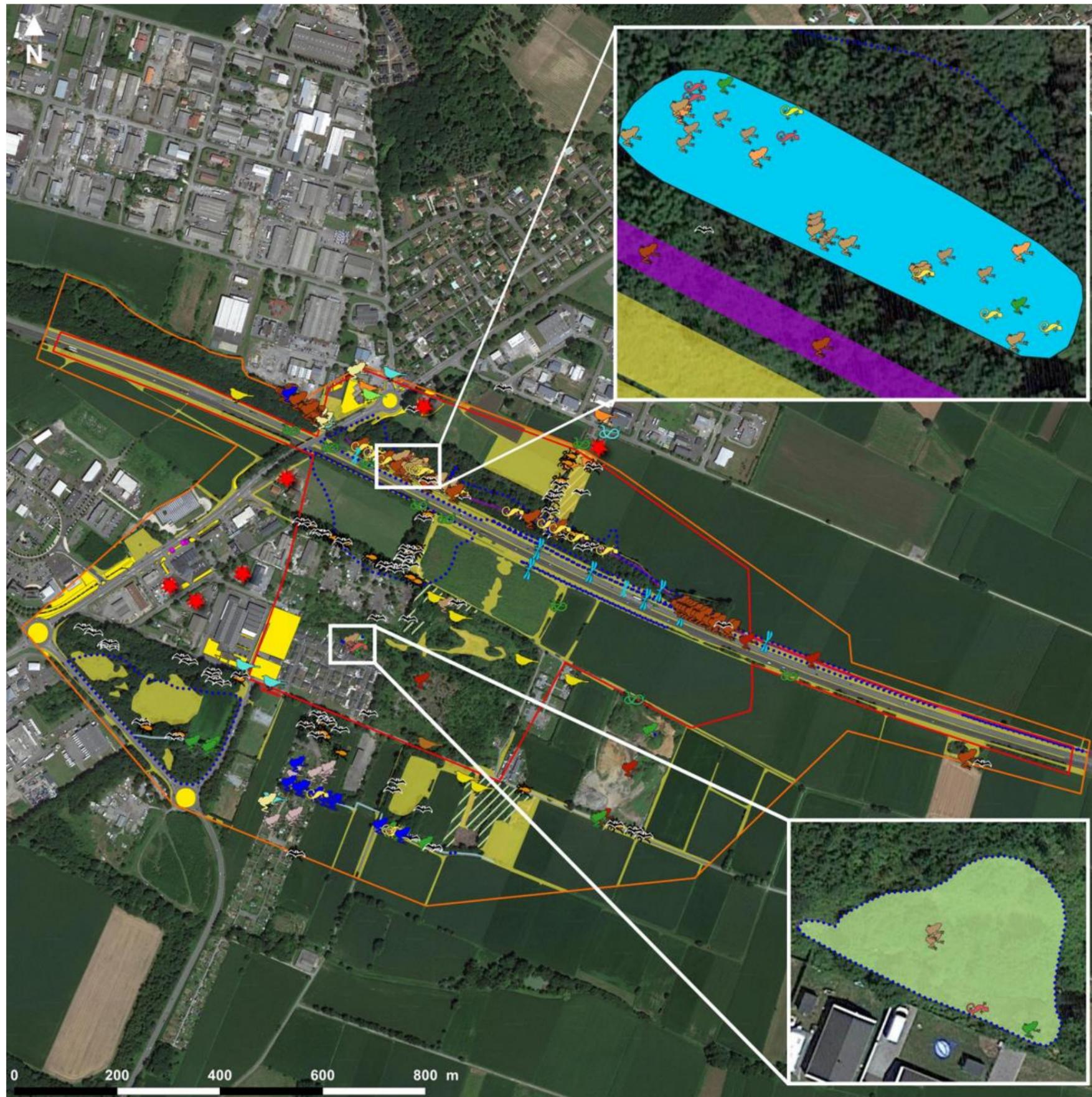
Les enjeux réglementaires liés à la faune sont explicités et localisés ci-dessous.

Tableau 35 : Synthèse des enjeux réglementaires

Cortège	Espèce parapluie	Valeur patrimoniale	Espèce associée	AER	Emprise projet Variante 2	Emprise projet Variante 3	Fonctionnalité de l'emprise projet	Enjeu	Remarque	Contrainte réglementaire
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	Prot. nationale et VU	Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	X	X	X	Reproduction et repos	Fort	Présence d'espèces invasives	Demande de dérogation espèce protégée
Cortège des milieux humides et aquatique	Agrion de mercure	Prot. nationale et LC	Grenouille agile Grenouille rousse Grenouille de Pérez Crapaud épineux Salamandre tachetée Triton palmé Triton marbré Oiseaux communs protégés	X	X	X	Reproduction et repos	Fort	Présence d'espèces invasives	
Cortège des milieux pré-forestier	Chardonneret élégant	Prot. nationale et VU	Serin cini Oiseaux communs protégés	X	X	X	Reproduction et repos	Fort	Présence d'espèces invasives	
Cortège des milieux forestiers mésophile	Chiroptères arboricoles	Prot. nationale	Oiseaux communs forestiers protégés Milan noir Pic épeichette Pic noir Pouillot fitis Écureuil roux Hérisson d'Europe Grand capricorne Gîte arboricoles potentiels pour les Chiroptères Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Oreillard roux Noctule de Leisler Murin ssp Amphibiens (repos)	X	X	X	Reproduction et repos	Fort	Présence d'espèces invasives	
Cortège des	Lézard des	Prot.	Couleuvre helvétique	X	X	X	Reproduction	Moyen	Présence	

Cortège	Espèce parapluie	Valeur patrimoniale	Espèce associée	AER	Emprise projet Variante 2	Emprise projet Variante 3	Fonctionnalité de l'emprise projet	Enjeu	Remarque	Contrainte réglementaire
milieux ouverts et de lisière	murailles	nationale et LC	Couleuvre verte et jaune Oiseaux communs protégés				et repos		d'espèces invasives	
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	Prot. régionale et LC	Hérisson d'Europe Lézard des murailles Oiseaux communs protégés	X	X	/	Cycle biologique complet	Faible	Présence d'espèces invasives	
Cortège des milieux urbains	Hirondelle de fenêtre	Prot. nationale et NT	Lézard des murailles Martinet noir Serin cini Oiseaux communs protégés	X	/	/	Reproduction et repos	Fort	/	/
Zones humides critères végétation et sol				X	X	X	Zone humide plus ou moins fonctionnelle	Moyen Fort	Présence d'espèces invasives	Dossier loi sur l'eau

\*Espèce parapluie : espèce dont la protection de son habitat bénéficie au reste des espèces du même groupe taxonomique ou vivant dans le même habitat



## Enjeux réglementaires

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



**Légende :**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Zone humide selon les critères "végétation" et "sol"

**Localisation des espèces**

- Lotier velu (*Lotus hispidus*)
- + Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*)
- + Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)
- + Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- + Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- + Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- + Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*)
- + Serin cini (*Serinus serinus*)
- + Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- + Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- + Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)
- + Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)
- + Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
- + Grenouille de Perez (*Pelophylax perezi*)
- + Grenouille rousse (*Rana temporaria*)
- + Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
- \* Gîte bâtis potentiel
- + Gîte arboricole potentiel

**Habitats d'espèces**

- Aire de présence favorable pour le Lotier velu
- Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti
- Habitat de reproduction du Chardonneret élégant
- Habitat de reproduction du Serin cini
- Habitat préférentiel de la Couleuvre verte et jaune et de la Couleuvre helvétique
- Habitat de reproduction du Triton marbré, de la Grenouille agile et de la Grenouille de Perez
- Habitat de reproduction de l'Alyte accoucheur et de la Grenouille de Perez
- Habitat de reproduction de la Grenouille de Perez et du Crapaud épineux
- Habitat de reproduction de la Grenouille rousse, de la Grenouille agile, de la Salamandre tachetée, du Triton marbré et de la Grenouille de Perez

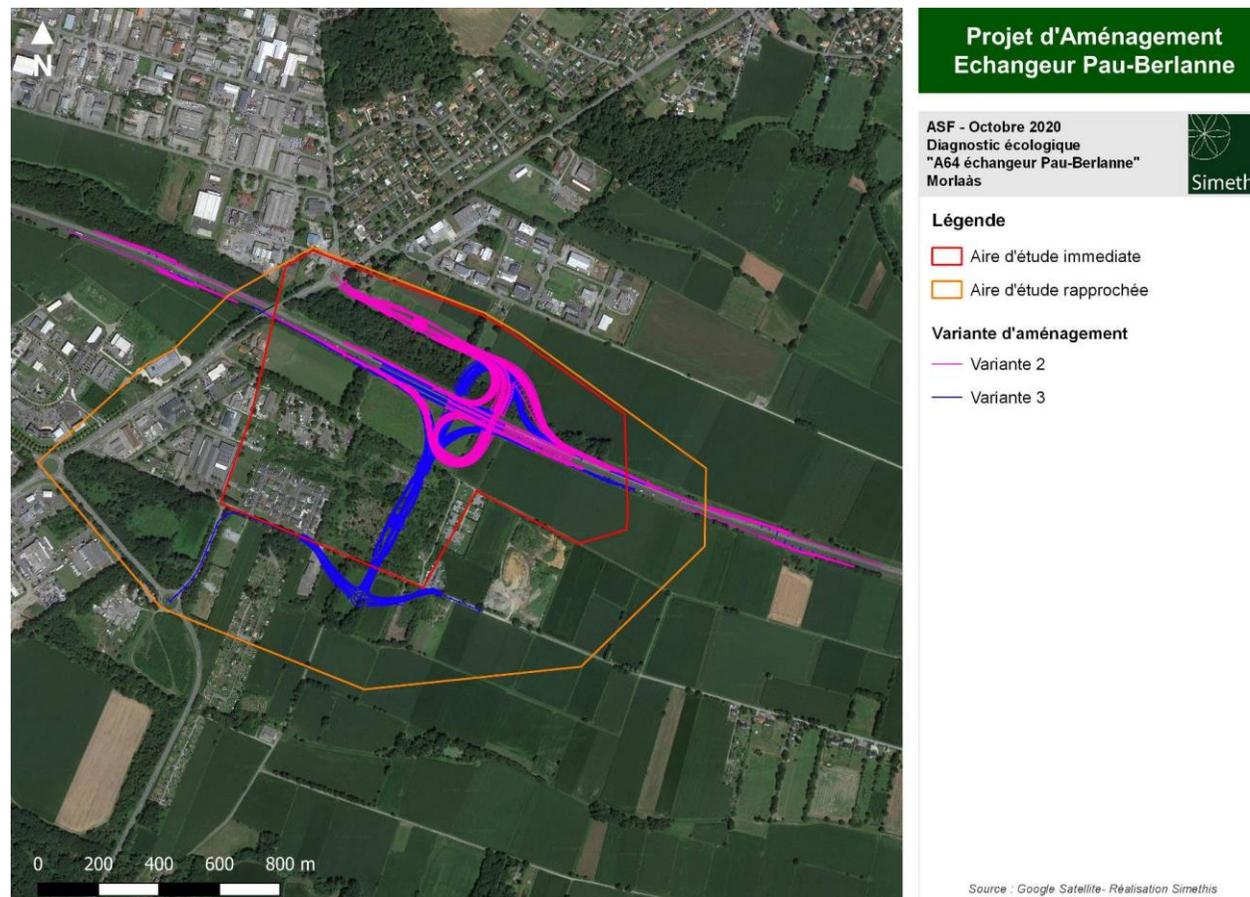
Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 25 : Synthèse des enjeux réglementaires (les espèces protégées communes (oiseaux, reptiles amphibiens) ne sont pas représentées sur cette carte)

## VI. EVALUATION DES IMPACTS

### 6.1. Présentation synthétique du projet

Afin de désengorger l'échangeur de Pau existant et de fluidifier le trafic routier, ASF a pour projet de créer un nouvel échangeur autoroutier à l'Est de la ville de Pau. Ce nouvel échangeur, situé à environ 4 km à l'Est de l'échangeur de Pau permettrait aux véhicules (notamment les camions) en provenance ou à destination d'Idron et de Morlaàs d'éviter d'embouteiller la RD 817. Deux variantes d'aménagement sont à l'étude (Carte 26).



Carte 26 : Variantes d'aménagement du futur échangeur Pau-Berlanne

## **6.2. Quantification des impacts directs**

Les impacts directs du projet sur les habitats, espèces et habitats d'espèces ont été quantifiés pour chacune des variantes.

A noter que l'analyse porte uniquement sur les inventaires réalisés en 2020 et 2021 et ne prend pas en compte les surfaces impactées en phase travaux (piste d'accès temporaire, base vie, zone de retournement, assainissement, zone de stockage ...).

### **6.2.1. Evaluation des impacts liés à la destruction de zones humides**

Rappel du diagnostic écologique : 12,4 ha sont considérés comme zone humide (critère végétation et sol).

La variante 2 aura un effet d'emprise sur 10 185 m<sup>2</sup> tandis que la variante 3 aura un effet d'emprise sur 11 625 m<sup>2</sup>.

En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante au niveau des zones humides.



## Impact sur les zones humides Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

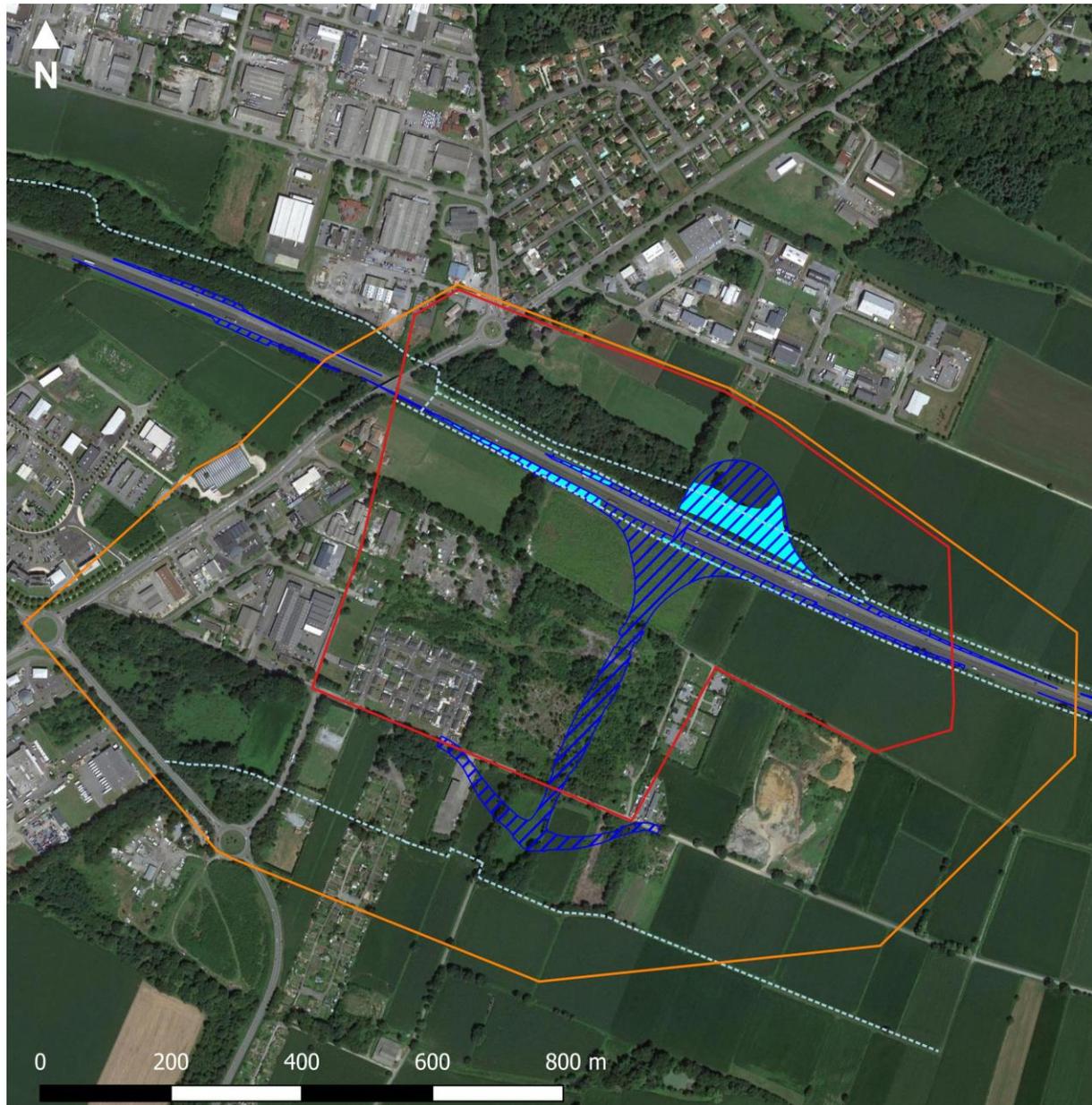
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Zone humide impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 27 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les zones humides



### Impact sur les zones humides Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



#### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

#### Impact

- Zone humide impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 28 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les zones humides

### **6.2.2. Evaluation des impacts liés à la destruction de station d'espèces végétales protégées**

Rappel du diagnostic écologique : Une espèce protégée a été recensée sur la zone d'étude. Il s'agit du Lotier velu avec 20 770 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce identifié.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur 105 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lotier velu. En revanche, la variante 3 n'aura aucun effet d'emprise sur ces habitats d'espèces.

**En l'état actuel du projet, la variante 3 est la moins impactante sur les stations de Lotier velu.**



## Impact sur la flore Variante 2

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat d'espèce du Lotier velu impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 29 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les habitats d'espèce du Lotier velu

### 6.2.3. Evaluation des impacts sur les oiseaux

Rappel du diagnostic écologique : Présence d'habitat de nidification certaine pour trois espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial en raison de leurs niveaux de menace à l'échelle française : Serin cini, Bouscarle de cetti et Chardonneret élégant. Présence d'habitats d'espèce pour les oiseaux communs protégés.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur :

- 1 270 m<sup>2</sup> d'habitat de nidification du Chardonneret élégant ;
- 53 688 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce des oiseaux communs protégés.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur :

- 1 022 m<sup>2</sup> d'habitat de nidification de la Bouscarle de cetti ;
- 1 520 m<sup>2</sup> d'habitat de nidification du Chardonneret élégant ;
- 53 556 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce des oiseaux communs protégés.

**En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante sur l'avifaune patrimoniale.**



## Impact sur l'avifaune Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

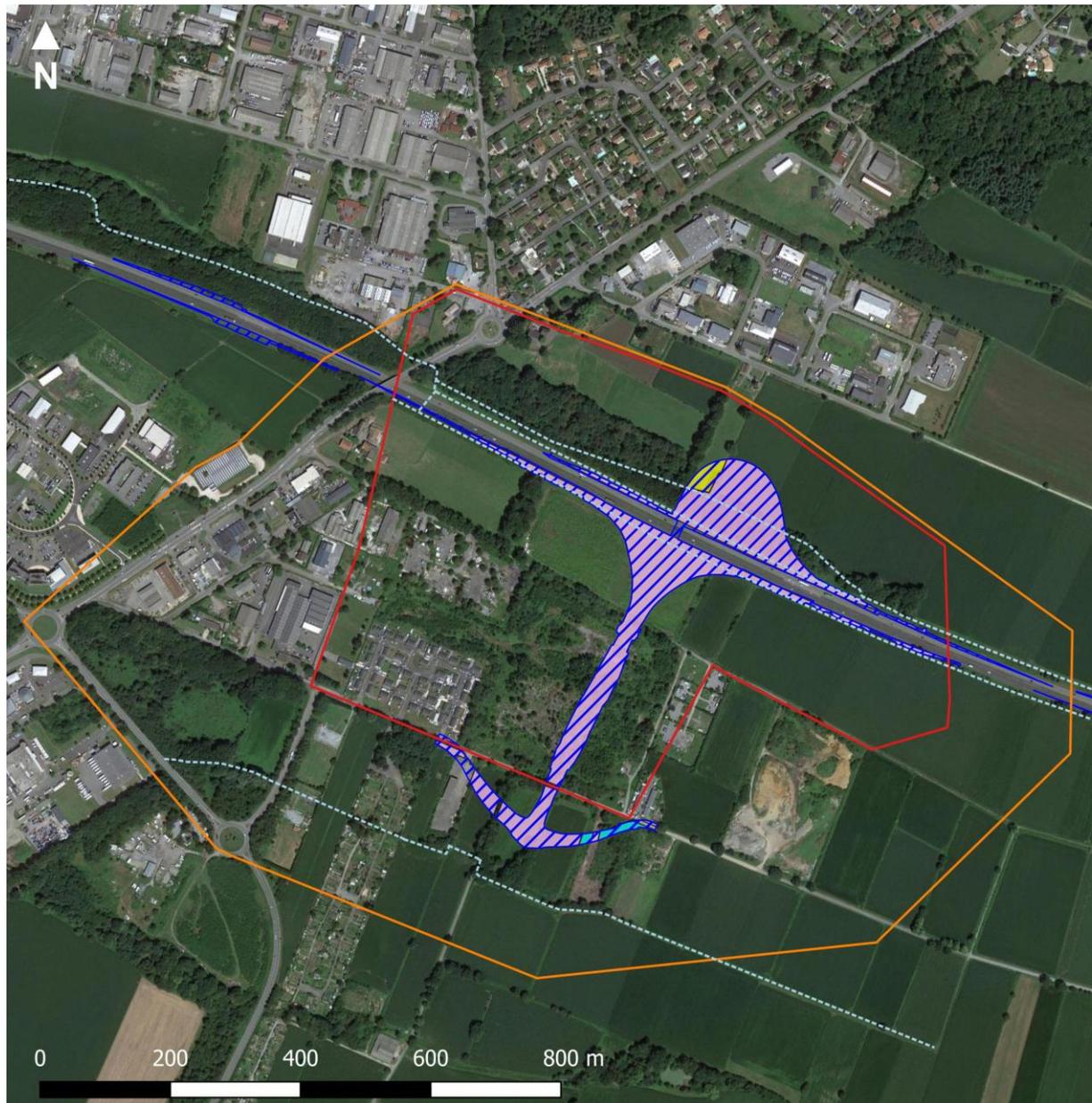
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction du Chardonneret élégant impacté par le projet
-  Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 30 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur l'avifaune



## Impact sur l'avifaune Variante 3

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti impacté par le projet
- Habitat de reproduction du Chardonneret élégant impacté par le projet
- Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 31 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur l'avifaune

#### 6.2.4. Evaluation des impacts sur les amphibiens

Rappel du diagnostic écologique : 9 espèces protégées d'amphibiens ont été recensées sur le site.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur :

- 25 726 m<sup>2</sup> d'habitat de repos des amphibiens ;
- 610 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé
- 3 stations (minimum) de Crapaud épineux ;
- 3 stations (minimum) de Triton palmé.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur :

- 37 394 m<sup>2</sup> d'habitat de repos des amphibiens ;
- 644 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé
- 3 stations (minimum) de Crapaud épineux ;
- 3 stations (minimum) de Triton palmé.

**En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante concernant les amphibiens.**



## Impact sur les amphibiens Variante 2

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé impacté par le projet
- Habitat de repos des amphibiens impacté par le projet
- Station de Crapaud épineux impactée par le projet
- Station de Triton palmé impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 32 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les amphibiens



## Impact sur les amphibiens Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de repos des amphibiens impacté par le projet
- Habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé impacté par le projet
- 🐸 Station de Crapaud épineux impacté par le projet
- 🐸 Station de Triton palmé impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 33 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les amphibiens

### 6.2.5. Impacts sur les reptiles

Rappel du diagnostic écologique : 3 espèces protégées de reptiles ont été recensées sur le site : la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre helvétique et le Léopard des murailles. Au total, 91 984 m<sup>2</sup> ont été identifiés comme habitat de reproduction et de repos pour ces 3 espèces.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur 14 430 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction et de repos des reptiles.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur 16 224 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction et de repos des reptiles.

**En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante concernant les reptiles.**



## Impact sur les Reptiles Variante 2

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

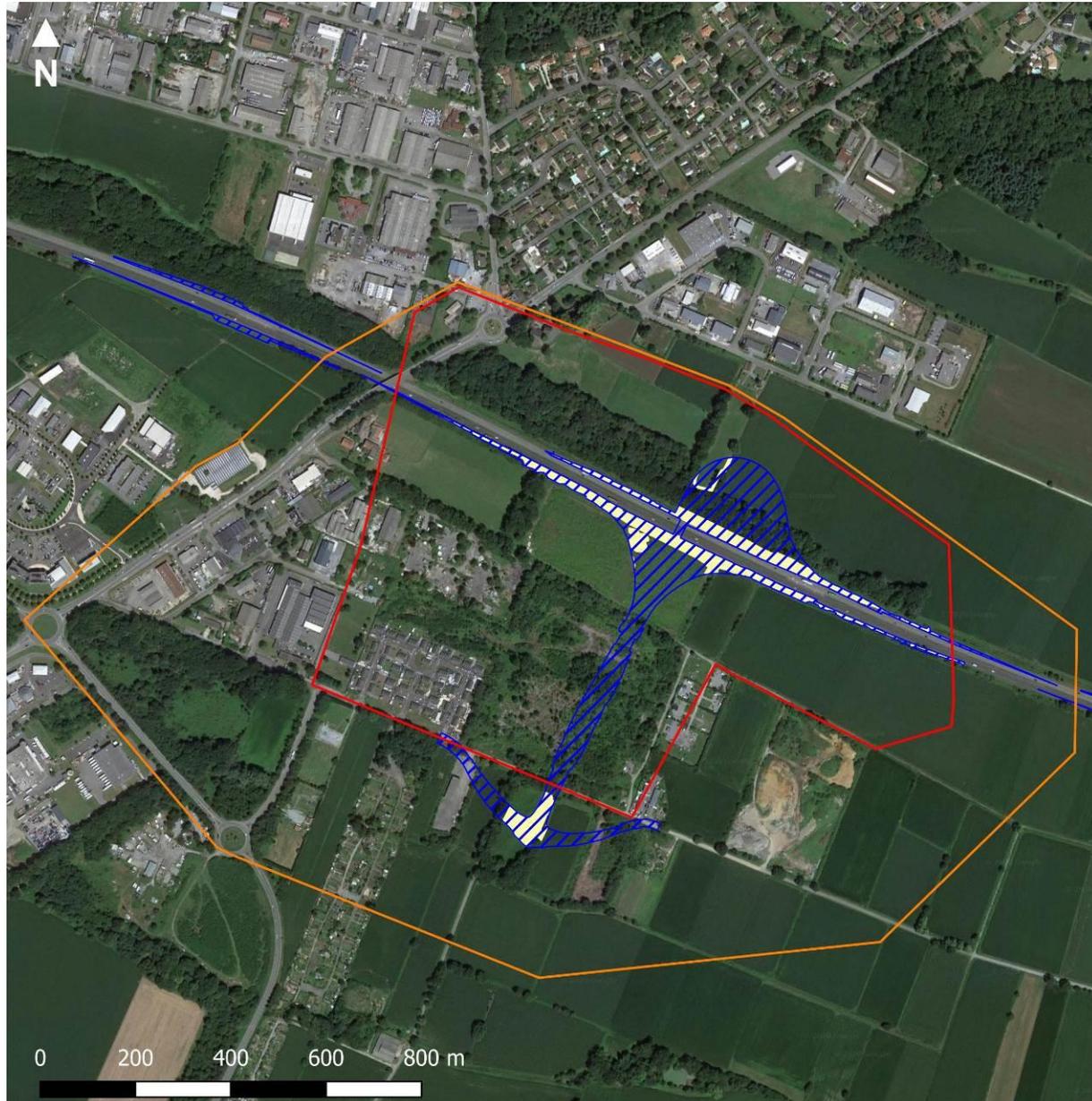
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement

### Impact

-  Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 34 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les reptiles



## Impact sur les Reptiles Variante 3

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement

### Impact

- Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 35 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les reptiles

### 6.2.6. Impacts sur les odonates

Rappel du diagnostic écologique : 13 espèces d'odonates ont été recensées sur la zone d'étude dont une seule, l'Agrion de mercure, est protégée (individus uniquement). Sept stations ont été identifiées sur le site, cependant il s'agit d'un minimum (espèce très mobile). En outre, 243 m<sup>2</sup> ont été considérés comme habitats de reproduction de cette espèce.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur 95 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction et 5 stations (minimum) d'Agrion de mercure.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur 123 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction et 5 stations (minimum) d'Agrion de mercure.

**En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante concernant les odonates.**



## Impact sur les Odonates Variante 2

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



- Légende**
- Aire d'étude immédiate
  - Aire d'étude rapprochée
  - Projet d'aménagement
- Impact**
- Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure impacté par le projet
  - 🦋 Station d'Agrion de mercure impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 36 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les odonates



## Impact sur les Odonates Variante 3

ASF - Octobre 2020  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement

### Impact

-  Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure impacté par le projet
-  Station d'Agrion de mercure impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 37 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les odonates

### 6.2.7. Impacts sur les coléoptères saproxyliques

Rappel du diagnostic écologique : présence de deux espèces patrimoniales dont une protégée au niveau national et européen : le Grand capricorne et le Grand capricorne. Au total, 54 arbres présentant des indices de présence du Grand capricorne ont été identifiés de même que 102 607 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur :

- 1 arbre à indices de présence du Grand capricorne ;
- 5 251 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur :

- 7 arbres à indices de présence du Grand capricorne ;
- 6 213 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant.

**En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante pour les insectes saproxyliques.**



## Impact sur les Insectes saproxyliques Variante 2

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

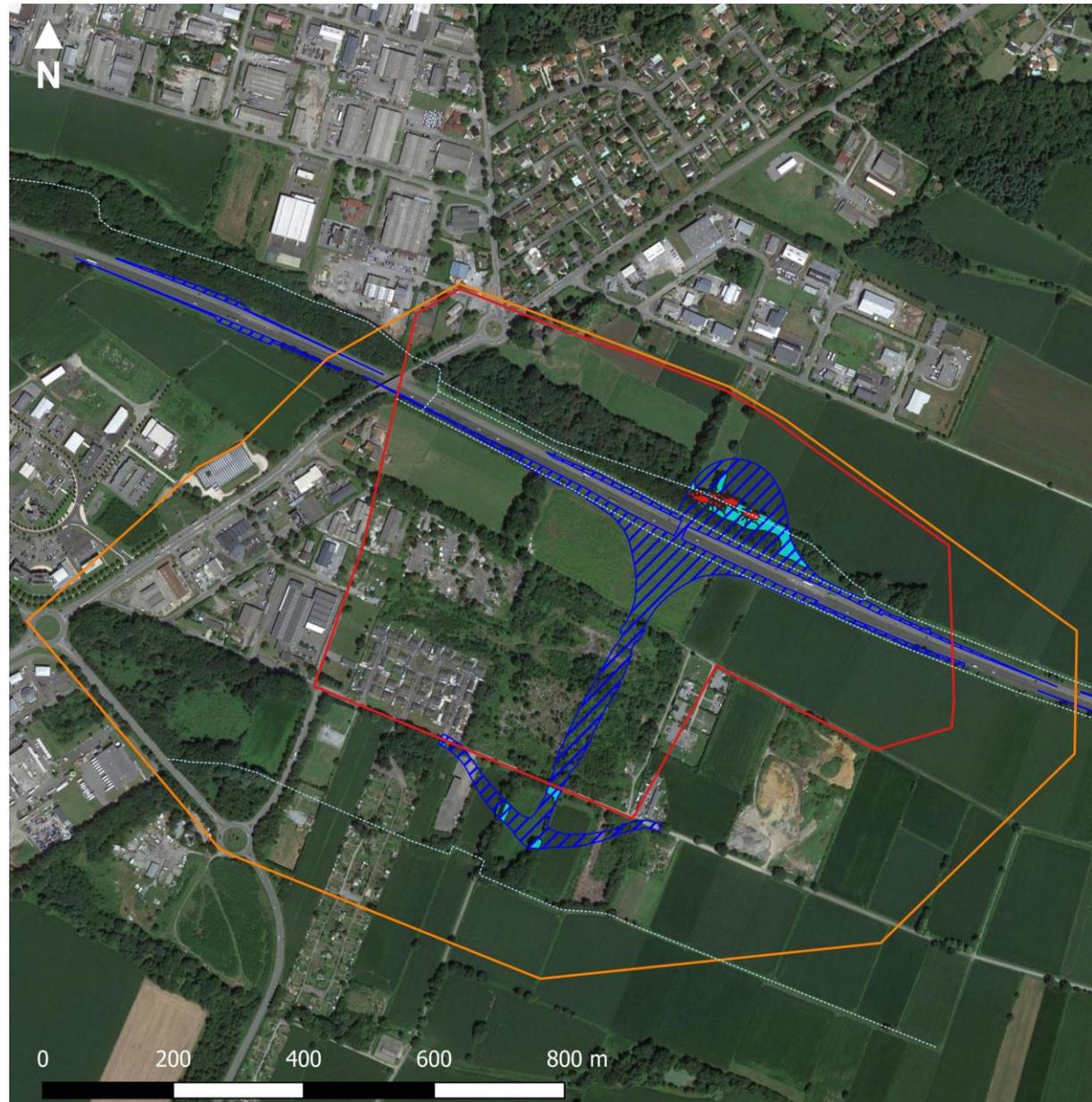
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant impacté par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 38 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les coléoptères saproxyliques



## Impact sur les insectes saproxyliques Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant impacté par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 39 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les coléoptères saproxyliques

### 6.2.8. Impact sur les mammifères

Rappel du diagnostic écologique : présence de onze espèces de mammifères sur le site (hors chiroptères) dont deux sont protégées : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Présence de 67 arbres et 6 bâtiments identifiés comme gîte potentiel pour les chiroptères.

La variante 2 aura un effet d'emprise sur 3 arbres identifiés comme gîte potentiel pour les chauves-souris.

La variante 3 aura un effet d'emprise sur :

- 5 arbres identifiés comme gîtes potentiels pour les chiroptères ;
- 5 319 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Hérisson d'Europe.

En l'état actuel du projet, la variante 2 est la moins impactante sur les mammifères.



## Impact sur les Mammifères Variante 2

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

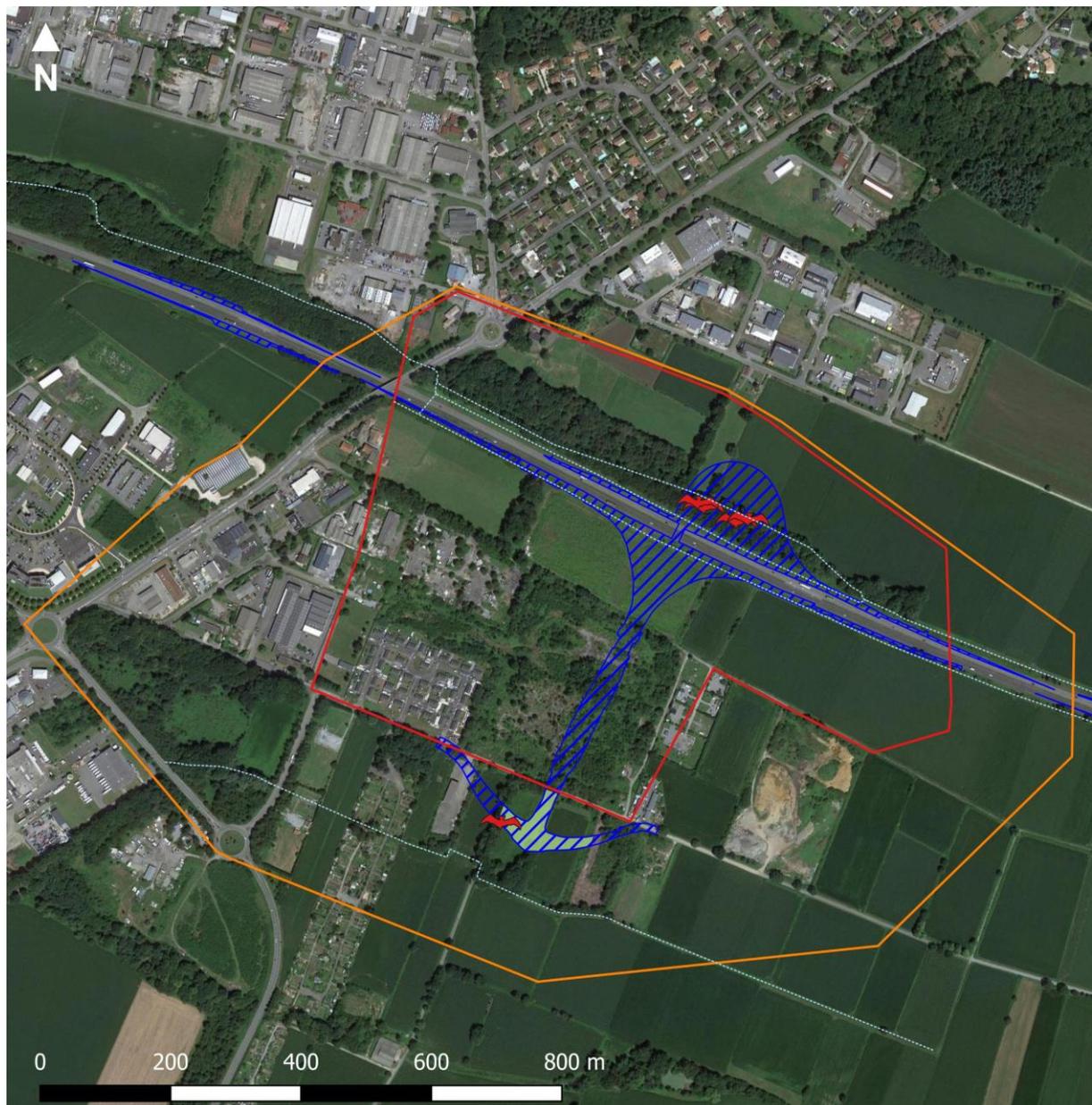
-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Gîte potentiel à chiroptères impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 40 : Effet d'emprise de la variante 2 du projet sur les mammifères



## Impact sur les mammifères Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe impacté par le projet
-  Gîte potentiel à chiroptères impacté par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 41 : Effet d'emprise de la variante 3 du projet sur les mammifères

### 6.2.9. Impacts sur la perte de fonctionnalité écologique et les connectivités

Les habitats d'espèces détruits en phase travaux ne retrouveront pas leur état initial après aménagement de la zone. Il s'agit d'évaluer si l'aménagement du site est susceptible d'être vecteur d'une nouvelle fonctionnalité écologique. Les aménagements (refuges compris), entraîneront une imperméabilisation de 6,4 ha de milieux naturels et semi-naturels écologiquement fonctionnels pour la variante 2 et de 6,5 ha de milieux naturels et semi naturel pour la variante 3. Bien que le ratio d'espaces naturels par rapport aux espaces imperméabilisés reste excédentaire, le projet de création d'échangeur va induire une fragmentation des boisements et donc une baisse de fonctionnalité des milieux boisés principalement pour l'avifaune nicheuse mais également pour les mammifères.

Le site, localisé en périphérie de zone urbaine, n'est pas intégré au sein (ni à proximité immédiate) d'un corridor écologique ou d'un réservoir de biodiversité. Cependant, des continuités écologiques liées à la fois aux milieux terrestre et aquatique ont été mises en évidence à l'échelle du site (cours d'eau, fossé et boisement, bosquet). Le projet de création de cet échangeur autoroutier va induire la création d'un ou de plusieurs ouvrages de franchissement. Le projet de création de l'échangeur induira également une rupture des continuités écologiques de la trame verte déjà très fragmentées avec une rupture au niveau du boisement au Nord (variante 2 et 3) et au niveau de la mosaïque de boisements et fruticées au Sud de l'autoroute (variante 3 uniquement). L'impact du projet est donc considéré comme faible pour la variante 2 et modéré pour la variante 3.

Tableau 36 : Surface imperméabilisée actuelle

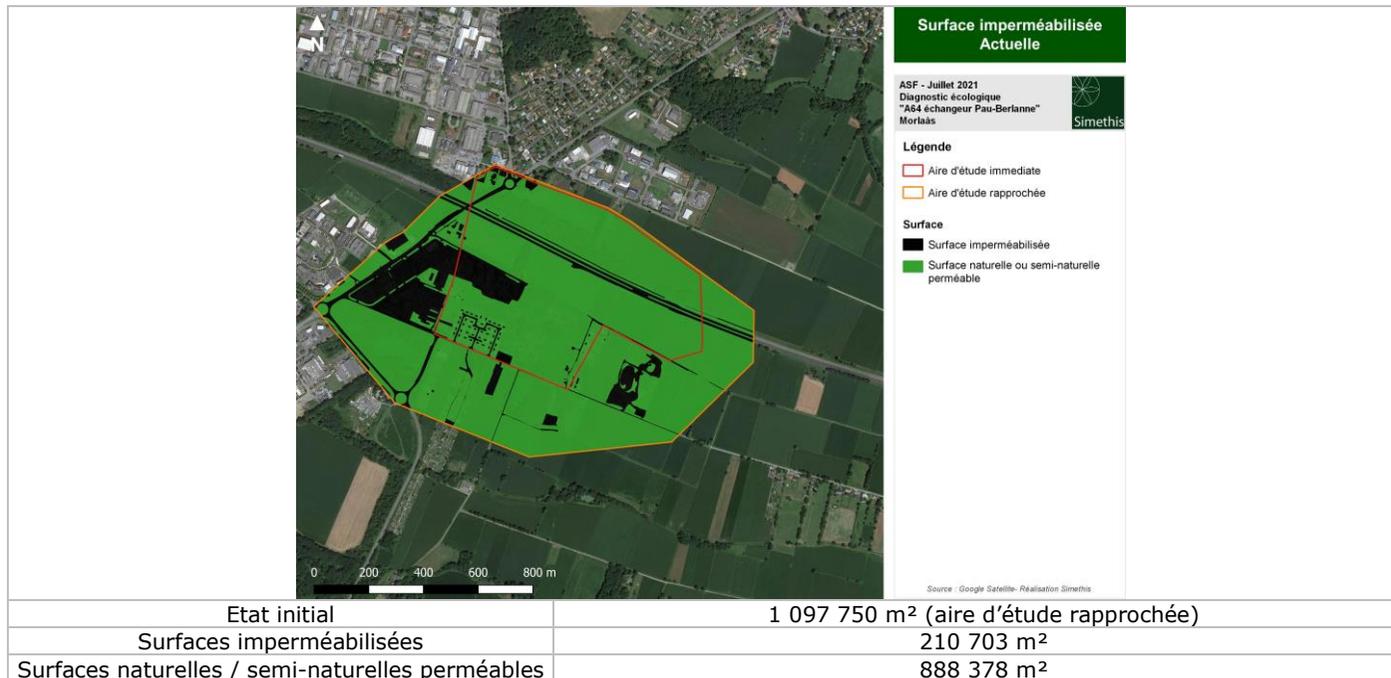


Tableau 37 : Surface imperméabilisée après aménagements

	 <p><b>Surface imperméabilisée Variante 2</b></p> <p>ASF - Juillet 2021 Diagnostic écologique "A64 échangeur Pau-Berlanne" Moriàs</p> <p><b>Légende</b></p> <p>Aire d'étude immédiate Aire d'étude rapprochée</p> <p><b>Surface</b></p> <p>Surface imperméabilisée Surface naturelle ou semi-naturelle perméable</p> <p>0 200 400 600 800 m</p> <p>Source : Google Satellite- Réalisation Simethis</p>	 <p><b>Surface imperméabilisée Variante 3</b></p> <p>ASF - Juillet 2021 Diagnostic écologique "A64 échangeur Pau-Berlanne" Moriàs</p> <p><b>Légende</b></p> <p>Aire d'étude immédiate Aire d'étude rapprochée</p> <p><b>Surface</b></p> <p>Surface imperméabilisée Surface naturelle ou semi-naturelle perméable</p> <p>0 200 400 600 800 m</p> <p>Source : Google Satellite- Réalisation Simethis</p>
Etat aménagé	1 097 750 m <sup>2</sup> (aire d'étude rapprochée) + 5 090 m <sup>2</sup> (refuge hors aire d'étude) soit 1 102 840 m <sup>2</sup> (110 ha)	
Surfaces imperméabilisées	269 920 m <sup>2</sup> (26,92 ha) soit 24,47 % du périmètre total (refuge compris)	269 253 m <sup>2</sup> (26,92 ha) soit 24,41 % du périmètre total (refuge compris)
Surfaces naturelles / semi-naturelles perméables	834 251 m <sup>2</sup> (83,42 ha)	834 321 m <sup>2</sup> (83,43 ha)

## 6.2.10. Synthèse de l'évaluation des impacts bruts du projet

L'analyse des impacts de chaque variante sur les habitats d'espèces faunistiques et floristiques protégées met en évidence que la variante 2 est la moins impactante tant au niveau des surfaces que des groupes taxonomiques impactés.

Tableau 38 : Quantification des impacts directs de chaque variante d'aménagement

Cortège	Espèce	Surface habitats d'espèce (aire d'étude rapprochée)	Variante 2	Variante 3
			Impact direct	Impact direct
Fossés, boisements mésophile, ourlets mésophiles, prairies et friches herbacées	Zone humide	124 041 m <sup>2</sup>	10 185 m <sup>2</sup>	11 625 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	20 770 m <sup>2</sup>	105 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Arbre à Grand capricorne	54 arbres	1 arbre	7 arbres
Cortège des milieux forestiers	Lucane cerf-volant	102 607 m <sup>2</sup>	5 251 m <sup>2</sup>	6 213 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Arbre et bâtis à chiroptères	67 arbres et 6 bâtis	3 arbres	5 arbres
Cortège des milieux forestiers	Hérisson d'Europe	24 479 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	5 319 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Ecureuil roux	30 119 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Triton marbré ( <i>Salamandre tachetée</i> , <i>Grenouille rousse</i> )	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)
		1 ST, 3 GRo (stations)	0 station (ST, GRo)	0 station (ST, GRo)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Rainette méridionale	745 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Grenouille de Pérez ( <i>Crapaud épineux</i> , <i>Triton palmé</i> )	8 283 m <sup>2</sup> (reproduction)	610 m <sup>2</sup> (reproduction)	644 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)
		6 CE, 33 TP (stations)	6 stations (3 TP, 3 CE)	6 stations (3 TP, 3 CE)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Alyte accoucheur ( <i>Grenouille rieuse</i> )	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)
		6 GRi (stations)	0 station (GRi)	0 station (GRi)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Grenouille agile	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	14 666 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	1 022 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Serin cini	245 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Chardonneret élégant	8 095 m <sup>2</sup>	1 270 m <sup>2</sup>	1 520 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Oiseaux communs protégées	974 668 m <sup>2</sup>	53 688 m <sup>2</sup>	53 556 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers				
Cortège des milieux prairiaux				
Cortège des milieux prairiaux et de lisières	Couleuvre verte et jaune	91 984 m <sup>2</sup>	14 430 m <sup>2</sup>	16 224 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques	<i>Agrion de mercure</i>	243 m <sup>2</sup> (reproduction) 7 stations minimum	95 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum	123 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum

### 6.3. Mesures d'évitement

Pour rappel, l'analyse des impacts porte uniquement sur l'emprise au sol du projet et ne prend pas en compte les surfaces impactées en phase travaux (piste d'accès, base vie, zone de retournement, assainissement, zone de stockage...). L'évitement ne concerne donc lui aussi que l'emprise au sol du projet.

#### 6.3.1. Evitement partiel des zones humides

Rappel du diagnostic écologique : 12,4 ha sont considérés comme zone humide (critère végétation et sol).

La variante 2 prévoit d'éviter 113 713 m<sup>2</sup> de zone humide (soit 92 % de la surface de zone humide de la zone d'étude).

La variante 3 prévoit d'éviter 112 273 m<sup>2</sup> de zone humide (soit 91 % de la surface de zone humide totale).



## Evitement zones humides Variante 2

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Zone humide impactée par le projet

### Evitement

-  Zone humide évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 42 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les zones humides



## Evitement Zones humides Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Zone humide impactée par le projet

### Evitement

- Zone humide évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

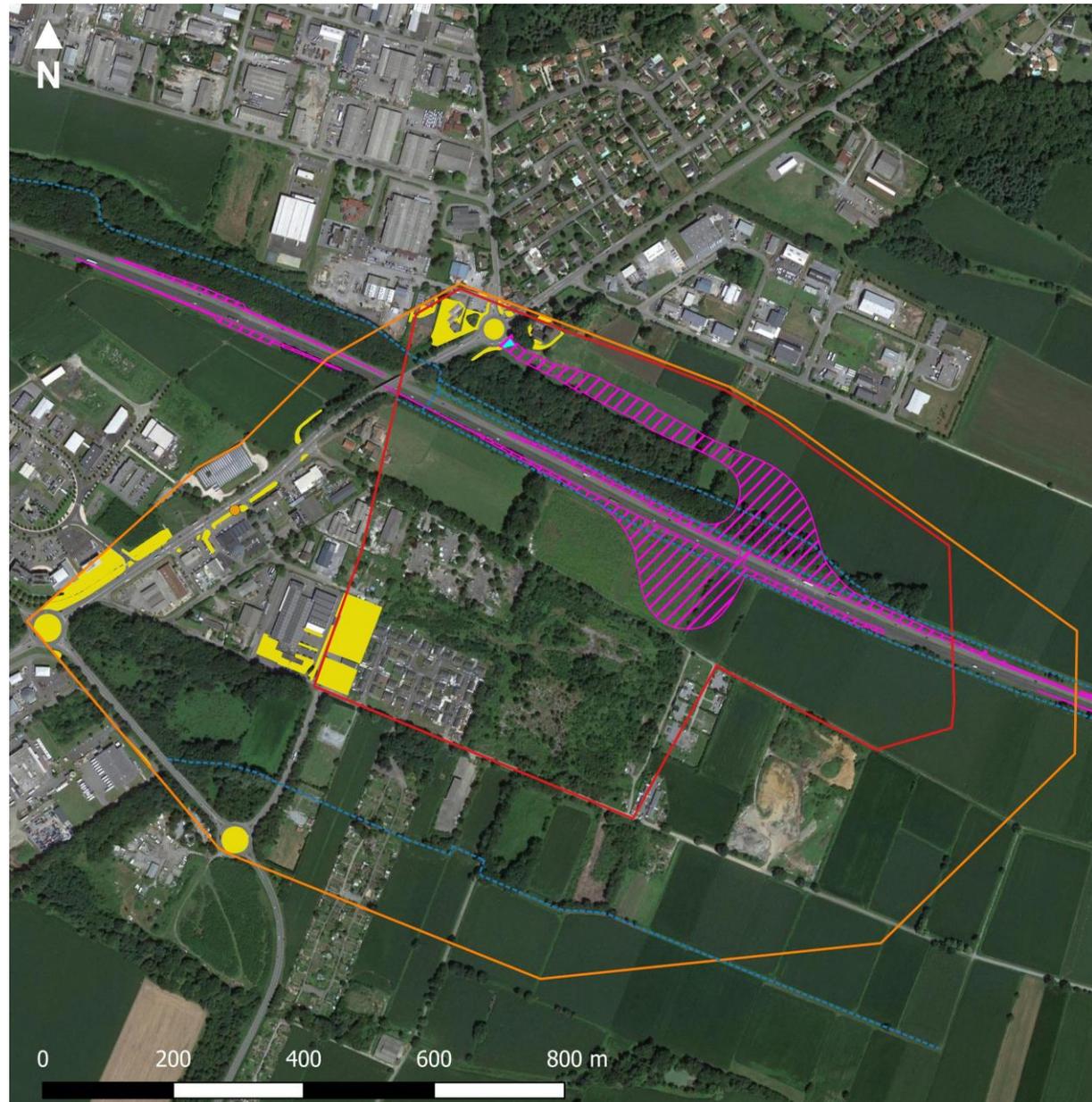
Carte 43 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les zones humides

### 6.3.2. Evitement partiel des habitats d'espèce du Lotier velu

Rappel du diagnostic écologique : Une espèce protégée a été recensée sur la zone d'étude. Il s'agit du Lotier velu avec 20 770 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce identifié.

La variante 2 prévoit d'éviter 20 665 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lotier velu (99 % de la surface totale).

La variante 3 prévoit d'éviter la totalité des habitats d'espèce du Lotier velu soit 20 770 m<sup>2</sup>.



## Evitement flore Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

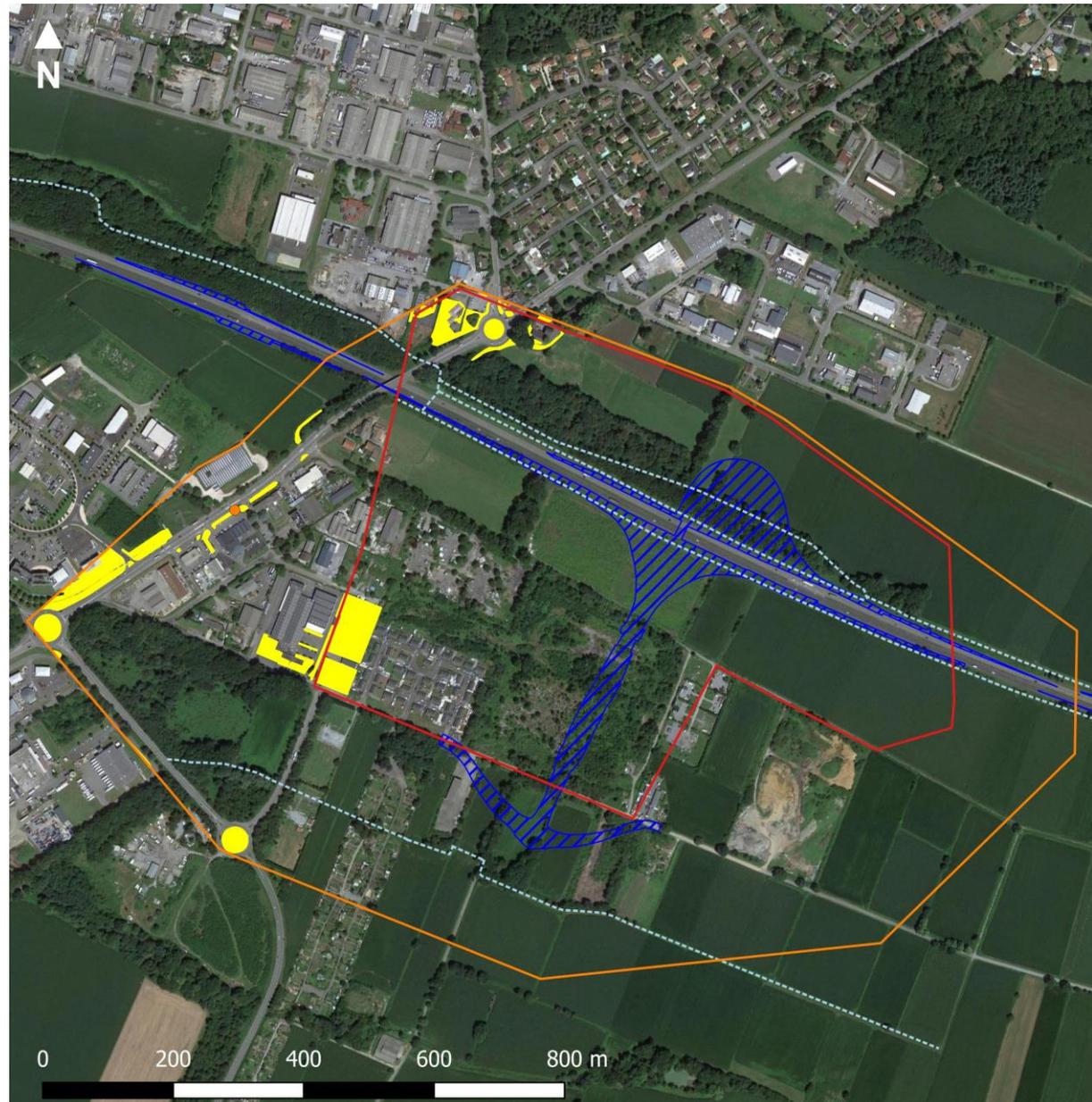
- Habitat d'espèce du Lotier velu impacté par le projet

### Evitement

- Habitat d'espèce du Lotier velu évité par le projet
- Station de Lotier velu évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 44 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur le Lotier velu



## Evitement flore Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Evitement

- Habitat d'espèce du Lotier velu évité par le projet
- Station de Lotier velu évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 45 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur le Lotier velu

### **6.3.3. Evitement partiel des habitats de nidification de l'avifaune patrimoniale nicheuse (Serin cini, Bouscarle de cetti et Chardonneret élégant)**

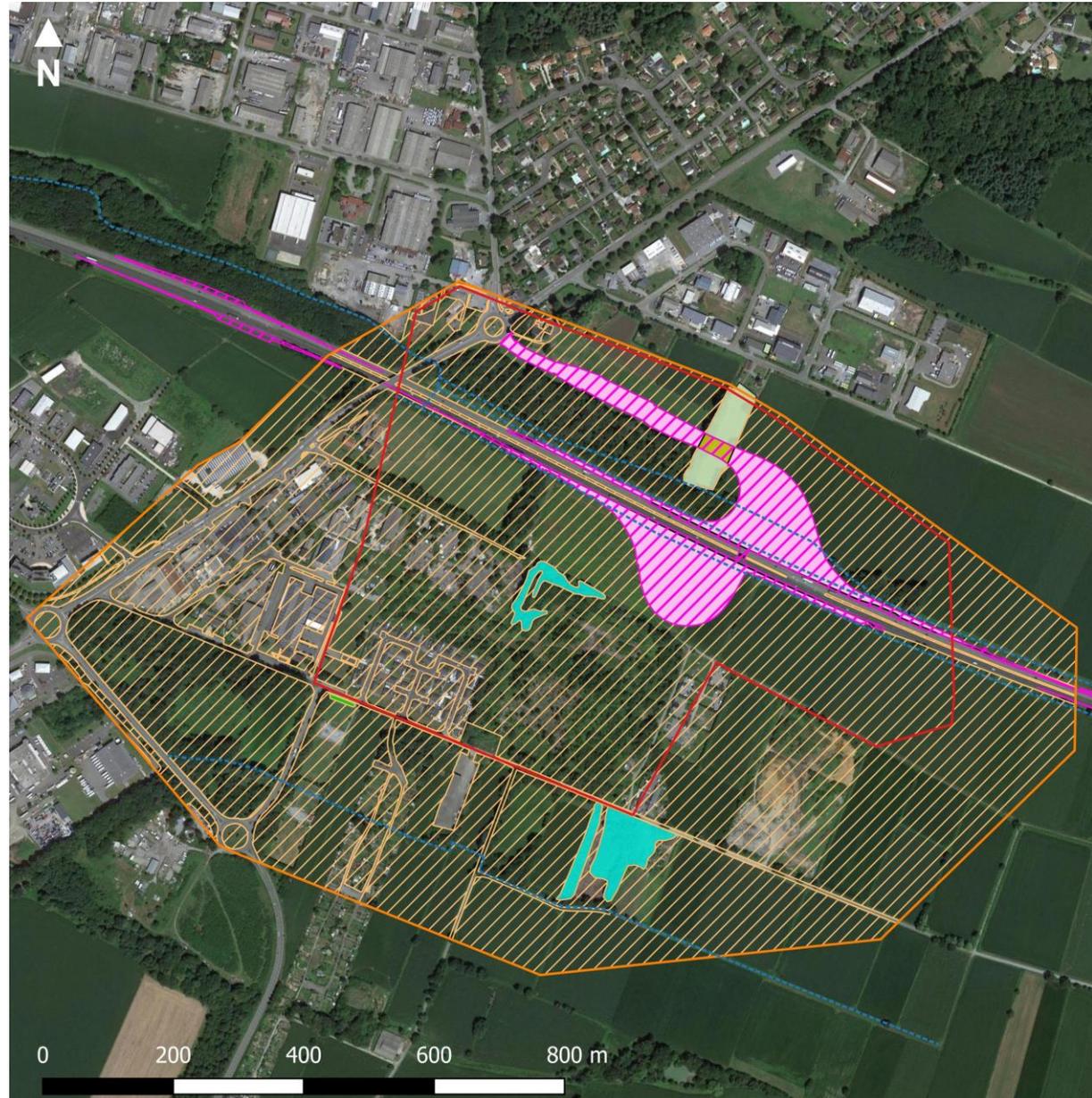
Rappel du diagnostic écologique : Présence d'habitat de nidification certaine pour trois espèces d'oiseaux à fort intérêt patrimonial en raison de leurs niveaux de menace à l'échelle française : Serin cini, Bouscarle de cetti et Chardonneret élégant. Présence d'habitats d'espèce pour les oiseaux communs protégés.

La variante 2 prévoit d'éviter :

- la totalité des habitats de nidification du serin cini ;
- la totalité des habitats de nidification de la Bouscarle de cetti ;
- 6 825 m<sup>2</sup> (soit 84 %) d'habitat de nidification du Chardonneret élégant ;
- 920 980 m<sup>2</sup> (soit 94 %) d'habitat d'espèce des oiseaux communs protégés.

La variante 3 prévoit d'éviter :

- la totalité des habitats de nidification du serin cini ;
- 13 644 m<sup>2</sup> (soit 93 %) d'habitat de nidification de la Bouscarle de cetti ;
- 6 576 m<sup>2</sup> (soit 81 %) d'habitat de nidification du Chardonneret élégant ;
- 921 061 m<sup>2</sup> (soit 94 %) d'habitat d'espèce des oiseaux communs protégés.



## Evitement avifaune Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



- Légende**
- Aire d'étude immédiate
  - Aire d'étude rapprochée
  - Projet d'aménagement
  - Réseau hydrographique
- Impact**
- Habitat de reproduction du Chardonneret élégant impacté par le projet
  - Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés impacté par le projet
- Evitement**
- Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti évité par le projet
  - Habitat de reproduction du Chardonneret élégant évité par le projet
  - Habitat de reproduction du Serin cini évité par le projet
  - Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 46 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur l'avifaune nicheuse protégée



## Evitement avifaune Variante 3

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti impacté par le projet
- Habitat de reproduction du Chardonneret élégant impacté par le projet
- Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction de la Bouscarle de cetti évité par le projet
- Habitat de reproduction du Chardonneret élégant évité par le projet
- Habitat de reproduction du Serin cini évité par le projet
- Habitat d'espèce des oiseaux communs protégés évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 47 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur l'avifaune nicheuse protégée

### 6.3.4. Evitement partiel des habitats de reproduction et de repos des amphibiens

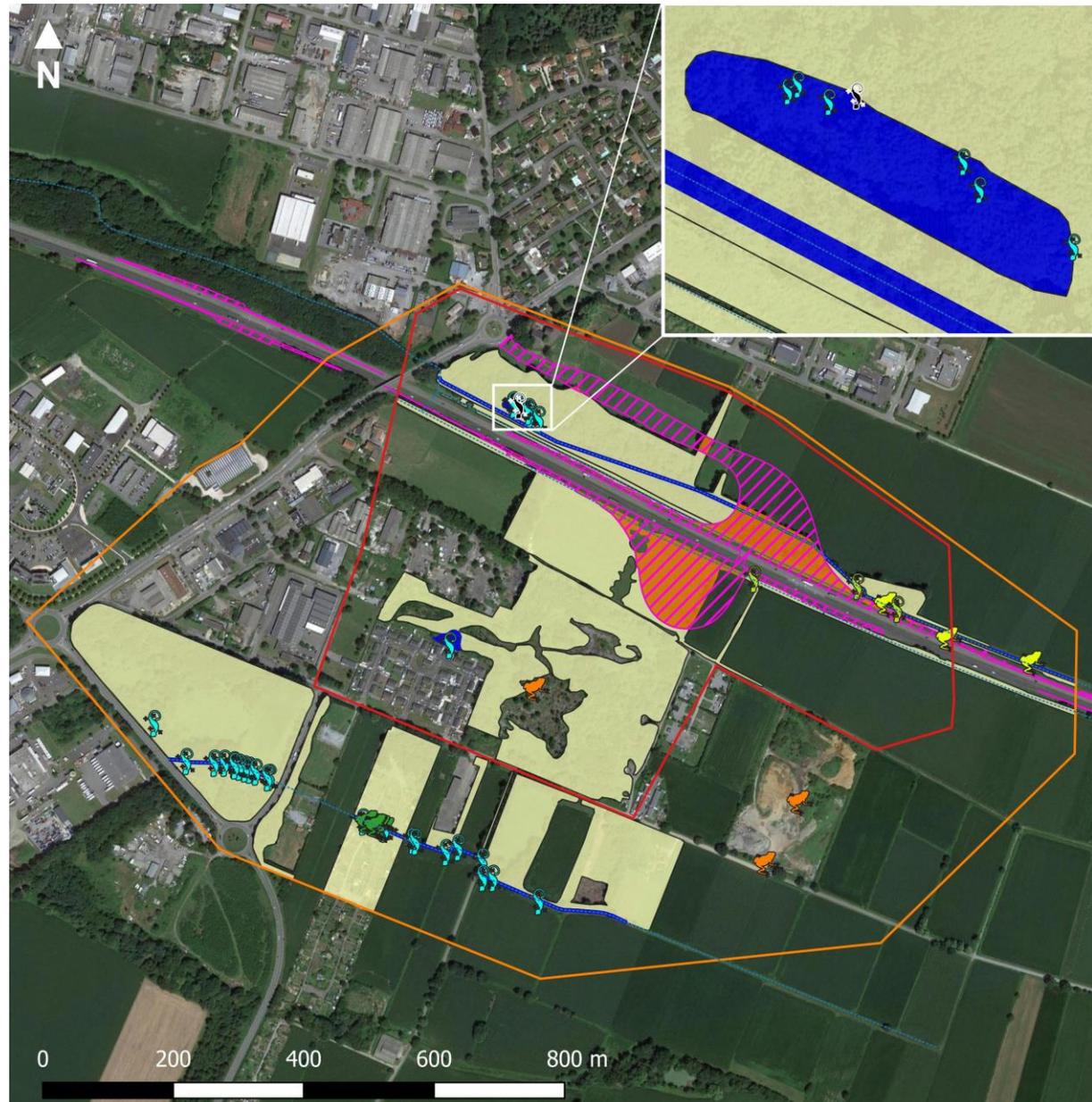
Rappel du diagnostic écologique : 9 espèces protégées d'amphibiens ont été recensées sur le site.

La variante 2 prévoit d'éviter :

- 274 208 m<sup>2</sup> (soit 92 %) d'habitat de repos des amphibiens ;
- 7 673 m<sup>2</sup> (soit 93 %) d'habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé ;
- La totalité des habitats de reproduction de la Grenouille agile, du Triton marbré, de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée ;
- La totalité des habitats de reproduction de la Rainette méridionale ;
- La totalité des habitats de reproduction de l'Alyte accoucheur et de la Grenouille rieuse ;
- 43 stations minimum (soit 88 %) de Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille rousse, Crapaud épineux et Grenouille rieuse.

La variante 3 prévoit d'éviter :

- La totalité des habitats de reproduction de la Grenouille agile, du Triton marbré, de la Grenouille rousse et de la Salamandre tachetée ;
- La totalité des habitats de reproduction de la Rainette méridionale ;
- La totalité des habitats de reproduction de l'Alyte accoucheur et de la Grenouille rieuse ;
- 7 619 m<sup>2</sup> (soit 92 %) d'habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé ;
- 261 275 m<sup>2</sup> (soit 87 %) d'habitat de repos des amphibiens ;
- 43 stations minimum (soit 88 %) de Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille rousse, Crapaud épineux et Grenouille rieuse.



## Evitement Amphibiens Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé impacté par le projet
-  Habitat de repos des amphibiens impacté par le projet
-  Station de Crapaud épineux impactée par le projet
-  Station de Triton palmé impactée par le projet

### Evitement

-  Habitat de reproduction des amphibiens évité par le projet
-  Habitat de repos des amphibiens évité par le projet
-  Station de Crapaud épineux évitée par le projet
-  Station de Triton palmé évitée par le projet
-  Station de Grenouille rieuse évitée par le projet
-  Station de Salamandre tachetée évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 48 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les amphibiens



## Evitement Amphibiens Variante 3

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de repos des amphibiens impacté par le projet
- Habitat de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé impacté par le projet
- 🐸 Station de Crapaud épineux impacté par le projet
- 🐸 Station de Triton palmé impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de repos des amphibiens évité par le projet
- Habitat de reproduction des amphibiens évité par le projet
- 🐸 Station de Crapaud épineux évitée par le projet
- 🐸 Station de Triton palmé évitée par le projet
- 🐸 Station de Grenouille rieuse impactée par le projet
- 🐸 Station de Salamandre tachetée impactée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 49 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les amphibiens

### 6.3.5. Evitement partiel des habitats d'espèces de reptiles

Rappel du diagnostic écologique : 3 espèces protégées de reptiles ont été recensées sur le site : la Couleuvre verte et jaune, la Couleuvre helvétique et le Léopard des murailles. Au total, 91 984 m<sup>2</sup> ont été identifiés comme habitat de reproduction et de repos pour ces 3 espèces.

La variante 2 prévoit d'éviter 77 543 m<sup>2</sup> (soit 84 %) d'habitat de reproduction et de repos des reptiles ;

La variante 3 prévoit d'éviter 75 760 m<sup>2</sup> (soit 82 %) d'habitat de reproduction et de repos des reptiles.



## Evitement Reptiles Variante 2

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement

### Impact

- Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 50 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les reptiles



## Evitement Reptiles Variante 3

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement

### Impact

- Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction et de repos de la Couleuvre verte et jaune évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 51 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les reptiles

### 6.3.6. Evitement partiel des habitats d'espèces et des stations d'Agrion de mercure

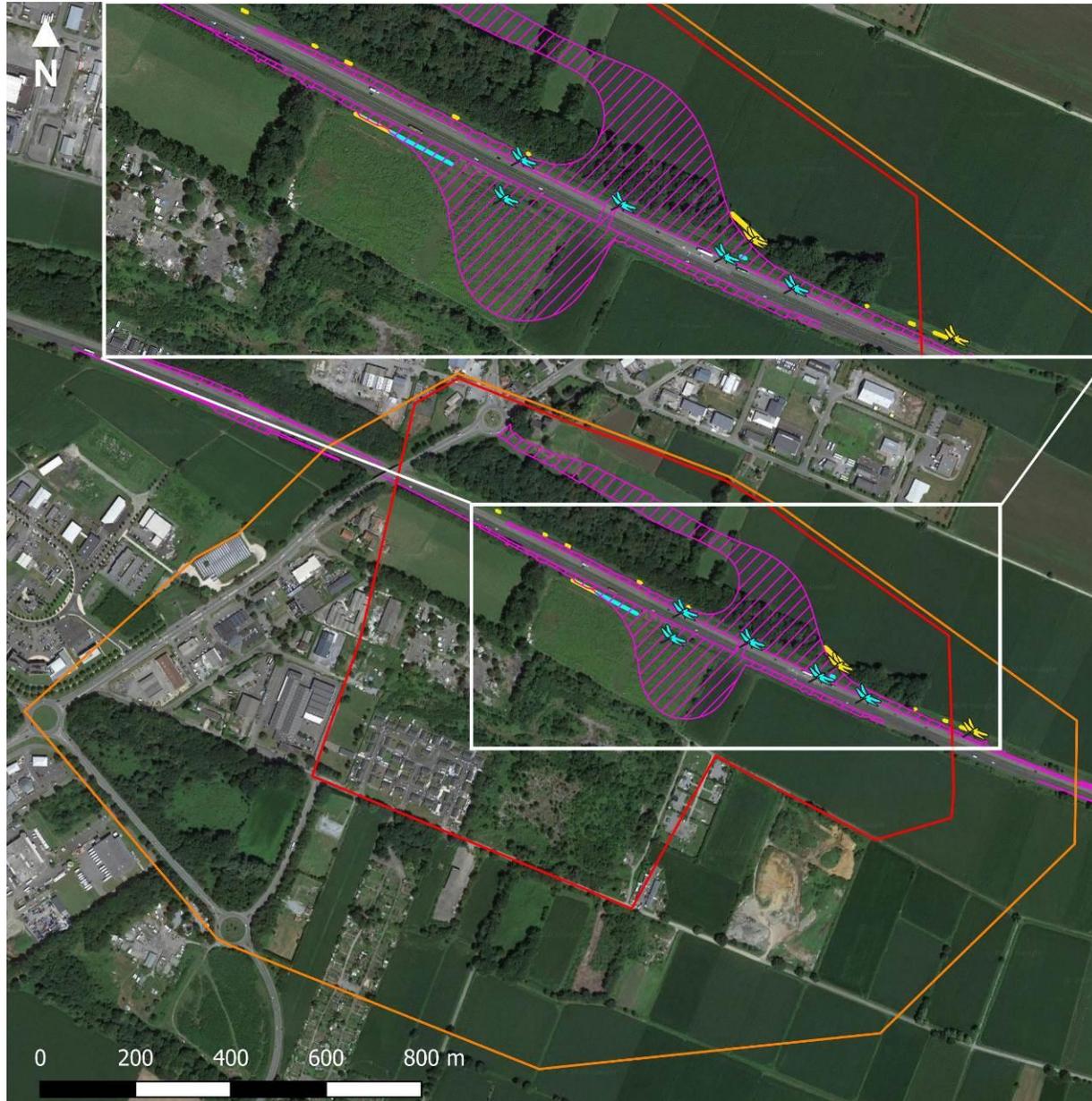
Rappel du diagnostic écologique : 13 espèces d'odonates ont été recensées sur la zone d'étude dont une seule, l'Agrion de mercure, est protégée (individus uniquement). Sept stations ont été identifiées sur le site, cependant il s'agit d'un minimum (espèce très mobile). En outre, 243 m<sup>2</sup> ont été considérés comme habitats de reproduction de cette espèce.

La variante 2 prévoit d'éviter :

- 148 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction de l'Agrion de mercure (soit 61 %) ;
- 2 stations (minimum) d'Agrion de mercure.

La variante 3 prévoit d'éviter :

- 120 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction de l'Agrion de mercure (soit 49 %) ;
- 2 stations (minimum) d'Agrion de mercure.



## Evitement Odonates Variante 2

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement

### Impact

- Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure impacté par le projet
- 🦋 Station d'Agrion de mercure impactée par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure évité par le projet
- 🦋 Station d'Agrion de mercure évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 52 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur l'Agrion de mercure



## Evitement Odonates Variante 3

ASF - Octobre 2020  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement

### Impact

- Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure impacté par le projet
- 🦋 Station d'Agrion de mercure impactée par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction de l'Agrion de mercure évité par le projet
- 🦋 Station d'Agrion de mercure évitée par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 53 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur l'Agrion de mercure

### 6.3.7. Evitement partiel des habitats d'espèces du Lucane cerf-volant et des arbres à Grand capricorne

Rappel du diagnostic écologique : présence de deux espèces patrimoniales dont une protégée au niveau national et européen : le Grand capricorne et le Grand cerf-volant. Au total, 54 arbres présentant des indices de présence du Grand capricorne ont été identifiés de même que 102 607 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant.

La variante 2 prévoit d'éviter :

- 53 arbres à indices de présence du Grand capricorne (98 % des arbres à indices) ;
- 97 356 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant (95 %).

La variante 3 prévoit d'éviter :

- 47 arbres à indices de présence du Grand capricorne (87 % des arbres à indices) ;
- 96 398 m<sup>2</sup> d'habitat d'espèce du Lucane cerf-volant (94 %).



## Evitement Insectes saproxyliques Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant impacté par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant évité par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 54 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les insectes saproxyliques



## Evitement Insectes saproxyliques Variante 3

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

-  Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant impacté par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne impacté par le projet

### Evitement

-  Habitat de reproduction du Lucane cerf-volant évité par le projet
-  Arbre à indice de présence du Grand capricorne évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 55 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les insectes saproxyliques

### **6.3.8. Evitement partiel des habitats de reproduction et de repos des mammifères (Chiroptères, Ecureuil roux et Hérisson d'Europe)**

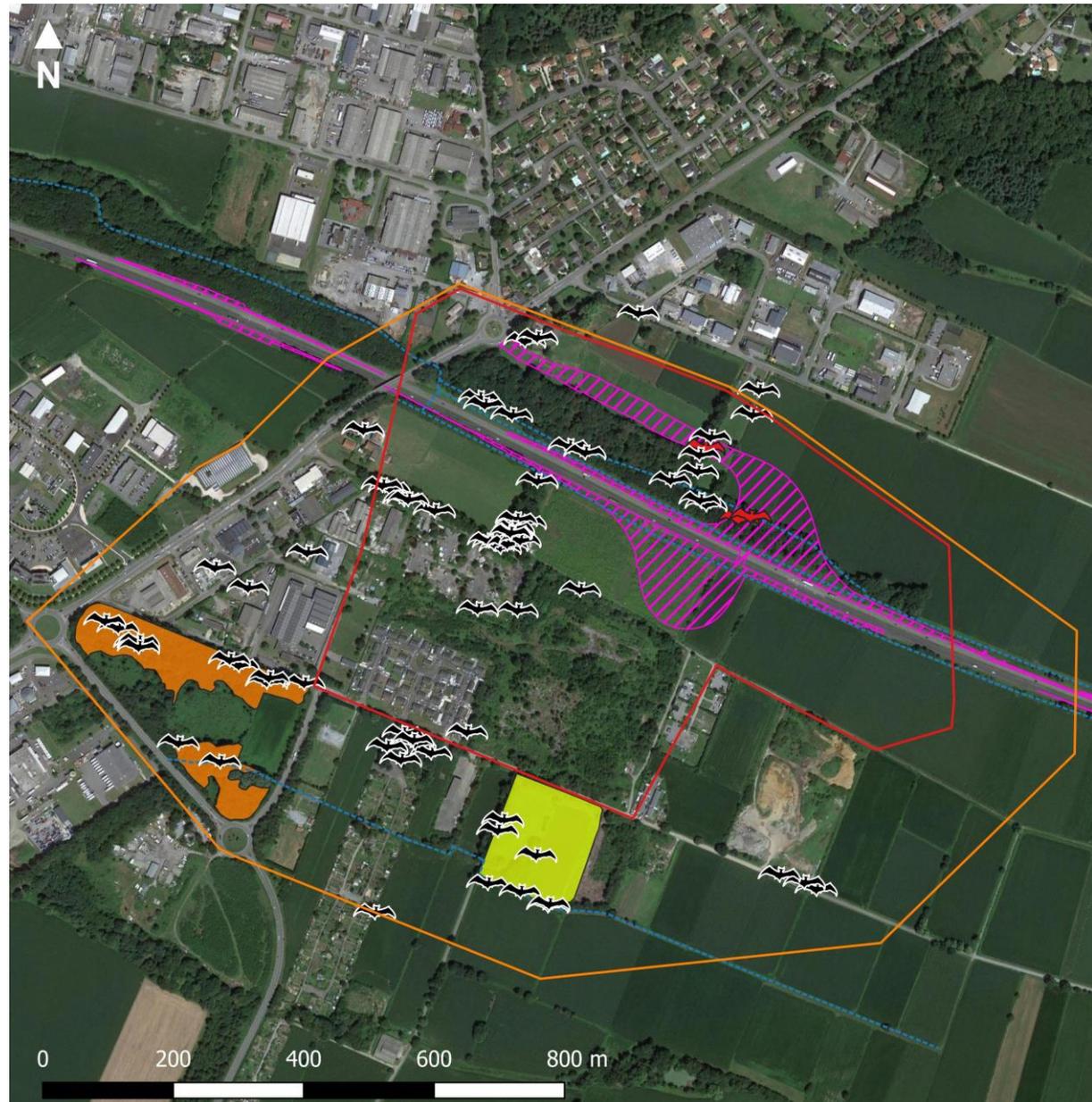
Rappel du diagnostic écologique : présence de onze espèces de mammifères sur le site (hors chiroptères) dont deux sont protégées : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. Présence de 67 arbres et 6 bâtiments identifiés comme gîtes potentiels pour les chiroptères.

La variante 2 prévoit d'éviter :

- La totalité de l'habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe ;
- la totalité de l'habitat de reproduction et de repos de l'Ecureuil roux ;
- 64 arbres et 6 bâtiments identifiés comme gîte potentiels pour les chiroptères (96 % des gîtes potentiels).

La variante 3 prévoit d'éviter :

- 19 160 m<sup>2</sup> d'habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe (78 %) ;
- la totalité de l'habitat de reproduction et de repos de l'Ecureuil roux ;
- 62 arbres et 6 bâtiments identifiés comme gîtes potentiels pour les chiroptères (93 % des gîtes potentiels).



## Evitement Mammifères Variante 2

ASF - Juillet 2021  
Diagnostic écologique  
"A64 échangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



### Légende

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Projet d'aménagement
-  Réseau hydrographique

### Impact

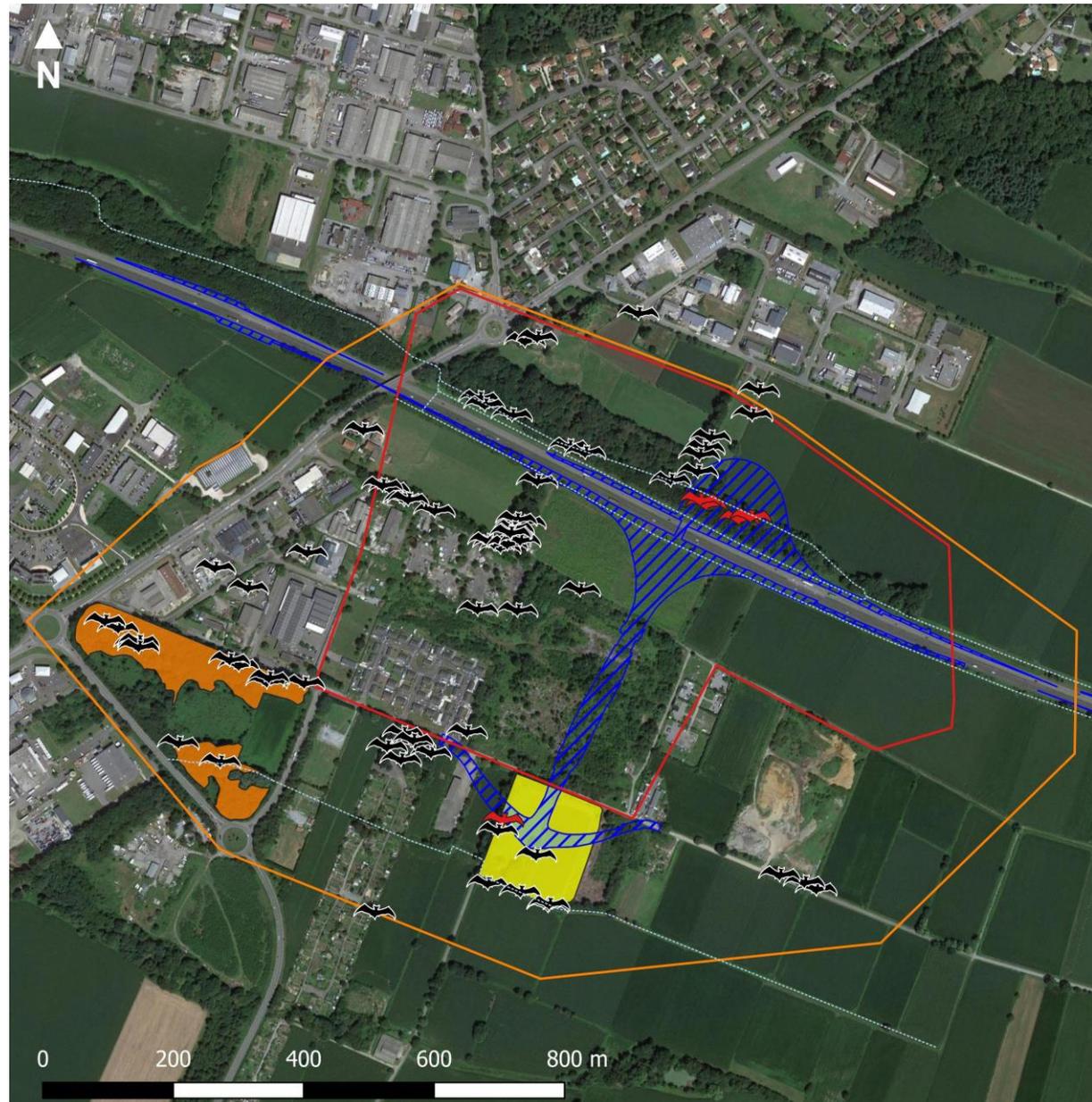
-  Gîte potentiel à chiroptères impacté par le projet

### Evitement

-  Habitat de reproduction et de repos de l'Ecureuil roux évité par le projet
-  Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe évité par le projet
-  Gîte potentiel à chiroptères évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 56 : Stratégie d'évitement de la variante 2 sur les mammifères



## Evitement Mammifères Variante 3

ASF - Juillet 2021  
 Diagnostic écologique  
 "A64 échangeur Pau-Berlanne"  
 Morlaàs



### Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Projet d'aménagement
- Réseau hydrographique

### Impact

- Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe impacté par le projet
- 🦇 Gîte potentiel à chiroptères impacté par le projet

### Evitement

- Habitat de reproduction et de repos de l'Ecureuil roux évité par le projet
- Habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe évité par le projet
- 🦇 Gîte potentiel à chiroptères évité par le projet

Source : Google Satellite- Réalisation Simethis

Carte 57 : Stratégie d'évitement de la variante 3 sur les mammifères

## 6.4. Synthèse des mesures d'évitement

Cortège/milieu	Espèce/milieu	Surface habitat d'espèce (aire d'étude rapprochée)	Variante 2		Variante 3	
			Impact direct	Evitement	Impact direct	Evitement
Fossés, boisements mésophile, ourlets mésophiles, prairies et friches herbacées	Zone humide	124 041 m <sup>2</sup>	10 185 m <sup>2</sup>	113 713 m <sup>2</sup>	11 625 m <sup>2</sup>	112 273 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	20 770 m <sup>2</sup>	105 m <sup>2</sup>	20 665 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	20 770 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Arbre à Grand capricorne	54 arbres	1 arbre	53 arbres	7 arbres	47 arbres
Cortège des milieux forestiers	Lucane cerf-volant	102 607 m <sup>2</sup>	5 251 m <sup>2</sup>	97 356 m <sup>2</sup>	6 213 m <sup>2</sup>	96 398 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Arbre et bâtis à chiroptères	67 arbres et 6 bâtis	3 arbres	64 arbres et 6 bâtis	5 arbres	52 arbres et 6 bâtis
Cortège des milieux forestiers	Hérisson d'Europe	24 479 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	24 479 m <sup>2</sup>	5 319 m <sup>2</sup>	19 160 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers	Ecureuil roux	30 119 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	30 119 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	30 119 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Triton marbré ( <i>Salamandre tachetée</i> , <i>Grenouille rousse</i> )	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos) 1 ST, 3 GRo (stations)	25 726 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (ST, GRo)	274 208 m <sup>2</sup> (repos) 4 stations (ST, GRo)	37 394 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (ST, GRo)	261 275 m <sup>2</sup> (repos) 4 stations (ST, GRo)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Rainette méridionale	745 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	745 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	745 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	274 208 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)	261 275 m <sup>2</sup> (repos)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Grenouille de Pérez ( <i>Crapaud épineux</i> , <i>Triton palmé</i> )	8 283 m <sup>2</sup> (reproduction)	610 m <sup>2</sup> (reproduction)	7 673 m <sup>2</sup> (reproduction)	644 m <sup>2</sup> (reproduction)	7 619 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos) 6 CE, 33 TP (stations)	25 726 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (3 TP, 3 CE)	274 208 m <sup>2</sup> (repos) 33 stations (30 TP, 3 CE)	37 394 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (3 TP, 3 CE)	261 275 m <sup>2</sup> (repos) 33 stations (30 TP, 3 CE)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Alyte accoucheur ( <i>Grenouille rieuse</i> )	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos) 6 GRi (stations)	25 726 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (GRi)	274 208 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (GRi)	37 394 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (GRi)	261 275 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (GRi)
Cortège des milieux aquatiques (reproduction)	Grenouille agile	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)	0 m <sup>2</sup> (reproduction)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction)
Cortège des milieux forestiers (repos)		299 324 m <sup>2</sup> (repos)	25 726 m <sup>2</sup> (repos)	274 208 m <sup>2</sup> (repos)	37 394 m <sup>2</sup> (repos)	261 275 m <sup>2</sup> (repos)
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	14 666 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	14 666 m <sup>2</sup>	1 022 m <sup>2</sup>	13 644 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Serin cini	245 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	245 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	245 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Chardonneret élégant	8 095 m <sup>2</sup>	1 270 m <sup>2</sup>	6 825 m <sup>2</sup>	1 520 m <sup>2</sup>	6 576 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux forestiers, pré-forestier et prairiaux	Oiseaux communs protégées	974 668 m <sup>2</sup>	53 688 m <sup>2</sup>	920 980 m <sup>2</sup>	53 556 m <sup>2</sup>	921 061 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux et de lisières	Couleuvre verte et jaune	91 984 m <sup>2</sup>	14 430 m <sup>2</sup>	77 543 m <sup>2</sup>	16 224 m <sup>2</sup>	75 760 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques	<i>Agrion de mercure</i>	243 m <sup>2</sup> (reproduction) 7 stations minimum	95 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum	148 m <sup>2</sup> (reproduction) 2 stations minimum	123 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum	120 m <sup>2</sup> (reproduction) 2 stations minimum

## 6.5. Proposition de mesures de réduction

Plusieurs mesures pourraient être prises en phase chantier pour atténuer l'impact durant les travaux.

### 6.5.1. Suivi écologique de chantier

Un suivi de la phase chantier par un écologue permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques et floristiques présentes sur le site. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement et de réduction soient bien appliquées par le maître d'œuvre.

### 6.5.2. Cahier des charges environnemental

La phase chantier sera organisée selon un cahier des charges environnemental à respecter par les entreprises retenues pour les travaux de construction :

- Toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site, et l'état des engins sera vérifié régulièrement ;
- Utilisation d'huiles et de graisses végétales par les engins de chantier ;
- Les cuves d'hydrocarbures, qui pourraient être installées pour approvisionner les engins du chantier, seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche ;
- Le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé, sur une aire étanche réservée à cet effet, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement ;
- Des kits anti-pollution seront tenus à disposition des employés, au niveau de chaque zone de stockage et de ravitaillement de carburant, et dans les véhicules de chantier ;
- Mise en place de bacs de récupération des eaux de lavage des outils et des engins ;
- Mise en place d'installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton ;
- La plateforme de stockage des engins de chantier, du matériel et des produits associés sera mise en place en dehors des zones directement connectées au cours d'eau.

Cette mesure permettra de limiter les impacts générés par la pollution des eaux superficielles (ruissellement eaux pluviales) et sur les sols.

### 6.5.3. Calendrier de travaux adapté aux cycles biologiques des espèces

Afin de diminuer le dérangement du chantier sur les individus d'espèces animales, en particulier les oiseaux, les mammifères, les amphibiens et les reptiles, et de réduire le risque de destruction de jeunes, le calendrier des travaux intégrera les périodes de nidification et reproduction. Ainsi, les travaux de dégagement des emprises (opérations de déboisement) devront être réalisés entre septembre et octobre, les travaux de terrassement devront être réalisés entre septembre et février et les opérations sur les milieux aquatiques entre août et octobre - soit hors période de nidification des oiseaux, hors période de reproduction pour les mammifères et entre la période de reproduction et d'hivernation des reptiles.

Tableau 39 : Périodes importantes pour les espèces (en gris) et périodes d'intervention favorables pour les travaux (en vert, marron et bleu)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore				Fécondation et fructification								
Oiseaux	Hivernation		Reproduction									Hivernation
Amphibiens	Hibernation		Reproduction et développement larvaire								Hibernation	
Reptiles	Hivernation		Reproduction									Hivernation
Insectes	Hivernation		Emergences et pontes									
Mammifères et micromammifères	Hivernation		Reproduction									Hivernation
Chiroptères	Gîtes d'hivernation		Reproduction et mise bas								Gîtes de transit	
Phase travaux à privilégier									Opérations de dégagement des emprises			
								Opérations de terrassement (hors milieux aquatiques)				
							Opérations sur les milieux aquatiques					

### 6.5.4. Balisage de chantier

Afin de limiter le risque éventuel de destruction d'individus et d'habitats d'espèces protégées identifiés aux abords du projet d'aménagement, un balisage de chantier devra être mis en place au niveau des zones sensibles pour la faune et la flore :

- Balisage des stations de lotier velu évitées ;
- Balisage des arbres à indices de présences de Grand capricorne évités ;
- Balisage des arbres identifiés comme gîtes potentiels pour les chiroptères ;
- Balisage des zones humides évitées par le projet ;
- Balisage des habitats de reproduction de l'Agrion de mercure.

### 6.5.5. Mise en place d'un protocole spécifique limitant les matières en suspension

L'Aygue Longue constitue un exutoire pour le lessivage des eaux en période de pluie. Le décapage des emprises devra être limité au strict nécessaire. Deux systèmes de filtration sont envisageables :

- Des barrières à sédiments mises en place en périphérie des zones de terrassement. Elles devront être ancrées dans le sol sur au moins 10 cm de profondeur afin de permettre la sédimentation des fines.
- Des filtres à pailles/cailloux installés dans les fossés situés en périphérie des zones chantier et susceptibles de recevoir des eaux de ruissèlement issues des zones de terrassement. Leur structure et leur dimensionnement devront être adaptés à la physionomie du fossé ainsi qu'à leur type de faciès et d'écoulement. Ils devront faire l'objet d'un suivi régulier de leur état afin de garantir leur bon fonctionnement : entretien, changement ou recharge en matériaux et curage des fines accumulées en amont des filtres. Les zones d'installation à privilégier sont :
  - pour les deux variantes : les fossés le long de l'autoroute et le fossé au Nord de l'autoroute entre les cultures et le boisement ;
  - pour la variante 3 uniquement : les fossés intercultures au Sud de l'autoroute.

### 6.5.6. Pose de barrières anti-batraciens

Dans le but de limiter le risque de destruction d'espèces d'amphibiens et de reptiles protégées, une barrière anti-batracien sera installée en périphérie des zones de terrassement. Cette barrière de 50 cm de haut devra être ancrée dans le sol sur au moins 10 cm de profondeur de manière à empêcher toute intrusion d'amphibiens sur la zone chantier. La barrière en géotextile maintenue par des piquets en bois devra être inclinée légèrement vers l'extérieur de la zone de terrassement afin de permettre la fuite des individus et empêcher leur retour sur la zone de travaux.

### 6.5.7. Sauvetage des amphibiens et reptiles avant travaux

Un passage devra être réalisé avant le début des travaux pour capturer tous les individus d'amphibiens et de reptiles présents sur l'emprise des travaux et de les transférer sur les zones favorables évitées par le chantier.

### 6.5.8. Mesures de réduction en lien avec la faune piscicole

Le projet de création de cet échangeur autoroutier va induire la création d'un ou de plusieurs ouvrages de franchissement. Malgré une faible lame d'eau et une absence en période estivale, il conviendra de dimensionner ces ouvrages afin de permettre la recolonisation du cours d'eau pour les périodes en eau. La conception des ouvrages doit suivre la pente du cours d'eau, ils doivent être enterré ou ne pas posséder de radier, avoir une largeur comprise entre 75 et 125 % du lit et bien prendre en compte tous les enjeux et notamment la faune terrestre.

### 6.5.9. Gestion des espèces végétales invasives

Comme décrit dans le diagnostic, 30 espèces végétales exotiques dont 10 sont considérées comme des invasives avérées ont été contactées sur la zone d'étude. Afin de limiter la prolifération de celle-ci, des mesures doivent être mise en place avec :

- un arrachage mécanique réalisée à l'aide d'une mini pelle ou manuel de l'ensemble des pieds présents sur l'emprise chantier (avant la floraison) ;
- aucun stockage des matériaux à même le sol ;
- remplissage équilibré et raisonné des bennes afin d'éviter tous déversement accidentel ;
- exportation des plants arrachés vers un centre de tri spécialisé de classe 2 ;
- aucun mélange de terres contaminées avec des terres saines ne sera effectué. En cas de présence de terres contaminées, celles-ci devront être acheminées avec les individus d'espèces invasives vers un centre de tri spécialisé de classe 2 ;
- les engins et matériels arrivant sur site seront déjà nettoyés des précédents chantiers. Surveiller les engins et matériels lors de passages dans des zones infestées et limiter les passages dans ces zones.

Un suivi de ces espèces invasives devra être mis en place et permettra notamment de programmer de nouvelles sessions d'arrachage afin de limiter leur prolifération.

### 6.5.10. Remise en état

Une remise en état des surfaces remobilisée non imperméabilisée sera à prévoir après la phase travaux soit par ensemencement soit par plantation de ces surfaces avec des espèces indigènes issues du label végétal local. Elle devra être réalisée le plus tôt possible après les opérations de terrassement et de construction afin d'éviter que les surfaces à nues ne soient colonisées par des espèces invasives.

## VII. CONCLUSION

---

ASF a missionné le bureau d'étude Simethis pour la réalisation d'un diagnostic écologique et d'une analyse des impacts dans le cadre du projet de construction de l'échangeur Pau-Berlanne situé à cheval sur les communes de Morlaàs, Pau et Idron. La zone d'étude de 122 ha a été expertisée au moyen de plusieurs campagnes d'inventaires qui se sont succédées de février 2020 à septembre 2022.

Les enjeux faune et flore suivants ont été décelés :

- zones humides : 12,5 ha de zone humides (critère végétation et sol) ont été identifiés sur l'ensemble de la zone d'étude (aire d'étude immédiate et rapprochée). Plus de 10 000 m<sup>2</sup> de zones humides seront impactées quelle que soit la variante retenue ;
- habitats naturels : un habitat naturel de 1,7 ha « Prairie mésophile de fauche » se rapproche de l'habitat d'intérêt communautaire : les prairies fauchées mésophiles à mésoxérophiles thermo-atlantiques (code 6510-3). Une partie de cet habitat sera impactée quelle que soit la variante retenue ;
- flore : 1 espèce protégée, le Lotier velu a été identifiée sur le site. Cette espèce sera impactée par la variante 2. Par ailleurs, 6 espèces patrimoniales non protégées ont également été recensées sur la zone d'étude ;
- oiseaux nicheurs : les oiseaux patrimoniaux nicheurs correspondent au Serin sini (non impacté par les variantes), à la Bouscarle de cetti (impactée par la variante 3) et au Chardonneret élégant (impacté par les deux variantes) ;
- oiseaux hivernants : les oiseaux patrimoniaux hivernant correspondent au Milan royal (non impacté par les variantes), à la Bouscarle de cetti (impactée par la variante 3) et au Chardonneret élégant (impacté par les deux variantes) ;
- amphibiens : 9 espèces protégées ont été identifiées sur le site. Les habitats de repos du Triton marbré, Triton palmé, Salamandre tachetée, Grenouille rousse, Grenouille de Pérez, Crapaud épineux et Grenouille agile sont impactés par les deux variantes. Les habitats de reproduction de la Grenouille de Pérez, du Crapaud épineux et du Triton palmé sont également impactés par les deux variantes. Les habitats de reproduction du Triton marbré, de la Salamandre tachetée, de la Grenouille rousse, de la Grenouille agile, de l'Alyte accoucheur, de la Rainette méridionale et de la Grenouille rieuse ne sont impactés par aucune variante ;
- reptiles : 3 espèces protégées ont été identifiées sur le site. Ces trois espèces seront impactées quelle que soit la variante retenue ;
- insectes : présence d'individus et d'habitats de reproduction d'Agrion de mercure, d'arbres à indices de présence du Grand capricorne et d'habitats de Lucane cerf-volant sur le site. Ces trois espèces seront impactées quelle que soit la variante retenue ;
- mammifères : présence de gîtes potentiels pour les chiroptères et d'habitats de reproduction et de repos de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe. Quelle que soit la variante retenue, le projet d'aménagement aura un impact sur ces 3 groupes d'espèces ;

- au-delà de ces espèces bénéficiant d'une protection réglementaire, un cortège d'espèces « ordinaires » exploite le site dans toutes ses composantes (bâti, prairies, friches, fourrés divers, boisements) : insectes, oiseaux communs, petits mammifères, mollusques terrestre et aquatiques, faune piscicole, etc.

L'enjeu écologique du site de l'opération a été qualifié de faible à fort en fonction des habitats avec la présence d'habitats d'espèces animales et végétales protégées sur et à proximité des projets d'aménagement envisagés.

L'étude des deux variantes d'aménagement, sur la base des inventaires de 2020 et 2021 uniquement, a permis de mettre en évidence que la variante 2 est la moins impactante sur les espèces et les habitats d'espèces protégées (tant au niveau du nombre d'espèces qu'au niveau des surfaces impactées).

Pour pallier aux impacts directs (perte d'habitat d'espèces notamment) et indirect (abandon du site par perte de fonctionnalité écologique), une série de mesures d'atténuation d'impacts avant - pendant et après les travaux a été proposée.

Malgré la mise en place de l'ensemble de ces mesures d'atténuation d'impact proposées, des impacts résiduels demeureront sur :

- La variante 2 : les zones humides, le Lotier velu, le Grand capricorne, le Lucane cerf-volant, les chiroptères, l'Agrion de mercure, le Triton marbré, la Grenouille agile, la Grenouille de Pérez, la Rainette méridionale, les reptiles (Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique et Lézard des murailles), le Chardonneret élégant et les oiseaux communs protégés ;
- La variante 3 : les zones humides, le Grand capricorne, le Lucane cerf-volant, les chiroptères, le Hérisson d'Europe, l'Agrion de mercure, le Triton marbré, la Grenouille agile, la Grenouille de Pérez, la Rainette méridionale, les reptiles (Couleuvre verte et jaune, Couleuvre helvétique et Lézard des murailles), le Bouscarle de cetti, le Chardonneret élégant et les oiseaux communs protégés.

En fonction de la variante retenue, des mesures compensatoires devront être définies, un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitat d'espèces animale et végétale protégées et un dossier loi sur l'eau devront être produits.

Tableau 40 : Tableau récapitulatif des impacts du projet sur les espèces et habitats d'espèces protégées

Cortège	Espèce	Surface habitat d'espèce (aire d'étude rapprochée)	Variante 2			Variante 3		
			Impact direct	Evitement	Compensation	Impact direct	Evitement	Compensation
Fossés, boisements mésophile, ourlets mésophiles, prairies et friches herbacées	Zone humide	124 041 m <sup>2</sup>	10 185 m <sup>2</sup>	113 713 m <sup>2</sup>	Oui	11 625 m <sup>2</sup>	112 273 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	20 770 m <sup>2</sup>	105 m <sup>2</sup>	20 665 m <sup>2</sup>	Oui	0 m <sup>2</sup>	20 770 m <sup>2</sup>	Non
Cortège des milieux forestiers	Arbre à Grand capricorne	54 arbres	1 arbre	53 arbres	Oui	7 arbres	47 arbres	Oui
Cortège des milieux forestiers	Lucane cerf-volant	102 607 m <sup>2</sup>	5 251 m <sup>2</sup>	97 356 m <sup>2</sup>	Oui	6 213 m <sup>2</sup>	96 398 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux forestiers	Arbre et bâtis à chiroptères	67 arbres et 6 bâtis	3 arbres	64 arbres et 6 bâtis	Oui	5 arbres	52 arbres et 6 bâtis	Oui
Cortège des milieux forestiers	Hérisson d'Europe	24 479 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	24 479 m <sup>2</sup>	Non	5 319 m <sup>2</sup>	19 160 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux forestiers	Ecureuil roux	30 119 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	30 119 m <sup>2</sup>	Non	0 m <sup>2</sup>	30 119 m <sup>2</sup>	Non
Cortège des milieux aquatiques (reproduction) Cortège des milieux forestiers (repos)	Triton marbré ( <i>Salamandre tachetée, Grenouille rousse</i> )	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 299 324 m <sup>2</sup> (repos) 1 ST, 3 GRo (stations)	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 25 726 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (ST, GRo)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 274 208 m <sup>2</sup> (repos) 4 stations (ST, GRo)	Oui	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 37 394 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (ST, GRo)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 261 275 m <sup>2</sup> (repos) 4 stations (ST, GRo)	Oui
Cortège des milieux aquatiques (reproduction) Cortège des milieux forestiers (repos)	Rainette méridionale	745 m <sup>2</sup> (reproduction) 299 324 m <sup>2</sup> (repos)	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 25 726 m <sup>2</sup> (repos)	745 m <sup>2</sup> (reproduction) 274 208 m <sup>2</sup> (repos)	Oui	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 37 394 m <sup>2</sup> (repos)	745 m <sup>2</sup> (reproduction) 261 275 m <sup>2</sup> (repos)	Oui
Cortège des milieux aquatiques (reproduction) Cortège des milieux forestiers (repos)	Grenouille de Pérez ( <i>Crapaud épineux, Triton palmé</i> )	8 283 m <sup>2</sup> (reproduction) 299 324 m <sup>2</sup> (repos) 6 CE, 33 TP (stations)	610 m <sup>2</sup> (reproduction) 25 726 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (3 TP, 3 CE)	7 673 m <sup>2</sup> (reproduction) 274 208 m <sup>2</sup> (repos) 33 stations (30 TP, 3 CE)	Oui	644 m <sup>2</sup> (reproduction) 37 394 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (3 TP, 3 CE)	7 619 m <sup>2</sup> (reproduction) 261 275 m <sup>2</sup> (repos) 33 stations (30 TP, 3 CE)	Oui
Cortège des milieux aquatiques (reproduction) Cortège des milieux forestiers (repos)	Alyte accoucheur ( <i>Grenouille rieuse</i> )	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction) 299 324 m <sup>2</sup> (repos) 6 GRi (stations)	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 25 726 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (GRi)	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction) 274 208 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (GRi)	Oui	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 37 394 m <sup>2</sup> (repos) 0 station (GRi)	2 524 m <sup>2</sup> (reproduction) 261 275 m <sup>2</sup> (repos) 6 stations (GRi)	Oui
Cortège des milieux aquatiques (reproduction) Cortège des milieux forestiers (repos)	Grenouille agile	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 299 324 m <sup>2</sup> (repos)	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 25 726 m <sup>2</sup> (repos)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 274 208 m <sup>2</sup> (repos)	Oui	0 m <sup>2</sup> (reproduction) 37 394 m <sup>2</sup> (repos)	1 402 m <sup>2</sup> (reproduction) 261 275 m <sup>2</sup> (repos)	Oui
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	14 666 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	14 666 m <sup>2</sup>	Non	1 022 m <sup>2</sup>	13 644 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux pré-forestiers	Serin cini	245 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	245 m <sup>2</sup>	Non	0 m <sup>2</sup>	245 m <sup>2</sup>	Non
Cortège des milieux pré-forestiers	Chardonneret élégant	8 095 m <sup>2</sup>	1 270 m <sup>2</sup>	6 825 m <sup>2</sup>	Oui	1 520 m <sup>2</sup>	6 576 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux forestiers, pré-forestier et prairiaux	Oiseaux communs protégées	974 668 m <sup>2</sup>	53 688 m <sup>2</sup>	920 980 m <sup>2</sup>	Oui	53 556 m <sup>2</sup>	921 061 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux prairiaux et de lisières	Couleuvre verte et jaune	91 984 m <sup>2</sup>	14 430 m <sup>2</sup>	77 543 m <sup>2</sup>	Oui	16 224 m <sup>2</sup>	75 760 m <sup>2</sup>	Oui
Cortège des milieux aquatiques	<i>Agrion de mercure</i>	243 m <sup>2</sup> (reproduction) 7 stations minimum	95 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum	148 m <sup>2</sup> (reproduction) 2 stations minimum	Oui	123 m <sup>2</sup> (reproduction) 5 stations minimum	120 m <sup>2</sup> (reproduction) 2 stations minimum	Oui

Tableau 41 : Synthèse des espèces et milieux présentant un impact et des besoins compensatoires associés pour la variante 2

Cortège	Espèce parapluie	Espèce associée	Fonctionnalité de l'emprise projet	Impacts résiduels		Ratio retenu	Besoin compensatoire
				Surface d'habitat d'espèce impacté	Intensité de l'impact		
Cortège des milieux forestiers mésophiles	Chiroptères arboricoles	Ecureuil roux Hérisson d'Europe Grand capricorne Lucane cerf-volant Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	Gîte arboricole potentiel, reproduction, repos et alimentation avérés	5 251 m <sup>2</sup> (4 %)	Faible	2/1	10 502 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Chardonneret élégant	Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	reproduction avérée	1 270 m <sup>2</sup> (16 %)	Faible	2/1	2 540 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	reproduction avérée	0 m <sup>2</sup>	Nul	2/1	0 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques	Grenouille de Pérez	Triton marbré Salamandre tachetée Triton palmé Grenouille rousse Rainette méridionale Crapaud épineux Grenouille agile Grenouille rieuse Alyte accoucheur Agrion de Mercure	Reproduction avérée	610 m <sup>2</sup> (7 %)	Faible	2/1	1 220 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux et de lisières	Couleuvre verte et jaune	Lézard des murailles Couleuvre helvétique Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	Reproduction et repos avérés	14 430 m <sup>2</sup> (16 %)	Faible	1/1	14 430 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	-	Cycle biologique complet	105 m <sup>2</sup> (0,5 %)	Faible	1/1	105 m <sup>2</sup>
Zones humides			Plus ou moins fonctionnelles	10 185 m <sup>2</sup> (8 %)	Faible	2/1	20 370 m <sup>2</sup> au total, dont 1 220 m <sup>2</sup> mutualisé avec le cortège des milieux aquatiques Soit un besoin compensatoire restant de 19 150 m <sup>2</sup>

Tableau 42 : Synthèse des espèces et milieux présentant un impact et des besoins compensatoires associés pour la variante 3

Cortège	Espèce parapluie	Espèce associée	Fonctionnalité de l'emprise projet	Impacts résiduels		Ratio retenu	Besoin compensatoire
				Surface d'habitat d'espèce impacté	Intensité de l'impact		
Cortège des milieux forestiers mésophiles	Chiroptères arboricoles	Ecureuil roux Hérisson d'Europe Grand capricorne Lucane cerf-volant Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	Gîte arboricole potentiel, reproduction, repos et alimentation avérés	10 802 m <sup>2</sup> (9 %)	Faible	2/1	21 604 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers	Chardonneret élégant	Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	reproduction avérée	1 520 m <sup>2</sup> (19 %)	Faible	2/1	3 040 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux pré-forestiers humides	Bouscarle de cetti	Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	reproduction avérée	1 022 m <sup>2</sup> (7 %)	Faible	2/1	2 044 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux aquatiques	Grenouille de Pérez	Triton marbré Salamandre tachetée Triton palmé Grenouille rousse Rainette méridionale Crapaud épineux Grenouille agile Grenouille rieuse Alyte accoucheur Agrion de Mercure	Reproduction avérée	644 m <sup>2</sup> (8 %)	Faible	2/1	1 288 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux et de lisières	Couleuvre verte et jaune	Lézard des murailles Couleuvre helvétique Oiseaux communs protégés Amphibiens (repos)	Reproduction et repos avérés	16 224 m <sup>2</sup> (18 %)	Faible	1/1	16 224 m <sup>2</sup>
Cortège des milieux prairiaux perturbés	Lotier velu	-	Cycle biologique complet	0 m <sup>2</sup>	Nul	1/1	0 m <sup>2</sup>
Zones humides			Plus ou moins fonctionnelles	11 625 m <sup>2</sup> (9 %)	Faible	2/1	23 250 m <sup>2</sup> au total, dont 3 332 m <sup>2</sup> mutualisés avec les cortèges des milieux aquatiques et des milieux pré-forestiers humides. Soit un besoin compensatoire restant de 19 918 m <sup>2</sup>

## VIII. BIBLIOGRAPHIE

---

### 8.1. Guides naturalistes de terrain

#### 8.1.1. Flore et Habitats

FOURNIER P. LES QUATRE FLORES DE FRANCE. 1103 P.

SOCIETE LINNENNE DE BORDEAUX, 1999. AIDE-MEMOIRE DE BOTANIQUE GIRONDINE. 244P.

FREDERIC BLANCHARD, GREGORY CAZE, GILLES CORRIOL & NADINO LAVAUPOT, 2007. « ZONES HUMIDES DU BASSIN ADOUR-GARONNE. MANUEL D'IDENTIFICATION DE LA VEGETATION ». AGENCE DE L'EAU, 128 P.

CAZE G., OLCARD L., 2006. PREMIERS ELEMENTS DE TYPOLOGIE DES HABITATS NATURELS DE LA ZONE ARRIERE-LITTORALE ET DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES AFFLUENTS DES SITES NATURA 2000 DES LANDES DE GASCOGNE. 47 P.

G. CORRIOL & N. LAVAUPOT, CBP, CONSERVATOIRE BOTANIQUE PARISIEN, 2006. CLE PROVISoire DES ORDRES DES HABITATS NATURELS EN AQUITAINE., DOCUMENT DE TRAVAIL

RAMEAU JC., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000. GESTION FORESTIERE ET DIVERSITE BIOLOGIQUE. FRANCE ET DOMAINE ATLANTIQUE. ENGREF, ONF, IFN.

#### 8.1.2. Faune

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997. GUIDE DES PAPILLONS D'EUROPE ET D'AFRIQUE DU NORD. 320 P.

WENDLER A., HENDRIK-NÜSS J., 1997. LIBELLULES, GUIDE D'IDENTIFICATION DES LIBELLULES DE FRANCE ET D'EUROPE SEPTENTRIONALE ET CENTRALE. 129 P.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2010. LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE. EDITIONS BIOTOPE. 576 PAGES.

BARATAUD M., 2012. ECOLOGIE ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES D'EUROPE. EDITIONS BIOTOPE. 344 PAGES.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.J., 2008. LE GUIDE ORNITHO. EDITIONS DELACHAUX ET NIESTLE. 400PP.

## 8.2. Ouvrages de référence utilisés pour la bio évaluation du patrimoine naturel

### 8.2.1. Flore et Habitats

MEEDAT, CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000, FICHES DE PRESENTATION DES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE, CONSULTABLES SUR [HTTP://NATURA2000.ENVIRONNEMENT.GOUV.FR](http://NATURA2000.ENVIRONNEMENT.GOUV.FR)

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 1997. CAHIERS D'HABITATS NATURA 2000. 7 TOMES.

OLIVIER, L., GALLAND, J.P. & MAURIN, H., EDS. 1995. *LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACEE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES*. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS (SERIE PATRIMOINE GENETIQUE). SPN-IEGB /MNHN, DNP/MINISTERE ENVIRONNEMENT, CBN PORQUEROLLES, PARIS. N°20. 486 PP. + ANNEXES.

SOCIETE LINNENNE DE BORDEAUX, 2005. CATALOGUE RAISONNE DES PLANTES VASCULAIRES DE LA GIRONDE. 513 P.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. INVENTAIRE DES PLANTES PROTEGEES EN FRANCE. 293 P.

CSRPN AQUITAINE, 2007A. ESPECES VEGETALES DETERMINANTES POUR L'AQUITAINE. 14 JUIN 2010.

CBNSA, 2012. PLAN DE CONSERVATION DES BERGES A ANGELIQUE DES ESTUAIRES. RAPPORT GÉNÉRAL.

### 8.2.2. Faune

IUCN. 2008. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES.

JOURDE P., TERRISSE J. (COORD.), 2001 - ESPECES ANIMALES ET VEGETALES DETERMINANTES EN POITOU-CHARENTES. COLL. CAHIERS TECHNIQUES DU POITOU-CHARENTES, POITOU-CHARENTES NATURE, POITIERS, 154 P.

CSRPN AQUITAINE, 2006. LISTE DES ESPECES D'OISEAUX A STATUT REPRODUCTEUR PROPOSEES COMME « DETERMINANTES » EN REGION AQUITAINE. 7 JUIN 2006.

CSRPN AQUITAINE, 2007B. LISTE D'ESPECES DETERMINANTES D'AQUITAINE - VERTEBRES HORS OISEAUX. 6 JUIN 2007.

CSRPN AQUITAINE, 2007B. LISTE D'ESPECES DE VERTEBRES DETERMINANTES D'AQUITAINE - 14 JUIN 2010.

CSRPN AQUITAINE, 2009. LISTE D'ESPECES DETERMINANTES D'AQUITAINE - COLEOPTERES. 14 JUIN 2010.

#### MAMMIFERES

UICN FRANCE, MNHN, SFPEM & ONCFS (2009). LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE MAMMIFERES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE.

RUYS T. & BERNARD Y. (COORDS.) 2014. ATLAS DES MAMMIFERES SAUVAGES D'AQUITAINE - TOME 4 - LES CHIROPTERES. CISTUDE NATURE ET LPO AQUITAINE. EDITION C. NATURE, 256 PP.

GROUPE CHIROPTERE D'AQUITAINE, PLAN REGIONAL D'ACTION POUR LES CHIROPTERES EN AQUITAINE.

RODRIGUES, L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAUVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPER, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, J. MINDERMAN (2015) : GUIDELINES FOR CONSIDERATION OF BATS IN WIND FARM PROJECTS - RÉVISION 2014. EUROBATS PUBLICATION SERIES NO. 6 (ENGLISH VERSION). UNEP/EUROBATS SECRETARIAT, BONN, GERMANY, 133 PP.

### LÉPIDOPTÈRES

J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M. AND WYNHOF, I. 2010. LISTE ROUGE DES ESPÈCES DE PAPILLONS DE JOUR MENACÉES EN EUROPE. PUBLICATIONS UICN.

LAFRANCHIS T., 2000 - *LES PAPILLONS DE JOUR DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG ET LEURS CHENILLES*. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (FRANCE). 448 P.

MEDD, BIOTOPE, 2007. PAPILLONS DE L'ANNEXE IV DE LA DIRECTIVE HABITATS. FICHES.

### ODONATES

V.J. KALKMAN, J.-P. BOUDOT, R. BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO AND G. SAHLÉN. 2010. EUROPEAN RED LIST OF DRAGONFLIES. LISTE ROUGE DES ESPÈCES D'ODONATES MENACÉES EN EUROPE. PUBLICATIONS UICN.

DOMMANGET JL., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT JP., 2009. DOCUMENT PREPARATOIRE A UNE LISTE ROUGE DES ODONATES DE FRANCE METROPOLITAINE. SFO. 47 P.

BOUDOT J.-P., DOMMANGET J.-L., 2010. LISTE DE REFERENCE DES ODONATES DE FRANCE METROPOLITAINE. VERSION 02/2010. SOCIETE FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, BOIS-D'ARCY (YVELINES), 4 PP.

VAN HALDER, I., ARCHIMBAUD, C. & JOURDAIN, B. (2002). LES LIBELLULES EN GIRONDE, RESULTATS DE 4 ANNEES DE PROSPECTION. *LE COURBAGEOT* 19, 11-24.

### AMPHIBIENS ET REPTILES

COX, N.A. AND TEMPLE, H.J. 2009. EUROPEAN RED LIST OF REPTILES. LISTE ROUGE EUROPE DES ESPÈCES DE REPTILES MENACÉES EN EUROPE. PUBLICATIONS UICN.

LISTE DES ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES DÉTERMINANTES DES ZNIEFF POUR LA RÉGION AQUITAINE.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2009). LA LISTE ROUGE DES ESPÈCES MENACÉES EN FRANCE - CHAPITRE REPTILES ET AMPHIBIENS DE FRANCE METROPOLITAINE.

BERRONEAU M., 2010. GUIDE DES AMPHIBIENS ET REPTILES D'AQUITAINE. ASSOCIATION CISTUDE NATURE. 180 P.

ACEMAV COLL., DUGUET R. ET MELKI F. ED. 2003 - *LES AMPHIBIENS DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG*. COLLECTION PARTHENOPE, EDITIONS BIOTOPE, MEZE (FRANCE). 480 P.

LE MOIGNE C. & JAILLOUX A., 2013. LISTE ROUGE RÉGIONALE DES AMPHIBIENS ET REPTILES D'AQUITAINE. OBSERVATOIRE AQUITAIN DE LA FAUNE SAUVAGE. TALENCE, 48 P.

### OISEAUX

DIREN, ONCFS, GERE, JUIN 2006. ORIENTATIONS REGIONALES DE GESTION ET DE CONSERVATION DE LA FAUNE SAUVAGE ET DE SES HABITATS EN AQUITAINE. 104 PAGES.

HOTKER H., THOMSEN, JEROMIN K.-M. & H., 2006. IMPACTS ON BIODIVERSITY OF EXPLOITATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES: THE EXAMPLE OF BIRDS AND BATS - FACTS, GAPS IN KNOWLEDGE, DEMANDS FOR FURTHER RESEARCH, AND ORNITHOLOGICAL GUIDELINES FOR THE DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY EXPLOITATION. MICHAEL-OTTO-INSTITUT IM. NABU, BERGENHUSEN.

THEILLOUT A. & COLLECTIF FAUNE-AQUITAINE.ORG, 2015. ATLAS DES OISEAUX NICHEURS D'AQUITAINE. LPO AQUITAINE, DELACHAUX ET NIESTLE. 512PP.

GEROUDET P., 2008. LIMICOLES ET GANGAS D'EUROPE. EDITIONS DELACHAUX ET NIESTLE. 607 P.

GEROUDET P., 1984. LES RAPACES DIURNES ET NOCTURNES D'EUROPE. EDITIONS DELACHAUX ET NIESTLE. 425 P.

STRENN, L. & N. BOILEAU, 2012. CLASSES D'AGE ET FIDELITE DE LA CRECERELLE EN BOURGOGNE IN NOS OISEAUX 59 : 67-74

LE GALL O. ET COMITE D'HOMOLOGATION D'AQUITAINE, 2012. LISTE DES OISEAUX D'AQUITAINE ARRETEE AU 31 JUILLET 2012

GOB COORD., 2012. ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DE BRETAGNE. GROUPE ORNITHOLOGIQUE BRETON, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, LPO 44, GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DES COTES D'ARMOR. DELACHAUX ET NIESTLE, 512 P.

JEANNEAU B., BOUCAUX M. ET FOUCHER J., 2009. EVALUATION DE L'AVIFAUNE NICHEUSE SUR DONGES-EST (44), ARCOLA. 28 P.

TAILLANDIER J. 1993. REPRODUCTION DE LA CISTICOLE DES JONCS, CISTICOLA JUNCIDIS DANS LES PRAIRIES D'UN MARAIS SALANT (GUERANDE, LOIRE-ATLANTIQUE). ALAUDA, 61 : 39-51.

GEROUDET P. ET CUISIN M. 2010. LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 2 : DE LA BOUSCARLE AUX BRUANTS. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 512 P.

#### FAUNE DE MILIEUX AQUATIQUES

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE (2016). SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DU BASSIN ADOUR-GARONNE. SDAGE 2016-2021. 296 P.

AFNOR (2016). NF T 90-333 - QUALITE DE L'EAU - PRELEVEMENT DES MACRO-INVERTEBRES AQUATIQUES EN RIVIERES PEU PROFONDES. 39 P.

AFNOR (2011). NF T 90-344 - QUALITE DE L'EAU - DETERMINATION DE L'INDICE POISSONS RIVIERE (IPR). 16 P.

AFNOR (2008). XP T 90-383 - QUALITE DE L'EAU - ECHANTILLONNAGE DES POISSONS A L'ELECTRICITE DANS LE CADRE DES RESEAUX DE SUIVI DES PEUPELEMENTS DE POISSONS EN LIEN AVEC LA QUALITE DES COURS D'EAU. 30 P.

AFNOR (2010). XP T 90-388 - QUALITE DE L'EAU - TRAITEMENT AU LABORATOIRE D'ECHANTILLONS CONTENANT DES MACRO-INVERTEBRES DE COURS D'EAU. 21 P.

AFNOR (2004). NF T 90-350 - QUALITE DE L'EAU - DETERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE (IBGN). 16 P.

AFNOR (2003). NF EN 14011 - QUALITE DE L'EAU - ECHANTILLONNAGE DES POISSONS A L'ELECTRICITE. 18 P.

CUTTELOD A., SEDDON M., NEUBERT E. (2011). EUROPEAN RED LIST OF NON-MARINE MOLLUSCS. LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 110 P.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) DE NOUVELLE-AQUITAINE (2017). CADRE REGIONAL RELATIF A LA METHODE D'IDENTIFICATION DES COURS D'EAU AU TITRE DE LA POLICE DE L'EAU. CAS GENERAL. 18 P.

FEDERATION DEPARTEMENTALE DES ASSOCIATIONS AGREEES POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES DES PYRENEES-ATLANTIQUES - FDAAPPMA 64 (2011). PLAN DEPARTEMENTAL POUR LA PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET LA GESTION DES RESSOURCES PISCICOLES DES PYRENEES-ATLANTIQUES (PDPG 64). ETAT DES LIEUX ET PLAN DES ACTIONS NECESSAIRES 2012-2016. 231 P.

KEITH P., PERSAT H., FEUTEUN E., ALLARDI J. (coords) (2011). LES POISSONS D'EAU DOUCE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE ; MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS (COLLECTION INVENTAIRES ET BIODIVERSITE), 552 P.

MALAVOI J.R. & SOUCHON Y. (2002). DESCRIPTION STANDARDISEE DES PRINCIPAUX FACIES D'ECOULEMENT OBSERVABLES EN RIVIERE : CLE DE DETERMINATION QUALITATIVE ET MESURES PHYSIQUES. *BULLETIN FRANÇAIS DE LA PECHE ET DE LA PISCICULTURE*, 365/366, 357-372

MONDY C. & USSEGLIO-POLATERA P. (2013). USING CONDITIONAL TREE FORESTS AND LIFE HISTORY TRAITS TO ASSESS SPECIFIC RISKS OF STREAM DEGRADATION UNDER MULTIPLE PRESSURE SCENARIO. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT*, 461, 750-760

MONDY C., VILLENEUVE B., ARCHAIMBAULT V., USSEGLIO-POLATERA P. (2012). A NEW MACROINVERTEBRATE-BASED MULTIMETRIC INDEX (I2M2) TO EVALUATE ECOLOGICAL QUALITY OF FRENCH WADEABLE STREAMS FULFILLING THE WFD DEMANDS: A TAXONOMICAL ANT TRAIT APPROACH. *ECOLOGICAL INDICATORS*, 18, 452-467

PRIE V. (2017). NAÏADES ET AUTRES BIVALVES D'EAU DOUCE DE FRANCE. *BIOTOPE, MEZE, MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE*, PARIS (COLLECTION INVENTAIRES & BIODIVERSITE), 336 P.

TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M., USSEGLIO-POLATERA P. (2010). INVERTEBRES D'EAU DOUCE, SYSTEMATIQUE, BIOLOGIE, ECOLOGIE. *NOUVELLE EDITION REVUE ET AUGMENTEE*, CNRS EDITIONS, 607 P.

UICN France & MNHN (2012). LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE CRUSTACES D'EAU DOUCE DE FRANCE METROPOLITAINE. 25 P.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2019). LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE. CHAPITRE POISSONS D'EAU DOUCE DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE, 12 P.

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE (AEAG). SYSTEME D'INFORMATION SUR L'EAU (SIE) DU BASSIN ADOUR GARONNE, SITE WEB : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>. DOCUMENT CONSULTE EN SEPTEMBRE 2020.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DES PYRENEES-ATLANTIQUES (DDTM 64). CARTOGRAPHIE DES COURS D'EAU DU DEPARTEMENT (VERSION AU 2 MARS 2020), SITE WEB : [http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/164/COURS\\_D\\_EAU\\_VP.map](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/164/COURS_D_EAU_VP.map). DOCUMENT CONSULTE EN SEPTEMBRE 2020

INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN). CARTES ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES, GEOPORTAIL, SITE WEB : <http://www.geoportail.gouv.fr>. DOCUMENT CONSULTE EN SEPTEMBRE 2020.

OFFICE FRANCAISE DE LA BIODIVERSITE (OFB). DONNEES SUR LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE (NAIADES), SITE WEB : <http://www.naiades.eaufrance.fr>. DOCUMENT CONSULTE EN SEPTEMBRE 2020.

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE (OFB). SYSTEME D'EVALUATION DE L'ETAT DES EAUX (SEEE). PORTAIL DE L'EVALUATION DES EAUX, SITE WEB : <http://see.eaufrance.fr>. DOCUMENT CONSULTE EN DECEMBRE 2020

SERVICE D'ADMINISTRATION NATIONALE DES DONNEES ET REFERENTIELS SUR L'EAU (SANDRE). PORTAIL NATIONAL D'ACCES AUX REFERENTIELS SUR L'EAU, SITE WEB : <http://www.sandre.eaufrance.fr>. DOCUMENT CONSULTE EN SEPTEMBRE 2020.

CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE (2000). DIRECTIVE 92/43/CE DU CONSEIL DU 21 MAI 1992 CONCERNANT LA CONSERVATION DES HABITATS NATURELS AINSI QUE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE SAUVAGES. *JOURNAL OFFICIEL*, L 206 DU 22 JUILLET 1992, 66 P.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE (1983). ARRETE DU 21 JUILLET 1983 RELATIF A LA PROTECTION DES ECRESSISSES AUTOCHTONES. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 19 AOUT 1983, 7639, 1 P.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET (1988). ARRETE DU 8 DECEMBRE 1988 FIXANT LA LISTE DES ESPECES DE POISSONS PROTEGEES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE NATIONAL. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 22 DECEMBRE 1988, 16036, 1 P.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE - MEEDD (2007). ARRETE DU 23 AVRIL 2007 FIXANT LES LISTES DES MOLLUSQUES PROTEGES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE ET LES MODALITES DE LEUR PROTECTION. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 6 MAI 2007, TEXTE 32 SUR 78, 4 P.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE - MEEDDAT (2008). ARRETE DU 23 AVRIL 2008 FIXANT LA LISTE DES ESPECES DE POISSONS ET DE CRUSTACES ET LA GRANULOMETRIE CARACTERISTIQUE DES FRAYERES EN APPLICATION DE L'ARTICLE R. 432-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 8 MAI 2008, TEXTE 5 SUR 107, 2 P.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE - MEDDE (2013a). ARRETE DU 7 OCTOBRE 2013 Etablissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Adour-Garonne. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 9 NOVEMBRE 2013, TEXTE 25 SUR 113, 32 P.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE - MEDDE (2013b). ARRETE DU 7 OCTOBRE 2013 Etablissant LA LISTE DES COURS D'EAU MENTIONNEE AU 2° DU I DE L'ARTICLE L. 214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 9 NOVEMBRE 2013, TEXTE 26 SUR 113, 9 P.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - MTES (2018). ARRETE DU 27 JUILLET 2018 MODIFIANT L'ARRETE DU 25 JANVIER 2010 RELATIF AUX METHODES ET CRITERES D'EVALUATION DE L'ETAT ECOLOGIQUE, DE L'ETAT CHIMIQUE ET DU POTENTIEL ECOLOGIQUE DES EAUX DE SURFACE PRIS EN APPLICATION DES ARTICLES R. 212-10, R212-11 ET R212-18 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT. *JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE* DU 30 AOUT 2018, TEXTE 14 SUR 112, 76 P.

PREFET DES PYRENEES-ATLANTIQUES (2020). ARRETE PREFECTORAL N° 64-2020-11-04-004 MODIFIANT L'ARRETE N° 64-2020-04-24-003 PORTANT AUTORISATION DE CAPTURE A DES FINS SCIENTIFIQUES DES POPULATIONS PISCICOLES. *DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER, PAU*, 2 P.

PREFET DES PYRENEES-ATLANTIQUES (2014). ARRETE N° 2014289-0016 DEFINISSANT LES ZONES DE FRAYERES ET DE CROISSANCE OU D'ALIMENTATION DE LA FAUNE PISCICOLE DANS LE DEPARTEMENT DES PYRENEES-ATLANTIQUES. 14 P.

## IX. ANNEXES

### 9.1. Annexe n°1 – Extrait des demandes de données bibliographiques

#### Demande relative aux données flore



Observatoire de la biodiversité végétale  
de Nouvelle-Aquitaine  
Inventaire du Patrimoine Naturel (IPN)  
Flore - Fonge - Habitats

Actualités ▾ L'observatoire ▾ Consulter ▾ Contribuer ▾ Ressources ▾ Dispositifs ▾ Partenaires ▾ BRENN Marjolaine 🌿

Accueil 🌿 Accès réservé 🌿 Mes demandes de communication de données précises

Nouvelle demande de communication de données précises

#	Sujet	Organisme	Demandée le	Modifié le	Statut
1058	Demande de transmission de données - Confortement des berges du Gave d'Aspe - Viaduc de Sarrance (64)	SIMETHIS	2020-03-20	2020-05-19	Réponse envoyée
1059	Demande de transmission de données - Projet d'aménagement immobilier à Saint-Pierre-d'Irube (64)	Simethis	2020-03-20	2020-06-04	Réponse envoyée
1057	Demande de transmission de données - Création d'un échangeur autoroutier à Morlaàs (64)	Simethis	2020-03-20	2020-06-02	Réponse envoyée
1061	Demande de transmission de données - Création d'un parc photovoltaïque à Mauléon-Licharre (64)	Simethis	2020-03-20	2020-05-19	Réponse envoyée

## Demande relative aux données faune

Le SI Faune ▼ Consulter ▼ Contribuer ▼ | 👤 Marjolaine B. ⚙️

**SI Faune**

**Projets :** Création d'un échangeur autoroutier à Morlaas  
**Demandeur :** Bureau d'étude SIMETHIS

**Période interrogée :** Du 05/03/2007 au 26/03/2020  
**Taxons interrogés :** Tous

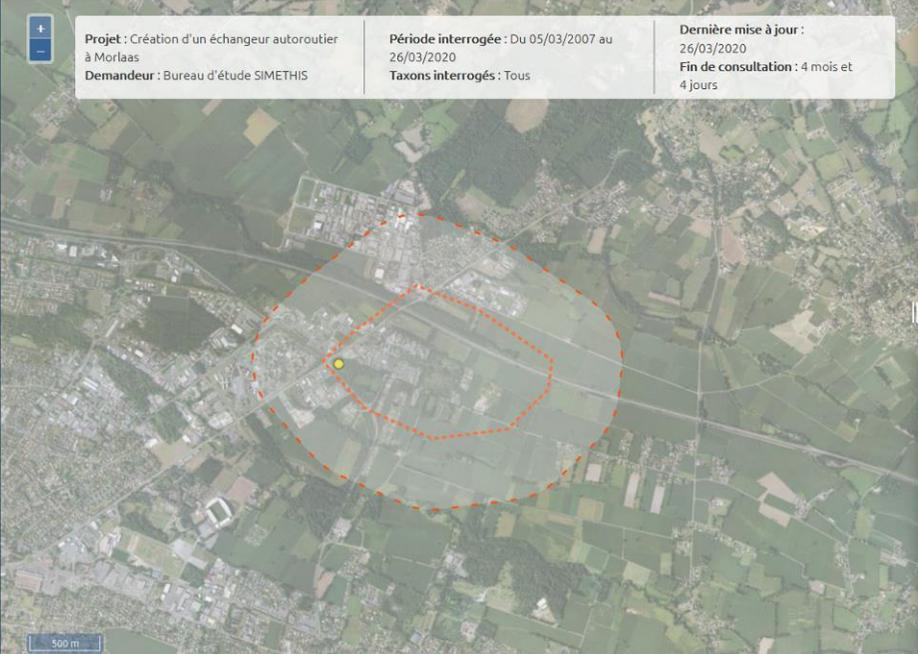
**Dernière mise à jour :** 26/03/2020  
**Fin de consultation :** 4 mois et 4 jours

**Taxons (1/1)** 👁️ Observations (1/1)

Filtres : Aucun Tous Protégés Menacés Introduits établis

**Oiseaux**

**Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus*** 🔗 1 obs.



## 9.2. Annexe n°2 - Protocoles méthodologiques des inventaires faunistique et floristique

### 9.2.1. Détermination des habitats naturels et semi-naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés a été celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristique et écologique. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé. On distingue :

- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
- la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
- la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'*abondance*, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de *dominance* (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope, EUNIS, le catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine et le code Natura 2000, le cas échéant.

**Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un milieu homogène** pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le code Corine Biotopes.

### 9.2.2. Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides<sup>2</sup>. Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
  - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
  - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide

---

<sup>2</sup> Le critère sol a été étudié en parallèle par le bureau d'étude Bécheler Conseils - Y-Dros

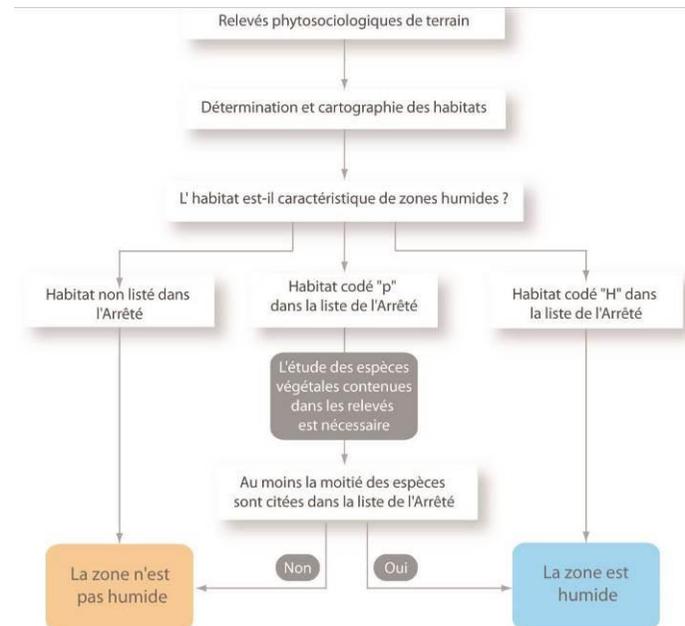


Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation »

### 9.2.3. Recherche des stations d'espèces végétales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Ce travail s'est basé sur les données de la DREAL Aquitaine, mais aussi, sur notre expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de site d'étude et des secteurs alentours par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

À la suite de ce premier travail bibliographique, l'intégrité de la zone à l'étude a été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

Certaines espèces végétales exotiques présentent un caractère envahissant pouvant nuire à l'équilibre général de l'écosystème. Les espèces invasives sont déclinées en plusieurs catégories à savoir :

- Les espèces invasives avérées sont les espèces les plus problématiques car elles sont susceptibles d'occasionner des dommages sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies dans les milieux naturels non ou peu perturbés.
- Les invasives potentielles prolifèrent essentiellement dans les milieux fortement perturbés.

- Les invasives à surveiller sont des espèces dont la propagation reste limitée dans la région mais sont susceptibles d'être problématiques dans l'abondance des communautés végétales envahies.
- Enfin, les espèces dites « échappées des jardins » qui se sont naturalisées à partir d'individus plantés à proximité.

Elles sont systématiquement pointées pour informer le porteur de projet de la nécessité de mettre en place une gestion de ces espèces afin d'éviter leur propagation.

## 9.2.4. Recherche des stations d'espèces animales

### 9.2.4.1. *Protocole Avifaune*

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC<sup>3</sup>) en 2020 et 2021.

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le **programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple** (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont été effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus.

En 2022, la méthode utilisée s'appuie sur le protocole IPA et combine la réalisation de points d'écoute de 10 à 20 mins avec le dénombrement des individus (mâles chanteurs, couples, juvéniles, familles, nids, hivernants stricts, migrateurs en halte) pour les espèces jugées patrimoniales.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire.

Les passages ont été réalisés idéalement dès le début du printemps, et peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

**Afin de détecter la présence d'espèces nocturnes et crépusculaires**, des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.

A l'issue des inventaires en période de reproduction, le statut biologique de chaque espèce est ensuite mentionné dans un tableau de synthèse à partir des critères définis par le standard national (Figure 22).

---

<sup>3</sup> Suivi Temporel des Oiseaux Communs

Code atlas	Comportement
<b>Nidification possible</b>	
2	Présence dans un habitat favorable à la nidification durant la période de reproduction
3	Mâle chanteur présent dans un habitat favorable à la nidification en période de reproduction
<b>Nidification probable</b>	
4	Couple présent dans un habitat favorable à la nidification durant sa période de reproduction
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire deux fois indépendamment l'une de l'autre
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos)
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
9	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte (observation uniquement sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité (pics)
<b>Nidification certaine</b>	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention (tels les canards, gallinacés, limicoles, etc.)
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut dans une cavité)
15	Adulte transportant un sac fécal
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant la période de reproduction
17	Coquilles d'œufs éclos
18	Nid vu avec un adulte couvant
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)

Figure 22 : Description du statut biologique des oiseaux nicheurs (source : LPO Aquitaine)

#### **9.2.4.2. Protocole Entomofaune**

L'expertise s'est orientée sur 4 groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères saproxylophages, les odonates et les orthoptères. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

##### ***D- Echantillonnage des papillons de jour (Rhopalocères)***

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies de fauches, prairies pâturées et prairies humides, fourrés, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Les autres papillons de l'ordre des lépidoptères ont aussi été identifiés (notamment les hétérocères)

##### ***E- Echantillonnage des coléoptères xylophages***

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Les espèces recherchées ont été le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes.

##### ***F- Echantillonnage des odonates***

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires du site : fossés, canaux, mare, plan d'eau, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

##### ***G- Echantillonnage des orthoptères***

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies de fauches, prairies pâturées et prairies humides, friches, ...

#### **9.2.4.3. Protocole Amphibiens**

Les milieux prospectés ont été ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces. Les méthodes d'échantillonnage des amphibiens sont nombreuses. Elles ont été orientées dans la mesure du possible vers des recensements qui ont permis une évaluation quantitative des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard). A défaut, un simple inventaire qualitatif a été effectué sur certains secteurs. Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces,

aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable. Les pièces d'eau, y compris temporaires (flaques, ornières, fosses) ont été prospectées.

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé principalement de nuit au moyen de trois types de prospections :

- **La recherche et la localisation** des pontes d'anoures en journée,
- **Des écoutes ponctuelles** : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute durera 20 minutes.
- **Pêche à l'épuisette** : Certaines espèces n'émettent pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres) et ne peuvent être contactés par point d'écoute. Cette méthode consiste à prospecter avec un troubleau (filet possédant une armature métallique) les points d'eau du site.

#### **9.2.4.4. Protocole Reptiles**

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle. En complément, 11 plaques de chauffe (ou plaques reptiles) ont été installées en 2020 sur différents points du site, au niveau d'habitats favorables à ce groupe d'espèces.

#### **9.2.4.5. Protocole mollusques terrestres**

L'inventaire est basé sur la recherche d'individus vivant et de coquilles vide ainsi que sur la récolte de litière.

#### **9.2.4.6. Protocole Mammifères et micromammifères**

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique. La pose de pièges photographiques complète également cette approche, sur des secteurs jugés favorables.

#### 9.2.4.7. *Protocole Chiroptères*

##### Recherche de gîtes potentiels

Les chiroptérologues de Simethis ont inspecté les bâtiments abandonnés et les tunnels accessibles afin d'y rechercher les gîtes potentiels à Chiroptères. L'ensemble des boisements a été prospecté pour répertorier tous les arbres présentant des cavités, fissures, décollements d'écorce pouvant servir de gîtes pour ce groupe.

##### Réalisation d'écoutes ultrasonores

Les écoutes actives ont été réalisées à l'aide d'un boîtier BatBox Pettersson Ultrasound Detector D240x ainsi que d'un enregistreur Zoom H2. Ces outils permettent de convertir les cris ultrasonores des chauves-souris inaudibles en sons audibles pour l'homme et de les enregistrer afin de les analyser ultérieurement. Les analyses ultrasonores ont été réalisées à l'aide du logiciel BatSound. Les écoutes actives ont débuté à la tombée de la nuit et ont duré entre 2h et 2h30 durant lesquelles les chiroptérologues ont parcouru les zones accessibles de l'aire d'étude de sorte à connaître le type d'occupation du site par les chiroptères. Le type d'activité des chauves-souris a été relevé au cours des 2 passages effectués. Lors des inventaires, plusieurs paramètres environnementaux ont été pris en compte à savoir : date, conditions météorologiques, espèces, fréquence d'émission des ultrasons pour chaque contact, nombre de contacts... Les conditions météorologiques ciblées sont le beau temps, avec une température convenable (supérieure à 10°C<sup>4</sup>), vent nul ou quasi nul et lune peu visible.

Les écoutes passives ont été réalisées à l'aide d'un enregistreur automatique Song Meter 3 Bat (SM3Bat) de la manufacture Wildlife Acoustics. L'enregistreur a été posé dans la journée sur un point fixe (équipé d'accumulateurs de charges classiques). Trois nuits d'enregistrements ont été réalisées en septembre et en octobre 2020 puis en juin 2022. Toutes ces données ont ensuite été analysées. Les enregistrements se sont déroulés avec des conditions météorologiques favorables pour les deux nuits : température favorable (supérieure à 10°C), vent faible.

---

<sup>4</sup> L'activité des proies des chauves-souris est moindre lorsque la température est inférieure à 10°C.



### Méthodologie d'inventaire

ASF - Novembre 2022  
Diagnostic écologique  
"A64 Echangeur Pau-Berlanne"  
Morlaàs



#### Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

#### Points d'inventaires

- Point d'écoute active (chiroptères)
- ▲ Point d'écoute passive (SM3 Bat)
- Point d'écoute nocturne (amphibiens)
- ◆ Point d'écoute Avifaune (STOC EPS)
- Point d'écoute avifaune (IPA)
- Point d'écoute nocturne (avifaune)
- Plaque reptile
- ★ Piège photographique

Source : Google satellite - Réalisation Simethis

Carte 58 : Localisation des points d'inventaires

## 9.2.5. Diagnostic de la faune aquatique

### 9.2.5.1. Méthodologie de l'expertise du peuplement malacole

La recherche d'espèces de mollusques aquatiques d'intérêt patrimonial est effectuée à l'aide d'un bathyscope (Figure 23). Un opérateur prospecte à pied la station en effectuant un mouvement d'essuie-glace avec le bathyscope. L'ensemble des individus vivants est identifié sur place. Les valves d'individus morts sont déterminées au retour au laboratoire.



Figure 23 : Photographie de la recherche des mollusques aquatiques à l'aide d'un bathyscope (Source : © PEMA, 2020)

### 9.2.5.2. Méthodologie de l'expertise du peuplement astacicole

Deux techniques d'échantillonnage complémentaires ont été utilisées pour les peuplements astacicoles : la prospection nocturne et la pêche à l'électricité.

La prospection nocturne se déroule de l'aval vers l'amont de la station. Les opérateurs sont équipés d'une lampe torche et balayent les habitats les plus susceptibles d'accueillir des écrevisses. Les individus sont identifiés, mesurés et photographiés sur place puis relâchés.

Ces prospections sont complétées par l'inventaire piscicole par pêche à l'électricité qui permet également la capture des écrevisses. L'opération de pêche à l'électricité a été réalisée en même temps que l'opération d'inventaire du peuplement piscicole. Le détail du protocole suivi est décrit dans le paragraphe 9.2.5.3).

### 9.2.5.3. *Méthodologie de l'expertise du peuplement piscicole*

Selon ces préconisations et d'après l'arrêté préfectoral n° 64-2020-11-04-004 modifiant l'arrêté n° 64-2020-04-24-003 portant autorisation de capture à des fins scientifiques des populations piscicoles (Préfet des Pyrénées-Atlantiques, 2020), la société PEMA a effectué l'inventaire piscicole sur la station d'étude le 6 novembre 2020.

L'échantillonnage piscicole est réalisé suivant la méthode décrite dans le paragraphe 9.2.6.3. Une attention particulière est portée aux espèces présentant un intérêt patrimonial.

## 9.2.6. Diagnostic de la qualité du cours d'eau

### 9.2.6.1. *Evaluation de la qualité physico-chimique de l'eau*

Les prélèvements d'eau sont réalisés selon les préconisations du guide d'échantillonnage des eaux (AQUAREF, 2017) par les opérateurs de PEMA. Ils sont expédiés au laboratoire d'analyse CARSO de Lyon dans des glacières hermétiques.

Les analyses et méthodes utilisées par le laboratoire d'analyse sont présentées dans les rapports de campagne joints à ce rapport. La température de l'eau, la concentration en oxygène dissous, le taux de saturation en oxygène dissous, la conductivité et le pH sont mesurés par l'équipe de PEMA *in situ* à l'aide d'une sonde multiparamètres portable WTW Multi 3430. Les conditions météorologiques du jour du prélèvement sont également notées. Les coordonnées du point de prélèvement sont enregistrées et une photographie est prise. Toute remarque relative au prélèvement est notée.

Les concentrations des variables analysées au laboratoire sont interprétées selon le cadre réglementaire de l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau (MTEs, 2018) lorsque les limites sont disponibles.

### 9.2.6.2. *Evaluation de la qualité par les macroinvertébrés*

Les échantillons de macroinvertébrés benthiques sont prélevés par les opérateurs de PEMA suivant la norme NF T 90-333 (AFNOR, 2016). Une attention particulière est portée à l'hydrologie afin de garantir de bonnes conditions d'échantillonnage. Les opérateurs s'assurent d'un débit stable depuis 15 jours ainsi que de la bonne visibilité des fonds et évitent d'effectuer les prélèvements lors d'un orage ou sur des eaux troublées par un ruissellement important.

Sur la station, 12 échantillons élémentaires sont prélevés au filet Surber (0,5 mm de vide de maille) (Figure 24). Le choix des habitats échantillonnés est basé sur des critères de représentativité et de « biogénéité ». Chaque habitat est échantillonné sur 1/20 de m<sup>2</sup>. Les habitats sont prélevés par phase dans l'ordre suivant :

- phase A : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats marginaux (surface < 5% de la station) selon l'ordre de priorité défini par la norme, compte tenu de la capacité biogène des habitats ;
- phase B : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats dominants (surface > 5% de la station), selon l'ordre de priorité défini par la norme, compte tenu de la capacité biogène des habitats ;
- phase C : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats dominants, au *prorata* de leur superficie.

Les prélèvements élémentaires sont regroupés par phase et stockés dans des flacons identifiés. Les échantillons sont fixés sur le terrain par ajout d'alcool à une concentration finale de 70°.

Les individus sont triés puis déterminés au laboratoire conformément aux exigences de la norme XP T 90-388 (AFNOR, 2010). L'identification des organismes s'effectue sous loupe trinoculaire Huvitz permettant un grossissement de 6,7 à 90x équipée d'une source de lumière froide Zeiss CL 600 LED et à l'aide de l'ouvrage de détermination de référence : « Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie » (Tachet *et al.*, 2010) ainsi que d'autres ouvrages complémentaires pour certains groupes (voir liste des ouvrages de détermination dans la bibliographie) (Figure 24).

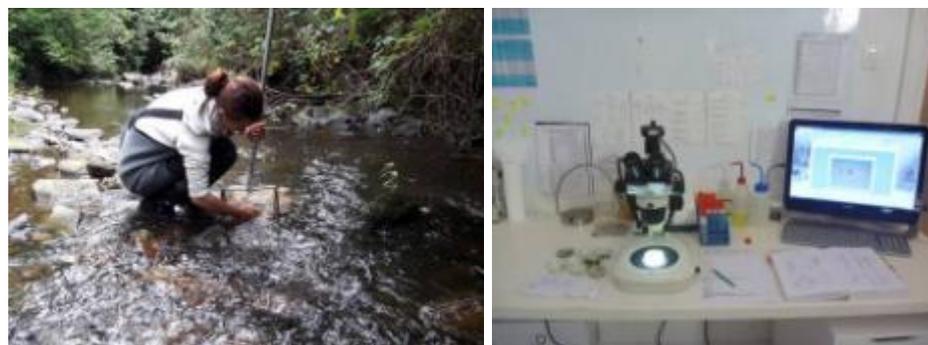


Figure 24 : Photographie d'un opérateur réalisant un prélèvement de macroinvertébrés (à gauche) et du poste de travail pour l'identification des taxons au laboratoire (à droite) (Source : © PEMA, 2020)

Les listes faunistiques sont analysées afin d'évaluer la structure et la composition des communautés. Une note regroupant les individus des phases A et B nommée « équivalent IBGN » est calculée. Elle correspond à un croisement de la variété taxonomique et du groupe faunistique indicateur (AFNOR, 2004).

Le classement de l'état écologique de la station est réalisé en fonction de l'hydroécocorégion et du type de cours d'eau suivant l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018). L'Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2 v1.0.3, Mondy *et al.* 2012) est calculé par le biais du portail de l'évaluation des eaux (Système d'évaluation de l'état des eaux - [www.see.eaufrance.fr](http://www.see.eaufrance.fr)) qui fournit également la note en EQR (Ratio de

qualité écologique). Cette note obtenue est comparée aux valeurs limites de classes d'état fournies par type de cours d'eau dans l'annexe 3 de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018).

### 9.2.6.3. *Evaluation de la qualité par le peuplement piscicole*

L'échantillonnage piscicole nécessite une méthodologie prenant en compte la composition et l'abondance des espèces piscicoles (NF EN 14011, AFNOR, 2003). Il est réalisé par pêche complète à pied à 2 passages. La pêche est pratiquée à l'aide d'un groupe thermique portatif de la marque EFKO et certifiée par l'APAVE. Une anode est mise en œuvre accompagnée d'une épuisette.

Les individus capturés sont remis à l'eau sauf pour les espèces dont l'introduction dans les eaux libres est interdite (destruction sur place).

Les opérations de biométrie sont menées suivant les préconisations de la norme XP T 90-383 (AFNOR, 2008). Les individus capturés prétriés par espèce et par classe de tailles sont stockés dans différents viviers. Ils sont identifiés à l'aide de l'ouvrage de référence des poissons d'eau douce de France (Keith *et al.*, 2011), mesurés individuellement et pesés. Des lots d'une même espèce sont constitués à partir d'au moins 30 individus si la taille est homogène (en dessous de ce nombre les mesures sont individuelles). Au moins un individu par espèce est photographié.

Les résultats des inventaires piscicoles font l'objet d'une analyse des points de vue de la composition, de la richesse spécifique, des abondances, des densités et des biomasses.

L'IPR est également déterminé grâce à l'outil de calcul diffusé par l'ONEMA (macro Excel « CalculIPRv1.3 »). La version normalisée de 2006 prend en compte sept métriques différentes pour évaluer la composition taxonomique, la structure trophique et l'abondance des espèces. C'est la somme des écarts entre les métriques calculées et les valeurs de référence qui définit l'IPR. Sa valeur est de 0 lorsque le peuplement est, en tous points, conforme à la situation de référence. La note augmente avec l'écart au peuplement de référence.

La classe de qualité de l'IPR est déterminée selon la terminologie issue de la norme NF T 90-344 (AFNOR, 2011). La note indicelle obtenue permet également le classement de l'état écologique de la station en fonction de l'hydroécocorégion et du type de cours d'eau (MTES, 2018).

### 9.3. Annexe n°3 - Bio évaluation des enjeux écologiques

La bio-évaluation des taxons recensés, c'est-à-dire l'évaluation de leur intérêt patrimonial, est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale).

#### 9.3.1. La bio-évaluation de la flore

La bio-évaluation de la flore a été établie principalement sur la protection des espèces à différentes échelles (internationale, européenne, nationale, régionale et départementale) en prenant en compte également leur rareté au niveau local.

Tableau 43 : Tableau de bio-évaluation de la flore

Statuts de protection	
PN	Protection nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
PRAq	Protection régionale : Arrêté du 8 mars 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Évaluation de la valeur patrimoniale	
Échelle européenne DH II DH IV	Directive Habitats Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation Annexe IV : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.
Échelle nationale LR I LR II	Livre rouge de la Flore menacée de France Tome I : Espèces prioritaires Tome II : Espèces à surveiller
Échelle régionale DZ	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Région Aquitaine
Rareté Régionale Référentiels typologiques des habitats naturels (CBNSA), Catalogue Raisonné des Plantes Vasculaires de la Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2005), Flore de Gironde (Société Linnéenne de Bordeaux, 2014), et site internet Telabotanica.	
Répartition	LL : Très localisé (moins de 5 stations) L : Localisé (quelques stations < 10) AV : assez vaste (jusqu'à 50 stations) V : (> 50 stations) VV : répartition très vaste
Abondance	RR : Très rare (< 10 pieds) R : Rare (entre 10 et 50 pieds) AR : assez rare (jusqu'à une centaine de pieds) A : Abondant (Plus de cent pieds dans la station) AA : Très abondant (dominant)

### 9.3.2. La bio-évaluation de la faune

Au même titre que la flore, l'évaluation de la valeur patrimoniale des taxons recensés, est basée sur l'examen de listes de référence (Tableau 44).

Tableau 44 : Tableau de bio-évaluation de la faune

		Internationale			Nationale			Régionale		
		Liste Rouge UICN Monde (LRM)	Liste Rouge UICN Europe (LRE)	Directives	Arrêtés PN	Liste Rouge UICN France (LRF)	Autres listes	Listes Rouges <a href="https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/">https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/</a>	Liste ZNIEFF (DZ)	Autres listes
Oiseaux		2016	2015	Directive Oiseaux (Annexe I)	29/10/2009	2016	-	2018 (ex Poitou Charentes)	Liste Vertébrés (CSRPN, 2010)	(BOUTET et al, 1987 ; Faune Aquitaine, 2010) Observatoire FAUNA (2021)
	Mammifères		2007	Directive Habitats (Annexes II et IV)	23/04/2007	2009	-	2019 (ex-Aquitaine)		Observatoire FAUNA (2021)
	Autres espèces non volantes et non marines									
	Reptiles		2009		08/01/2021	2015	-	2013 (ex-Aquitaine) 2016 (ex-Poitou-Charentes)		Liste Rouge Régionale (2013) Observatoire FAUNA (2021)
	Amphibiens		2009							
Insectes	Papillons de jour		2010		22/07/1993	2012	(LAFRANCHIS, 2000)	2019 (ex-Poitou-Charentes)	-	Observatoire FAUNA (2021)
	Odonates		2010			2016	(DOMMANGET & AL, 2009) (Données INVOD, 1982 - 2007)	2016 (ex-Aquitaine) 2018 (ex-Poitou-Charentes)	-	(VAN HALDER & AL, 2002) Observatoire FAUNA (2021)
	Coléoptères		-			-	(BRUSTEL, 2004)		Liste xylophages (CSRPN, 2010)	Observatoire FAUNA (2021)
	Orthoptères		-			-	(DEFAUT & SARDET, 2004)	2018 (ex-Poitou-Charentes)	-	(DEFAUT & SARDET, 2004)
	Poissons d'eau douce de métropole		-	-	08/12/1988	2019		-	-	-

## 9.4. Annexe n°4 - Relevés phytosociologiques













Biotope	Prairie mésophile eutrophe			Chênaie acidiphile			Plantation de Chêne exotique			Chênaie-frênaie acidiphile mésophile			Chênaie acidiphile			Chênaie-frênaie acidiphile mésophile			Communauté amphibie à Renoncule flammette			Communauté amphibie à Renoncule flammette, Petite lentille d'eau et Riccie des flots			Prairie à Jonc acutiflore			Boisement de Frêne et d'Aulne à Laîche pendante					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10					
Code CB	38.2			41.5			83.323 x 41.56			41.29			41.5			41.29			22.31			22.31 x 22.411			37.22			44.311					
Code N2000	(6510-3)			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non			Non			Oui			Oui			Oui			Oui					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	100	100	61	50	100	30	47	100	52	60	100	52	66	100	67	64	0	0	67	0	0	25	0	0	98	50	15	97			
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753																																	
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753																																	
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821																																	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794																																	
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																																	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753			2																														
<i>Trifolium repens</i> L., 1753																																	
<i>Triticum</i> L., 1753																																	
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *																																	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753																																	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753						+																											
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																																	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																																	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808																																	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																																	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																																	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821			+																														
<i>Vicia sativa</i> L., 1753			+																														
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823						+					+			+			+																
<i>Viola tricolor</i> L., 1753																																	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																	
<i>Zea mays</i> L., 1753																																	

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante























Biotope	Fossé bétonné colonisé par de petites héliphyles			Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés			Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et Bourdaine			Friche herbacée sur sol squelettique			Fourré pré-forestier			Bosquet d'arbre feuillus			Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique			Friche herbacée			Friche herbacée			Fruticée de Saules et de Ronce					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R21			R22			R23			R24			R25			R26			R27			R28			R29			R30					
Code CB	53.4			37.1			37.21 x 31.8			87.1			31.8			84.3			31.8 x 87.1			87.1			87.1			31.83 x 31.831					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	25	0	0	97	0	81	73	0	5	40	0	93	27	90	52	46	0	70	55	0	5	89	0	8	92	0	100	41			
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794 *																																	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764											1																						
<i>Myosotis nemorosa</i> Besser, 1821 *																						+											
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814																																	
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753 *																																	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753																												+					
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753											1			1							2			1									
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753																																	
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753											+																						
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753 *																																	
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753																																	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753																																	
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922											+			1																			
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804											+																						
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753											+																						
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821																																	
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841 *			1																								+						
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 *																																	
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753																																	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753											+																						
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862																																	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789																																	
<i>Pinus radiata</i> D.Don, 1836																																	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753											+													+									
<i>Plantago major</i> L., 1753																																	
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770																																	
<i>Poa annua</i> L., 1753																																	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753																								10			3						
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>diphyllum</i> (Cav.) O.Bolos & Font Quer, 1962											+																						
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913																																	
<i>Populus nigra</i> L., 1753 *								5			5		10		15	5				10	5			1									
<i>Populus tremula</i> L., 1753								10			1		15		20	5				10	5			1			1						
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753			1								1																55						
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753											+										1		+										
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753											+																						
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755													5		15																		
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753																																	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753																					5												
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rouy, 1922																												1					
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879								10																				5					



Biotope	Fossé bétonné colonisé par de petites héliophytes			Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés			Ourlet humide en cours de fermeture par une fruticée de Saule roux et Bourdaine			Friche herbacée sur sol squelettique			Fourré pré-forestier			Bosquet d'arbre feuillus			Jeune fourré pré-forestier sur sol squelettique			Friche herbacée			Friche herbacée			Fruticée de Saules et de Ronce					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R21			R22			R23			R24			R25			R26			R27			R28			R29			R30					
Code CB	53.4			37.1			37.21 x 31.8			87.1			31.8			84.3			31.8 x 87.1			87.1			87.1			31.83 x 31.831					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Oui			Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	25	0	0	97	0	81	73	0	5	40	0	93	27	90	52	46	0	70	55	0	5	89	0	8	92	0	100	41			
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753																																	
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753																																	
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821																																	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794																																	
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																																	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753																																	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753																																	
<i>Triticum</i> L., 1753																																	
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *						5																											
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753																																	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753						5																											
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																																	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *						5																											
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																																	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808																																	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																																	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																																	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821																																	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753																																	
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823																																	
<i>Viola tricolor</i> L., 1753																																	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																	
<i>Zea mays</i> L., 1753																																	

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante













Biotope	Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle			Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés			Haie arborée de Charme commun			Chênaie acidiphile			Friche herbacée			Ourlet nitrophile d'Ortie dioïque			Prairie mésophile eutrophe			Fruticée de Saules et de Ronce			Fruticée des sols pauvres atlantiques			Ourlet hygrophile à Joncs, Saules et Reine des prés					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			21/06/2022			25/05/2020			21/06/2022			25/05/2020			25/05/2020			21/06/2022					
Code Relevé	R31			R32			R33			R34			R35			R36			R37			R38			R39			R40					
Code CB	31.861			37.1			84.1 x 41.A			41.5			87.1			87.1			38.2			31.83 x 31.831			31.83			37.1					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Oui		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	100	0	62	68	100	9	55	100	20	49	0	0	81	0	0	95	0	0	100	0	90	65	0	96	40	0	0	97			
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753						1						5																					
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753																																	
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821																																	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794																																	
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																														1			
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753																		+															
<i>Trifolium repens</i> L., 1753																					1												
<i>Triticum</i> L., 1753																																	
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *																																	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753						5																					10						
<i>Urtica dioica</i> L., 1753																		65			1												
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																																	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																																	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808																																	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																																	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																														1			
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821																																	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753																														+			
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823									+																								
<i>Viola tricolor</i> L., 1753																																	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																	
<i>Zea mays</i> L., 1753																																	

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante













Biotope	Prairie humide eutrophe			Culture			Site industriel en activité			Prairie mésophile eutrophe			Fruticée de Saules et de Ronce			Bosquet d'arbre feuillus			Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle			Bosquet d'arbre feuillus			Typhaie			Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle								
Date	21/06/2022			21/06/2022			21/06/2022			21/06/2022			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020								
Code Relevé	R41			R42			R43			R44			R45			R46			R47			R48			R49			R50								
Code CB	37.2			82.2			86.3 x 87.1			38.2			31.83 x 31.831			84.3			31.861			84.3			53.13			31.861								
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/								
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Oui			Non								
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	98	0	0	100	0	0	58	0	0	100	0	79	54	0	90	40	0	0	100	75	70	16	0	0	89	0	0	100	0	0	100			
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753																					1			1			+			2						
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753																																				
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821															+																					
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794									2																											
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																																				
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753												1																								
<i>Trifolium repens</i> L., 1753									1			1																								
<i>Triticum</i> L., 1753																																				
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *																											65									
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753																																				
<i>Urtica dioica</i> L., 1753									2																					+						
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																																				
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																				
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																				
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																				
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																				
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *																																				
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																																				
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808									1																											
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																					5															
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																																				
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821									1			+																								
<i>Vicia sativa</i> L., 1753			+									+																								
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823																																				
<i>Viola tricolor</i> L., 1753									+																											
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																				
<i>Zea mays</i> L., 1753																																				

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante









Biotope	Chênaie acidiphile			Alignement de Chêne pédonculé			Culture			Fruticée des sols pauvres atlantiques			Bosquet spontané de Robinier faux-acacia			Boisement de Saule blanc			Chênaie-frênaie acidiphile mésophile			Chênaie acidiphile			Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie bleue			Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R51			R52			R53			R54			R55			R56			R57			R58			R59			R60					
Code CB	41.5			84.1 x 41.5			82.2			31.83			83.324			44.13			41.29			41.5			41.B11			31.861					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	100	15	67	95	0	73	0	100	33	45	55	33	100	20	35	100	10	56	100	55	52	90	60	45	0	100	70	0	40	100			
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794 *																											70			1			
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764																																	
<i>Myosotis nemorosa</i> Besser, 1821 *																																	
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814																																	
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753 *																																	
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753																																	
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753																																	
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753																														+			
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753																																	
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753 *			+									+																					
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753									+																								
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753																																	
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922																																	
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804																																	
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753																																	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821																																	
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841 *																																	
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 *																																	
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753																																	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753																																	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862																																	
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789																																	
<i>Pinus radiata</i> D.Don, 1836																																	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753																																	
<i>Plantago major</i> L., 1753																																	
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770																																	
<i>Poa annua</i> L., 1753									1																								
<i>Poa trivialis</i> L., 1753																																	
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>diphyllum</i> (Cav.) O.Bolos & Font Quer, 1962																																	
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913												5																					
<i>Populus nigra</i> L., 1753 *																																	
<i>Populus tremula</i> L., 1753																																	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753									5																								
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753																																	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753																																	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755																																	
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753																																	
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753																					5												
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rouy, 1922																														+			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879			25			70															15			15						65			



Biotope	Chênaie acidiphile			Alignement de Chêne pédonculé			Culture			Fruticée des sols pauvres atlantiques			Bosquet spontané de Robinier faux-acacia			Boisement de Saule blanc			Chênaie-frênaie acidiphile mésophile			Chênaie acidiphile			Boisement acidiphile humide de Bouleau sur lande à Molinie bleue			Lande/ourlet mésophile acidiphile à Fougère aigle					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R51			R52			R53			R54			R55			R56			R57			R58			R59			R60					
Code CB	41.5			84.1 x 41.5			82.2			31.83			83.324			44.13			41.29			41.5			41.B11			31.861					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non			Oui			Non			Non			Oui			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	100	15	67	95	0	73	0	100	33	45	55	33	100	20	35	100	10	56	100	55	52	90	60	45	0	100	70	0	40	100			
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753						1						+																		1			
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753																																	
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821																																	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794																																	
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																																	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753									+																								
<i>Trifolium repens</i> L., 1753									+																								
<i>Triticum</i> L., 1753																																	
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *																																	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753																														1			
<i>Urtica dioica</i> L., 1753						+						2						5															
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																														1			
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																																	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808																																	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																																	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																																	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821																																	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753									+																								
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823																																	
<i>Viola tricolor</i> L., 1753																																	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																	
<i>Zea mays</i> L., 1753									100																								

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante











Biotope	Aulnaie-saulaie marécageuse			Pelouse rudéralisée			Haie monospécifique			Haie monospécifique			Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement			Roncier			Prairie mésophile eutrophe			Alignement de Chêne pédonculé			Friche herbacée			Friche herbacée					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			21/06/2022			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R61			R62			R63			R64			R65			R66			R67			R68			R69			R70					
Code CB	44.91			87.2			84.1			84.1			35.1 x 87.1			31.831			38.2			84.1 x 41.5			87.1			87.1					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	80	30	45	0	0	89	0	100	10	0	100	10	0	0	92	0	25	99	0	0	100	100	55	65	0	0	100	0	0	99			
<i>Quercus robur</i> L., 1753																						50	15	5									
<i>Quercus rubra</i> L., 1753																																	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753																					+									+			
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753 *																																	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753 *						8									1						1						5			2			
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777																																	
<i>Riccia fluitans</i> L., 1753																																	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753																																	
<i>Rosa canina</i> L., 1753																																	
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971																																	
<i>Rubus</i> L., 1753			10						10			10			10			99						15			5			5			
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753						+												+			1						2			2			
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753																																	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753																																	
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753																					+												
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753																																	
<i>Salix alba</i> L., 1753 *																																	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804 *			30															10						10									
<i>Salix caprea</i> L., 1753																					+												
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753																																	
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753																																	
<i>Schedonorus arundinaceus</i> subsp. <i>arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824																					15						15			5			
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753 *																																	
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753 *																																	
<i>Sedum acre</i> L., 1753																																	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838																																	
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817																																	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811																																	
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753 *																																	
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753																																	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769																																	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753																																	
<i>Sparganium erectum</i> L., 1753 *																																	
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810																																	
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753																																	
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753																					+			+									
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753																																	
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995																														+			
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780						1									1						+						+			+			

Biotope	Aulnaie-saulaie marécageuse			Pelouse rudéralisée			Haie monospécifique			Haie monospécifique			Prairie siliceuse sèche en cours d'enrichissement			Roncier			Prairie mésophile eutrophe			Alignement de Chêne pédonculé			Friche herbacée			Friche herbacée					
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			21/06/2022			25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020					
Code Relevé	R61			R62			R63			R64			R65			R66			R67			R68			R69			R70					
Code CB	44.91			87.2			84.1			84.1			35.1 x 87.1			31.831			38.2			84.1 x 41.5			87.1			87.1					
Code N2000	/			/			/			/			/			/			/			/			/			/					
Zone humide (Oui / Non)	Oui			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non			Non					
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	80	30	45	0	0	89	0	100	10	0	100	10	0	0	92	0	25	99	0	0	100	100	55	65	0	0	100	0	0	100	0	0	99
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753																								2									
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753								100																									
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821																														2			
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794																																	
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753																																	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753																														+			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753						2									+																		
<i>Triticum</i> L., 1753																														+			
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *																																	
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753																																	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753																											1			5			
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797																																	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821																																	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753																																	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753																																	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *																																	
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753																					+												
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808																																	
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753																																	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753																																	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821																		+															
<i>Vicia sativa</i> L., 1753																											+						
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823																								+									
<i>Viola tricolor</i> L., 1753																																	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805																																	
<i>Zea mays</i> L., 1753																																	

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822										2	10				
<i>Acer campestre</i> L., 1753															
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753										20					
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753															+
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753															
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753															
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753									+		5				
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753									+						
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753 *															
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913															
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790 *															
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753															
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753 *															+
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963															
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934															
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753											10				1
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753															
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819									10						1
<i>Arum italicum</i> Mill., 1768															
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753															
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799															
<i>Avena sterilis</i> L., 1762															10
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl., 1810															
<i>Bellis perennis</i> L., 1753									10						+
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788										25					
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753 *															
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth, 1794															
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812											10				
<i>Brassica napus</i> L., 1753															
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791															10
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753															+
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887											2	1			
<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall, 1852															
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808												+			
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792									1						
<i>Cardamine amara</i> L., 1753 *															
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753															
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753 *															
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787												1			
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771															

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Carex hirta</i> L., 1753															
<i>Carex leporina</i> L., 1753															
<i>Carex pallescens</i> L., 1753															
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762 *															
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753															
<i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811 *															
<i>Carex remota</i> L., 1755 *															
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762															
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753															
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768															
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788										2					
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953															
<i>Centaurea nigra</i> L., 1753															
<i>Cerastium brachypetalum</i> subsp. <i>brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805															
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799															
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A.Murray) Parl., 1866															
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753															
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772															
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772 *															
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753															
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753 *															
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753															
<i>Corylus avellana</i> L., 1753															
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879						5									
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775															
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840															
<i>Crocus nudiflorus</i> Sm., 1798															
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852															
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791 *															2
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822															
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753								10			10				
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805															
<i>Datura stramonium</i> L., 1753															
<i>Daucus carota</i> L., 1753									+						
<i>Dianthus armeria</i> L., 1753															
<i>Dianthus pungens</i> L., 1771															
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002															
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753															
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk., 1979															
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834															

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812			1												
<i>Elaeagnus</i> L., 1753					5										
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753 *															
<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebast. & Mauri, 1818															
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783 *															
<i>Erica scoparia</i> L., 1753															
<i>Erica tetralix</i> L., 1753 *															
<i>Erigeron canadensis</i> x <i>Erigeron sumatrensis</i>						+									2
<i>Ervum pubescens</i> DC., 1813															
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753															
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753 *															
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753															
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753															+
<i>Festuca rubra</i> L., 1753															
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762												1			
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879 *															
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753												5			
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768 *															
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753															
<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847															
<i>Galega officinalis</i> L., 1753															
<i>Galium album</i> Mill., 1768															
<i>Galium aparine</i> L., 1753															
<i>Galium debile</i> Desv., 1818 *															
<i>Galium verum</i> L., 1753															
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755									5						+
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753															
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753															
<i>Geum urbanum</i> L., 1753												1			1
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753									5						
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810 *															
<i>Hedera helix</i> L., 1753												10			
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824 *															
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753									10			10			10
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm., 1944															
<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753 *															
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753 *									5						
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753															5
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823 *															
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753															

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Iris germanica</i> L., 1753															
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753 *															
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791															+
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791 *															
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753 *															
<i>Juncus bulbosus</i> L., 1753 *															
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753 *															
<i>Juncus effusus</i> L., 1753 *															
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753 *															
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799															+
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763															
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753									1						
<i>Lapsana communis</i> L., 1753															+
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753															
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753															
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753															
<i>Lemna minor</i> L., 1753															
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779									1						
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779															
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753												1			
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912															
<i>Liquidambar styraciflua</i> L., 1753															
<i>Lolium perenne</i> L., 1753															1
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753												5			
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753									1						
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805															
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793 *															
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805												1			
<i>Luzula congesta</i> (Thuill.) Lej., 1811 *															
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753 *															
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753 *															
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009									5						+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753 *															
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753 *															
<i>Malva moschata</i> L., 1753									+						
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762															
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753									8						2
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787															
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792 *															
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753															

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794 *															
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764															
<i>Myosotis nemorosa</i> Besser, 1821 *															
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814									+						
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753 *															
<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L., 1753															
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753															
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753															
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753															
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753 *															
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753															
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753															
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922															
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804															
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753															
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821															1
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841 *															
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 *															
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753															
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753									+						
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862									+						
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789															
<i>Pinus radiata</i> D.Don, 1836															
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753			1						5						
<i>Plantago major</i> L., 1753			10												
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770									80						
<i>Poa annua</i> L., 1753															+
<i>Poa trivialis</i> L., 1753												10			5
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> subsp. <i>diphyllum</i> (Cav.) O.Bolos & Font Quer, 1962															
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913															
<i>Populus nigra</i> L., 1753 *															
<i>Populus tremula</i> L., 1753															
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753									2						1
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753															
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753									5						
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755															
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753						5									
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753															
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rouy, 1922												5			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879															

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Quercus robur</i> L., 1753												30			
<i>Quercus rubra</i> L., 1753												20			
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753															
<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753 *															
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753 *									2			+			
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777															
<i>Riccia fluitans</i> L., 1753															
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753															
<i>Rosa canina</i> L., 1753															
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev, 1971															
<i>Rubus</i> L., 1753												5			+
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753									+						5
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753															
<i>Rumex crispus</i> L., 1753															
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753															
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753															
<i>Salix alba</i> L., 1753 *															
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804 *															
<i>Salix caprea</i> L., 1753															
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753															
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753															
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753															
<i>Schedonorus arundinaceus</i> subsp. <i>arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824															5
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753 *															
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753 *															
<i>Sedum acre</i> L., 1753															
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838															
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817															10
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811															
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753 *															
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753															
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769															3
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753															
<i>Sparganium erectum</i> L., 1753 *															
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810			10												
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753															
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753															
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753															
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995															
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780									1			+			1

Biotope	Chemin			Bassin de rétention d'eau			Alignement de Platane			Chênaie acidiphile			Friche herbacée		
Date	25/05/2020			25/05/2020			25/05/2020			27/05/2021			27/05/2021		
Code Relevé	R71			R72			R73			R74			R75		
Code CB	86			22.1			84.1 x 85.4			41.5			87.1		
Code N2000	/			/			/			/			/		
Zone humide (Oui / Non)	Non			Non			Non			Non			Non		
Strates	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h	A	a	h
Recouvrement strates (%)	0	0	32	0	10	5	0	80	90	99	13	90	0	0	80
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753															
<i>Thuja occidentalis</i> L., 1753															
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821															
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794															2
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753															
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753															
<i>Trifolium repens</i> L., 1753									2						
<i>Triticum</i> L., 1753															
<i>Typha latifolia</i> L., 1753 *															
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753												+			
<i>Urtica dioica</i> L., 1753															
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797															
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821									+						
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753															
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753			10												
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 *															
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753 *															
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753									1			+			+
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808															
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753															
<i>Vicia cracca</i> L., 1753															
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821															
<i>Vicia sativa</i> L., 1753															1
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823												+			
<i>Viola tricolor</i> L., 1753															
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805															1
<i>Zea mays</i> L., 1753															

**Légende :**

Espèce caractéristique des zones humides

Espèce protégée

Espèce exotique envahissante

## 9.5. Annexe n°5 - Étude zones humides critère Sols (Becheler Conseils – Y-Dros, 2020)



**BECHELER CONSEILS**  
Géologie – Pédologie  
Conseils et Etudes  
Protection et Valorisation des Terres

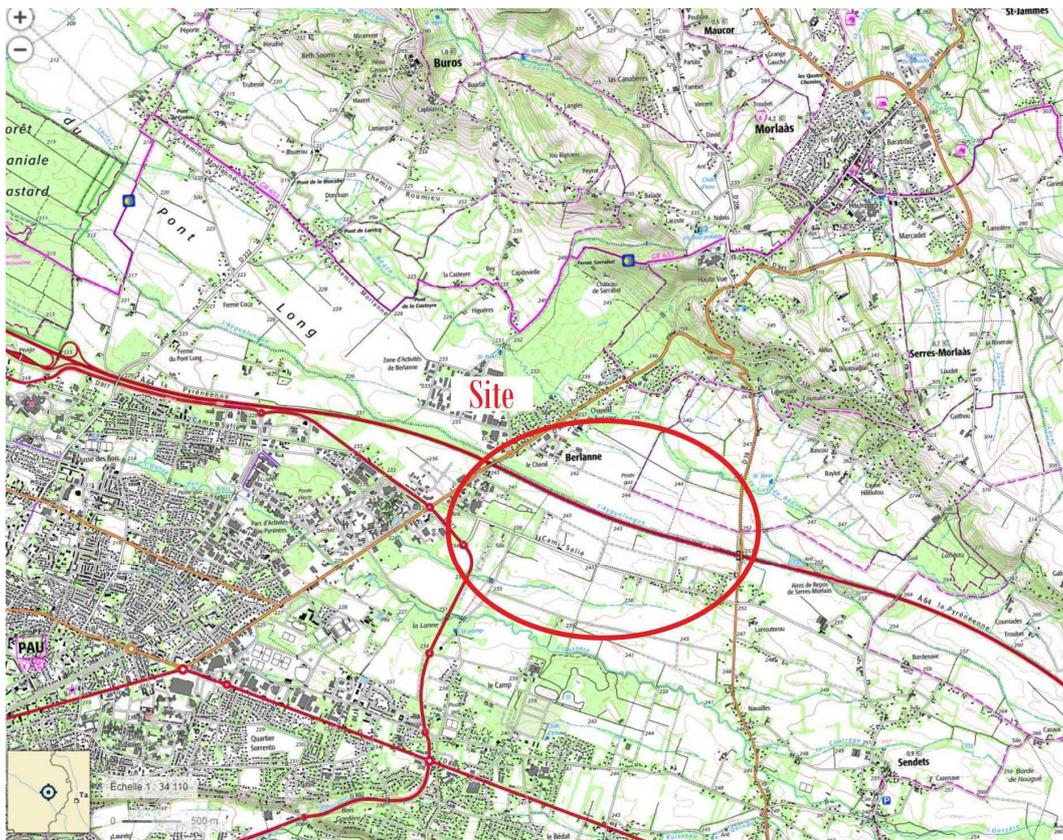


# ECHANGEUR ROUTIER DE MORLAÀS

Etude des sols et diagnostic de Zone  
Humide

Réf. :ZH/ Mrls64/ 20-01  
Juin 2020

# Localisation



© Géoportail



© Géoportail

## Contexte géologique et géomorphologique régional

Le site d'étude s'inscrit dans le système complexe de dépôts détritiques mis en place sur le piémont pyrénéen, par les rivières du système aturien : Adour et Gaves.

Ce système hydrologique fonctionne depuis la fin du Miocène, soit depuis environ 15 millions d'années.

L'érosion de la chaîne pyrénéenne, très intense, se traduit, au pied de cette dernière par la formation d'immenses cônes de déjection dont les principaux sont les cônes de Lannemezan, d'Orignac et de Ger. Ces trois cônes sont respectivement placés au débouché des systèmes de La Garonne (La Neste), de l'Adour, et du Gave de Pau, sur le piedmont.

Le débouché du Gave, en amont de Lourdes, a vu, au cours du Pliocène, transiter des masses colossales de matériaux arrachés à la haute vallée. Entre Lourdes et Ger, s'est construit un cône de déjection à fortes pentes.

Ensuite de grandes nappes alluviales se sont alimentées en sédiments en « puisant » dans le cône de déjection. En simplifiant quelque peu, il convient de retenir que 3 systèmes de nappes alluviales coexistent en Béarn :

- Le système des nappes pliocènes, constitué principalement par :
  - Le glacis (nappe très étalée en pente douce) de Castelnau,
  - Le glacis de Sauvagnon-Morlanne,
  - Le glacis de Sainte Marie-Arthez.

Ces glacis sont eux-mêmes constitués de plusieurs niveaux auxquels les cartes géologiques modernes attribuent les notations P 1, P 2, P 3. Largement portés en relief par les érosions plus récentes du Quaternaire, ces glacis présentent une morphologie très caractéristique. Leur sommet est constitué très fréquemment de surfaces subhorizontales, étroites mais très allongées. Ce sont les Serres béarnaises qui bien souvent influencent la toponymie locale : Serres-Castets, Serres-Morlanne, Serres-Sainte-Marie...

- Le système de nappes pléistocènes

Ces nappes se sont mises en place au cours du Quaternaire, suivant de grands axes d'érosion qui ont lacéré les glacis pliocènes. Ces nappes sont encaissées dans la surface pliocène, de plusieurs dizaines de mètres.

Les principales nappes de ce système sont :

- La nappe de Garlin qui s'étend pratiquement jusqu'à Saint-Sever, sur l'Adour,
- La nappe de Thèze,
- La nappe de Pont-Long qui s'étale presque jusqu'à la confluence du Luy de France et de l'Adour, dans les « landes d'Estibean »,
- La nappe d'Artix, petit diverticule de la nappe de Pont-Long qui ne dépasse pas la région d'Arthez.

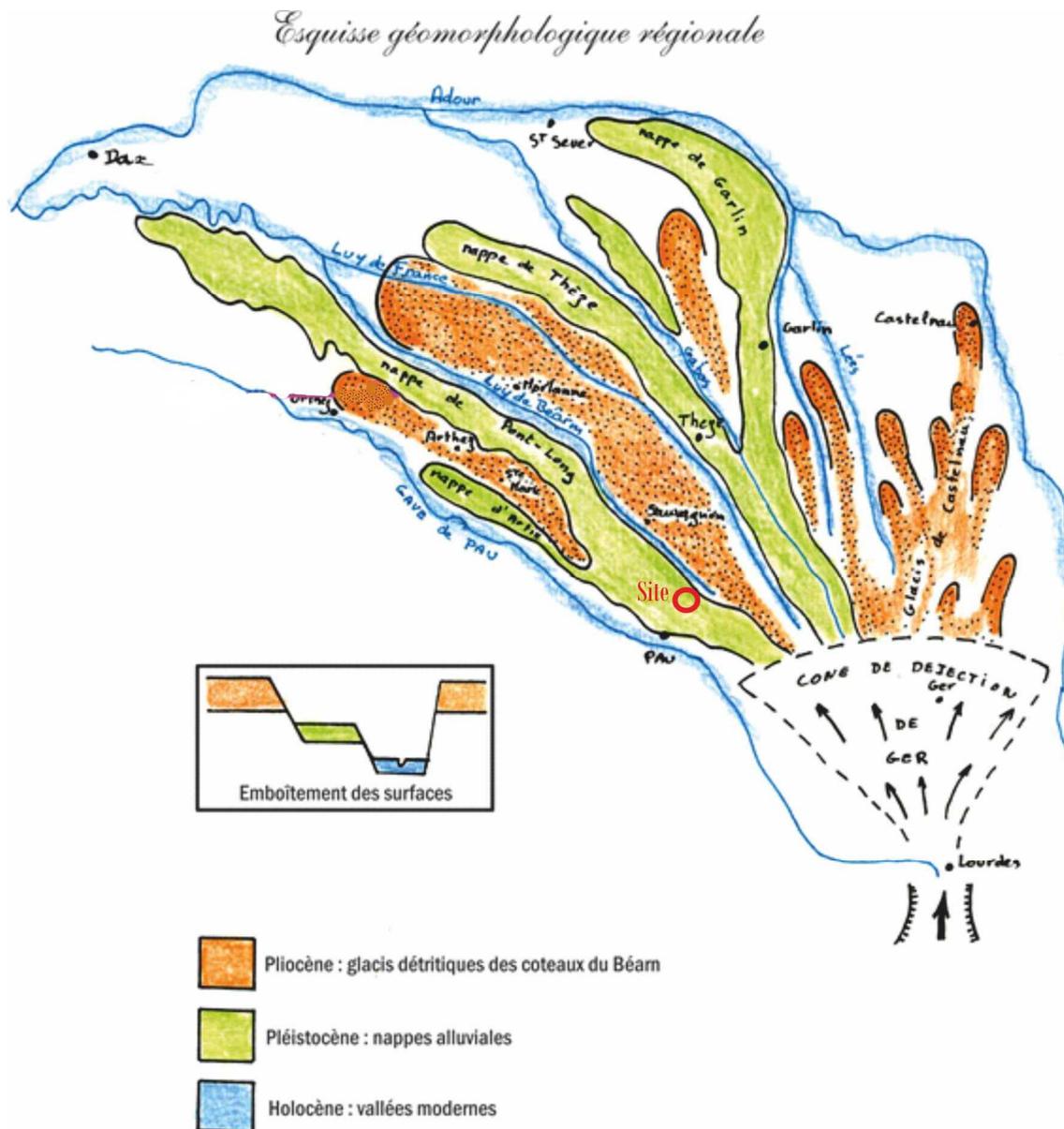
Toutes ces nappes sont très planes. Leurs sols à l'origine très acides, étaient porteurs d'une végétation acidophile à base d'ajoncs, localement dénommée « Touyas ». Aujourd'hui rectifiés, ces sols sont affectés à la production de maïs.

- Le système des vallées modernes

Les rivières actuelles, tout comme leurs ancêtres qui ont édifié les nappes et glacis alluviaux du Quaternaire et du Pliocène, trouvent leur origine dans le cône de Ger ou bien au débouché des vallées pyrénéennes dans la région de Lourdes.

Les Léas, le Gabas, les Luy de Béarn et de France sont de petites rivières dont les cours sont peu encaissés dans la surface des alluvions quaternaires. Elles n'ont généralement, jamais construit de terrasses alluviales d'importance.

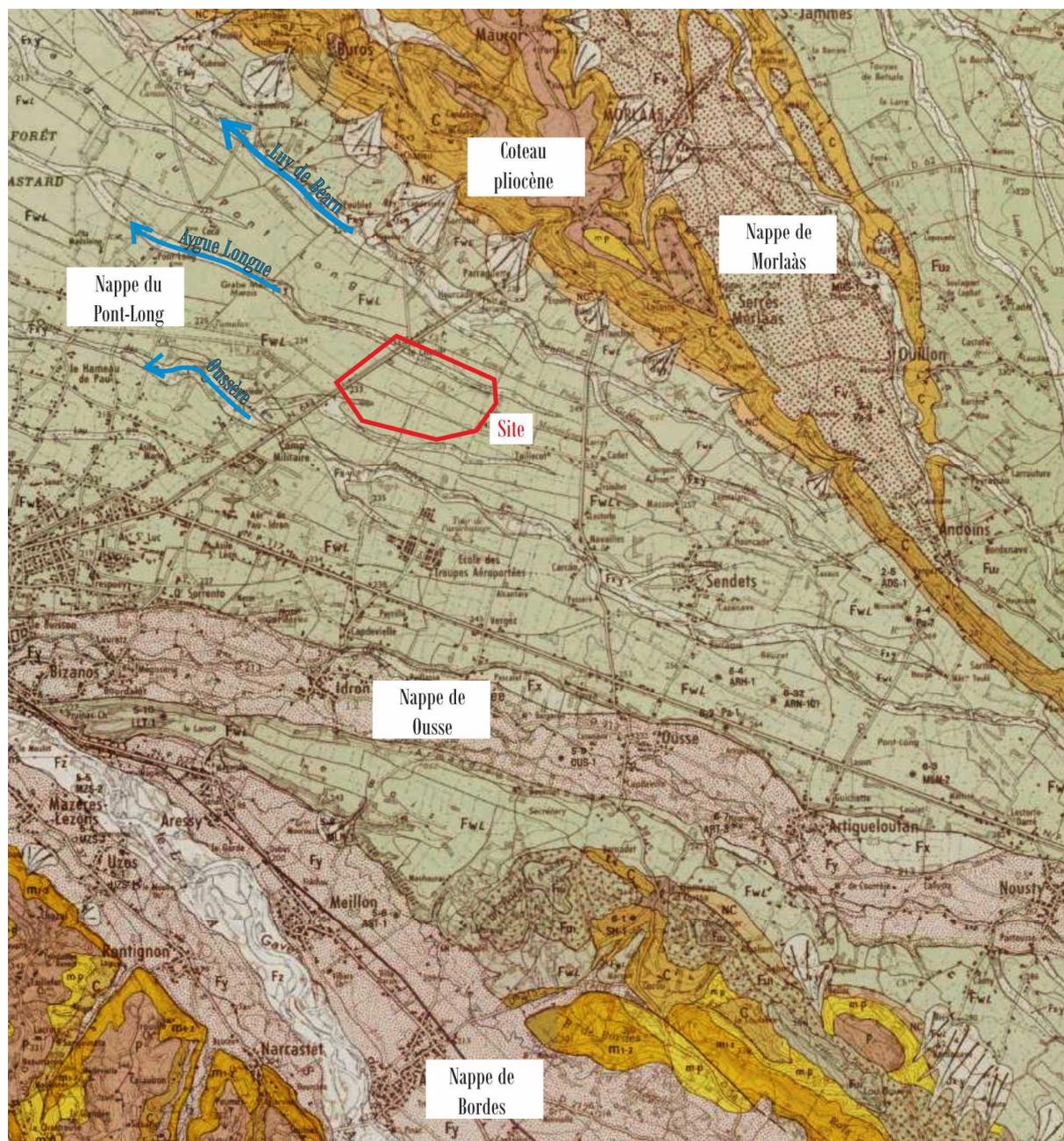
L'Adour et le Gave de Pau, à l'inverse, trouvent leur source dans les vallées pyrénéennes où elles sont depuis le Miocène, alimentées par la fonte annuelle des neiges. Leur régime, plus soutenu, fait d'étiages et de crues marqués, a favorisé la construction de terrasses alluviales, souvent remarquables de par leur continuité et leur développement. Les sols superficiels, limono-sableux, présentent de très importants potentiels, concernant la polyculture, l'élevage et le maraîchage.



© Becheler Conseils

## La géologie et la géomorphologie du site et de ses environs

Le site s'inscrit en totalité au sein de la nappe alluviale dite du « Pont-Long », notée FwL sur la carte géologique à 1/ 50 000 – feuille n°1030 de Morlaàs.



© Géoportail

La nappe du Pont-Long est l'une des plus importantes nappes alluviales du piémont béarnais. Elle est issue de l'un des glaciers quaternaires de la vallée de Lourdes. Elle est orientée vers l'Ouest-Nord-ouest, jusqu'aux Landes d'Estibex, en Chalosse.

Le matériel alluvial est constitué de gros et très gros galets dont l'altération est variable en fonction de la nature pétrographique :

- Les quartzites sont intacts et constituent l'essentiel du stock grossier,
- Les granites, très présents, sont très altérés, souvent désagrégés et parfois réduits à l'état de « fantômes »,

- Les schistes et les roches volcaniques représentent moins de 10 % du cortège. Ils sont très fortement altérés,
- Les calcaires totalement dissous sont absents du stock caillouteux résiduel.

Dans les incisions du réseau hydrographique récent, ces alluvions à galets sont parfois affleurantes.



© Becheler Conseils

La matrice est de texture assez variable, argileuse à sableuse, en raison d'une sédimentation initiale lenticulaire.

D'une façon générale, la formation alluviale est peu perméable en raison d'une fraction argileuse importante. L'ensemble apparaît assez mal drainé et a longtemps constitué un axe privilégié du pastoralisme béarnais.

Sur le plan géomorphologique, cette nappe alluviale apparaît comme un pays plat, légèrement incliné vers le Nord-ouest.

De 340 m au sud d'Espoey, les altitudes s'abaissent à 220 m dans la région de Bizanos. Elles sont de 240 à 245 m au droit du site.

Cette plaine est sillonnée de petites vallées secondaires, de mise en place plus récente.

La plus développée, bien identifiée par des alluvions peu altérées, est celle de l'Ousse. Elle correspond à une vallée fossile, mise en place par une rivière bien plus importante et compétente que la rivière actuelle.

De nombreux ruisseaux de moindre importance que l'Ousse, se développent vers le Nord-ouest :

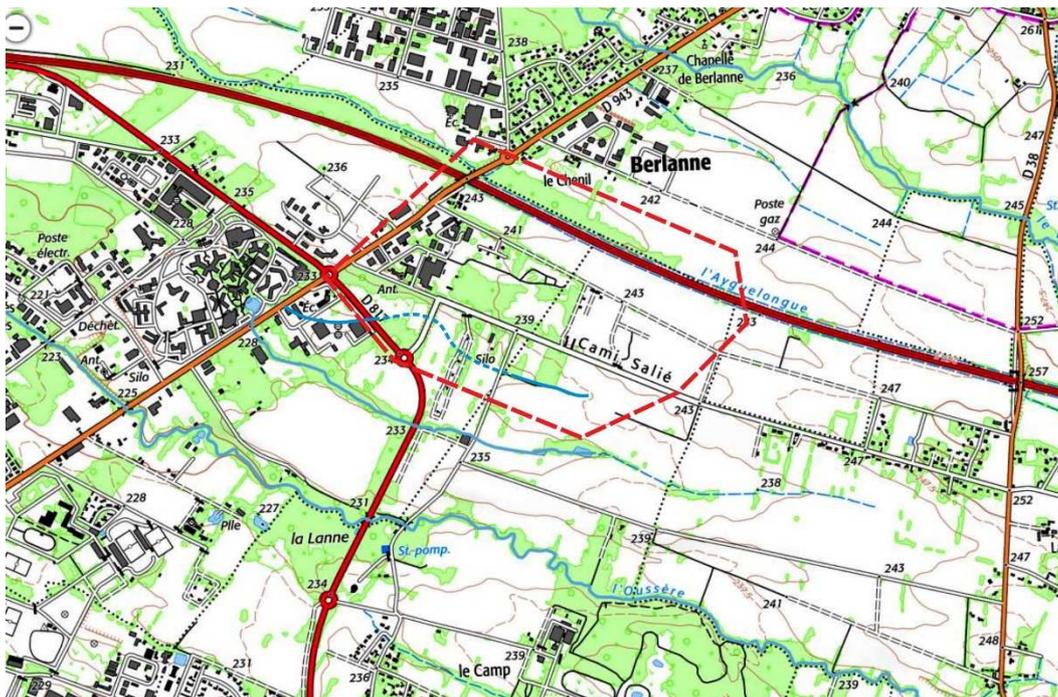
- L'Oussère,
- L'Artiguelongue,
- Le Luy de Béarn.

Ces cours d'eau secondaires n'ont pas déposé de sédiments qui leur soient propres mais ont remanié les matériaux de la nappe du Pont-Long.

Ils se caractérisent par des argiles parfois rubéfiés et décantées dans les zones creuses. Les sols sont de type hydromorphe.

Deux de ces ruisseaux sont présents sur le site d'étude :

- Le ruisseau de l'Ayguelongue, au nord, bordant l'autoroute,
- Un axe affluant de la rive droite de l'Oussère, bien développé sur le site mais se « perdant » par busage sous les zones industrielles dès le franchissement de la « rocade » de Pau.



## Etude des sols et délimitation ZH

### Généralités régionales

Les sols des nappes alluviales du Béarn, notamment celle dite « du Pont-Long », sont majoritairement représentés par des VERACRISOLS (Référentiel pédologique). Ce sont des sols développés en situation plane, dans les dépôts limoneux d'anciennes terrasses soumises à un climat doux et généreusement arrosé.

Ces sols montrent toujours en profondeur, des horizons peu perméables, argileux, parfois ferruginisés. Ils se sont formés sous une lande acidophile, initialement constituée de fougère aigle et d'ajonc. Les landes à ajoncs sont dénommées « Touyas » en Béarn.

L'accumulation des matières organiques résulte de la productivité végétale élevée. Malgré l'importante acidité initiale, la forte activité des vers de terre anéciques, de grande taille, du genre *Scherothera*, a fortement brassé le sol sur de grandes épaisseurs et lui a conféré une très nette structure bio-construite.

Après mise en valeur agricole par défrichement, drainage par fossés, rectification de l'acidité par chaulage, fertilisation minérale, ces sols constituent des terres de cultures de premier ordre. Malheureusement, le manque de restitution organique, le non-respect de la vie du sol, le désherbage

systematique en maïsculture, généralisée dès les années 60, font que l'on peut à ce jour douter de la pérennité de ces qualités.

Les deux photographies qui suivent, montrent deux situations de véracrisols de la nappe de Pont-Long :

- l'une (A) en situation de prairie où les caractères initiaux ont été préservés comme la teneur en M.O., l'épaisseur...,
- l'autre (B) sous culture intensive avec fortes dégradations d'épaisseur, de richesse en M.O. avec développement de traits rédoxiques proches de la surface.



A

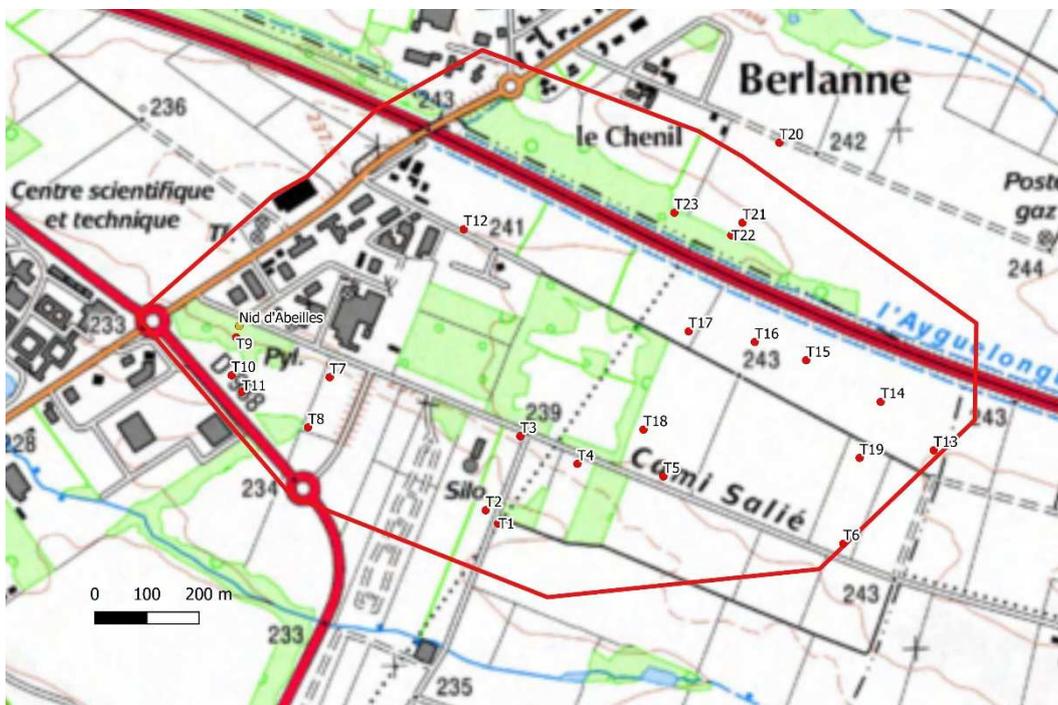


B

*(Photos hors site)*

## Les sols du site

23 sondages à la tarière à mains, notés T1 à T23, ont été réalisés sur le site. Ils ont permis d'identifier plusieurs références de sols :



### ➤ Véracrisols peu épais

T1, T7, T13, T16, T17, T18, T19, T20, T21.

Il s'agit de sols proches de la référence régionale avec des modifications liés à une culture intensive.



➤ Véracrisols peu épais, à graviers et galets en surface

T3, T4, T5, T6, T14

Il s'agit de sols dont le profil est très proche des sols précédents mais enrichis en éléments grossiers en surface. Il semble que cette variante concerne les zones « hautes ».



➤ Véracrisols peu épais à litière forestière

T9

C'est un sol anciennement agricole pour lequel le profil a été complété par la reconstitution d'un horizon organique de surface en relation avec une situation forestière récente.



➤ Sol de bordure d'axe d'érosion, tronqué en surface

T2

Ici, les horizons de surface labourés ont perdu une grande partie de la terre fine. Ces sols se caractérisent par un véritable pavage de galets en surface dont certains de très grande taille.



➤ Rédoxisols

T10, T12, T15, T22, T23

Ce sont des sols développés à l'approche des principaux ruisseaux du secteur. Les traits rédoxiques apparaissent dans les 20 premiers centimètres et traduisent une saturation hydrique périodique.



### ➤ Réductisols réoxydés

T8, T11

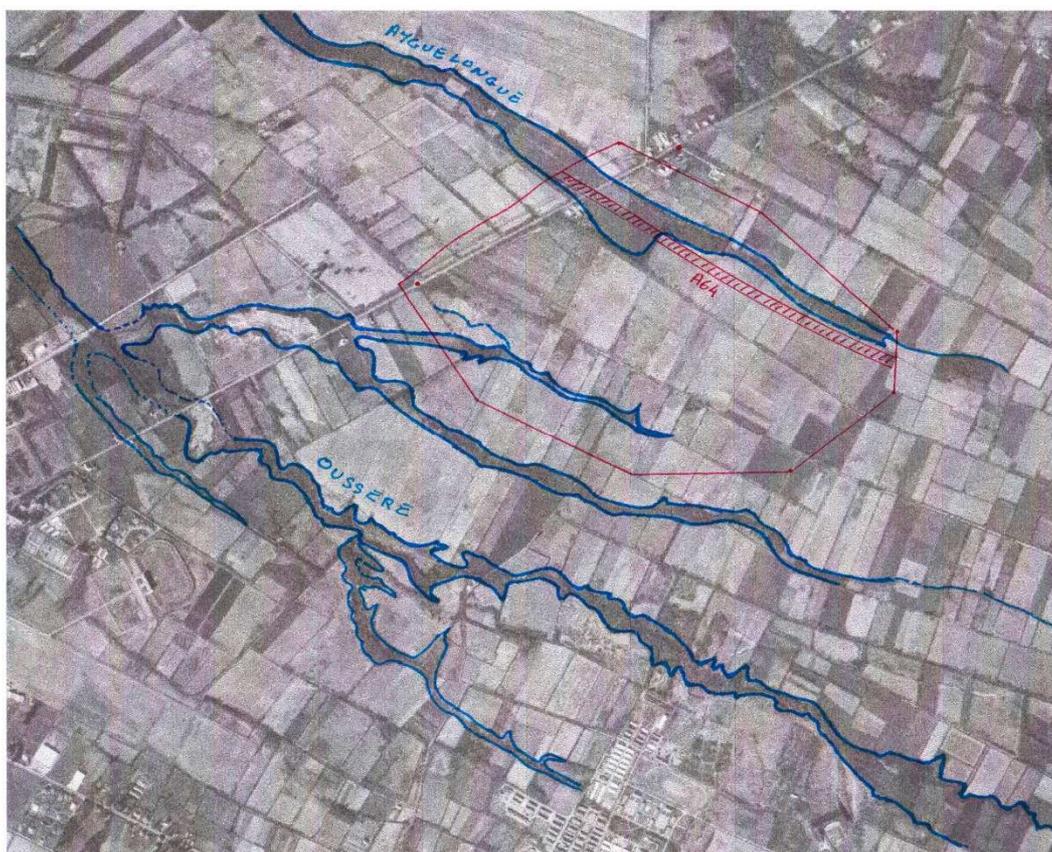
Ce sont des sols développés en bordure immédiate des cours d'eau. Les traits réductiques traduisent une saturation hydrique quasi-permanente.



### Les Zones humides du site

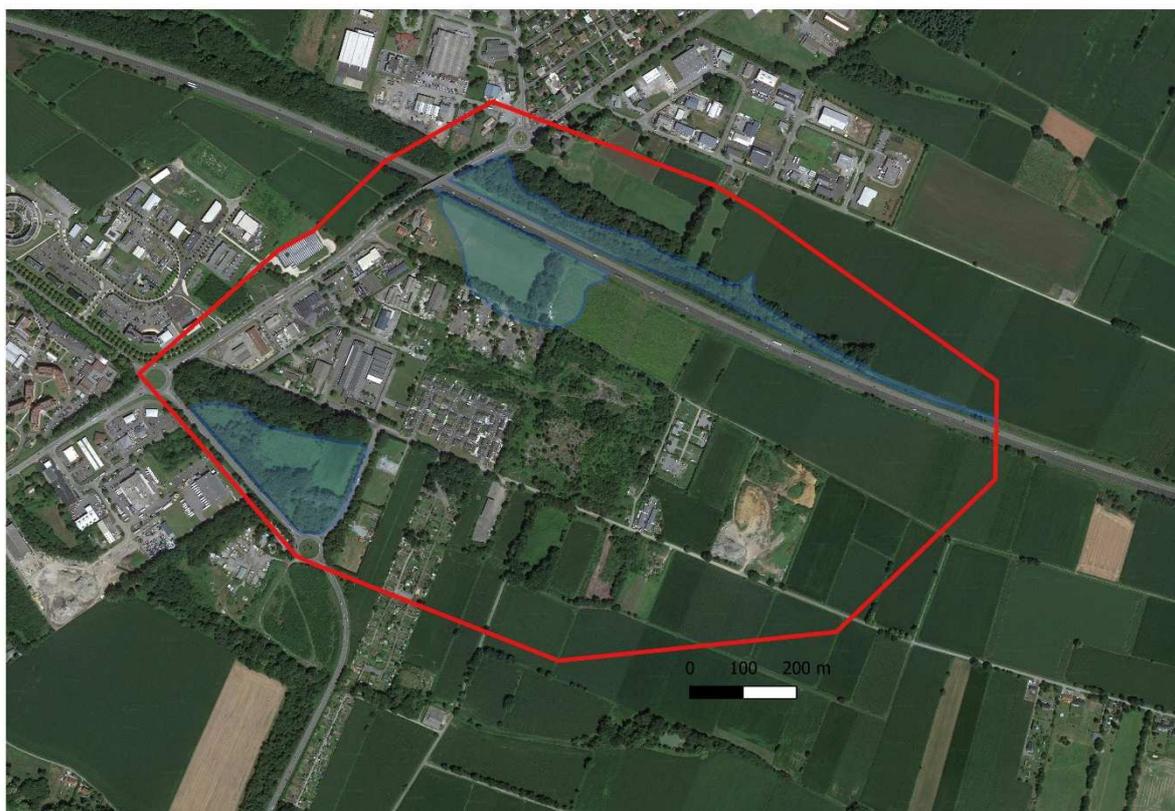
Sur l'ensemble du secteur d'étude, seuls les réductisols et les rédoxisols permettent d'identifier des ZH au titre de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008.

La délimitation des ZH s'appuie sur les résultats des sondages et sur l'interprétation d'une photographie aérienne des années 60 sur laquelle les zones d'humidité du sol, liées au réseau hydrographique, sont, du fait de l'absence de secteurs anthropisés, aisément discernables.



© remonteletemps

Sur le site, les ZH représentent environ 12 ha.



## 9.6. Annexe n°6 - Étude des milieux aquatiques (PEMA, 2020)

AUTOROUTES DU SUD DE LA FRANCE  
VINCI AUTOROUTES  
Direction Opérationnelle de l'Infrastructure Ouest  
Europarc - 22, avenue Léonard de Vinci  
33608 PESSAC CEDEX



## AUTOROUTE A64 ECHANGEUR DE MORLAAS (64) MISSION ECI

*Etude des milieux aquatiques et de la faune patrimoniale associée*



**PEMA – Pedon Environnement & Milieux Aquatiques**

430, route de Cardesse – 64360 MONEIN  
Tél. : 06.71.98.79.68 – a.desnos@groupe-pingat.fr



## SOMMAIRE

<b>I. DIAGNOSTIC DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>4</b>
I.1. CONTEXTE .....	4
I.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET BASSIN VERSANT .....	4
I.3. CARACTERISATION DE L'ECOLEMENT SUR LA ZONE D'ETUDE .....	5
I.4. DIAGNOSTIC APPROFONDI .....	6
<b>II. METHODOLOGIE .....</b>	<b>7</b>
II.1. DIAGNOSTIC DE LA FAUNE AQUATIQUE D'INTERET PATRIMONIAL.....	7
II.1.1. Méthodologie de l'expertise du peuplement malacole .....	7
II.1.2. Méthodologie de l'expertise du peuplement astacicole .....	7
II.1.3. Méthodologie de l'expertise du peuplement piscicole .....	7
II.2. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DU COURS D'EAU .....	8
II.2.1. Evaluation de la qualité physico-chimique de l'eau .....	8
II.2.2. Evaluation de la qualité par les macroinvertébrés .....	8
II.2.3. Evaluation de la qualité par le peuplement piscicole .....	9
<b>III. DIAGNOSTIC DE LA FAUNE AQUATIQUE PATRIMONIALE .....</b>	<b>10</b>
III.1. ESPECES MALACOLES D'INTERET PATRIMONIAL .....	10
III.2. ESPECES ASTACICOLES D'INTERET PATRIMONIAL.....	10
III.3. ESPECES PISCICOLES D'INTERET PATRIMONIAL .....	11
III.4. L'ENJEU DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR LE COURS D'EAU .....	12
<b>IV. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DU COURS D'EAU .....</b>	<b>13</b>
IV.1. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'EAU .....	13
IV.2. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE PAR LES MACROINVERTEBRES.....	14
IV.3. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE PAR LE PEULEMENT PISCICOLE .....	15
<b>V. EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES .....</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>17</b>

Date	Rédaction – Gestion de projet	Validation
14/01/2021	Arnaud DESNOS	Anne RIBAYROL-FLESCHE

**PEMA – Pedon Environnement & Milieux Aquatiques**

430, route de Cardesse – 64360 MONEIN

Tél. : 06.71.98.79.68 – a.desnos@groupe-pingat.fr

SIRET : 518 593 587 00067

# I. DIAGNOSTIC DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## I.1. Contexte

Dans le cadre du projet de création d'un échangeur autoroutier de la RD943 sur l'A64 à Morlaàs, la société SIMETHIS a été mandatée pour réaliser les inventaires faunistiques et floristiques afin d'obtenir un diagnostic d'état initial en vue de l'identification des enjeux écologiques. Le bureau *Pedon Environnement & Milieux Aquatiques* (PEMA) est sollicité pour réaliser l'étude spécifique aux milieux aquatiques et à la faune patrimoniale associée. Ce rapport présente les résultats de ce diagnostic écologique suite aux recherches bibliographiques et aux prospections sur site.

**L'objectif de cette étude est de définir l'intérêt des milieux aquatiques et de la faune d'intérêt patrimonial associée concernés par ce projet. Ce diagnostic permet l'évaluation des enjeux associée à une définition des impacts.**

## I.2. Situation géographique et bassin versant

La zone d'étude se situe au niveau du croisement de la RD943 et de l'A64 sur les communes de Morlaàs (64160) et de Pau (64000) dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64) (Figure 1).

D'après la dernière version de la BD Carthage révisée le 24 octobre 2019 et consultée sur le site du SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau), un seul écoulement se situe dans la zone d'étude et est référencé comme cours d'eau, il s'agit de l'Aygue Longue (Q3320500). Cet écoulement, d'une longueur de 24 km et affluent du Luy du Béarn (Q33-0400), prend sa source dans la zone d'étude.

D'après la dernière cartographie réalisée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) des Pyrénées-Atlantiques mise à jour le 2 mars 2020, l'Aygue Longue est répertorié comme cours d'eau uniquement en aval du franchissement de la D943. Le secteur situé en amont est classé comme « à expertiser », c'est-à-dire qu'une demande d'expertise a été faite auprès des services administratifs. Ce diagnostic de la DDTM des Pyrénées-Atlantiques s'appuie sur le cadre général relatif à la méthode d'identification des cours d'eau au titre de la police de l'eau édité en 2017 par la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Il est à noter que l'Aygue Longue (également dénommé « Ayguelongue ») figure, au niveau de la zone d'étude, en pointillé sur la carte IGN au 1/25000<sup>ème</sup> (Figure 1).

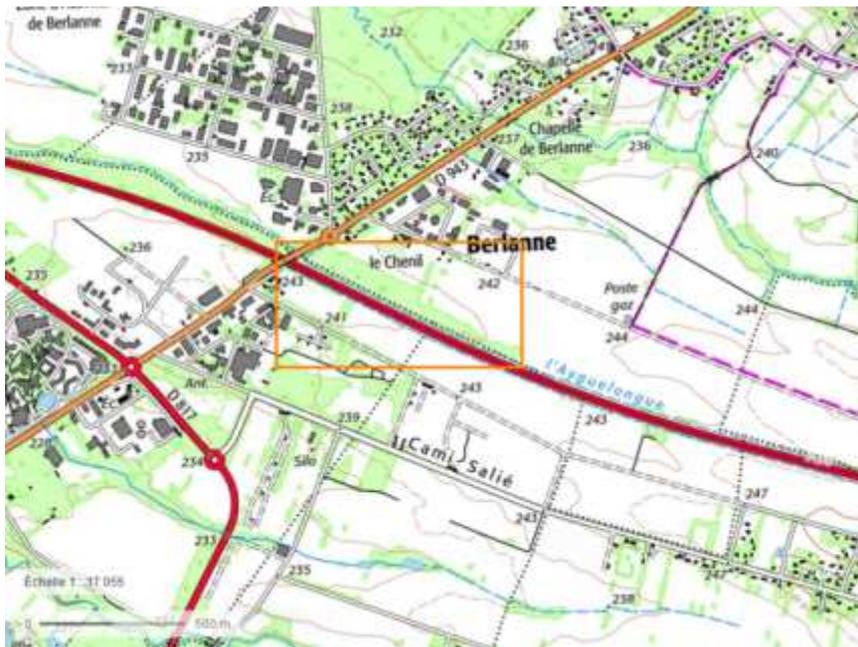
Cet écoulement d'étude se situe dans le découpage hydrographique suivant :

- région hydrographique **Q « L'Adour »**
- secteur hydrographique **Q3 « L'Adour du confluent de la Midouze au confluent des Gaves Réunis »** ;

- sous-secteur hydrographique **Q33 « Le Luy de Béarn »** ;
- zone hydrographique **Q332 « L'Aygue Longue »**.

L'Aygue Longue, sur la zone d'étude, appartient à la masse d'eau FRFRL10\_1 « L'Aygue Longue ». L'objectif d'état de cette masse d'eau naturelle défini par le SDAGE 2016-2021 est fixé à un bon état écologique en 2027 suite aux problèmes liés à des raisons techniques pour les paramètres tels que les nitrates et les pesticides (Agence de l'eau Adour-Garonne, 2016).

L'Aygue Longue n'est intégré à aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) ni soumis à un contrat de milieu. Aucun espace protégé (ZNIEFF, NATURA 2000) n'est présent sur la zone d'étude.



**Figure 1. Localisation du site d'étude.**

(Source : d'après © IGN consulté sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) consulté en mai 2020)

### I.3. Caractérisation de l'écoulement sur la zone d'étude

L'Aygue Longue sur la zone d'étude se situe dans sa zone de source. Plusieurs visites du site ont mis en évidence un assec sévère du cours d'eau sur l'ensemble du linéaire situé en amont du franchissement de la RD943 (Figure 2). Sur ce secteur, le cours d'eau est rectiligne. La création de l'autoroute A64 ainsi que les pratiques culturales ont induit un recalibrage de son cours.

Les quelques galets témoignent de la présence d'eau à certaines périodes. Il est à noter que le lit du cours d'eau et les berges sont entièrement bétonnés à l'approche de l'ouvrage de franchissement de la RD943. Sur ce secteur amont, le cours d'eau est divisé en deux bras, un longeant l'autoroute et un second dans la zone forestière.



**Figure 2. Photographies de l'Aygue Longue en amont du franchissement de la RD943 vers l'aval avec le lit et les berges bétonnés (à gauche) et vers l'amont avec un lit recalibré et quelques galets (à droite).**

(Source : © PEMA, le 9 septembre 2020)

Sur le secteur en aval du franchissement de la RD943, théoriquement hors de la zone d'étude, l'écoulement est intermittent en période estivale. Quelques secteurs de source, notamment dans l'ouvrage de franchissement de la D943, créent des flaques mais sans continuité (Figure 3). Des apports, notamment d'une buse issue de la zone d'activité de Berlanne, contribuent à la mise en eau de ce secteur aval (Figure 3).



**Figure 3. Photographies de l'ouvrage de franchissement de la RD943 en eau (à gauche) et du tronçon en aval à sec (à droite).**

(Source : © PEMA, le 9 septembre 2020)

## I.4. Diagnostic approfondi

Suite aux différentes visites effectuées sur ce secteur de l'Aygue Longue sur la commune de Morlaàs, il a été décidé de réaliser le diagnostic approfondi de la qualité de ce cours d'eau en aval immédiat de l'ouvrage de franchissement de la D943. Ce secteur, pas totalement asséché en période estivale, permet une recolonisation du milieu plus rapide que le secteur amont totalement à sec et fortement modifié.

En aval de la D943, l'Aygue Longue présente également un profil canalisé entre le talus de l'autoroute A64 et la zone d'activités de Berlanne (Figure 4). La largeur moyenne du lit mouillée est de 1,50 m pour une hauteur d'eau moyenne de 18 cm. Les faciès d'écoulement sont lenticulaires et le substrat se compose principalement de sables et de vases.



**Figure 4. Cartographie de localisation (à gauche) et photographies (à droite) de la station de suivi de la qualité de l'Aygue Longue à Morlaàs.**

(Source : d'après © IGN consulté sur [www.geoportail.gouv.fr](http://www.geoportail.gouv.fr) et © PEMA, 2020)

## II. METHODOLOGIE

---

### II.1. Diagnostic de la faune aquatique d'intérêt patrimonial

#### II.1.1. Méthodologie de l'expertise du peuplement malacole

La recherche d'espèces de mollusques aquatiques d'intérêt patrimonial est effectuée à l'aide d'un bathyscope (Figure 5). Un opérateur prospecte à pied la station en effectuant un mouvement d'essuie-glace avec le bathyscope. L'ensemble des individus vivants est identifié sur place. Les valves d'individus morts sont déterminées au retour au laboratoire.



**Figure 5. Photographie de la recherche des mollusques aquatiques à l'aide d'un bathyscope.**

(Source : © PEMA, 2020)

#### II.1.2. Méthodologie de l'expertise du peuplement astacicole

Deux techniques d'échantillonnage complémentaires ont été utilisées pour les peuplements astacicoles : la prospection nocturne et la pêche à l'électricité.

La prospection nocturne se déroule de l'aval vers l'amont de la station. Les opérateurs sont équipés d'une lampe torche et balayent les habitats les plus susceptibles d'accueillir des écrevisses. Les individus sont identifiés, mesurés et photographiés sur place puis relâchés.

Ces prospections sont complétées par l'inventaire piscicole par pêche à l'électricité qui permet également la capture des écrevisses. L'opération de pêche à l'électricité a été réalisée en même temps que l'opération d'inventaire du peuplement piscicole. Le détail du protocole suivi est décrit dans le paragraphe II.2.3.

#### II.1.3. Méthodologie de l'expertise du peuplement piscicole

Selon ces préconisations et d'après l'arrêté préfectoral n°64-2020-11-04-004 modifiant l'arrêté n°64 - 2020-04-24-003 portant autorisation de capture à des fins scientifiques des populations piscicoles (Préfet des Pyrénées-Atlantiques, 2020), la société PEMA a effectué l'inventaire piscicole sur la station d'étude le 6 novembre 2020.

L'échantillonnage piscicole est réalisé suivant la méthode décrite dans le paragraphe II.2.3. Une attention particulière est portée aux espèces présentant un intérêt patrimonial.

## II.2. Diagnostic de la qualité du cours d'eau

### II.2.1. Evaluation de la qualité physico-chimique de l'eau

Les prélèvements d'eau sont réalisés selon les préconisations du guide d'échantillonnage des eaux (AQUAREF, 2017) par les opérateurs de PEMA. Ils sont expédiés au laboratoire d'analyse CARSO de Lyon dans des glacières hermétiques.

Les analyses et méthodes utilisées par le laboratoire d'analyse sont présentées dans les rapports de campagne joints à ce rapport. La température de l'eau, la concentration en oxygène dissous, le taux de saturation en oxygène dissous, la conductivité et le pH sont mesurés par l'équipe de PEMA *in situ* à l'aide d'une sonde multiparamètres portable WTW Multi 3430. Les conditions météorologiques du jour du prélèvement sont également notées. Les coordonnées du point de prélèvement sont enregistrées et une photographie est prise. Toute remarque relative au prélèvement est notée.

Les concentrations des variables analysées au laboratoire sont interprétées selon le cadre réglementaire de l'arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau (MTES, 2018) lorsque les limites sont disponibles.

### II.2.2. Evaluation de la qualité par les macroinvertébrés

Les échantillons de macroinvertébrés benthiques sont prélevés par les opérateurs de PEMA suivant la norme NF T 90-333 (AFNOR, 2016). Une attention particulière est portée à l'hydrologie afin de garantir de bonnes conditions d'échantillonnage. Les opérateurs s'assurent d'un débit stable depuis 15 jours ainsi que de la bonne visibilité des fonds et évitent d'effectuer les prélèvements lors d'un orage ou sur des eaux troublées par un ruissellement important.

Sur la station, 12 échantillons élémentaires sont prélevés au filet Surber (0,5 mm de vide de maille) (Figure 6). Le choix des habitats échantillonnés est basé sur des critères de représentativité et de « biogénéité ». Chaque habitat est échantillonné sur 1/20 de m<sup>2</sup>. Les habitats sont prélevés par phase dans l'ordre suivant :

- phase A : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats marginaux (surface < 5% de la station) selon l'ordre de priorité défini par la norme, compte tenu de la capacité biogène des habitats ;
- phase B : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats dominants (surface > 5% de la station), selon l'ordre de priorité défini par la norme, compte tenu de la capacité biogène des habitats ;
- phase C : 4 prélèvements élémentaires sur les substrats dominants, au *pro rata* de leur superficie.

Les prélèvements élémentaires sont regroupés par phase et stockés dans des flacons identifiés. Les échantillons sont fixés sur le terrain par ajout d'alcool à une concentration finale de 70°.

Les individus sont triés puis déterminés au laboratoire conformément aux exigences de la norme XP T 90-388 (AFNOR, 2010). L'identification des organismes s'effectue sous loupe trinoculaire Huvitz permettant un grossissement de 6,7 à 90x équipée d'une source de lumière froide Zeiss CL 600 LED et à l'aide de l'ouvrage de détermination de référence : « Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie » (Tachet *et al.*, 2010) ainsi que d'autres ouvrages complémentaires pour certains groupes (voir liste des ouvrages de détermination dans la bibliographie) (Figure 6).



**Figure 6. Photographie d'un opérateur réalisant un prélèvement de macroinvertébrés (à gauche) et du poste de travail pour l'identification des taxons au laboratoire (à droite).**

(Source : PEMA, 2020)

Les listes faunistiques sont analysées afin d'évaluer la structure et la composition des communautés. Une note regroupant les individus des phases A et B nommée « équivalent IBGN » est calculée. Elle correspond à un croisement de la variété taxonomique et du groupe faunistique indicateur (AFNOR, 2004).

Le classement de l'état écologique de la station est réalisé en fonction de l'hydroécocorégion et du type de cours d'eau suivant l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018). L'Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2 v1.0.3, Mondy *et al.* 2012) est calculé par le biais du portail de l'évaluation des eaux (Système d'évaluation de l'état des eaux – [www.seee.eaufrance.fr](http://www.seee.eaufrance.fr)) qui fournit également la note en EQR (Ratio de qualité écologique). Cette note obtenue est comparée aux valeurs limites de classes d'état fournies par type de cours d'eau dans l'annexe 3 de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018).

### **II.2.3. Evaluation de la qualité par le peuplement piscicole**

L'échantillonnage piscicole nécessite une méthodologie prenant en compte la composition et l'abondance des espèces piscicoles (NF EN 14011, AFNOR, 2003). Il est réalisé par pêche complète à pied à 2 passages. La pêche est pratiquée à l'aide d'un groupe thermique portatif de la marque EFKO et certifiée par l'APAVE. Une anode est mise en œuvre accompagnée d'une épuisette.

Les individus capturés sont remis à l'eau sauf pour les espèces dont l'introduction dans les eaux libres est interdite (destruction sur place).

Les opérations de biométrie sont menées suivant les préconisations de la norme XP T 90-383 (AFNOR, 2008). Les individus capturés pré-triés par espèce et par classe de tailles sont stockés dans différents viviers. Ils sont identifiés à l'aide de l'ouvrage de référence des poissons d'eau douce de France (Keith *et al.*, 2011), mesurés individuellement et pesés. Des lots d'une même espèce sont constitués à partir d'au moins 30 individus si la taille est homogène (en dessous de ce nombre les mesures sont individuelles). Au moins un individu par espèce est photographié.

Les résultats des inventaires piscicoles font l'objet d'une analyse des points de vue de la composition, de la richesse spécifique, des abondances, des densités et des biomasses.

L'IPR est également déterminé grâce à l'outil de calcul diffusé par l'ONEMA (macro Excel « CalculIPRv1.3 »). La version normalisée de 2006 prend en compte sept métriques différentes pour évaluer la composition taxonomique, la structure trophique et l'abondance des espèces. C'est la somme des écarts entre les métriques calculées et les valeurs de référence qui définit l'IPR. Sa valeur est de 0 lorsque le peuplement est, en tous points, conforme à la situation de référence. La note augmente avec l'écart au peuplement de référence.

La classe de qualité de l'IPR est déterminée selon la terminologie issue de la norme NF T 90-344 (AFNOR, 2011). La note indicielle obtenue permet également le classement de l'état écologique de la station en fonction de l'hydroécocorégion et du type de cours d'eau (MTES, 2018).

### III. DIAGNOSTIC DE LA FAUNE AQUATIQUE PATRIMONIALE

#### III.1. Espèces malacoles d'intérêt patrimonial

Trois espèces de mollusques aquatiques font l'objet de mesures de protection en France métropolitaine : la grande mulette (*Margaritifera auricularia*), la mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) et la mulette épaisse (*Unio crassus*). Ces espèces sont notées sur l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (MEDD, 2007), sur les annexes de la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (Conseil de l'Union Européenne, 1992), et sur la liste rouge européenne (Cuttelod *et al.*, 2011).

Les deux premières espèces sont présentes sur certaines stations dans le bassin versant de l'Adour alors que la mulette épaisse (*Unio crassus*) est absente (Prié *et al.*, 2007).

Les exigences des mulettes ne sont pas compatibles avec les caractéristiques du site d'étude sur l'Aygue Longue et notamment avec la longue période d'assec estival.

Les prospections au bathyscope ont mis en évidence la présence de quelques mollusques bivalves mais ne possédant pas de statuts patrimoniaux, il s'agit d'individus appartenant à la famille des Sphaeridae, les pisidies (*Pisidium sp.*) (Figure 7). Leur présence est confirmée par les prélèvements réalisés pour l'évaluation de la qualité par les macroinvertébrés aquatiques.



**Figure 7. Photographie d'une coquille vide du mollusque bivalve du genre *Pisidium* relevé sur le site d'étude de l'Aygue Longue en novembre 2020.**

(Source : © PEMA, 2020)

#### III.2. Espèces astacicoles d'intérêt patrimonial

Concernant les espèces astacicoles, la présence de l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) est avérée en aval du ruisseau de l'Aygue Longue sur la retenue du même nom (données issues de l'inventaire piscicole réalisé le 12 juin 2011). La capture de cette écrevisse, classée comme susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques selon l'article R.532-5 du Code de l'Environnement, ne permet pas la présence de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*). Ayant une stratégie plus compétitive et véhiculant par ailleurs différentes pathologies, cette écrevisse est également plus tolérante à la dégradation du milieu (envasement, baisse des teneurs en oxygène, etc.).

La réalisation de la pêche à l'électricité confirme la présence de l'écrevisse rouge de Louisiane (*Procambarus clarkii*) sur le site d'étude de l'Aygue Longue à Morlaàs (Figure 8).



**Figure 8. Photographie de l'écrevisse rouge de Louisiane capturée sur le site d'étude de l'Aygue Longue en novembre 2020.**

(Source : © PEMA, 2020)

### III.3. Espèces piscicoles d'intérêt patrimonial

D'après le plan de gestion piscicole des Pyrénées-Atlantiques (FDAAPPMA64, 2011), les espèces piscicoles d'intérêt patrimonial présentes dans le contexte du Luy de Béarn et donc potentiellement dans l'Aygue Longue sont l'anguille (*Anguilla anguilla*), le barbeau fluviatile (*Barbus barbus*), le brochet (*Esox lucius*), le chabot (*Cottus gobio*), la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), le toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), la truite fario (*Salmo trutta fario*) et la vandoise (*Leuciscus burdigalensis*). L'absence d'habitat, le substrat composé uniquement de quelques galets et de limons, la faible lame d'eau et les assècs importants ne permettent pas la recolonisation par ces espèces patrimoniales.

L'inventaire piscicole réalisé sur l'Aygue Longue par la société PEMA le 6 novembre 2020 ne révèle pas la présence d'espèce piscicole d'intérêt patrimonial. Les trois espèces échantillonnées (Figure 9), le goujon (*Gobio sp.*), la loche franche (*Barbatula barbatula*) et le vairon (*Phoxinus phoxinus*), sont de petites tailles et reflètent les caractéristiques morphologiques de la station (faible lame d'eau, substrat colmaté, écoulement lent).



Goujon (*Gobio sp.*)



Loche franche (*Barbatula barbatula*)



Vairon (*Phoxinus phoxinus*)

**Figure 9. Photographies des espèces piscicoles inventoriées par pêche à l'électricité sur ce site d'étude de l'Aygue Longue à Morlaàs en novembre 2020.**

(Source : © PEMA, 2020)

### III.4. L'enjeu de la continuité écologique sur le cours d'eau

Même si aucune espèce aquatique présentant un intérêt patrimonial n'est relevée, la continuité du ruisseau de l'Aygue Longue au niveau du franchissement de la D943 est à prendre en compte. Il est à noter que cet écoulement n'est pas inscrit sur les listes 1 et 2 des arrêtés interdisant la construction de nouveaux ouvrages ou induisant la création d'un système de franchissement (MEDDE, 2013a et 2013b). Cependant, l'article L.211-1 du code de l'environnement identifie le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques comme un des objectifs de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

L'ouvrage de franchissement est une buse en acier ondulé (Figure 10). La continuité écologique ne semble pas interrompue (absence de chute et de redans) malgré une faible luminosité au sein de l'ouvrage (Figure 11). Il est à noter la présence d'un substrat naturel déposé sur le fond de l'ouvrage (sable et graviers). Les éléments limitants sont la faible lame d'eau dans l'ouvrage mais cela est inhérent au cours d'eau. En effet, en période estivale, le secteur situé en amont de la D943 est totalement à sec et le secteur aval ne se compose que d'une succession de flaques. Une alimentation est observée au milieu de l'ouvrage qui s'infiltre en sortie de l'ouvrage (Figure 11).

Si une intervention est prévue à ce niveau, il conviendrait de remplacer cet ouvrage par un pont ou un pont cadre à largeur adaptée et à radier naturel permettant ainsi une meilleure alimentation du cours d'eau au niveau de la source située dans l'ouvrage.



**Figure 10. Photographies de l'ouvrage de franchissement depuis l'aval (à gauche) et depuis la buse vers l'amont (à droite) en novembre 2020.**

(Source : © PEMA, 2020)



**Figure 11. Photographies de la faible luminosité dans l'ouvrage de franchissement en novembre (à gauche) et de la faible lame d'eau en période estivale (à droite).**

(Source : © PEMA, 2020)

## IV. DIAGNOSTIC DE LA QUALITE DU COURS D'EAU

Aucune station de l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau FRFRL10\_1 L'Aygue Longue n'existe dans le cadre des réseaux de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Le diagnostic de la qualité est réalisé lors d'une campagne réalisée en novembre 2020 pour la physico-chimie de l'eau, les macroinvertébrés et la faune piscicole.

### IV.1. Diagnostic de la qualité physico-chimique de l'eau

Les résultats bruts sont présents dans le document annexe. Afin de qualifier l'état écologique pour la physico-chimie de l'eau de cette station d'étude sur l'Aygue Longue selon l'arrêté du 27 juillet 2018 (MEST, 2018), une campagne de prélèvement a été réalisée le 6 novembre 2020.

Par l'étude des éléments physico-chimiques généraux, l'Aygue Longue se caractérise par un bon état écologique au niveau de la zone d'étude (Tableau I). Le seul élément déclassant est la teneur en nitrates, légèrement élevée. Cela peut s'expliquer par les zones agricoles drainées par le cours d'eau en amont. L'ensemble des analyses liées aux métaux, aux hydrocarbures, aux pesticides et aux PCB ne montre aucune teneur élevée témoignant d'une perturbation sur ce cours d'eau.

Malgré un fort assec estival, la réalimentation automnale du cours d'eau permet un apport d'eau de bonne qualité.

**Tableau I. Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour la physico-chimie de l'eau sur l'Aygue Longue prélevé le 6 novembre 2020.**

(Source : les analyses d'eau ont été réalisées par le laboratoire CARSO. Les codes couleurs sont : bleu pour le très bon état, vert pour le bon état, jaune pour l'état moyen, orange pour l'état médiocre et rouge pour le mauvais état (MTES, 2018))

Paramètres de l'état écologique	L'Aygue Longue	Autres paramètres	L'Aygue Longue
<b>Eléments physico-chimiques généraux</b>		<b>Métaux</b>	
Température de l'eau	10,6°C	Arsenic dissous	0,21 µg/l
Oxygène dissous	9,3 mgO <sub>2</sub> /l	Cadmium dissous	< 0,010 µg/l
Taux de saturation en oxygène dissous	86 %	Chrome dissous	0,3 µg/l
Demande Biochimique en Oxygène (DBO <sub>5</sub> )	1,2 mgO <sub>2</sub> /l	Cuivre dissous	0,67 µg/l
Carbone Organique Dissous (COD)	3,0 mgC/l	Mercure dissous	< 0,01 µg/l
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	< 20 mgO <sub>2</sub> /l	Nickel dissous	0,3 µg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 0,05 mgNH <sub>4</sub> /l	Plomb dissous	0,11 µg/l
Nitrites (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	0,02 mgNO <sub>2</sub> /l	Zinc dissous	3,54 µg/l
Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	36,0 mgNO <sub>3</sub> /l	<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques</b>	
Phosphore total (Ptot)	< 0,010 mgP/l	Anthracène	< 0,001 µg/l
Orthophosphates (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,02 mgPO <sub>4</sub> /l	Benzo (a) pyrène	< 0,0001 µg/l
Azote Kjeldahl (NKJ)	< 0,5 mgN/l	Benzo (b) fluoranthène	< 0,0005 µg/l
Matières en suspension (MES)	7,8 mg/L	Benzo (ghi) pérylène	< 0,0005 µg/l
Conductivité	195 µS/cm	Benzo (k) fluoranthène	< 0,01 µg/L
Chlorures	13,0 mgCl <sup>-</sup> /l	Fluoranthène	< 0,001 µg/L
Sulfates	8,2 mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l	Naphtalène	0,0060 µg/L

## IV.2. Diagnostic de la qualité par les macroinvertébrés

Les macroinvertébrés sont le groupe d'organismes le plus souvent utilisé en bioévaluation des cours d'eau. Ils sont de bons indicateurs des conditions locales de leur environnement et présentent une sensibilité différentielle aux perturbations, ce qui s'avère être un atout dans l'évaluation des impacts d'origine anthropique.

Suite à des conditions hydrologiques stables, les prélèvements ont été effectués le 6 novembre 2020 conformément à la norme NF T 90-333 (AFNOR, 2016).

L'évaluation de l'état écologique par l'application de l'arrêté du 27 juillet 2018 (MTES, 2018) définit un état écologique médiocre au regard des peuplements de macroinvertébrés échantillonnés (Tableau II). Les caractéristiques morphologiques de la station ne permettent pas l'accueil d'une faune macrobenthique diversifiée. Les écoulements sur la station sont nuls et les substrats dominants sont peu biogènes (sables et limons). Il est à noter que cette station est à sec une partie de l'année. Cependant, l'indice de diversité de Shannon montre un peuplement moyennement diversifié et relativement équilibré (équitabilité de 0,76) avec notamment la domination du peuplement par trois taxons : les Diptères Chironomidae (22%), les mollusques du genre *Potamopyrgus* (19%) et les oligochètes (19%).

Cela est corroboré par l'étude du nombre d'individu par génération avec une part d'individus polyvoltins représentant 37% des effectifs. Cependant, la part d'ovoviviparité est faible (23% des effectifs). L'ovoviviparité est la fréquence relative des taxons ovovivipares, c'est-à-dire dont l'incubation des œufs est réalisée dans l'abdomen de la femelle. Cette stratégie de reproduction permet de maximiser la survie en isolant les œufs de la femelle. Ces organismes sont donc favorisés dans un milieu soumis à des perturbations.

**Tableau II. Données issues de l'évaluation de l'état écologique pour les macroinvertébrés benthiques de cette station de l'Aygue Longue prélevés en novembre 2020.**

Station	L'Aygue Longue	Photographies (© PEMA, 2020)
Substrats dominants	Sables et vases	
Effectifs / Diversité	540 / 27	
Taxon dominant	Chironomidae	
Indice de Shannon / Equitabilité	3,63 / 0,76	
Insectes EPT (nb – diversité)	9 – 3	
Polyvoltinisme / Ovoviviparité	0,37 / 0,23	Photographie d'un Chironomidae
Note I2M2	0,313	
Etat écologique pour l'I2M2	<b>MEDIOCRE</b>	
Note IBGN (/20) et en EQR (/1)	8 / 0,467	
Etat écologique pour l'IBGN	<b>MEDIOCRE</b>	
Taxon indicateur (Groupe faunistique)	Elmidae (GF2)	
Richesse IBG (Classe de variété)	24 (7)	Photographie d'un Elmidae

### IV.3. Diagnostic de la qualité par le peuplement piscicole

Le diagnostic de la qualité de cette station de l'Aygue Longue par le peuplement piscicole est établi à partir des résultats de l'inventaire piscicole réalisé par la société PEMA le 6 novembre 2020.

Le peuplement piscicole échantillonné sur cette station de l'Aygue Longue se compose de trois espèces piscicoles et est dominé par le vairon (*Phoxinus phoxinus*) en termes d'effectif et de biomasse. Il est accompagné du goujon (*Gobio sp.*) et de la loche franche (*Barbatula barbatula*).

Cet assemblage goujon-vairon-loche est caractéristique des petits cours d'eau subissant de fortes contraintes (canalisation, colmatage, granulométrie fine, ensoleillement, etc.). Il est à noter que l'individu capturé présentant la longueur totale la plus élevée est une loche franche de 94 mm. Cela correspond à la capacité d'accueil limitée du cours d'eau (faible lame d'eau) ainsi qu'à sa recolonisation progressive suite aux assècs estivaux.

L'étude du peuplement piscicole au niveau de cette station de l'Aygue Longue définit un état écologique médiocre (Tableau III). Malgré la présence de deux espèces attendues, la loche franche et le vairon, l'absence de la truite de rivière (*Salmo trutta fario*) induit ce score élevé. L'absence de prise en compte de la morphologie du cours d'eau et de ses capacités d'accueil provoque cette présence théorique.

Deux espèces complémentaires auraient potentiellement pu être présentes au regard des résultats de cet indice et des caractéristiques du milieu, il s'agit de l'anguille (*Anguilla anguilla*) et de la lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

**Tableau III. Données issues de l'inventaire piscicole de l'Aygue Longue réalisé en novembre 2020.**

Diversité	Effectifs	Densité (nb/ha)	Biomasse (g)	Biomasse surfacique (kg/ha)	Espèces (effectifs)	Note IPR	Etat écologique
3	121	17 926	123	17,6	GOU (13), LOF (8), VAI (100)	26,7	<b>MEDIOCRE</b>

## V. EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES ASSOCIEES

L'enjeu sur l'Aygue Longue est évalué en fonction de la méthodologie présentée en Annexe 1. **L'enjeu est déterminé comme faible** de par les fortes perturbations anthropiques présentes (recalibrage, macrodéchets, absence d'eau, rejets) et l'absence d'espèces patrimoniales.

Le projet de création de cet échangeur autoroutier va induire la création d'un ou de plusieurs ouvrages de franchissement. Malgré une faible lame d'eau et une absence en période estivale, il conviendra de dimensionner ces ouvrages afin de permettre la recolonisation du cours d'eau pour les périodes en eau. La conception des ouvrages doit suivre la pente du cours d'eau, ils doivent être enterré ou ne pas posséder de radier, avoir une largeur comprise entre 75 et 125 % du lit et bien prendre en compte tous les enjeux et notamment la faune terrestre.

Les impacts lors de la phase travaux seront plus importants que ceux en phase exploitation. L'Aygue Longue constitue un exutoire pour le lessivage des eaux en période de pluie. Dans ce cadre, il convient de mettre en place les mesures d'évitement de dégradation du milieu et notamment de l'augmentation des matières en suspension dans le cours d'eau en aval. Les mesures de rétention (isolement de la zone de travaux, mise en place de filtres, traitement des lixiviats, etc.) permettront d'éviter une pollution accidentelle des eaux. Une plateforme de stockage des engins de chantier, du matériel et des produits associés sera mise en place en dehors des zones directement connectées au cours d'eau.

Malgré l'absence d'eau en amont, il est à noter l'observation lors des prospections sur le secteur aval de deux espèces caractéristiques des zones humides, une grenouille verte (*Pelophylax sp.*) et une couleuvre à collier (*Natrix natrix*) (Figure 12). Lors de l'inventaire par pêche à l'électricité, plusieurs grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) ont également été capturées ainsi qu'une grenouille rousse (*Rana temporaria*) (Figure 12).



**Figure 12. Photographies des espèces d'accompagnement observées sur l'Aygue Longue à Morlaàs.**

(Source : © PEMA, 2020)

## BIBLIOGRAPHIE

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE (2016). Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Adour-Garonne. SDAGE 2016-2021. 296 p.

AFNOR (2016). NF T 90-333 – Qualité de l'eau – Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes. 39 p.

AFNOR (2011). NF T 90-344 – Qualité de l'eau – Détermination de l'indice poissons rivière (IPR). 16 p.

AFNOR (2008). XP T 90-383 – Qualité de l'eau – Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau. 30 p.

AFNOR (2010). XP T 90-388 – Qualité de l'eau – Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau. 21 p.

AFNOR (2004). NF T 90-350 – Qualité de l'eau – Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN). 16 p.

AFNOR (2003). NF EN 14011 – Qualité de l'eau – Echantillonnage des poissons à l'électricité. 18 p.

CUTTELOD A., SEDDON M., NEUBERT E. (2011). European Red List of Non-marine Molluscs. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*, 110 p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) DE NOUVELLE-AQUITAINE (2017). Cadre régional relatif à la méthode d'identification des cours d'eau au titre de la police de l'eau. Cas général. 18 p.

FEDERATION DEPARTEMENTALE DES ASSOCIATIONS AGREEES POUR LA PECHE ET LA PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES DES PYRENEES-ATLANTIQUES – FDAAPPMA 64 (2011). Plan Départemental pour la Protection des Milieux Aquatiques et la Gestion des Ressources Piscicoles des Pyrénées-Atlantiques (PDPG 64). Etat des lieux et plan des actions nécessaires 2012-2016. 231 p.

KEITH P., PERSAT H., FEUTEUN E., ALLARDI J. (coords) (2011). Les poissons d'eau douce de France. *Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité)*, 552 p.

MALAVOI J.R. & SOUCHON Y. (2002). Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. *Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture*, 365/366, 357-372

MONDY C. & USSEGLIO-POLATERA P. (2013). Using conditional tree forests and life history traits to assess specific risks of stream degradation under multiple pressure scenario. *Science of the Total Environment*, 461, 750-760

MONDY C., VILLENEUVE B., ARCHAIMBAULT V., USSEGLIO-POLATERA P. (2012). A new macroinvertebrate-based multimetric index (I2M2) to evaluate ecological quality of French wadeable streams fulfilling the WFD demands: A taxonomical and trait approach. *Ecological Indicators*, 18, 452-467

PRIE V. (2017). Nâïades et autres bivalves d'eau douce de France. *Biotope, Mèze, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité)*, 336 p.

TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M., USSEGLIO-POLATERA P. (2010). Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie. *Nouvelle édition revue et augmentée*, CNRS Editions, 607 p.

UICN France & MNHN (2012). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. 25 p.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2019). La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

### **Sites Internet consultés**

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE (AEAG). Système d'Information sur l'Eau (SIE) du bassin Adour Garonne, site web : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>. Document consulté en septembre 2020.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DES PYRENEES-ATLANTIQUES (DDTM 64). Cartographie des cours d'eau du département (version au 2 mars 2020), site web : [http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/164/COURS\\_D\\_EAU\\_VP](http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/164/COURS_D_EAU_VP). map. Document consulté en septembre 2020

INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN). Cartes et photographies aériennes, Géoportail, site web : <http://www.geoportail.gouv.fr>. Document consulté en septembre 2020.

OFFICE FRANCAISE DE LA BIODIVERSITE (OFB). Données sur la qualité des eaux de surface (NAIADES), site web : <http://www.naiades.eaufrance.fr>. Document consulté en septembre 2020.

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITE (OFB). Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux (SEEE). Portail de l'évaluation des eaux, site web : <http://see.eaufrance.fr>. Document consulté en décembre 2020

SERVICE D'ADMINISTRATION NATIONALE DES DONNEES ET REFERENTIELS SUR L'EAU (SANDRE). Portail national d'accès aux référentiels sur l'eau, site web : <http://www.sandre.eaufrance.fr>. Document consulté en septembre 2020.

### **Textes réglementaires**

CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE (2000). Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. *Journal Officiel*, L 206 du 22 juillet 1992, 66 p.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE (1983). Arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones. *Journal Officiel de la République Française* du 19 août 1983, 7639, 1 p.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET (1988). Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. *Journal Officiel de la République Française* du 22 décembre 1988, 16036, 1 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE – MEEDD (2007). Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. *Journal Officiel de la République Française* du 6 mai 2007, Texte 32 sur 78, 4 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE – MEEDDAT (2008). Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement. *Journal Officiel de la République Française* du 8 mai 2008, Texte 5 sur 107, 2 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE – MEDDE (2013a). Arrêté du 7 octobre 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Adour-Garonne. *Journal Officiel de la République Française* du 9 novembre 2013, Texte 25 sur 113, 32 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE – MEDDE (2013b). Arrêté du 7 octobre 2013 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement sur le bassin Adour-Garonne. *Journal Officiel de la République Française* du 9 novembre 2013, Texte 26 sur 113, 9 p.

MINISTERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE – MTE (2018). Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R212-11 et R212-18 du code de l'environnement. *Journal Officiel de la République Française* du 30 août 2018, Texte 14 sur 112, 76 p.

PREFET DES PYRENEES-ATLANTIQUES (2020). Arrêté préfectoral n°64-2020-11-04-004 modifiant l'arrêté n° 64-2020-04-24-003 portant autorisation de capture à des fins scientifiques des populations piscicoles. *Direction Départementale des Territoires et de la Mer, Pau*, 2 p.

PREFET DES PYRENEES-ATLANTIQUES (2014). Arrêté n° 2 014289-0016 définissant les zones de frayères et de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le département des Pyrénées-Atlantiques. 14 p.

### Annexe 1. Méthodologie d'évaluation des enjeux.

**L'évaluation des enjeux écologiques** tient compte des enjeux spécifiques (enjeux patrimoniaux et fonctionnels) et des enjeux de préservation des écoulements (état de dégradation, perturbations, activités anthropiques). Les enjeux sont hiérarchisés en 6 catégories (Tableau IV).

**Tableau IV. Hiérarchisation des enjeux écologiques.**

Enjeux	Critères
<b>MAJEUR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu majeur ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant aucune perturbation.</li> </ul>
<b>TRES FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu très fort ou plusieurs espèces à enjeu fort ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant aucune perturbation.</li> </ul>
<b>FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu fort ou plusieurs espèces à enjeu assez fort ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant que quelques perturbations (continuité difficile, colmatage en certains points, dégradation ponctuelle de la berge, etc.) ;</li> </ul>
<b>ASSEZ FORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu assez fort ou plusieurs espèces à enjeu moyen ;</li> <li>- Ecoulement ne présentant que quelques perturbations (continuité difficile, colmatage en certains points, dégradation ponctuelle de la berge, etc.) ;</li> </ul>
<b>MOYEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant au moins une espèce à enjeu moyen ;</li> <li>- Ecoulement présentant des fortes dégradations (curage, canalisation, anthropisation des berges, rejets, macrodéchets, etc.).</li> </ul>
<b>FAIBLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecoulement contenant une à plusieurs espèces à enjeu faible ;</li> <li>- Ecoulement présentant des fortes dégradations (curage, canalisation, anthropisation des berges, rejets, macrodéchets, etc.)</li> </ul>



**Réalisation d'inventaires naturalistes faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier sur la commune de Pau (64)**

Rapport final

À l'attention du Département des Pyrénées-Atlantiques

À Pau le 18 octobre 2022



# Table des matières

I.	intervenants .....	8
I.1	Geoflore .....	8
I.2	Eliomys .....	8
II.	Materiel et methodes .....	10
II.1	matériel technique et informatique.....	10
II.2	méthodes.....	12
II.2.1	Expertises flore, habitats naturels et zones humides .....	12
II.2.2	Expertises faunistiques .....	17
III.	Diagnostic ecologique .....	22
III.1	Flore, habitats naturels et zones humides .....	22
III.1.1	Dates d’inventaires .....	22
III.1.2	Recherches bibliographiques .....	22
III.1.3	Flore .....	23
III.1.4	habitats naturels.....	25
III.1.5	Zones humides.....	31
III.2	Faune.....	34
III.2.1	Dates d’inventaires .....	34
III.2.2	Amphibiens .....	35
III.2.3	Reptiles .....	38
III.2.4	Mammifères terrestres .....	39
III.2.5	Chiroptères .....	39
III.2.6	Oiseaux .....	42
III.2.7	Insectes .....	44
III.2.8	Mollusques.....	46
III.2.9	Fonctionnalité.....	46
IV.	synthèse des enjeux .....	47
IV.1	Flore, habitats naturels et zones humides .....	47
IV.2	Faune.....	48
V.	Bibliographie.....	50
V.1	Annexe I – liste des espèces animales observées .....	60
V.2	Annexe 2 : liste des taxons floristiques observés .....	56

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des protocoles. ....	21
Figure 2: Carte des espèces végétales patrimoniales recensées. ....	23
Figure 3: Carte des espèces végétales exotiques recensées. ....	24
Figure 4: Lande acidophile atlantique.....	25
Figure 5: Culture fourragère .....	25
Figure 6: Aulnaie frênaie alluviale.....	25
Figure 7: Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux. ....	25
Figure 8: Lande humide .....	26
Figure 9: Chênaie acidiphile.....	26
Figure 10: Cours d'eau.....	26
Figure 11: Carte des habitats naturels et anthropiques. ....	27
Figure 12: Carte des enjeux habitats. ....	29
Figure 13: Carte des haies. ....	30
Figure 14: Carte des zones humides et sondages. ....	32
Figure 15: Illustrations de quelques sondages.....	33
Figure 16: Carte des habitats et observations d'amphibiens.....	37
Figure 17: Carte des habitats et observations de reptiles. ....	38
Figure 18: Carte des habitats et observations de chiroptères. ....	41
Figure 19: Carte des habitats et observations d'oiseaux. ....	43
Figure 20: Carte des habitats et observations d'insectes. ....	45
Figure 21: Carte de synthèse des enjeux flore, habitats naturels et zones humides. ....	47
Figure 22: Carte de synthèse des enjeux faune.....	48

Tableau 1: Dates des inventaires flore/habitats naturels et zones humides. ....	22
Tableau 2: Liste des espèces végétales exotiques recensées. ....	23
Tableau 3: Tableau de synthèse des enjeux habitat. ....	28
Tableau 4: Dates d'inventaires faunistiques. ....	34
Tableau 5: Liste des amphibiens recensés. ....	35
Tableau 6: Liste des reptiles recensés. ....	38
Tableau 7: Liste des enregistrements de chiroptères. ....	39
Tableau 8: Liste des chiroptères recensés. ....	40
Tableau 9: Liste des oiseaux recensés. ....	42
Tableau 10: Liste des insectes recensés. ....	44
Tableau 11: Tableau de synthèse des enjeux faune. ....	48

Le département des Pyrénées-Atlantiques sollicite des inventaires naturalistes faune/flore/habitats sur quatre saisons en amont d'un dossier règlementaire pour l'aménagement d'un parc routier. La zone concernée par les inventaires représente environ 5,5 ha et est cartographiée ci-dessous.



Pour cette étude, **les objectifs sont** :

- une recherche bibliographique et cartographique en vue de cibler en amont des visites de terrains les enjeux principaux de la zone d'étude ;
- des expertises faune-flore-habitats et zones humides à mener sur 12 mois. Il s'agit de prospecter l'ensemble des groupes taxonomiques suivants : Amphibiens, Reptiles, Oiseaux,

Mammifères (dont les Chiroptères), Insectes (dont les Lépidoptères et Odonates) et Mollusques ; ainsi que la flore et les habitats.

Au cours de cette étude, début 2022 a été ajouté le périmètre d'étude adjacent nommé « extension », d'une surface de 3,73 ha, présenté ci-dessous.



## Extension de la zone d'étude

Réalisation d'inventaires naturalistes faune/flore/habitats sur l'extension de la zone d'étude initiale sur la commune de Pau (64) - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)

Sources: fonds Ortho IGN  
Auteurs: Geoflore, décembre 2021

0 150 300 m

### Légende

Périmètre d'étude

 Zone d'étude



## I. INTERVENANTS

Les intervenants sont membres de l'Association des Bureaux d'Etudes Indépendants en Ecologie (Abeie). Créée en 2007, l'Abeie est composée de 8 bureaux répartis sur la France entière. Grâce à son équipe de spécialistes aux domaines de compétences complémentaires, l'Abeie permet d'avoir un rayon d'action national et de garantir le niveau d'expertise nécessaire pour répondre aux différentes problématiques (cf ABEIE.FR).

### I.1 **GEOFLORE**

**GEOFLORE** est un bureau spécialisé dans l'écologie, les expertises flore/habitats et la cartographie ; basé à Pau ; il est rattaché à la Coopérative d'activité et d'emploi SCIC Pau-Pyrénées. Cette Société Coopérative d'Intérêt Collectif s'inscrit dans l'économie sociale et solidaire et œuvre pour le développement économique et social du territoire.

**Anne PLÉNEY** est écologue botaniste, après cinq ans d'expérience dans un organisme de recherche appliquée, elle crée Geoflore en 2015 et réalise des expertises de la flore et des habitats naturels, de la cartographie SIG ainsi que des suivis et restaurations d'espèces protégées en Nouvelle-Aquitaine et Occitanie. Elle effectue des diagnostics flore/habitats en vue d'études réglementaires et se spécialise dans la réalisation de protocoles standardisés ou spécifiques participant à la connaissance et la gestion de la biodiversité.

Elle a réalisé les inventaires flore/habitats naturels ainsi qu'une partie du traitement des données, de la cartographie et de la rédaction. Elle coordonnera l'ensemble de la mission.



### I.2 **ELIOMYS**

**ELIOMYS** est une société de conseil et d'expertise en environnement fondée en 2011 par des associés ayant plus de 10 ans d'expérience dans leur spécialité. Elle a pour objectif d'accompagner ses clients dans leur démarche environnementale et plus particulièrement sur les enjeux relatifs aux milieux naturels, à la faune et à la flore. Les compétences internes couvrent les domaines de l'écologie, du droit et de la communication. L'équipe dispose d'une reconnaissance scientifique et technique qu'attestent ses interventions en colloques ou dans diverses formations ainsi que ses publications.

Implantés en Gironde et en Loire-Atlantique, son territoire d'intervention privilégie l'arc atlantique pour les expertises et s'étend à l'ensemble du territoire national voire international pour le conseil. Enfin, ELIOMYS s'assure une veille juridique continue ainsi qu'une mise à jour des connaissances régionales et nationales régulières par l'intermédiaire de ses abonnements à de nombreuses revues naturalistes et scientifiques.

**Olivier TOUZOT**, naturaliste averti, possède une très bonne connaissance des landes de Gascogne et du département de la Gironde et une grande expérience dans la gestion de dossiers en lien avec les collectivités territoriales. Il est très régulièrement intervenu dans la réalisation de grands projets d'infrastructures et d'aménagements du territoire comme l'A65, Itinéraire Grand Gabarit A380, l'A63, la LGV GPSO et également sur la réalisation d'études d'impacts et d'étude d'incidence Natura 2000 sur des projets de ZAC, carrières, projets éolien.... Chef de projet naturaliste, il possède les compétences de terrain en tant qu'expert mais également la capacité d'interpréter et de retranscrire dans un vocabulaire compréhensible par tous.



**Yannig BERNARD** a réalisé de nombreuses études d'impact et d'incidences sur des projets d'infrastructures routières, ferroviaires ou piste cyclables (étude d'impact et d'incidences de la piste cyclable Labrède-Hostens, étude d'impact et d'incidences du projet A65, Mise à 2x3 voies de l'A63, projet GPSO, projet LGV Tours-Bordeaux, piste cyclable Le Teich-Facture, Aménagement de la RD 209, Aménagement de la RD 20). Par ailleurs, il a travaillé de nombreuses fois en Gironde (plan de gestion de la Réserve Naturelle d'Arès, plan de gestion de l'île de Malprat, plan de gestion du Parc de l'Ermitage pour la commune de Lormont, étude d'impact du réaménagement du CFM d'Hourtin...).



**Magali ARGAUD** est chargée d'étude fauniste. Elle a travaillé à de nombreuses reprises sur les diagnostics et volets impacts de projets d'aménagements (projet photovoltaïques, éoliens, routiers, urbain...). Chiroptérologue chevronnée, elle assurera les inventaires sur les chiroptères.



**Xavier LOUBERT-DAVAIN** est juriste et chef de projet en environnement, il maîtrise la thématique des espèces protégées qu'il a notamment acquise en tant que chargé de mission sur le sujet au ministère de l'écologie. Par ailleurs, il a pris part en tant que chef de projet ou Senior référent à de nombreux dossiers de demandes de dérogations.



Eliomys a réalisé la totalité des inventaires faune ainsi qu'une partie du traitement des données, de la cartographie et de la rédaction.

## II. MATERIEL ET METHODES

### II.1 MATERIEL TECHNIQUE ET INFORMATIQUE

**GEOFLORE** est équipé d'un matériel adapté pour les investigations de terrain et la restitution de ses expertises floristiques :

#### **Matériel technique**

- ☞ Appareil photo numérique téléobjectif Sony Cybershot
- ☞ Loupe 10X21 mm Triplet
- ☞ Loupe binoculaire Bresser x20
- ☞ GPS *Garminmap 60CSx*
- ☞ Paire de jumelles
- ☞ 1 bêche pour sondage pédologique
- ☞ 1 tarière manuelle pour sondage pédologique
- ☞ 1 mètre déroulant de 5 mètres

#### **Matériel informatique**

- ☞ Tablettes de terrain *Core T4*
- ☞ Ordinateur portable
- ☞ Disques durs externes de sauvegarde
- ☞ Photocopieuse couleur
- ☞ Scanner couleur
- ☞ Imprimante laser couleur
- ☞ Logiciels de traitement de texte, tableur, présentation, mise en page, traitement de photos...
- ☞ Connexions internet haut-débit

+ Bibliothèque spécialisée de la Flore et des Habitats naturels. Les ouvrages utilisés pour la détermination des plantes sont listés en fin de rapport (cf. bibliographie).

Chaque intervenant d'**ELIOMYS** est autonome et équipé d'un véhicule, d'un téléphone et d'un ordinateur portable. Nous sommes joignables par courrier, téléphone, courriel et webcam.

## Matériel technique

- 🌀 GPS Garmin
- 🌀 Appareils photos reflex numérique (Canon Eos 50D, Pentax K5, Lumix FZ150) et optiques adaptées pour éviter la perturbation des espèces.
- 🌀 Loupes de terrain (x10)
- 🌀 Jumelles (Leica 10x42, Swarovski 10x42)
- 🌀 Téléscope Leica apotelevid
- 🌀 Détecteurs à ultrasons D240X Petterson pour la recherche acoustique de chauve-souris
- 🌀 Enregistreurs ultrasonore Anabat SD2 et SM2.
- 🌀 Pièges photographiques Bushnell
- 🌀 Wadders et filets troubleaux pour les prospections d'amphibiens
- 🌀 Filets à papillons et fauchoirs pour les prospections entomologiques
- 🌀 Bibliographie importante comprenant de nombreuses flores et guide d'identification faunistique ainsi que de nombreux ouvrages et articles scientifiques et juridiques.
- 🌀 Matériel de sonorisation pour conférence.

## Matériel informatique

- 🌀 Ordinateurs portables
- 🌀 Poste informatique dédié à la cartographie
- 🌀 Vidéoprojecteurs Optoma
- 🌀 Imprimantes Brother multifonction série MFC 6000.
- 🌀 Logiciels de SIG.
- 🌀 Logiciels de traitement de texte, tableur, présentation, mise en page, traitement de photos...
- 🌀 Connexions internet haut-débit

## II.2 METHODES

Pour chaque groupe ; une étude bibliographique et cartographique est réalisée afin de cibler en amont des expertises de terrains les enjeux principaux de la zone d'étude. Cette étude balaye un maximum de ressources disponibles (DREAL, bases de données naturalistes locales (Faune Aquitaine, Observatoires de la Biodiversité Végétale, Faune Sauvage de Nouvelle Aquitaine, ...) et la consultation d'organismes ressources tels que CBN, LPO, CPIE...).

Les périodes d'expertises sont caractérisées comme suit :

- 📅 **Pré-vernale** : 1 mars au 20 avril (pic phénologique généralement entre le 20-25 mars et le 10 avril);
- 📅 **vernale** : 21 avril au 20 juin (pic phénologique généralement entre le 15 mai et le 10 juin);
- 📅 **estival** : 21 juin au 31 août;
- 📅 **automnale** : 1 septembre au 30 novembre.

### II.2.1 EXPERTISES FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONES HUMIDES

#### Flore

---

En amont des expertises de terrain, une recherche bibliographique est effectuée afin d'appréhender au mieux les potentiels du site. Dans ce cadre, une extraction de la base de données du Conservatoire Botanique Nationale Sud Atlantique est sollicitée.

À partir de la bibliographie et en fonction des types de milieux rencontrés, il s'agit de rechercher plus particulièrement les **espèces règlementées** et d'identifier les **espèces patrimoniales** (listes rouges, déterminantes ZNIEFF). Toutes les stations observées des taxons protégés/patrimoniales sont géoréférencées par GPS et retranscrites sous SIG.

Un inventaire le plus complet possible des espèces végétales présentes dans l'aire d'étude est réalisé. Il porte sur les Angiospermes (= plantes à fleurs), les Gymnospermes (= conifères au sens large) et les Ptéridophytes (= fougères et plantes alliées). Pour l'identification des taxons nous utilisons la nomenclature la plus récente (Taxref v.14).

Afin de réaliser un inventaire de la flore complet sur l'année, 3 passages sont à effectuer :

- o **vernale** : 21 avril au 20 juin (pic phénologique généralement entre le 15 mai et le 10 juin) pour la flore vernale (ex. prairies) ;
- o **estival** : 21 juin au 31 août, pour la flore estivale (ex. zones humides...) ;
- o **automnale** : 1 septembre au 30 novembre pour flore automnale (ex. friches...). La saison automnale se limitera au 20 septembre.

Pour cette étude, les périodes de passages s'étaleront **entre mai 2021 et avril 2022**:

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

■ Pas d'intervention

■ Intervention (selon la date de début de mission)

Outre les espèces réglementées, les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes** (EVEE) sont répertoriées. De par leur présence et la nature des travaux envisagés, elles peuvent constituer une réelle problématique sur les sites.

La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages comprend une section relative au "contrôle et à la gestion de l'introduction et de la propagation de certaines espèces animales et végétales". L'article L441-6 interdit l'introduction sur le territoire national, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout spécimen vivant de ces espèces. L'article L411-8 permet, dès que la présence dans le milieu naturel d'une de ces espèces est mentionnée, d'engager des mesures pour les capturer, les prélever, ou les détruire.

Les espèces exotiques envahissantes sont donc listées en annexe et géolocalisées.

Les listes sont établies selon la nomenclature en vigueur et la manière la plus rigoureuse possible (les noms d'auteurs sont systématiquement précisés).

### Habitats naturels

---

Un relevé phytosociologique (relevé en abondance - dominance) est fait pour chaque groupement végétal le nécessitant, il est ensuite caractérisé selon la nomenclature la plus actuelle (CORINE Biotopes, EUNIS) et EUR28 si nécessaire. *In fine*, une **carte des habitats naturels au 1/5000ème** est dressée pour l'ensemble de la zone d'étude. La méthode de relevé se base sur l'approche classique sigmatiste et suit les étapes détaillées ci-après, fidèle en cela aux règles de l'art en la matière et aux exigences de la réglementation en vigueur.

#### ➤ **Délimitation des groupements végétaux**

Au vu de la physionomie de la végétation, le phytosociologue détermine le nombre de groupements végétaux présents. Pour chaque groupement végétal, un relevé phytosociologique est alors réalisé.

#### ➤ **Respect d'une aire minimale de relevé par groupement**

Une très grande attention est portée au choix de la surface du relevé sur chaque groupement présent. Celle-ci peut être de l'ordre de quelques mètres carrés dans le cas de friches pionnières ou de plusieurs dizaines de mètres carrés dans des boisements collinéens. C'est par la connaissance de l'écologie des espèces que le phytosociologue sait déterminer cette homogénéité floristique (ex : secteurs plus ou moins secs dans une prairie). L'aire minimale du relevé se détermine ainsi : le nombre d'espèces notées augmente avec la surface prospectée puis la présence d'une nouvelle espèce supplémentaire devient exceptionnelle ; quand le nombre d'espèces notées n'augmente plus alors l'aire minimale est couverte et le groupement peut être considéré comme phytosociologiquement décrit.

#### ➤ **Estimation du recouvrement par strate**

Chaque groupement végétal présent est décrit strate par strate et le recouvrement de chaque strate évalué. Ce recouvrement exprimé en pourcentage de la surface du relevé est donc inférieur ou égal à 100 pour une strate donnée.

#### ➤ **Estimation de l'abondance et de la dominance de chaque espèce**

A chaque espèce inscrite dans le relevé est attribué un coefficient d'abondance-dominance. L'abondance

correspond au nombre d'individus occupant la surface du relevé. La dominance correspond au recouvrement total de l'espèce projeté au sol. Nous utilisons l'échelle suivante :

Valeur	Recouvrement	Abondance
5	75-100%	quelconque
4	50-75%	quelconque
3	25-50%	quelconque
2	5-25%	quelconque
1	1-5%	plus de 50 individus
+	< 1%	jusqu'à 50 individus
x	espèce relevée hors quadrat	

### ➤ **Synthèse sous forme d'un tableau de relevés**

L'ensemble des données floristiques recensées est enfin synthétisé sous forme d'un tableau de travail: sur une même ligne horizontale figurent le nom scientifique actuel de l'espèce, son nom vernaculaire et le coefficient d'abondance-dominance qui lui a été affecté. Les espèces sont ensuite classées suivant leur autécologie (= exigences de l'espèce vis-à-vis des facteurs du milieu, vivant et non vivant) groupement par groupement, faisant apparaître ainsi des ensembles d'espèces liées les unes aux autres.

Le tableau de relevés phytosociologiques est un outil interne nous permettant de caractériser les habitats selon les nomenclatures en vigueur. Les codes CORINE biotopes, EUNIS et le cas échéant les codes de la nomenclature de la Directive Habitats EUR28 (habitats d'intérêt communautaire, prioritaire) sont précisés car ils permettent un rattachement aisé à des descriptions officielles ou à des cartographies de sites naturels (ex : sites Natura 2000).

### ➤ **Caractérisation des haies**

Une attention particulière est portée aux haies afin d'établir une évaluation qualitative par tronçon de haie homogène (nombre de strates, intérêt paysager, présence d'arbres à forte valeur écologique...).

## Zones humides

---

A partir des connaissances apportées par les différentes : cartes photo-aérienne, topographique, pédologique, géologique et des inventaires floristiques sur le terrain, les potentielles zones humides de l'aire d'étude sont dégagées et expertisées. La finalité étant une **cartographie précise des zones humides** du territoire étudié.

Selon la réglementation en vigueur, les critères botanique et pédologique n'étant plus cumulatifs, le caractère humide peut être tranché sur la base de la végétation cependant des sondages pédologiques peuvent s'avérer nécessaires en support d'expertise en cas de doute ou afin de positionner très précisément la limite entre zones humide et non-humide.

### **Expertise pédologique**

Dans le cas où l'expertise floristique est jugée non suffisante à déterminer et/ou délimiter si le secteur humide, le travail de terrain s'appuie sur une approche **pédologique**. Elle consiste à décrire les sols présents dans l'aire d'étude à partir de sondages à la tarière sur un transect suivant le plus fort gradient hydrique et permettant de décrire les situations les plus contrastées et enfin de statuer sur leur niveau

d'hydromorphie. Il s'agit en fait de caractériser l'éventuelle présence d'horizons rédoxiques et/ou réductiques.

Les **horizons rédoxiques** sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de trainées grises, appauvries en fer, et de taches de couleur rouille enrichies en fer. Cette morphologie résulte d'une succession dans le temps de processus de réduction-mobilisation du fer (périodes de saturation en eau), et de processus d'oxydation-immobilisation du fer (périodes de non saturation). Les **horizons réductiques** sont quant à eux caractérisés pour leur couleur uniformément soit bleuâtre à verdâtre, soit grisâtre. Leur morphologie est à attribuer à la prédominance des processus de réduction et de mobilisation du fer suite à des engorgements en eau permanents ou quasi-permanents du sol.

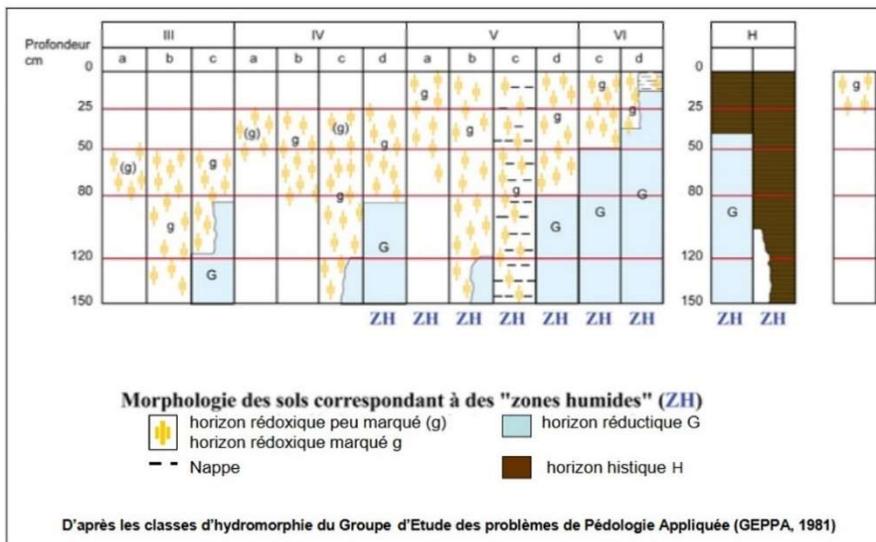
Cette méthode se base sur les définitions de sols humides selon les classes d'hydromorphie proposé par le GEPPA<sup>1</sup> en 1981 dont les illustrations sont reprises dans le Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides<sup>2</sup> ; voir les tableaux suivants.

---

<sup>1</sup> GEPPA : Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée.

<sup>2</sup> MEDDE, GIS Sol.(2013) - *Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

Type de sols	Lieu (indicatif)	Conditions
<b>Histosols (H)</b>	Fond de vallées et marais littoraux	Nappe libre à engorgement permanent (proximité cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)
<b>Vd, Vlc, Vld</b>	Fond de vallées et marais littoraux	Nappe libre à engorgement permanent (proximité cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)
<b>Vb et Vc</b>	Plateau, fond de vallée, parfois versant	Présence d'un plancher imperméable sous-jacent ou présence d'une nappe libre (cours d'eau)
<b>Va</b>	Plateau parfois versant	Présence d'un plancher imperméable sous-jacent à faible profondeur
<b>IVa</b>	Fond de vallées et marais littoraux	Présence d'une nappe libre à engorgement permanent (proximité d'un cours d'eau ou étendue d'eau), circulant lentement dans le sol (limons, argiles)



A noter que les classes Vb, Vc, Vd, VI et H correspondent à des sols de zones humides ; les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

Au besoin, les sondages pédologiques sont réalisés à la **bêche** et à la **tarière pédologique** afin de dégager les profils de sol nous permettant de conclure au caractère humide ou non de la zone suivant les critères observés. Une photographie de chaque sondage est effectuée et son appartenance à une classe d'hydromorphie notée. L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

Pas d'intervention
Intervention (selon la date de début de mission)

## II.2.2 EXPERTISES FAUNISTIQUES

Les prospections sont orientées vers les espèces et groupes d'espèces à valeur patrimoniale, protégées au niveau national ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats » ainsi que l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Le site d'étude se localisant dans un contexte fragmenté et péri-urbain, les méthodes de prospection sont adaptées aux potentialités faunistiques de ce type de site.

### Amphibiens

Pour les amphibiens, les principaux déplacements ainsi que la reproduction ont lieu entre janvier et mai selon les espèces. Aussi les prospections optimales se réalisent dès la fin de l'hiver jusqu'au milieu du printemps, la nuit et le jour et par temps humide. Les méthodes de prospection que nous utilisons regroupent plusieurs techniques :



- la recherche des individus en déplacement migratoires suivant des transects ciblant les habitats les plus favorables;
- l'écoute des mâles chanteurs afin de localiser les sites de reproduction ;
- la recherche de sites de ponte et l'évaluation des populations par estimation du nombre de pontes et/ou de têtards.

Nous dressons la liste des espèces présentes et évaluons le peuplement et l'état de conservation des milieux. Nous analysons également la qualité des habitats « terrestres » c'est-à-dire les habitats de repos estivaux et d'hivernaux. Les individus d'espèces patrimoniales et ou protégées et leurs habitats sont in fine cartographiés.

***L'agglomération est connue pour héberger l'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans) (Eliomys, com. pers.). Une attention particulière est donc portée à la recherche de cette espèce.***

La période d'intervention s'est déroulée **en juin 2021 et de janvier à avril 2022.**

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

Pas d'intervention

Intervention (selon la date de début de mission)

### Reptiles

Pour les reptiles, les recherches s'effectuent à vue le long des lisières ainsi qu'en prospectant les différents gîtes d'accueil potentiels au niveau de toutes les caches susceptibles de les héberger (troncs couchés, racines, rochers...). Les reptiles sont recherchés à la faveur de périodes ensoleillées en **période printanière et de début d'été**. La méthode utilisée consiste en la réalisation de parcours (transects)

dans les habitats les plus favorables.

La liste des espèces présentes est dressée et l'état de conservation des milieux évalué. Les individus d'espèces patrimoniales et ou protégées et leurs habitats sont systématiquement cartographiés.

La période d'intervention s'est déroulée **de juin à septembre 2021 et de mars à avril 2022.**

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

	Pas d'intervention
	Intervention (selon la date de début de mission)

## Mammifères

### **Mammifères terrestres**

Ces animaux sont discrets et souvent nocturnes aussi les contacts visuels sont en général peu fréquents. L'accent est donc porté sur la recherche de présence de traces, laisses, déjections.

Les espèces terrestres bénéficiant d'une protection réglementaire sont particulièrement ciblées par lors des recherches : Loutre d'Europe *Lutra lutra*, Genette *Genetta genetta*, Ecureuil *Sciurus vulgaris*, Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*...

Nous ne réalisons pas d'inventaire spécifique sur les micromammifères (rats, souris, campagnols, musaraignes...). En effet, ce groupe nécessite des méthodologies très lourdes (récolte et analyse de pelote de réjection de rapaces, campagne de piégeage...). Seul les indices de présence d'une espèce protégée potentielle au sein des zones humides de la zone d'étude, le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), sont recherchés.

La période d'intervention pour les mammifères s'est étalée **de juin 2021 à avril 2022.**

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

	Pas d'intervention
	Intervention (selon la date de début de mission)

### **Chiroptères**

Ces animaux sont discrets et souvent nocturnes aussi les contacts visuels sont en général peu fréquents. L'accent est porté sur la recherche de présence de traces, laisses, déjections.

Pour les chauves-souris, nous nous concentrons sur l'utilisation du site comme territoire de chasse ou de la présence de colonie dans des arbres favorables sur le site ou à proximité.

Plusieurs méthodes complémentaires sont mises en œuvre pour évaluer la qualité d'un espace pour les chauves-souris.

De nuit, des analyses ultrasonores au détecteur hétérodyne (Batbox) sous forme de points d'écoute et/ou transects sont réalisées afin de mettre en évidence la diversité en espèces.

Des **SM2bat** (enregistreur à poste fixe) sont également disposés. Ces méthodes de relevés ultrasonores



permettent d'identifier un grand nombre d'espèces ou groupes d'espèces, de connaître les habitudes de vol et de chasse, le niveau d'activité nocturne. Les données sont analysées sur logiciel dédié.

De jour, une **recherche spécifique de gîtes** arboricoles favorables est également menée.

Les données « gîtes » et les données ultrasonores sont enfin croisées et permettent d'évaluer la présence d'espèces arboricoles dans les arbres concernés par le défrichement ainsi que d'estimer les effectifs.

La période d'intervention pour les chiroptères s'est déroulée **de mai à septembre 2021**.

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

	Pas d'intervention
	Intervention (selon la date de début de mission)

### *Oiseaux*

---

Ce groupe fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, à l'observation et ainsi que la recherche d'indices de présence (plumes, traces, pelotes de réjection...) sur le site.

Compte tenu de la taille du site, nous réalisons un parcours à pied combiné avec des points d'écoute (méthode des IPA selon le protocole Blondel, Ferry, Frochot; 1970 « Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance ») ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute et d'observation réguliers sur l'ensemble du périmètre d'étude et les différents milieux présents. En fonction des habitats, des écoutes nocturnes sont réalisées au besoin.

Les cortèges d'espèces mais également leur fonctionnement écologique à l'échelle de la zone d'étude sont ainsi analysés pour comprendre les interactions éventuelles avec les sites adjacents. Les espèces remarquables et leurs habitats de nidification sont également localisés.

Deux visites dédiées à la recherche des espèces migratrices et hivernantes ont été réalisées en octobre 2021 et janvier 2022.

La période d'intervention s'est effectuée **de juin 2021 à mai 2022.e**

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

	Pas d'intervention
	Intervention (selon la date de début de mission)

### *Insectes*

---

Les insectes représentent des groupes très riches et diversifiés aussi un inventaire exhaustif ne serait possible qu'avec la mise en place de suivis spécifiques et d'un investissement de plusieurs années sur l'ensemble de la zone d'étude.

Les études ciblent les coléoptères saproxylophages (*Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*...), les odonates et les lépidoptères rhopalocères bénéficiant **de statut réglementaire**.

Les méthodes d'inventaires propres à l'entomologie sont utilisées : filets aériens et fauchoirs, battoirs ainsi que recherche d'indices et de restes au niveau des vieux arbres morts.

Une approche globale sur la diversité biologique est privilégiée en fonction du potentiel d'accueil des habitats de végétation du site d'étude.

**Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) est connu de l'agglomération de Pau. Une attention particulière est donc portée à la recherche de cette espèce.**

La période d'intervention s'est étalée **de juin à septembre 2021**.

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

Pas d'intervention  
 Intervention (selon la date de début de mission)



### Mollusques

La malacofaune continentale (mollusques terrestres et d'eau douce) de France reste relativement méconnue malgré une diversité importante : avec quelques 700 espèces valides, la France figure parmi les pays les plus riches d'Europe en mollusques continentaux. Outre la grande surface de notre pays, cette diversité reflète la diversité des milieux (montagnes, plaines, milieu souterrain), la diversité des substrats ou la diversité géologique et le



croisement de trois régimes biogéographiques ; continental, atlantique et méditerranéen. Aussi un inventaire exhaustif ne serait possible qu'avec la mise en place de suivis spécifiques et d'un investissement de plusieurs années sur l'ensemble de la zone d'étude chronophage et lourd.

Ici, plusieurs méthodes sont utilisées :

- Prélèvement et tamisage de la litière des milieux naturels ciblés ;
- Recherche à vue d'individus sous abri (bois mort, pierres...) ;
- Recherche à vue d'individus et battage de la végétation herbacée.

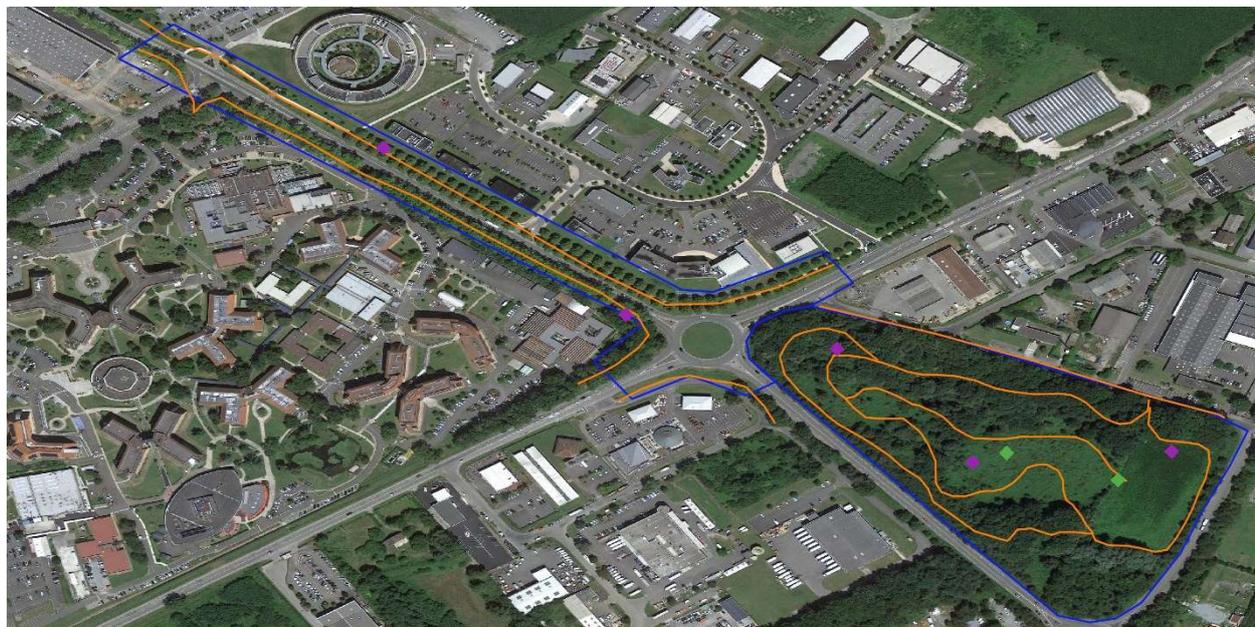
La période d'intervention s'est étalée de **septembre à novembre 2021**.

prévernale	vernale	estivale	automnale	hivernale
------------	---------	----------	-----------	-----------

Pas d'intervention  
 Intervention (selon la date de début de mission)

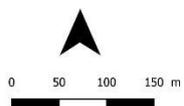
### **Tableau récapitulatif des passages pour les inventaires Faune/Flore**

Figure 1: Localisation des protocoles.



**Localisation des protocoles**

Diagnostic écologique-  
Projet de ZAC à Pau (64)



**ELIOMYS**  
COPSEIL EN ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Source : fond googleearth, données Eliomys, 2022

**Légende**

- Zone d'étude
- Transects pour l'inventaire faune
- Points d'écoute
  - ◆ Point d'écoute avifaune
  - ◆ Point d'écoute chiroptères

<b>Période d'intervention</b>	<b>Pré-vernale 2021</b>	<b>vernale 2021</b>	<b>estivale 2021</b>	<b>automnale 2021</b>	<b>hivernale 2021</b>
Flore et habitats naturels					
Amphibiens					
Reptiles					
Mammifères terrestres					
Chiroptères					
Oiseaux					
Insectes					
Mollusques					

Pas d'intervention  
Intervention (selon la date de début de mission)

*Les options sont présentées en italique*

### III. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

#### III.1 FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONES HUMIDES

##### III.1.1 DATES D'INVENTAIRES

Tableau 1: Dates des inventaires flore/habitats naturels et zones humides.

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur(s)
Flore et habitats	28/06/2021	Estival	Geoflore
	07/10/2021	Automnal	Geoflore
	22/03/2022	Pré-vernal	Geoflore
	26/04/2022	Vernal	Geoflore
	06/05/2022	Vernal	Geoflore
	02/06/2022	Vernal	Geoflore
	30/06/2022	Estival	Geoflore
	27/07/2022	Estival	Geoflore
Zones humides, pédologie	22/03/2022		Geoflore
	26/04/2022		Geoflore
	06/05/2022		Geoflore

##### III.1.2 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Nous avons sollicité une extraction de la base de données du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique sur la base du périmètre d'étude initial. L'extraction ne mentionne aucune espèces protégée ou patrimoniale connue sur cette zone.

Seules les espèces exotiques suivantes sont mentionnées :

Nom scientifique
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887
<i>Galega officinalis</i> L., 1753
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810
<i>Symphotrichum x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995

### III.1.3 FLORE

Une liste de 222 taxons a été dressée lors des inventaires. La grande majorité des espèces est relativement commune.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur la zone d'étude. Seule une espèce déterminante Znieff a été observée sur la zone d'étude initiale : *Narcissus gigas*.

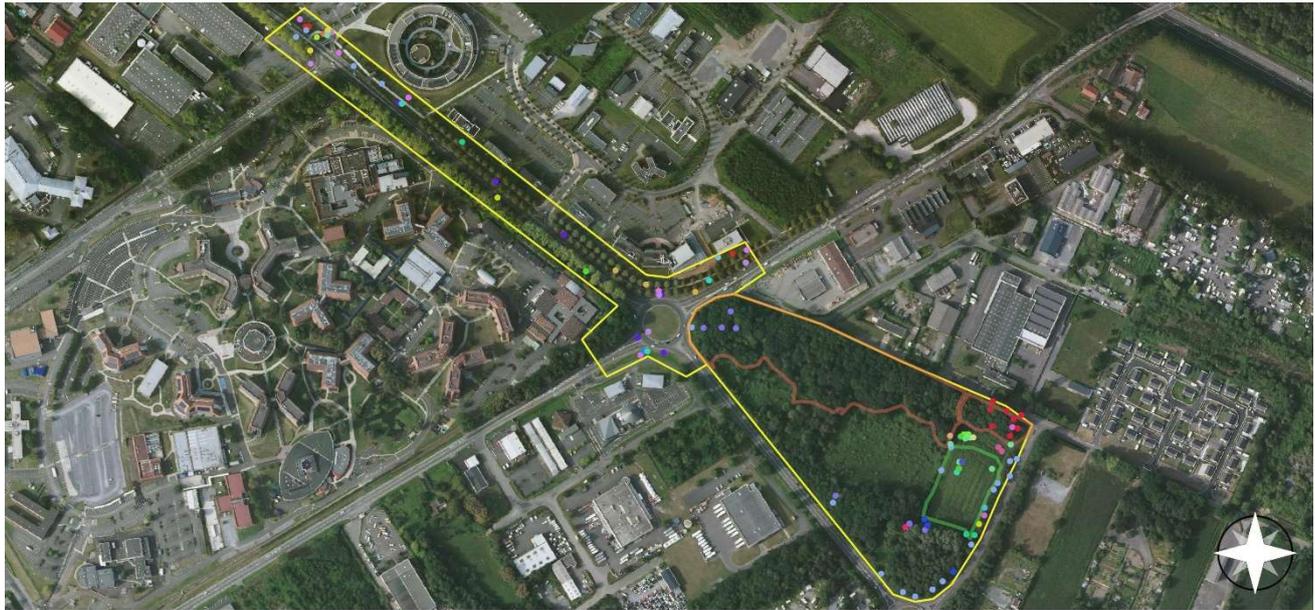
Figure 2: Carte des espèces végétales patrimoniales recensées.



Les espèces exotiques envahissantes listées ci-dessous sont présentes sur le périmètre étudié.

Tableau 2: Liste des espèces végétales exotiques recensées.

Figure 3: Carte des espèces végétales exotiques recensées.



### Localisation des espèces végétales exotiques à caractère envahissant

Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)

0 100 200 m



Sources: fond ortho IGN  
Données: Geoflore



### Légende

#### Espèces exotiques envahissantes

- |  |   |   |
|--|---|---|
| ● <i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753                                    | ● <i>Galega officinalis</i> L., 1753                    | ● <i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904    |
| ● <i>Bidens frondosa</i> L., 1753  | ● <i>Juglans regia</i> L., 1753                         | ● <i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753                 |
| ● <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887                                  | ● <i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799                     | ● <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753                |
| ● <i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940                      | ● <i>Laurus nobilis</i> L., 1753                        | ● <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838                |
| ● <i>Chenopodium album</i> L., 1753                                      | ● <i>Nigella damascena</i> L., 1753                     | ● <i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794            |
| ● <i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900 | ● <i>Oenothera biennis</i> L., 1753                     | ● <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805           |
| ● <i>Cotoneaster coriaceous</i> Franch., 1890                            | ● <i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789          | ● <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810          |
| ● <i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791                                   | ● <i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922 | ● <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862 |
| ● <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., 1788                              | ● <i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804                 | ● <i>Veronica persica</i> Poir., 1808                 |
| ● <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804                                | ● <i>Paspalum distichum</i> L., 1759                    | ■ <i>Bidens frondosa</i> L., 1753                     |
| ● <i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836                                | ● <i>Phytolacca americana</i> L., 1753                  | ■ <i>Quercus rubra</i> L., 1753                       |
| ● <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810                                | ● <i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770    | ■ Périmètre d'étude                                   |
|  | ● <i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785              |   |

### III.1.4 HABITATS NATURELS

La première impression qui se dégage lorsque l'on pénètre sur le site d'étude initiale est celle d'une zone naturelle partiellement exploitée, très largement boisée (avec de vieux arbres), préservée de l'urbanisation alentour malgré sa proximité immédiate avec des espaces très fortement artificialisés.

Le périmètre ajouté au cours de l'étude correspond à des espaces périphériques, des bâtiments de la zone d'activité et des voiries, très fortement anthropisés. Il s'agit principalement d'alignements d'arbres d'aménagements paysagers et de prairies fauchées rudéralisées.

La cartographie des habitats est présentée ci-dessous, suivie du tableau de synthèse des habitats et de cartographie des enjeux liés aux habitats.



Figure 4: Lande acidophile atlantique.



Figure 5: Culture fourragère



Figure 6: Aulnaie frênaie alluviale.



Figure 7: Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux.



*Figure 9: Chênaie acidiphile.*



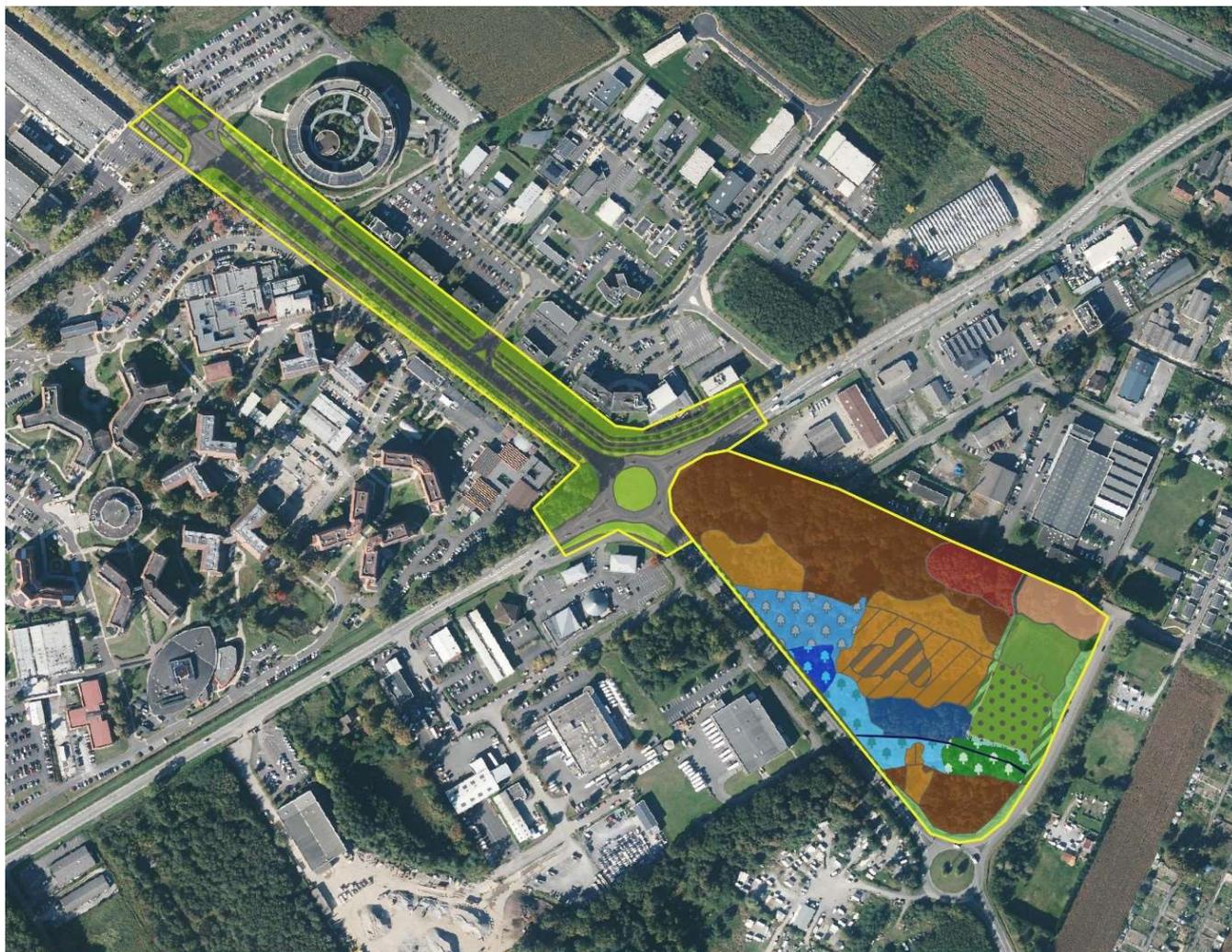
*Figure 10: Cours d'eau*



*Figure 8: Lande humide*



Figure 11: Carte des habitats naturels et anthropiques.



## Cartographie des habitats naturels et anthropiques

Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)



### Légende

Périmètres d'étude

#### Habitats

- Alignements d'arbres 84.1
- Aulnaie frênaie alluviale 44.3 ICP
- Aulnaie frênaie alluviale et chênaie boulaie 44.3\*41.51
- Bois de Bouleaux humides 41.B112
- Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux 41.51 IC
- Bois marécageux d'Aulne sur cours d'eau 44.91\*89.22
- Boisements de chêne rouge d'Amérique 83.323
- Boisements de chêne rouge d'Amérique et robiniaie
- Chênaies acidiphiles 41.55
- Chênaies-charmaies 41.22
- Cultures fourragères 81.1\*87.1
- Cultures fourragères humides 81.2\*87.1

- Fossés en eau 89.22
- Fourrés 31.83
- Fourrés humides 31.83
- Landes à Fougère aigle 31.861
- Landes à Fougère aigle humides 31.861
- Landes humides à Molinia caerulea et Fougère aigle 31.13\*31.861
- Landes humides atlantiques 31.12 ICP
- Megaphorbiaies 37.715 IC
- Prairies fauchées rudéralisées 38\*87.1
- Prairies fauchées rudéralisées et bosquet d'arbre 38\*87.1\*84.3
- Réseaux routiers et chemins 86
- Ronciers 31.831
- Roselières artificialisée (bassin de rétention) 53.16
- Sites industriels en activité 86.3

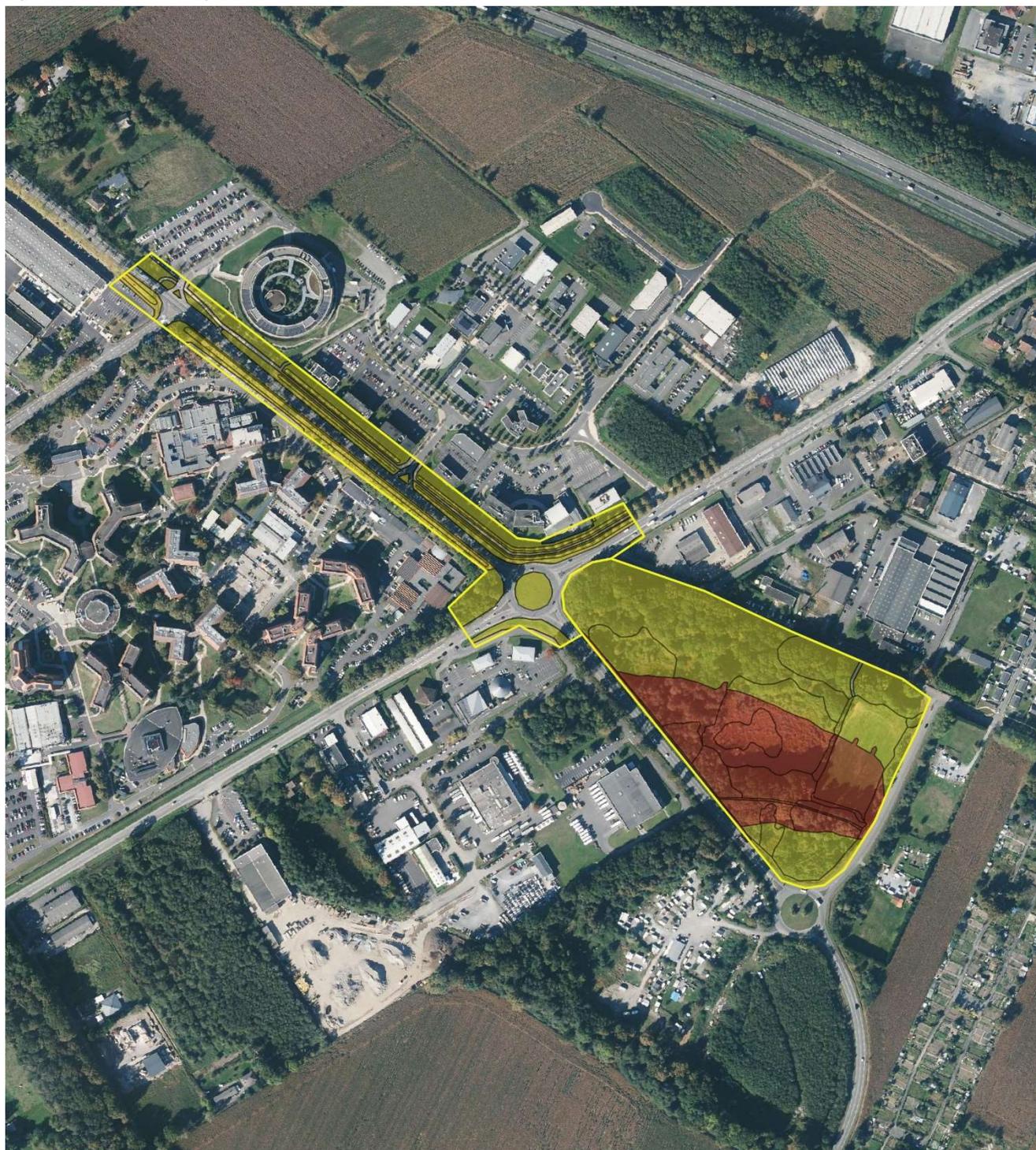
Sources: fonds Ortho IGN  
Auteurs: Geoflore



Tableau 3: Tableau de synthèse des enjeux habitat.

Habitat	CORINE BIOTOPES		NATURA 2000		Carac tère humi de	Etat de conserv ation	Enjeu de conser vation	Superf icie (m <sup>2</sup> )	Description de l'habitat
	Typologie	Code	Typologie	Code					
Ronciers 31.831	Ronciers	31.831					Faible	156,86	Formations dominées par <i>Rubus</i> spp.
Chênaies acidiphiles 41.55	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55					Faible	21457,20	Il s'agit de forêts de feuillus mésophiles, collinéennes et planitiaires sur sol acide ou lessivés. Ici dominées par le Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ), accompagné de Ronces ( <i>Rubus</i> spp.), de Germandrée des bois ( <i>Teucrium scorodonia</i> ), de Chèvrefeuille des bois ( <i>Lonicera periclymenum</i> ), de Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> ) et de Néflier commun ( <i>Crataegus germanica</i> ). Notons que ces boisements sont matures et que la majorité des arbres y sont de belle taille.
Boisements de chêne rouge d'Amérique 83.323	Plantations de Chênes exotiques	83.323					Faible	2923,60	Ces anciennes plantations de Chêne rouge d'Amérique ( <i>Quercus rubra</i> ) sont situées au nord-est du site. Elles présentent trois générations successives et notamment de vieux individus.
Boisements de chêne rouge d'Amérique et robiniaie 83.323*83.324	Plantations de Chênes exotiques*Plantations de Robiniers	83.323*83.324					Faible	2528,31	Ces peuplements de Chêne rouge d'Amérique sont ponctuellement envahis par le Robinier.
Aulnaie frênaie alluviale 44.3	Forêt de frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	44.3	Aulnaies-frênaies à laïche espacée des petits ruisseaux	91E0-8*	oui	Bon	Fort	1861,57	Forêts alluviales installées au niveau des sources, les ruisselets de rivières de faible importance, souvent à cours lent ou peu rapide; caractérisées entre-autres par l'Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> ), le Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), la Laïche espacée ( <i>Carex remota</i> ), la Laïche penchée ( <i>Carex pendula</i> ) et la Fougère femelle ( <i>Athyrium filix-femina</i> ). Il s'agit surtout de végétations collinéennes sur alluvions argileuses, limono-argileuses, sablo-limoneuses. Sur le site, l'habitat est situé sur les pourtours du petit cours d'eau dans la partie sud-est. <b>Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire et d'une zone humide.</b>
Aulnaie frênaie alluviale et chênaie boulaie 44.3*41.51	Forêt de frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens*Bois de Chênes pédonculés et de bouleaux	44.3*41.51	Aulnaies-frênaies à laïche espacée des petits ruisseaux/ Chênaies pédonculées à Molinie bleue	91E0-8*/ 9190-1	oui		Fort	2672,55	Les forêts alluviales sont parfois en mosaïque avec des bois de Chêne pédonculé et de Bouleaux. <b>Ces habitats d'intérêt communautaire sont des zones humides.</b>
Bois de Bouleaux humides 41.B112	Bois de Bouleaux humides aquitano-ligériens	41.B112			oui		Fort	1006,55	Bois et fourrés dominés par des bouleaux ( <i>Betula pendula</i> ), situé au niveau d'une dépression collectant les eaux de ruissellement du site. <b>Il s'agit d'une zone humide.</b>
Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux 41.51	Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux	41.51	Chênaies pédonculées à Molinie bleue	9190-1	oui	Bon	Fort	3894,85	Boisements occupant les dépressions recevant les eaux de ruissellement. Les espèces dominantes sont le Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ), le Bouleau verruqueux ( <i>Betula pendula</i> ), la Bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> ) et la Molinie bleue ( <i>Molinia caerulea</i> ). Sur le site ce boisements sont localisés sur les parties topographiques basses à proximité du fossé et du petit cours d'eau. <b>Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire et d'une zone humide.</b>
Bois marécageux d'Aulne sur cours d'eau 44.91*89.22	Bois marécageux d'Aulnes*Fossés et petits canaux	44.91*89.22			oui		Fort	292,04	Bois et fourrés marécageux, à Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> ) dominant, généralement avec des Saules arbustifs dans le sous-étage ou avec d'autres arbustes tels que la Bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> ). Ils occupent une entité linéaire située sur le petit cours d'eau traversant le site au sud-est. <b>Il s'agit d'un habitat de zone humide.</b>
Fossés en eau 89.22	Fossés et petits canaux	89.22			milieu humide		Très faible	241,66	Il s'agit du fossé situé en bordure de la départementale 817 qui agit comme une barrière. Ce fossé collecte les eaux de ruissellement du site.
Chênaies-charmaies 41.22	Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	41.22			oui		Fort	2550,23	Forêts de Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> ), Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) et Charme ( <i>Carpinus betulus</i> ) des fonds des vallées et des versants inférieurs frais et humides du sud-ouest de la France. <b>Il s'agit ici d'une zone humide</b> située dans la partie topographique basse du site.
Cultures fourragères 81.1*87.1	Prairies sèches améliorées*Terrains en friche	81.1*87.1					Faible	2936,67	Prairie sèche améliorée, exploitée pour le fourrage. La récolte est destinée à un stockage en ballots enrubannés. La partie topographiquement la plus haute est sèche.
Cultures fourragères humides 81.2*87.1	Prairies humide améliorées*Terrains en friche	81.2*87.1			oui		Fort	3674,53	Prairie humide améliorée, exploitée pour le fourrage. La partie topographiquement la plus basse de cette prairie améliorée exprime certaines espèces caractéristiques des zones humides telles que le Paspale distique ( <i>Paspalum distichum</i> ), l'Agrostis stolonifère ( <i>Agrostis stolonifera</i> ) ou la Renoncule rampante ( <i>Ranunculus repens</i> ), il s'agit d'une <b>zone humide</b> .
Fourrés 31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres	31.83					Faible	2049,56	Formations arbustives à <i>Rubus</i> spp., Bourdaine ( <i>Frangula alnus</i> ), Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ), Chèvrefeuille ( <i>Lonicera periclymenum</i> ), caractéristiques des lisières forestières, des haies et des bois (principalement du Quercion) de recolonisation, développées sur des sols relativement pauvres en nutriments, habituellement acides. Localement il s'agit d'entités linéaires sous forme de haies (de part et d'autre de la prairie améliorée) ou de lisières forestières sur les pourtours du site.
Fourrés humides 31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres	31.83			oui		Fort	1624,16	Formations arbustives comparables aux précédentes mais situées dans les niveaux topographiquement les plus bas et présentant des espèces caractéristiques des zones humides telles que le Saule roux ( <i>Salix atrocinerea</i> ), l'Eupatoire chanvrine ( <i>Eupatorium cannabinum</i> )... <b>Celles-ci relèvent des zones humides.</b>
Landes à Fougère aigle 31.861	Landes subatlantiques à Fougères	31.861					Faible	6193,43	Landes à Fougère aigle ( <i>Pteridium aquilinum</i> ) apparaissant comme un stade de recolonisation du Quercion des régions atlantiques et subatlantiques d'Europe continentale. Ces communautés sont généralement pauvres en espèces et très largement dominées par la Fougère aigle.
Landes à Fougère aigle humides 31.861	Landes subatlantiques à Fougères	31.861			oui		Fort	271,02	Petite entité de lande à fougère aigle situées dans les niveaux topographiques bas, au sud du cours d'eau. <b>Il s'agit d'une zone humide.</b>
Landes humides à Molinia caerulea et Fougère aigle 31.13*31.861	Landes humides à Molinia caerulea*Landes subatlantiques à Fougères	31.13*31.861			oui		Fort	5564,15	Facès dégradés de landes humides en mosaïque avec des landes à fougère aigle, dominés par la Molinie bleue ( <i>Molinia caerulea</i> ) pouvant former des touradons. <b>Il s'agit d'une zone humide.</b>
Landes humides atlantiques 31.12	Landes humides atlantiques méridionales	31.12	Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	4020-1*	oui	Médiocre	Fort	1960,53	Ces landes hygrophiles, dominées par les chaméphytes (Bruyères et Callune) et des nanophanérophites (Ajoncs) occupent des positions topographiques variées: replats, pentes, dépressions... Ici, elles sont situées sur pente. Il s'agit de la version la moins hygrophile de l'habitat, caractérisée par l'absence de sphaignes et une contribution importante d'Ericacées (notamment la Bruyère à quatre angles ( <i>Erica tetralix</i> )). Leur état de conservation n'est pas optimal en raison d'une dynamique de fermeture du milieu. <b>Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire prioritaire et d'une zone humide.</b>
Mégaphorbiaies 37.715	Ourllets riverains mixtes	37.715	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	6430-4	oui	Bon	Fort	251,62	Formation de hautes herbes avec entre autres l'Eupatoire chanvrine ( <i>Eupatorium cannabinum</i> ), l'Angélique sylvestre ( <i>Angelica sylvestris</i> ), le Liseron des haies ( <i>Calistegia sepium</i> ), et la Baldingère ( <i>Phalaris arundinacea</i> ). Ces mégaphorbiaies se développent aux étages collinéen et montagnard des domaines atlantique et continental. Elles sont liées aux cours d'eau (rivières, ruisseaux), éclairés, drainant des prairies humides et occupent les espaces d'anciennes forêts alluviales détruites ou constituent des ourlets au niveau des forêts résiduelles. Cet habitat concerne la lisière forestière située en bordure sud de la prairie fourragère. <b>Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire et d'une zone humide.</b>
Alignements d'arbres 84.1	Alignements d'arbres	84.1					Faible	4901,31	Alignements d'arbres en contexte urbain. Sur le site il s'agit des arbres (majoritairement des platanes mais aussi quelques chênes matures) plantés de part et d'autre des départementales 817 et 943.
Réseaux routiers parkings et sites industriels 86	Villes, villages et sites industriels	86					Nul	12870,90	Voies de communication imperméabilisées, parkings et sites d'activité.
Chemins 86	Villes, villages et sites industriels	86					Très faible	3037,05	Voies de communication non imperméabilisées.
Prairies fauchées rudéralisées 38*87.1	Prairies mésophiles*Terrains en friche	38*87.1					Faible	14849,35	Prairies rudéralisées et fréquemment entretenues sur les abords des départementales 817 et 943.
Prairies fauchées rudéralisées et bosquet d'arbre 38*87.1*84.3	Prairies mésophiles*Terrains en friche*Petits bois, bosquets	38*87.1*84.3					Faible	1775,06	Prairies rudéralisées et fréquemment entretenues sur les abords des départementales 817 et 943 en mosaïque avec quelques bosquets d'arbres d'origine paysagère.
Roselières artificialisée (bassin de rétention) 53.16	Végétation à Phalaris arundinacea	53.16					Faible	13,00	Il s'agit d'une végétation de zones humides se développant dans un bassin de rétention des eaux à priori pluviales. Ce type de bassin d'origine anthropique n'est pas concerné par l'arrêt des zones humides.

Figure 12: Carte des enjeux habitats.



## Cartographie des enjeux liés aux habitats naturels

*Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)*

Sources: fonds Ortho IGN  
Auteurs: Geoflore

0 150 300 m



### Légende

-  Périmètres d'étude
- Enjeux habitats**
-  Fort
-  Modéré
-  Faible
-  Très faible
-  Nul



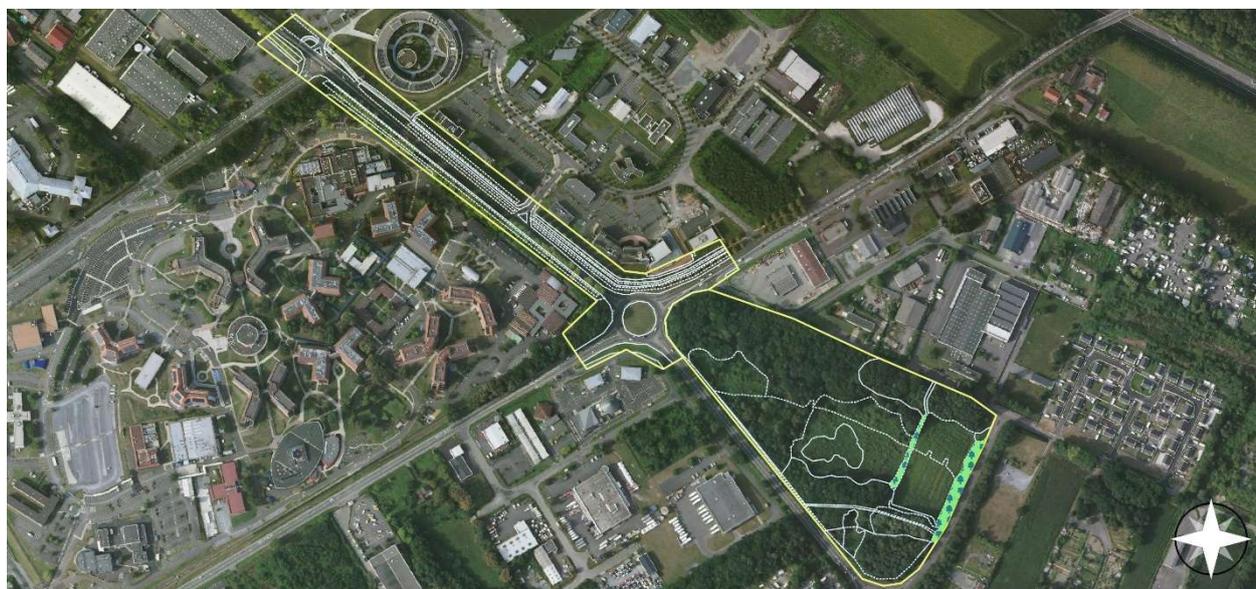
Les enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels sont liés aux habitats naturels d'intérêt **Geoflore** -2021-2022 - Inventaires naturalistes faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier sur la commune de Pau (64)

communautaire (prioritaires ou non) ainsi qu'aux habitats correspondant à des zones humides. Celles-ci constituent les principaux enjeux de conservation du site d'étude initial, elles sont caractérisées dans les paragraphes dédiés ci-après.

Dans l'aire d'étude secondairement ajoutée, nous n'avons pas relevé d'enjeux notables étant donné qu'il s'agit de milieux déjà très fortement anthropisés.

## Les haies

Figure 13: Carte des haies.



### Localisation des haies

Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)

Source: fond ortho IGN  
Données: Geoflore

### Légende

- - - Haie
- - - Autres éléments paysagers
- Périmètre d'étude

0 100 200 m



Seules deux haies sont présentes sur la zone d'étude d'origine. La composition structurale de ces haies est similaire avec une strate herbacée dense (90%), et une strate arbustive également importante (70%). On notera la quasi absence de strate arborée (5%), constituée de Peupliers exogènes.

Les espèces principales de la strate arbustive sont le frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Le saule roux (*Salix atrocinerea*), la Bourdaine (*Frangula alnus*), le saule Marsault (*Salix caprea*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*). Plusieurs espèces exotiques envahissantes y prennent place : le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), le Cotonéaster (*Cotoneaster coriaceus*) ; le tout, accompagné de ronciers.

Ces deux haies sont de composition floristique semblable. La seule particularité est que leur partie topographique la plus basse est en zone humide, les espèces caractéristiques des zones humides y sont donc mieux représentées : l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), le Grand liseron (*Convolvulus sepium*), l'Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), Le Millepertuis à quatre angles (*Hypericum tetrapterum*), l'Oseille agglomérée (*Rumex conglomeratus*)...

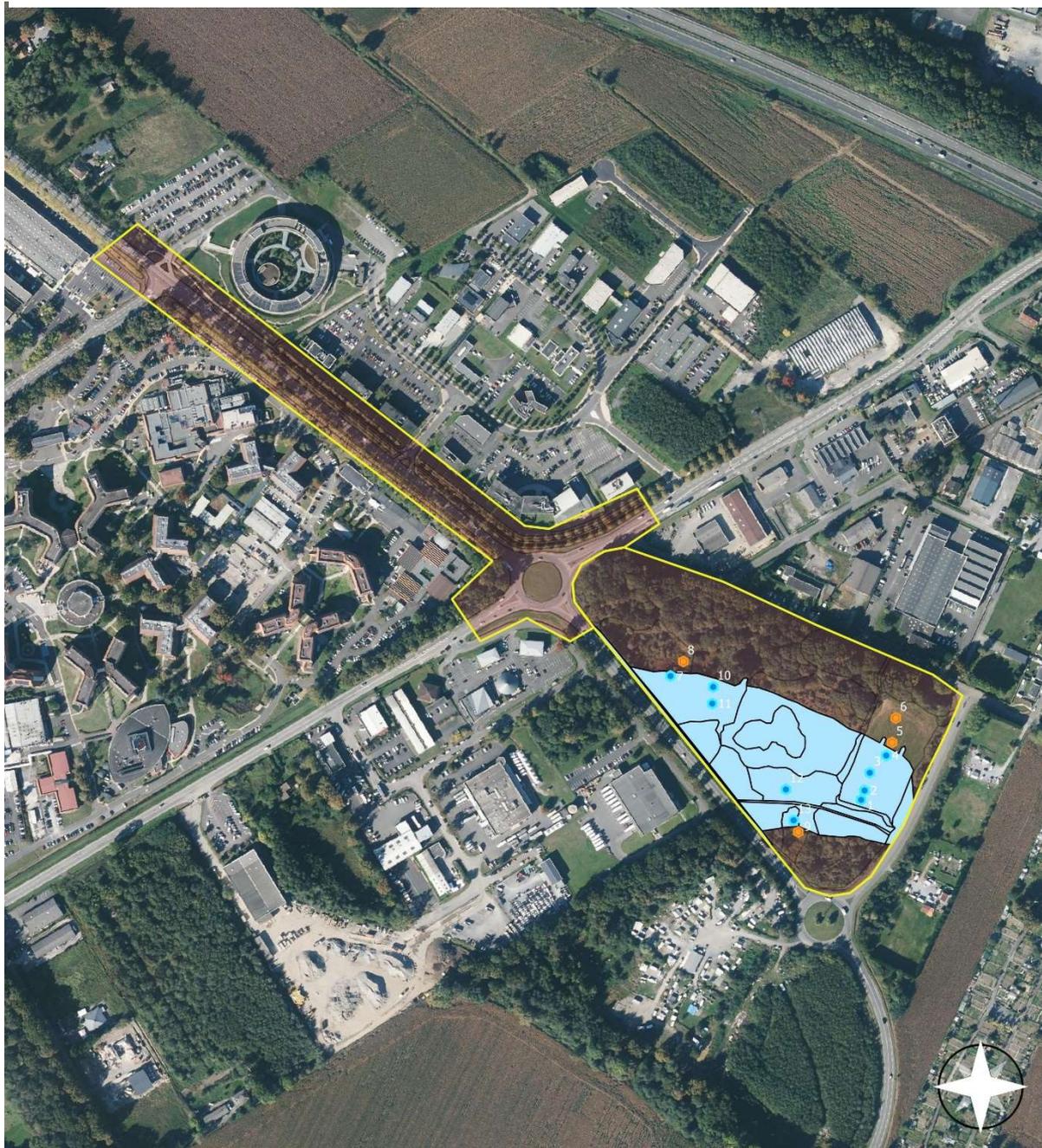
L'intérêt écologique de ces haies est principalement relatif à la faune qui l'usite comme corridor. De plus la haie située à l'est fait office d'écran sonore et visuel vis-à-vis de la fréquentation routière de l'Allée de l'Abbé Lemire. Il en est de même pour les autres fourrés et boisements habillant la périphérie du site même si ceux-ci ne sont pas structurés en haies à proprement dit.

### III.1.5 ZONES HUMIDES

La zone d'étude initiale est traversée d'est en ouest dans sa partie sud par un petit cours d'eau. Celui-ci prend sa source à l'est du site et s'écoule en direction de la zone d'activité située au sud-ouest. Par ailleurs, la zone étudiée reçoit les eaux pluviales du petit coteau situé au nord de la rue du Cami Salier. Les infrastructures déjà existantes telles que la départementale D817 et l'allée de l'Abbé Lemire font barrage à ces eaux.

De ce fait, une partie notable de la zone d'étude initiale est en zone humide comme l'attestent les habitats naturels présents ainsi que les 13 sondages pédologiques réalisés. Il s'agit là d'un enjeu important identifié sur le site.

Figure 14: Carte des zones humides et sondages.



## Cartographie des zones humides

Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)

Sources: fonds Ortho IGN  
Auteurs: Geoflore

0 150 300 m

### Légende

-  Périmètres d'étude
- Zones humides**
-  Zones humides
-  Milieux humides
- Sondages pédologiques**
-  Non humide
-  Humide



Figure 15: Illustrations de quelques sondages.

Sondage N°1  
Profondeur : 120 cm  
Humide



Sondage N°8  
Profondeur : 120 cm  
Non humide



## III.2 FAUNE

### III.2.1 DATES D'INVENTAIRES

Tableau 4: Dates d'inventaires faunistiques.

Taxons	Date	Groupes	Observateur(s)
Faune	01 et 02/06/2021	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux et chiroptères	Eliomys
	24/06/2021	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Eliomys
	21/07/2021	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Eliomys
	20/10/2021	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Eliomys
	11/01/2022	Mammifères, Oiseaux	Eliomys
	15/03/2022	Amphibiens, Mammifères, Oiseaux	Eliomys
	05/05/2022	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Eliomys
	05/05/2022	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux	Eliomys
	05/06/2022	Insectes, Mammifères, Reptiles, Oiseaux et chiroptères	Eliomys
09/06/2022	Chiroptères	Eliomys	

### III.2.2 AMPHIBIENS

Trois espèces ont été observées : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) dont une population occupe le ruisseau et la zone humide, Grenouille agile (*Rana dalmatina*) dont quelques individus se reproduisent dans la zone humide et Grenouille verte (*Pelophylax* sp.) présente dans la partie amont du ruisseau. La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) sont également potentiellement présents. Ce dernier a été observé sur la rocade au sud de la zone d'étude.

Outre les zones humides (ruisseau, lande inondée) qui sont utilisées comme site de reproduction, l'ensemble des espaces boisés et de landes constituent des habitats terrestres pour ces 5 espèces qui les utilisent comme zone de transit, d'alimentation et comme gîte terrestre et d'hivernage.

Tableau 5: Liste des amphibiens recensés.

Nom Français / Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Utilisation du site	Répartition
<b>Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)</b>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction avérée, alimentation, hivernage	Présence d'individus en reproduction dans le ruisseau et des zones humides inondées. Tous les espaces (sauf la prairie) constituent des habitats terrestres et d'hivernage
<b>Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)</b>	Art.3	-	LC/LC	Reproduction avérée, alimentation, hivernage	
<b>Grenouille verte (<i>Pelophylax</i> sp.)</b>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction avérée, alimentation, hivernage	
<b>Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)</b>	Art.2	-	LC/LC	Alimentation, hivernage	Présence probable au niveau des boisements et des landes
<b>Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)</b>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction possible, alimentation, hivernage	Potentielle au niveau des boisements et des landes

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale / Régionale

LC : Préoccupation mineure

An2 ou 4 DH : Espèce figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats

**Ces 5 espèces bénéficient d'une protection réglementaire. Elles sont protégées au titre des articles 2 et 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégés en France.**

Ces 5 espèces restent encore régulières voir ponctuellement abondantes dans les Pyrénées-Atlantiques mais les amphibiens restent des espèces en régression aux échelles nationale, européenne et mondiale. De plus, ces espèces sont devenues peu communes et localisées sur l'agglomération de Pau du fait de la forte urbanisation, de la dégradation des zones humides et des espaces boisés ainsi que des corridors écologiques. Par conséquent, les **amphibiens** constituent un **enjeu fort** (site de reproduction) à **moyen** (site d'hivernage et d'alimentation) au sein de la zone d'étude.



Site de reproduction de la Grenouille agile et favorable à la Salamandre tachetée – photo : Eliomys

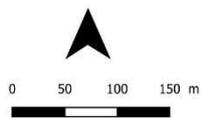
Site de reproduction du Triton palmé – photo : Eliomys

Figure 16: Carte des habitats et observations d'amphibiens.



### Habitats et observations des amphibiens

Diagnostic écologique-  
Projet de ZAC à Pau (64)



ELIOMYS  
Conseil et Partenaire en Environnement

Source : fond googleearth, données Eliomys, 2022

### Légende

Zone d'étude

Point d'observation

Grenouille agile

Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp.)

Triton palmé

Habitats des amphibiens

Sites de reproduction

Habitats terrestres (alimentation, transit et hivernage)

### III.2.3 REPTILES

Deux espèces sont présentes : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*). Le Lézard des murailles a été observé de façon régulière sur tout le site. La Couleuvre verte et jaune a été observée au niveau de la Lande à 2 reprises mais elle peut fréquenter tout le site qui offre de nombreuses lisières, refuges et terrain de chasse pour l'espèce.

Tableau 6: Liste des reptiles recensés.

Nom Français / Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Utilisation du site	Répartition
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Art.2	An4 DH	LC/LC	Reproduction probable, alimentation, hivernage	Présence au niveau des boisements et des landes
Couleuvre verte et jaune ( <i>Hierophis viridiflavus</i> )	Art.2	-	LC/LC	Reproduction probable, alimentation, hivernage	Présence au niveau de la lande et probable sur tout le site

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale / Régionale

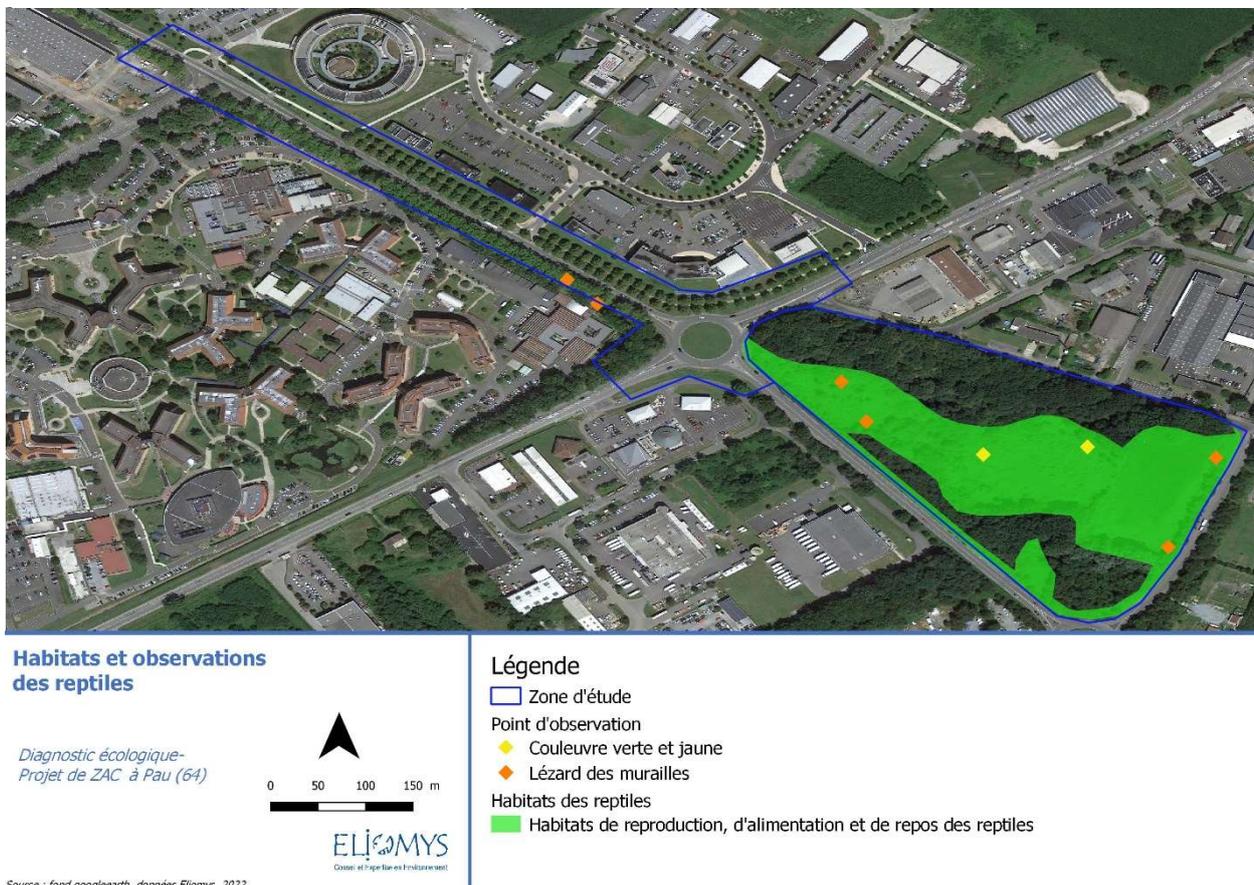
LC : Préoccupation mineure

An2 ou 4 DH : Espèce figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats

**Ces 2 espèces bénéficient d'une protection réglementaire. Elles sont protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des espèces de reptiles et d'amphibiens protégés en France.**

Les **reptiles** constituent un **enjeu faible** au sein de la zone d'étude.

Figure 17: Carte des habitats et observations de reptiles.



### III.2.4 MAMMIFERES TERRESTRES

Concernant les mammifères terrestres, aucune espèce remarquable n'a été contactée. Le site est fréquenté par la grande faune (Chevreuil, Sanglier...) ainsi que d'autres espèces ubiquistes comme le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) sont des espèces régulières sur la commune de Pau. Elles sont donc potentiellement présentes au sein de la zone d'étude.

**L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe bénéficient en France d'une protection réglementaire au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. Leurs milieux de vie (reproduction et repos) sont strictement protégés.**

L'enjeu relatif aux mammifères terrestres est **faible**.

### III.2.5 CHIROPTERES

#### 1.1.1.1. Peuplement et activité

Concernant les chiroptères, une session de poses d'enregistreurs a été effectuée début juin 2021 et une seconde ciblée sur les bords de la rocade a été effectuée en juin 2022.

Les premières analyses montrent la présence de 10 espèces de chauves-souris ce qui constitue une diversité importante, d'autant plus dans le contexte local fortement urbanisé. Le taux d'activité reste important avec 1875 contacts cumulés sur les 2 enregistreurs sur la nuit. Le cœur du site (lande et lisières associées) semble plus attractif que les lisières de la prairie : 1611 contacts contre 264.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) dominent le peuplement avec respectivement 68% et 23 % des contacts. Les 8 autres espèces cumulent moins de 10% des contacts mais parmi elles, la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) représente plus de 3 % de l'activité.

Tableau 7: Liste des enregistrements de chiroptères.

Espèces contactées	Nombre de contacts	
	Enregistreur « Lande »	Enregistreur « Prairie »
Pipistrelle commune	1107	175
Pipistrelle de Kuhl	432	5
Noctule de Leisler	18	47
Noctule commune	5	7
Barbastelle d'Europe	9	1
Sérotine commune		8
Murin de Daubenton	8	
Pipistrelle de Nathusius	4	3
Grand murin	1	
Oreillard indéterminé	1	2
Murin indéterminé	1	1
Chauve-souris indéterminée	25	15
<b>TOTAL</b>	<b>1611</b>	<b>264</b>

Les inventaires complémentaires réalisés le 9 juin 2022 sur les bords de la rocade (extension) ont permis de mettre en lumière la présence d'au moins 3 espèces de chauves-souris : la Pipistrelle commune, la

Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. D'une manière générale, les abords de la rocade sont très lumineux, ce qui limite la diversité spécifique (certaines espèces sont lucifuges). C'est l'activité de la Pipistrelle commune qui a été la plus importante lors de ces inventaires.

### 1.1.1.2. Fonctionnalité

Les horaires d'activité montrent une émergence des 2 espèces de Pipistrelles avant le coucher du soleil, ce qui indique une présence probable de ces 2 espèces dans des cavités arboricoles au sein des boisements du site. Sur les 10 espèces contactées, 9 sont des espèces arboricoles donc susceptibles de fréquenter des cavités au sein des boisements du site. Outre les Pipistrelles communes et de Kuhl, la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) sont probablement présentes dans les arbres. Pour les 5 autres espèces, la présence de gîte arboricole apparaît seulement possible.

Beaucoup d'arbres (chênes notamment) sont matures et donc favorables à la présence de gîtes arboricole de chiroptères.

Au niveau de la rocade (extension), beaucoup de platanes abritent des cavités arboricoles susceptibles d'accueillir des chauves-souris. La sortie de gîte réalisée le 9 juin 2022 a mis en lumière la présence de la Pipistrelle commune quelques minutes avant le coucher du soleil, indiquant la présence d'un gîte potentiel à proximité. Les territoires de chasses privilégiés se situent au niveau des bâtiments ALLIANZ / GAN Assurance, mais également le long de haie du côté de TOTAL. D'une manière générale, les individus présents chassaient le long des allées et alignements d'arbres.

Tableau 8: Liste des chiroptères recensés.

Nom Français / Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Utilisation du site	Répartition
Barbastelle ( <i>Barbastella barbastellus</i> )	Art.3	An2/4 DH	LC/LC	Chasse, gîte probable	Présence potentielle en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Art.3	An2/4 DH	LC/LC	Transit	1 contact – individu de passage
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentoni</i> )	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte possible	Présence potentielle en gîte dans les arbres à proximité du ruisseau, chasse au niveau des lisières
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Art.3	An4 DH	VU/VU	Chasse, gîte possible	Présence possible en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible	Présence potentielle en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Oreillard indéterminé ( <i>Plecotus sp.</i> )	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte possible	Présence dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte probable	Présence potentielle en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhli</i> )	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte probable	Présence potentielle en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Pipistrelle de Natusius ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible	Présence potentielle en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible	Présence possible en gîte dans les arbres, chasse au niveau des lisières

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale / Régionale

LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable

An2 ou 4 DH : Espèce figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats

**Toutes les chauves-souris bénéficient en France d'une protection réglementaire au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. Leurs milieux de vie (reproduction et repos) sont strictement protégés.**

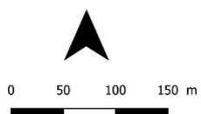
Les **chauves-souris** constituent un **enjeu fort** au sein de la zone d'étude.

Figure 18: Carte des habitats et observations de chiroptères.



### Habitats et observations des mammifères

Diagnostic écologique-  
Projet de ZAC à Pau (64)



ELIOMYS  
Conseil et Expertise en Environnement

Source : fond googleearth, données Eliomys, 2022

### Légende

- Zone d'étude
  - Enregistreur à Ultrasons SM2Bat
  - Habitats des mammifères**
    - Boissements favorables à la présence de gîtes arboricoles (chiroptères), boissements favorables à l'Ecureuil roux
    - Arbres favorables aux chiroptères arboricoles (cartographié uniquement en bord de rocade)
- L'ensemble de la zone d'étude est favorable à la présence du Hérisson d'Europe

### III.2.6 OISEAUX

Au moins 31 espèces ont été contactées sur la zone d'étude et dans son voisinage proche. La liste des espèces est présente en annexe.

Le peuplement observé est dominé par un cortège forestier typique des boisements de feuillus des Pyrénées Atlantiques dont 4 espèces de Mésanges, 2 espèces de Pics, la Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) ou le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*). Ces espèces cavicoles bénéficient des nombreux feuillus (en majorité des chênes) matures qui leurs offrent des gîtes pour la nidification. Quelques espèces liées aux parcs et friches ont également été contactées sur les espaces les plus ouverts du site et dans son voisinage.

Plusieurs espèces peu communes ont été contactées. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9: Liste des oiseaux recensés.

Nom Français / Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Utilisation du site	Répartition
<i>Milan noir (Milvus migrans)</i>	Art.3	An1 DO	LC/-	Alimentation, transit	Pas de nid identifié sur la zone d'étude
<i>Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)</i>	Art.3	-	VU/-	Alimentation, reproduction avérée sur site	Présence au niveau de la haie à l'est et dans les parcs voisins – niche au niveau des haies bordant la prairie
<i>Serin cini (Serinus serinus)</i>	Art.3	-	VU/-	Alimentation, reproduction dans le voisinage	Présence au niveau de la haie à l'est et dans les parcs voisins – niche hors zone d'étude

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale / Régionale

LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable

An1 ou 2 DO : Espèce figurant à l'Annexe I ou II de la Directive Oiseaux

Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et le Serin cini (*Serinus serinus*) restent des espèces encore assez communes et qui ne semblent pas menacées en Aquitaine et dans les Pyrénées Atlantiques. Aucun enjeu relatif aux oiseaux migrateurs et hivernants n'a été identifié lors des sessions d'inventaire réalisée en octobre 2021, janvier et mars 2022.

Sur les 32 espèces présentes, **23 sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 dont 15 se reproduisent au sein des espaces boisés et des haies de la zone d'étude.**

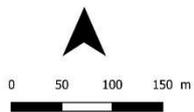
L'enjeu relatif à l'avifaune est évalué **faible** compte-tenu du caractère commun des espèces présentes.

Figure 19: Carte des habitats et observations d'oiseaux.



### Habitats et observations de l'avifaune remarquable

Diagnostic écologique-  
Projet de ZAC à Pau (64)



**ELIOMYS**  
Cabinet et Expertise en Environnement

Source : fond googleearth, données Eliomys. 2022

### Légende

-  Zone d'étude
- Point d'observation
  -  Chardonneret élégant
  -  Milan noir
  -  Serin cini
- Habitats de l'avifaune
  -  Chardonneret élégant

### III.2.7 INSECTES

Aucun odonate n'a été observé sur le site. Cette absence s'explique par l'absence de zone en eau suffisamment permanente pour permettre la reproduction de libellules. Aucun enjeu n'a été identifié sur ce groupe.

Seulement 8 espèces de lépidoptère ont été observées. Le cortège se compose d'espèces très communes typiques des lisières et des ourlets forestiers plus ou moins dégradés. Les enjeux relatifs aux lépidoptères sont très faibles.

Deux espèces de coléoptères saproxyliques patrimoniales ont été contactées : Le Grand Capricorne et le Lucane Cerf-volant occupent plusieurs chênes en plusieurs endroits de la zone d'étude.

Tableau 10: Liste des insectes recensés.

Nom Français / Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Utilisation du site	Répartition
Grand Capricorne ( <i>Cerambyx cerdo</i> )	Art.3	AN2 DH	LC/-	Reproduction avérée	Présence dans des chênes du boisement et dans les chênes bordant la rocade
Lucane Cerf-volant ( <i>Lucanus cervus</i> )	-	AN2 DH	LC/-	Reproduction avérée	Présence dans des chênes du boisement et dans les chênes bordant la rocade

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale / Régionale

LC : Préoccupation mineure

An2 ou 4 DH : Espèce figurant à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats

**Le Grand Capricorne bénéficie en France d'une protection réglementaire au titre de l'arrêté du 23 avril 2007. Ses milieux de vie (reproduction et repos) sont strictement protégés.**

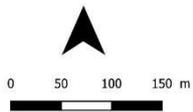
Ces 2 espèces restent régulières dans les boisements des Pyrénées Atlantiques. Elles constituent un enjeu **moyen à faible**.

Figure 20: Carte des habitats et observations d'insectes.



### Habitats et observations des insectes

Diagnostic écologique-  
Projet de ZAC à Pau (64)



ELIOMYS  
Conseil et Expertise en Environnement

Source : fond googleearth, données Eliomys, 2022

### Légende

-  Zone d'étude
- Habitats des insectes
-  Habitat de reproduction du Grand Capricorne et du Lucane Cerf-volant
- Point d'observation
-  Grand Capricorne
-  Lucane cerf-volant

### III.2.8 MOLLUSQUES

Seules une douzaine d'espèces ont été observées. Le cortège présent ne se compose que d'espèces communes typiques des espaces perturbés et des boisements dégradés des plaines du sud Aquitaine. Aucune espèce remarquable et aucune potentialité de présence n'a été identifiée au niveau de la zone d'étude. L'enjeu relatif aux mollusques est évalué très faible.

### III.2.9 FONCTIONNALITE

Le site constitue à la fois un site d'alimentation et de transit pour certaines espèces mobiles comme l'avifaune, les chiroptères et la grande faune mais également un site occupé par une faune sédentaire qui y effectue la totalité de son cycle (amphibiens, reptiles, Grand Capricorne, certains oiseaux notamment). Le ruisseau et les haies associées constituent le principal corridor écologique qui relie le site à la vallée de l'Oussère au sud. Les autres échanges se font avec les zones agricoles et bocagères situées à l'est sur la commune d'Idron.

Chêne pédonculé occupé par le Grand capricorne –  
photo : Eliomys



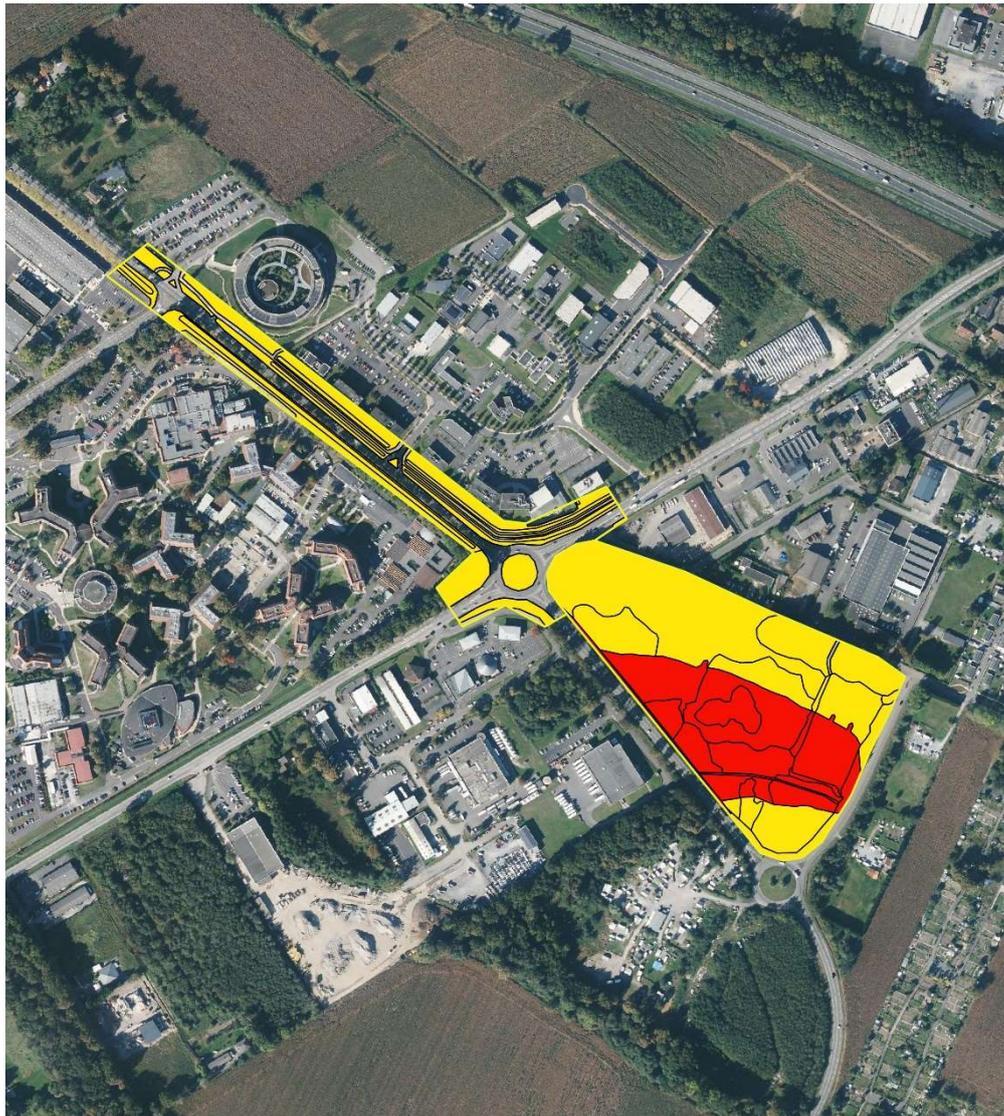
## IV. SYNTHESE DES ENJEUX

### IV.1 FLORE, HABITATS NATURELS ET ZONES HUMIDES

Les enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels sont liés aux habitats naturels d'intérêt communautaire (prioritaires ou non) ainsi qu'aux habitats correspondant à des zones humides. Celles-ci constituent l'enjeu majeur de conservation du site d'étude initial.

Dans l'aire d'étude secondairement ajoutée, nous n'avons pas relevé d'enjeux notables étant donné qu'il s'agit de milieux déjà très fortement anthropisés.

Figure 21: Carte de synthèse des enjeux flore, habitats naturels et zones humides.



### Cartographie de synthèse des enjeux flore/habitats naturels et zones humides

Inventaires faune/flore/habitats sur 4 saisons pour un projet de parc routier - Conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques - Commune de Pau (64)

Sources: fonds Ortho I/GN  
Auteurs: Geoflore

#### Légende

-  Périmètres d'étude
- Enjeux**
-  Fort
-  Modéré
-  Faible
-  Très faible
-  Nul



## IV.2 FAUNE

Pour la faune, les enjeux concernent tous les groupes mais ceux relatifs aux chauves-souris et aux amphibiens sont les plus importants. Les enjeux forts et moyens concernent les boisements et les zones humides. Le reste des habitats constitue un enjeu faunistique faible.

Tableau 11: Tableau de synthèse des enjeux faune.

Groupe	Niveau d'enjeu	Contrainte réglementaire
<b>Chiroptères (10 espèces) – présence de gîte arboricole probable</b>	<b>Fort</b>	Oui
<b>Amphibiens (3 espèces présentes avec reproduction et 2 espèces potentielles)</b>	<b>Fort</b>	Oui
<b>Grand Capricorne (présence dans plusieurs chênes)</b>	<b>Moyen</b>	Oui
<b>Reptiles (2 espèces)</b>	<b>Faible</b>	Oui
<b>Avifaune (cortège commun)</b>	<b>Faible</b>	Oui
<b>Mammifères (2 espèces potentielles)</b>	<b>Faible</b>	Oui
<b>Lucane Cerf-volant (présence dans plusieurs chênes)</b>	<b>Faible</b>	-

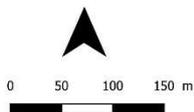
Par ailleurs, la majorité des enjeux concerne des espèces bénéficiant d'une protection réglementaire qui devra être prise en compte dans la démarche ERC du projet.

Figure 22: Carte de synthèse des enjeux faune.



### Hierarchisation des enjeux écologiques relatif à la faune

Diagnostic écologique -  
Projet de ZAC à Pau (64)



ELIOMYS  
Conseil et Expertise en Environnement

Source : fond googleearth, données Eliomys. 2022

### Légende

- Zone d'étude
- Niveau d'enjeu
- Fort
- Faible



## V. BIBLIOGRAPHIE

### V.1 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX HABITATS

- ☞ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - PRODRÔME DES VÉGÉTATIONS DE FRANCE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE. PATRIMOINES NATURELS 61, PARIS, 171 P.
- ☞ BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 1 - HABITATS FORESTIERS. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 339 P. & 423 P.
- ☞ BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (COORD.), 2004A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 2 - HABITATS COTIERS. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 399 P.
- ☞ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 3 - HABITATS HUMIDES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 457 P.
- ☞ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUDAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005 - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 4 - HABITATS AGROPASTORAUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 2 VOLUMES, 445 P. & 487 P.
- ☞ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004B - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 5 - HABITATS ROCHEUX. MEDD/MAAPAR/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 381 P.
- ☞ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002A - « CAHIERS D'HABITATS » NATURA 2000. CONNAISSANCE ET GESTION DES HABITATS ET DES ESPÈCES D'INTERET COMMUNAUTAIRE. TOME 6 - ESPÈCES VÉGÉTALES. MATE/MAP/MNHN. ÉD. LA DOCUMENTATION FRANÇAISE, PARIS, 271 P.
- ☞ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE BIOTOPES, VERSION ORIGINALE. TYPES D'HABITATS FRANÇAIS. ENGREF-ATEN, 217 P.
- ☞ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - MANUEL D'INTERPRÉTATION DES HABITATS DE L'UNION EUROPEENNE – EUR 28. 144 P.
- ☞ GUBBAY S., SANDERS N., HAYNES T., JANSSEN J., RODWELL JR., NIETO S., GARCIA CRIADO M., BEAL S., BORG J., KENNEDY M., MICU D., OTERO M., SAUNDERS G., CALIX M., AIROLDI L., ALEXANDROV VV., ALCAZAR E., DE ANDALUCIA J., BABBINI L., BAKRAN-PETRICIOLI T., BALLESTEROS E., BENARES ESPANA E., BARICHE M., BASTOS E., BASSO D., BAT L., BATTELLI C., BAZAIRI H., BIANCHI CN., BITAR G., BO M., BRAZIER P., BUSH L., CANESE S., CATRENSE SP., CEFALI ME., CERRANO C., CHEMELLO R., CHERNYSHEVA EB., CONNOR D., COOK R., DANKERS N., DARR A., DAVIS AR., DOLENC-ORBANIĆ N., DUBOIS S., ESPINO F., FLORES MOYA A., FORD J., FOULQUIE M., FOWLER S., FOURT M., FRASCHETTI S., FULLER I., FÜRHAUPTER K., GALIL B., GEROVASILEIOU V., GIANGRANDE A., GIUSEPPE C., GORIUP P., GRALL J., GRAVINA MF., GUELMAMI A., GÜREŞEN A., HADJIOANNOU L., HALDIN JM., HALL-SPENCER JM., HARMELIN JG., HAROUN-TABRAE R., HARRIES D., HERKÜL K., HETMAN T., HISCOCK K., HOLT R., ISSARIS Y., JACKSON EL., JEUDI A., JIMINEZ C., KARAMITA C., KARLSSON A., KERSTING D., KESKINEN E., KLINGE F., KLISSUROV L., KNITTWEIS-MIFSUD L., KOPIY V., KOROLESOVA D., KRUŽIĆ P., KOMAKHIDZE G., LA PORTA B., LEINIKKI J., LEHTONEN P., LINARES C., LIPEJ L., MAČIĆ V., MANGIALAJO L., MARIANI S., MELIH C., METALPA R., MIELKE E., MIHNEVA V., MILCHAKOVA N., MILONAKIS K., MINGUELL C., MIRONOVA NV., NÄSLUND J., NUMA C., NYSTRÖM J., OCAÑA O., OTERO NF., PEÑA FREIRE V., PERGENT C., PERKOL-FINKEL S., PIBOT A., PINEDO S., POURSANIDIS D., RAMOS A., REVKOV NK., ROININEN J.-T., ROSSO A., RUIZ J., SALOMIDI M., SCHEMBRI P., SHIGANOV T., SIMBOURA N., SINI M., SMITH C., SOLDI A., SOMERFIELD PJ., TEMPLADO J., TERENTYEV A., THIBAUT T., TOPÇU NE., TRIGG C., TURK R., TYLER-WALTERS H., TUNESI L., VERA K., VIERA M., WARZOCHA J., WELLS S., WESTERBOM M., WIKSTRÖM S., WOOD C., YOKES B., ZIBROWIUS H., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 1. MARINE HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 50 P.
- ☞ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BIŢĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J.,

MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - EUROPEAN RED LIST OF HABITATS. PART 2. TERRESTRIAL AND FRESHWATER HABITATS. LUXEMBOURG, PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION, 38 P.

- ☞ LOUVEL J., GAUILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM, SYSTEME D'INFORMATION EUROPEEN SUR LA NATURE. CLASSIFICATION DES HABITATS. TRADUCTION FRANÇAISE. HABITATS TERRESTRES ET D'EAU DOUCE. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 289 P.
- ☞ LOUVEL-GLASER J. & GAUILLAT V., 2015 - CORRESPONDANCES ENTRE LES CLASSIFICATIONS D'HABITATS CORINE BIOTOPES ET EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, PARIS, 119 P.
- ☞ RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - FLORE FORESTIERE FRANÇAISE (GUIDE ECOLOGIQUE ILLUSTRE), TOME 1 : PLAINE ET COLLINES. INSTITUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER, 1 785 P.

## V.2 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FLORE

- ☞ AIZPURI I., ASEGUINOLAZA C., URIBE-ECHEBARRÍA P.M., URRUTIA P. & ZORRAKÍN I., 1999 - CLAVES ILUSTRADAS DE LA FLORA DEL PAÍS VASCO Y TERRITORIOS LIMÍTROFOS. ED. SERVICIO CENTRAL DE PUBLICACIONES DEL GOBIERNO VASCO. VITORIA-GASTEIZ (ESPAÑA). 831 P.
- ☞ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - EUROPEAN RED LIST OF VASCULAR PLANTS. LUXEMBOURG: PUBLICATIONS OFFICE OF THE EUROPEAN UNION. 130 P.
- ☞ BOURNERIAS M., PRAT D. ET AL. (COLLECTIF DE LA SOCIETE FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE), 2005 – LES ORCHIDEES DE FRANCE, BELGIQUE ET LUXEMBOURG. DEUXIEME EDITION, BIOTOPE, MEZE, (COLLECTION PARTHENOPE), 504 P.
- ☞ CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016 – LISTE HIERARCHISEE DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES D'AQUITAINE. VERSION 1.0 – CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL SUD-ATLANTIQUE. 33 PAGES + ANNEXES.
- ☞ COSTE H., 1900-1906 - FLORE DESCRIPTIVE ET ILLUSTREE DE LA FRANCE, DE LA CORSE ET DES CONTREES LIMITROPHES, 3 TOMES. NOUVEAU TIRAGE 1998. LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALBERT BLANCHARD, PARIS. [I] : 416 P., [II] : 627 P., [III] : 807 P.
- ☞ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - FLORA VEGETATIVA. UN GUIDE POUR DETERMINER LES PLANTES DE SUISSE A L'ETAT VEGETATIF. ROSSOLIS, BUSSIGNY, 680 P.
- ☞ GONARD A., 2010 - RENONCULACEES DE FRANCE – FLORE ILLUSTREE EN COULEURS. SBCO, NOUVELLE SERIE, NUMERO SPECIAL N°35. 492 P.
- ☞ JAUZEIN P., 1995 – FLORE DES CHAMPS CULTIVES. ED. SOPRA ET INRA. PARIS, 898 P.
- ☞ MULLER S. (COORD.), 2004 - PLANTES INVASIVES EN FRANCE. MNHN (PATRIMOINES NATURELS, 62). PARIS. 168 P.
- ☞ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - LIVRE ROUGE DE LA FLORE MENACEE DE FRANCE. TOME I : ESPECES PRIORITAIRES. COLLECTION PATRIMOINES NATURELS – VOLUME N°20, SERIE PATRIMOINE GENETIQUE. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE PORQUEROLLES, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ; INSTITUT D'ÉCOLOGIE ET DE GESTION DE LA BIODIVERSITE, SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL. PARIS. 486 P. + ANNEXES.
- ☞ PRELLI R., 2002 – LES FOUGERES ET PLANTES ALLIEES DE FRANCE ET D'EUROPE OCCIDENTALE. ÉDITIONS BELIN. 432 P.
- ☞ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (COORDS.), 2014 - FLORA GALICA. FLORE DE FRANCE. BIOTOPE, MEZE, XX + 1 196 P.
- ☞ UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE ORCHIDEES DE FRANCE METROPOLITAINE. PARIS, FRANCE. 12 P.
- ☞ UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2012 - LA LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE - CHAPITRE FLORE VASCULAIRE DE FRANCE METROPOLITAINE : PREMIERS RESULTATS POUR 1 000 ESPECES, SOUS-ESPECES ET VARIETES. DOSSIER ELECTRONIQUE. 34 P.

## V.3 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES

- ☞ BAIZE D. & GIRARD M.C. (COORD.), 2009 - REFERENTIEL PEDOLOGIQUE 2008. QUAE ÉDITIONS, PARIS. 432 P.
- ☞ MEDDE, GIS SOL, 2013 - GUIDE POUR L'IDENTIFICATION ET LA DELIMITATION DES SOLS DE ZONES HUMIDES. MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL, 63 P.

- 📄 ARRETE MINISTERIEL DU 24 JUIN 2008 PRECISANT LES CRITERES DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES EN APPLICATION DES ARTICLES L.214-7-1 ET R.211-108 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
[HTTPS://WWW.LEGIFRANCE.GOUV.FR/AFFICHTEXTE.DO?CIDTEXTE=JORFTEXT000019151510](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000019151510)
- 📄 ARRETE DU 1ER OCTOBRE 2009 MODIFIANT L'ARRETE DU 24 JUIN 2008 PRECISANT LES CRITERES DE DEFINITION ET DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES EN APPLICATION DES ARTICLES L. 214-7-1 ET R. 211-108 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT :  
[HTTPS://WWW.LEGIFRANCE.GOUV.FR/AFFICHTEXTE.DO?CIDTEXTE=JORFTEXT000021309378](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021309378)

### ***Sites Internet***

- 📄 TELA BOTANICA : [HTTP://WWW.TELA-BOTANICA.ORG/SITE/ACCUEIL](http://www.tela-botanica.org/site/accueil).
- 📄 [HTTPS://OBV-NA.FR/](https://obv-na.fr/)
- 📄 [HTTPS://INPN.MNHN.FR/ACCUEIL/INDEX](https://inpn.mnhn.fr/accueil/index)

## V.4 BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FAUNE

### Ouvrages

- ④ ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope ed., Mèze, 480 pp.
- ④ ARTHUR L., LEMAIRE M., (2010). Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope. 576 pages.
- ④ BARATAUD, M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344 p.
- ④ BERNARD F., BERNARD Y., BERRONEAU M. & GRISSER P., 2012. Liste des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. 9p.
- ④ BERRONEAU M. 2014 - Atlas des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Ed. Cistude Nature. Association Cistude Nature, Le Haillan, France, 256 p.
- ④ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B. (1970). La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par station d'écoute - Alauda - 38 : 55-71.
- ④ CHARBONNEL A., BLANC F., NEMOZ M., BUISSON L., LAFFAILLE P., BODO A., FOURNIER C., FOURNIER P., FROPIER N., LACAZE V., LE ROUX B., PONCET E., PONTCHARRAUD L. & TRILOBET L., 2017. Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluations environnementales. Livret 2 – Outil cartographique d'alerte et cahier des charges pour la réalisation d'inventaires du Desman des Pyrénées. CEN MP, 28 p.
- ④ CHAZEL L. & DA ROS M., 2002. L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 384 p.
- ④ DIETZ C., VON HELVERSEN O., DIETMARR N., (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord -
- ④ Dietz C., von Helversen O., Dietmarr N., 2009 - L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Biologie, caractéristiques, protection, Delachaux & Niestlé ; 400 p.
- ④ DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., (2007) – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux&Niestlé. 320 pages.
- ④ DIREN, ONCFS, GERE, Juin 2006. Orientations Régionales de Gestion et de conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats en Aquitaine. 104 pages.
- ④ ISSA N. et MULLER Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.
- ④ LE GARFF B., (1991). Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- ④ LEMOIGNE C. & JAILLOUX A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune sauvage. Talence, 48 p.
- ④ LIM M., et al, 2020. Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluation environnementales. Livret 4 – Guide technique de recommandations pour la gestion du Desman des Pyrénées et de ses habitats. CEN MP. 86 p.
- ④ MINVIELLE G, 2017. Document d'Objectifs du Site Natura 2000 « Le Saison » FR7200790. Rapport de synthèse. Volet 2 : Diagnostic écologique. 44p.
- ④ MURATET J., (2007). Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.
- ④ MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, WWF, (1994). Le livre rouge, inventaire de la faune menacée en France. Nathan 176 p.
- ④ NEMOZ & BERTRAND, 2010. Plan national d'actions en faveur du Desman des Pyrénées, Galemys pyrenaicus 2009-2014. 159 p.
- ④ NEMOZ M., FOURNIER-CHAMBRILLON C., BLANC F. & FOURNIER P. 2015. Desman des Pyrénées. In : RUYS T. & COUZI L. (coords) 2015. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 6 - Les Rongeurs, les Erinacéomorphes et les Soricomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 178-181.
- ④ OAFS (coord.), 2019. La liste rouge des chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12 p

- 🔗 PONCET E., NEMOZ M. & BLANC F., 2017. Outils techniques pour la prise en compte du Desman des Pyrénées dans les procédures d'évaluations environnementales. Livret 1 – Etat des connaissances sur le Desman des Pyrénées. Conservatoire d'Espaces Naturels de Midi-Pyrénées, 20 p.
- 🔗 RUYS T., BERNARD Y. (coords.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine – Tome 4 – Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.
- 🔗 Theillout A (coord) et collectif Faune-aquitaine.org. 2015 – Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux&Niestlé. 511 p.
- 🔗 TUCKER G.M. & HEATH M.L. (1994). Birds in Europe Their Conservation Status – Birdlife Conservation Series N°3, BirdLife International – 600 p.
- 🔗 UICN France, MNHN & SHF, (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- 🔗 UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre oiseaux de France métropolitaine. Paris France. 32 p.
- 🔗 UICN France, MNHN, OPIE & SEF, (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.
- 🔗 UICN France, MNHN, OPIE & SFO, (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.
- 🔗 UICN France, MNHN, SFEPM et ONCFS, (2017). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre mammifères de France métropolitaine. Paris France. 16 p.
- 🔗 YEATMAN-BERTHELOT D.& ROCCAMORA G. (1999). Oiseaux menacés et à surveiller en France, Liste rouge et priorité – SEOF & LPO – 598 p.

## Site Internet

Faune Aquitaine : <http://www.faune-aquitaine.org>

## V.5 ANNEXES

### Annexe 1 : Liste des espèces végétales exotiques recensées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Famille	CD NOM	EEE Aquitaine
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp <i>hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Amaranthaceae	131296	PEE potentielle
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé	Asteraceae	85957	PEE avérée
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	Scrophulariaceae	86869	PEE avérée
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	Amaranthaceae	90681	Exotique
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Poaceae	92572	PEE avérée
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890		Rosaceae	717150	PEE potentielle
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux	Cyperaceae	93923	PEE potentielle
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., 1788	Eleusine des Indes	Poaceae	95965	PEE potentielle
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Asteraceae	96739	PEE potentielle
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	Vergerette de Karvinski	Asteraceae	96775	PEE potentielle
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Érigéron de Sumatra	Asteraceae	96814	PEE potentielle
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier commun	Moraceae	98653	Exotique
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Galéga officinal	Fabaceae	99260	PEE avérée
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	Juglandaceae	104076	Exotique
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	Juncaceae	104353	PEE potentielle
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier noble	Lauraceae	105295	PEE potentielle
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas	Ranunculaceae	109625	Exotique
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	Onagraceae	109911	PEE potentielle
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée	Onagraceae	109956	PEE avérée
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Vitaceae	112463	PEE avérée
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Poaceae	112482	PEE avérée
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis	Poaceae	112483	PEE avérée
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Phytolaque d'Amérique	Phytolaccaceae	113418	PEE potentielle
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne	Platanaceae	114024	PEE potentielle
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier du Canada	Salicaceae	115168	PEE potentielle
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904	Potentille des Indes	Rosaceae	115527	PEE avérée
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Prunier laurier-cerise	Rosaceae	116089	PEE avérée
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge	Fagaceae	116762	PEE potentielle
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux acacia	Fabaceae	117860	PEE avérée
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Sénéçon du Cap	Asteraceae	122630	PEE potentielle
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794	Morelle faux chénopode	Solanaceae	124025	PEE potentielle
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep	Poaceae	124378	PEE potentielle
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole des Indes	Poaceae	124719	PEE avérée
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862	Trachycarpe de Fortune	Arecaceae	126933	Exotique
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	128956	PEE potentielle

Annexe 2 : liste des taxons floristiques observés

Nom valide	Nom vernaculaire	Famille	CD NOM	Liste rouge monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Aquitaine	Directive habitat	Protection nationale	Protection régionale Aquitaine	Protection départementale 64	Espèce déterminante ZNIEFF Aquitaine	Messicoles Aquitaine	Caractéristique des zones humides	EEE Aquitaine	Remarque
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	Sapindaceae	79734	LC	LC	LC	LC									
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore	Sapindaceae	79783	LC	LC	LC	LC									
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae	79908	LC	LC	LC	LC									
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	Poaceae	80759	LC	LC	LC	LC							Caract_ZH		
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Brassicaceae	81295			LC	LC									
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Betulaceae	81569	LC	LC	LC	LC							Caract_ZH		
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp <i>hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Amaranthaceae	131296			NA	NA								PEE potentielle	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier ovale	Rosaceae	82103			LC	LC									Planté
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sylvestre	Apiaceae	82738	LC		LC	LC							Caract_ZH		
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	Poaceae	82757			LC	LC									
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	Poaceae	82922		LC		NE									
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises	Ericaceae	83481	LC	LC	LC	LC									Planté
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	Asteraceae	83499		LC	LC	LC									
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	Asteraceae	83502		LC		LC									
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Poaceae	131693			LC	LC									
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	Dryopteridaceae	84999		LC	LC	LC									
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	Asteraceae	85740			LC	LC									
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau pleureur, Bouleau verruqueux, Boulard	Betulaceae	85903	LC	LC	LC	LC									
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	Bident feuillé	Asteraceae	85957	LC	NA		NA							Caract_ZH	PEE avérée	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	Poaceae	86305			LC	LC									
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	Poaceae	86490		LC		LC									
<i>Bromus commutatus</i> subsp. <i>commutatus</i> Schrad., 1806	Brome variable	Poaceae	132243			LC	LC									
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou, Brome orge	Poaceae	86634			LC	LC									
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David	Scrophulariaceae	86869			NA	NA								PEE avérée	
<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	Buis toujours vert	Buxaceae	87143	LC	LC	LC	LC									
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune commune	Ericaceae	87501		LC	LC	LC									
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae	87849		LC	LC	LC									
<i>Capsella rubella</i> Reut., 1854	Capselle rougeâtre, Bourse-à-pasteur rougeâtre	Brassicaceae	87862			LC	LC									
<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796	Cardamine flexueuse, Cardamine des bois	Brassicaceae	87915			LC	LC							Caract_ZH		
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée, Cardamine hirsute, Cresson de muraille	Brassicaceae	87930			LC	LC									
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée	Cyperaceae	88483		LC		LC									
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque	Cyperaceae	88510		LC		LC									
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laïche hérissée	Cyperaceae	88569			LC	LC									
<i>Carex pallescens</i> L., 1753	Laïche pâissante, Laïche pâle	Cyperaceae	88747			LC	LC									
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants, Laïche pendante	Cyperaceae	88766			LC	LC							Caract_ZH		
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée, Laïche à épis espacés	Cyperaceae	88819	LC		LC	LC							Caract_ZH		
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épis	Cyperaceae	88885		LC		LC									
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun, Charme, Charmille	Betulaceae	89200	LC	LC	LC	LC									
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier cultivé, Châtaignier, Châtaignier commun	Fagaceae	89304	LC	LC	LC	LC									
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Catapode rigide	Poaceae	89338		LC		LC									
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Gentianaceae	89840	LC	LC	LC	LC									
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céaïste des fontaines	Caryophyllaceae	90008			LC	LC									
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céaïste aggloméré	Caryophyllaceae	90017			LC	LC									
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome cathartique	Poaceae	90192			NA	NA									
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	Amaranthaceae	90681			LC	LC									Exotique
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais, Bâton-du-diable	Asteraceae	91382			LC	LC							Caract_ZH		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Asteraceae	91430			LC	LC									
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	Ranunculaceae	91886			LC	LC									
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies, Liset, Calystégie des haies	Convolvulaceae	92353	LC		LC	LC									
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes	Poaceae	92572	NA			NA								PEE avérée	
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun, Noisetier, Coudrier, Avelinier	Betulaceae	92606	LC	LC	LC	LC									
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890		Rosaceae	717150			NA	NA								PEE potentielle	
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier d'Allemagne, Néflier	Rosaceae	92854	LC	LC	LC	LC									
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz, 1852	Croisette commune, Gaillet croisette	Rubiaceae	93308			LC	LC									
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent dactyle, Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	Poaceae	93803		LC		LC									
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	Souchet vigoureux	Cyperaceae	93923	LC	NA		NA							Caract_ZH	PEE potentielle	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Poaceae	94207			LC	LC									

<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte	Apiaceae	94503		LC	LC	LC												
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop., 1771	Digitaire sanguine, Digitale commune	Poaceae	94995		LC		LC												
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Dioscorée commune, Tamier commun, Herbe aux femmes battues, Taminier, Sceau-de-Notre-Dame	Dioscoreaceae	611652		LC	LC	LC												
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux, Cardère sauvage	Caprifoliaceae	95149			LC	LC												
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk., 1979	Dryoptéris écailleux	Dryopteridaceae	133968			LC	LC												
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	Dryopteridaceae	95567		LC	LC	LC												
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloa pied-de-coq, Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq, Panic pied-de-coq	Poaceae	95671	LC		LC	LC												
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., 1788	Eleusine des Indes	Poaceae	95965	LC	NA		NA												PEE potentielle
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun	Poaceae	96046		LC		LC												
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	Onagraceae	96180	LC		LC	LC												Caract_ZH
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	Onagraceae	96271			LC	LC												
<i>Epipactis helleborine</i> subsp. <i>helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactide helléborine	Orchidaceae	134141			LC	LC												
<i>Erica tetralix</i> L., 1753	Bruyère à quatre angles	Ericaceae	96695			LC	LC												Caract_ZH
<i>Erica vagans</i> L., 1770	Bruyère vagabonde, Bruyère voyageuse	Ericaceae	96698	LC	LC	LC	LC												
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	Asteraceae	96739		NA		NA												PEE potentielle
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	Vergerette de Karvinski		0 96775		NA		NA												PEE potentielle
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Érigéron de Sumatra	Asteraceae	96814			NA	NA												PEE potentielle
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine	Asteraceae	97434			LC	LC												Caract_ZH
<i>Euphorbia helioscopia</i> subsp. <i>helioscopia</i> L., 1753		Euphorbiaceae	612466				LC												
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe péplus	Euphorbiaceae	97609			LC	LC												
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre des forêts, Hêtre	Fagaceae	97947	LC	LC	LC	LC												
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière, Renoncule ficaire	Ranunculaceae	98651		LC	LC	LC												
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifiguier, Figuier	Moraceae	98653	LC	LC	LC	NA												Exotique
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	Rosaceae	98865		LC	LC	LC												
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourdaïne	Rhamnaceae	98887	LC	LC	LC	LC												
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	Oleaceae	98921	NT	NT	LC	LC												
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	Galéga officinal	Fabaceae	99260		LC	NA	NA												PEE avérée
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	Rubiaceae	99373		LC	LC	LC												
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	Rubiaceae	99473			LC	LC												
<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	Rubiaceae	99494	LC		LC	LC												Caract_ZH
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geraniaceae	100052			LC	LC												
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	Geraniaceae	100104			LC	LC												
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium de Robert	Geraniaceae	100142			LC	LC												
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte des villes	Rosaceae	100225		LC	LC	LC												
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome	Lamiaceae	100310		LC	LC	LC												
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des fanges	Asteraceae	100519			LC	LC												Caract_ZH
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	Araliaceae	100787		LC	LC	LC												
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine	Asteraceae	101210		LC		LC												
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	Poaceae	102900			LC	LC												
<i>Holcus lanatus</i> subsp. <i>lanatus</i> L., 1753		Poaceae	0 718362				LC												
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon lupulin	Cannabaceae	103031		LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753	Millepertuis androsème, Toute-bonne	Hypericaceae	103245			LC	LC												Caract_ZH
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché	Hypericaceae	103288		LC		LC												Caract_ZH
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae	103316		LC	LC	LC												
<i>Hypericum pulchrum</i> L., 1753	Millepertuis élégant, Millepertuis joli	Hypericaceae	103320			LC	LC												
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes, Millepertuis à quatre angles	Hypericaceae	103329			LC	LC												Caract_ZH
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	Asteraceae	103375			LC	LC												
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx commun, Houx	Aquifoliaceae	103514	LC	LC	LC	LC												
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore, Iris jaune, Flambe d'eau, Iris des marais	Iridaceae	103772	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal, Noyer commun, Calottier	Juglandaceae	104076	LC	LC	NA	NA												Exotique
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	Juncaceae	104160	LC		LC	NE												Caract_ZH
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc diffus, Jonc épars	Juncaceae	104173	LC	LC	LC	NE												Caract_ZH
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque, Jonc courbé	Juncaceae	104214	LC		LC	LC												Caract_ZH
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle, Jonc fin	Juncaceae	104353		NA		NA												PEE potentielle
<i>Lactuca saligna</i> L., 1753	Laitue à feuilles de saule	Asteraceae	104770		LC	LC	LC												
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	Lamiaceae	104903			LC	LC												
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev, 1994	Gnaphale jaunâtre, Cotonière blanc-jaunâtre	Asteraceae	610681		LC		LC												
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	Asteraceae	105017			LC	LC												
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	Laurier noble, Laurier-sauce	Lauraceae	105295	LC	LC	LC	NA												PEE potentielle
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam., 1779	Liondent faux-pissenlit, Léontodon des rochers	Asteraceae	105521		LC		LC												

<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage champêtre, Passerage des champs	Brassicaceae	105607		LC	LC	LC												
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Asteraceae	105817		DD		LC												
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	Asteraceae	105817			DD	LC												
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun, Troène, Raisin de chien	Oleaceae	105966			LC	LC												
<i>Linum catharticum</i> L., 1753	Lin purgatif	Linaceae	106288			LC	LC												
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ivraie multiflore, Ray-grass d'Italie	Poaceae	106497		LC	LC	LC												
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Chèvrefeuille grim pant, Cranquillier	Caprifoliaceae	106581			LC	LC												
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	Fabaceae	106653		LC	LC	LC												
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier pédonculé, Lotier des marais	Fabaceae	106698		LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre, Luzule des champs	Juncaceae	106818	LC		LC	LC												
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens	Lamiaceae	107038	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron rouge, Mouron des champs, Fausse morgeline	Primulaceae	610909			LC	LC												
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire, Chasse-bosse	Primulaceae	107090	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythraceae	107117	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	Fabaceae	107649		LC	LC	LC												
<i>Medicago lupulina</i> var. <i>willdenowiana</i> W.D.J.Koch, 1835		Fabaceae	148553																7
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe odorante, Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	108168	LC		LC	LC												Caract_ZH
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	Poaceae	108718			LC	LC												Caract_ZH
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Boraginaceae	108996		LC		LC												
<i>Narcissus gigas</i> (Haw.) Steud., 1841		Amaryllidaceae	717325			LC	LC												Liste des espèces déterminantes ZNIEFF
<i>Nigella damascena</i> L., 1753	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin	Ranunculaceae	109625		LC		NA												Exotique
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle	Onagraceae	109911		NA		NA												PEE potentielle
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	Onagre rosée	Onagraceae	109956		NA		NA												PEE avérée
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun, Marjolaine sauvage	Lamiaceae	111289		LC	LC	LC												
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	Osmonde royale	Osmundaceae	111815	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalide corniculée, Oxalis corniculé, Trèfle jaune	Oxalidaceae	111876			LC	LC												
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Vitaceae	112463		NA		NA												PEE avérée
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté	Poaceae	112482		NA		NA												PEE avérée
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	Paspale à deux épis	Poaceae	112483	LC	NA		NA												Caract_ZH
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinacier	Apiaceae	112550			LC	LC												PEE avérée
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821		Polygonaceae	112745	LC	LC	LC	LC												
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Assenov, 1966	Persicaire douce, Renouée douce	Polygonaceae	112747			LC	LC												
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Alpiste roseau, Baldingère faux roseau, Fromenteau	Poaceae	112975	LC	LC	LC	LC												Caract_ZH
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Phytolaque d'Amérique, Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine, Laque végétale	Phytolaccaceae	113418			NA	NA												PEE potentielle
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière, Herbe-aux-vertisseaux, Picris fausse épervière	Asteraceae	113474			LC	LC												
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale, Épervière piloselle	Asteraceae	789136			LC	DD												
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime, Pin mésogéen, Pin des Landes	Pinaceae	113689	LC	LC	LC	LC												
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	Pinaceae	113703	LC	LC	LC	LC												
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe-aux-cinq-coutures, herbe-à-cinq-côtes	Plantaginaceae	113893		LC	LC	LC												
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantaginaceae	113904	LC	LC	LC	LC												
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	Platane d'Espagne	Platanaceae	114024				NE												PEE potentielle
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae	114114	LC		LC	LC												
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poaceae	114416			LC	LC												
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	Polygonaceae	114658		LC	LC	LC												
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble, Tremble	Salicaceae	115156	LC	LC	LC	LC												
<i>Populus x canadensis</i> (Aiton) Sm., 1804	Peuplier du Canada	Salicaceae	115168				NE												PEE potentielle
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904	Potentille des Indes, Fraisier de Duchesne, Fraisier d'Inde, Duchesnée des Indes	Rosaceae	115527			NA	NA												PEE avérée
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Rosaceae	115624			LC	LC												
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Potérium sanguisorbe, Pimprenelle à fruits réticulés, Petite sanguisorbe, Petite pimprenelle, Sanguisorbe mineure	Rosaceae	115789			LC	LC												
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère vraie, Coucou, Primevère officinale, Brérelle	Primulaceae	115918		LC	LC	LC												
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	Lamiaceae	116012	LC	LC	LC	LC												
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Prunier des oiseaux, Cerisier des bois, Merisier, Prunier merisier	Rosaceae	116043	LC	LC	LC	LC												
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Prunier laurier-cerise, Laurier-cerise, Laurier-palme	Rosaceae	116089	LC	LC	NA	NA												PEE avérée
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	Rosaceae	116142	LC	LC	LC	LC												

<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> (Thore) Rouy, 1922	Faux fromental à feuilles longues, Faux fromental à longues feuilles, Fausse arrhénathère à longues feuilles, Avoine de Thore, Avoine à longues feuilles	Poaceae	116192			LC	LC											
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	Dennstaedtiaceae	116265			LC	LC	LC										
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Asteraceae	116392			LC		LC										Caract_ZH
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin, Chêne femelle, Chêne à grappe, Châgne	Fagaceae	116759	LC		LC	LC	LC										
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge, Chêne rouge d'Amérique	Fagaceae	116762	LC			NA	NA										PEE potentielle
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	Ranunculaceae	116903				LC	LC										
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	Ranunculaceae	117201			LC	LC	LC										Caract_ZH
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux acacia, Carouge	Fabaceae	117860	LC			NA	NA										PEE avérée
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme	Rosaceae	119373				LC	LC										
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Patience oseille, Oseille des prés, Rumex oseille, Grande oseille, Oseille commune, Surelle	Polygonaceae	119418				LC	LC										
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée, Rumex aggloméré	Polygonaceae	119471				LC	LC										Caract_ZH
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue, Parelle crépue, Rumex crépu	Polygonaceae	119473			LC	LC	LC										
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Oseille à feuilles obtuses, Patience sauvage, Parelle à feuilles obtuses, Rumex à feuilles obtuses	Polygonaceae	119550				LC	LC										
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	Salicaceae	119915	LC		LC	LC	LC										Caract_ZH
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule gris cendré foncé, Saule à feuilles d'Olivier, Saule acuminé, Saule roux	Salicaceae	119948	LC		LC	LC	LC										
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres, Marsault, Marsault	Salicaceae	119977	LC		LC	LC	LC										
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	Viburnaceae	120717				LC	LC										
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés, Fétuque des prés	Poaceae	121479				LC	LC										
<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	Scrofulaire auriculée, Scrofulaire aquatique, Scrofulaire de Balbis	Scrophulariaceae	121999				LC	LC										Caract_ZH
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrofulaire nouvelle	Scrophulariaceae	122028			LC	LC	LC										
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Asteraceae	122630			NA		NA										PEE potentielle
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae	122745				LC	LC										
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine, Sétaire glauque	Poaceae	123141				LC	LC										
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Shéradie des champs	Rubiaceae	123164			LC		LC										
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794	Morelle faux chénopode	Solanaceae	124025			NA		NA										PEE potentielle
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	Asteraceae	124233				LC	LC										
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse, Laiteron maraîcher	Asteraceae	124261				LC	LC										
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba	Poaceae	124378					NA	NA									PEE potentielle
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole des Indes, Sporobole fertile, Sporobole tenace	Poaceae	124719			NA		NA										PEE avérée
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée	Caryophyllaceae	125000				LC	LC										
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire, Mouron des oiseaux, Morgeline, Mouron blanc	Caryophyllaceae	125014			LC	LC	LC										
<i>Struthiopteris spicant</i> (L.) Weiss, 1770	Blechnum en épi	Blechnaceae	86101			LC	LC	LC										
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	Taxaceae	125816	LC		LC	LC	LC										
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée scorodaine, Saugue des bois, Germandrée des bois	Lamiaceae	126035			LC	LC	LC										
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs, Torilis des champs	Apiaceae	141793				LC	LC										
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl., 1862	Trachycarpe de Fortune, Palmier de Chusan, Palmier de Chine, Palmier chanvre	Areaceae	126933					NA	NA									Exotique
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	Fabaceae	127439	LC		LC	LC	LC										
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Fabaceae	127454			LC	LC	LC										
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisetum jaunissant	Poaceae	127660			LC		LC										
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	Ajonc mineur, Ajonc nain, Petit ajonc, Petit landin	Fabaceae	128123	LC		LC	LC	LC										
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Urticaceae	142037				LC	LC										
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>galeopsifolia</i> (Wierzb. ex Opiz) Chrtek, 1982	Ortie à feuilles de galéopsis, Ortie à feuilles de galéopside	Urticaceae	142038					DD	NE									
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale, verveine sauvage	Verbenaceae	128754			LC	LC	LC										
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs, Velvete sauvage	Plantaginaceae	128801				LC	LC										
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	Plantaginaceae	613128					NE										
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae	128956					NA	NA									PEE potentielle
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier, Viorne obier, Viorne aquatique, Boule-de-neige	Viburnaceae	129087			LC	LC	LC										
<i>Viburnum tinus</i> L., 1753	Viorne tin, Fatamot, Laurier-tin	Viburnaceae	129092	LC		LC	LC	NA										
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette	Fabaceae	129298			LC	NA	NA										
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	Fabaceae	129305			LC	LC	LC										
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach, Violette des bois	Violaceae	129666				LC	LC										

### Annexe 3 : Liste des espèces animales observées

Nom Français	Nom scientifique	Protection nationale	Statut européen	LRN/LRR	Statut dans la zone d'étude
AVIFAUNE					
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3		LC/-	Nicheur dans le voisinage
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3		LC/-	Transit alimentaire
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3		VU/-	Nicheur probable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur probable
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		An2 DO	LC/-	Nicheur
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Art.3		LC/-	Migrateur
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art.3		LC/-	Nicheur
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3		LC/-	Nicheur
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	An1 DO	LC/-	Transit alimentaire
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art.3		LC/-	Nicheur dans le voisinage
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3		LC/-	Nicheur
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3		LC/-	Nicheur
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	Art.3		LC/-	Hivernant
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3		LC/-	Nicheur dans le voisinage
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3		VU/-	Nicheur dans le voisinage
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art.3		LC/-	Nicheur probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	An2 DO	LC/-	Nicheur dans le voisinage
MAMMIFERES					
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Art.3	An2/4 DH	LC/LC	Chasse, gîte probable
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC/LC	Transit alimentaire
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Art.3	An2/4 DH	LC/LC	Transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte possible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.3	An4 DH	VU/VU	Chasse, gîte possible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible
Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte possible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte probable

Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Art.3	An4 DH	LC/LC	Chasse, gîte probable
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC/LC	Transit alimentaire
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.3	An4 DH	NT/LC	Chasse, gîte possible
Surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	LC/LC	Sédentaire
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC/LC	Sédentaire
AMPHIBIENS					
Grenouille verte indéterminée (Pelophylax sp.)	<i>Pelophylax sp.</i>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction, alimentation, hivernage
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction, alimentation, hivernage
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Art.2	-	LC/LC	Reproduction, alimentation, hivernage
REPTILES					
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Art.2	-	LC/LC	Alimentation, repos, reproduction probable
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	An4 DH	LC/LC	Alimentation, repos, reproduction probable
INSECTES					
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 3	An2 DH	LC/-	Alimentation, reproduction
Lucane Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	An2 DH	LC/-	Alimentation, reproduction
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC/LC	Alimentation, reproduction