

II. MILIEU PHYSIQUE

1. Définition des périmètres d'étude

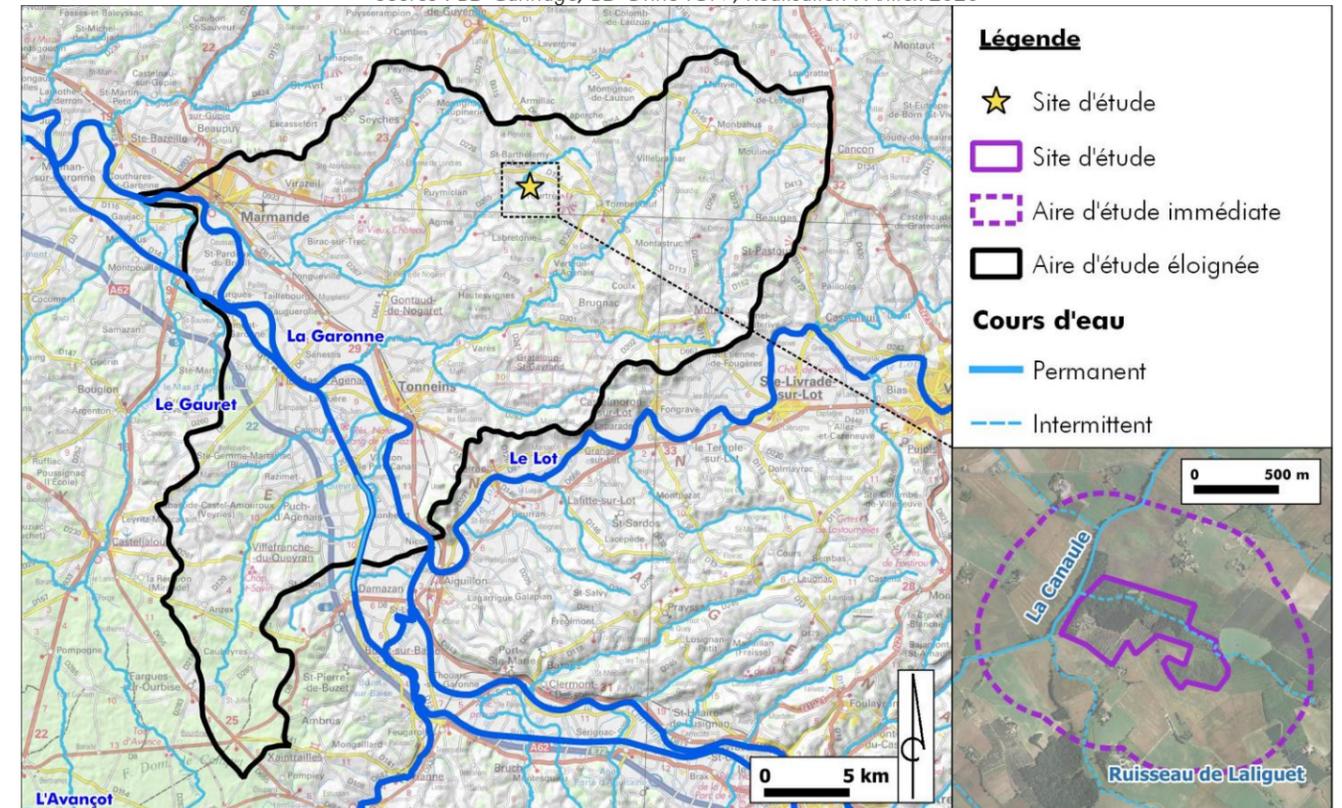
L'analyse du milieu physique passe par l'étude des climats, de la topographie, des sols et sous-sols et des eaux superficielles et souterraines. Les aires d'influence concernées peuvent être très larges mais également très localisées dans le cas d'un microclimat ou d'un dépôt anthropique en remblais par exemple.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Milieu physique
Aire d'étude éloignée	Sous bassin versant La Garonne du confluent du Lot au confluent de l'Avance
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	

Illustration 18 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique

Source : BD Carthage, BD Ortho IGN ; Réalisation : Artifex 2020



2. Sol

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

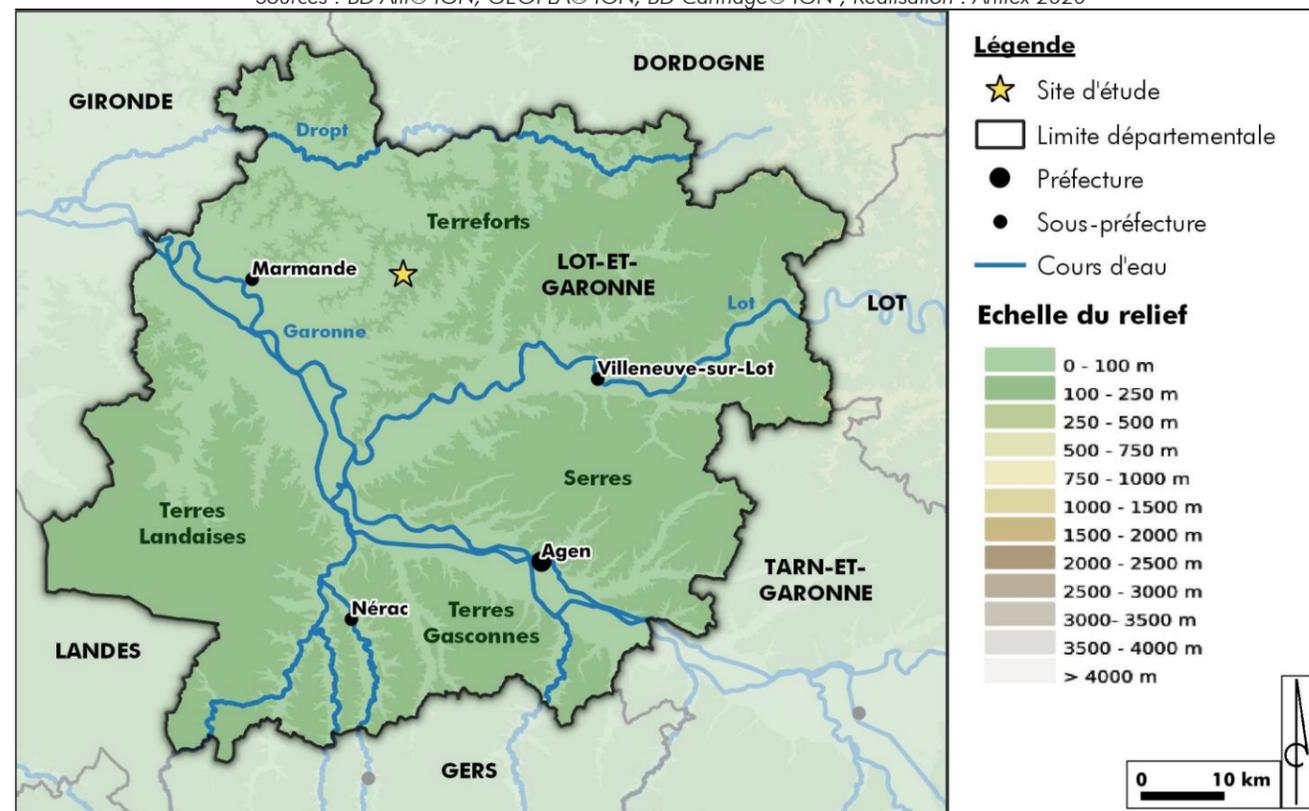
La géomorphologie du département du Lot-et-Garonne est marquée par la **vallée de la Garonne** et la **vallée du Lot**. Ces deux rivières majeures qui s'écoulent au sein du département ont incisé les terrains sédimentaires tertiaires en façonnant des régions naturelles.

- Le Nord du département est constitué par les **Terreforts**. Entre la Garonne, le Lot et le Dropt, cette région naturelle est constituée de collines calcaires aux formes vallonnées. Le paysage est ouvert avec de grands champs céréaliers et des prairies ;
- Entre la Garonne et le Lot se place la région des **Serres**, vaste plateau dominant les deux vallées de la Garonne et du Lot avec parfois des différences d'altitude de plus de 100 mètres ;
- Au Sud d'Agen, les collines se développent et donnent sur les paysages très vallonnés des **Terres Gasconnes** ;
- Ces reliefs diminuent ensuite vers le Sud-Ouest pour arriver sur les étendues sableuses et forestières des **Terres Landaises**.

L'illustration suivante localise les différentes régions naturelles du département du Lot-et-Garonne.

Illustration 19 : Contexte géomorphologique du Lot-et-Garonne

Sources : BD Alti® IGN, GEOFLA® IGN, BD Carthage® IGN ; Réalisation : Artifex 2020



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le site d'étude est localisé au sein de la région des **Terreforts**, au Nord du département du Lot-et-Garonne.

Globalement, ce paysage se compose majoritairement de **vallons** et **collines** calcaires et de grandes zones de **cultures**.



Paysage en direction du site d'étude, depuis le lieu-dit « Gondelon »

Source : Artifex 2020

Les **Terreforts** est un territoire profondément érodé. On distingue la partie Sud qui empiète sur le département de Tarn-et-Garonne et la partie Nord plus étroite qui contourne le Causse de Villeneuve. Le nom de **Terreforts** désigne en Languedoc les sols lourds destinés à la culture des céréales. Le Causse de Villeneuve est un plateau calcaire qui remonte jusqu'à la vallée du Lot.

Plus localement, le site d'étude est relativement plat avec une légère pente orientée vers le Nord-Ouest et une autre orientée vers le Sud.



Site d'étude vu du Nord-Ouest

Source : Artifex 2020



Site d'étude vu du Sud

Source : Artifex 2020

2.2. Géologie

2.2.1. Contexte général

Le département du Lot-et-Garonne présente une grande diversité de formations géologiques.

Au Nord-Est affleurent les terrains calcaires du Jurassique et du Crétacé. Au Nord, se trouvent des terrains de type molasse, d'âge Oligocène à Miocène, où s'intercalent des calcaires lacustres. Ces formations expliquent les paysages de plateaux et de buttes des **Terreforts** et des **Serres**.

Le domaine des **terres Landaises et Gasconnes** est formé par des terrains essentiellement sableux, déposés à partir du Miocène sur le substratum décrit précédemment.

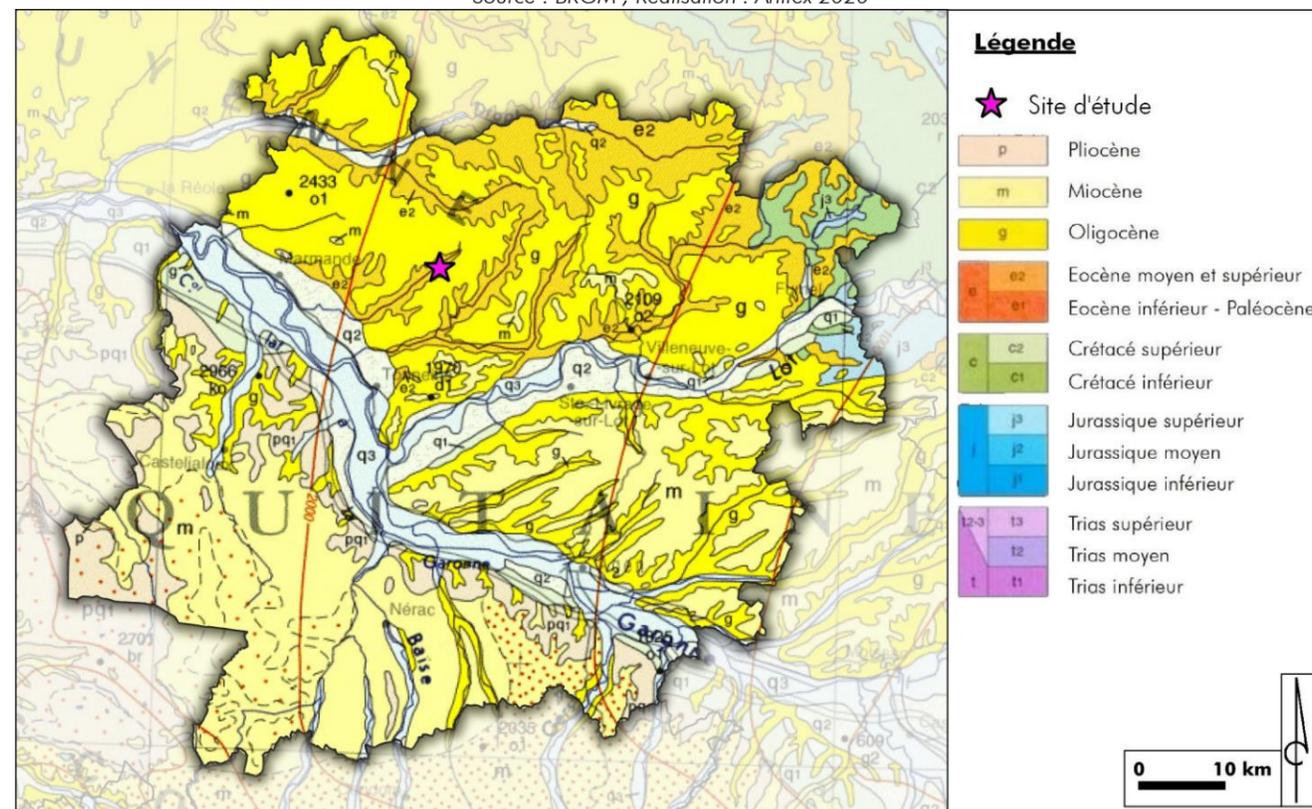
Les **vallées de la Garonne et du Lot** sont issues de formations du Quaternaires, ce sont des alluvions pouvant être :

- Actuelles (cailloutis silicieux plus ou moins recouverts par des sédiments sableux) ;
- Récentes (cailloutis silicieux recouverts par des sédiments limoneux) ;
- Anciennes (argiles, cailloutis argileux, recouvrements limoneux).

L'illustration ci-dessous présente le contexte géologique du département du Lot-et-Garonne.

Illustration 20 : Contexte géologique du Lot-et-Garonne

Source : BRGM ; Réalisation : Artifex 2020



2.2.2. Contexte géologique local

Les caractéristiques géologiques de la commune de Monbahus sont répertoriées dans la carte géologique de Cancon (numéro 854)⁴.

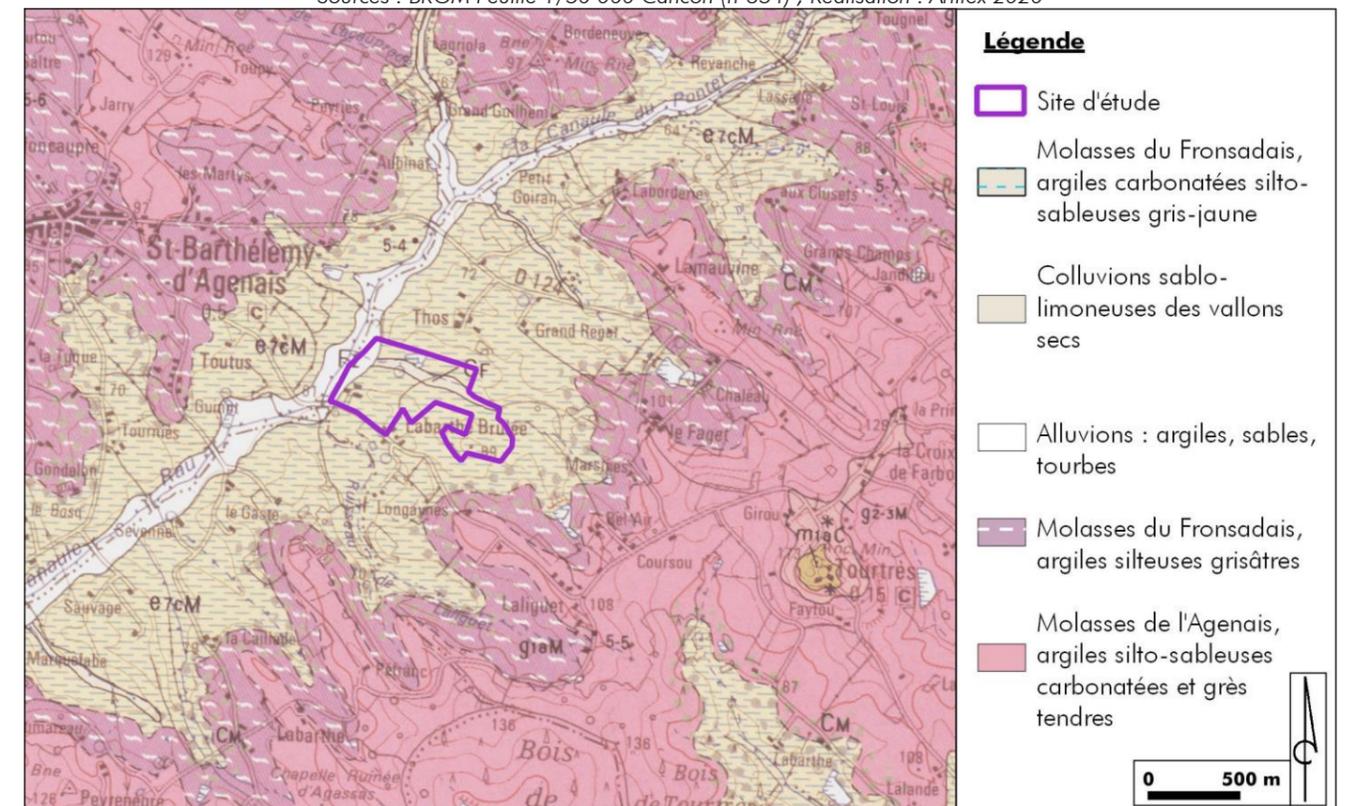
D'après cette carte géologique, le site d'étude se place au sein de la formation géologique **e7cM : Eocène supérieur - Formation fluvio-lacustre : molasses du Fronsadais, partie moyenne, argiles carbonatées silto-sableuses gris-jaune**.

Cette formation est constituée d'une **base gréseuse** surmontée de dépôts plus fins **argilo-silteux carbonatés**.

La carte ci-dessous illustre la localisation du site d'étude au sein de cette formation calcaire.

Illustration 21 : Géologie du site d'étude

Sources : BRGM Feuille 1/50 000 Cancon (n°854) ; Réalisation : Artifex 2020



⁴ <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0854N.pdf>

2.3. Pédologie

La pédologie du département du Lot-et-Garonne se caractérise par trois pays calcaires de l'Est à l'Ouest :

- Les causses jurassiques du Quercy,
- Les calcaires crétacés du Périgord,
- Les calcaires tertiaires du Bordelais.

Au Sud, une vaste zone de mollasses occupe la plus grande partie de la boucle de la Garonne. La zone intermédiaire entre ces deux ensembles est une zone de rencontre entre les cours d'eau du département.

Les transitions entre les paysages types (vallées, golfes de mollasses et plateaux calcaires) sont progressives et définissent ainsi des paysages à part entière.

Le site d'étude fait partie des sols colluviaux calcaires, limono-argilo-sableux, sur molasse du Fronsadais, des bas de pentes des coteaux Nord occidentaux, d'après GisSol. Plus précisément, les sols composant le secteur d'étude sont des **colluviosols**, faits de matériaux arrachés des versants puis transportés par le ruissellement, composés majoritairement d'éléments grossiers, de charbons de bois ou de végétaux. On les retrouve dans les bas de pente avec une épaisseur supérieure à 50 cm et ils sont assez perméables. Ce sont des sols avec un bon potentiel agricole.

Il est à noter qu'au moment du passage terrain, les parcelles du site d'étude étaient occupées majoritairement par de la friche sauf les parcelles à l'Est recouvertes de boisement.

Les photographies suivantes illustrent les sols au sein du site d'étude.



Friche
Source : Artifex 2020



Forêt fermée de pin laricio et de pin noir pur
Source : Artifex 2020

A RETENIR

Le site d'étude est localisé dans la région des Terreforts, caractérisée par ses paysages de vallons et collines calcaires.

Le site d'étude est relativement plat avec une légère pente orientée vers le Nord-Ouest du site.

Le site d'étude se place au droit de friche et de boisement de pin.

Le site d'étude se place au sein de la formation géologique Eocène supérieur - Formation fluvio-lacustre : molasses du Fronsadais, partie moyenne, argiles carbonatées silto-sableuses gris-jaune.

Les sols qui composent naturellement le site d'étude sont des sols colluviosols, assez perméable. Ils ont un bon potentiel agricole.

3. Eau

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le Système d'Information sur l'Eau (SIE) du Bassin Adour Garonne, informent sur les caractéristiques et l'état de ces masses d'eau souterraines. Au droit du site d'étude, on distingue 5 masses d'eau souterraines, de la plus superficielle à la plus profonde :

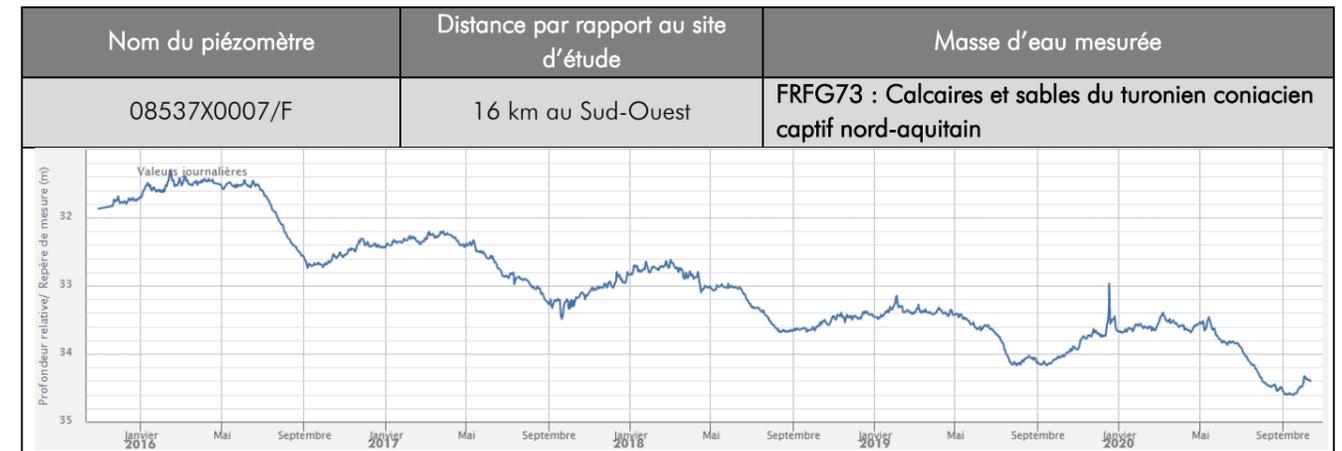
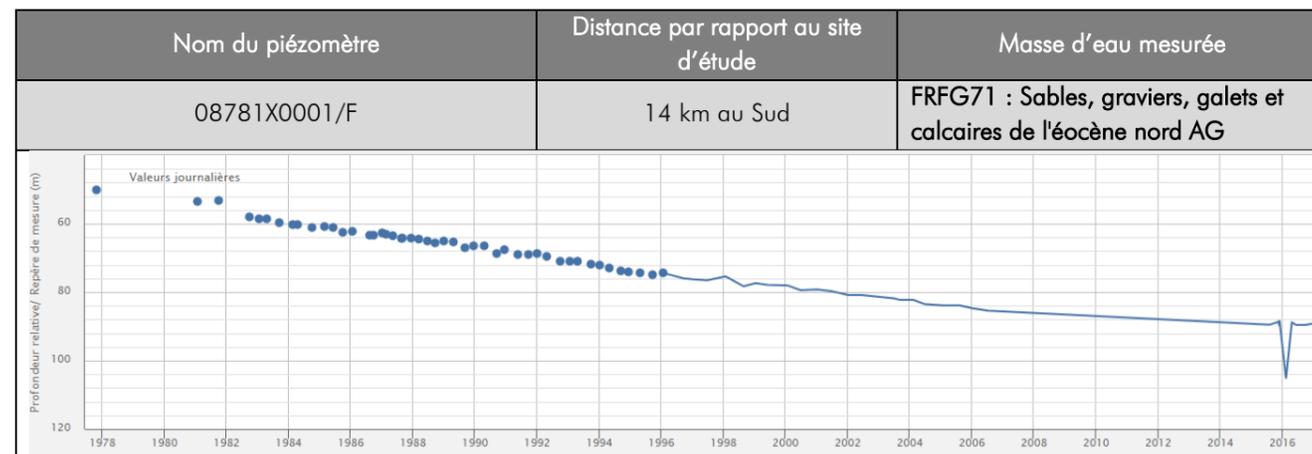
<p>FRFG043 : Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont Type : Système imperméable localement aquifère, majoritairement libre Superficie de 14 559 km²</p>	Profondeur 
<p>FRFG071 : Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG Type : dominante sédimentaire non-alluviale, majoritairement captif Superficie de 20 063 km²</p>	
<p>FRFG072 : Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain Type : dominante sédimentaire non-alluviale, majoritairement captif Superficie de 17 510 km²</p>	
<p>FRFG073 : Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain Type : dominante sédimentaire non-alluviale, captif Superficie de 24 097 km²</p>	
<p>FRFG080 : Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif Type : dominante sédimentaire non alluviale, captif Superficie de 40 096 km².</p>	

3.1.2. Piézométrie

Un piézomètre donne des indications sur la hauteur d'eau au sein des nappes d'eau souterraines.

A proximité du site d'étude, deux piézomètres sont présents au niveau des masses d'eau FRFG071 « Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG » et FRFG73 « Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain ».

Les tableaux suivants présentent les **chroniques piézométriques** enregistrées au niveau de ces deux masses d'eau, dans le secteur du site d'étude.



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. A l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Les masses d'eau FRFG71 et FRFG73 montrent une diminution des nappes. La première plus proche de la surface a diminué de près de 30 m en presque 40 ans. Et la nappe plus en profondeur présente une diminution chronique, avec une baisse en été et une légère augmentation en hiver.

Aucun autre piézomètre n'est présent au niveau des autres masses d'eau souterraines aux abords du site d'étude.

3.1.3. Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE 2016-2021, l'état quantitatif et chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les eaux des masses d'eau souterraines.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 SUR LA BASE DE DONNEES 2007-2010)		
Masses d'eau souterraines	Etat quantitatif	Etat chimique
FRFG043 : Molasses du bassin de la Garonne et alluvions anciennes de Piémont	Bon	Mauvais
FRFG71 : Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène nord AG	Mauvais	Bon
FRFG72 : Calcaires du sommet du crétacé supérieur captif nord-aquitain	Mauvais	Bon
FRFG73 : Calcaires et sables du turonien coniacien captif nord-aquitain	Bon	Bon
FRFG080 : Calcaires du jurassique moyen et supérieur captif	Bon	Bon

Légende : Non classé (gris) Très bon (bleu) Bon (vert) Moyen (jaune) Médiocre (orange) Mauvais (rouge)

La majorité des masses d'eau au droit du site d'étude présentent un **état quantitatif et chimique bon**. L'objectif du bon état quantitatif et chimique de ces masses d'eau est considéré comme déjà atteint en 2015.

Cependant, les masses d'eau FRFG71 et FRFG72, affichent un **état quantitatif mauvais** en raison de prélèvements significatifs. L'objectif de l'état quantitatif de ces masses d'eau a, donc, été reporté en 2021 en raison d'un déséquilibre quantitatif dû aux conditions naturelles.

En outre, la masse d'eau FRFG043 présente un **mauvais état chimique**. Cependant, selon les mesures du SDAGE une pression aux nitrates d'origine agricole est jugée comme non-significative.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans la région hydrographique Adour-Garonne, au sein du bassin versant de la Garonne et du sous bassin versant La Garonne du confluent du Lot au confluent de l'Avance.

Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté sur l'illustration suivante.

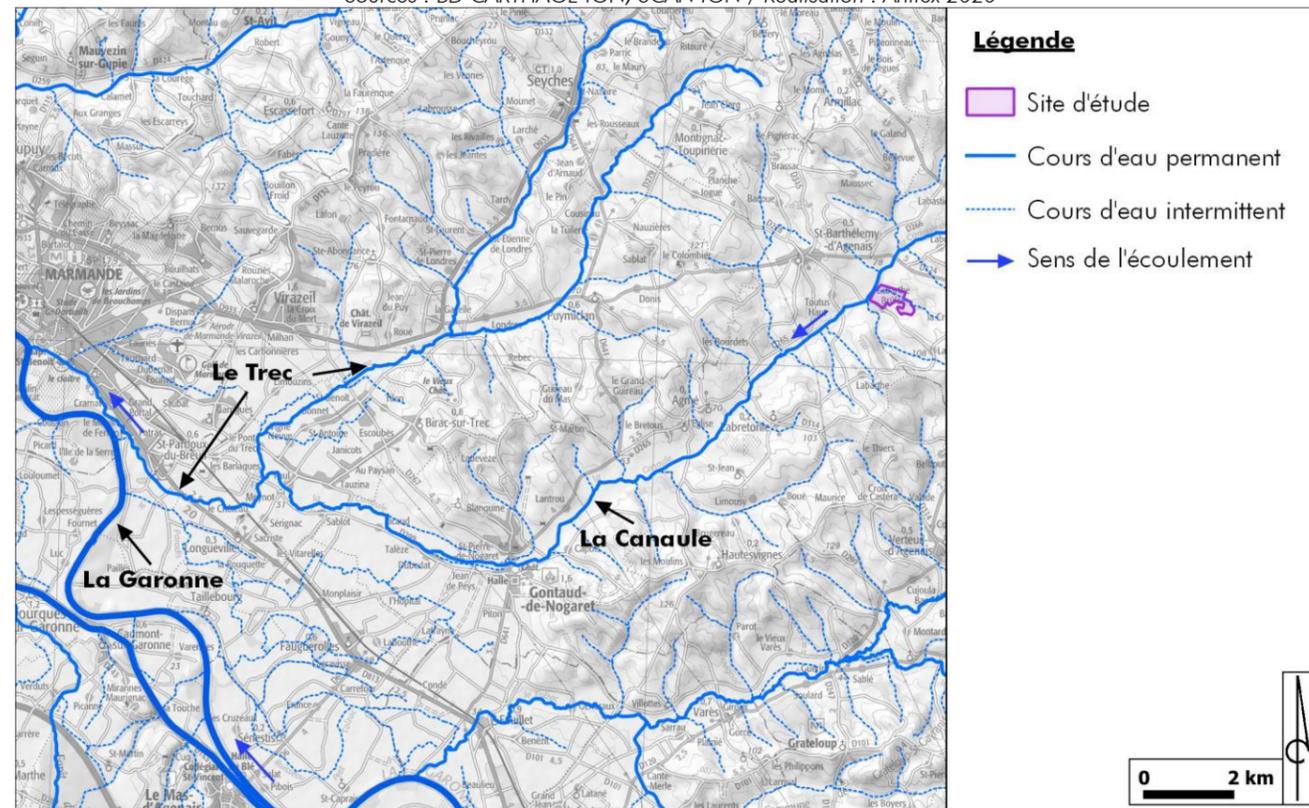
Illustration 22 : Fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude

Réalisation : Artifex 2020



Illustration 23 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude

Sources : BD CARTHAGE IGN, SCAN IGN / Réalisation : Artifex 2020



La Garonne, située à 15 km au Sud-Ouest du site d'étude, est un fleuve d'une longueur de 647 km, prenant sa source en Espagne pour se jeter dans l'océan Atlantique.

Le Trec est une rivière de 25,6 km qui prend sa source sur la commune de Montignac-Toupinerie et se jette dans la Garonne au niveau de Marmande, à 17 km au Sud-Ouest du site d'étude.

La Canaule est une rivière de 24 km qui prend sa source sur la commune de Tombebœuf et se jette dans le Trec à 14,2 km du site d'étude sur la commune de Saint-Pardoux-du-Breuil. Elle longe le côté Ouest du site d'étude.

Plus localement, un **cours d'eau intermittent**, codifié 09071230, traverse le site d'étude d'Est en Ouest. D'une longueur de 1,4 km, il prend sa source à 360 m à l'Est du site et se jette dans La Canaule, 50 m à l'Ouest du site. Une retenue d'eau est présente à l'Est du site et alimente ce cours d'eau intermittent.

Dans un rayon de 500 m, deux autres cours d'eau intermittents sont présents :

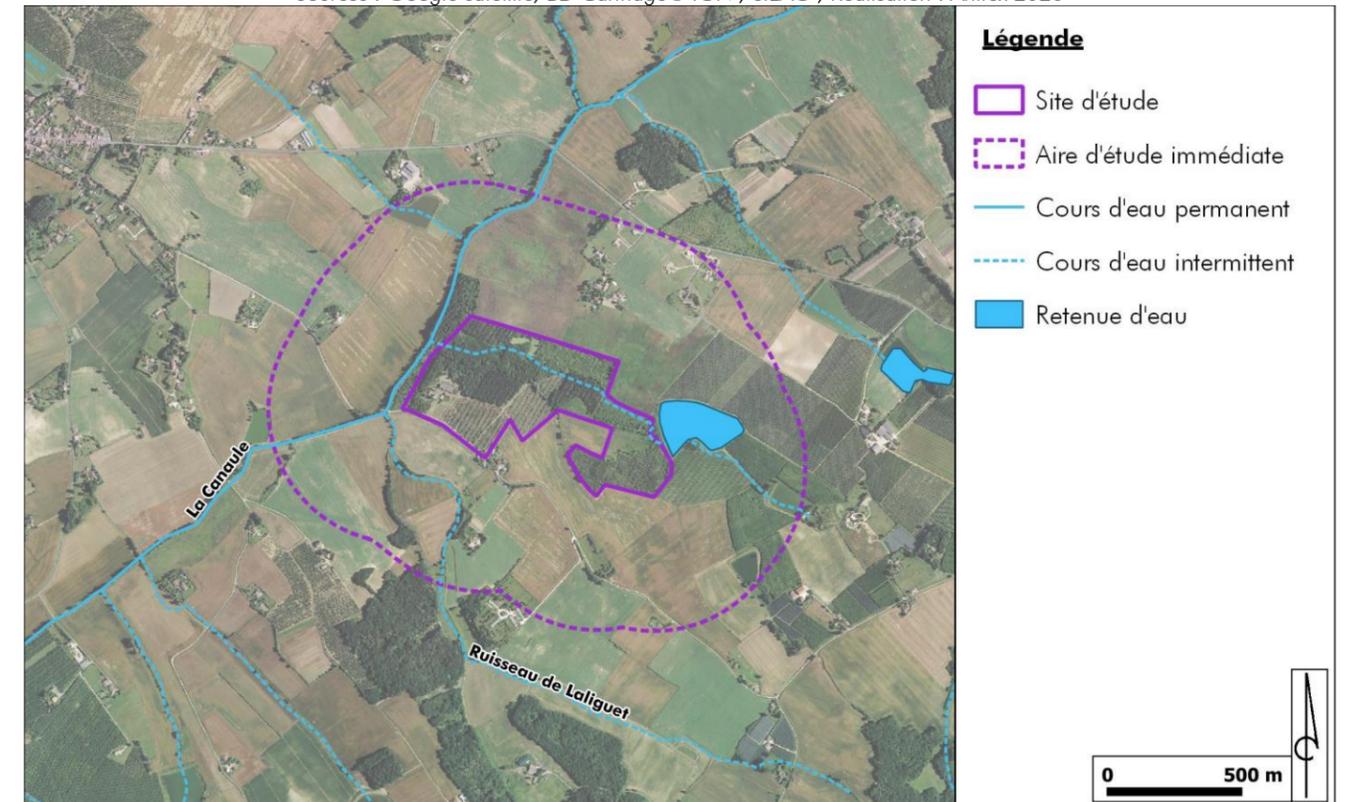
- Le Ruisseau de Laliguet, à 170 m au Sud du site, fait 3 km de long, il prend sa source sur la commune de Tourtrès et se jette dans La Canaule en aval du site d'étude ;
- Un cours d'eau, codifié 09071200, à 300 m au Nord-Ouest du site, fait 1 km de long, il prend sa source sur la commune de Saint-Barthélemy-d'Agenais et se jette dans La Canaule en amont du site d'étude.

Le site d'étude appartient à la masse d'eau FRFR632 : Le Trec de la Greffière et à la sous masse d'eau FRFR632_2 : La Canaule.

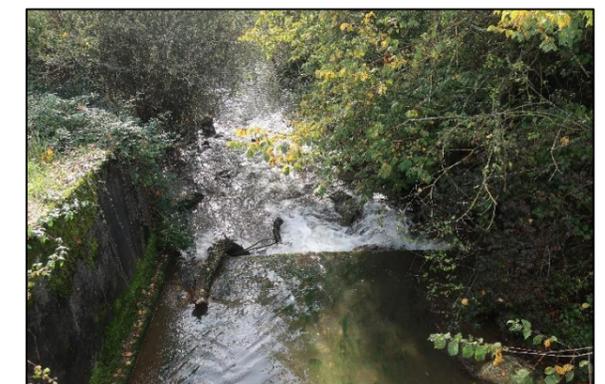
La carte suivante illustre le contexte hydrographique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 24 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude

Sources : Google satellite, BD Carthage® IGN ; SIEAG ; Réalisation : Artifex 2020



La Garonne à Tonneins
Source : Artifex 2020



Le Trec à Birac-sur-Trec
Source : Artifex 2020

3.2.2. Débit des eaux

Il n'existe aucune station hydrométrique au niveau des cours d'eau La Canaule et Le Trec.

3.2.3. Écoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

La topographie du site d'étude étant relativement plane, celle-ci induit une infiltration des eaux pluviales dans le sol.

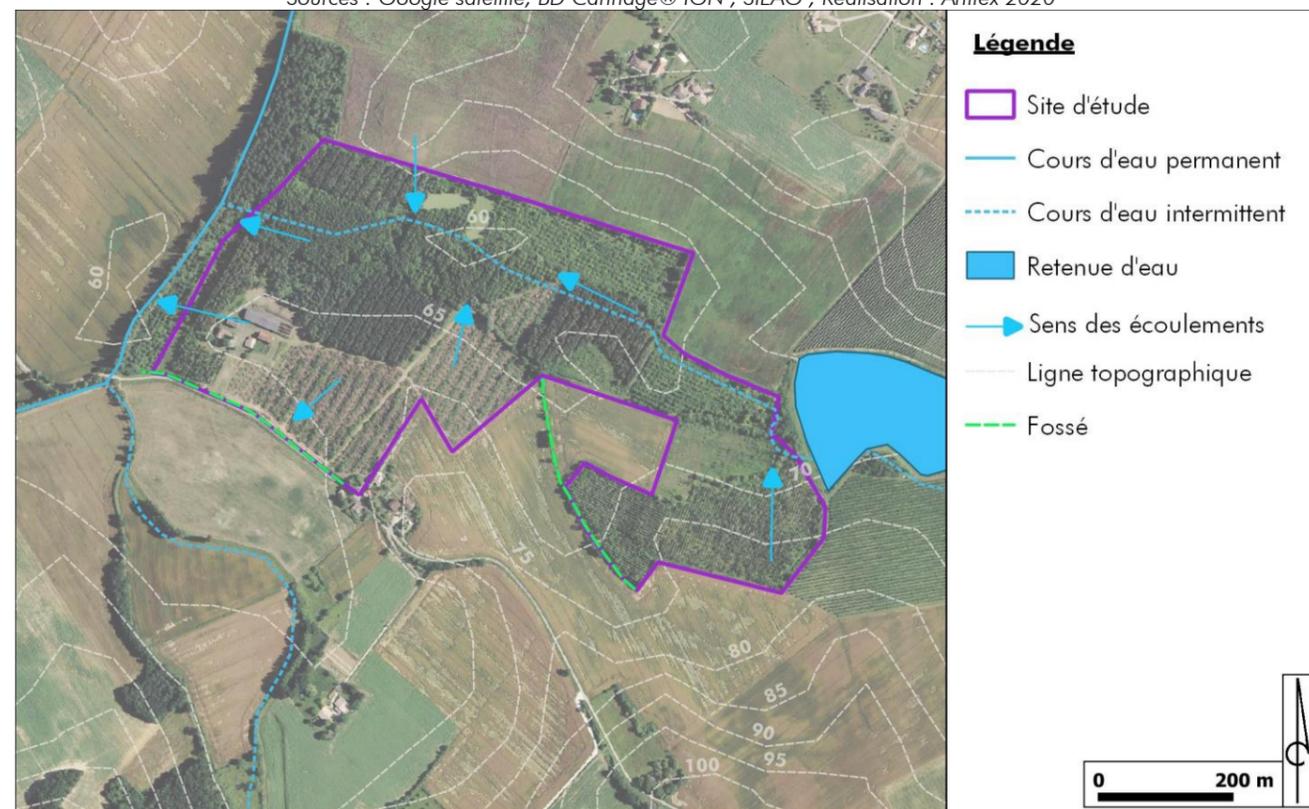
De manière générale, les ruissellements suivent la topographie locale. Ici, la topographie présente une pente orientée vers le Nord-Ouest du site et une autre vers le Sud. Les eaux tombant sur le site d'étude alimentent le cours d'eau intermittent sur le site et la rivière la Canaule à l'Ouest.

Des fossés se trouvent le long de la route communale, au niveau du cours d'eau intermittent sur le site et le long du boisement au Sud du site.

Les ruissellements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 25 : Carte des ruissellements sur les terrains du site d'étude

Sources : Google satellite, BD Carthage® IGN ; SIEAG ; Réalisation : Artifex 2020



La Canaule
Source : Artifex 2020



Cours d'eau intermittent sur le site
Source : Artifex 2020

3.2.4. Qualité des eaux superficielles

La qualité des masses d'eau superficielles a été évaluée par le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 selon 2 critères :

- **L'état écologique** est évalué en fonction de :
 - La biologie qui utilise des indices biologiques : les diatomées (IBD), les macro-invertébrés (IBG-DCE) et les poissons (IPR).
 - La physico-chimie qui utilise 12 paramètres regroupés en 4 groupes de qualité : le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments et l'acidification.
 - Les seuils de qualité de polluants spécifiques synthétiques ou non-synthétiques (arsenic dissous, chrome dissous...)
- **L'état chimique** d'une masse d'eau est évalué en mesurant la concentration de substances prioritaires ou dangereuses suivant le respect ou non des normes de qualité environnementales fixées par les directives européennes. L'évaluation se base sur la présence de métaux lourds (cadmium, mercure, nickel, ...), de pesticides (atrazine, alachlore,) et de polluants industriels (benzène, hydrocarbures aromatiques polycycliques, ...).

L'évaluation des états des masses d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit de stations représentatives ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations. Pour la masse d'eau FRFR632_2, l'état écologique et chimique a été évalué à partir des mesures effectuées au niveau de la station sur la commune de Longueville.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau FRFR632_2 : La Canaule.

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2011-2012-2013)		
Masse d'eau superficielle	Etat de la masse	
	Etat écologique	Etat chimique
FRFR632_2 : La Canaule	Moyen	Bon
Légende :	Non classé	Très bon
	Bon	Moyen
	Médiocre	Mauvais

La masse d'eau FRFR632_2 présente un **état écologique moyen** et un **bon état chimique**.

L'objectif de bon état a été repoussé en 2027 pour des raisons techniques dues aux matières azotées, phosphorées et organiques, aux métaux, aux pesticides et aux benthos invertébrés, et pour des conditions morphologiques.

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

Une station de mesure de la qualité de l'eau (05083350 – La Canaule à Longueville) est présente au niveau de la masse d'eau FRFR632_2, sur le cours d'eau La Canaule, à 14,2 km au Sud-Ouest du site d'étude en aval hydraulique.

Le tableau suivant présente les résultats de ces mesures (données de 2008 à 2019) pour l'année de référence 2019 concernant la masse d'eau FRFR632_2.

ETAT ECOLOGIQUE	Moyen
Paramètre (année de référence 2019)	
Physico chimie	Moyen
Oxygène	Moyen
Carbone Organique	Bon
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	Très bon
Oxygène dissous	Bon
Taux de saturation en oxygène	Moyen
Nutriments	Moyen
Ammonium	Bon
Azote Kjeldahl	Moyen
Phosphore total	Moyen
Orthophosphates	Moyen
Acidification	Bon
Potentiel min en Hydrogène (pH)	Très bon
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Bon
Température de l'Eau	Bon
Biologie	Inconnu
Indice Biologique Diatomées	Inconnu
Indice Biologique macroinvertébrés	Inconnu
Indice Invertébrés Multimétrique	Inconnu
Polluants spécifiques	Bon
ETAT CHIMIQUE	Bon
Métaux lourds	Inconnu
Pesticides	Bon
Polluants industriels	Inconnu
Autres polluants	Bon

Légende : Inconnu Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

L'état des lieux 2013 détaille les pressions pesant sur la masse d'eau superficielle. Les résultats sont présentés en suivant pour la masse d'eau FRFR632_2 :

PRESSION DE LA MASSE D'EAU (Etat des lieux 2013)	FRFR632_2
Paramètre	Pression
Pression ponctuelle	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques	Significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage	Significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants)	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX)	Inconnue
Indice de danger substances toxiques global pour les industries	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés	Inconnue
Pression diffuse	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Significative
Pression par les pesticides	Significative
Prélèvement d'eau	
Pression de prélèvement AEP	Pas de pression
Pression de prélèvements industriels	Pas de pression
Pression de prélèvements irrigation	Significative
Altération hydromorphologiques et régulations des écoulements	
Altération de la continuité	Minime
Altération de l'hydrologie	Minime
Altération de la morphologie	Elevée

D'après l'état des lieux de 2013, il existe plusieurs pressions :

- Pression ponctuelle : Pression des rejets de stations d'épurations domestiques et liées aux débordements des déversoirs d'orage ;
- Pression diffuse : Pression de l'azote diffus d'origine agricole et par les pesticides ;
- Prélèvement d'eau : Pression de prélèvements au niveau de l'irrigation ;
- Et une altération de la morphologie.

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

Un captage d'eau potable est présent sur la commune voisine de Tombeboeuf à 5,4 km à l'Est du site d'étude. Cependant, le site d'étude ne fait partie d'aucun périmètre de protection.

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine, aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude.

3.4. 3.4. Zone humide

Une zone humide, d'une surface de 11,5 ha, soit 40 % de la surface total du site d'étude, a été expertisée sur le site d'étude, sur les critères végétation et pédologique. Vous trouverez les informations dans le chapitre Etude « Zones humides » en page 73.

A RETENIR

Le site d'étude se trouve au droit de cinq masses d'eau souterraines. Selon le SDAGE, deux de ces masses d'eau souterraines présentent un bon état quantitatif et chimique. Les deux autres masses d'eau qui sont plus en profondeur présentent un mauvais état quantitatif dû aux conditions naturelles. Et la masse d'eau la moins profonde présente un mauvais état chimique due à une pression aux nitrates agricole mais selon le SDAGE elle est jugée non-significative.

En ce qui concerne les eaux superficielles, un cours d'eau intermittent traverse le site d'étude d'Est à l'Ouest du site d'étude. C'est un affluent du cours d'eau La Canaule. L'état écologique de La Canaule est moyen dû à des concentrations en nutriments, un taux de carbone organique et un taux de saturation en oxygène, jugés moyens. Et cette masse d'eau superficielle subit plusieurs pressions liées à l'agriculture (rejet d'azote par les pesticides, prélèvements, altération de la morphologie) et aux rejets de stations d'épurations domestiques et des débordements de déversoirs d'orage.

Les ruissellements sur site sont orientés vers le Nord-Ouest en majorité et un peu vers le Sud du site.

Aucun captage d'eau potable n'est présent sur le site d'étude ou aux abords du site.

4. Climat

4.1. Le département de Lot-et-Garonne

Le département de Lot-et-Garonne bénéficie d'un **climat océanique dégradé**. La distance séparant ce dernier du littoral aquitain, à l'Ouest, lui apporte une amplitude thermique annuelle plus marquée avec des précipitations moins abondantes. A la différence du climat océanique, le climat océanique dégradé marque des hivers plus secs et des printemps plus arrosés. Les principales crues ont lieu entre mars et juin, lorsque des fortes pluies se conjuguent avec la fonte des neiges.

Ce sont les vents d'Ouest qui dominent sur le département du Lot-et-Garonne. Le vent d'autan, de Sud-Est est également courant.

4.2. Le climat du site d'étude

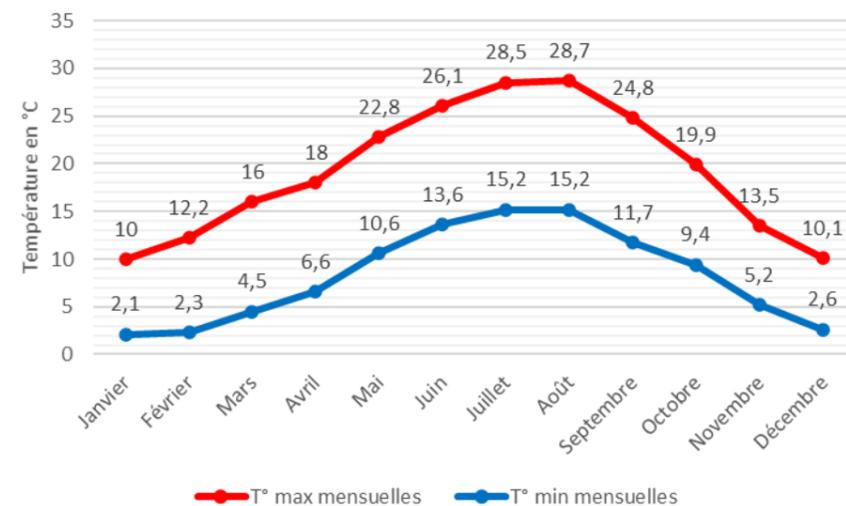
La station météorologique la plus proche du site d'étude est celle localisée à **Sainte-Livrade-sur-Lot**, à 19 km au Sud-Est du site d'étude. Elle enregistre les données sur la température, la pluviométrie et l'ensoleillement local sur la période de 1981 à 2010.

4.2.1. Températures

La moyenne annuelle des températures minimales est de 8,3 °C et la moyenne maximale est de 19,2 °C entre 1981 et 2010.

Illustration 26 : Températures de la station météorologique de Sainte-Livrade-sur-Lot entre 1981 et 2010

Source : Météo France

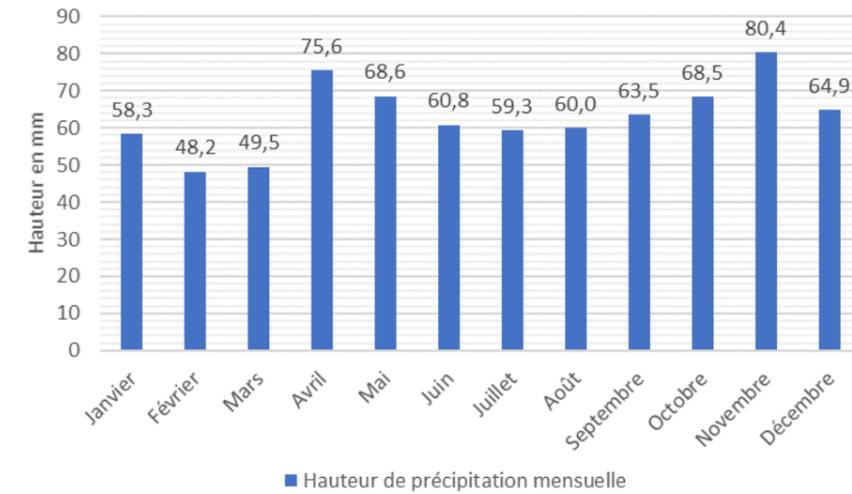


4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau annuelle moyenne est de 757,6 mm. La pluviométrie à Sainte-Livrade-sur-Lot est bien inférieure à la moyenne nationale qui est de 867 mm/an. La pluviométrie est forte en automne et au printemps, elle est la plus faible en février.

Illustration 27 : Pluviométrie à Sainte-Livrade-sur-Lot

Source : Météo France

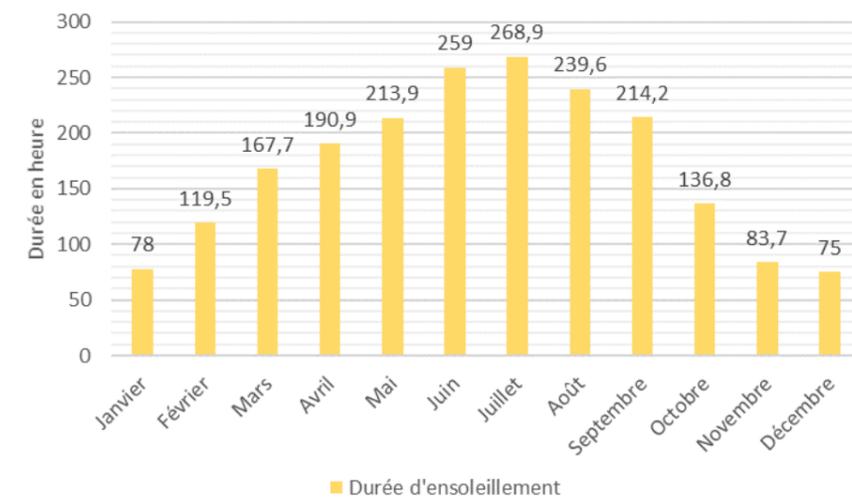


4.2.3. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement est de 2 047 h/an. Cette valeur est bien supérieure à la moyenne nationale qui est de 1 970 heures par an.

Illustration 28 : Ensoleillement à Sainte-Livrade-sur-Lot

Source : Météo France

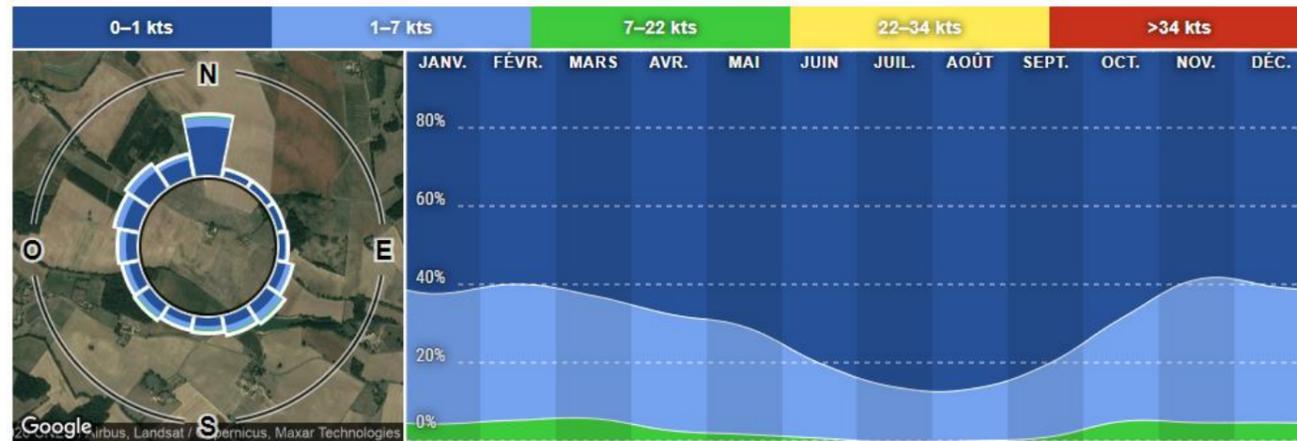


4.2.4. Exposition au vent

La rose des vents ci-dessous montre la distribution de la direction du vent (données de 2010 à 2020) à la station de Tombeboeuf/Montastruc, à environ 8 km à l'Est du site d'étude. Le secteur du site est soumis à des vents du Nord majoritairement et du Nord-Ouest.

Illustration 29 : Distribution de la direction du vent (en %) à Tombeboeuf/Montastruc

Source : Windfinder



A RETENIR

Le secteur du site d'étude est caractérisé par un climat océanique dégradé. Les étés sont chauds, les hivers doux et la pluviométrie est abondante. Les vents dominants proviennent du Nord.

La hauteur des précipitations annuelles est inférieure à la moyenne nationale, avec 757,6 mm par an.

L'insolation du secteur est supérieure à la moyenne nationale, avec 2 047 heures d'ensoleillement par an.

5. Synthèse des enjeux du milieu physique

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie 9 : Méthodologies de l'étude et bibliographie en page 226.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Très Faible	Faible	Moyen	Fort	Très Fort
-------------	--------	-------	------	-----------

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Le site d'étude est localisé dans la région des Terreforts. La topographie du site d'étude est relativement plane avec une pente orientée vers le Nord-Ouest et une autre vers le Sud.	Faible
	Formation géologique	Le site d'étude se trouve sur une formation fluvio-lacustre composée de molasses du Fronsadai, d'argiles carbonatées silto-sableuses.	Faible
	Formation pédologique	Les sols composants le site d'étude sont des colluviosols, faits de matériaux arrachés des versants, d'éléments grossiers et de végétaux. Ils sont assez perméables.	Faible
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude est localisé au droit de 5 masses d'eau souterraines. Deux masses d'eau moyennement profondes, FRFG071 et FRFG072, ont un état quantitatif mauvais en raison de prélèvements. Et la masse d'eau la plus superficielle, FRFG043, a un mauvais état chimique dû aux nitrates d'origine agricole.	Moyen
	Réseau hydrographique superficiel	Le site d'étude est compris dans la sous-masse d'eau superficielle La Canaule. Son état écologique est moyen dû à des concentrations en nutriments, un taux de carbone organique et un taux de saturation en oxygène, jugés moyens. De plus, cette masse d'eau subit des pressions liées à l'agriculture et aux rejets de stations d'épurations et de débordements de déversoirs d'orage. Un cours d'eau intermittent, au Nord du site, traverse d'Est en Ouest le site d'étude puis rejoint la rivière La Canaule qui longe l'Ouest du site.	Moyen
	Usages des eaux	Aucun captage d'eau potable n'a été recensé aux abords du site	Pas d'enjeu
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-

III. MILIEU NATUREL

1. Définition des périmètres d'étude

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Milieu naturel
Aire d'étude éloignée	Rayon de 5 km
L'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 kilomètres au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques (données des BDD locales, listes communales, zonages ZNIEFF, Natura 2000). Elle permet aussi d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 50 m
Cette aire d'étude correspond au site d'étude, plus une zone tampon de 50 mètres. Les inventaires complets faune, flore et habitats y sont réalisés. Elle vise essentiellement les éléments du patrimoine naturel directement concernés et pouvant être influencés par les travaux. Les inventaires complets faune, flore et habitats y sont réalisés, ainsi que les différentes cartes correspondantes. Cette aire d'étude prend également en compte les éventuelles Obligations Légales de Débroussaillage (OLD).	
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet.	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de 49,8 ha.

Illustration 30 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu naturel (1/3)

Sources : IGN Scan 100, Hillshading - Réalisation : Artifex 2020

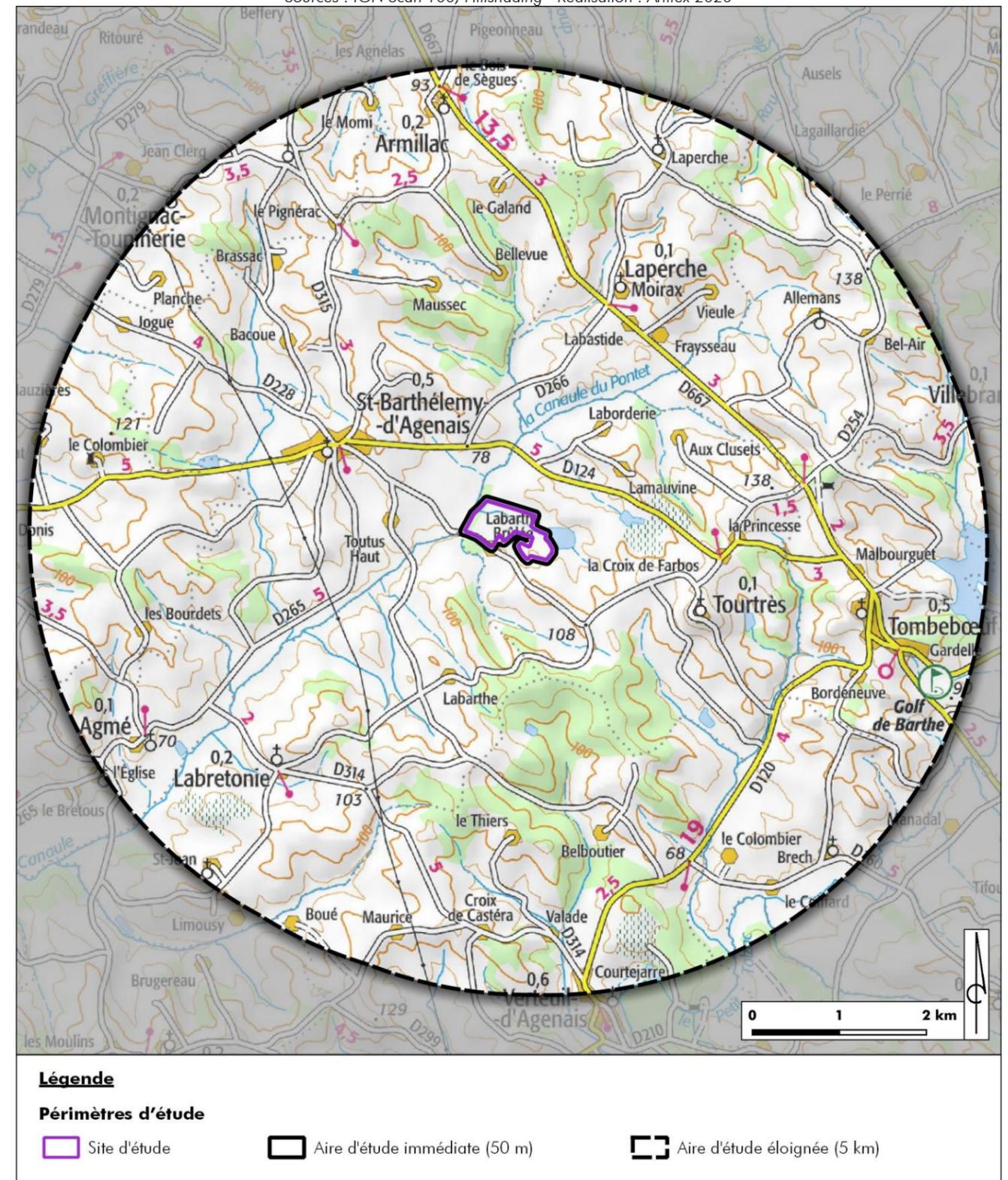
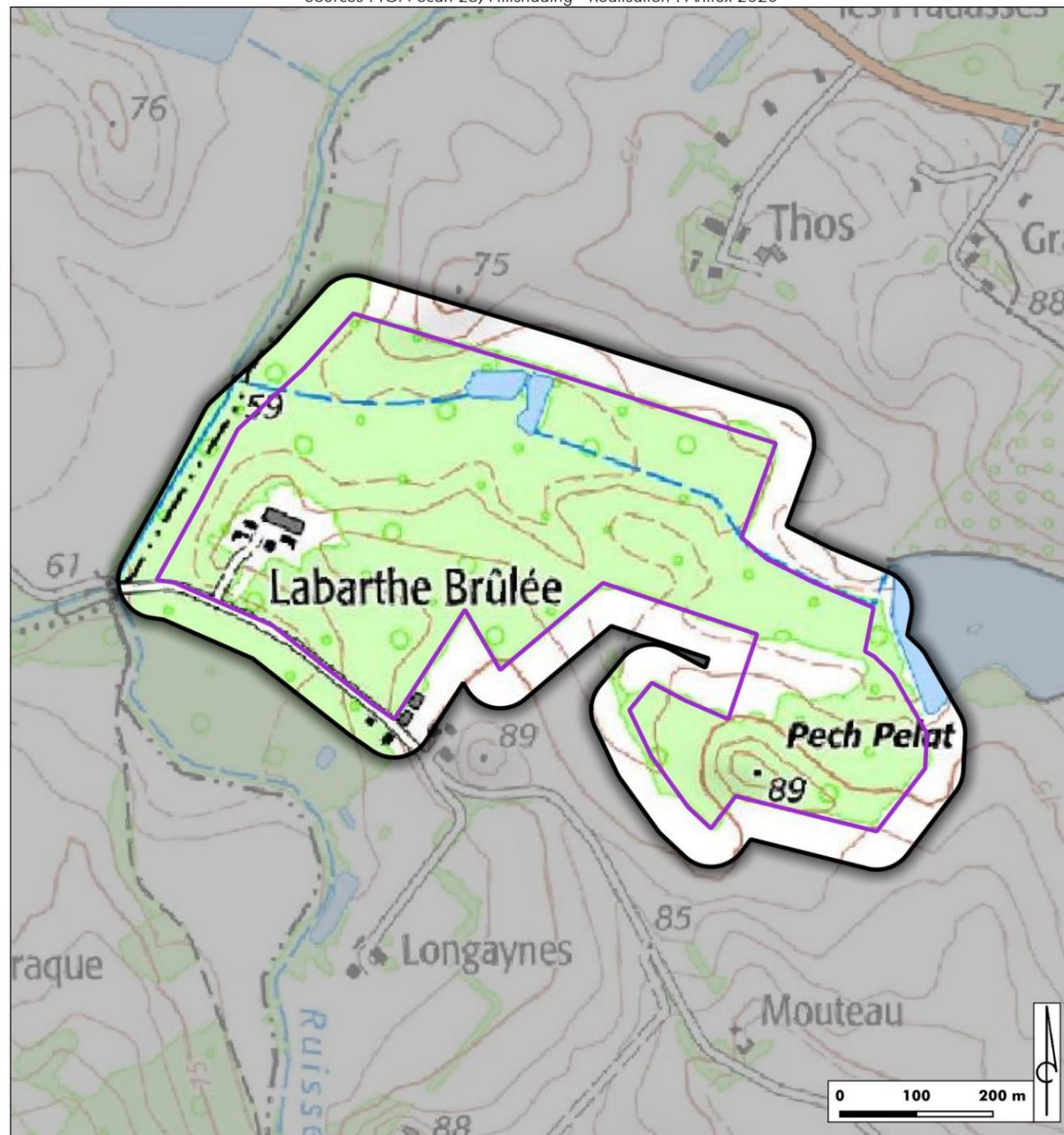


Illustration 31 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu naturel (2/3)

Sources : IGN Scan 25, Hillshading - Réalisation : Artifex 2020



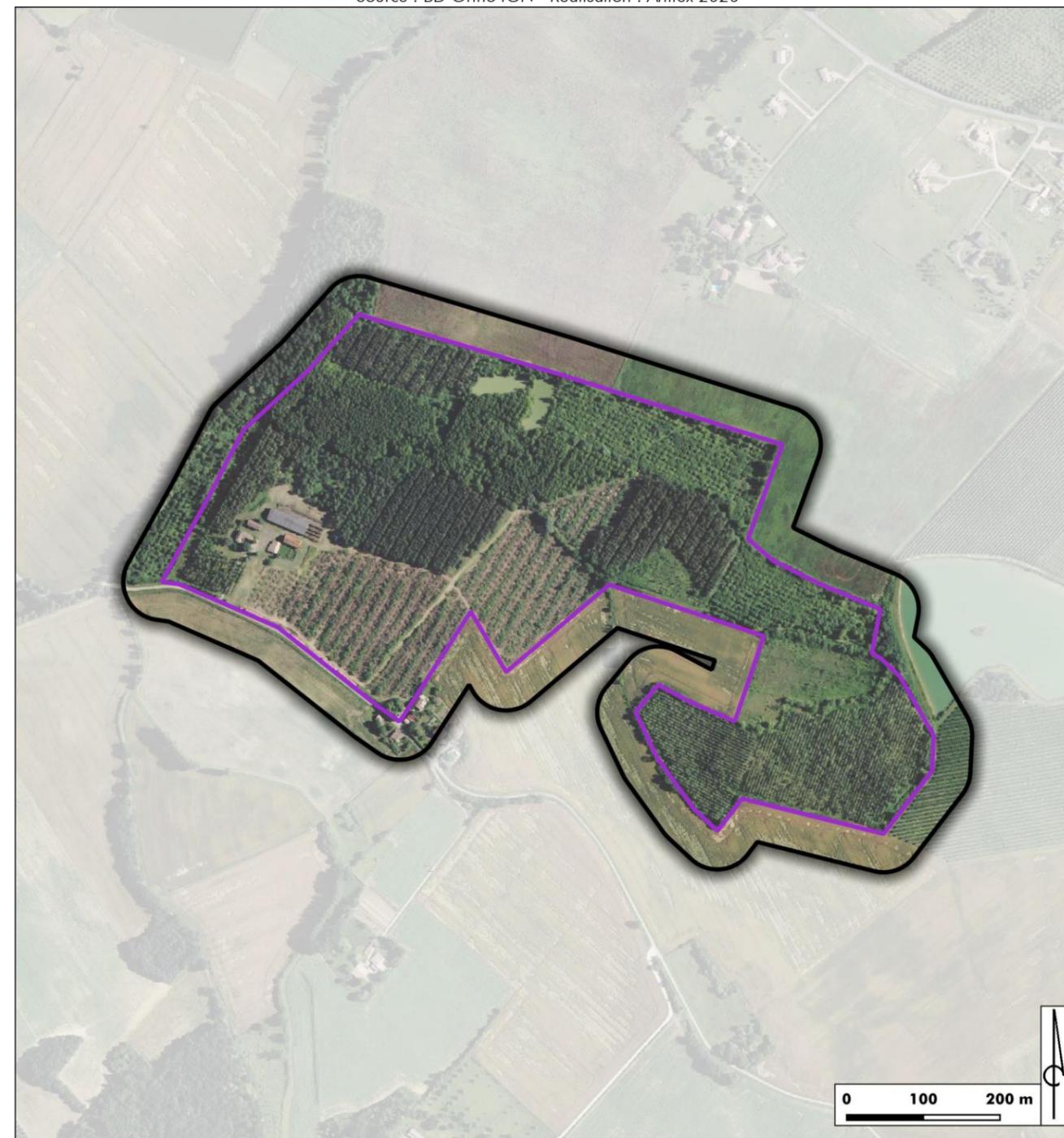
Légende

Périmètres d'étude

- Site d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Illustration 32 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu naturel (3/3)

Source : BD Ortho IGN - Réalisation : Artifex 2020



Légende

Périmètres d'étude

- Site d'étude
- Aire d'étude immédiate (50 m)

2. Résultats de l'étude bibliographique

2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude élargie.

A noter que celle-ci n'est parcourue par aucun des zonages écologiques suivants :

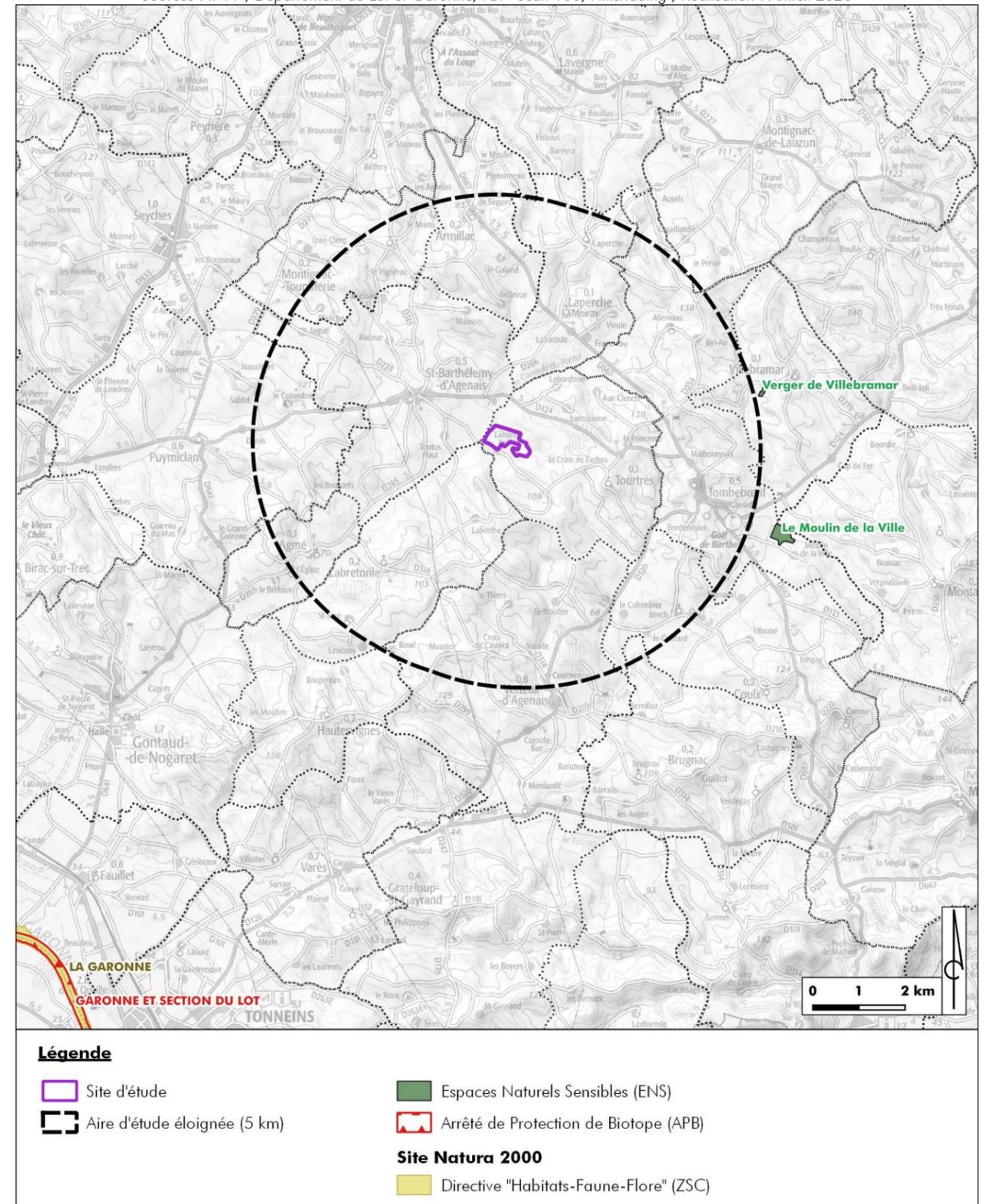
- Espaces Naturels Sensibles ;
- Arrêté de Protection de Biotope (APB) ;
- Site Natura 2000 Directive « Habitats-Faune-Flore » (ZSC) ;
- Site Natura 2000 Directive « Oiseaux » (ZPS) ;
- Réserve Naturelle Nationale (RNN) ;
- Réserve Naturelle Régionale (RNR) ;
- Parc Naturel National (PNN) ;
- Parc Naturel Régional (PNR).

Le zonage écologique de gestion le plus proche est localisé à environ 5,1 km à l'Est du site d'étude et concerne l'Espace Naturel Sensible « Verger de Villebramar ».

Les zonages écologiques réglementaires les plus proches sont localisés quant à eux à environ 14,6 km au Sud du site d'étude et concernent le site Natura 2000 « La Garonne », désigné au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et l'Arrêté de Protection de Biotope « Garonne et section du Lot ».

Illustration 33 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion

Sources : INPN, Département du Lot-et-Garonne, IGN Scan 100, Hillshading ; Réalisation : Artifex 2020



2.2. Les zonages écologiques d'inventaires

2.2.1. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

L'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective d'améliorer les connaissances et aussi de créer un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les zones de type I sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- Les zones de type II sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

Le tableau ci-dessous présente les zonages écologiques d'inventaires présents dans l'aire d'étude éloignée.

Type de zonage	Identifiant	Nom du site	Distance (km)
ZNIEFF de type I	720020107	PRAIRIES ET BOIS DU LAC DU LOUBET AU PECH DE LA TUQUE	4 km

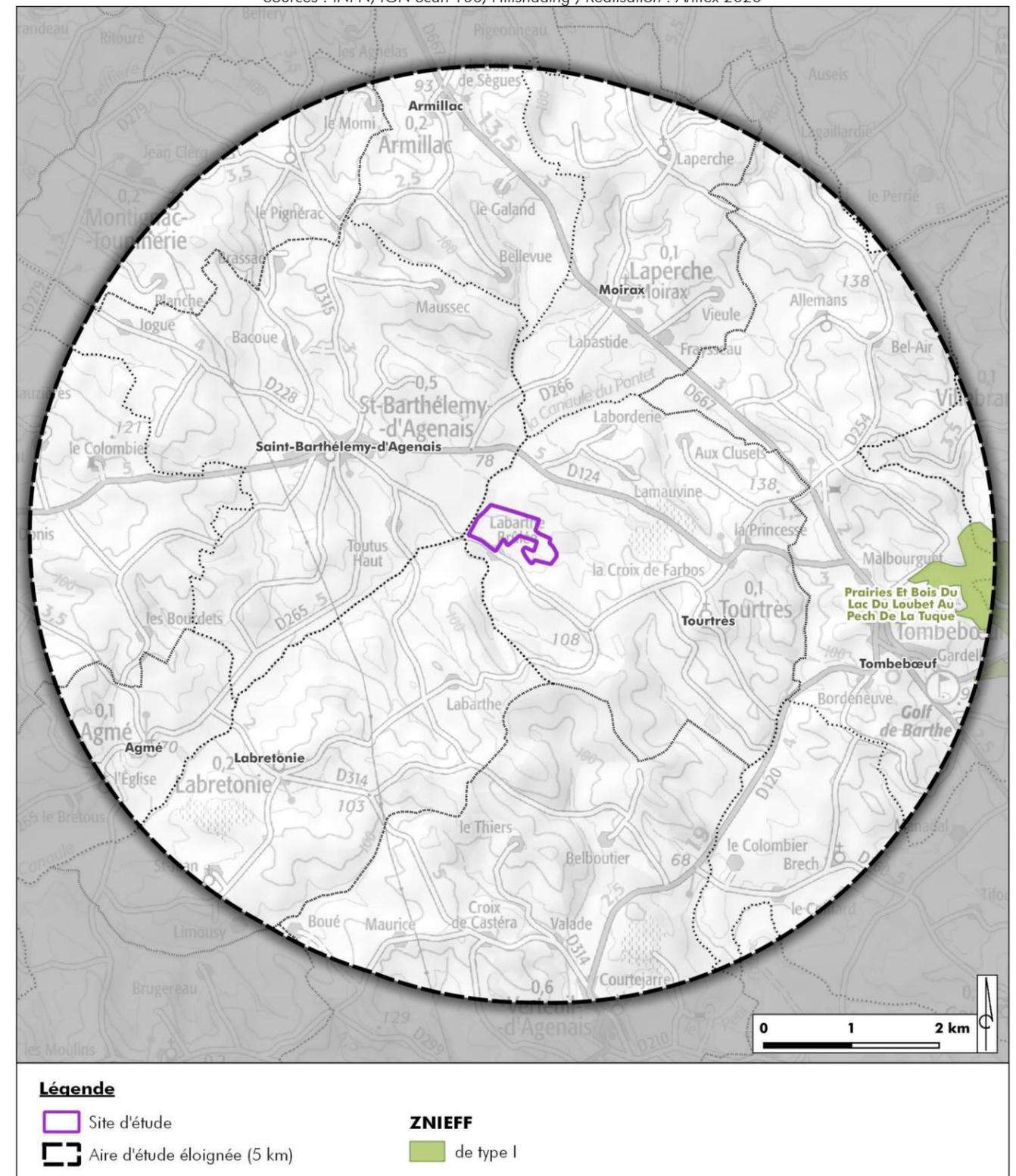
Analyse des interactions possibles avec le site d'étude :

Le site d'étude n'est inclus dans aucune ZNIEFF. Seule une ZNIEFF de type I est comprise dans l'aire d'étude éloignée. Elle doit sa nomination à un ensemble de prairies mésophiles à méso-hygrophiles bordant le lac du Loubet. Parmi les espèces présentes dans cet ensemble, les espèces patrimoniales suivantes pourraient fréquenter l'aire d'étude immédiate, compte-tenu de la nature de ses milieux (friches et plantations de Pins, plan d'eau) :

- Insectes : **Cuivré des marais** ;
- Amphibiens : **Triton marbré**, **Rainette méridionale** ;
- Reptiles : **Couleuvre vipérine** ;
- Oiseaux : **Busard Saint-Martin**, **Autour des palombes**, **Tourterelle des bois**, **Effraie des clochers**, **Hibou moyen-duc**, **Cochevis huppé**, **Vanneau huppé**, **Hirondelle rustique**, **Bouvreuil pivoine**, **Milan royal**, **Alouette des champs**, **Verdier d'Europe** ;
- Mammifères : **Lapin de Garenne**.

Illustration 34 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

Sources : INPN, IGN Scan 100, Hillshading ; Réalisation : Artifex 2020



2.2.2. Les zones humides

Définition juridique

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique [...] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. »

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Deux types de zones humides

- **Zone humide fonctionnelle** : c'est une zone marquée par la présence de végétation hygrophile. Elle assure une ou des fonctions spécifiques à ces milieux qui sont : la régulation hydraulique, biogéochimique et/ou écologique. Elle est à préserver dans le plan local d'urbanisme.
- **Zone humide altérée** : c'est une zone qui a perdu une partie de ses fonctions à la suite d'aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l'environnement.

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

Les zones humides recensées dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée

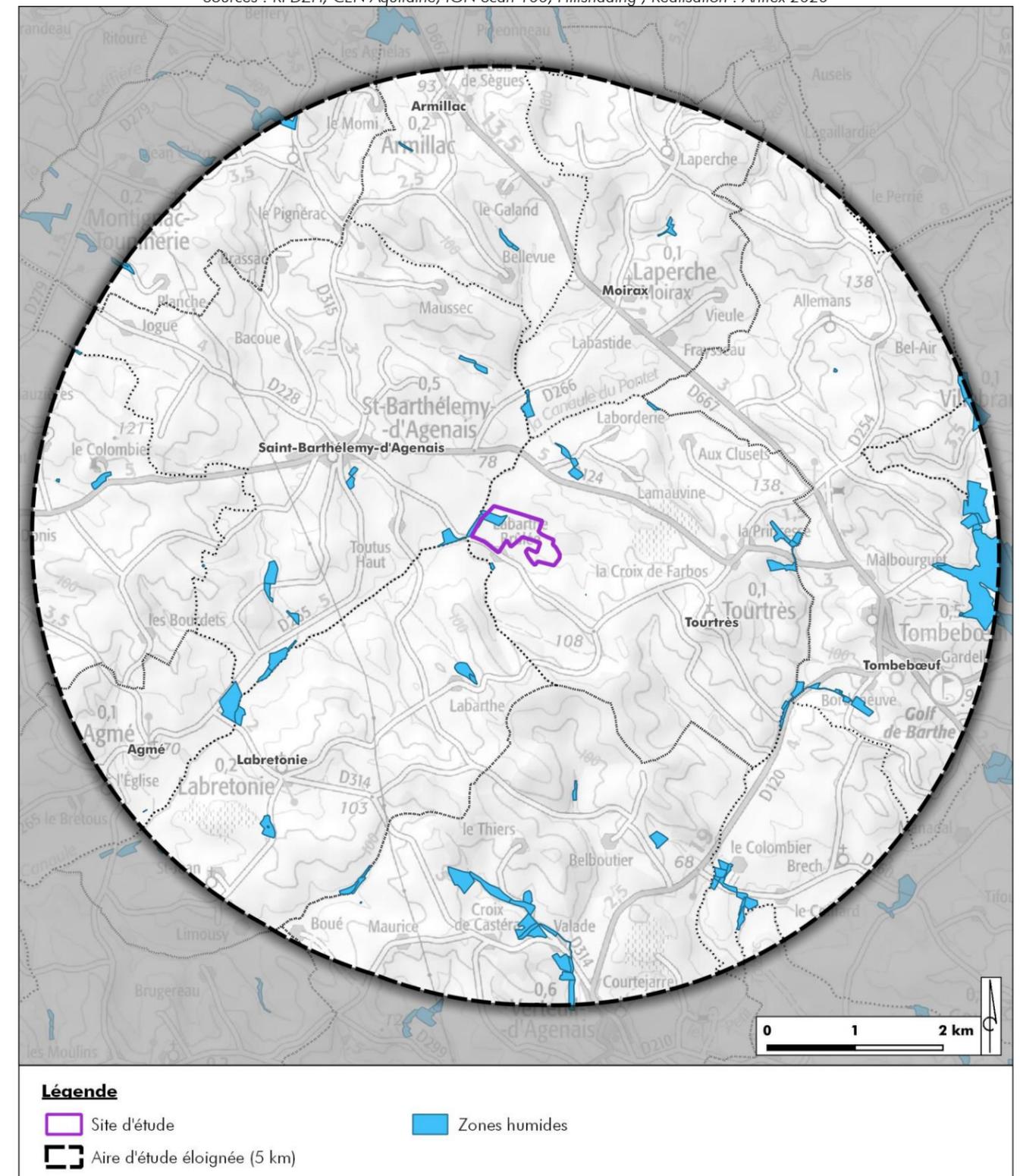
78 zones humides ont été listées au sein de l'aire d'étude éloignée. Les données sont issues de l'inventaire départemental des zones humides, piloté par le Conservatoire des Espaces Naturels d'Aquitaine et finalisé en 2010.

Deux zones humides identifiées sont concernées par l'emprise du site d'étude. Localisées à l'Ouest de celui-ci, elles correspondent à des plantations de Peupliers et des fourrés humides.

Il est important de considérer que la législation concernant la dénomination et l'identification des zones humides a récemment évolué. Désormais, la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, spécifie que les critères législatifs d'identification d'une zone humide sont alternatifs et non plus cumulatifs. Ainsi, une zone humide peut être définie par une végétation spontanée hygrophile ou par des traces d'oxydo-réduction dans le sol. Chaque critère se suffit donc à lui-même pour identifier une zone humide.

Illustration 35 : Cartographie des zones humides

Sources : RPDZH, CEN Aquitaine, IGN Scan 100, Hillshading ; Réalisation : Artifex 2020



2.2.3. Les Plans Nationaux d'Actions

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'années et renforcé à la suite du Grenelle de l'Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, il vise à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

L'emprise de l'aire d'étude éloignée est incluse dans quatre périmètres identifiés dans quatre plans d'actions. Il s'agit des plans en faveur de la Loutre d'Europe, du Vison d'Europe, des Odonates et des Chiroptères.

Une attention particulière a été portée à la détection de ces espèces et à l'évaluation de la fonctionnalité des milieux présents dans l'aire d'étude immédiate pour ces dernières.

Espèces	Période du PNA
Loutre d'Europe	2020 – 2028
Vison d'Europe	2018 – 2022
Odonates (Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Cordulie à corps fin)	Premier PNA 2011 – 2015 ; nouveau PNA en cours de rédaction
Chiroptères (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Sérotine commune)	2016 – 2025