Présentation du projet de

Centrale de stockage d'énergie par batteries
CHANTELOUP (35)

Vos contacts

Kyliann Martin
Responsable Technique
06.32.30.73.97
k.martin@langa-international.com

Etienne MARTIN
Directeur des opérations
06.42.38.57.38
e.martin@langa-international.com

Table des matières

1 Présentation de LANGA, producteur d'Energies renouvelables 4

1.1 Développement en France 4

2 Le stockage d'énergie par batteries 5

3 Le site de Chanteloup 6

3.1 Le choix du site 6

3.2 Le Plan local d'urbanisme 7

3.3 Topographie 8

3.4 Archéologie et patrimoine 9

3.5 Aléa gonflement d'argiles 10

3.6 Protection de captage 10

3.7 Hydrologie 11

3.7.1 Zone humide 11

3.8 Diagnostic écologique 14

3.9 Agricole 16

4 La Conception du projet de Centrale de Stockage 17

4.1 Implantation 17

4.2 Les éléments constitutifs du projet de stockage : 19

4.3 Détail des composants de la centrale de stockage d'énergie 20

4.4 Le raccordement électrique du projet 21

5 Analyse des impacts potentiels du projet 22

5.1 Impact paysager 22

5.2 Impact sonore 27

5.3 Risque d'intrusion 28

5.4 Risque incendie 28

5.5 Milieu naturel 29

5.6 Hydrologie 29

6 Synthèse mesures ERC 35

7 Bilan Carbone de l'installation et ressources 37

8 Annexes 42
8.1 Annexe 1 : Diagnostic zone humide 43
8.2 Annexe 2 : Diagnostic écologique 44
8.3 Annexe 3 : Analyse sur l'interception du bassin versant 45

1 Présentation de LANGA, producteur d'Energies renouvelables

LANGA International est une entreprise indépendante de production et de stockage d'électricité renouvelable, présente depuis 2008 en France puis à l'international.



Figure : Historique de l'entreprise

C'est une entreprise intégrée et possédant une expertise sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la réalisation d'un projet photovoltaïque : développement / construction / production / exploitation.

1.1 Développement en France

En France, LANGA et son management ont mis en service plus de 150 MW d'actifs, ont développé plus de 100 MWc de projets prêts à construire et 5 GWc en cours de développement. Actuellement le portefeuille de projets de LANGA International s'élève à 2,3 GW de projets, dont 140 MW de projets prêts à construire, répartis sur l'ensemble du territoire français, permettant à LANGA de connaitre les spécificités de développement dans chaque département.

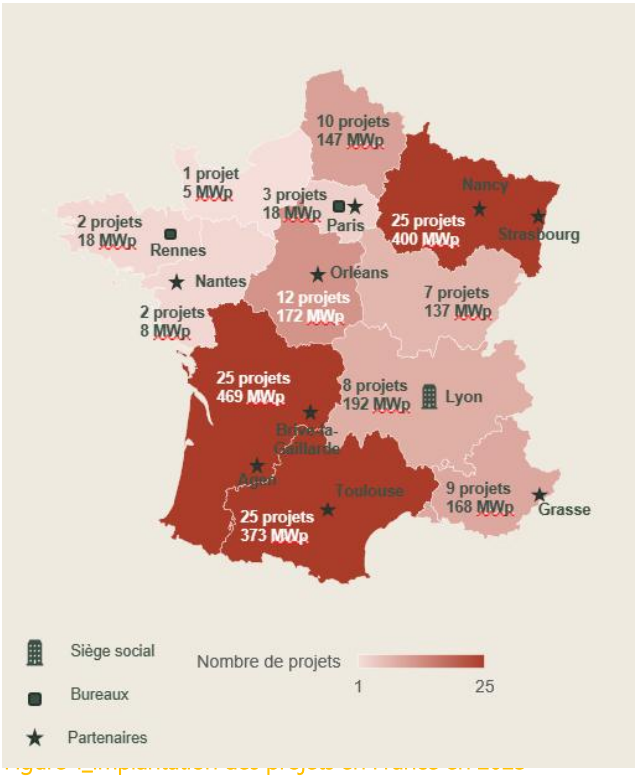




Figure : Projets en développement

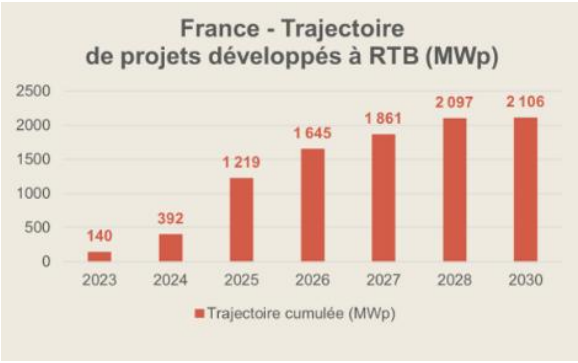


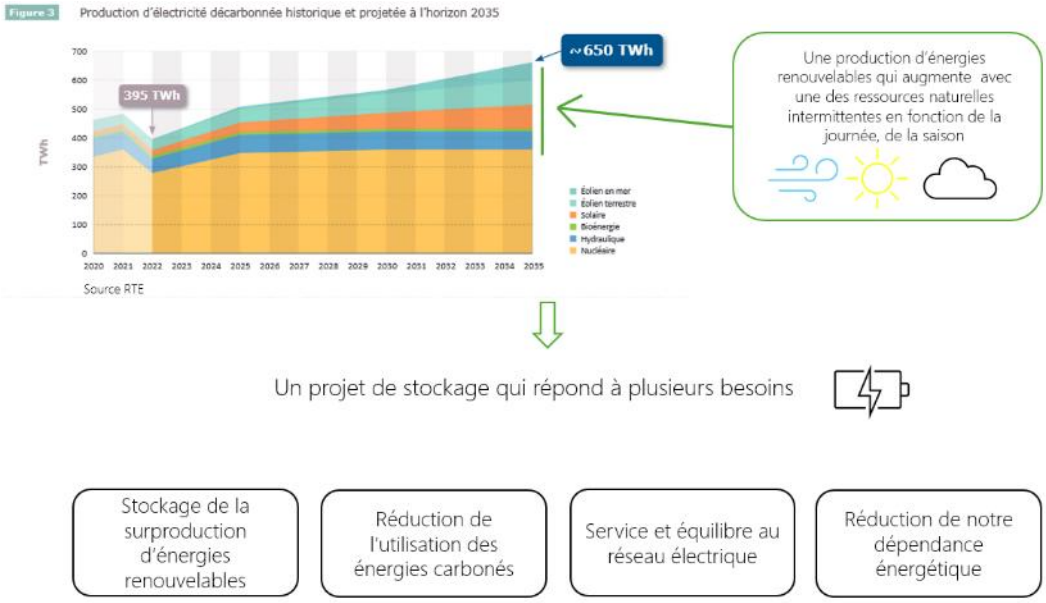
Figure : Volume des projets au stade prêts à construire

2 Le stockage d’énergie par batteries

Le stockage d’énergie par batteries permet de libérer le potentiel des énergies renouvelables. Un système de stockage d’énergie par batteries stocke l’énergie renouvelable produite localement lors de son pic de production pour ensuite déstocker cette énergie sur le réseau électrique pendant les périodes de fortes consommations.

Ces systèmes permettent de décarboner notre production d’électricité en réduisant la production d’énergie d’origine carbonée. Ces dispositifs de stockage de l'énergie sont écologiquement durables, ont une densité de puissance et une capacité énergétique élevée, un rendement élevé (proche de 90 %) et une durée de vie supérieure à 20 ans.

Les flexibilités liées au stockage (stationnaire, diffus, etc.), peuvent rendre plusieurs services au système : elles peuvent contribuer à l’équilibre offre-demande à différentes échéances (du long terme au temps réel), à la résorption des congestions du réseau, à la réduction des pertes électriques, etc.



3 Le site de Chanteloup

3.1 Le choix du site

Dans sa stratégie de transition énergétique la France souhaite développer les énergies renouvelables sur l'ensemble du territoire Français mais également des centrales de stockage d'énergie par batteries. Une centrale de stockage d'énergie par batteries est une installation complémentaire et maintenant indispensable au développement des énergies renouvelables et contribue à la stabilisation du réseau électrique, en réinjectant de l'énergie pendant les périodes de forte demande, et en stockant de l'énergie électrique en période de forte production.

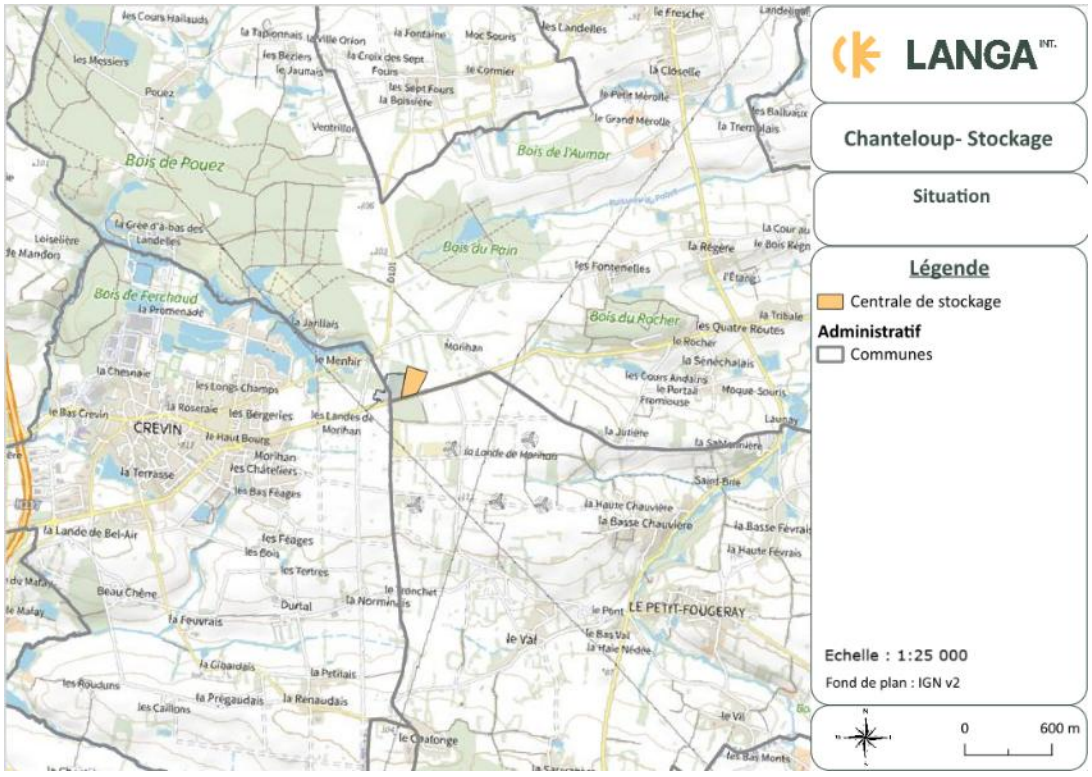
La sélection d'un site a consisté à identifier les sites qui répondent aux critères suivants :

- Une Capacité technique importante du réseau électrique de transport d'électricité au droit de la Centrale de stockage : la ou les lignes électriques sélectionnées doivent avoir de grosses capacités de transit d'énergie et une capacité permettant la décharge (injection) ainsi que la charge (soutirage) de batteries (données RTE publiques).

- Un terrain d'une surface minimum d'un hectare ou plus à proximité ou en surplomb d'une ligne RTE de forte capacité. En effet, les sites de stockage d'électricité sont très sensibles au raccordement dans leur conception et nécessitent de ce fait une implantation collée ou très proche d'un poste source RTE.

- Au niveau des Enjeux environnementaux : le terrain identifié doit se situer dans une zone à faibles enjeux environnementaux, par exemple en dehors des zones protégées (N2000, ZNIEFF, parc nationaux) et en dehors d'autres zones avec enjeux répertoriés (voir pré-diagnostic écologique). Des diagnostics zone humide et écologique ont notamment été réalisés à cet effet ;

Les parcelles identifiées pour le projet répondent à ces critères : Forte capacité de transport d'électricité, faibles enjeux environnementaux, faibles enjeux paysagers. Le projet est ainsi situé sur la commune de Chanteloup dans le département d'Ille et Vilaine. Les parcelles sont actuellement exploitées en culture. De plus, l'habitation la plus proche est à plus de 300m et avec des haies entre cette dernière et le projet.



Localisation du site à Chanteloup, 35150 / source (IGN)

Le tableau ci-dessous liste les parcelles du projet de stockage d'énergie et des aménagements paysager.

Code INSEE	SECTION	NUMERO	ADRESSE	SURFACE
35054	ZH	33	Morihan	2 ha 30 a

Le périmètre du projet sur la commune de Chanteloup considéré pour le développement de la centrale de stockage d'énergie est de : 0,85 ha.

3.2 Le Plan local d'urbanisme

La communauté de commune de Bretagne Porte de Loire possède un PLUi-H. L'assiette du projet est considérée comme une zone agricole.

Dans le cas d'un zonage agricole le PLU indique :

- « Interdiction et limitation de certains usages, affectations des sols, constructions et activités … Sont autorisées les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. »

Ainsi, le règlement de la zone A autorise les installations d'intérêts collectifs dont les projets de centrales de stockage d'énergie raccordés au réseau public et de transport d'électricité font partie.

Peu de textes réglementaires mentionnent explicitement le « stockage d'énergie ». Toutefois, au regard du Code de l'urbanisme, le présent projet peut être qualifié d'« équipement d'intérêt collectif », relevant de la sous-destination « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés ».

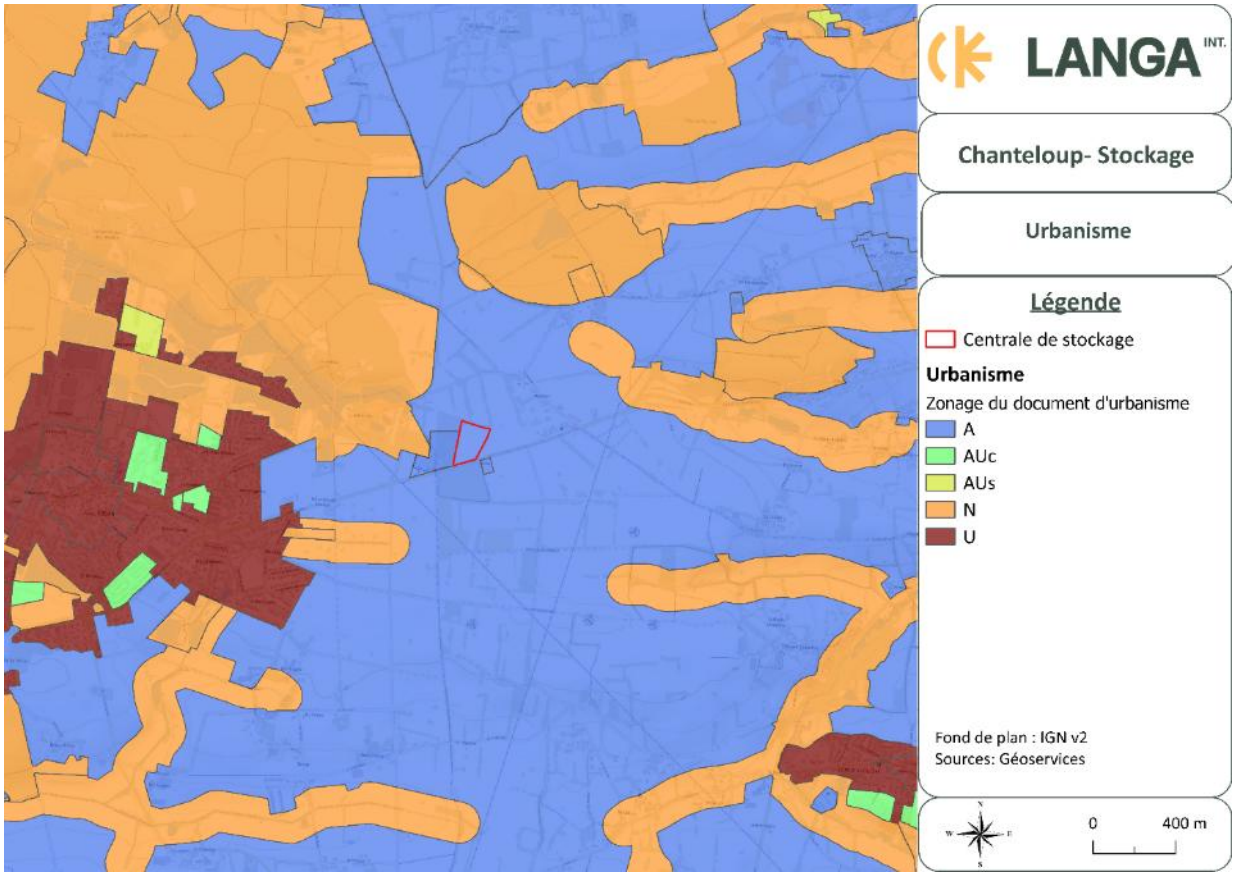
L'article 4 de l'arrêté du 16 novembre 2016 précise que cette sous-destination couvre notamment :

- les constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ;
- les constructions conçues pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains ;
- les constructions industrielles concourant à la production d'énergie.

Bien que le stockage par batteries ne soit pas expressément cité, il répond pleinement à ces critères :

- Il contribue à la stabilité du réseau électrique national, notamment en régulant la fréquence. En cas de déséquilibre, RTE peut être amené à procéder à des délestages, avec un risque de coupures localisées voire généralisées. Le stockage permet de limiter ces situations.
- Il concourt à la production d'énergie au sens fonctionnel : sans produire directement d'électricité, il permet de la restituer au moment où elle est nécessaire. En complément du développement des énergies renouvelables, il facilite le stockage des surplus et leur réinjection ultérieure, optimisant ainsi la gestion des ressources énergétiques.

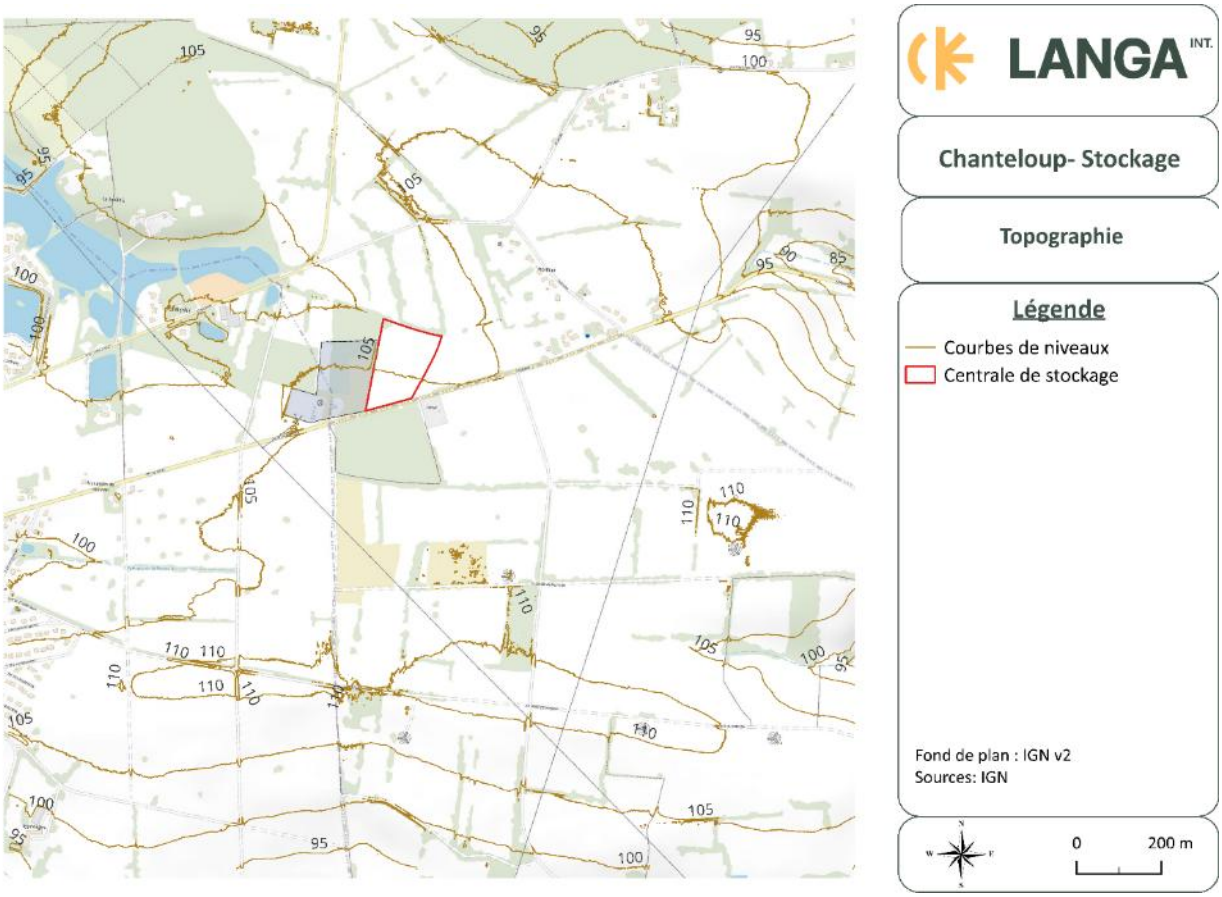
En conséquence, bien que le Code de l'urbanisme ne mentionne pas explicitement le stockage par batteries, le projet peut légitimement être classé dans la destination et la sous-destination précitées. Cette qualification « d'intérêt collectif » est d'ailleurs aujourd'hui largement reconnue par de nombreuses collectivités territoriales et par les acteurs de l'énergie et de l'urbanisme.



Extrait du plan PLUi-H de la commune de Chanteloup – Projet en zonage A

3.3 Topographie

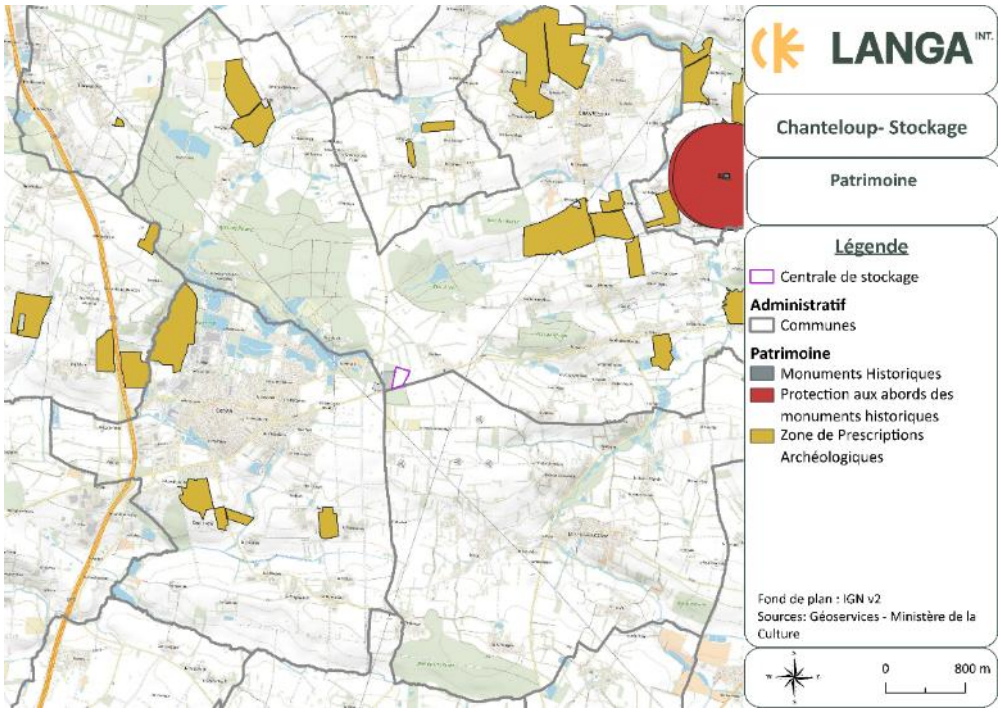
Le site est localisé au lieu-dit Morihan, la topographie proche est une plaine à environ 100 mètres d'altitude peuplé de champs et de forêts formant des bocages. L'élévation minimum est de 101 mètres avec un maximum à 108 mètres sur la parcelle concernée. La topographie du secteur est plane avec une pente très douce (3 % environ) se dirigeant vers le nord.



Plan topographique, source : IGN

3.4 Archéologie et patrimoine

Il n'y a pas d'enjeux connus sur cette parcelle et pas d'impact sur le patrimoine :

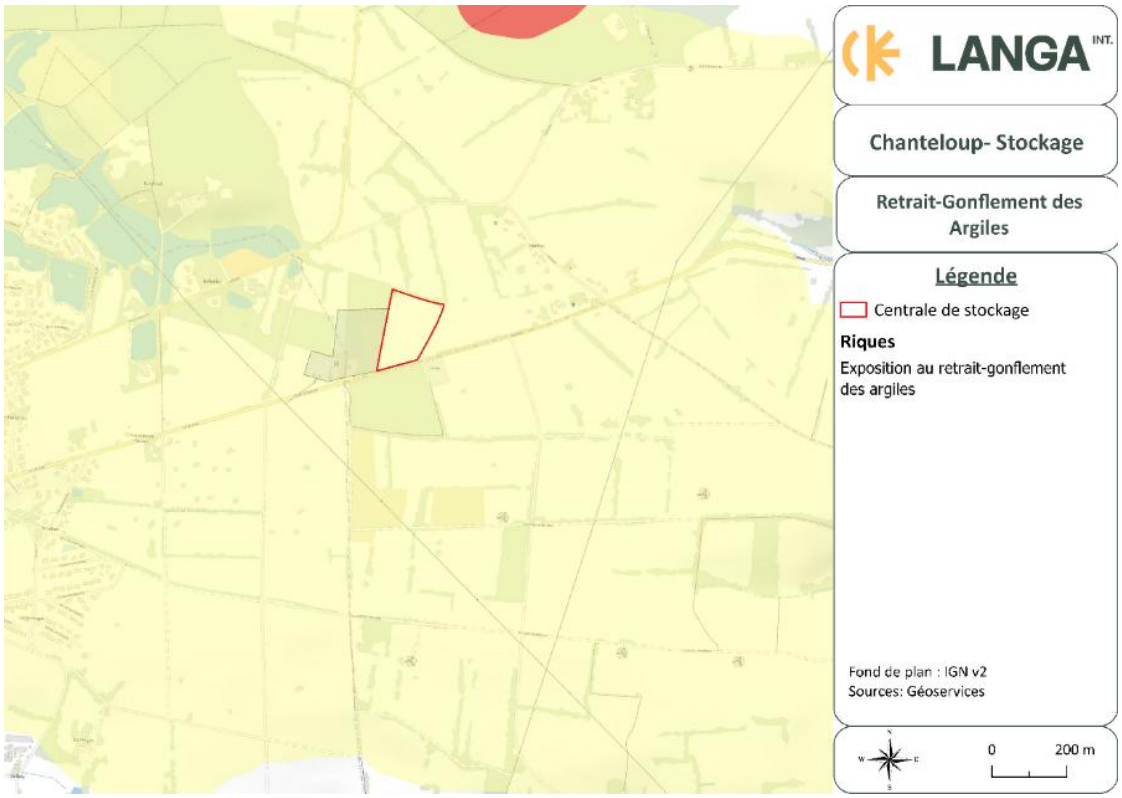


Plan des monuments et sites historiques aux alentours

Le patrimoine le plus proche est situé à 3.7 km avec la localisation du Château du Chatelier sur la commune de Corps-nuds. La plus proche zone de présomption archéologie est à plus de 1300m.

3.5 Aléa gonflement d'argiles

La cartographie ci-contre, prenant en compte la dernière cartographie Georisque des données existantes (arrêté du 9 janvier 2026) montre une exposition faible (qualification niveau 1) au retrait-gonflement des argiles. Cet aléa n'est pas un enjeu majeur pour le projet, notamment compte tenu des dispositions constructives de ce type de projet.



Plan du risque du retrait-gonflement des argiles sources : Géorisques

3.6 Protection de captage

Aucune protection de captage n'est identifiée sur la commune de Chanteloup ni aux alentours.

3.7 Hydrologie

3.7.1 Zone humide

Un diagnostic zone humide pédologique a été réalisé par le bureau d'études Geoker. 12 sondages ont été effectués au total dans cette démarche. Le résultat obtenu est que la parcelle admet une partie non humide sur 5,7 % de sa surface (soit 0,13 ha) et le reste en zone humide pédologique (2,16 ha).



Aucune végétation typique de zone humide n'a été retrouvée sur la partie cultivée de la parcelle (parcelle agricole fortement remaniée et labourée régulièrement) lors de l'inventaire réalisé par le bureau d'études DERVENN.

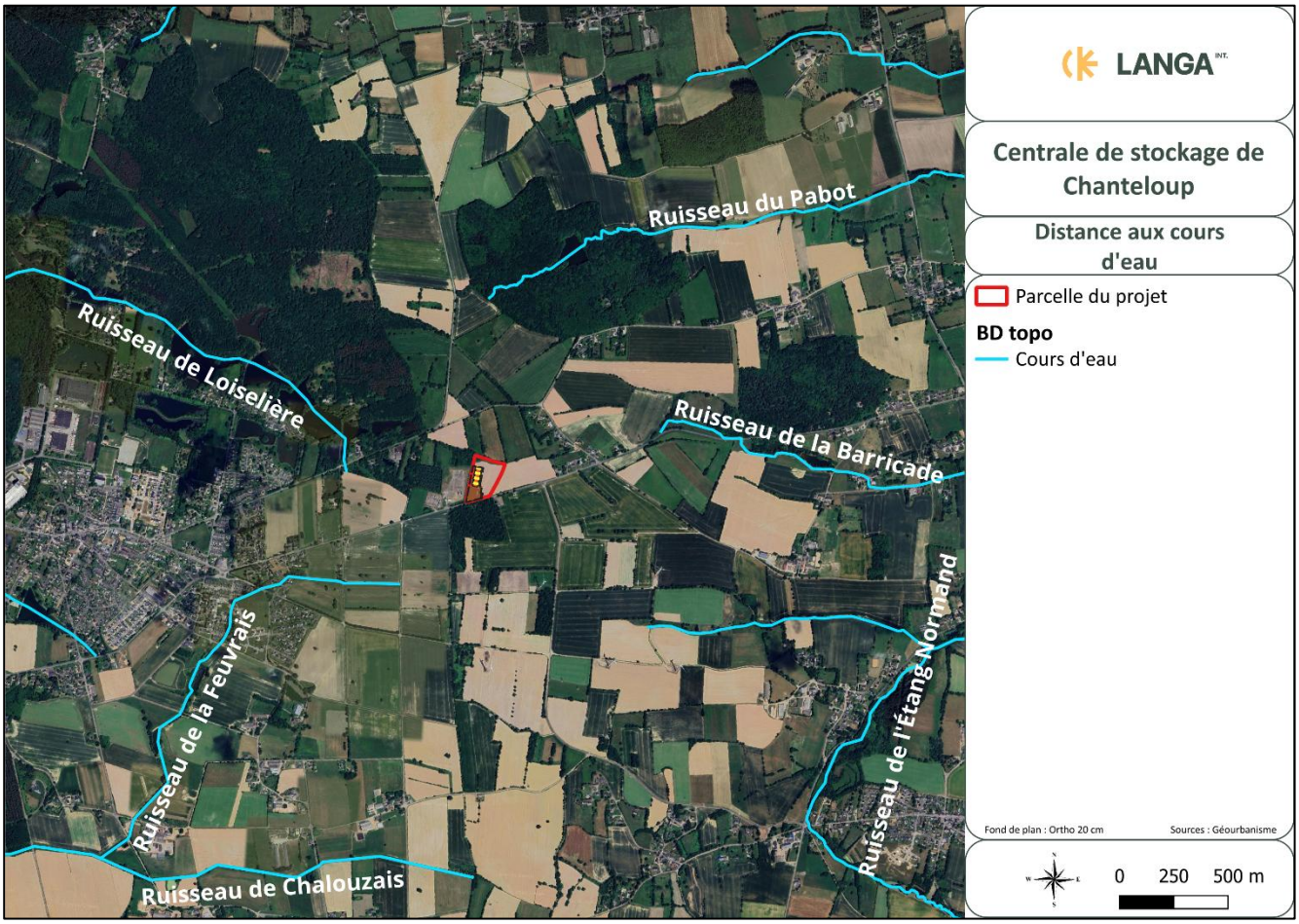
Le projet est conçu pour prendre place sur la partie hors zone humide mais par la taille d'aménagement, il aura tout de même un impact sur la zone humide pédologique. Cet impact sera quantifié dans une prochaine partie avec la description de la façon dont il a été réduit. L'aménagement devra aussi s'éloigner de la partie nord de la parcelle qui pourrait contenir de la végétation typique de mare ou de cours d'eau même si aucune végétation de cette nature n'a été vue lors de l'inventaire réalisé par DERVENN (bande de protection du cours d'eau).

3.7.2 Ecoulement des eaux

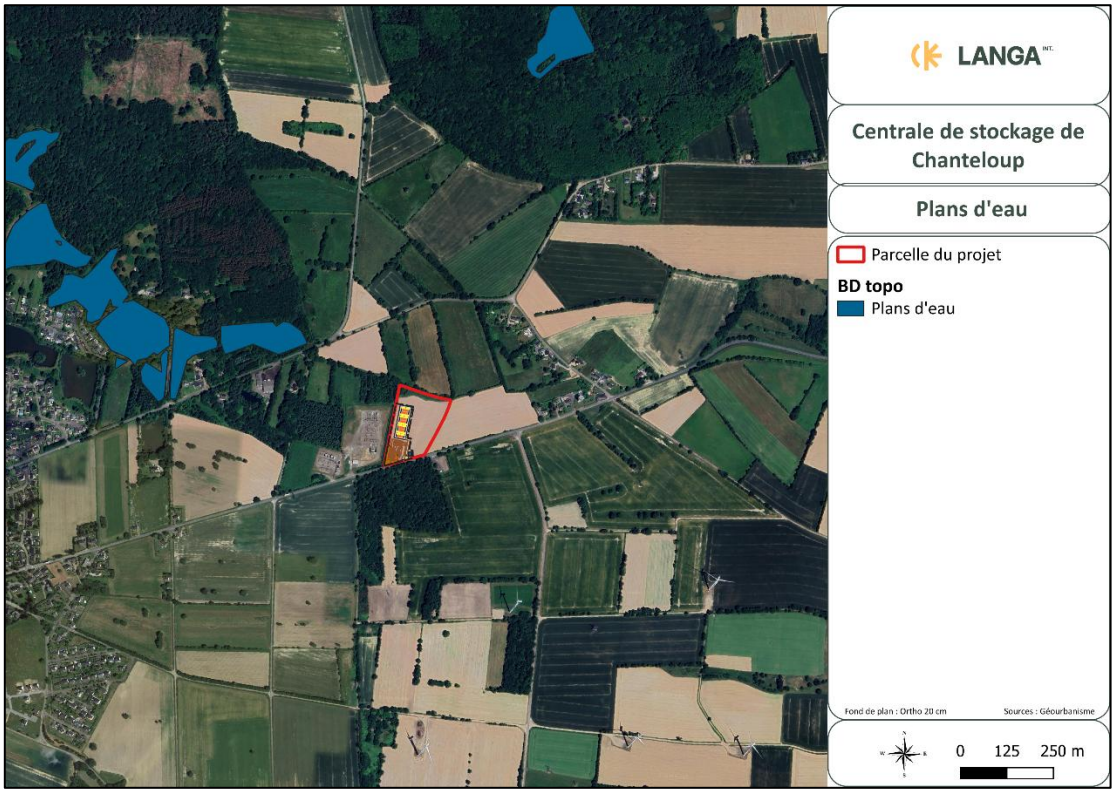
Le projet se situe dans le bassin versant de « La Vilaine de la Seiche au Canut ».

Les cours d'eau répertoriés les plus proches sont :

- Le ruisseau de la Loiselière à 570 m à l'ouest
- Le ruissseau de la Feuvrais à 500 m au sud
- Le ruisseau de Pabot à 795 m au nord
- Le ruisseau de la Barricade à 874 m à l'est



Le plan d'eau le plus proche est à 319 m à l'ouest et est d'origine artificielle et non permanent.



La carte ci-dessous montre que le secteur admet une topographie plane avec très peu de pente. C'est le cas sur la parcelle du projet notamment.



Le projet se trouvant bordé à l'ouest par le poste RTE, au sud par la route départementale et à l'est par une continuité de culture, les pentes et la topographie du secteur ne permet pas un impact sur l'écoulement de l'eau au droit du site stockage sur la continuité du bassin versant au nord par exemple.

3.8 Diagnostic écologique

Un diagnostic écologique a été réalisé en février 2026. Il comprend une analyse bibliographique de la zone ainsi que la réalisation d'un inventaire tout taxon et habitat.

Le site de Chanteloup se localise au cœur d'une parcelle agricole, l'enjeu le plus proche est une ZNIEFF de type 2 « Bois de Pouez et Ferchaud » se situe à une distance de 400 m au nord-ouest du site et sur une mosaïque d'habitat très différente du site d'études.

Les autres ZNIEFF et autres périmètres de protection les plus proches sont tous à distance élevée ne permettant pas à l'égard de la taille du projet, une remise en cause des fonctionnements de l'écosystème local.

Le site du projet est ainsi éloigné des périmètres de protection et à enjeux connus dans le secteur.

Code	Nom	Distance du site
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de Type 1		
530008159	ETANG DE LA JARILLAIS	1 km
530008161	BOIS DE FERCHAUD	2 km
530008160	ETANG DES MESSIERS	3 km
530009902	ETANG DE BEAUVAIS	4,5 km
ZNIEFF de Type 2		
530008158	BOIS DE POUEZ ET FERCHAUD	400 m
530009069	BOIS DE LA GRIFFAIS	4,7 km
Milieux naturels d'intérêts écologiques (MNIE) et Les Grands Espaces Naturels (GEN)		
Milieux naturels d'intérêts écologiques (MNIE)		
10BOU	Réseau de mares des Landelles	2,7 km
9BOU	Etangs de Moque-Souris	2,5 km
9CN	Prairies humides de la Haute Pommerais	4,5 km
7CN	Bois au nord de "Les Vallées"	4,7 km
3CN	Coteaux de l'étang de Venon	4,3 km
5CN	Les Boisselières	4,5 km
10CN	Prairies de la Lande	5 km
8BOU	Bois et prairies de la Jumelle	4,3 km
6CN	Bois du "Haut Coudray"	5 km
18LAI	Bois et landes de Mandon	2,5 km
23ORG	Réseau de mares de la Gaudrais	4 km
13LAI	Mare du Plessis Mandon	3,5 km
24ORG	Bois et pelouse de l'Hermitière	4 km
8LAI	Carrière de la Roche et prairies de la Rouilasserie	4,5 km
21ORG	Lisière du Bois de Pouez	3,6 km
20ORG	Allée boisée au sud de la Belle Etoile	4,7 km
7ORG	Prairie et coteau de la « Lande des 2 Monts »	4,9 km
27ORG	Mare et prairie de la Grée	4 km
Les Grands Espaces Naturels (GEN)		
CN_01_GEN	L'Ise et ses affluents	3 km
ORG_03_GEN	Ruisseau des Coniaux	3 km
LAI_02_Gen	Bois et vallons de Laillé	2,5 km
ORG_02_GEN	Boisements d'Orgères	3,5 km

Figure : Liste des zonages environnementaux issus de la bibliographie

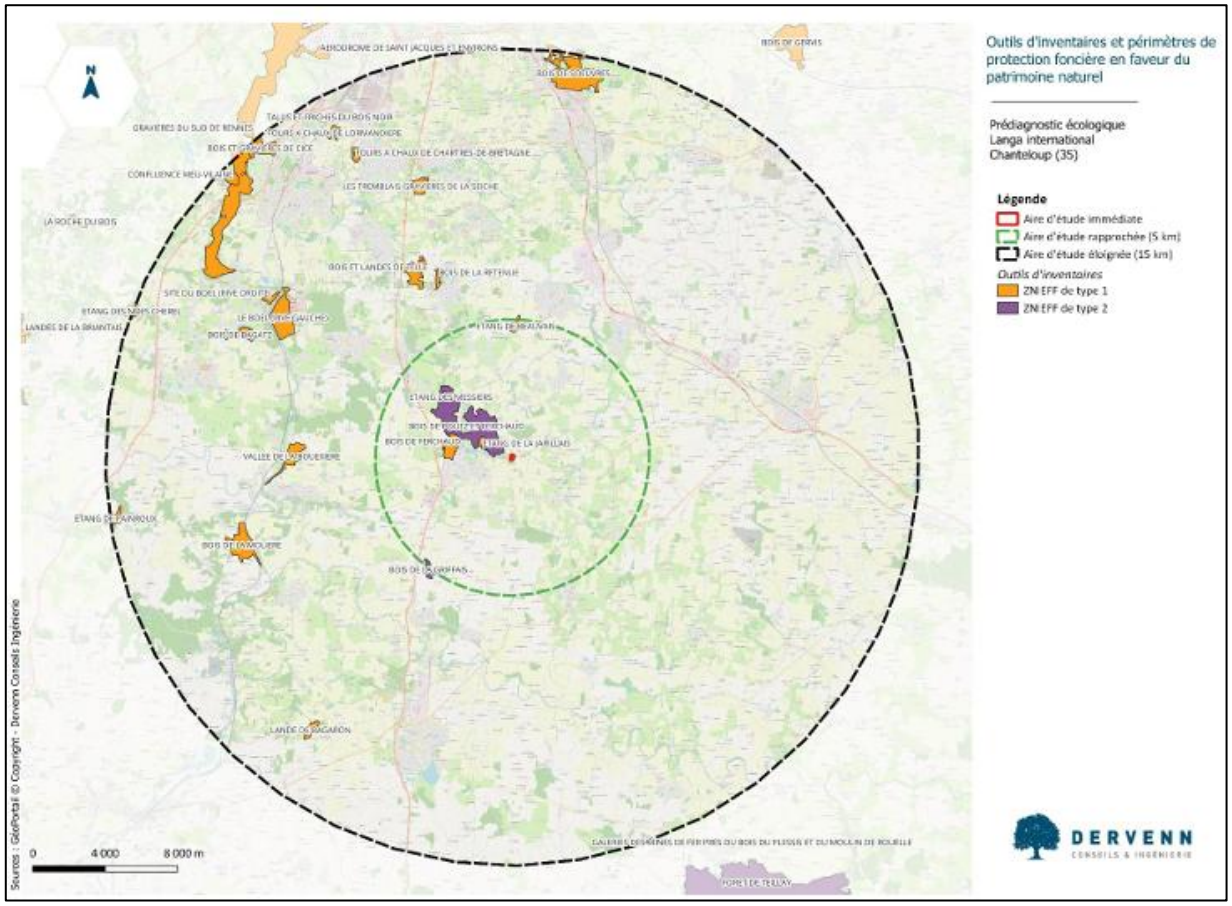


Figure : Carte des zonages environnementaux issus de la bibliographie

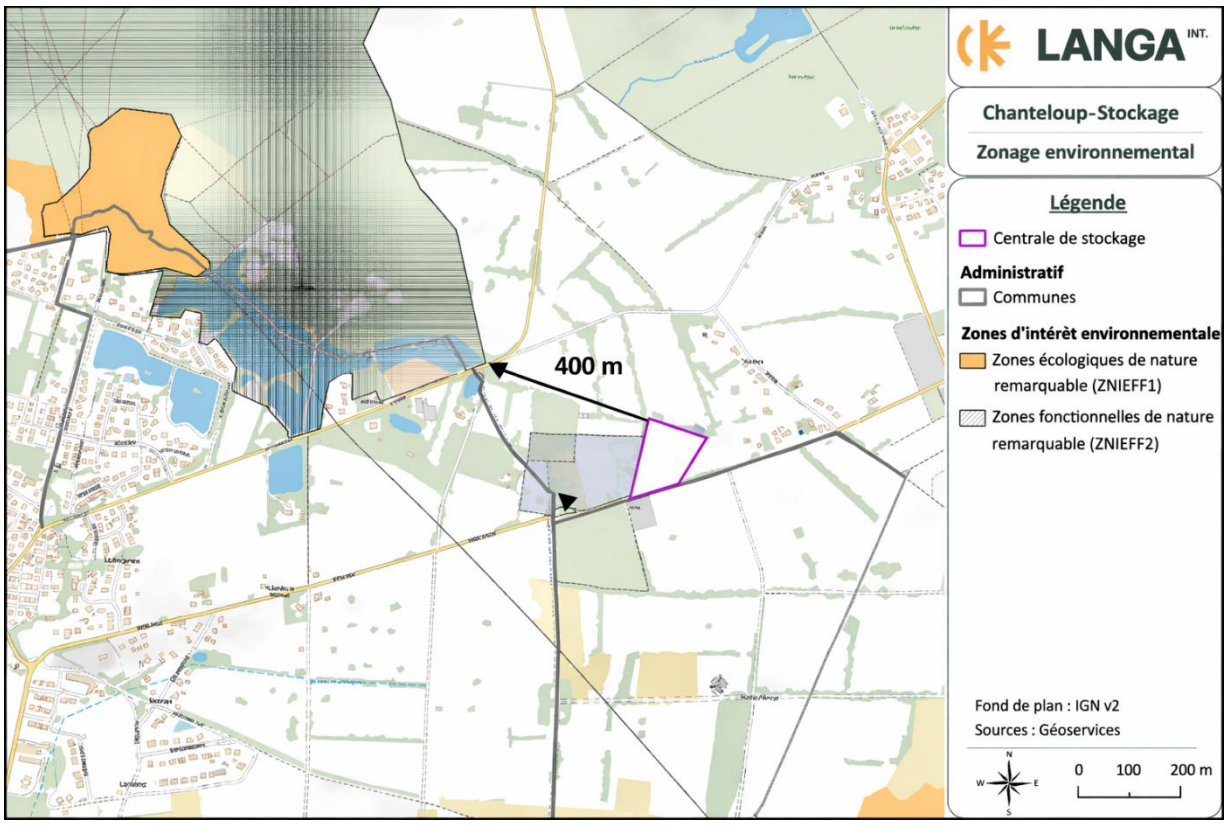
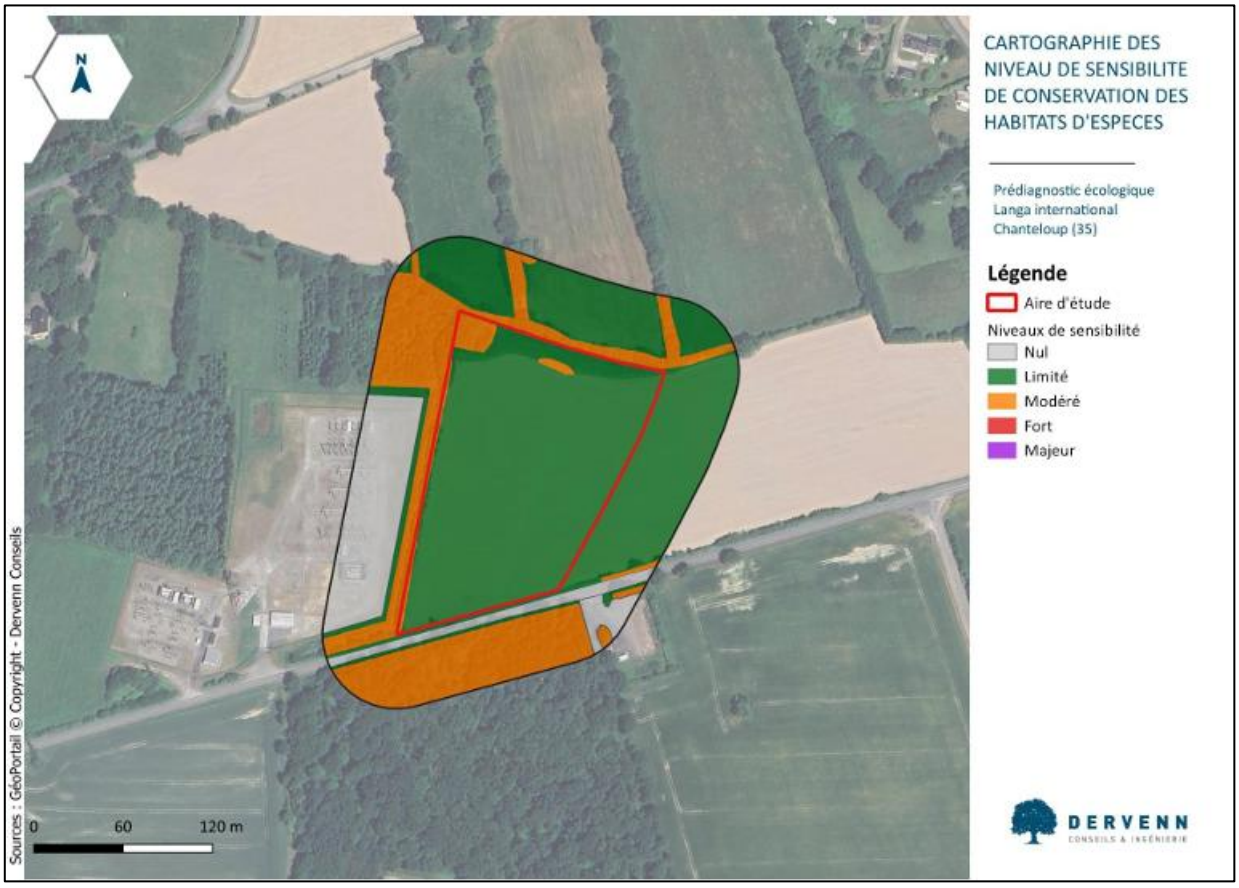


Figure : Focus sur le périmètre de la ZNIEFF de type 2 la plus proche

Au niveau local, des habitats à enjeux (mare, ronciers) se trouvent au nord de la parcelle sur la partie non cultivée. L'inventaire réalisé fait ressortir que les enjeux relevés sur site sont limités pour les odonates en dehors de la mare située au nord-ouest de la parcelle, très limités pour les orthoptères et autres insectes, limités pour les amphibiens (habitat plus intéressant au nord de la parcelle avec une mare et un fossé situés dans de la végétation continue), pour les reptiles (habitat plus adapté au nord de la parcelle avec la présence de haies continues) et limités pour les chiroptères (aucun gite relevé dans le périmètre d'inventaire, en dehors des sites d'intérêt et de chasse connus, haie continue présente en dehors de la parcelle au nord).

Le projet devra s'éloigner de la partie non cultivée au nord de la parcelle et privilégier la partie en culture labourée qui admet un enjeu négligeable.

La carte ci-après résume les enjeux attribués à chaque habitat de la parcelle et du périmètre immédiat.



3.9 Agricole

La parcelle agricole fait l'objet de rotation classique du secteur en Maïs et Prairie. La Parcelle concernée fait 2,3 ha. La surface agricole utilisable moyenne par exploitation à l'échelle du département est de l'ordre de 63 ha. L'emprise potentielle du Projet est d'environ 3.6% mais cette proportion sera bien plus faible après l'application des mesures ERC (Eviter-Réduire-Compenser).

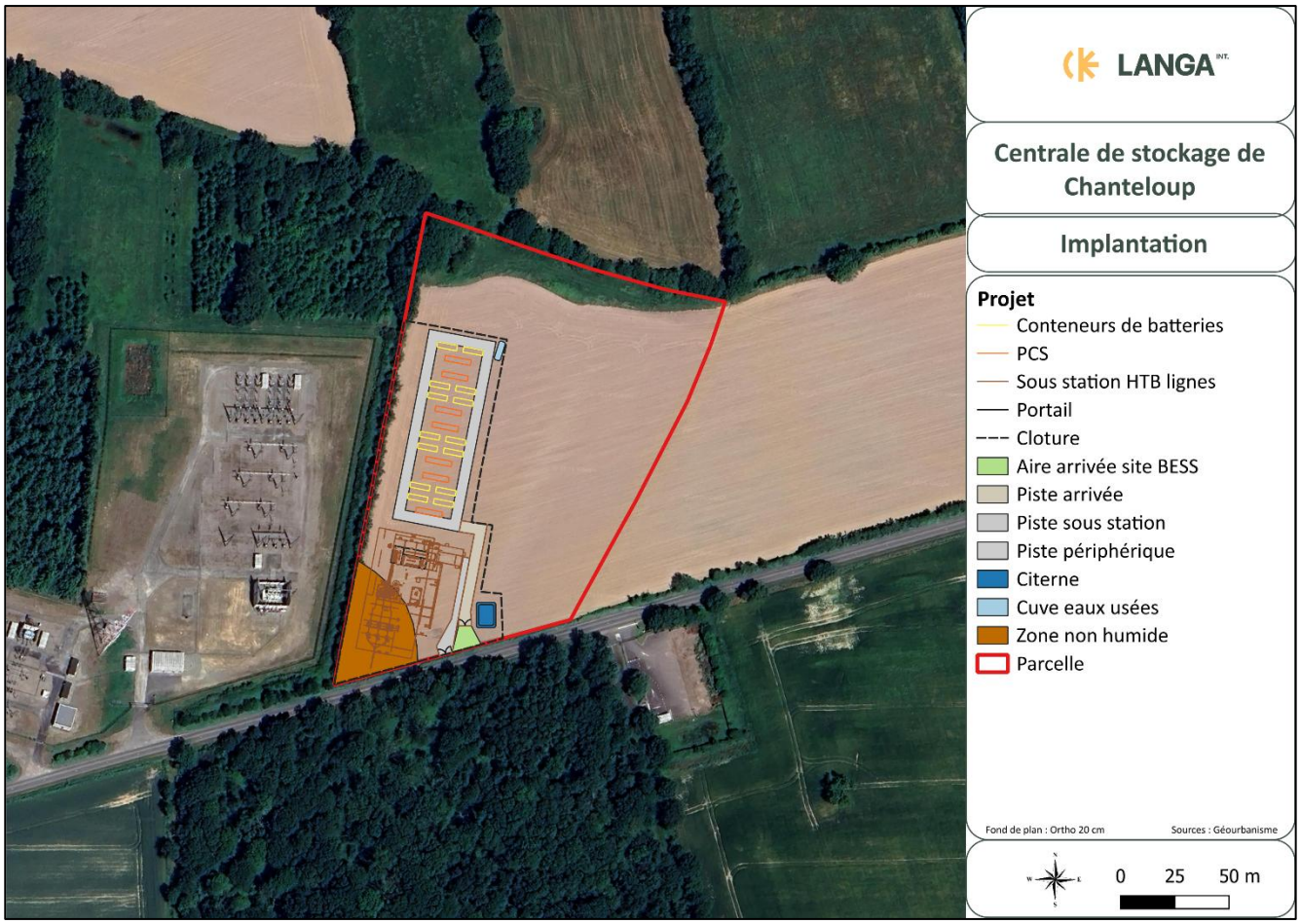
4 La Conception du projet de Centrale de Stockage

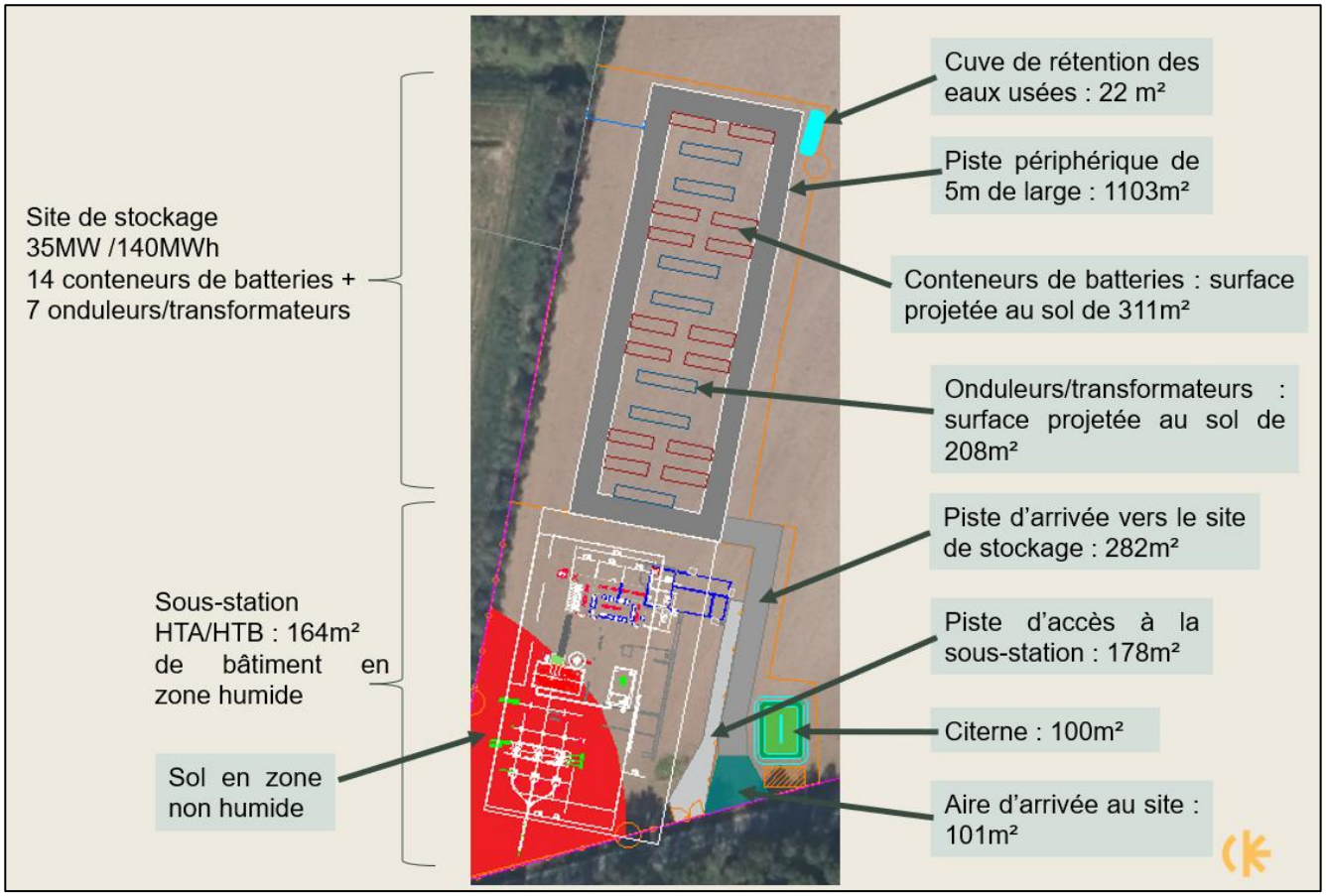
4.1 Implantation

Le terrain d'implantation est situé à proximité immédiate du Poste Source RTE 225 000 V de Morihan à l'ouest. L'est du site est une continuité agricole avec des parcelles cultivées et labourées. Le sud du terrain est longé par la route départementale D48. La limité nord est bordée par un bosquet.

La surface de la parcelle d'implantation est de 23 040 m² et la surface clôturée du projet sur cette parcelle est de 8 500 m².

A partir des éléments cités dans la partie précédente, nous avons réalisé un plan d'implantation qui tient compte des contraintes et prescriptions recensées pour le site (Plan d'implantation en annexe) :





Le plan ci-dessus (plan détaillé en annexe) présente l'implantation du projet, constituée des éléments suivants :

- 3 ilots contenant 4 unités de stockage par batteries avec 2 onduleur/transformateur (PCS) BT/HTA à 33kV
- 1 ilot contenant 2 unités de stockage par batteries avec 1 onduleur/transformateur (PCS) BT/HTA à 33kV
- Un poste électrique (sous-station) HTB avec un transformateur de tension 33kV/ 225 kV
- Un poste de contrôle
- Une citerne et une cuve de rétention d'eaux (120m^3)
- Des pistes d'accès et une piste périphérique
- Clôture tout autour de l'installation

Cette implantation permet de fixer le potentiel de stockage à une puissance de 35 MW et une capacité à 140 MWH (Méga-Watt-Heure).

Le site admet donc des batteries capables de stocker l'énergie pendant 4 heures. Cela fait grandement sens par rapport aux besoins du réseau électrique français et au pic de consommation du matin. En effet, RTE indique que les batteries de 4h sont plus utiles pour pouvoir répondre au pic de consommation matinal qui s'étale souvent de 8h à 12h.

Le site est composé de 14 conteneurs de batteries et de 7 onduleurs/transformateurs. Chaque conteneur est distant d'un autre conteneur ou onduleur/transformateur de 3 m. Chaque ilot de batteries est séparé de 5 m afin de respecter l'esprit de l'AMPG 2925 en cours de mise à jour. La piste d'arrivée et la piste périphérique du site de stockage mesurent 5 m de large afin de permettre aux services du SDIS une circulation facile tout autour du site et entre les ilots et les différents éléments (conteneurs ou PCS). Cela permet aussi une sécurité renforcée en maximisant les distances avec les éléments de stockage.

Une distance de minimum 7 m est appliquée entre l'aire de stockage et la limite du site (clôture). Cette distance est de 12 m par rapport à la limite ouest (lisière séparative avec la parcelle du poste RTE).

La citerne d'eau et la cuve de rétention des eaux usées font 120 m^3. La collecte des eaux usées n'est pas un besoin émanant d'une activité humaine permanente sur site. Elle est nécessaire ponctuellement et en cas d'incident sur le site de stockage pour prévenir la pollution.

4.2 Les éléments constitutifs du projet de stockage :

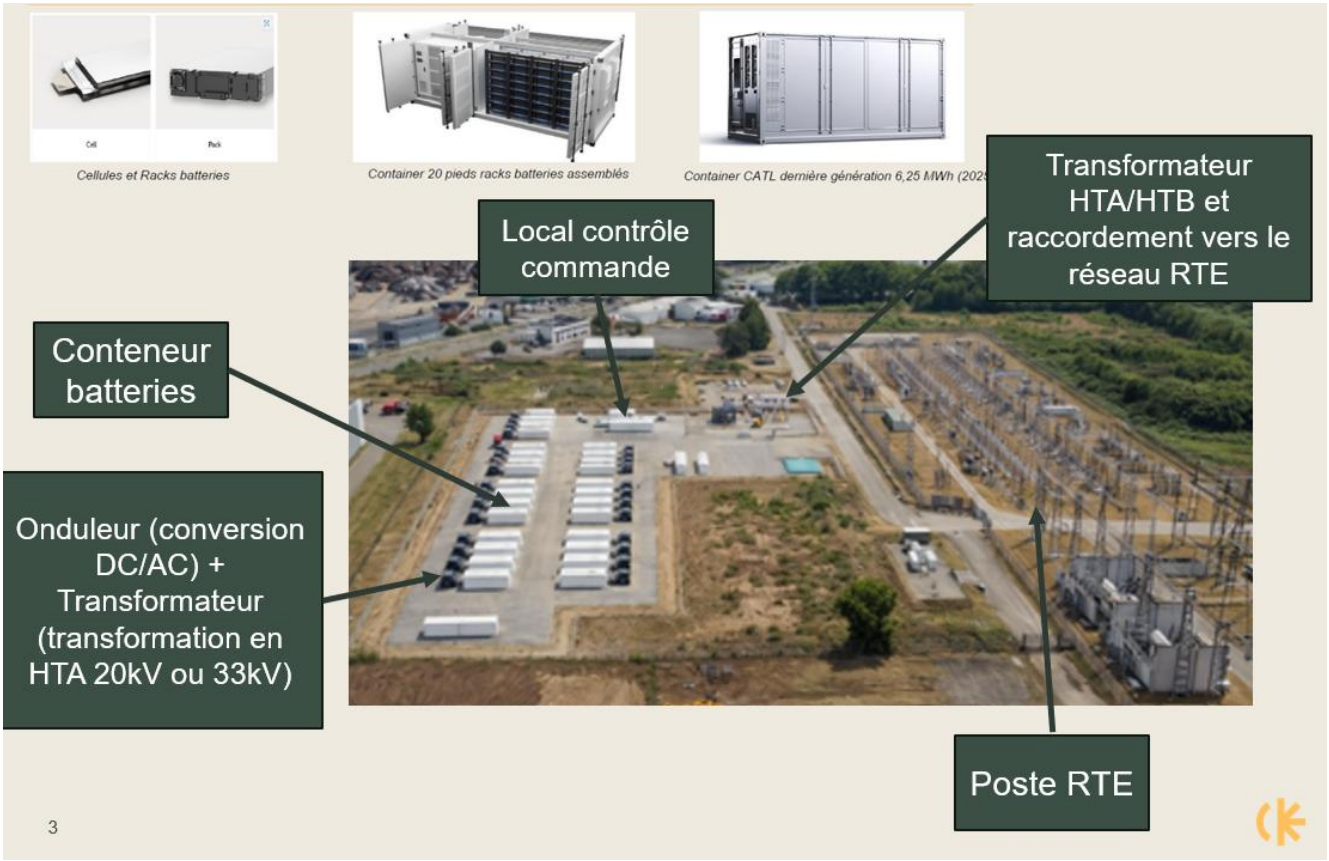


Schéma des éléments constitutifs d'un projet de stockage :

Les batteries sont des dispositifs de stockage électrochimique. Chaque cellule est constituée d'une électrode positive et d'une électrode négative, toutes deux immergées dans un milieu conducteur appelé électrolyte. Les cellules sont regroupées dans des racks et entreposés dans des armoires ou des containers/enceintes à environnement contrôlé et conçus pour être installés en extérieur. La température y est régulée grâce à un système de ventilation et de refroidissement liquide.

Les batteries sont des technologies connectées en courant continu, elles sont donc couplées à des onduleurs pour réaliser la conversion en courant alternatif et à des transformateurs pour élever la tension en vue du raccordement au réseau public d'électricité.

Un poste de livraison fait le lien entre la centrale de stockage et le réseau public d'électricité et un local technique permet aux équipes d'exploitation de superviser la centrale et d'assurer sa maintenance.

Le raccordement au réseau sera réalisé en Très Haute Tension (HTB, réseau de Transport RTE), un poste électrique HTB/HTA fait également partie du projet et se situera dans l'emprise foncière du projet.

4.3 Détail des composants de la centrale de stockage d'énergie

Les containers Batteries :

Afin de garantir au projet une capacité de stockage conséquente et afin de garantir le meilleur service réseau pour RTE, nous avons retenu des containers de batteries de 20 pieds, conçus pour répondre aux dernières normes en termes de sécurité (sécurité électrique et incendie) comme la norme UL9540A:



Container CATL EnerC+ 360Ah 20 pieds

Les Onduleurs

Les onduleurs sont des postes de conversion d'énergie électrique, ils assurent la conversion du courant continu stocké dans les batteries (1 500 V courant continu) en courant alternatif (800 V), ils intègrent toutes les protections électriques nécessaires pour un fonctionnement sécurisé.



Onduleur SMA Sunny Centrale

Les Transformateurs

Les transformateurs permettront d'élever la tension de la centrale au niveau requis par la connexion au réseau. L'élévation de tension se fera à deux niveaux : Tout d'abord en sortie des onduleurs de conversion en courant alternatif, afin d'élever la tension à 33 000 V, et ensuite en deuxième niveau l'élévation de la tension en 225 kV pour se raccorder au réseau de transport d'électricité (voir chapitre suivant). Ci-dessous un exemple de transformateur installé dans la Centrale, pour la 1ère élévation de tension (en 33 000 V) :



Transformateur 33 kV 5 MVA

4.4 Le raccordement électrique du projet

Le raccordement au réseau de transport d'électricité est un élément déterminant du projet car le réseau RTE doit avoir la capacité de raccorder la centrale et RTE doit valider la faisabilité technique d'un tel raccordement.

LANGA International a engagé un processus de raccordement avec le Gestionnaire de Réseau et a reçu une proposition de raccordement de la part de RTE. Cette proposition comprend un chiffrage financier mais aussi une solution technique de raccordement, précisée comme suit :

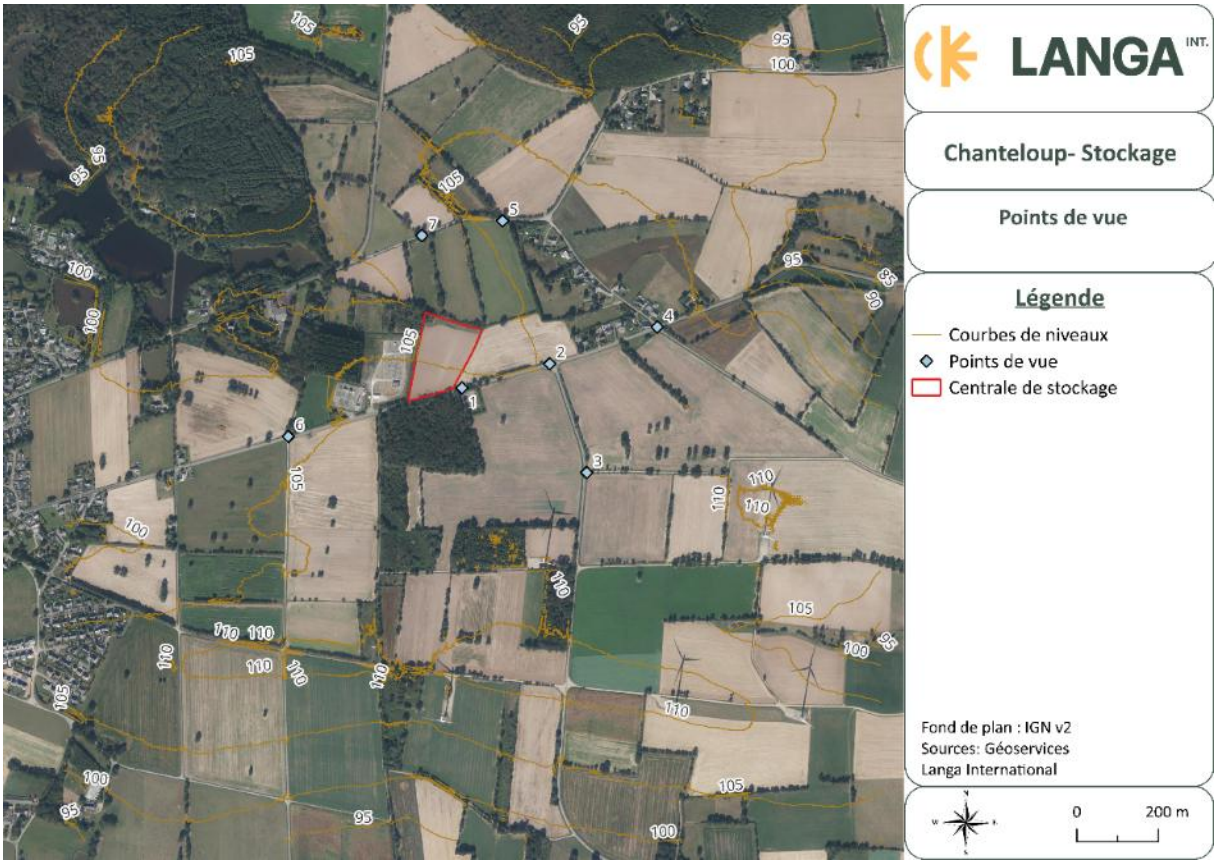
La réalisation du raccordement du projet de Chanteloup se fera en raccordement direct sur le poste source RTE de Morihan.

Le tracé de raccordement n'a pas été encore livré par RTE.

5 Analyse des impacts potentiels du projet

5.1 Impact paysager

Le site du projet est entre la D48 et le poste source de Mohiran, au sein d'une petite plaine agricole à l'est de la ville de Crevin. La végétation au nord et au sud et le poste source existant masque la centrale. Les points de vue ayant servis à l'analyse paysagère sont précisés ci-après.



Carte des points de vue photographiques



Prise de vue n°1 : Localisation depuis la route départementale D48 en sortie de la déchetterie, photographie en direction de l'ouest. Prise en mars 2025, Google



Prise de vue n°2 : Localisation depuis le carrefour entre la D48 et le chemin du Petit-Fougeray, photographie en direction du nord-ouest. Prise en mars 2025, Google



Prise de vue n°3 : La zone d'implémentation du projet est masquée par le bosquet et les arbres. Localisation sur le chemin du Petit-Fougeray à l'entrée du chemin, photographie en direction du nord-ouest. Prise en mars 2025, Google



Prise de vue n°4 : La zone d'implémentation du projet est au loin en direction du château d'eau d'après ce point de vue. Localisation à l'intersection entre le chemin du Menhir et la D48 au niveau du hameau, photographie en direction de l'ouest. Prise en mars 2025, Google



Prise de vue n°5 : La zone d'implémentation du projet est masquée par une haie. Localisation sur le chemin entre le chemin du Menhir et la D101, photographie en direction du sud-ouest. Prise en mars 2025, Google



Prise de vue n°6 : **Aucune visibilité sur la zone d'implantation.** Localisation depuis l'intersection entre le chemin du Menhir et la D48, photographie en direction de l'est. Aucune co-visibilité depuis ce point de vue au loin, seul le poste source et les pylônes déjà présents sont visible. Prise en mars 2025, Google



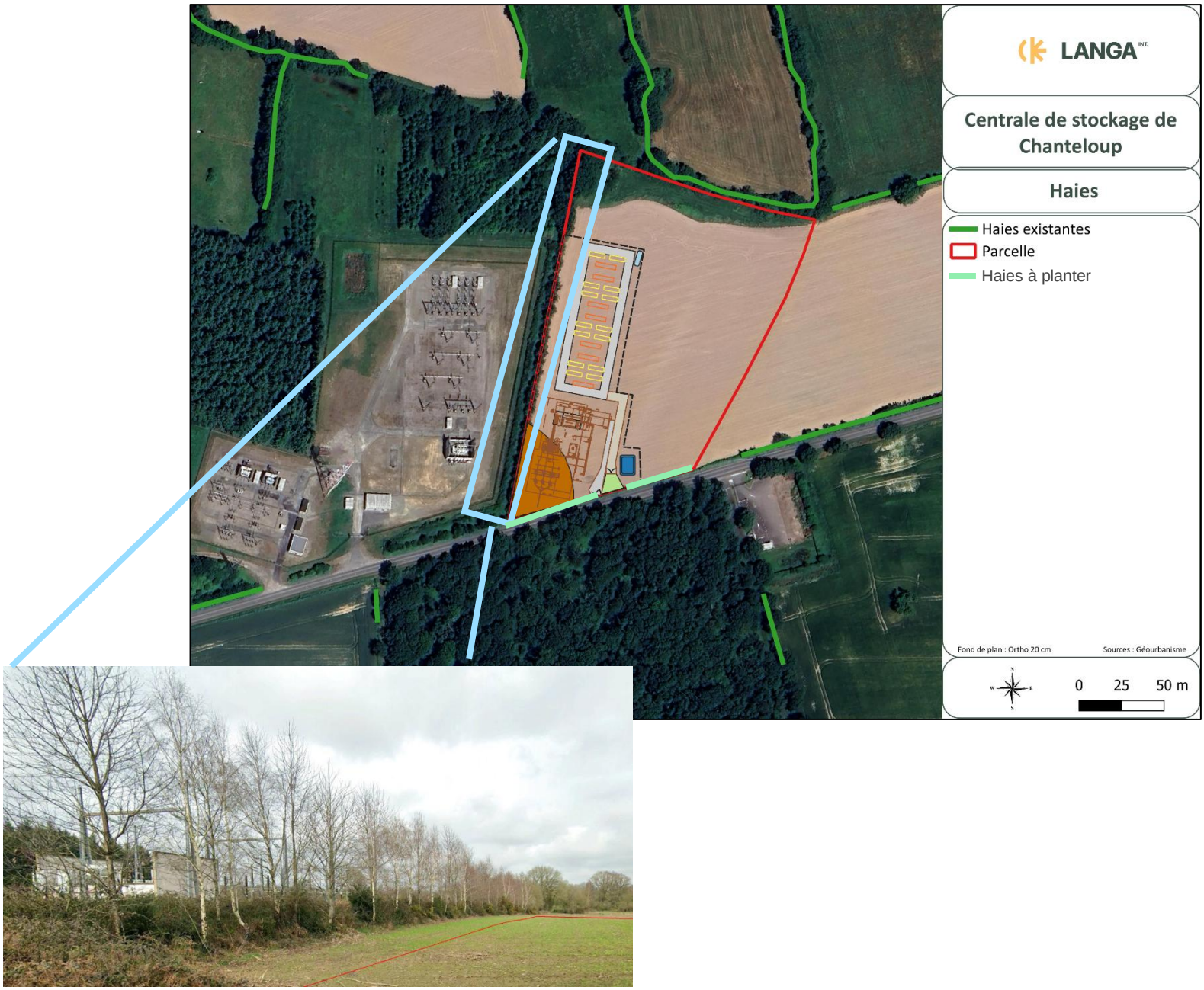
Prise de vue n°7 : **Aucune visibilité sur la zone d'implantation.** Localisation depuis le chemin au nord de la centrale, photographie en direction du Sud. Aucune co-visibilité depuis ce point de vue au loin, car une haie masque le projet. Prise en mars 2025, Google

Langa International fera réaliser une étude d'intégration paysagère détaillée, afin de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires à l'intégration du projet dans son environnement.

Nous identifions une réelle covisibilité dynamique du projet pour les automobilistes fréquentant la route départementale. Le collage du projet au poste source RTE existant évite le mitage paysager et créée une fonctionnalité entre les deux installations, dont leur but commun est de servir d'intérêt collectif par l'intermédiaire de la sécurisation de la continuité d'alimentation électrique des Français.es.

L'accent sera mis principalement sur la mise en place de haies mixtes sur tout le pourtour du site, permettant de limiter les visibilités sur le projet, mais aussi l'implantation de bosquets denses d'essences locales et en accord avec les documents d'urbanisme qui seront également utiles et favorables à sa dimension écologique.

Des haies existantes se trouvent à la limite nord de la parcelle ainsi qu'à la limite ouest de la parcelle. Des haies discontinues peuvent s'apercevoir également au sud et dans un périmètre plus large. Cela permettra de masquer en grande partie la visibilité du projet.



Les haies à planter formeront un linéaire le long de la départementale pour atténuer les haies. L'approche paysagère décrite est un principe de ce qui sera à compléter par l'architecte intervenant sur le dossier de permis de construire.



Figure : Travail de l'insertion paysagère

5.2 Impact sonore

Le cadre règlementaire concernant l'impact sonore du projet est fixé par l'Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits générés dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Le projet doit respecter les limites fixées par arrêté préfectoral, qui définissent pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété du site ainsi que les niveaux sonores en Zone à Émergence Réglementée (ZER), fixés par l'Arrête du 23 janvier 1997. Ce dernier fixe aussi une limite de durée pour les bruits de tonalité marqué, pour les installations concernées.

Les équipements du projet qui sont sources de bruit sont essentiellement les unités de batteries et les transformateurs. C'est le système de refroidissement par ventilation dont sont équipés les unités de batteries qui produit les émissions sonores les plus importantes. Les émissions associées sont dépendantes du fournisseur de batteries et la typologie d'utilisation du système (plages horaires et durées de charge/décharge). Les fournisseurs proposent des équipements équipés d'atténuation acoustiques qui permettent le respect des niveaux sonores réglementaires en limite de site, sans besoin de mesures complémentaires. Les émissions associées aux autres équipements, y compris les transformateurs, sont très nettement inférieures.

On rappelle que l'installation est éloignée d'au moins 200m de la première habitation, que des haies continues se situent entre le projet et l'habitation la plus proche et que cette distance est suffisante pour respecter les niveaux sonores requis par la réglementation.

5.3 Risque d'intrusion

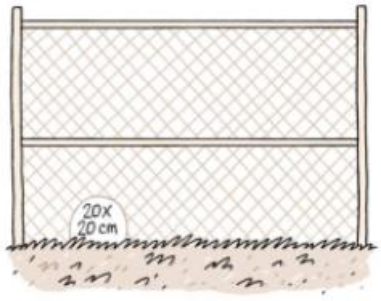
Afin de prévenir d'éventuels intrusions les équipements suivants seront installés sur la centrale de stockage d'énergie :

Clôtures

Le site sera équipé d'une clôture de 2 mètres de haut pour sécuriser l'accès du site aux instruisons pendant la phase du chantier et d'exploitation du site. La clôture sera également équipée de panneaux « Danger Electrique » sur fond jaune format A4 minimum et « Propriété privée – Défense d'entrer » sur fond rouge format A4 minimum tous les 100 mètres. Les panneaux seront en aluminium. Un accès via la création de deux portails est prévu.

Les poteaux seront en acier avec un grillage type clôture fine maille, RAL7004 (gris).

Des passes faunes de 20x20 cm seront créés en bas de clôture afin de reconstituer une continuité écologique entre l'enceinte clôturée et le milieu environnemental extérieur tous les 50m.



Vidéosurveillance et système anti-intrusion

Dans un objectif de prévention d'alerte, le site sera équipé d'une centrale anti-intrusion pour gérer les accès et la présence sur site (capteur d'ouverture, vidéos, capteurs d'intrusion, etc). L'exploitant aura un accès au site mais les intervenants devront prévenir de leurs passages au moins 48h avant. Les locaux techniques accueilleront également des caméras 360° sur leurs toits pour effectuer une surveillance 24h/24 du site.

5.4 Risque incendie

La maitrise du risque incendie est un élément important du projet et LANGA International s'engage à réduire ce risque au maximum. Le SDIS 35 a été contacté afin de connaitre ses préconisations et de les appliquer. Les principes sont les suivants :

- Respect des prescriptions techniques et normatives de la règlementation applicable sur les centrales de stockage AMPG 29.25
- Respect des préconisations du SDIS concernant notamment l'espacement des éléments au sein de la centrale afin d'éviter un potentiel emballement thermique.
- Largeur de voirie et accès convenus avec le SDIS35
- Installation d'un réservoir d'eau de 120m3 à l'entrée du site, assurant la défense incendie du site
- Choix d'une technologie de batterie pour laquelle le risque d'emballement thermique est jugé extrêmement faible : le choix de la Technologie Lithium-Fer-Phosphate sera retenu pour cette centrale. Cette technologie extrêmement stable réduit considérablement les risques d'emballement thermique. De plus les batteries utilisées sont certifiées par la norme UL9540A limitant grandement le risque d'emballement thermique
- Un système de surveillance et de prévention des incendies robuste et fiable, équipant chaque composant de la centrale et relié à une centrale de supervision 24h/24,

- Des mesures opérationnelles pour minimiser le risque de propagation d'un incendie : Un service de maintenance et d'exploitation sous astreinte 24h/24, mobilisable à tout instant.

5.5 Milieu naturel

Le site du projet se situe suffisamment loin des périmètres connus de protection et d'enjeux environnementaux.

Le diagnostic écologique du mois de février 2026 démontre qu'un seul habitat est concerné par l'implantation proposée : un champ cultivé et labouré intensément.

Les espèces potentielles admettent un enjeu limité au vu des habitats rencontrés sur le site par rapport au reste du secteur autour du Projet.

Dans la conception du Projet, Les habitats les plus à enjeux au nord de la parcelle sont intégralement évités.

Le bosquet au nord se trouve à plus de 30 m de la clôture et à plus de 40 m de l'aire de stockage.

L'impact du projet sur le milieu naturel est ainsi très faible et non significatif.

5.6 Hydrologie

5.6.1 Zone humide

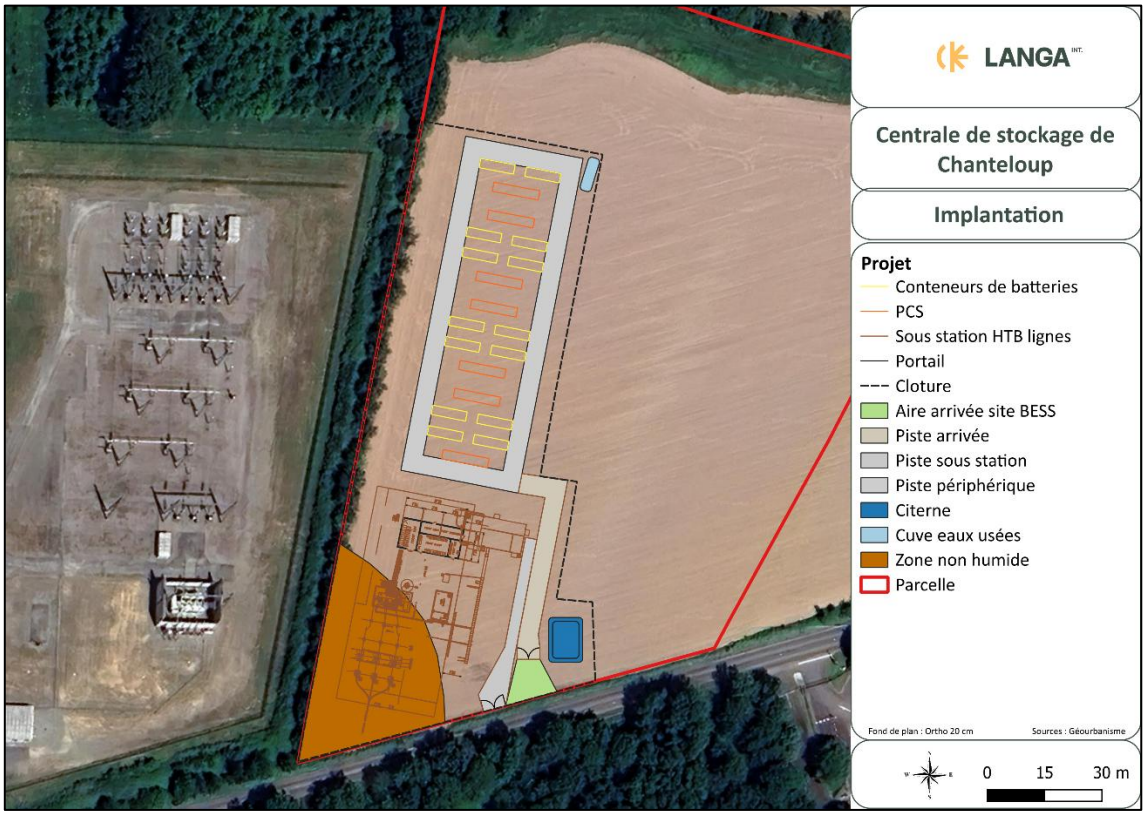
Le diagnostic des zones humides pédologiques et floristiques a été formulé plus haut. Le projet aura un impact ciblé sur la zone humide. La stratégie première n'est pas de couvrir la totalité de la parcelle avec les aménagements du projet mais est de mettre en défens le fond de la parcelle car le milieu y est plus fonctionnel. Ce secteur est composé d'un fossé qui se déverse au nord-ouest dans le ruisseau de Loiselière et d'une prairie délimitant la zone de culture et protégeant ce tronçon hydrographique.

La conception technique comprend également plusieurs choix scrupuleux pour réduire l'impact des aménagements et de l'installation dans son ensemble.

- Le choix de conteneur batterie et des annexes et l'anticipation d'ici à la construction de conteneur disposant de plus de capacité pour une même surface donnée. A l'énergie stockage visée pour le projet et pour répondre aux objectifs nationaux de stockage, nous arrivons ainsi à minimiser l'emprunte au sol de l'aménagement.
- Le positionnement du transformateur et de son socle au sol est placé hors zone humide, limitant considérablement l'impact.
- Les pistes seront perméables grâce à un géotextile non étanche, l'ajout de graves drainantes et une végétalisation sur la surface.
- Les phénomènes de tranchées (raccordement électrique interne) drainantes sera évité avec plusieurs solutions.
    - Afin de limiter l'effet drainant induit par la réalisation de tranchées en zone humide, celles-ci seront dimensionnées au strict nécessaire et rebouchées avec les matériaux excavés en respectant l'horizon pédologique d'origine.
    - Un compactage léger et progressif sera réalisé afin de restaurer la continuité hydraulique des sols. Le cas échéant, des dispositifs de discontinuité (bouchons d'argile ou seuils) seront intégrés pour empêcher toute circulation préférentielle de l'eau.



Figure : Synthèse des zones humides



Le tableau ci-après présente les surfaces de zone humide impactées par l'implantation des différents éléments du site de stockage :

Aménagement	Surface
Pistes et aire d'arrivée	1664 m²
Poste électrique HTB/HTA	164 m²
Conteneurs de batteries	308 m²
Onduleurs/transformateurs	203 m²
Citerne d'eau et cuve de rétention	122 m²
Surface totale	**2461 m²**

Le poste électrique HTB/HTA sera implanté le plus possible sur la partie non humide de la parcelle. Une petite partie restant en zone humide. Les autres éléments seront situés sur la zone humide.

Les conteneurs de stockage et les onduleurs/transformateurs des batteries seront surélevés avec des pilotis afin d'impacter le moins possible le sol. Ces éléments ne seraient ainsi pas en contact avec le sol (seulement une très faible surface correspondant aux pilotis, c'est-à-dire quelques mètres carrés tout au plus). Le ruissellement de l'eau restera possible grâce à la légère pente sud-nord et à la structure du sol à cet endroit (redoxisol, sol hydromorphe assez épais comme montré dans le diagnostic zone humide).

La surface totale du projet impactant réellement le sol serait alors d'environ 1 950 m².

Cette surface est supérieure à 1 000 m² mais est inférieure à 10 000 m² : le projet fera l'objet d'une déclaration loi sur l'eau (nomenclature IOTA 3.3.1.0 (zones humides).

5.6.2 Interception du bassin versant

Le bureau d'études DERVENN a réalisé une analyse afin de délimiter la surface de bassin versant intercepté par le projet. Le projet se trouve dans le bassin versant de la Vilaine Médiane.

Tout d'abord, les surfaces maximales des aménagements pouvant impacter le bassin sont prises en compte. Nous prenons par sécurité des chiffres conservateurs pour ne pas sous-évaluer :

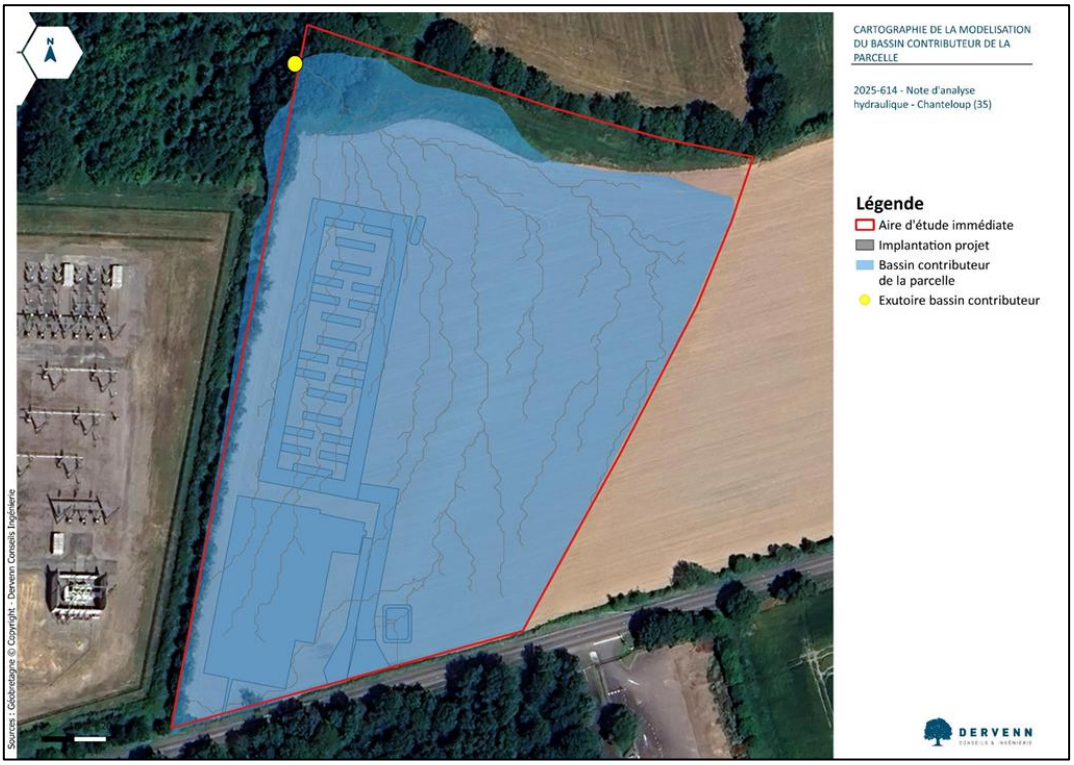
Intitulé	Surfaces d'implantation unitaire (m^2)	Surfaces d'implantation totale (m^2)
Citerne	103	129
Citerne eaux usées	26	
Conteneur de batterie	14	308 (7 éléments)
PCS	29	203 (14 éléments)
Aire d'arrivée	102	1666
Piste arrivée	282	
Piste périphérique	1103	
Piste sous station	179	

HTB	1797
Total	**4103** m^2

Il est ainsi estimé que la surface maximale des aménagements est 4103 m^2.

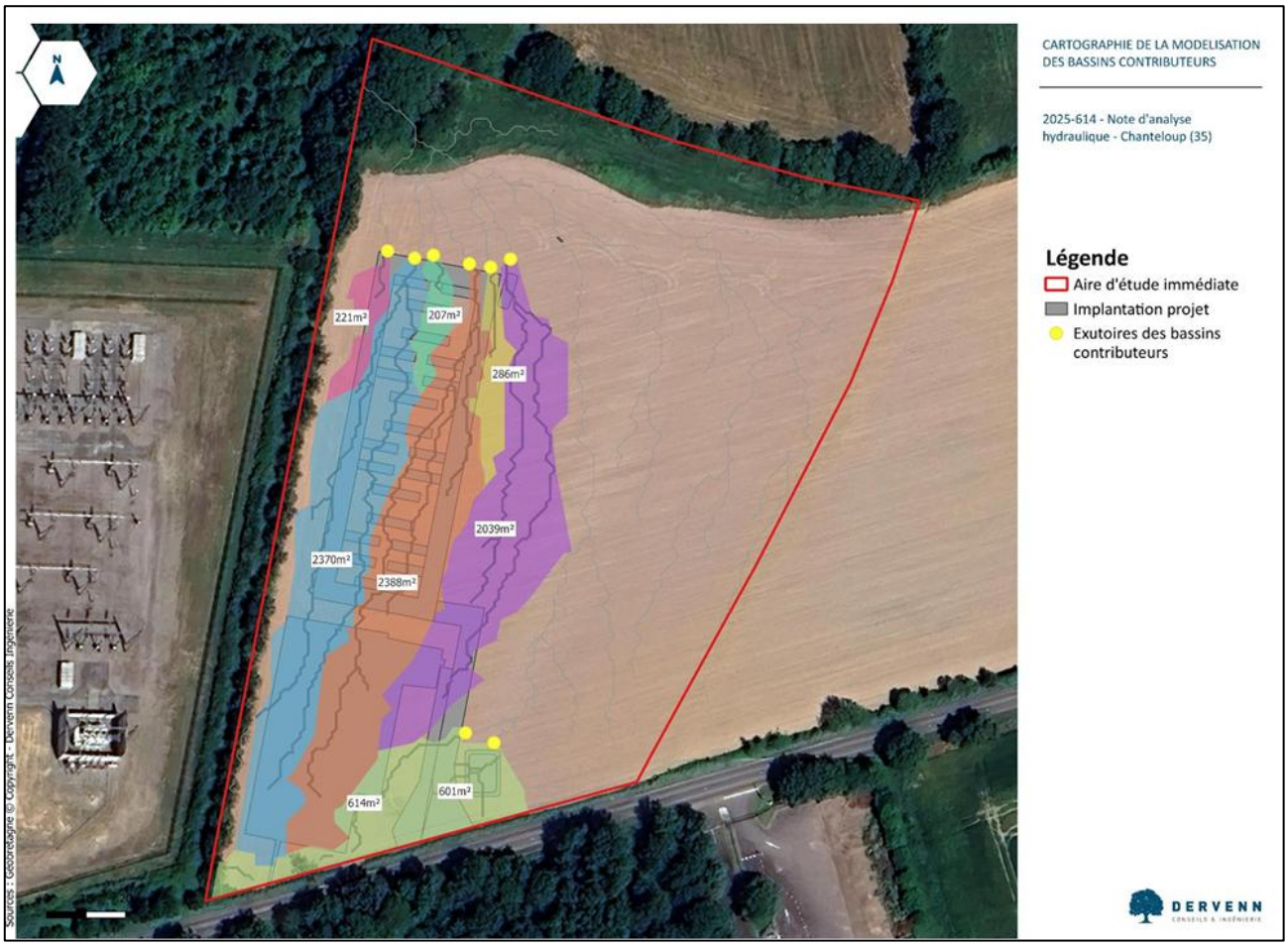
A noter que le bureau d'études DERVENN a pris la surface totale du poste électrique HTB/HTA (1797 m^2) pour définir la surface d'impact sur le bassin versant, ce qui tend à maximiser la surface interceptée du bassin versant. En effet, cette surface du poste HTB/HTA prise en compte pour le bassin versant ne se limite pas aux seules constructions situées en zone humide (environ 164 m^2). Elle inclut l'ensemble de l'emprise du poste, y compris les raccordements électriques. La surface considérée correspond ainsi à l'aire du polygone délimité par le tracé des limites extérieures du poste HTB/HTA.

Par interpolation de la topographie fine et du réseau hydrographique à une maille fine, il est modélisé le bassin versant sur la parcelle du projet :



Ce bassin a une surface de 2,23ha.

Les différents bassins contributeurs peuvent alors être définis selon l'implantation des différents aménagements de la centrale de stockage.



Avec la position de la parcelle, la topographie de la pente et la présence de fossés à chaque limite du terrain (cf note bassin versant), il est défini que les 8 bassins versants interceptés par le projet représentent une surface de 8726 m².

Cette surface est inférieure à 1ha : il n'est alors pas nécessaire de réaliser une déclaration loi sur l'eau au titre de la nomenclature IOTA 2.1.5.0 (gestion des eaux pluviales).

5.6.3 Synthèse Impact hydrologique

Tableau 1 : Synthèse impact hydrologique

Rubrique	Seuil	Soumis
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Non soumis
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Déclaration

Légende 1 : (A) Autorisation / (D) Déclaration

Le Projet est soumis à une procédure de déclaration au titre de la loi sur l'eau emportée par la rubrique 3.3.1.0.

Cette Procédure sera conduite en parallèle de l'instruction du Permis de construire non soumis à évaluation environnementale au regard des impacts négligeables de ce projet sur l'environnement. Une compensation est en cours d'identification avec les parties prenantes locales du Bassin Versant.

5.6.4 Agricole

Le projet de stockage par batteries présente une emprise brute d'environ 8 500 m² au sein d'une parcelle agricole de 2,3 ha conduite en rotation maïs/prairie. Toutefois, la surface correspondant aux aménagements effectivement réalisés (plateformes, voiries internes, équipements) est limitée à 4 103 m², soit environ 0,41 ha. Le solde de l'emprise (environ 4 397 m²) correspond à des espaces fonctionnels pouvant rester perméables et enherbés, sans artificialisation significative. À l'échelle de la SAU moyenne d'une exploitation du département (≈ 63 ha), la surface réellement aménagée représente ~0,65 %, ce qui traduit un impact très faible sur le potentiel agricole. Enfin, l'installation est réversible : le démantèlement et la remise en état des sols permettront un retour à l'usage agricole en fin d'exploitation.

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensations prévues à l'article L112-1- 3 du code rural et de la pêche maritime ne sera pas applicable au projet puisque sa surface prélevée est très inférieure au seuil départemental de 5ha. De plus, le projet ne nécessite pas d'évaluation environnementale complète.

6 Synthèse mesures ERC

Plusieurs mesures sont mises en place pour éviter et réduire le risque d'impact sur l'environnement, certaines ont déjà été citées au sein du chapitre impact.

Premièrement, le site de stockage a une emprise clôturée réduite au maximum (8 500 m²) avec des pistes et autres aménagements réduits au minimum possible. Le poste électrique HTB/HTA est implanté au maximum hors zone humide. La végétation délimitant le fossé situé au nord de la parcelle est également évitée.

De plus, les conteneurs de batteries et les onduleurs/transformateurs ne seront pas en contact avec le sol grâce à une surélévation avec des pilotis. L'eau pourra ruisseler sans problème sous ces éléments. Les pistes et autres surfaces similaires seront le plus perméables possible avec l'utilisation de géotextile filtrant non étanche (ou géogrille), de grave naturelle drainante, de terre naturelle et d'une couverture végétalisée sur la surface.

Aussi, le calendrier des travaux sera adapté afin d'être le plus adapté possible pour l'habitat et les espèces en place (éviter les travaux entre avril et septembre). Une attention sera portée à la structure du sol qui ne sera pas modifiée ni compactée. Un site de stockage nécessite des terrassements très mineurs. Pendant le chantier, un balisage sera mis en place pour encadrer efficacement la circulation des engins. Une plateforme roulante peut également être mise en place pour la conservation des sols lors du passage des engins.

L'impact réel sur la zone humide concernera tout au plus 2 500 m². Une mesure de compensation est envisagée afin de compenser la surface impactée comme énoncé plus haut dans le document. Des contacts sont établis par les gestionnaires du bassin versant pour étudier des travaux de restauration de zone humide par exemple.

Le Projet proposera un dossier de déclaration loi sur l'eau conjointement à l'instruction du Permis de construire.

Des mesures de sécurité strictes en phase chantier et lors de l'exploitation permettront l'évitement de la pollution (cuves étanche de rétention des eaux, systèmes incendie strictes et automatisés, cuves de récupérations sous les batteries). Les prescriptions définies dans l'AMPG 2925 en cours de finalisation seront appliquées strictement.

La parcelle d'implantation du projet admet une rotation culturale blé – mais. Le projet ne concernera qu'une faible part de la SAU de l'exploitant. Aussi, l'emprise clôturée permettra toujours une parfaite exploitation du reste de la parcelle (emprise clôturée rectiligne et quasiment rectangulaire).

Le projet aura une emprise clôturée de 8500 m² sur une parcelle agricole faisant 2,3 ha, ce qui représente 36% de la superficie totale de la parcelle. La destination de la parcelle restera donc à majorité agricole le temps de l'exploitation de la centrale de stockage. La surface d'impact à l'échelle du département représente 0,65% (par rapport à la SAU moyenne départementale).

Le pétitionnaire s'engage aussi à remettre en état le site à la fin de l'exploitation de la centrale de stockage. L'emprise concernée par le projet retrouvera donc un usage agricole après le démantèlement de la centrale.

Une promesse de bail emphytéotique (tripartite entre Langa International, le propriétaire et l'exploitant) a été signée faisant apparaître une condition de remise en état à l'issue de ce bail.

A la lumière de ces mesures ERC, et des impacts escomptés du Projet, il n'est pas nécessaire de soumettre le dossier à la réalisation d'une évaluation environnementale.

Tableau 2 : Synthèse des incidences après mesures

Risque	Incidence du projet	Commentaire
Urbanisme	Nulle	Le projet est en accord avec les orientations des différents documents d'urbanisme et documents-cadres. Le projet est aussi sur une partie relativement faible de la surface cadastrale.
Distance aux habitations	Nulle	La première habitation se trouve à plus de 300 mètres à l'ouest du site d'implantation. Il n'y aura aucune visibilité du projet depuis les habitations les plus proches.
Economie et social	Effet très positif	Le projet permettra de soutenir le réseau électrique français en évitant l'emploi de centrale électriques polluantes (gaz, charbon...). La commune et l'EPCI accueillant le projet collecteront des taxes (IFER)
Risque industriel	Nulle	Le secteur présente une entreprise de transport à plus de 1800 mètres, ce qui est suffisamment loin pour ne pas apporter de risque cumulé avec notre projet.
Paysage/patrimoine	Très faible	Le projet n'aura aucune incidence sur le paysage proche ou lointain car il s'inscrit dans un secteur déjà très fortement anthropisé. Le site classé le plus proche est situé à 4,5 km (« Croix de Chemin »). Le projet ne sera pas visible depuis ce site. Une attention locale est portée vers l'insertion proche du projet dans son environnement.
Habitat	Nulle	Le site du projet s'implante précisément sur la partie cultivée et labourée d'une parcelle agricole. Aucun arbre ne sera déboisé pour le projet.
Zonages environnementaux	Nulle	Le projet est à 400m d'une ZNIEFF de type 2. Les autres zonages et Natura 2000 sont bien plus loin.
Avifaune	Nulle à très faible	Le projet n'aura pas d'effet sur l'avifaune car se situant dans une zone agricole cultivée régulièrement labourée. Le poste source objet de la demande est aussi juste à côté d'un poste électrique public RTE. Il est aussi à rappeler que le projet ne prendra qu'une emprise relativement faible par rapport au reste de la parcelle.
Flore	Nulle	Le projet se situe sur une parcelle agricole cultivée labourée régulièrement sans aucune flore présente sur la partie concernée par l'implantation.
Zones humides	Faible	Le projet se situe en partie sur une zone humide pédologique sur près de 2500m². Les mesures ERC détaillées permettront d'éviter le plus possible l'impact sur les sols humides notamment avec une surélévation de tous les éléments possibles. Aussi, des mesures de réduction permettront de rendre les pistes le plus perméable possible. Une compensation est en cours d'études avec les parties prenantes locales.
Gestion des eaux	Très faible	La surface du bassin versant interceptée est de 8726m². Celle-ci est donc inférieure à 1ha donc le projet n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0 relative aux rejets d'eaux pluviales de la loi sur l'eau. L'installation ne rejette elle-même aucun effluent vers le milieu externe.
Sols	Nulle à très faible	La qualité d'infiltration du sol sera conservée au maximum grâce aux mesures ERC. De plus, un maximum de surface restera enherbé ou sera végétalisée après le chantier
Bruit	Nulle	Les habitations sont suffisamment éloignées pour ne pas être impactées par un quelconque bruit procuré par l'installation. L'installation respectera les normes.
Qualité de l'air	Positive	Le projet n'aura aucun effet sur la qualité de l'air. Les mesures ERC permettront de maitriser le risque durant un potentiel incendie. L'installation permet de diminuer l'usage aux énergies fossiles.
Aviation civile / aéronautique	Nulle	Le projet n'est pas concerné par cette thématique. Aucun aéroport n'est situé dans le périmètre d'étude du projet.
Incendie	Très faible	Le risque incendie est totalement couvert avec un système de surveillance permanent et un plan d'intervention adapté (surveillance, sondes, détecteurs de fumées, extincteurs, SDIS alerté). Chaque conteneur de batteries admet un système de lutte interne contre l'incendie. Le but est d'éteindre l'incendie dès le départ afin de maitriser le risque de propagation. Le projet respecte les prescriptions prévues par l'AMPG 2925 et le SDIS 35 a été concerté.
Raccordement	Nulle	Le projet est situé à côté d'un poste électrique RTE. Une PTF (proposition technique et financière) a été envoyée par RTE pour le raccordement de ce projet qui possède donc une solution de raccordement acceptable.

7 Bilan Carbone de l'installation et ressources

Les batteries stationnaires actuellement sur le marché sont constituées de Lithium fer et Phosphate.

Évaluation du bilan carbone et du temps de retour climatique

Installation de stockage stationnaire par batteries LFP – 140 MWh

La présente note a pour objet de présenter de manière transparente et structurée :

- le bilan carbone de la phase de construction de l'installation,
- les hypothèses retenues pour la phase d'exploitation,
- la contribution climatique nette du projet,
- le temps de retour carbone.

L'analyse repose sur des données issues de la littérature internationale relative aux batteries Lithium Fer Phosphate (LFP), des données fournisseurs lorsque disponibles, ainsi que des hypothèses volontairement prudentes.

Bilan carbone – Phase construction

- Fabrication des batteries

La fabrication des batteries constitue le principal poste d'émissions du projet.

Émissions estimées : 11 900 tCO_2e

Cette estimation s'inscrit dans la fourchette basse à intermédiaire des publications internationales relatives aux batteries LFP (ordre de grandeur : 70 à 100 $kgCO_2e/kWh$ selon le mix énergétique du pays de production et les procédés industriels).

La technologie LFP présente notamment l'avantage de ne pas recourir au cobalt et au nickel, limitant ainsi l'utilisation de certains métaux critiques.

- Transport international

Le transport maritime des cellules et équipements (transformateurs, onduleurs) est estimé à :

778 tCO_2e

L'hypothèse retenue repose sur une intensité carbone volontairement conservatrice du fret international.

- Equipement électrique
    - Poste HTB/HTA : 50 tCO_2e
    - Onduleur / transformateur : 50 tCO_2e

- Câbles (fabrication française, mix électrique faiblement carboné) : 52,5 tCO_2e

- Génie civil et VRD

Les travaux comprennent notamment :

- Fondations et semelles béton
- Voiries internes
- Clôtures et portail
- Local technique

Impact estimé : 470 tCO_2e

<u>Bilan carbone – Phase Exploitation</u>

- Hypothèses de fonctionnement
  - Capacité installée : 140 MWh
  - 1 cycle complet de charge et décharge par jour
  - 365 cycles par an
  - Rendement aller-retour : 90 %
  - Électricité de charge en période bas carbone : 32 gCO_2/kWh
  - Production thermique marginale substituée : 420 gCO_2/kWh
  - Dégradation annuelle de capacité : 2 %

- Emissions liées à la charge

Énergie chargée annuellement :

140 MWh × 365 = 51 100 MWh/an

Émissions associées :

51 100 MWh × 32 $kgCO_2/MWh$ = 1 635 tCO_2/an

- Emissions évitées

Énergie restituée (rendement 90 %) :

51 100 × 0,90 = 45 990 MWh/an

Émissions évitées (substitution thermique) :

45 990 MWh × 420 $kgCO_2/MWh$ = 19 316 tCO_2/an

- Gain climatique net annuel

Gain climatique net annuel

Gain net année 1 : 19 316 – 1 635 = 17 681 tCO_2/an

En intégrant une dégradation annuelle moyenne de 2 % sur 15 ans, le gain climatique moyen annualisé est estimé à :

≈ 15 500 tCO_2/an

Bilan carbone – Phase recyclage

Le recyclage des batteries permet la récupération de matériaux tels que le lithium, le cuivre et l'aluminium.

Le crédit carbone associé est estimé à : – 5 600 tCO_2e

Cette valeur correspond à une estimation basse issue d'études d'analyse du cycle de vie relatives aux procédés de recyclage actuellement déployés.

Temps de retour carbone

Le temps de retour carbone est calculé en rapportant les émissions de construction au gain climatique annuel moyen.

Temps de retour (hors crédit recyclage) :

13 300 / 15 500 ≈ 0,86 an

Soit moins d'un an.

En intégrant le crédit de recyclage, le temps de retour est réduit à environ : 0,5 an.

Conclusion Bilan Carbone

L'installation de stockage présente :

- un impact construction maîtrisé,
- une maintenance marginale,
- un effet de levier climatique significatif,
- un temps de retour carbone inférieur à une année.

Le projet contribue ainsi à la substitution des moyens thermiques de pointe, à l'intégration des énergies renouvelables et à la décarbonation du système électrique.

Utilisation des Ressources

- Fabrication batteries

La fabrication des batteries Lithium Fer Phosphate (LFP) nécessite l'extraction et la transformation de plusieurs matériaux :

- Lithium
- Fer
- Phosphate
- Cuivre
- Aluminium
- Polymères techniques

La consommation de ressources d'eau amont (extraction, raffinage, assemblage) est estimée à :

0,06 m^3 par kWh installé

Pour une capacité totale de 140 MWh, le volume mobilisé d'eau est estimé à 8 400 m^3.

Au cours de l'exploitation, aucune utilisation d'eau est nécessaire.

En termes de volume de lithium, on peut estimer à environ 466 T de minerais.

Cette valeur correspond à une estimation issue de la littérature ACV internationale et doit être interprétée comme un ordre de grandeur prudent.

Il est rappelé que la technologie LFP ne mobilise ni cobalt ni nickel, ce qui réduit la pression sur certains métaux critiques identifiés par l'Union européenne.

- Câbles électriques

Les câbles représentent principalement une mobilisation de cuivre ou d'aluminium

Pour un linéaire estimé à 2,1 km, la masse de cuivre mobilisée est estimée à environ :

4 tonnes (ordre de grandeur)

Le cuivre présente un taux de recyclabilité supérieur à 95 %, avec une part significative déjà issue du recyclage dans la production européenne.

Ainsi, l'impact ressource des câbles est fortement atténué en fin de vie.

Le volume de cuivre nécessaire et estimé nécessite environ 400 m3 pour sa fabrication, la partie assemblage ne nécessite que peu d'eau et des procédés industriels Français (Nexans) se soucient davantage de la consommation d'eau.

- Génie Civil

Le génie civil mobilise principalement :

- béton (granulats, ciment)
- acier d'armature

Ces matériaux sont abondants à l'échelle nationale et bénéficient de filières de valorisation existantes.

- Exploitation

Rendu en phase exploitation, l'installation de stockage par batteries ne demandent aucun apport d'eau.

Opportunité d'améliorations

La France et l'Union européenne développent actuellement des capacités industrielles de production de batteries (gigafactories), principalement destinées au secteur automobile.

Le marché des batteries stationnaires demeure à ce jour un segment spécifique, structuré par des acteurs internationaux disposant d'importantes capacités industrielles.

La fillière française se développe notamment dans l'approvisionnement en lithium afin de sécuriser la chaine de production européenne de construction de batteries. Plusieurs projets se développent, en particulier une mine et unité de production dans l'Allier en Auvergne.

Cette structuration mondiale et européenne du marché permet :

- des économies d'échelle,
- une mutualisation des procédés industriels,
- une optimisation progressive des impacts environnementaux.
- Une accélération et une sécurisation de la chaîne d'approvisionnement

Conclusion - Utilisation des Ressources

L'analyse des ressources mobilisées montre :

- une concentration des besoins sur des matériaux recyclables (cuivre, aluminium),
- l'absence de métaux critiques majeurs (cobalt, nickel),
- un potentiel élevé de valorisation en fin de vie,
- une insertion dans une dynamique industrielle européenne en développement et nécessaire pour le futur du réseau électrique français et européen.

Le projet ne présente pas de pression exceptionnelle sur les ressources au regard des standards actuels des installations énergétiques et admet un réel avantage en évitant d'utiliser des centrales à gaz ou à charbons lors de pics de consommations.

8 Annexes

8.1 Annexe 1 : Diagnostic zone humide

GEOKER

A l'attention de

LANGA International

Destinataire :

Mathieu CAMPAGNE
18 bis rue d'Anjou
75008 Paris

ETUDE SOLS DE ZONE HUMIDE

Projet de stockage d'énergie par batteries sur la commune de Chanteloup - Ille-et-Vilaine (35)

Rapport d'étude

28/09/2025

SOMMAIRE

1. Contexte de l'étude 3
2. Méthodologie proposée 4
ETAPE 1 : Recueil d'information 4
ETAPE 2 : La collecte des données Sol sur le terrain 4
ETAPE 3 : Cartographie des sols et zonage des Sols de Zone Humide 4
3. Résultats de l'expertise pédologique Sols de Zone Humide 5
3.1. Présentation du parcellaire relatif à la zone de projet 5
3.2. Contexte physiographique du parcellaire agricole 5
3.3. Localisation des points de sondage. 9
3.4. Les Unités Typologiques de Sol rencontrées (UTS). 10
3.5. Spatialisation des UCS. 12
3.6. Classification des UCS selon les classes GEPPA Sols de Zone Humide 16
4. Bilan de l'expertise pédologique 19
ANNEXE 1 : Planches photographiques des profils de sol issus 21
des sondages à la tarière 21

1. Contexte de l'étude

Dans le cadre d'un projet de stockage d'énergie par batteries dans le département d'Ille-et-Vilaine, **la société LANGA International sollicite une expertise « Sols de Zone Humide »** sur la zone de projet située à Chanteloup. **L'emprise du projet représente 2,3 ha** actuellement valorisés sous la forme de cultures.

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009), GEOKER prévoit de dresser un inventaire des zones humides effectives **selon les critères pédologiques du GEPPA** présentés dans le Guide pour l'identification et la délimitation des sols de Zones Humides (*référence bibliographique : 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 pages.)*.

Les livrables accompagnant cette mission sont les suivants :

✓ Constituer une base de données géoréférencée des observations pédologiques précisant :

- le type de sol selon le Référentiel Pédologique de 2008,
- l'épaisseur totale du sol (en cm),
- la texture de surface et de profondeur des sols (diagramme de Jamagne 15 classes),
- le % d'éléments grossiers (EG) ainsi que leur nature
- la profondeur d'apparition de l'hydromorphie dans les sols par rapport à la surface
- la classe GEPPA Sol de Zone Humide
- le classement ou non en sol de Zone Humide

✓ Produire des cartes des sols numériques géoréférencées concernant :

- le contexte physiographique du site d'étude
- la localisation des points de description des sols
- la caractérisation des Unités Typologiques de Sol (UTS) aux points de description
- la représentation spatiale des Unités Cartographiques de Sol (UCS)
- la représentation spatiale de la profondeur d'apparition de l'hydromorphie dans les sols par rapport à la surface
- la représentation spatiale des UCS selon leur classe d'hydromorphie GEPPA précisant si elles relèvent ou non de sols de Zone Humide.

✓ Présenter en annexe :

- des planches photographiques des profils de sol rencontrés avec, pour chaque profil photographié, une fiche descriptive synthétique

✓ Rédiger un rapport présentant les résultats de l'expertise pédologique Sols de Zone Humide relative à la zone de projet.

Tous ces livrables sont fournis au format numérique (PDF, couches SIG au format shape).

2. Méthodologie proposée

ETAPE 1 : Recueil d'information

Au cours de cette étape, il s'agit de récupérer les informations pédologiques et agronomiques relatives au secteur d'intervention afin de préparer la campagne de collecte de données Sol (nombre et positionnement des sites d'échantillonnage).

ETAPE 2 : La collecte des données Sol sur le terrain

La collecte des données Sol repose sur **2 actions**.

- Action 1 : analyse du contexte physiographique du secteur d'étude à partir de différentes sources (cartes topographiques de l'IGN, orthophotoplans de l'IGN, cartes géologiques du BRGM, observations de terrain en conditions réelles) afin de déterminer les sites d'échantillonnage les plus représentatifs.

- Action 2 : sondages à la tarière à main sur les sites d'échantillonnage afin d'identifier les types de sol et comprendre leurs logiques de répartition. **Afin d'obtenir une cartographique haute résolution des zones humides sur la zone BESS, nous prévoyons une densité de 5 sondages tarière pour 1 ha**. L'action 2 s'accompagne de fiches de relevés issues du modèle STIPA 2000 d'INFOSOL et de clichés photographiques pour chaque sondage.

L'action 2 s'accompagne également de planches photographiques des sondages complétées par des éléments de description pédologique issus des fiches de relevés terrain.

ETAPE 3 : Cartographie des sols et zonage des Sols de Zone Humide

Les données recueillies au cours des deux étapes précédentes permettront de comprendre les logiques d'organisation spatiale des sols tant sur le plan de leur pédogenèse que sur celui des propriétés édaphiques.

Cela permettra de proposer **7 types de carte** :

- carte des Unités Typologiques de Sol (UTS)
- carte des Unités Cartographiques de Sol (UCS)
- carte des épaisseurs des UCS
- carte des textures de surface et de profondeur des UCS
- carte de la profondeur d'apparition de l'hydromorphie dans les sols
- **carte des classes GEPPA des UCS**
- **carte de localisation de la zone humide sur critères pédologiques**

3. Résultats de l'expertise pédologique Sols de Zone Humide

3.1. Présentation du parcellaire relatif à la zone de projet

Le parcellaire associé à la zone d'étude couvre une superficie de 2,3 ha (cf. fig.1). Il est situé au sud-ouest de la commune de Chanteloup et distant du centre-bourg d'environ 3 km. Le site est directement accessible par la D.48, qu'il borde sur une centaine de mètres.

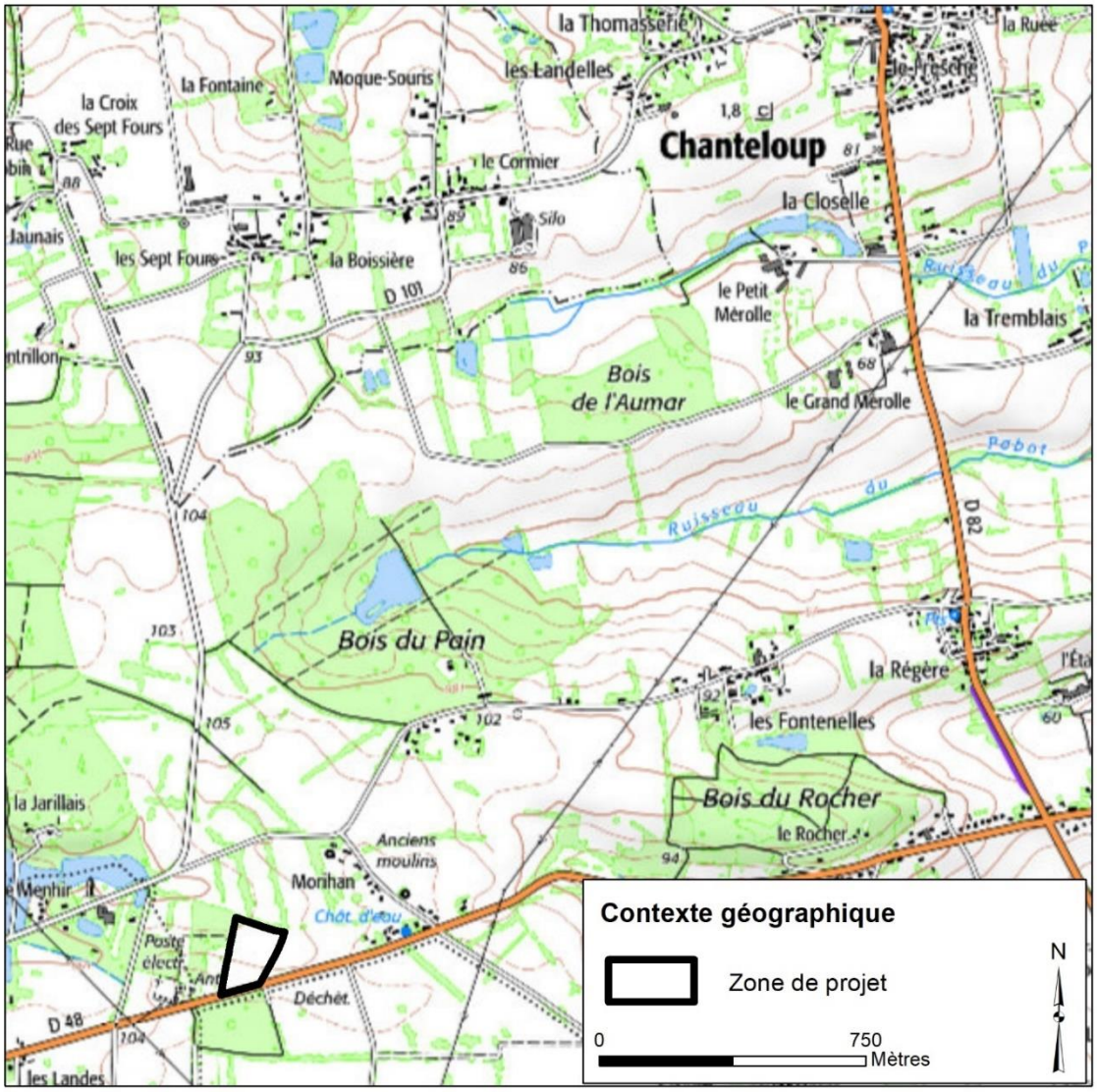


Figure 1 : Localisation du parcellaire de la zone d'étude à Chanteloup.
Fond topographique SCAN 25 IGN

3.2. Contexte physiographique du parcellaire agricole

Le site d'étude s'inscrit dans un paysage bocager dégradé (cf. fig.2). Les parcelles agricoles sont de tailles et de formes hétérogènes. On y pratique la polyculture et l'élevage. L'arbre est présent sous la forme de haies sur talus qui dessinent un réseau à maille lâche et discontinu. On le retrouve également en groupements boisés dans les vallées et sur les versants à pente forte tournés vers le nord et l'est. Dès que l'on s'éloigne des petits pôles urbains (Chanteloup, Crevin), l'habitat devient diffus, peu dense et toujours associé à des lieux-dits.



Figure 2 : Structure agraire autour du parcellaire relatif à la zone d'étude. Orthophotoplan IGN

Le relief (cf. fig.3) s'inscrit dans le cadre d'un plateau tabulaire caractérisé par une planéité remarquable des interfluves qui rend la topographie inexpressive (1). Localement, les points hauts oscillent entre 105 et 110 m. La bordure méridionale de la zone de projet est adossée à un haut de versant à pente très faible qui marque le début de la transition entre les interfluves et les zones de bas-fond (2). L'essentiel du secteur d'étude repose sur un bas de versant concave à pente très faible (3) qui se prolonge vers le nord-ouest par une zone déprimée associée à un vallon sec en berceau très évasé. Celui-ci est orienté sud-est/nord-ouest et finit par rejoindre toute une série d'étangs situés au nord de Crevin.

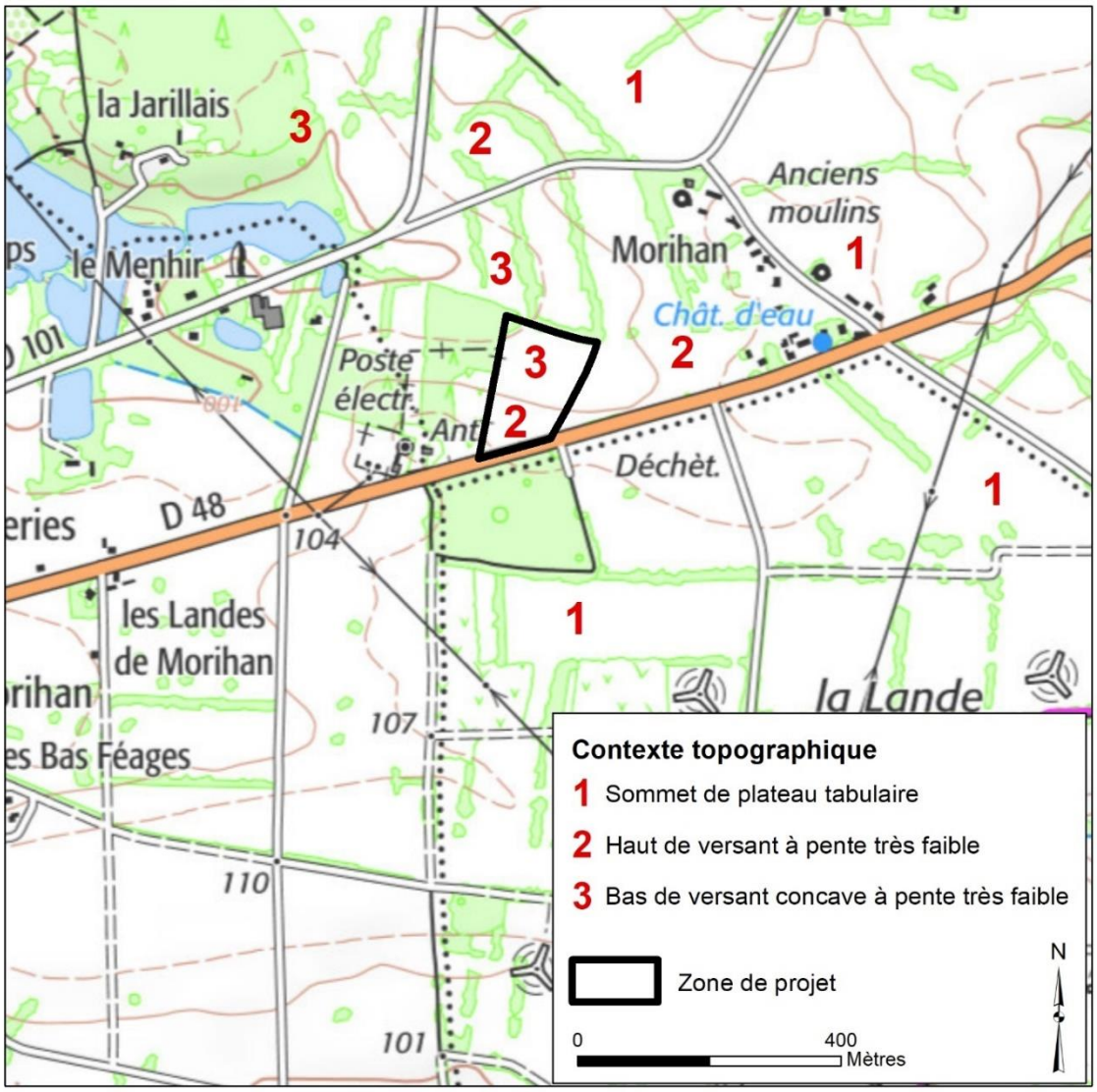


Figure 3 : Caractéristiques orographiques du parcellaire sur la zone de projet.
Fond topographique SCAN 25 IGN

La carte géologique du BRGM à 1/50 000 (cf. fig.4) mentionne la présence de la formation de Pont-Réan constituée de schistes pourpres siltiteux et de siltites micacées pourpres datés de l'Ordovicien inférieur (Paléozoïque). Il s'agit d'une formation géologique cohérente, silico-alumineuse et non perméable.

Nos sondages ont montré, qu'à l'exception de l'extrême partie sud-ouest de la zone de projet, ces schistes sont systématiquement recouverts par des limons éoliens quaternaires (Loess). Ils ont été transportés par des vents puissants venant d'ouest/sud-ouest puis se sont partiellement déposés sur les versants situés en position d'abri, c'est-à-dire, exposés est/nord-est.



Figure 4 : Contexte géologique sur la zone de projet.
Carte géologique 1/50 000 - *Feuille N° 353 -JANZE, BRGM*

L'analyse du contexte topo-géologique combinée à une reconnaissance terrain « bottes aux pieds » nous a permis de dresser une feuille de route concernant le positionnement le plus pertinent des points de description des couvertures pédologiques.

3.3. Localisation des points de sondage.

La localisation des points de sondage est le résultat d'une analyse physiographique de la zone d'étude et de la caractérisation du terrain lors de la visite du site (cf.fig.5).

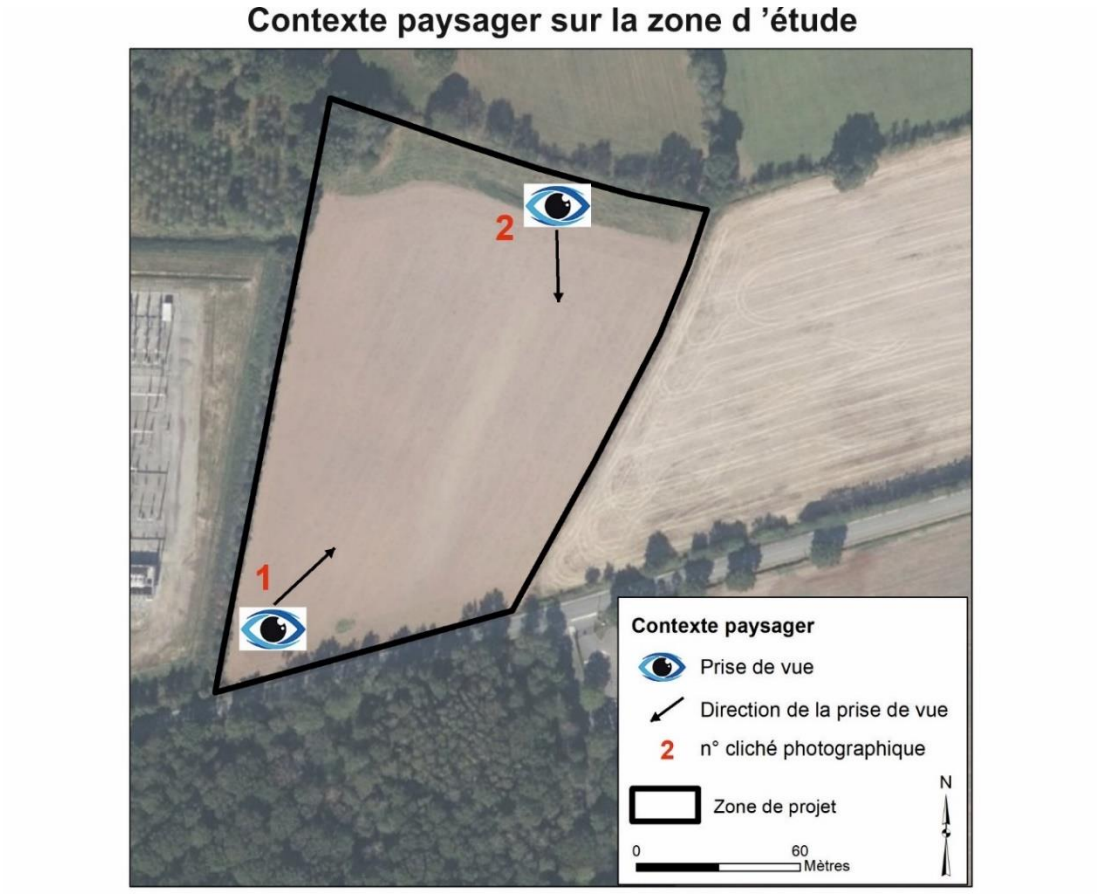


Figure 5 : Prises de vue lors de la visite de terrain « bottes aux pieds ».

La figure 6 illustre la **répartition des 12 sites d'échantillonnage** sur l'ensemble du parcellaire. Celle-ci est homogène et permet de prendre en considération la diversité des situations rencontrées. **Les sondages ont été réalisés le 25 septembre 2025 après une séquence pluvieuse de forte intensité entre fin août et la mi-septembre.**

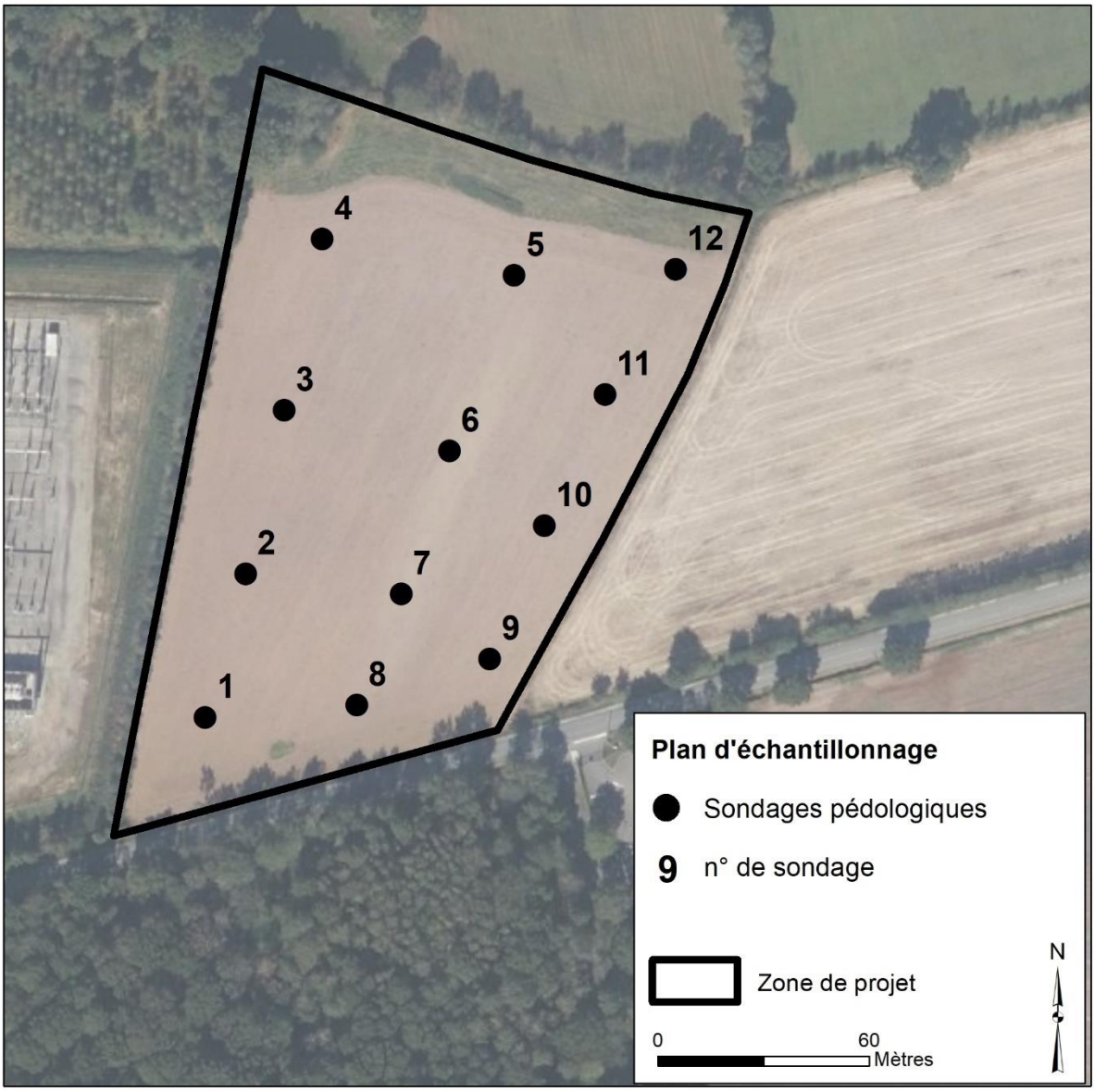


Figure 6 : Localisation des sondages pédologiques. Orthophotoplan IGN

3.4. Les Unités Typologiques de Sol rencontrées (UTS).

Les observations de terrain ponctuelles obtenues à partir des sondages tarière sont qualifiées de « **Profil** ». Il ressort de ces profils une succession d'horizons jusqu'au substrat ou matériel parental.

« **L'Unité Typologique de Sol** » (UTS) représente une portion de la couverture pédologique qui présente les caractéristiques d'une pédogenèse (lessivage, brunification par exemple) et qui présente en tout lieu de l'espace la même succession d'horizons. **Les sols observés ponctuellement par des sondages qui présentent des caractéristiques pédologiques similaires et de même intensité sont alors considérés comme appartenant à la même Unité Typologique de Sol**.

La campagne d'échantillonnage à la tarière à main a révélé une diversité relative d'UTS sur la zone de projet (Cf. fig.7 et annexe 1). On observe la présence **de sols issus de processus pédogénétiques comme la brunification, le lessivage ou bien encore l'oxydo-réduction.**

La **brunification** est issue du processus pédogénétique **d'humification** que l'on rencontre initialement lors de la formation des sols sur substrat siliceux (acides), comme ici les schistes ordoviciens. Il traduit l'individualisation des argiles et des oxydes et hydroxydes de fer qui se manifeste par une coloration brune du sol. Les sols associés à cette pédogénèse sont qualifiés de **BRUNISOL** lorsqu'ils sont composés de deux horizons. On leur associe le terme de « **leptique »** pour indiquer que leur épaisseur est inférieure à l'épaisseur moyenne généralement constatée pour ce type de sol.

Le **lessivage** rend compte d'un déplacement gravitaire des particules minérales les plus fines du sol (argiles) sous l'effet du drainage verticale des eaux pluviales à travers le sol. Cela entraîne la formation d'un horizon intermédiaire appauvri en argiles et d'un horizon profond enrichi en argiles. Les sols dont le lessivage est intense sont qualifiés de **LUVISOL**.

L'**oxydo-réduction** traduit une **situation d'engorgement en eau durable dans les sols** liée à un **déficit de drainage des eaux pluviales** dont les origines peuvent être multiples (pente faible, substrat imperméable, horizons argileux en profondeur, précipitations abondantes, position topographique de fond de vallée…). Les profils de sol sont alors marqués par la présence de tache de réoxydation du fer (couleur rouille), de déferrification (couleur beige) ou de réduction du fer (couleur gris-bleuâtre). **On les qualifie d'hydromorphes**. Lorsque l'hydromorphie est caractérisée principalement par de la réoxydation, on parle alors de **REDOXISOL**.

Les **sols lessivés sont régulièrement hydromorphes** en raison du caractère imperméable de l'horizon enrichi en argiles. Lorsque l'hydromorphie apparaît à moins de 50 cm de profondeur, on donne la double appellation de **LUVISOL-REDOXISOL**.

La distribution spatiale des UTS est étroitement associée au contexte topo-géologique local :

- sols bruns acides peu épais dans la partie sud-ouest de la zone de projet, en position de rebord de plateau au profil convexe et à la déclivité modérément drainante (UTS BRUNISOL leptique),

- sols hydromorphes moyennement épais sur le haut de versant à pente très faible (UTS REDOXISOL)

- sols épais, hydromorphes et lessivés sur les hauts et bas de versant concaves sur lesquels se sont déposés de manière significative les limons éoliens quaternaires (UTS LUVISOL-REDOXISOL).

L'engorgement en eau des sols hydromorphes est lié (1) au caractère imperméable des schistes ordoviciens, (2) à l'imperméabilité des horizons enrichis en argiles par lessivage et (3) à l'absence de pentes drainantes et à un contexte morphologique de concavité favorisant la stagnation et la concentration des eaux pluviales.

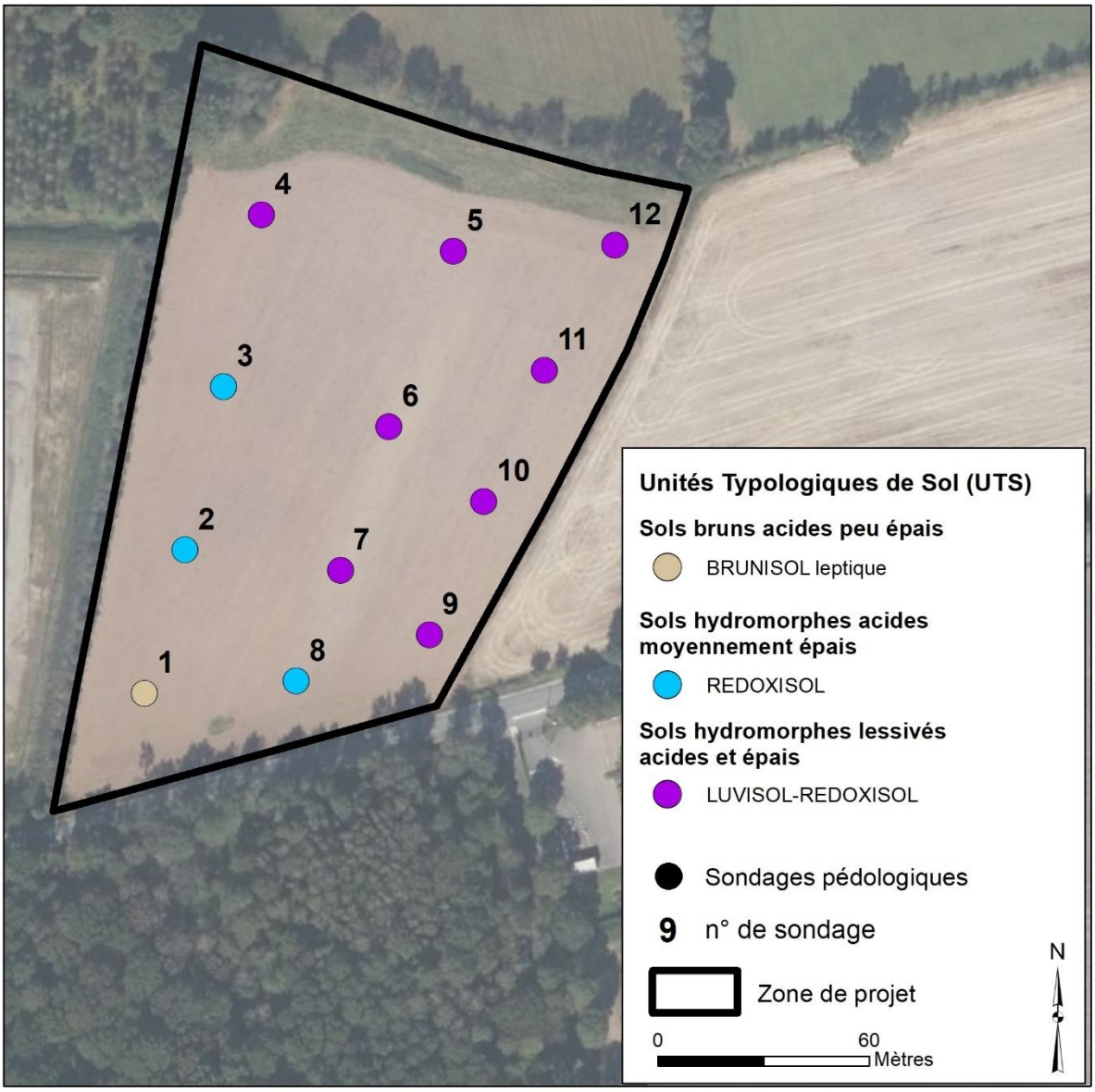


Figure 7 : Les Unités Typologiques de Sol (UTS) sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

3.5. Spatialisation des UCS.

La compréhension des **logiques de répartition spatiale des UTS** découle des **liens que l'on peut établir entre UTS et caractéristiques physiographiques** (topographie, géologie, géomorphologie, climat, occupation du sol). Ces logiques sont alors mobilisées pour découper le territoire en **ensembles pédologiques** composés d'une ou plusieurs UTS ayant des propriétés pédologiques assez proches. Ces ensembles pédologiques sont appelés **UCS** (Unités Cartographiques de Sol) à l'intérieur desquelles les caractéristiques pédologiques sont relativement homogènes.

La caractérisation des UTS et la **compréhension des logiques de distribution spatiale des différents types de sol présentées précédemment permettent de proposer avec précision une cartographie des UCS** (cf. fig. 8). On retrouve sur cette carte les logiques d'organisation spatiale évoquées précédemment à propos des UTS.

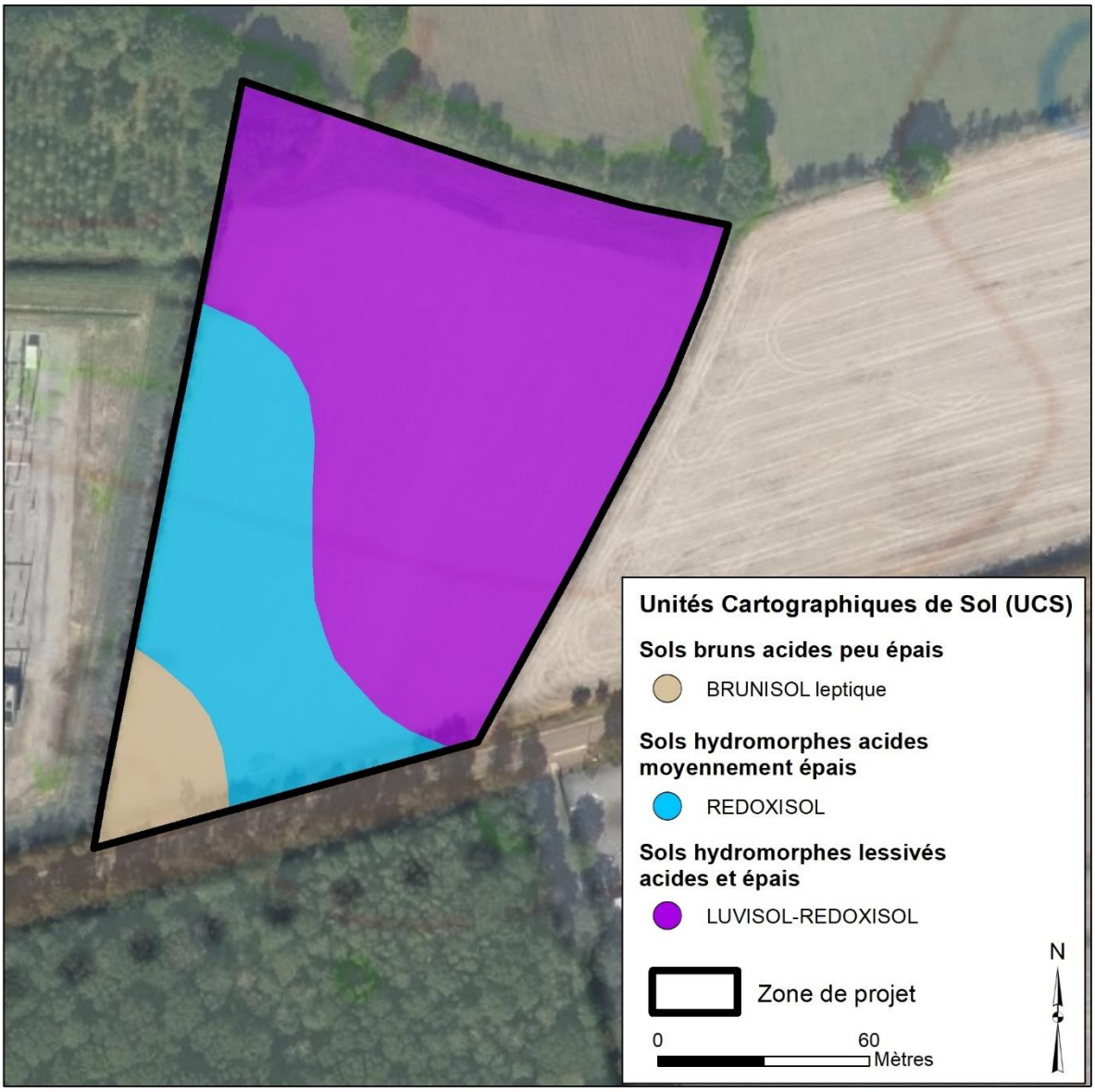


Figure 8 : les Unités Cartographiques de Sol (UCS) sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

Les figures 9, 10 et 11 illustrent la répartition spatiale des épaisseurs des sols et des textures de surface et de profondeur. **La zone de projet est caractérisée par des sols dont l'épaisseur moyenne est de l'ordre de 60 cm. Celle-ci oscille entre 35 cm et 80 cm**.

Comme évoqué précédemment, les sols les plus épais sont associés à des contextes morphologiques de position d'abri (hauts et bas de versant tournés vers l'est/nord-est) par rapport aux vents quaternaires chargés de limons (loess). **Les placages de limons éoliens, présents aujourd'hui sur la zone d'étude, expliquent que les sols qui en sont issus témoignent des épaisseurs les plus importantes, comprises entre 60 et 80 cm**.

La **signature texturale** de surface et de profondeur des sols indique la présence d'une **fraction limoneuse très abondante** (texture limon moyen sableuse) **d'origine lithologique (schistes et loess)**. En effet, ces formations géologiques sont composées essentiellement de **siltites** qui libèrent une grande quantité de limons granulométriques lors de leur transformation en altérites puis en sol.

L'argilosité augmente en profondeur (texture limono-argileuse) en raison du processus de lessivage décrit précédemment à propos des UTS. Les caractéristiques texturales des sols sont donc associées à la fois à la pédogenèse et à la nature des matériaux lithologiques. **Le lien de filiation des sols avec ces formations géologiques est total.**

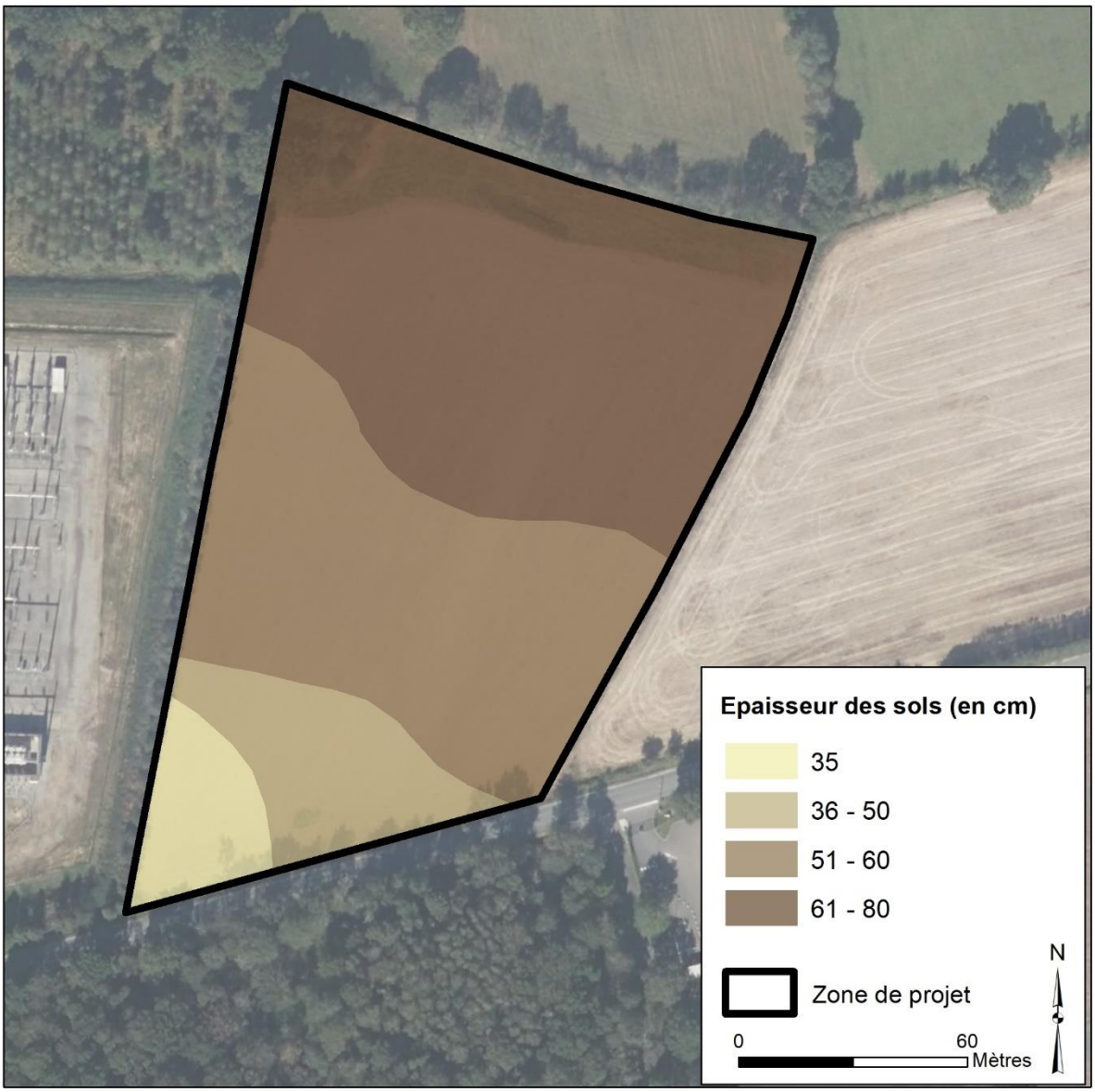


Figure 9 : Distribution spatiale des épaisseurs des UCS sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN



Figure 10 : Distribution spatiale des textures des horizons de surface des UCS sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN



Figure 11 : Distribution spatiale des textures des horizons de profondeur des UCS sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

3.6. Classification des UCS selon les classes GEPPA Sols de Zone Humide

La caractérisation des profils de sol permet de proposer une cartographie de la profondeur d'apparition de l'hydromorphie dans les sols par rapport à la surface (cf. fig. 12). **Cette profondeur d'apparition fait ressortir deux cas de figure** :

- Les sols qui ne présentent aucun signe d'engorgement en eau durable (BRUNISOL),
- Les sols pour lesquels l'hydromorphie apparaît dès la surface (REDOXISOL, LUVISOL-REDOXISOL).

L'hydromorphie des sols sur la zone de projet résulte à la fois de l'abondance des précipitations en période hydrologiquement active (octobre-avril), du caractère imperméable des schistes ordoviciens, de l'imperméabilité des horizons enrichis en argiles par lessivage et de l'absence de pentes drainantes et d'un contexte morphologique de concavité favorisant la stagnation et la concentration des eaux pluviales.



Figure 12 : Profondeurs d'apparition de l'hydromorphie dans les sols sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

Les observations de terrain permettent de classer les sols selon les classes d'hydromorphie du GEPPA (Cf. fig.13) et selon la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009) afin de cartographier les sols de Zone Humide (cf. fig.14).

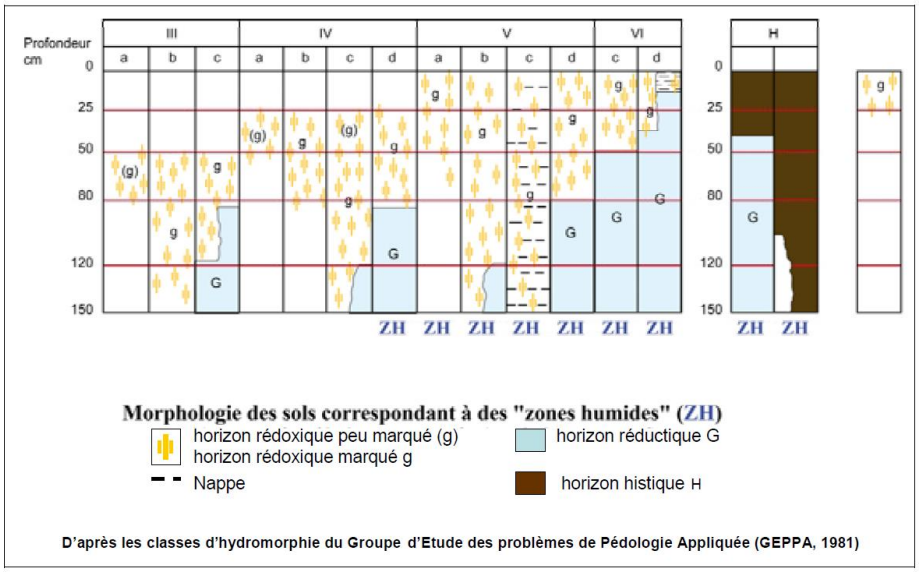


Figure 13 : Classification des sols de Zone Humide (ZH) selon le GEPPA. Source : Guide pour l'identification et la délimitation des sols de Zones Humides, MEDDE, Gis Sol, 2013.

Les sols non hydromorphes (BRUNISOL leptique) sont rattachés à la classe **Ia** du GEPPA. Ils couvrent **0,13 ha**, ce qui représente **près de 6%** de la zone de projet.

Les sols hydromorphes (REDOXISOL, LUVISOL-REDOXISOL), **de classes GEPPA Va et Vb**, **intègrent la catégorie des sols de Zone Humide** selon la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009). Les sols de classe GEPPA **Va** représentent **82% de la superficie étudiée (1,88 ha)** et, ceux de classe GEPPA **Vb**, **12% soit 0,28 ha**.

Par conséquent, la zone de projet est composée de sols de Zone Humide sur 94% de sa surface totale.



Figure 14 : Les classes GEPPA des sols sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

4. Bilan de l'expertise pédologique

L'expertise pédologique menée sur la zone de projet a été réalisée sur une **surface totale de 2,3 ha**. Sur la base **de 12 sondages**, soit 1 sondage pour 0,2 ha, ce qui représente une densité d'observations élevée pour ce type d'étude, nous avons pu établir une **cartographie précise des Unités Cartographiques de Sol**.

Des logiques de répartition spatiale des types de sol ont été identifiées précisément et mettent en évidence le **rôle essentiel de la topographie et de la géologie dans la nature et l'organisation des types de sol**.

Les sols décrits sont issus de la brunification (BRUNISOL leptique), de l'oxydo-réduction (REDOXISOL) et du lessivage associé à l'oxydo-réduction (LUVISOL-REDOXISOL). Ce sont des sols acides, limoneux et dépourvus pour l'essentiel d'éléments grossiers (charge caillouteuse).

Les sols non hydromorphes sont associés à la classe GEPPA Ia. Ils ne présentent aucun signe d'engorgement en eau durable et **représentent moins de 6%** de la zone de projet.

Les sols hydromorphes (REDOXISOL, LUVISOL-REDOXISOL), **de classes GEPPA Va et Vb**, **intègrent la catégorie des sols de Zone Humide** selon la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009). Les sols de classe GEPPA **Va** représentent **82% de la superficie étudiée (1,88 ha)** et, ceux de classe GEPPA **Vb**, **12% soit 0,28 ha**.

Par conséquent, la zone de projet est composée de sols de Zone Humide sur 94% de sa surface totale (cf. fig.15).



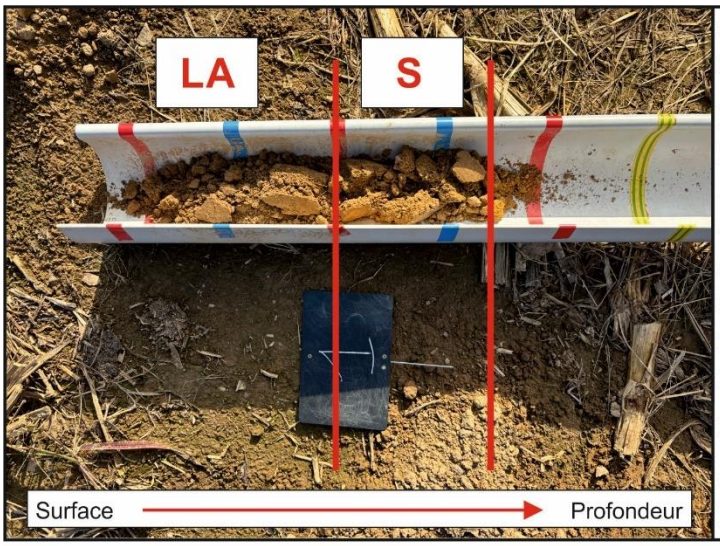
Figure 15 : Localisation de la Zone Humide selon les critères pédologiques sur la zone de projet. Orthophotoplan IGN

Patrick Le Gouée

GEOKER
Siège social : 16 rue Jacques VICO - 14280 AUTHIE
SIRET : 52861507300020
TVA intracommunautaire : FR88528615073000012

SARL au capital de 2000 euros

ANNEXE 1 : Planches photographiques des profils de sol issus des sondages à la tarière



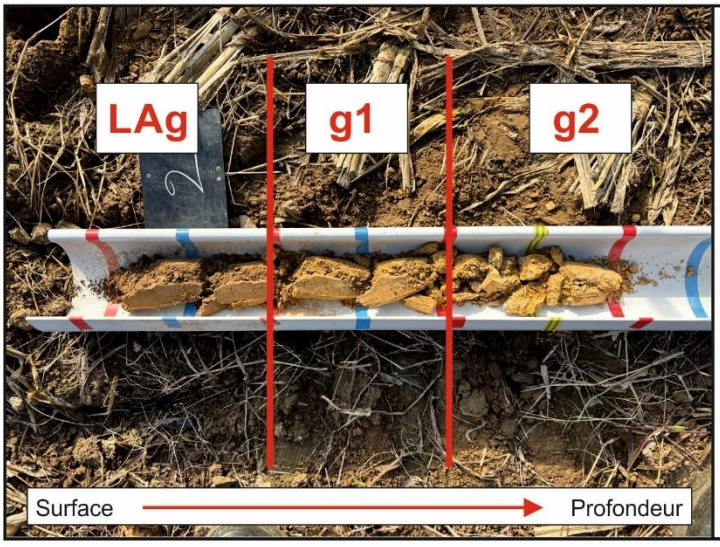
Sondage 1
Nom RP 2008 : BRUNISOL leptique

Horizons du profil : **LA/S**
Épaisseur totale : 35 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limon-moyen-sableux
Charge en éléments grossiers : 3%
Oxydation horizons : **0% - 0%**
Décoloration horizons : **0% - 0%**
Réduction horizons : **0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Ia
Bilan : Sol de zone non humide



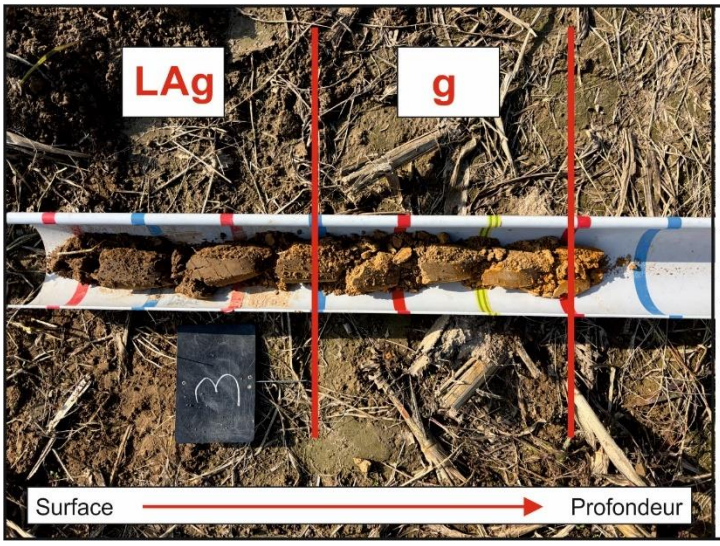
Sondage 2
Nom RP 2008 : REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/g1/g2**
Épaisseur totale : 60 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limon-moyen-sableux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 60% - 60%**
Décoloration horizons : **10% - 30% - 60%**
Réduction horizons : **10% - 0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



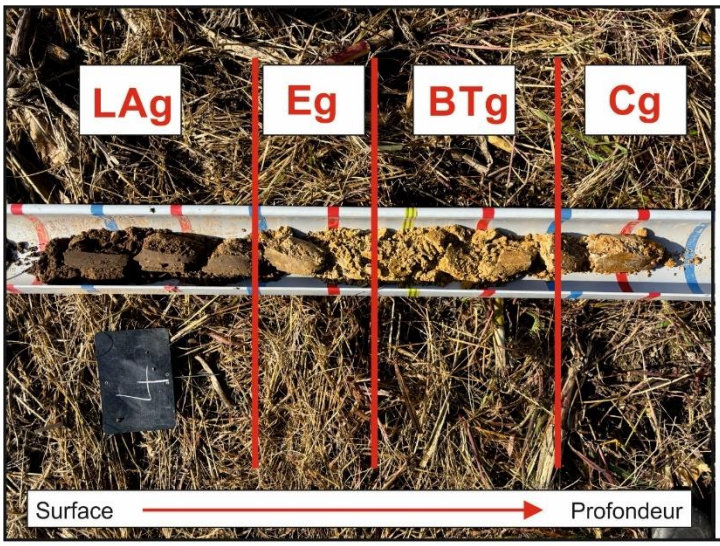
Sondage 3
Nom RP 2008 : REDOXISOL

Horizons du profil : **LAg/g**
Épaisseur totale : 60 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limon-moyen-sableux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 30%**
Décoloration horizons : **10% - 0%**
Réduction horizons : **30% - 60%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va
Bilan : Sol de zone humide



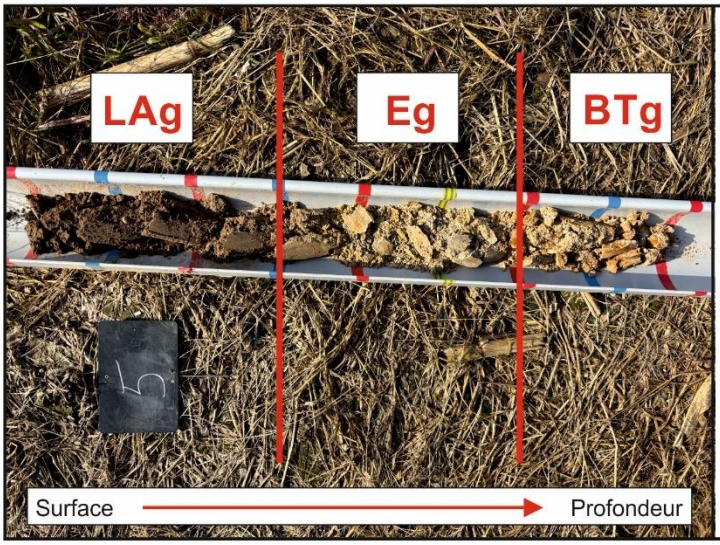
Sondage 4
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/Eg/BTg / Cg**
Épaisseur totale : 85 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 10% - 30% - 60%**
Décoloration horizons : **0% - 80% - 80% - 0%**
Réduction horizons : **80% - 0% - 0% - 60%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Vb

Bilan : Sol de zone humide



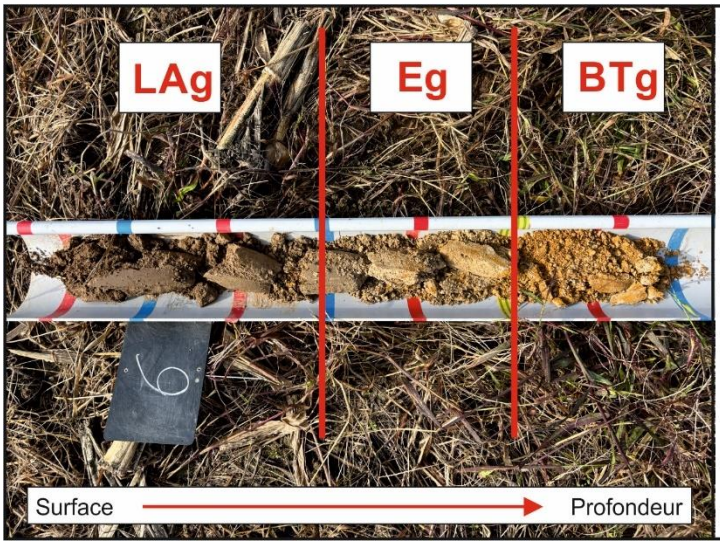
Sondage 5
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/Eg/BTg**
Épaisseur totale : 80 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 30% - 60%**
Décoloration horizons : **0% - 80% - 60%**
Réduction horizons : **80% - 0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



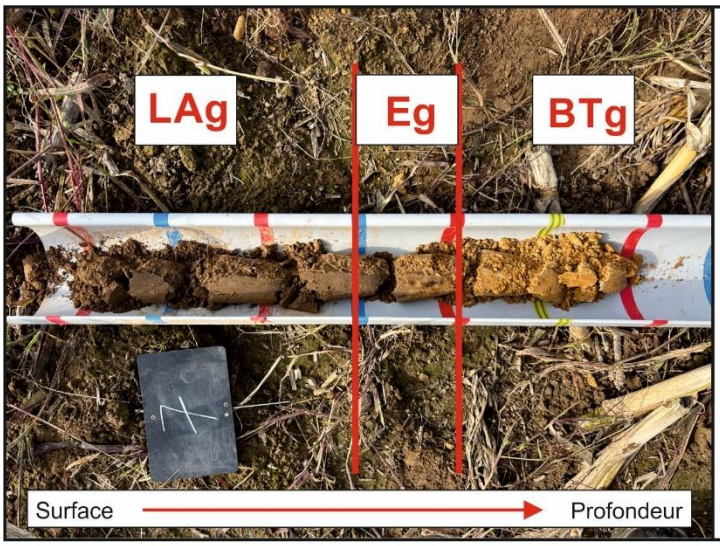
Sondage 6
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/Eg/BTg**
Épaisseur totale : 70 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **30% - 10% - 60%**
Décoloration horizons : **0% - 80% - 60%**
Réduction horizons : **60% - 0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



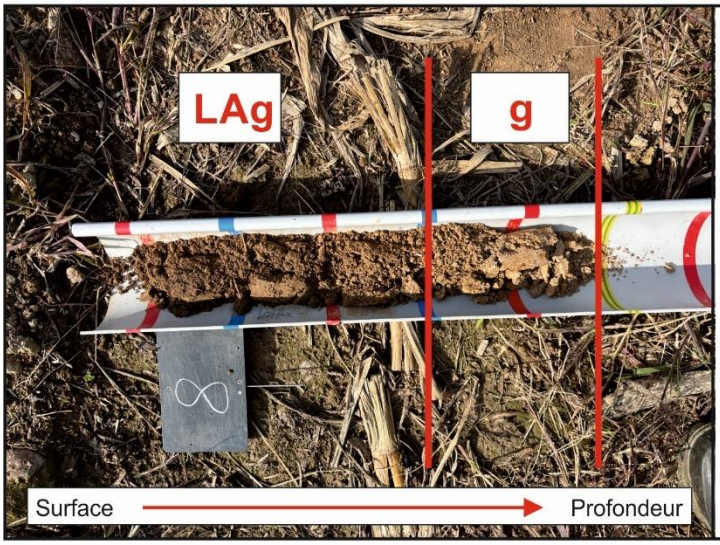
Sondage 7
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/Eg/BTg**
Épaisseur totale : 60 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 30% - 60%**
Décoloration horizons : **0% - 60% - 60%**
Réduction horizons : **60% - 0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



Sondage 8
Nom RP 2008 : REDOXISOL

Horizons du profil : **LAg/g**
Épaisseur totale : 50 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limon-moyen-sableux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 30%**
Décoloration horizons : **0% - 80%**
Réduction horizons : **30% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va
Bilan : Sol de zone humide



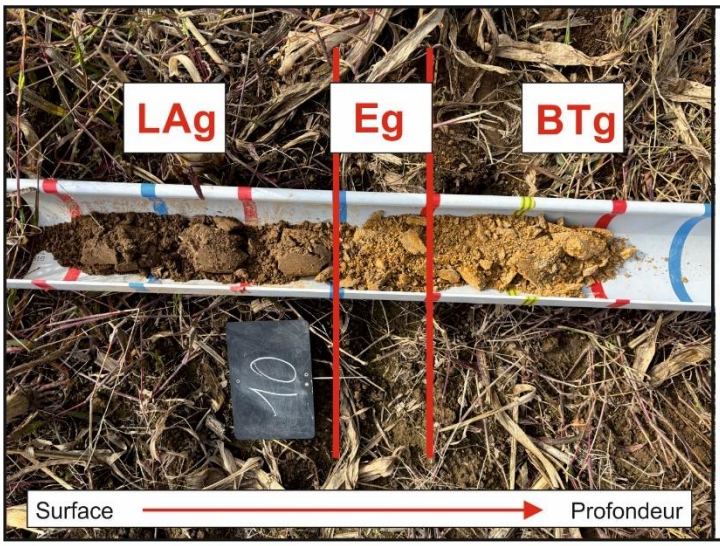
Sondage 9
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg/Eg/BTg**
Épaisseur totale : 65 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10% - 10% - 60%**
Décoloration horizons : **0% - 60% - 60%**
Réduction horizons : **60% - 0% - 0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



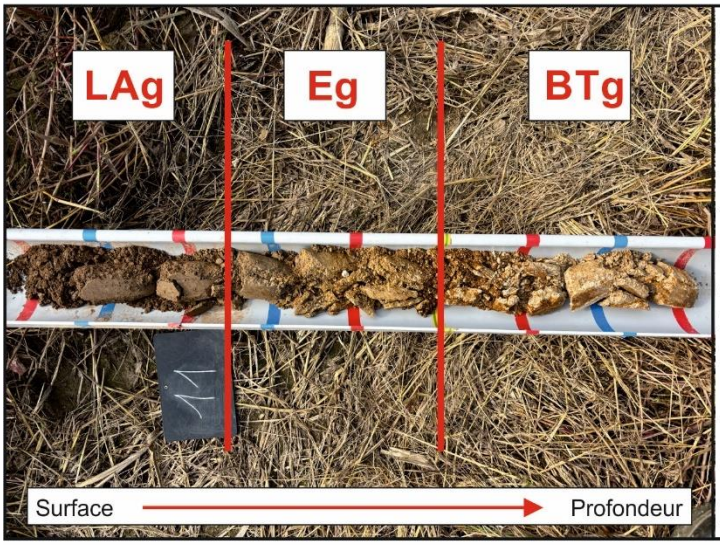
Sondage 10
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg**/**Eg**/**BTg**
Épaisseur totale : 60 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10%** - **10%** - **60%**
Décoloration horizons : **0%** - **80%** - **60%**
Réduction horizons : **60%** - **0%** - **0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



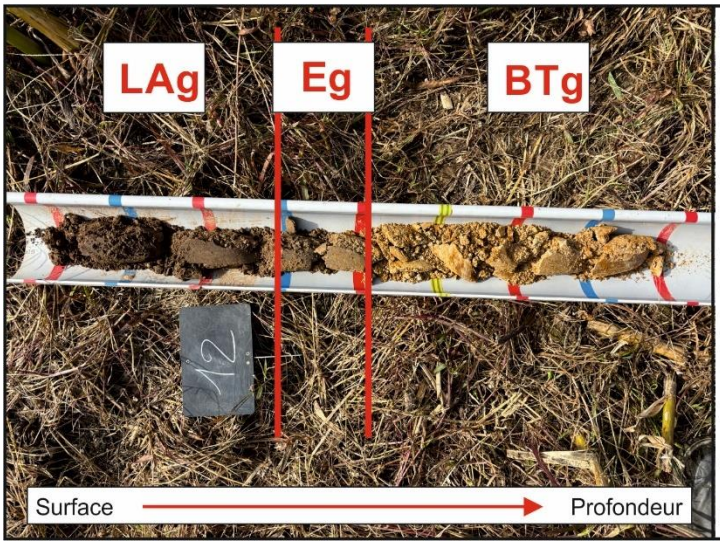
Sondage 11
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg**/**Eg**/**BTg**
Épaisseur totale : 80 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **30%** - **30%** - **60%**
Décoloration horizons : **0%** - **60%** - **60%**
Réduction horizons : **60%** - **0%** - **0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide



Sondage 12
Nom RP 2008 : LUVISOL REDOXISOL
Horizons du profil : **LAg**/**Eg**/**BTg**
Épaisseur totale : 80 cm

Texture de surface : Limon-moyen-sableux
Texture de profondeur : Limoneux-argileux
Charge en éléments grossiers : 0%
Oxydation horizons : **10%** - **30%** - **60%**
Décoloration horizons : **0%** - **60%** - **60%**
Réduction horizons : **80%** - **0%** - **0%**

Profondeur nappe : non trouvée

Classe GEPPA : Va

Bilan : Sol de zone humide

8.2 Annexe 2 : Diagnostic écologique

PRÉDIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Projet de centrale de stockage d'énergie par batterie – Chanteloup (35)

Mania ENR

SIÈGE SOCIAL

4 rue du Grand Rigné – 35830 Betton

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

AGENCE PAYS DE LA LOIRE

15 bd Marcel Paul – 44800 Saint-Herblain

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

Pré diagnostic écologique - Projet de centrale de stockage d'énergie par batterie – Chanteloup (35)

Réf. Dossier : 2025-614	Rédacteur : Leclerc Sarah, Lesaule Clémence
Dossier suivi par : Leclerc Sarah	Relecteur : Loïse Huot
Mail : s.leclerc@dervenn.com	Date : 23.02.2026
Téléphone : 06 27 53 40 81	Version : 2

HISTORIQUE DES VERSIONS

Indice	Date	Projet ou Pour approbation	Rédacteur(s)	Modifications
1	12.02.2026	Projet	Sarah Leclerc	-
2	23.02.2026	Projet	Sarah Leclerc	Corrections

SOMMAIRE

1. Cadre règlementaire 8

1.1. Rappel du principe de protection stricte des espèces 8

1.2. Principe de dérogation au régime de protection stricte 8

2. Présentation du projet 9

2.1. Maitre d'ouvrage 9

2.2. Localisation du site du projet et de l'aire d'étude 9

2.3. Présentation du projet 9

3. État initial, potentialités écologiques et intérêt de la zone de projet 12

3.1. Contexte général de la zone de projet 12

3.1.1. Zonages du patrimoine naturel 12

3.1.2. Occupation du sol et matrice paysagère 18

3.2. Etat initial de la Flore et des Végétations 20

3.2.1. Flore 20

3.2.2. Végétations 23

3.3. Etat initial de la Faune 28

3.3.1. Insectes 28

3.3.2. Amphibiens 31

3.3.3. Reptiles 35

3.3.4. Avifaune 37

3.3.5. Mammifères terrestres 40

3.3.6. Chiroptères 41

3.4. Cartographie synthétique des sensibilités par habitat 46

3.4.1. Méthode 46

3.4.1. Résultats 47

4. Synthèse du prediagnostic et préconisations 49

5. Cadre méthodologique 51

5.1. Aires d'études 51

5.2. Equipe projet 53
5.3. Analyse bibliographique concernant les espèces 53
5.4. Prospection de terrain 54
5.4.1. Expertise de la Flore et des Végétations 54
5.4.2. Expertise de la Faune 54
5.4.3. Dates et natures des prospections de terrain 57
5.4.4. Limites aux prospections de terrain 57
Annexe 1. Liste des espèces végétales 58

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude 10
Figure 2 : Outils règlementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel 14
Figure 3 : Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel 15
Figure 4 : Les Grands Espaces Naturels (GEN) 16
Figure 5 : Milieux Naturels d'Intérêts Écologiques (MNIE) 17
Figure 6 : Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique local 19
Figure 7 : Laurier-palme 21
Figure 8 : Cartographie de localisation de la flore exotique envahissante 22
Figure 9 : Occupation du sol par grand type de milieux 23
Figure 10 : Cartographie des habitats 27
Figure 11 : Mare recensée au nord-ouest du périmètre d'étude 28
Figure 12 : Bande enherbée 29
Figure 13 : Zone herbacée en lisière avec des ronciers et fourrés 29
Figure 14 : Habitat de reproduction 32
Figure 15 : Pontes de Grenouille agile dans le périmètre rapproché 33
Figure 16 : Localisation des espèces d'amphibiens et des habitats potentiels 34
Figure 17 : Roncier en lisière de haie arbustive sur talus et ronciers ponctuels 35
Figure 18 : Localisation des habitats potentiels 36

Figure 19 : Milieux semi-ouverts, bocage 38

Figure 20 : Milieu ouvert 38

Figure 21 : Milieux boisés 38

Figure 22 : Cycle biologique chez les chauves-souris et illustrations de gites sylvestres (source : Guide technique accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins)) 41

Figure 23 : Localisation des cavités potentiellement favorables aux chiroptères (source : BRGM) 42

Figure 24 : Sites d'intérêt pour les chiroptères en bretagne 43

Figure 25 : Espaces indispensables aux chiros des sites prioritaires 44

Figure 26 : Trame des continuités pour les chauves-souris en Bretagne et Loire-Atlantique 45

Figure 27 : Niveau de sensibilité de conservation des habitats du site 48

Figure 28 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude + périmètre d'étude rapproché) 52

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des outils règlementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel présents dans un périmètre de 5km autour du site 13

Tableau 2 : Liste bibliographique des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna) 20

Tableau 3 : Liste et statut de l'espèce exotique envahissante relevée 21

Tableau 4 : Description des végétations 24

Tableau 5 : Illustrations des végétations et habitats 25

Tableau 6 : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés 32

Tableau 8 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés 39

Tableau 9 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés 40

Tableau 10 : Méthode de définition du niveau de sensibilité d'habitats d'espèces 46

Tableau 11 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude 47

Tableau 12 : Présentation des aires d'étude 51

Tableau 13 : Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet 53

Tableau 14 : Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude 57

PARTIE A : PRÉSENTATION DU PROJET

1. CADRE RÈGLEMENTAIRE

1.1. RAPPEL DU PRINCIPE DE PROTECTION STRICTE DES ESPÈCES

La préservation du patrimoine biologique est un impératif majeur des politiques environnementales. Elle se fixe en particulier pour objectif de restaurer et de maintenir l'état de conservation des espèces les plus menacées. Pour rappel, les listes d'espèces protégées sont fixées par arrêté ministériel. Les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement prévoient un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages. Concernant ces espèces, il est notamment interdit de les détruire, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent s'étendre aux habitats des espèces protégées pour lesquelles la règlementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération. Le non-respect de ces règles fait l'objet de sanctions pénales, prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement.

1.2. PRINCIPE DE DÉROGATION AU RÉGIME DE PROTECTION STRICTE

Toute intervention qui menace ces espèces ou leurs habitats le cas échéant ne peut s'effectuer qu'après l'obtention par le maitre d'ouvrage d'une autorisation de dérogation à la protection stricte des espèces. Les dérogations aux mesures de protection sont fixées par les articles R411-6 à R411-14 du Code de l'environnement. L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants, la délivrance de dérogations exceptionnelles aux articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement :

- La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.
- La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) ou avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions cumulatives à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur,
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante,
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

Ainsi, l'autorisation d'altération, de destruction d'habitat, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

2. PRÉSENTATION DU PROJET

2.1. MAITRE D'OUVRAGE

Mania ENR

2.2. LOCALISATION DU SITE DU PROJET ET DE L'AIRE D'ÉTUDE

La zone d'étude se situe au sud-ouest de la commune de Chanteloup (35) à proximité directe du poste électrique de Morihan.

2.3. PRÉSENTATION DU PROJET

Dans le cadre d'un projet de développement d'une centrale de stockage d'énergie sur une parcelle de 2,3 ha située sur la commune de Chanteloup, au lieu-dit Morihan, Dervenn est missionné pour réaliser un pré-diagnostic écologique faune-flore du site.

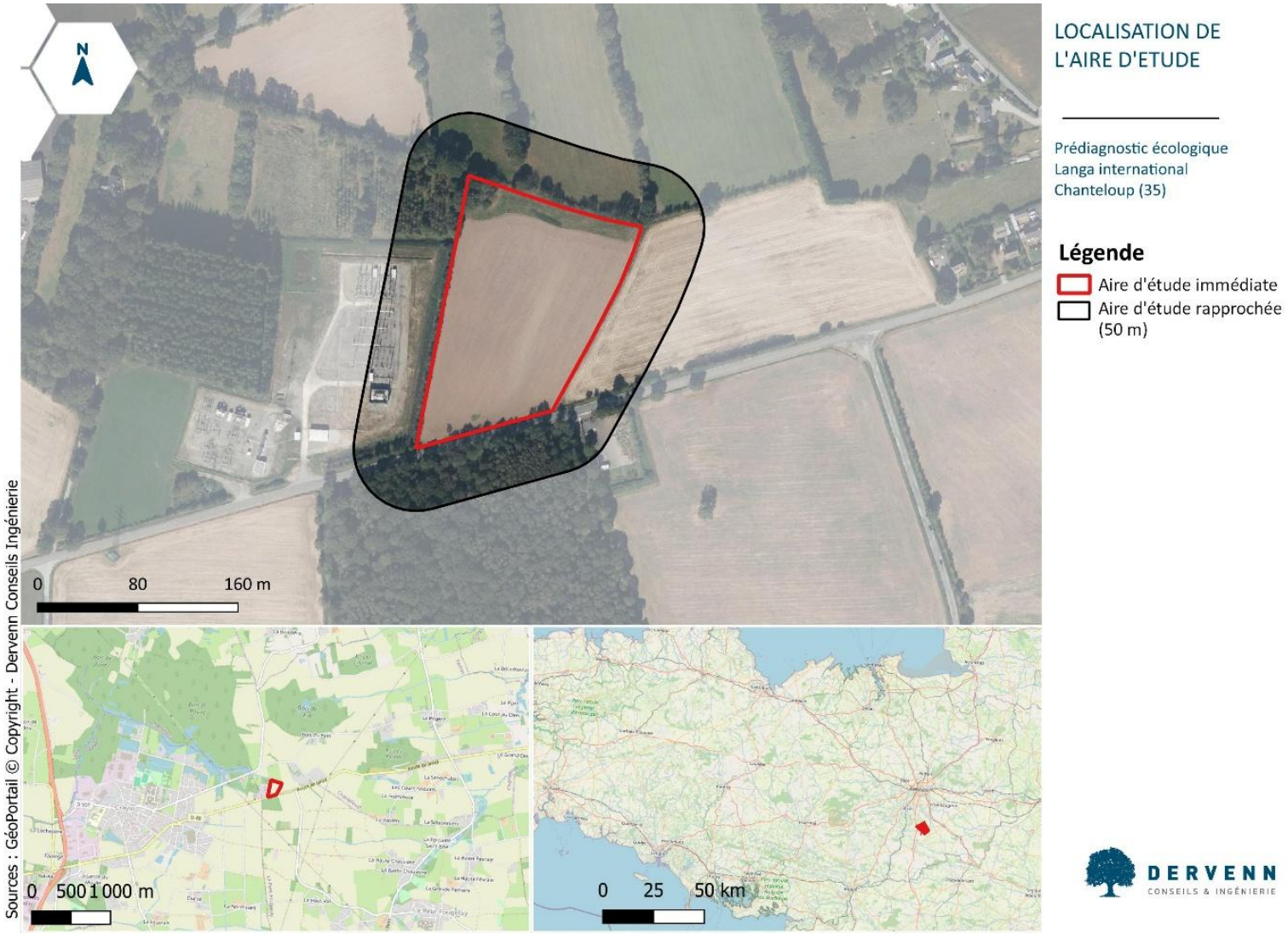


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

PARTIE B : ÉTAT INITIAL FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS

3. ÉTAT INITIAL, POTENTIALITÉS ÉCOLOGIQUES ET INTÉRÊT DE LA ZONE DE PROJET

3.1. CONTEXTE GÉNÉRAL DE LA ZONE DE PROJET

3.1.1. Zonages du patrimoine naturel

Les zonages environnementaux correspondent à des secteurs où sont « connus » des enjeux de biodiversité particulièrement forts et/ou sur lesquels il peut exister des contraintes règlementaires.

Les tableaux et cartes ci-après présentent la synthèse des outils d'inventaire, règlementaires et contractuels du patrimoine naturel au sein des différentes aires d'étude.

Seuls les sites présents dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude sont listés ci-dessous.

Généralités

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

- Les **zonages règlementaires** : zonages de sites au titre de la législation ou de la règlementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles, les sites NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale).
- Les **zonages d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.

Aire d'étude immédiate

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun périmètre règlementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent.

Aire d'étude rapprochée (tampon de 5 km)

Aucun périmètre règlementaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Six périmètres d'inventaires du patrimoine naturel sont présents.

Aire d'étude éloignée (tampon de 15 km)

Quatre périmètres règlementaires et 23 zonages d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Liste des outils règlementaires, contractuels, conventionnels, d'inventaires et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel présents dans un périmètre de 5km autour du site

Code	Nom	Distance du site
Zonages d'inventaire du patrimoine naturel		
ZNIEFF de Type 1		
530008159	ETANG DE LA JARILLAIS	1 km
530008161	BOIS DE FERCHAUD	2 km
530008160	ETANG DES MESSIERS	3 km
530009902	ETANG DE BEAUVAIS	4,5 km
ZNIEFF de Type 2		
530008158	BOIS DE POUEZ ET FERCHAUD	400 m
530009069	BOIS DE LA GRIFFAIS	4,7 km
Milieux naturels d'intérêts écologiques (MNIE) et Les Grands Espaces Naturels (GEN)		
Milieux naturels d'intérêts écologiques (MNIE)		
10BOU	Réseau de mares des Landelles	2,7 km
9BOU	Etangs de Moque-Souris	2,5 km
9CN	Prairies humides de la Haute Pommerais	4,5 km
7CN	Bois au nord de "Les Vallées"	4,7 km
3CN	Coteaux de l'étang de Venon	4,3 km
5CN	Les Boisselières	4,5 km
10CN	Prairies de la Lande	5 km
8BOU	Bois et prairies de la Jumelle	4,3 km
6CN	Bois du "Haut Coudray"	5 km
18LAI	Bois et landes de Mandon	2,5 km
23ORG	Réseau de mares de la Gaudrais	4 km
13LAI	Mare du Plessis Mandon	3,5 km
24ORG	Bois et pelouse de l'Hermitière	4 km
8LAI	Carrière de la Roche et prairies de la Rouilasserie	4,5 km
21ORG	Lisière du Bois de Pouez	3,6 km
20ORG	Allée boisée au sud de la Belle Etoile	4,7 km
7ORG	Prairie et coteau de la « Lande des 2 Monts »	4,9 km
27ORG	Mare et prairie de la Grée	4 km
Les Grands Espaces Naturels (GEN)		
CN_01_GEN	L'Ise et ses affluents	3 km
ORG_03_GEN	Ruisseau des Coniaux	3 km
LAI_02_Gen	Bois et vallons de Laillé	2,5 km
ORG_02_GEN	Boisements d'Orgères	3,5 km

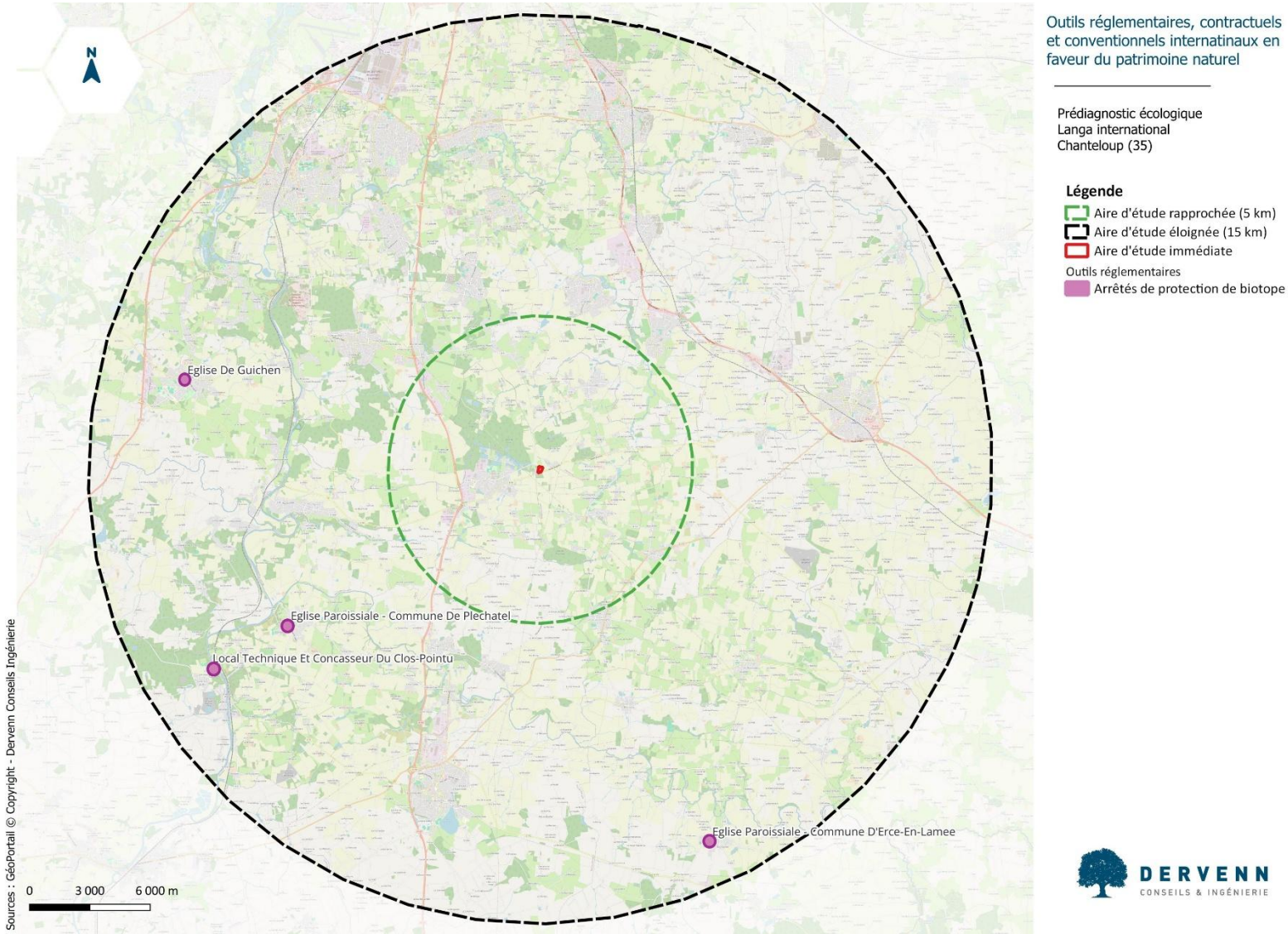


Figure 2 : Outils règlementaires et contractuels en faveur du patrimoine naturel

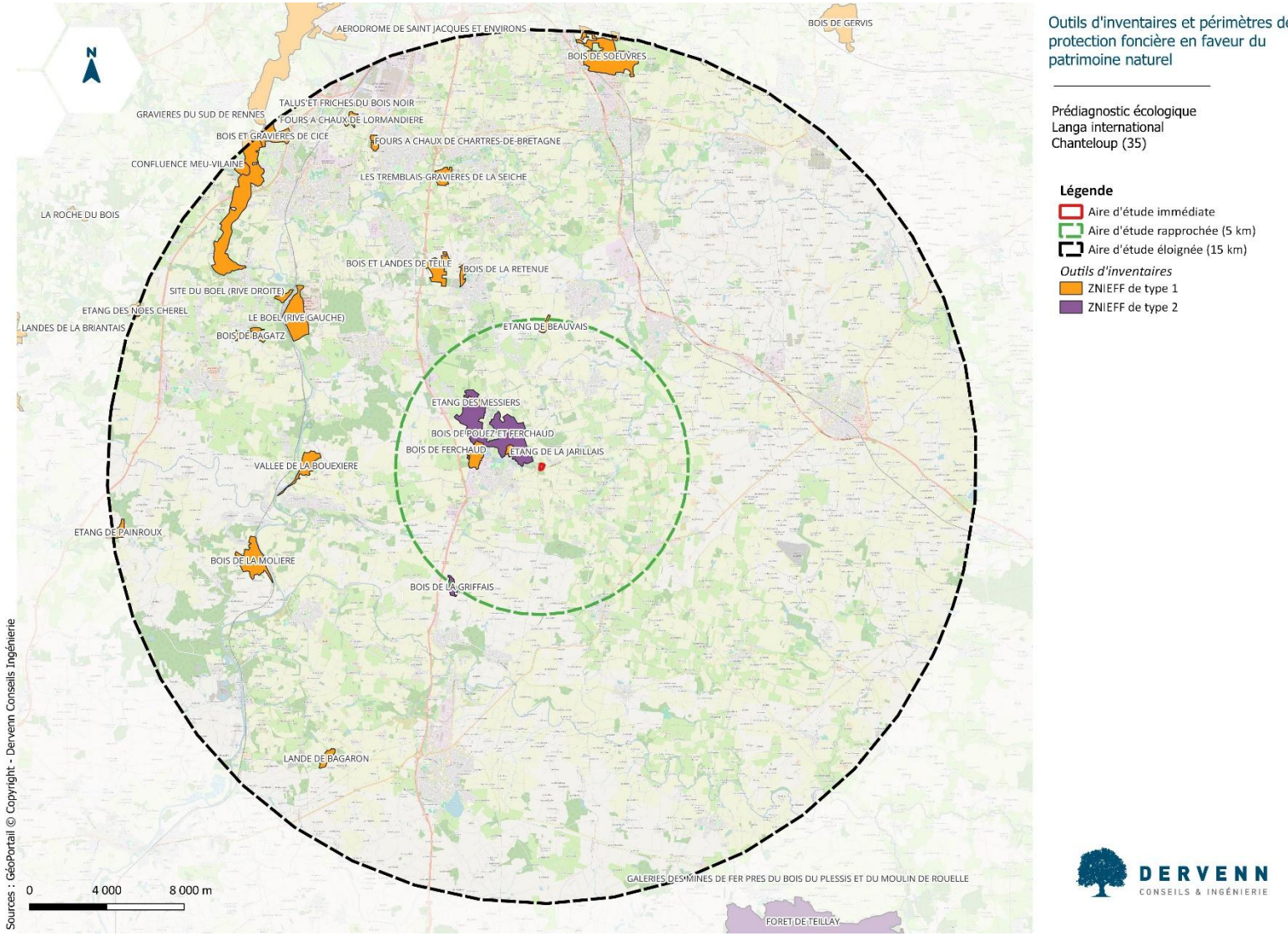


Figure 3 : Outils d'inventaire et périmètres de protection foncière en faveur du patrimoine naturel

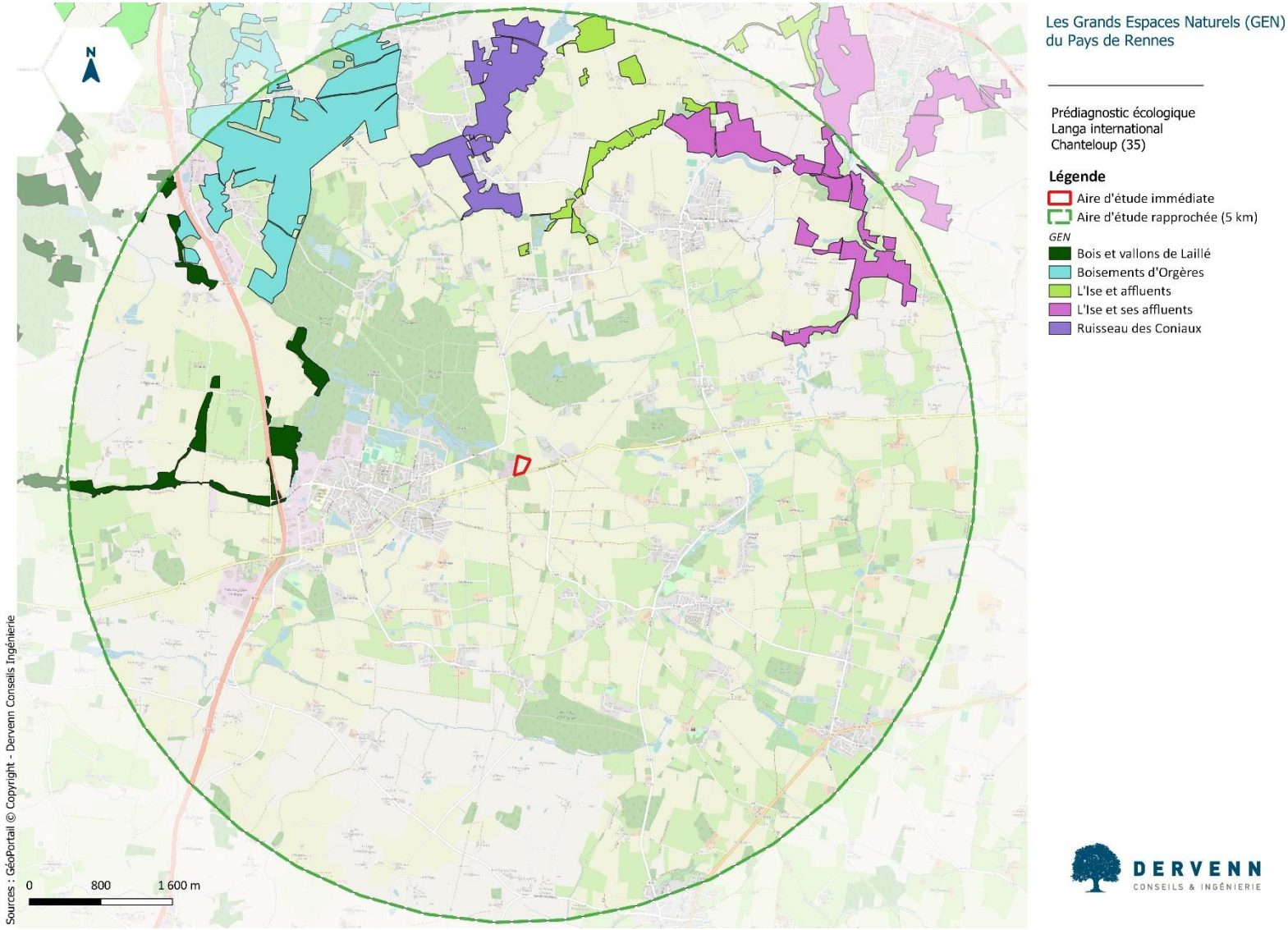


Figure 4 : Les Grands Espaces Naturels (GEN)

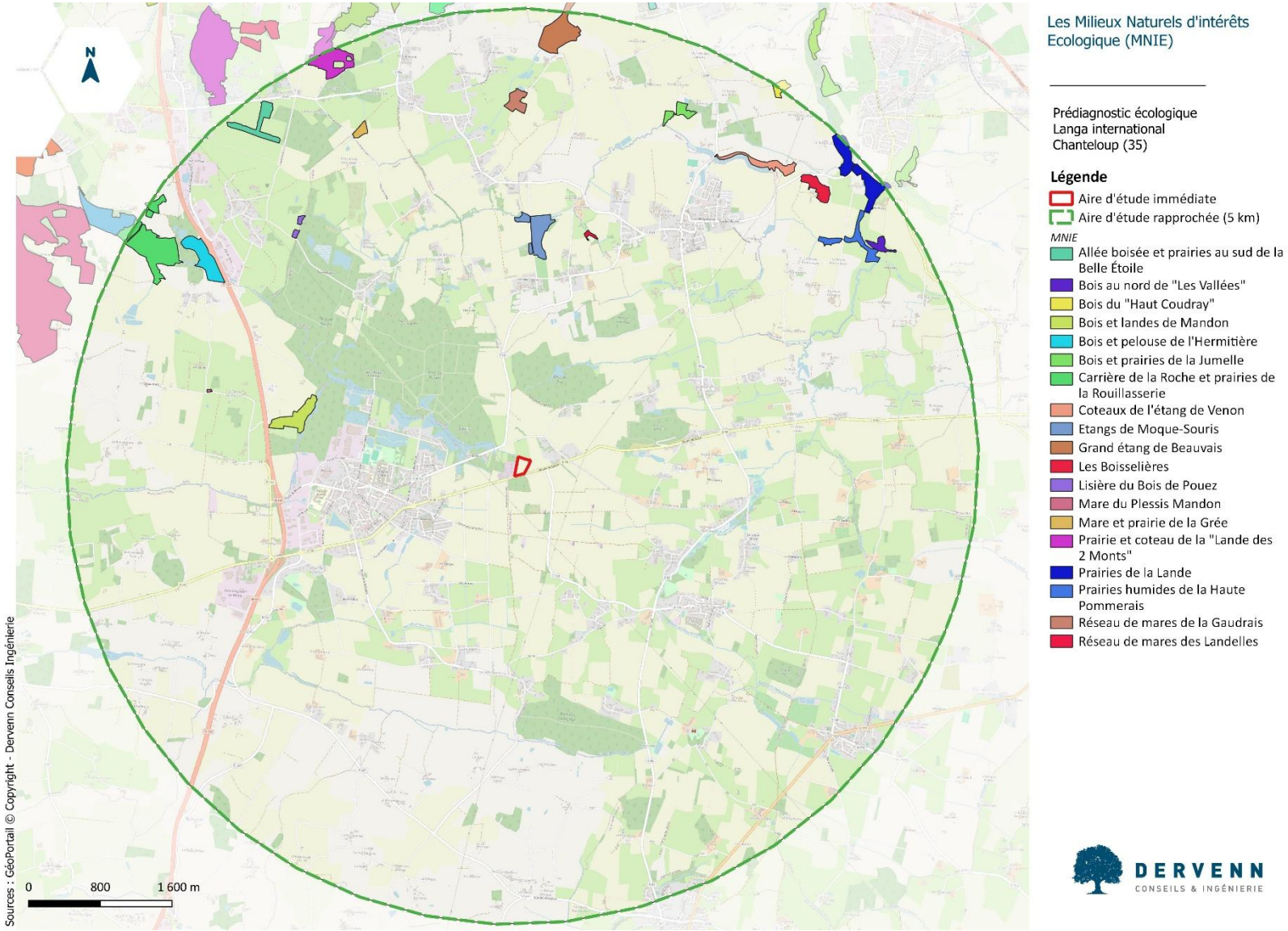


Figure 5 : Milieux Naturels d'Intérêts Écologiques (MNIE)

3.1.2. Occupation du sol et matrice paysagère

Continuités écologiques locales

À l'échelle locale, le site s'inscrit dans un contexte écologique particulièrement favorable, à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité majeur identifié au sein de la trame verte et bleue. Celui-ci comprend notamment le bois de Pouez ainsi que les plans d'eau et milieux humides associés, constituant un ensemble structurant pour la faune et la flore du secteur.

Le site bénéficie de connexions écologiques fonctionnelles avec ces réservoirs grâce à plusieurs éléments paysagers structurants. Les haies bocagères présentes au nord et à l'ouest assurent des continuités terrestres propices aux déplacements, à l'alimentation et à la reproduction de nombreuses espèces (petits mammifères, chiroptères, avifaune, insectes). Par ailleurs, le réseau de mares et de fossés en eau renforce la continuité écologique aquatique et semi-aquatique, favorisant notamment les amphibiens et les espèces inféodées aux milieux humides.

Ainsi, le site ne constitue pas un espace isolé, mais s'intègre dans un maillage écologique cohérent, participant activement aux dynamiques de circulation des espèces entre les différents noyaux de biodiversité du territoire.

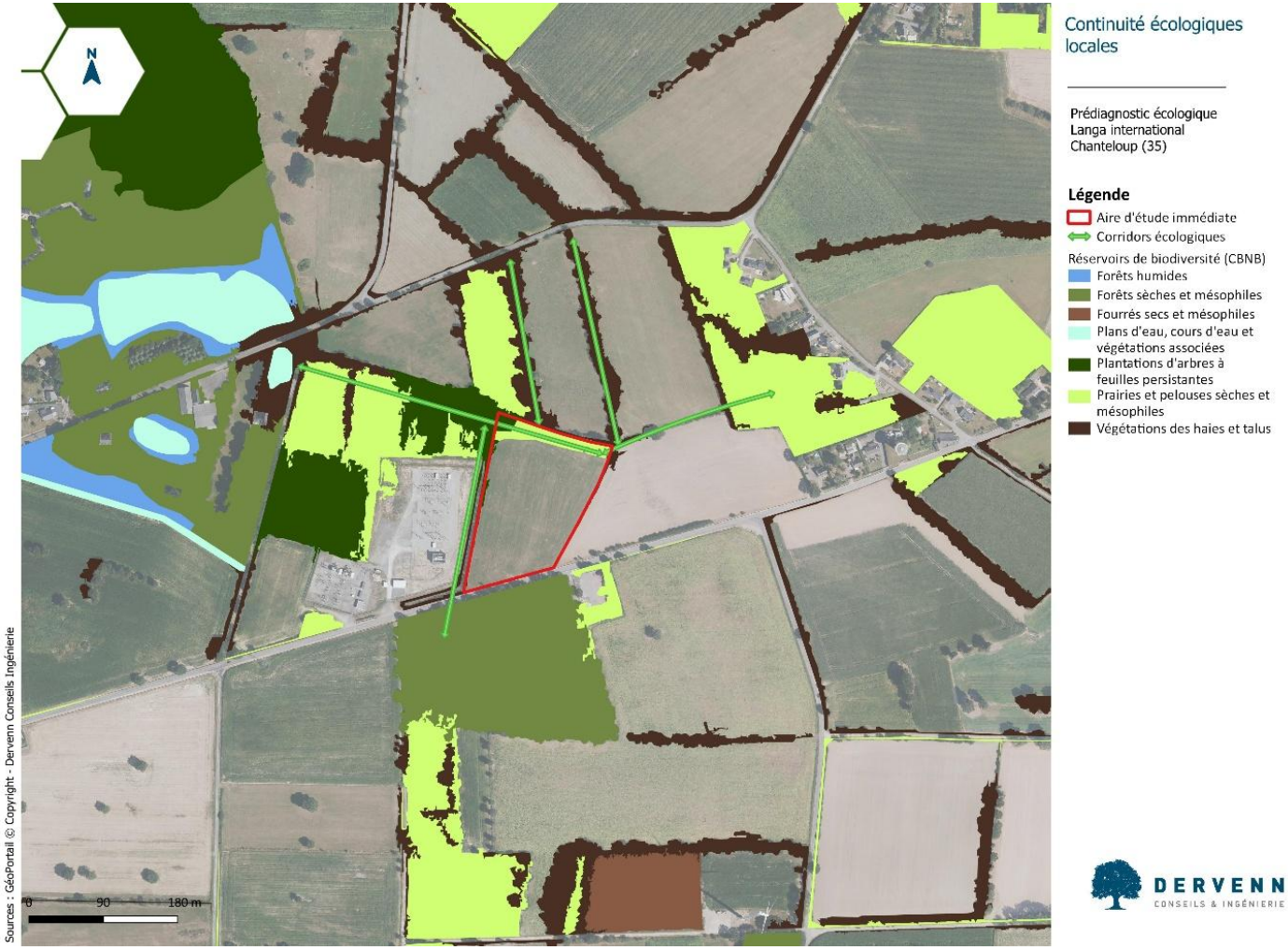


Figure 6 : Localisation de la zone d'étude au sein de son contexte écologique local

3.2. ETAT INITIAL DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS

3.2.1. Flore

3.2.1.1. Analyse bibliographique

Pour les données de flore vasculaire, la base de données du Conservatoire Botanique de Brest (CBNB), e-Calluna, a été consultée. Les données sont interrogées à l'échelle communale et non précisément localisées sur le périmètre d'étude. Ces données sont donc à voir comme des potentialités d'espèces. Les observations ayant moins de 20 ans d'antériorité sont conservées.

Tableau 2 : Liste bibliographique des espèces floristiques recensées sur la commune (E-Calluna)

Nom scientifique	Nom français	Protection	Statut de menace UICN (régional)	Habitat de prédilection
Pilularia globulifera	Boulette d'eau	Nationale	-	Bords des eaux, mares, marais, ornières des chemins, parfois submergée
Littorella uniflora	Littorelle à une fleur	Nationale	-	Bord sableux ou pierreux des eaux stagnantes, généralement en gazons étendus
Alopecurus aequalis	Vulpin roux	-	NT	Bord des étangs et des mares, fossés, parfois flottant
Isopyrum thalictroides	Isopyre faux pigamon	-	NT	Forêts fraîches, taillis et coteaux boisés frais

NT : quasi menacée ;

La présence de mares et de plan d'eau au nord du site pourrait offrir des conditions propices à la présence éventuelle du Vulpin roux et de la Boulette d'eau, bien que le contexte stationnel ne soit pas optimal.

3.2.1.2. Flore indigène

63 espèces ont été relevées sur l'aire d'étude suite à un unique passage en période défavorable (voir Annexe 1).

Aucune espèce végétale protégée ni patrimoniale n'a été relevée lors de ce passage.

3.2.1.1. Espèces exotiques envahissantes

Une espèce exotique envahissante (le laurier-palme) est présente très ponctuellement sur le site, notamment dans les secteurs boisés localisés au nord-ouest du site. L'espèce ne présente aujourd'hui pas de caractère invasif fort sur le site.

Tableau 3 : Liste et statut de l'espèce exotique envahissante relevée

Nom scientifique	Nom français	Catégorie invasive en Bretagne (2024)
Prunus laurocerasus L.	Laurier-palme	Invasive avérée



Figure 7 : Laurier-palme



Figure 8 : Cartographie de localisation de la flore exotique envahissante

3.2.2. Végétations

3.2.2.1. Occupation du sol

Le périmètre présente une petite mosaïque d'habitats dominée par une parcelle agricole, qui constitue près de la moitié de la surface du périmètre rapproché et la quasi-totalité du périmètre immédiat. Les végétations arborées (boisements, haies, plantations) constituent le second ensemble important, tandis que les milieux herbacés (prairies mésophiles) complètent cette structure d'habitat. Les milieux artificiels, arbustifs et aquatiques restent très marginalement représentés.

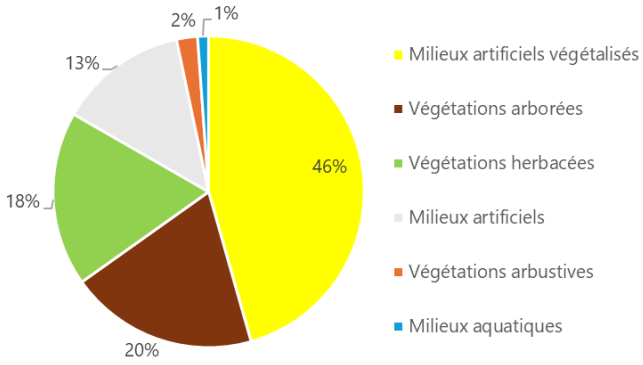


Figure 9 : Occupation du sol par grand type de milieux

3.2.2.2. Description des végétations

Le tableau, les cartes et photos ci-après décrivent et illustrent les habitats présents sur le site.

3.2.2.3. Enjeux de conservation

Aucun de ces milieux ne présente d'enjeu de conservation en tant que groupement de végétation. Aucun ne présente les caractéristiques et composantes de végétations d'intérêt communautaire comme les landes ou les prairies oligotrophes. Ces espaces sont ainsi des habitats communs.

Tableau 4 : Description des végétations

Phytosociologie	Typologie	Surface (m^2)	Code Eunis	Code Corine	Code Natura 2000	Description	Espèces caractéristiques	Enjeux végétations
Végétations arborées								
/	**Boisement de feuillus**	5519	G1.8	41.5	/	Petit peuplement arboré caducifolié situé au sud du périmètre et se développant sur un sol acide méso-hygrophile. La strate arborée est dense et peu diversifiée. La strate herbacée est quasi-monospécifique et recouverte d'un tapis de ronce.	*Betula pubescens, Quercus roburn Castanea sativa, Rubus fruticosus*	Négligeable
/	**Haies arborées continues**	3900	FA.3	84.4	/	Un linéaire de haie arborée plus ou moins continue est présent au nord du périmètre le long des fossés, ainsi qu'en bordure sud du site le long de la route. Les strates arborées et arbustives comprennent des essences indigènes mésophiles. La strate herbacée, sur talus ou non, se compose d'un ourlet mésohygrophile à floraison printanière.	*Quercus robur, Castanaea sative, Prunus spinosa, Corylus avellana, Dactylis glomerata, Rabelera holostea, Ficaria verna, Oenanthe crocata, Pteridium aquilinum, Rubus fruticosus.*	Négligeable
/	**Plantations de feuillus**	2390	G1.C	83.32	/	Plantations artificielles assez récentes d'essences de feuillus caducifoliés. Elles se situent au nord-ouest du périmètre. Les strates herbacées et arbustives semblent fréquemment gérées limitant l'expression d'un couvert forestier diversifié.	*Alnus glutinosa, Betula pendula, Betula pubescens, Quercus petrae, Dactylis glomerata*	Négligeable
/	**Alignements d'arbres**	200	G5.1	84.1	/	Quelques alignements d'arbres sont présents autour de la plateforme de déchèterie des végétaux au sud du périmètre.	*Quercus robur*	Négligeable
Végétations arbustives								
/	**Haies arbustives**	1250	FA.3	84.4	/	Haie arbustive d'environ 5 mètres de hauteur plantée en lisière du poste électrique. Haie au contact d'un roncier.	*Betula pendula, Rubus fruticosus, Ulex europaeus*	Négligeable
Pruno spinosae - Rubion radulae	**Ronciers**	1425	F3.131	31.831	/	Un grand roncier linéaire est présent à l'ouest du périmètre en lisière du poste électrique. Un petit roncier se développe dans une prairie au nord.	*Rubus fruticosus*	Négligeable
Végétations herbacées								
Arrhenatherion elatioris	**Prairies mésophiles de fauche**	8660	E2.22	38.22	/	Prairies mésophiles gérées par fauche annuelle dominées par un cortège d'espèces graminoïdes typique de sols méso-eutrophes plus ou moins mésohygrophiles. Ces cortèges présentent une richesse floristique assez limitée (moins d'une dizaine d'espèces).	*Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Schedonorus arundinaceus, Plantago lanceolata*	Négligeable
Cynosurion cristati	**Prairies mésophiles pâturées**	2489	E2.1	38.1	/	Prairies mésophiles caractérisées par la présence d'espèces adaptées à la pression de pâturage et à l'absence d'espèces inféodées à la fauche.	*Bellis perennis, Lolium perenne, Plantago lanceolata, Plantgo major, Ranuculus repens, Trifolium repens*	Négligeable
Milieux aquatiques								
/	**Fossés et petits canaux**	399	J5.41	89.21	/	Un réseau de fossé en eau est présent le long de haies arborée au nord du périmètre.	/	Négligeable
/	**Mares**	304	C1.3	22.1	/	Quelques mares constituent un réseau interconnecté par des fossés en eau au nord du périmètre. Bien qu'aucune espèce d'herbier aquatique n'ait été identifiée, le passage ayant été réalisé en dehors de la période favorable, la présence potentielle d'un herbier aquatique ne peut être exclue.	/	Négligeable
Milieux artificiels végétalisés								
/	**Cultures**	28112	X07	82.2	/	La parcelle principale est occupée par une culture de blé d'hiver.	/	Nul
Milieux artificiels								
/	**Routes et chemins**	1448	J4.2	86.1	/	/	/	Nul
/	**Sites industriels en activité**	6803	J1.4	86.3	/	/	/	Nul

Tableau 5 : Illustrations des végétations et habitats

Végétations arborées et arbustives



Boisement de feuillus



Haie arborée continue



Plantation de feuillus



Haie arbustive

Végétations herbacée



Prairie mésophile de fauche



Prairie pâturée mésophile

Milieux aquatiques




Mares au nord du périmètre

Milieu artificiel végétalisé (culture)



Culture

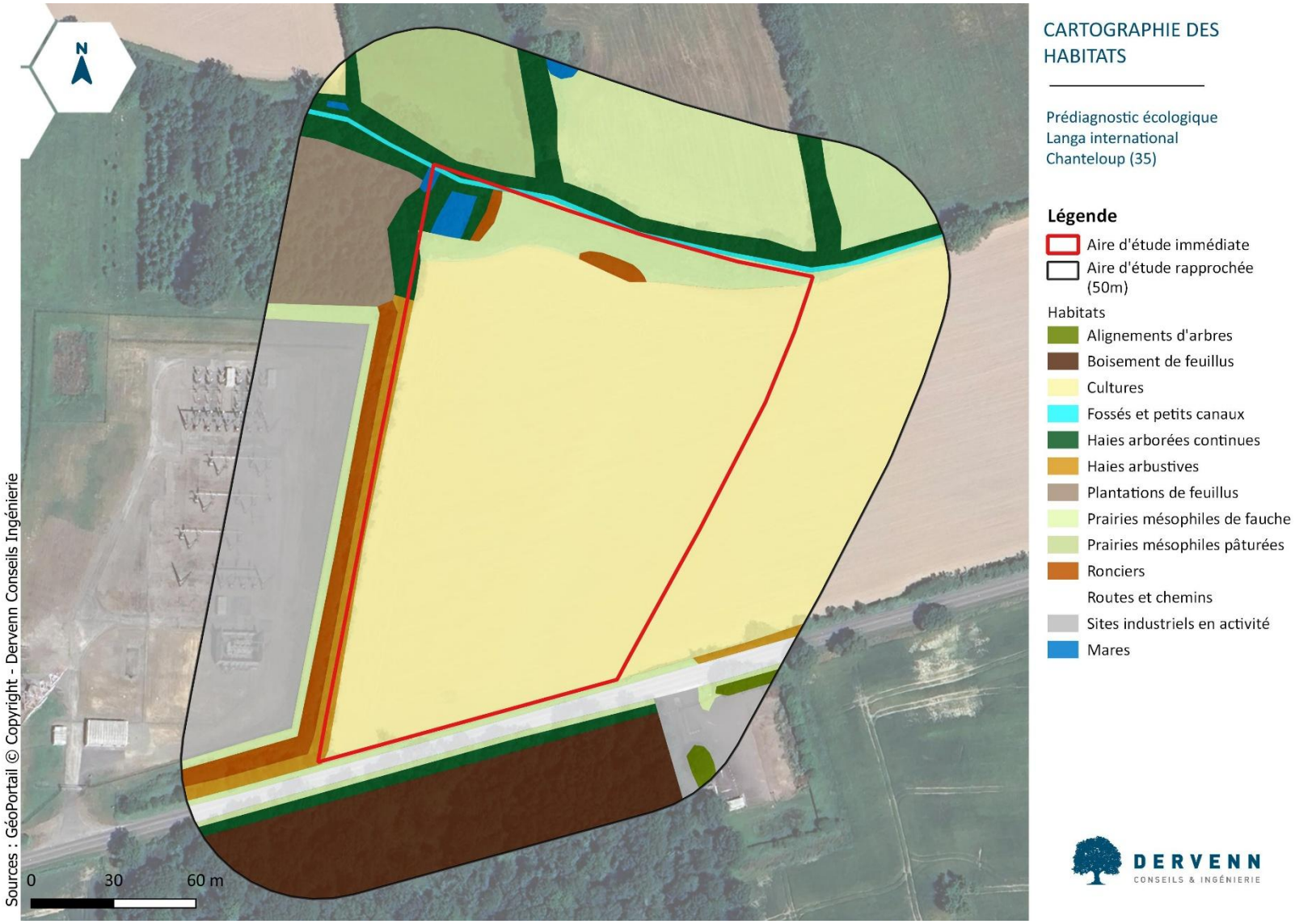


Figure 10 : Cartographie des habitats

3.3. ETAT INITIAL DE LA FAUNE

3.3.1. Insectes

3.3.1.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ne ressort pas la présence d'odonates sur la commune de Chanteloup.

Vingt-neuf espèces de Papilionoidae sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation ou de protection.

Dix-huit espèces d'orthoptères sont mentionnées dans le secteur de recherche. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation ou de protection.

3.3.1.2. Enjeux potentiels

3.3.1.2.1. Odonates

Les odonates sont liés aux zones humides, leur cycle de vie se décomposant en deux phases : une phase aquatique (phase larvaire) et une phase aérienne (phase adulte). Lors de la phase aérienne, les libellules adultes ont la capacité de coloniser des milieux favorables grâce à leur mobilité. Lors de la phase aquatique, le développement des larves est sensible aux perturbations des habitats aquatiques.

La diversité odonatologique d'un site est fortement dépendante de la disponibilité des milieux aquatiques présents (milieux d'eaux stagnantes peu profonds ceinturés d'une riche végétation (carex, joncs, roseaux, massettes), milieux d'eaux courantes (rivières, fleuves, …), etc.), et des zones d'alimentation riches en invertébrés (prairies, plan d'eau, pelouse, landes, …).

La zone d'étude présente deux mares dans sa partie nord-ouest. Une première est entièrement boisée, moins favorable, tandis que la seconde présente une partie bien exposée pouvant être favorable à la reproduction des espèces.



Figure 11 : Mare recensée au nord-ouest du périmètre d'étude

Le site présente également une bande enherbée, le long de l'écoulement au nord du site. Cette zone pourrait constituer un terrain de chasse.



Figure 12 : Bande enherbée

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.2. Orthoptères

Les orthoptères se développent majoritairement dans des habitats ouverts à la végétation herbacée, parfois haute et dense, parfois rase et clairsemée profitant généralement des situations bien exposées au soleil (ex : friches, prairies, talus, bords de chemins, lisières de forêts, etc.). Selon leurs exigences écologiques, certaines espèces sont parfois caractéristiques de milieux particuliers comme les prairies humides, les pelouses calcicoles, d'autres au contraire sont plus ubiquistes et se rencontrent de manière plus homogène sur des habitats communs voire dégradés (en ville par exemple).

La bande enherbée en bordure de cours d'eau ainsi que les zones de zones de fourrés, ronciers et débris végétaux pourraient être des habitats exploités par les orthoptères.



Figure 13 : Zone herbacée en lisière avec des ronciers et fourrés

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.3. Papilionoidae et Zygènes

Sur un site donné, la diversité des espèces de Papilionoidae et Zygènes dépend de nombreux facteurs (nature des sols, diversité végétale, activités humaines…) et des interactions complexes entre ces facteurs. La présence d'un grand nombre de ces espèces est généralement révélatrice d'un milieu riche et fonctionnel.

Ces espèces présentent des exigences alimentaires souvent précises, et ont besoin pour survivre, que les plantes hôtes sur lesquelles les chenilles se développent soient disponibles et que les imagos puissent se déplacer pour trouver des ressources alimentaires et des partenaires de reproduction.

La zone d'étude est peu favorable à la présence de ce taxon puisque principalement constituée de grandes cultures. Néanmoins, les lisières et la bande enherbée peuvent constituer des habitats d'alimentation de reproduction pour des espèces communes pour ce taxon.

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme limitées.

3.3.1.2.4. Coléoptères xylophages protégés

Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) est une espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les diverses espèces de Chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé...), au niveau du tronc et des grosses branches (diamètre > 20 cm). Seuls de vieux et gros chênes sont attaqués (diamètre généralement supérieur à 60 cm). Le cycle larvaire dure trois ans ou plus. L'adulte est crépusculaire et se trouve sur les troncs des arbres-hôtes (on peut l'observer en examinant les troncs avec une lampe pendant les chaudes soirées d'été). Il consomme la sève et diverses matières sucrées et fermentées comme les fruits murs.

La zone d'étude présente sur sa périphérie quelques chênes.

3.3.1.3. Enjeux avérés

3.3.1.3.1. Odonates

Du fait du passage hors période favorable, aucune espèce n'a pu être observée.

3.3.1.3.2. Orthoptères

Du fait du passage hors période favorable, aucune espèce n'a pu être observée.

3.3.1.3.3. Papilionoidae et Zygènes

Du fait du passage hors période favorable, aucune espèce n'a pu être observée.

3.3.1.3.4. Insectes saproxylophages

Les chênes favorables ont été prospectés. Aucune trace de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) n'a pu être relevée. Voici une reformulation plus claire et fluide :

Concernant les chênes recensés, seuls ceux situés sur le talus près de la mare présentent un diamètre suffisant pour être favorables à une colonisation, mais ne présentent pas de traces de colonisation. Les autres chênes identifiés se trouvent en périphérie immédiate de la zone d'étude, plus précisément dans l'aire d'étude rapprochée, au nord du cours d'eau répertorié au nord du site. Ces chênes présentent un diamètre plus faible et ne présentent pas de trace de Grand Capricorne.

3.3.2. Amphibiens

3.3.2.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de huit espèces d'amphibiens.

- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) ;
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.)* ;
- Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) ;
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*

3.3.2.1. Enjeux potentiels

La plupart des amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre (imagos et adultes) et une phase aquatique (développement larvaire). Ainsi plusieurs migrations peuvent avoir lieu au cours d'une année :

- migrations prénuptiales (site d'hivernage → lieu de reproduction),
- migrations postnuptiales (site de reproduction → quartiers d'été)
- pour certaines espèces une migration automnale (quartiers d'été → sites d'hivernage)

La zone d'étude accueille plusieurs habitats :

- **De reproduction :** Deux mares au sein du périmètre immédiat, connectées par un réseau de fossés à deux autres mares au sein ou à proximité du périmètre rapproché ; d'estivage et d'hivernage, favorables pour ce groupe d'espèces :
- **Terrestres** : haies sur talus, branchages, tas de bois, et pierres.



Figure 14 : Habitat de reproduction

L'ensemble des espèces présentées dans la bibliographie peuvent être envisagées sur les mares du site.

3.3.2.2. Enjeux avérés

Aucune espèce n'a été contactée au sein de la zone d'étude. Une espèce a été recensée **au sein du périmètre rapproché.**

Tableau 6 : Espèces et statuts de rareté et de protection des amphibiens relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Resp. biol. Bretagne
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	A2	A4	A2	LC	LC	LC	mineure

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : Données insuffisantes

Protection France – A3 : article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)

LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale- Reptiles & Batraciens de Bretagne (2015)

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme modérées.



Figure 15 : Pontes de Grenouille agile dans le périmètre rapproché

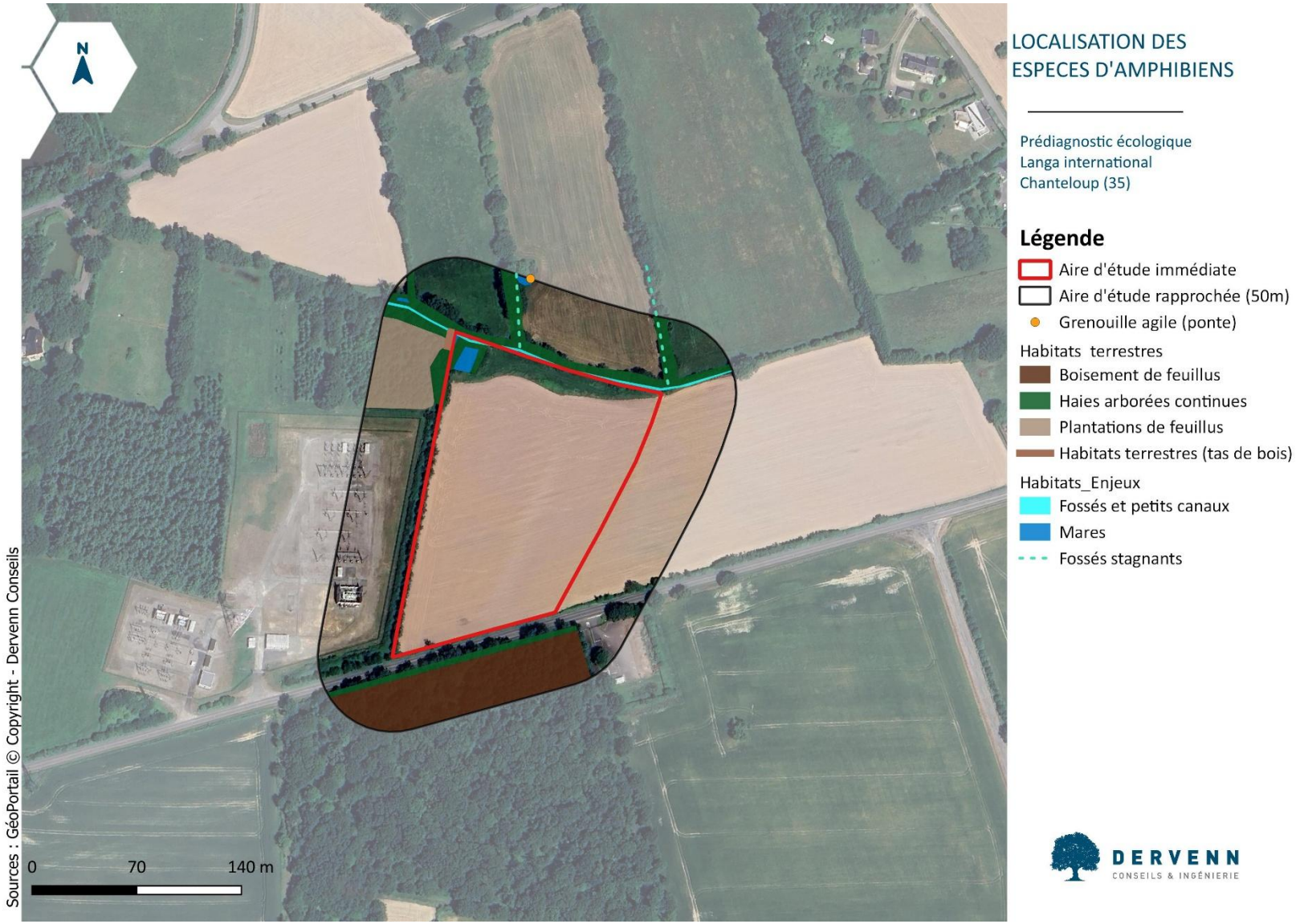


Figure 16 : Localisation des espèces d'amphibiens et des habitats potentiels

3.3.3. Reptiles

3.3.3.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de quatre espèces de reptiles :

- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
- Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

3.3.3.1. Enjeux potentiels

La zone d'étude accueille quelques micro-habitats favorables pour ce groupe d'espèces :

- Haie arbustive sur talus associée à un roncier et sa lisière exposée est.
- Ronciers ponctuels bien exposés.



Figure 17 : Roncier en lisière de haie arbustive sur talus et ronciers ponctuels

L'ensemble des espèces présentées dans la bibliographie peuvent être envisagées sur les habitats du site.

3.3.3.2. Enjeux avérés

Du fait du passage hors période favorable, aucune espèce n'a pu être observée.

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme modérées.



Figure 18 : Localisation des habitats potentiels

3.3.4. Avifaune

3.3.4.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données sur les dix dernières années), et concentrées à l'échelle communale, il ressort la présence de 94 espèces d'oiseaux.

Parmi les espèces considérées comme nicheuses possibles, probables ou certaines, peuvent être mentionnées, à la vue des habitats présents sur la zone d'étude :

Cortèges	Espèces
Milieux semi-ouverts, Bocage	Accenteur mouchet, Bruant jaune, Bruant zizi, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Fauvette des jardins, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Linotte mélodieuse, Loriot d'Europe, Pipit des arbres, Tarier pâtre, Verdier d'Europe
Milieux ouverts, Cultures	Alouette des champs, Alouette lulu
Milieux boisés	Bouvreuil pivoine, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grosbec casse-noyaux, Mésange noire, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic vert, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Sittelle torchepot, Tourterelle des bois,
Espèces généralistes	Troglodyte mignon, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Merle noir, Pinson des arbres, Rougegorge familier

3.3.4.2. Enjeux potentiels

La zone d'étude accueille diverses catégories de milieux représentant des habitats de reproduction et/ou de repos favorables pour l'avifaune :



Figure 19 : Milieux semi-ouverts, bocage



Figure 20 : Milieu ouvert





Figure 21 : Milieux boisés

3.3.4.3. Enjeux avérés

Le parcours du site en période hivernale a permis de contacter **17** espèces, sur la zone d'étude et à proximité immédiate**. Douze de ces espèces présentent un enjeu de protection à l'échelle nationale et deux sont considérées comme patrimoniales :** il s'agit du Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et du Moineau domestique (*Passer domesticus*). Bien qu'ayant été observées sur le site, ces deux espèces ne sont pas nicheuses potentielles sur celui-ci, du fait pour le premier de l'absence de conifères et pour le second de l'absence de bâtis, habitats de reproduction de ces espèces.

Tableau 7 : Espèces et statuts de rareté et de protection des oiseaux relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Convention de Berne	Directive oiseaux	LR Europe	LR France			LR Bretagne		Déterminantes Bretagne	Responsabilité biologique Bretagne	Responsabilité migrateurs Bretagne
						Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	Nicheurs	Migrateurs			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	A3	A2	-	LC	LC	NAc	-	LC	-	-	modérée	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	-	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	A3	A2	-	LC	LC	-	NAd	LC	-	-	modérée	-
Buse variable	*Buteo buteo*	A3	A2	-	LC	LC	NAc	NAc	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Corneille noire	*Corvus corone*	-	A2	-	LC	LC	NAd	-	LC	-	-	modérée	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	LC	NAd	-	LC	-	-	modéré	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	A3	A2	-	LC	LC	-	-	LC	-	-	modérée	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Merle noir	*Turdus merula*	-	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	A3	A2	-	LC	LC	-	NAb	LC	LC	-	modérée	pas évaluée
Moineau domestique	*Passer domesticus*	A3	-	-	LC	LC	-	NAb	VU	-	-	modérée	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	LC	LC	-	-	LC	-	-	modérée	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	NAc	LC	-	-	modérée	-
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	A3	A2	-	LC	NT	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	NAd	LC	DD	-	modérée	pas évaluée
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	A3	A2	-	LC	LC	NAd	-	LC	-	-	modérée	-

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : Vulnérable / EN : En Danger / CR : en danger Critique / DD : données insuffisantes

Protection France A3 : article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Directive Oiseaux A1 : Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine (2016)

LR Bretagne : Oiseaux nicheurs menacés en Bretagne et responsabilité biologique régionale (2021)

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme modérées.

3.3.5. Mammifères terrestres

3.3.5.1. Analyse bibliographique

Au regard des données disponibles sur les bases de données (données postérieures à 2016), il ressort la présence de treize espèces de mammifères terrestres (hors chiroptères) sur la commune de Chanteloup, parmi lesquelles peuvent être citées, car potentiellement présentes sur la zone d'étude :

- Blaireau européen (*Meles meles*) ;
- Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glaeolus*) ;
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus) ;*
- Crocidure musette (*Crocidura russula*) ;
- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
- Martre des pins (*Martes martes*) ;
- Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*) ;
- Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
- Sanglier (*Sus scrofa)* ;
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).

3.3.5.2. Enjeux potentiels

Le bocage au nord de la parcelle constitue un corridor écologique reliant les boisements épars autour du site d'étude. De fait, les alignements d'arbres au nord du périmètre immédiat et le boisement de feuillus et les prairies bocagères dans le périmètre rapproché constituent des habitats intéressants pour ce groupe taxonomique.

3.3.5.3. Enjeux avérés

Deux espèces ont été contactées au sein de la zone d'étude.

Tableau 8 : Espèces et statuts de rareté et de protection des mammifères terrestres relevés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection France	Directive Habitats	Convention de Berne	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Déterminantes Bretagne	Responsabilité Régionale Bretagne
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	A2	LC	LC	LC	-	mineure
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	-	LC	LC	LC	-	mineure

LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacée

Protection France A2 : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Convention de Berne A2 : Annexe II de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

LR France : La Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (2017)

LR Bretagne : Liste rouge régionale & Responsabilité biologique régionale - Mammifères de Bretagne (2015)

Considérant les habitats présents au sein du périmètre d'étude, les sensibilités relatives à ce groupe d'espèces sont considérées comme modérées.

3.3.6. Chiroptères

3.3.6.1. Analyse bibliographique

Aucune donnée n'est recensée sur les bases de données consultées (données postérieures à 2016) sur la commune de Chanteloup.

3.3.6.2. Gites

En fonction de la saison, les chauves-souris peuvent exploiter une multitude d'habitats leur permettant de répondre à leur besoins écologiques (mise bas, accouplement, hibernation, refuge permanent ou temporaire, transit, chasse). Ces habitats peuvent être des endroits chauds, calmes et sombres comme des arbres creux, des greniers, durant la période de mise bas (mars-septembre), des cavités garantissant une température positive (8 à 10° en moyenne) et une humidité indispensable pour éviter le dessèchement de leurs ailes, durant la période d'hibernation.

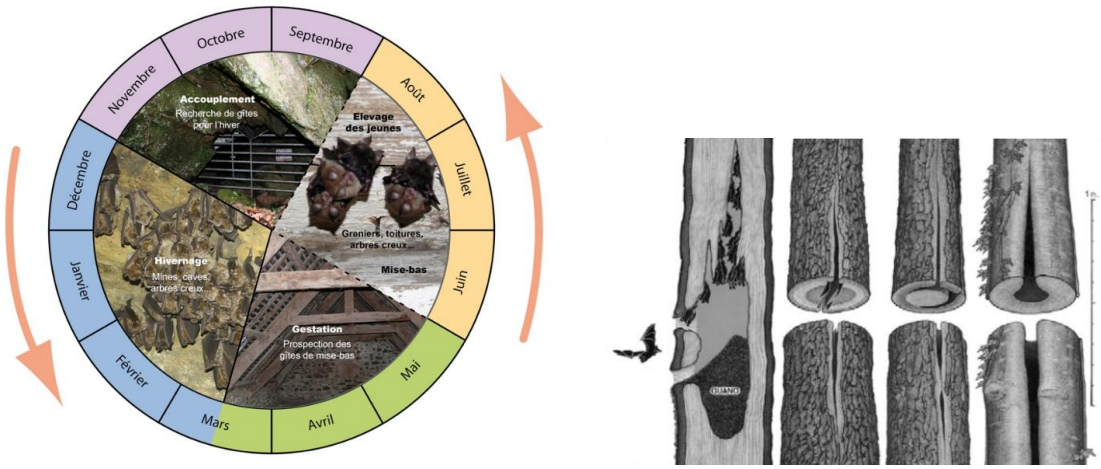


Figure 22 : Cycle biologique chez les chauves-souris et illustrations de gites sylvestres (source : Guide technique accueillir des chauves-souris dans le bâti et les jardins))

➲ Aucun gite à chiroptères potentiel n'a été relevé sur l'aire d'étude immédiate.

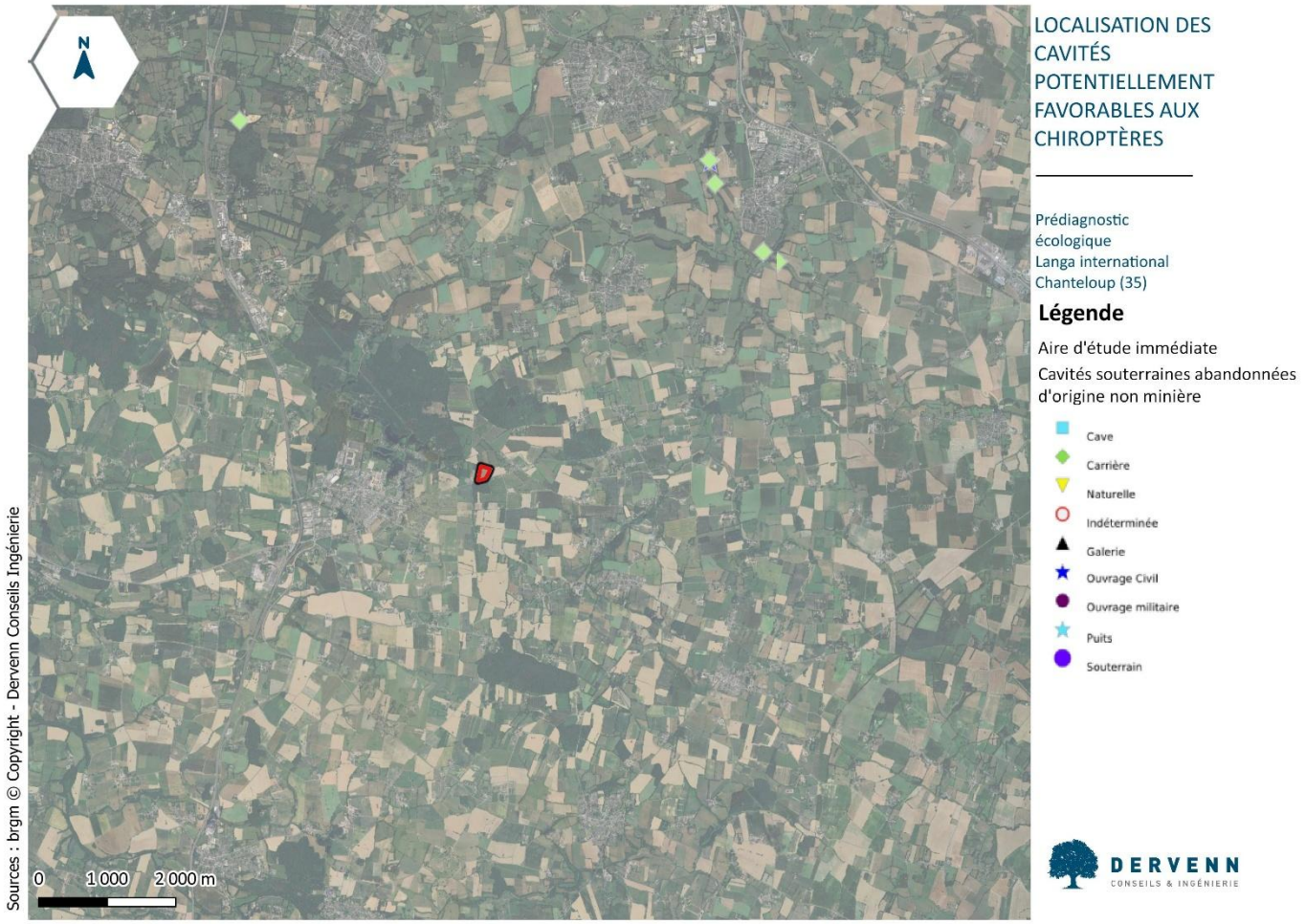


Figure 23 : Localisation des cavités potentiellement favorables aux chiroptères (source : BRGM)

Il n'y a pas de cavités recensées sur le site du BRGM sur le site d'étude ou à proximité immédiate.

3.3.6.3. Utilisation du site en chasse et/transit

3.3.6.3.1. Trame mammifère de Bretagne (et Loire Atlantique)

Les données issues de la Trame mammifère Bretagne (outil cartographique du *GMB – Groupement mammalogique breton* – qui permet de visualiser les continuités écologiques propres aux mammifères en Bretagne et Loire-Atlantique et pour les intégrer dans l'aménagement du territoire) ont été exploitées.

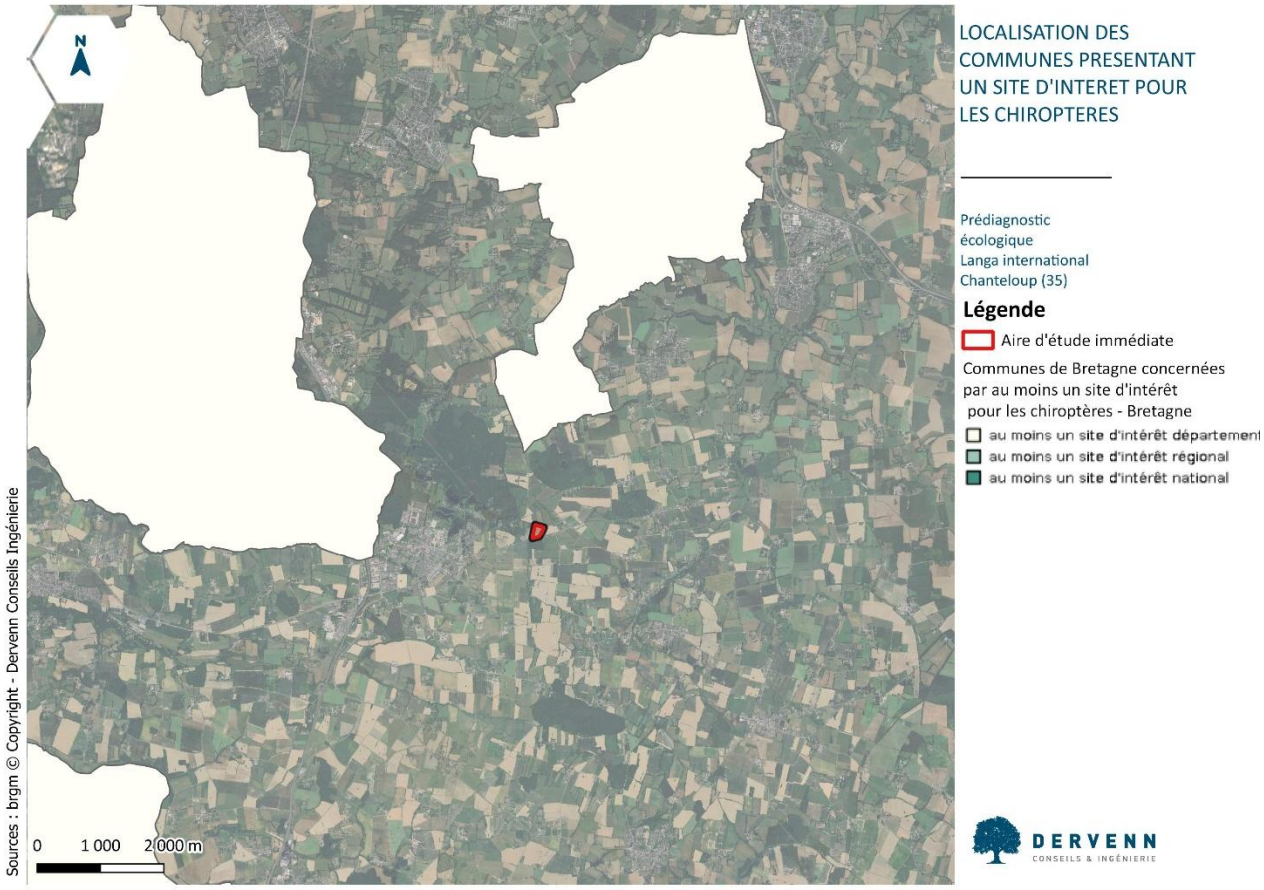


Figure 24 : Sites d'intérêt pour les chiroptères en bretagne

La zone d'étude ne fait pas partie d'une commune présentant un site prioritaire connu pour les chiroptères.



Figure 25 : Espaces indispensables aux chiros des sites prioritaires

L'ouest de la zone d'étude se situe sur une zone de continuité privilégiée entre les populations correspondant habitats suivants : boisement de feuillus, haies arborées continues, plantations de feuillus et alignements d'arbres.

Trame des continuités pour les chauves-souris en Bretagne et Loire-Atlantique :

La zone d'étude se trouve sur une zone de continuités considérée comme réduite ou absente sur la Trame régionale des continuités pour les chauves-souris.



Figure 26 : Trame des continuités pour les chauves-souris en Bretagne et Loire-Atlantique

3.4. CARTOGRAPHIE SYNTHÉTIQUE DES SENSIBILITÉS PAR HABITAT

3.4.1. Méthode

Le niveau de sensibilité défini ici est lié aux enjeux avérés et potentiels définis précédemment.

Ce niveau de sensibilité est cumulatif en fonction du nombre d'espèces ou groupes d'espèces concernés.

La définition du niveau de sensibilité est réalisée sur la base d'un passage de terrain unique en période non favorable et d'une étude bibliographique. Ce niveau de sensibilité est informatif et ne peut se substituer aux résultats issus d'un diagnostic « 4 saisons ». Par conséquent, il s'agit d'un outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre de la démarche ERC mais qui est insuffisant pour la conduite d'une évaluation des impacts du projet sur les espèces protégées et donc pour sa retranscription dans une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Tableau 9 : Méthode de définition du niveau de sensibilité d'habitats d'espèces

Vulnérabilité des populations d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site	Nombre d'espèces patrimoniales et/ou protégées (groupes d'espèces) potentiellement utilisatrices de l'habitat	Niveau de sensibilité de l'habitat d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur le site
Non menacées	1 ou 2	Limité
Non menacées	3 ou plus	Modéré
Quasi-menacées	1	Limité
Quasi-menacées	2	Modéré
Quasi-menacées	3 ou plus	Fort
Vulnérables	1 ou 2	Fort
Vulnérables	3 ou plus	Majeur
En Danger à Critiques	1 ou plus	Majeur

3.4.1. Résultats

Tableau 10 : Définition du niveau d'enjeu de conservation des habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur l'aire d'étude

Habitat	Espèce ou groupe d'espèces protégées et/ou patrimoniales utilisatrices ou potentiellement utilisatrices	Niveau d'enjeu de conservation des populations locales d'espèces protégée et/ou patrimoniales sur le site (avérés)	Niveau de sensibilité de l'habitat d'espèces protégées et/ou patrimoniales
Végétations arborées			
Boisement de feuillus	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre)	Non menacées	Modéré
Haies arborées continues	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre)	Non menacées	Modéré
Plantations de feuillus	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre)	Non menacées	Modéré
Alignements d'arbres	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre)	Non menacées	Modéré
Végétations arbustives			
Haies arbustives	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre) Reptiles	Non menacées	Modéré
Ronciers	Avifaune protégée non menacée Amphibiens (terrestre) Reptiles	Non menacées	Modéré
Végétations herbacées			
Prairies mésophiles de fauche	Habitats alimentation avifaune protégée non menacée et menacée	Non menacées	Limité
Prairies mésophiles pâturées	Habitats alimentation avifaune protégée non menacée et menacée	Non menacées	Limité
Milieux aquatiques			
Fossés et petits canaux	Amphibiens (corridors)	Non menacées	Modéré
Mares	Grenouille agile (ponte) Amphibiens	Non menacées	Modéré
Milieux artificiels végétalisés			
Cultures	Habitats alimentation avifaune protégée non menacée et menacée	Non menacées	Limité
Milieux artificiels			
Routes et chemins	-	-	Nul
Sites industriels en activité	-	-	Nul

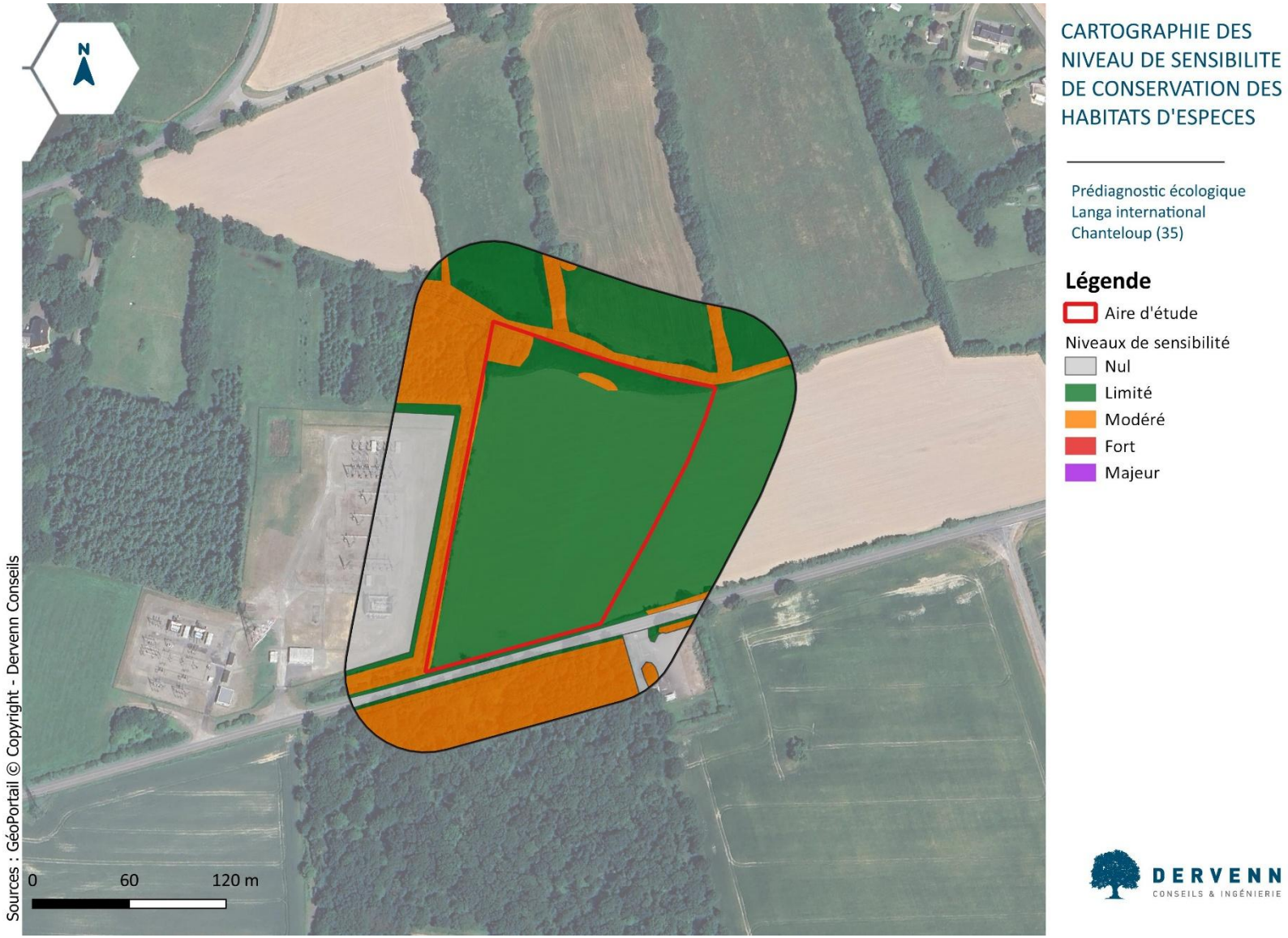


Figure 27 : Niveau de sensibilité de conservation des habitats du site

4. SYNTHÈSE DU PREDIAGNOSTIC ET PRÉCONISATIONS

Les enjeux relevés sont les suivants :

Sensibilité faune :

Note : le passage a été réalisé hors période favorable.

- **Insectes :** pas de sensibilités spécifiques à ce stade**.**
- **Amphibien :** pontes de Grenouille agile observées dans le périmètre rapproché. Pas de ponte observée dans le périmètre d'étude immédiat.
- **Reptiles :** des habitats favorables sont relevés sur le site.
- **Mammifères :** pas de sensibilités spécifiques à ce stade, le site pourrait constituer un habitat de chasse pour les chiroptères. Il n'y a pas d'arbres gites.
- **Avifaune :** les espèces recensées sont cantonnées à la périphérie du site considéré au niveau des espaces boisés et des haies arbustives et arborées.

Enjeu végétation : Aucun enjeu relevé. Les végétations sont communes.

Enjeux flore : Aucun enjeu relatif aux espèces protégées et patrimoniales. Présence d'une espèce exotique envahissante.

Les sensibilités sont essentiellement associées aux habitats de fourrés, aux haies et mares périphériques. La parcelle cultivée au centre présente des sensibilités limitées.

Les sensibilités écologiques sur la partie cultivée de la parcelle agricole — là où le projet sera implanté — sont évaluées comme limitées, cette zone étant située à distance des végétations et des habitats à enjeux. »

Il conviendra donc :

- **D'éviter au maximum les habitats d'espèces** à forte exigence écologique qui pourraient être impactés dans le cadre de l'exploitation future (haies, ronciers et mares notamment) ;
- De prendre en compte les espèces à faibles capacités de dispersion comme les amphibiens / reptiles en concevant la **conservation** avec une notion de proximité aux enjeux ;
- De prendre en compte la **phénologie des espèces** pour le phasage des travaux. Pas d'intervention sur les milieux arborés et arbustif (haies et boisement) en **période de nidification des oiseaux** (mars à juillet). Pas d'intervention sur les milieux aquatiques (mare, plan d'eau) pendant la **phase aquatique des amphibiens** (janvier à juin).
- De mettre en place une **gestion des espèces exotiques envahissantes** en cas d'impact sur celles-ci.
- De mettre en place un **suivi annuel** pour évaluer l'influence du projet sur les cortèges d'espèces.

5. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

5.1. AIRES D'ÉTUDES

Dans le cadre de ce pré diagnostic, plusieurs aires d'étude ont été définies.

Tableau 11 : Présentation des aires d'étude

Aire d'étude	Caractéristiques
Éloignée	En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée. Ainsi dans le cadre de cette étude, il a été choisi pour : • Les outils règlementaires : tampon de 15 km autour de l'aire d'étude immédiate • Les outils d'inventaires et continuités écologiques : tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate
Rapprochée	Zone tampon de 50 m autour de l'aire d'étude immédiate. Aire d'étude, d'une superficie de 6,3 ha, au sein de laquelle les inventaires ciblés et détaillés de terrain ont été réalisés.
Immédiate	Correspond à la zone projet d'une superficie d'environ 2,3 ha.

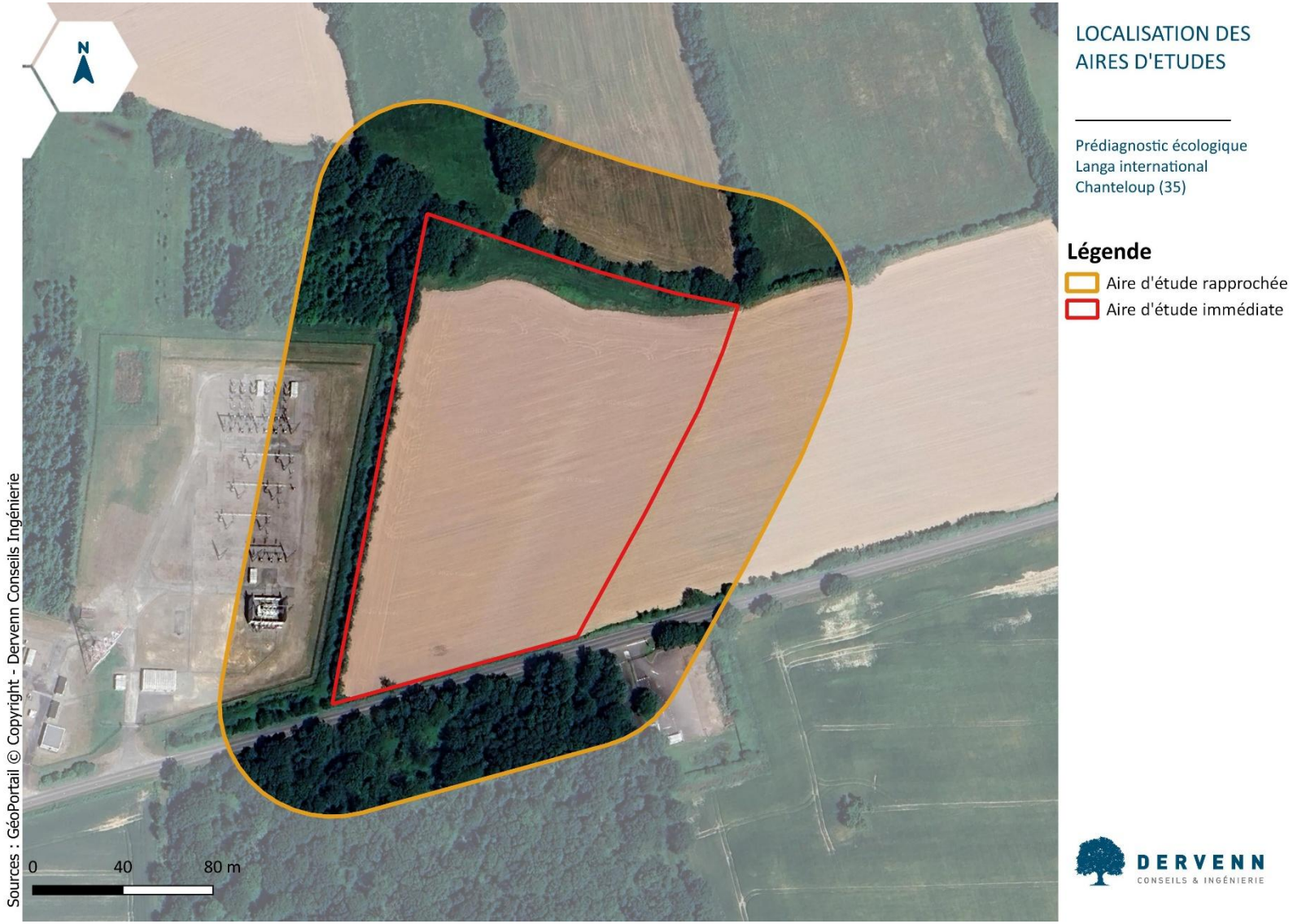


Figure 28 : Cartographie des aires d'études (périmètre d'étude + périmètre d'étude rapproché)

5.2. EQUIPE PROJET

Une équipe projet rassemblant plusieurs compétences a été constituée dans le cadre de ce prédiagnostic. Les membres de Dervenn ayant pris part à cette étude, ainsi que leurs domaines d'expertise sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Noms et domaines d'intervention des membres de l'équipe projet

Domaine d'intervention		Nom
Chef de projet		Sarah Leclerc
Expert flore et végétations		Sarah LECLERC
Experts faune	Tous taxons (exceptés chiroptères)	Clémence LESAULE
Contrôleur qualité		Alban Lebocq

5.3. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT LES ESPÈCES

La consultation des données ayant permis de justifier la création de zonages du patrimoine naturel peut permettre de révéler des enjeux potentiels sur le site d'étude en lui-même lorsque ces zonages en sont suffisamment proches géographiquement (cette notion de proximité est variable selon le groupe d'espèces concerné). Cette démarche concerne notamment les Znieff ou les zonages Natura 2000.

Lorsque cela est possible, la consultation de comptes-rendus d'autorités environnementales telles que la MRAE, le CSRPN ou le CNPN peut également s'avérer informative lorsque ceux-ci concernent des secteurs proches du site d'étude.

Pour affiner la recherche bibliographique et obtenir des données plus précises géographiquement et souvent plus récentes, il est possible de consulter des bases de données gérées par des associations naturalistes. Les observations, faites par des naturalistes amateurs passionnés, ont été validées par un comité d'experts avant d'y être publiées.

Toutes les données recueillies ont servi de base aux inventaires naturalistes en permettant de connaitre le potentiel du site et ainsi d'orienter les prospections.

- Pour la Flore, le site internet du Conservatoire Botanique National de Brest a notamment été consulté.
- Pour la Faune, les pages web du GMB (Groupe Mammalogique Breton), Faune-France (gérée par l'association Bretagne Vivante et la LPO Bretagne entre autres), de l'INPN et la plateforme Biodiv'Bretagne ont été consultées.

Les données sont présentées groupe par groupe dans le document. Elles reflètent l'état d'avancement des connaissances et/ou la disponibilité des données existantes : elles ne peuvent en aucun cas être considérées comme exhaustives.

5.4. PROSPECTION DE TERRAIN

5.4.1. Expertise de la Flore et des Végétations

L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue à pied par le botaniste en dehors de la période favorable à l'observation de la flore et du développement des végétations.

Chaque végétation a été délimitée sur le terrain sur la base de critères de composition végétale, de topographie et/ d'état de conservation, via un outil de cartographie GPS. Les espèces végétales caractéristiques ont été relevées sur le terrain afin de permettre le rattachement aux nomenclatures européenne EUNIS et française Corine Biotope, ainsi qu'aux habitats d'intérêt communautaire Natura 2000.

Par ailleurs, un relevé le plus exhaustif possible de la flore présente a été réalisé lors du passage sur le terrain. Une attention particulière a été portée aux espèces à statuts (listes rouges régionale, protections…), qui le cas échéant ont été dénombrées et localisées à l'aide d'un GPS. Les espèces inscrites sur la Listes des plantes invasives, élaborée par le Conservatoire Botanique National de référence du territoire d'étude, ont également été localisées.

Les cartographies des végétations et de la flore d'intérêt ont été réalisées sur la base des observations de terrain effectuées en période hivernale.

Les potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont également notées.

5.4.2. Expertise de la Faune

5.4.2.1. Méthode d'inventaire des insectes

Les insectes sont de très bons indicateurs biologiques mais le grand nombre d'espèces et les difficultés de détermination ne permettent pas d'effectuer des inventaires exhaustifs sur de grandes surfaces. Il convient donc de cibler la prospection entomologique sur des groupes présentant un intérêt patrimonial et dont l'échantillonnage est matériellement utilisable.

Du fait de la période de prospection, seules les potentialités de présence ont pu être notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

5.4.2.1.1. Inventaire des Coléoptères protégés

L'objectif a été de localiser les arbres potentiellement favorables à ce groupe d'espèces (arbres âgés et/ou présentant des cavités). Généralement, les essences les plus utilisées sont le Chêne pédonculé (*Quercus robur)*, le Frêne commun (*Fraxinus excelsior)* et le Châtaignier (*Castanea sativa)*. La zone d'étude a été parcourue dans sa totalité à la recherche d'arbres présentant des potentialités d'accueil.

Pour caractériser la présence de Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou de Pique-prune (*Osmoderma eremita*), il peut être observé :

- la présence de trous d'émergence ovoïdes dans des arbres, souvent des chênes, vivants ou sénescents ;
- des restes d'individus au pied d'arbres présentant des trous d'émergence ;
- des individus sur un arbre en période favorable (de juin à aout).

La présence de sciure à l'entrée des trous d'émergence ou au pied des arbres sous les trous vaut indice de présence certaine de l'espèce.

Limite de la méthode :

- La détection de la présence d'insectes, notamment saproxylophages est délicate. Concernant le Grand Capricorne, les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsque qu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou lorsque des éléments, tel que le Lierre ou les ronces, rendent difficile l'observation du tronc. Les potentialités d'accueil sont néanmoins notées.

5.4.2.2. Méthode d'inventaire des amphibiens

Les prospections sont concentrées sur :

- La recherche d'habitats favorables au cycle de développement des amphibiens, à savoir :
  - des zones de reproduction (mares, fossés …) ;
  - des zones de repos (haie, boisement, prairies …) ;
  - des zones d'hivernage (Boisement)
- La recherche d'individus (adultes, larves et pontes) au sein du périmètre d'étude et en particulier sur les habitats cités ci-dessus.

Les potentialités de présence sont également notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

5.4.2.3. Méthode d'inventaire des reptiles

Du fait de la période de prospection, seules les potentialités de présence ont été notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

5.4.2.4. Méthode d'inventaire de l'avifaune

Des inventaires basés sur la **méthode des plans quadrillés** ont été mis en place. La surface réduite du site d'étude permet de le parcourir intégralement. On note en se déplaçant très lentement sur l'ensemble de l'aire d'étude tous les comportements et manifestations sonores ou visuelles de toutes les espèces présentes : chant, cris, bagarres, parades, démonstrations, nid, jeunes à peine volants, ….

Lors de chacun des passages, les observations sont notées sur une ortho photo. La date de passage et les détails de contexte éventuels sont notés pour chaque session.

5.4.2.5. Méthode d'inventaire des Mammifères

5.4.2.5.1. Inventaire des Mammifères terrestres

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été prospectée à la recherche de traces et indices de présence de mammifères terrestres (empreintes, fèces, crottiers, réfectoires, restes de repas…).

Les potentialités de présence sont également notées au regard de l'analyse bibliographique et des habitats favorables présents sur le site.

5.4.2.5.2. Inventaire des Chiroptères

5.4.2.5.2.1. Recherche de gites

Les exigences écologiques des chiroptères impliquent l'utilisation de gites à des périodes différentes pour des besoins différents :

- Gites d'hibernation : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre octobre et février- mars,
- Gites de maternité (gestation, mise bas et allaitement) : souterrains, bâtis ou gites forestiers fréquentés entre avril et septembre,
- Gites de repos diurnes (chasse) : bâtiments, anfractuosités, cavités sylvestres…

Les gites potentiels offerts par les arbres âgés (cavités, écorce décollée, fissures…) et les éléments bâtis (combles, greniers, anfractuosités …) ont été recherchés au sein et à proximité immédiate de l'emprise projet et par le fauniste. Les traces et indices de présences (guano, morceaux d'élytres, cadavre …) sont relevés.

5.4.3. Dates et natures des prospections de terrain

Tableau 13 : Date et nature des prospections de terrain réalisées dans le cadre de cette étude

Date et Horaire (effort de prospection)		Météorologie	Nature des prospections
Flore et végétations			
03/02/2026		/	Milieux naturels et flore
Faune			
03/02/2026	10h40-12h10	12°C/absence de vent/couverture nuageuse nulle/absence de précipitation	Recherche toute faune

5.4.4. Limites aux prospections de terrain

Le passage de prospection a été réalisé hors période favorable pour une grande partie des taxons étudiés.

Aucune limite n'a été rencontrée.

Annexe 1. Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge nationale	Protection régionale	Liste rouge régional	Flore invasive
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre		LC		LC	
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère		LC		LC	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux		LC		LC	
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés		LC		LC	
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace		LC		LC	
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau pleureur		LC		LC	
Betula pubescens Ehrh., 1791	Bouleau pubescent		LC		LC	
Callitriche L., 1753	Callitriche					
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée		LC		LC	
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier cultivé		LC		LC	
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		LC		LC	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun		LC		LC	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun		LC		LC	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style		LC		LC	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Cytise à balais					
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC		LC	
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre		LC		LC	
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron		LC		LC	
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun		LC		LC	
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbeàRobert		LC		LC	
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante		LC		LC	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant		LC		LC	
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse		LC		LC	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée		LC		LC	
Ilex aquifolium L., 1753	Houx commun		LC		LC	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune		LC		LC	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à fleurs aiguës		LC		LC	
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars		LC		LC	
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace		LC		LC	
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois		LC		LC	
Oenanthe crocata L., 1753	Œnanthe jaune safran		LC		LC	
Plantago coronopus L., 1753	Plantain cornedecerf		LC		LC	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé		LC		LC	
Plantago major L., 1753	Plantain élevé		LC		LC	
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel		LC		LC	
Primula vulgaris Huds., 1762	Primevère commune		LC		LC	
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier		LC		LC	
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier lauriercerise		NAa			IA
Prunus spinosa L., 1753	Prunier épineux					
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Ptéridion aigle		LC		LC	

Nom scientifique	Nom commun	Protection nationale	Liste rouge nationale	Protection régionale	Liste rouge régional	Flore invasive
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile		LC		LC	
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC		LC	
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée		LC		LC	
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre		LC		LC	
Ranunculus flammula L., 1753	Renoncule flammette		LC		LC	
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC		LC	
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens		LC		LC	
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse		LC		LC	
Rubus fruticosus L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce ligneuse					
Rumex acetosa subsp. acetosa L., 1753	Patience oseille		LC		LC	
Rumex acetosella L., 1753	Patience petiteoseille		LC		LC	
Rumex crispus L., 1753	Rumex crépu		LC		LC	
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses		LC		LC	
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule gris cendré foncé		LC		LC	
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824 [nom. cons.]	Schédonore roseau		LC		LC	
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire		LC		LC	
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine		LC		LC	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés		LC			
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant		LC		LC	
Typha latifolia L., 1753	Massette à feuilles larges		LC		LC	
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC		LC	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque		LC		LC	
Viola riviniana Rchb., 1823	Violette de Rivinus		LC		LC	

8.3 Annexe 3 : Analyse sur l’interception du bassin versant

DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTÉ PAR LE PROJET

Projet de centrale de stockage d'énergie par batterie – Chanteloup (35)

Mania ENR

SIÈGE SOCIAL

4 rue du Grand Rigné – 35830 Betton

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

AGENCE PAYS DE LA LOIRE

12 rue Descartes – 44119 Treillières

02 99 55 55 05

contact@dervenn.com

DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTÉ PAR LE PROJET – Chanteloup (35)

Réf. Dossier : 2025-614	Rédacteur : Pierre THUAULT
Dossier suivi par : Leclerc Sarah	Relecteur : Marine Mahieu
Mail : s.leclerc@dervenn.com	Date : 27.02.2026
Téléphone : 06 27 53 40 81	Version : 1

HISTORIQUE DES VERSIONS

Indice	Date	Rédacteur(s)	Modifications
1	27.02.2026	Pierre THUAULT	Version initiale

SOMMAIRE

1. Objet de la note 4

2. Délimitation du bassin versant intercepté par le projet 6

3. Cadre reglementaire 11

3.1. Loi sur l'eau 11

3.2. PLUi -H 11

3.3. SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 12

3.4. SAGE Vilaine 12

3.5. Synthèse 14

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Localisation du projet. 4

Figure 2. Implantation du projet 5

Figure 3. Extrait du MNT obtenu à partir du LIDAR HD 6

Figure 4. Cartographie du réseau hydrographique 7

Figure 5. Cartographie illustrant la topographie du site d'étude 8

Figure 6. Bassin contributeur de la parcelle projet 9

Figure 7. Extraction des bassins contributeurs interceptés par le projet (SCALGO) 10

1. OBJET DE LA NOTE

Le projet concerne l'installation d'une centrale de stockage d'énergie sur une parcelle de 2.3Ha située sur la commune de Chanteloup, au lieu-dit Morihan. Dervenn Conseils et Ingénierie est missionné, dans un premier temps, pour la réalisation d'un pré-diagnostic écologique faune-flore du site. Dans un second temps, pour l'analyse du bassin versant intercepté par le projet.

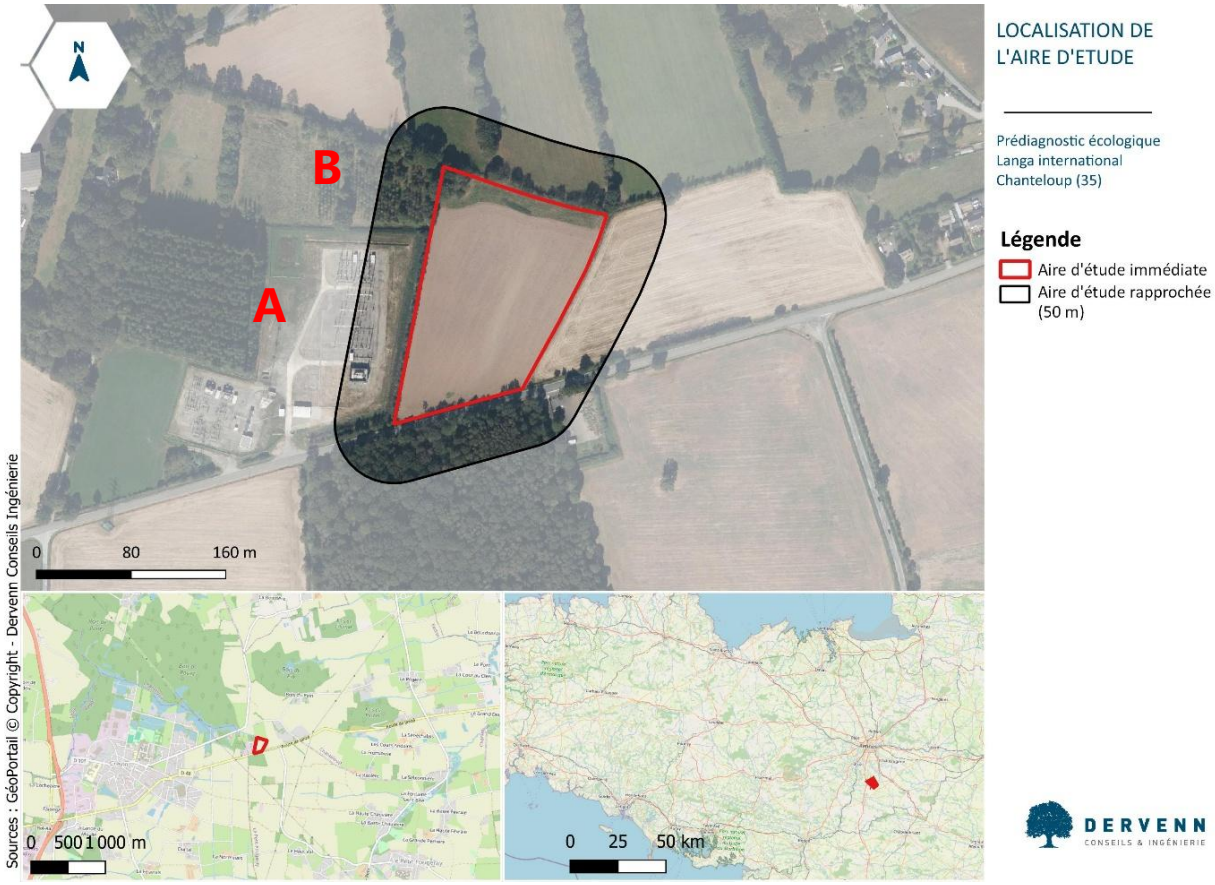


Figure 1. Localisation du projet.

Le projet est d'implantation est constitué de plusieurs pistes, d'une citerne de stockage d'eau et d'une autre pour les eaux usées, mais également de conteneurs pour les batteries, des ondulateurs transformateurs (PCS) et un aménagement haute tension (HTB).

La carte et le tableau ci-dessous représente l'implantation du projet et les volumes que représente l'aménagement :

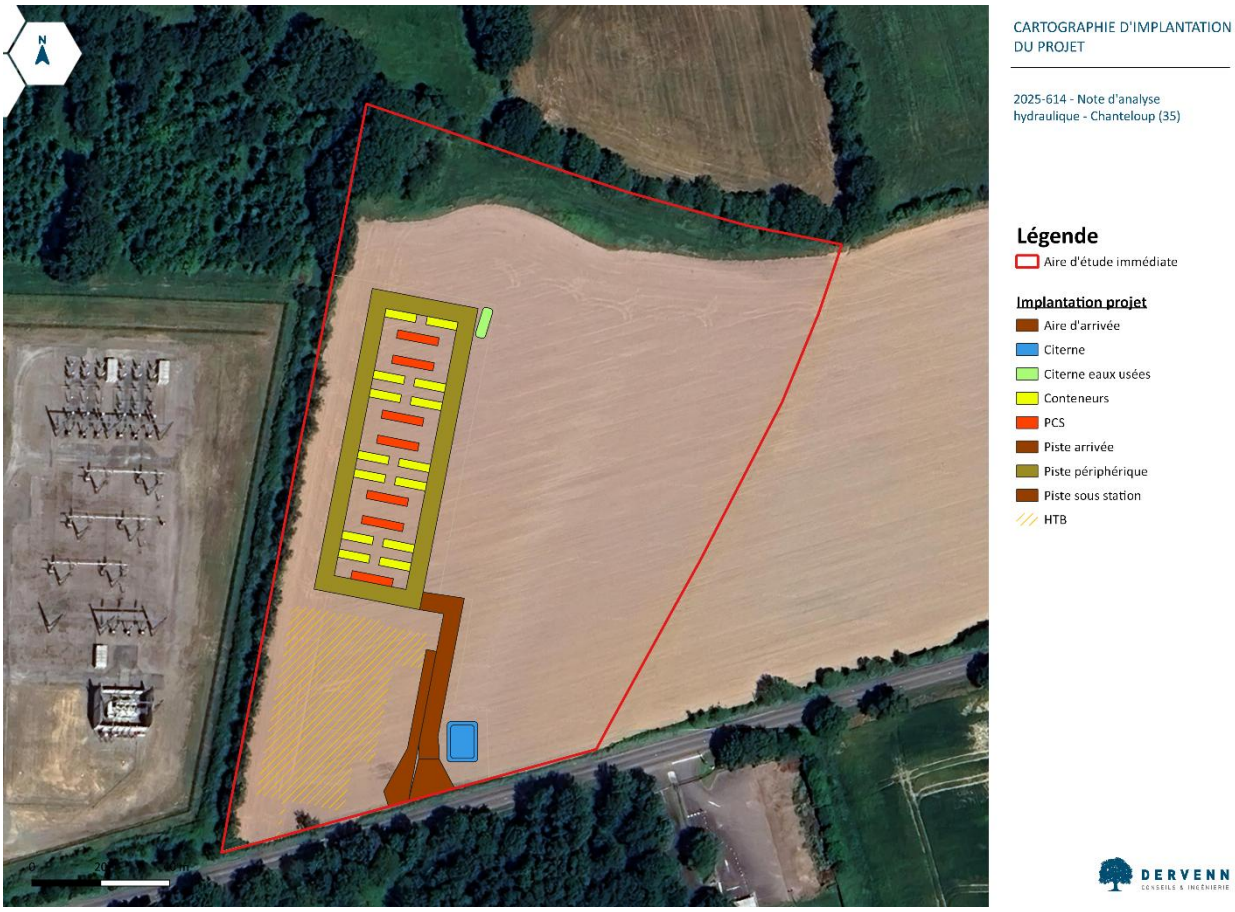


Figure 2. Implantation du projet

Intitulé	Surfaces d'implantation unitaire (m^2)	Surfaces d'implantation totale (m^2)
Citerne	103	129
Citerne eaux usées	26	
Conteneur de batterie	14	308 (7 éléments)
PCS	29	203 (14 éléments)
Aire d'arrivée	102	1666
Piste arrivée	282	
Piste périphérique	1103	
Piste sous station	179	

HTB	1797
Total	**4103** m^2

Le porteur de projet précise que les conteneurs de batteries ainsi que les PCS seront installés sur pilotis limitant l'impact de ceux-ci sur les zones humides inventoriées et donc sur l'écoulement des eaux.

La surface d'implantation théorique totale du projet est de **4103 m^2.**

2. DÉLIMITATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTÉ PAR LE PROJET

Afin d'identifier les eaux douces superficielles, présentes en surface ou dans le sous-sol, susceptibles d'être impactées par le projet d'implantation, plusieurs jeux de données peuvent être mobilisés :

- Modèle Numérique de Terrain (MNT) issu du LIDAR HD (Géobretagne) : cette donnée, obtenue par traitement LIDAR, permet d'identifier par analyse cartographique les zones d'écoulement préférentielles, les points hauts topographiques locaux et, plus généralement, l'ensemble des variations altimétriques du terrain.
- Courbes de niveau au pas de 0.5 mètre, extraites de la BD TOPO : elles viennent compléter l'analyse en affinant la lecture des formes topographiques et des pentes.

Ces données sont ensuite couplées à une analyse géomatique fine réalisée à l'aide du logiciel SCALGO, outil d'appui à la modélisation hydraulique permettant d'identifier les dynamiques potentielles d'écoulement et les zones susceptibles d'être exposées aux phénomènes de ruissellement ou d'accumulation des eaux.

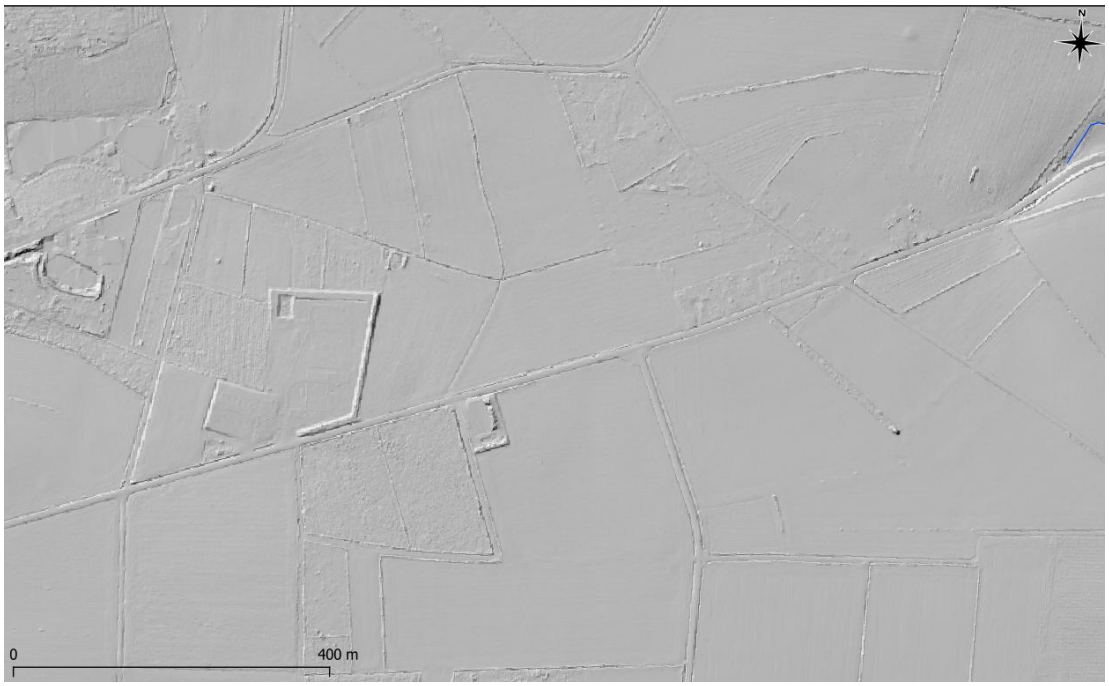


Figure 3. Extrait du MNT obtenu à partir du LIDAR HD

DERVENN
CONSEILS & INGÉNIERIE



Figure 4. Cartographie du réseau hydrographique



Figure 5. Cartographie illustrant la topographie du site d'étude.

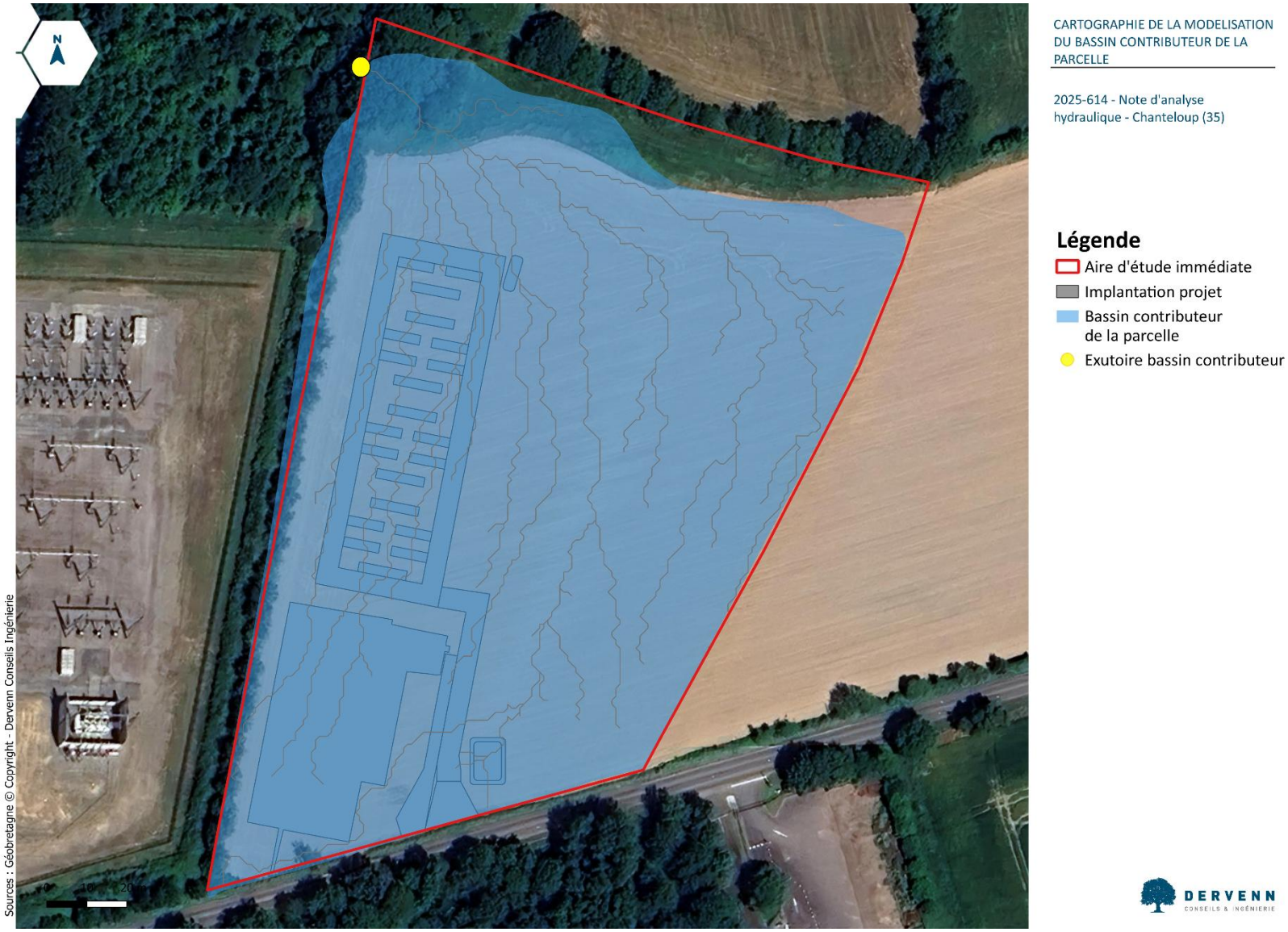


Figure 6. Bassin contributeur de la parcelle projet

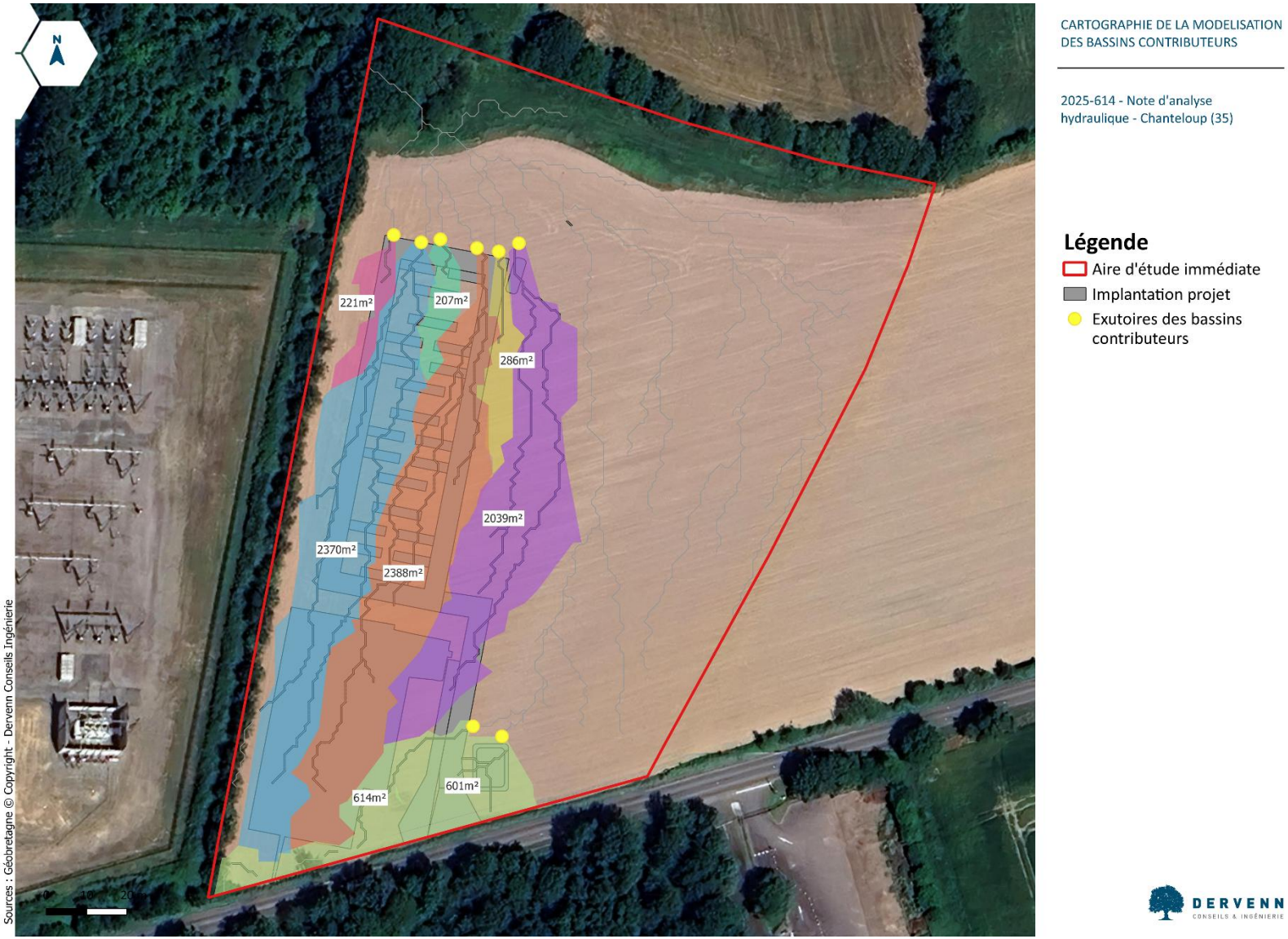


Figure 7. Extraction des bassins contributeurs interceptés par le projet (SCALGO)

L'analyse du site et de son environnement met en évidence, à l'échelle de la parcelle, un bassin contributeur d'une superficie de 22 274 m², soit 2,23 ha. Toutefois, en raison de la position du site en plateau, de la présence de fossés en bordure de voirie ainsi que d'ouvrages de gestion des eaux pluviales situés à l'ouest, la surface des bassins effectivement contributifs au droit du projet et interceptés par celui-ci est nettement plus réduite.

Au total, 8 bassins contributeurs, interceptés par le projet, ont pu être modélisés. L'ensemble représente une superficie de **8726m².**

3. CADRE REGLEMENTAIRE

3.1. LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 permet la mise en place d'outils pour atteindre l'objectif de 'bon état » des eaux fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et notamment **la nomenclature loi sur l'eau**. Ainsi, toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration selon différents seuils en fonction des rubriques concernées.

Concernant la gestion des eaux pluviales, la nomenclature eau dispose de la rubrique 2.1.5.0 qui stipule :

« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha : (A) projet soumis à Autorisation.
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : (D) projet soumis à Déclaration »

L'emprise au sol du projet d'implantation est de 4103m². La superficie des bassins contributeurs déterminés est estimé à 8726m² soit un impact estimé à 0.87Ha

Le projet **n'est donc pas soumis à déclaration** sur la loi sur l'eau.

3.2. PLUI -H

Le Plan Local d'Urbanisme (PLUi-H) de Bretagne Porte de Loire Communauté définit depuis 2020 les règles de construction et d'occupation du sol pour les 20 communes. La dernière modification en vigueur date du 24 Juin 2025.

Le règlement précise les règles à respecter en cas de projets d'aménagement et notamment les principes de gestion des eaux pluviales (Titre III- Dispositions générales). Le règlement précise notamment :

« **La limitation du ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement**

En compatibilité avec la disposition 134 du SAGE Vilaine, les rejets d'eaux pluviales relevant de la « nomenclature Eau » (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R. 214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites indiquées dans la disposition 134 du SAGE Vilaine. »

« **Gestion des eaux pluviales**

L'eau de pluie est une ressource naturelle. Sa réutilisation permet de réduire les besoins en eau potable. Le principe général retenu pour la gestion des eaux pluviales sur le territoire est la gestion à la parcelle. Les règles suivantes ne se substituent pas aux obligations au titre de la loi sur l'eau ou de l'autorisation environnementale unique, selon l'article L. 214-1 et suivant du Code de l'environnement. »

« **Infiltration**

Pour l'ensemble des zones, tout projet de construction, d'aménagement et de réhabilitation doit infiltrer les eaux pluviales sur le terrain support de l'opération. Cette gestion à la parcelle doit être optimisée aux regards des capacités du terrain et de la nature du projet.

En cas d'impossibilité d'infiltration de tout ou partie des eaux, le rejet vers le réseau public est autorisé sous conditions.

L'infiltration des eaux pluviales est interdite dans les secteurs suivants :

• zone soumise au risque retrait-gonflement des argiles « aléa moyen ou fort » identifiée à l'annexe graphique risque – retrait gonflement des argiles,

• sites et sols pollués identifiés à l'annexe « secteurs d'information sur les sols »,

• cavités souterraines liées aux carrières identifiées au règlement graphique,

• dans les secteurs situés à moins de 35m des cimetières. »

Le projet ne semble pas concerné par des interdictions liées à l'infiltration des eaux pluviales.

3.3. SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le site du projet se situe dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Loire-Bretagne. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2027. Le SDAGE 2022-2027 est organisé autour de 4 enjeux qui permettent de donner la priorité à la réduction des pollutions diffuses et à la restauration des milieux aquatiques :

- La qualité des eaux,
- La qualité des milieux aquatiques,
- La quantité d'eau disponible,
- La gouvernance.

Le SAGE contient notamment un objectif relatif à la gestion des eaux pluviales (3D Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme). Cet objectif comprend plusieurs dispositions à destination des collectivités avec l'application d'un zonage spécifique pour la gestion des eaux pluviales dans les PLU, des recommandations concernant la réalisation de schéma directeur des eaux pluviales et l'intégration de dispositions dans les SCoT.

Le projet n'est pas concerné directement par l'un des objectifs du SDAGE.

3.4. SAGE VILAINE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a pour vocation le respect des principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau – énoncés à l'article L.211-1 du code de l'environnement – et de la protection du patrimoine piscicole – énoncé à l'article L.430-1 du même code. Le SAGE Elorn a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 juin 2010 et couvre une superficie de 726 km².

Le SAGE est organisé autour de 14 chapitres se répartissant autour de 4 grandes thématiques et 4 grands objectifs :

- L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques est au cœur des dispositions du SAGE. L'atteinte du bon état des masses d'eau, vise également la satisfaction des usages, car des milieux en bon état permettront ensuite de satisfaire les usages (sociaux, sanitaires, économiques, récréatifs, etc) qui y sont liés.
- Le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire se traduit particulièrement par l'intégration de toutes les composantes de la politique de l'eau dans les documents d'urbanisme. Au-delà, il s'agit de façon générale de préserver les milieux, de limiter l'artificialisation du bassin, de densifier les villes pour limiter la consommation d'espace (tout en diminuant l'exposition aux risques d'inondation), de prendre en compte l'acceptabilité des milieux dans les options de planification spatiale…
- La participation des parties prenantes. Ce SAGE est issu d'une large concertation avec l'ensemble des parties prenantes sur le bassin de la Vilaine. Sa réussite suppose la persistance de cette concertation autour de chaque échelon de mise en œuvre du SAGE.
- Organiser et clarifier la maîtrise d'ouvrage publique. Les politiques à mettre en œuvre pour assurer le succès de la politique de l'eau sont coûteuses, et mettent en œuvre une forte technicité. La complexité de l'organisation, la superposition des échelons de mise en œuvre (le « mille-feuille ») doivent être combattues afin de rationaliser l'action.

Le SAGE Vilaine dispose notamment de dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales :

- Disposition 134 - Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement : Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eaux pluviales relevant de la « nomenclature Eau » (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique* de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites du respect de la disposition 3D2 du SDAGE :

  • en fonction des conclusions des schémas directeurs eaux pluviales ;

  • en cas d'impossibilité technique ou foncière ou si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées, …) adaptées ne peuvent être mises en œuvre ;

  • s'il est démontré que le débit spécifique à l'état naturel (ou l'état antérieur en cas de renouvellement urbain) du bassin concerné est supérieur à 3 l/s/ha, c'est la valeur de l'état naturel ou antérieur qui est prise comme référence. La situation existante ne doit pas être aggravée ;

  -Dans tous les cas, le maître d'ouvrage justifie le nouveau débit de fuite dans le document d'incidence de son dossier « loi sur l'eau ».

- Disposition 135 - Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales : Afin d'élargir les solutions de régulation au-delà des bassins de rétention classiques, et afin de limiter le ruissellement à la source, les aménageurs publics et privés, dont les projets sont soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L.214-1 du Code de l'environnement (rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature), réalisent, dans les documents d'incidence prévus aux articles R.214-6 et R.214-32 de ce même code, une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel (rétention à la parcelle, techniques de construction alternatives type toits terrasse ou chaussée réservoir, tranchée de rétention, noues, bassins d'infiltration, …).
  Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettent d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques et économiques incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.

Le projet n'est pas soumis à la loi sur l'eau, il n'est donc pas concerné par les dispositions du SAGE.

3.5. SYNTHÈSE

Le projet n'est pas soumis à la loi sur l'eau et ne nécessite pas le dépôt d'un dossier loi sur l'eau. La surface imperméabilisée étant d'environ 4103 m², le projet conduira à une modification du fonctionnement hydraulique de la parcelle.