

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

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

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

12/02/2019

Dossier complet le :

18/02/2019

N° d'enregistrement :

2019-7873

1. Intitulé du projet

Projet d'aménagement d'un Parc Résidentiel de Loisirs (PRL) sur la commune de Naujac-sur-Mer (33).

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

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

PLP

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Luis DO SOUTO, gérant

RCS / SIRET

5 1 5 1 9 3 4 8 0 0 0 0 2 4

Forme juridique

SARL

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

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

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
Rubrique n°39b "Travaux, constructions et opérations d'aménagement"	Surface du projet : 6,9 ha
Rubrique n°47a "Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols".	Surface du défrichement : 6,9 ha

4. Caractéristiques générales du projet

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

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

Le projet consiste en la création d'un Parc Résidentiel de Loisirs (PRL) de 6,9 ha, qui sera composé :

- de 109 lots individuels accueillant uniquement des HLL (Habitations Légères de Loisirs),
- d'équipements communs (piscine),
- de voiries/trottoirs/cheminements piétons,
- d'espaces verts,
- d'une station d'épuration autonome.

Se référer à l'Annexe 4 qui présente un plan de composition.

Note importante : le projet initial prévoyait, sur une emprise d'environ 11ha, l'aménagement d'un Parc Résidentiel de Loisirs et d'un camping. Toutefois, afin d'éviter tous les enjeux liés aux espèces protégées, le projet a été modifié et ne comprend plus que le PRL, sur une surface de 6,9 ha. Se référer à l'Annexe 6 qui présente le diagnostic écologique et les adaptations apportées.

4.2 Objectifs du projet

Il s'agit ici d'un projet d'amélioration de l'offre touristique de la commune de Naujac-sur-Mer, et ce en conformité avec le document d'urbanisme.

Les terrains considérés sont en effet classés en zone 1AUL du PLU, à savoir en « zone à urbaniser qui recouvre des terrains à caractère naturel ou agricole, destinés à être ouverts à l'urbanisation à vocation de loisirs et d'équipements d'intérêt collectif. »

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le projet consistera à défricher les terrains actuellement occupés par les plantations de pins puis à aménager les lots et les parties communes (voirie, espaces verts, etc.). A noter que la chênaie au Nord ne fera pas l'objet d'un défrichement, les HLL seront positionnés autour des arbres existants.

Les travaux de défrichement dureront environ 1 mois. Les travaux VRD dureront ensuite environ 4 mois et les travaux de mise en place des HLL et de construction des équipements communs environ 18 mois.

Note importante : le projet a été établi de manière à prendre en compte les enjeux écologiques locaux (cf. note en Annexe 6). En effet, suite aux inventaires naturalistes menés entre juillet 2017 et août 2018, le projet initial a été réduit afin d'éviter tous les enjeux liés aux espèces protégées.

A noter également que la période de défrichement sera adaptée pour réduire au maximum les incidences sur la faune sauvage, à savoir entre septembre et octobre.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le projet consiste en la création d'un Parc Résidentiel de Loisirs (PRL) de 6,9 ha, qui sera composé :

- de 109 lots individuels, d'une surface moyenne de 353 m², accueillant les HLL (densité 18,5 HLL/ha),
- d'un accueil, sur une surface de 700 m²,
- d'équipements communs, sur une surface de 4000 m², comprenant une piscine,
- de voiries/trottoirs/cheminements piétons,
- d'espaces verts,
- d'une station d'épuration autonome, d'une capacité de 400 eq/hab, sur une superficie de 4000 m².

Les eaux pluviales des toitures des HLL s'infiltreront directement dans le sol compte tenu de la perméabilité des terrains et les eaux pluviales de voiries seront traitées par infiltration dans des noues créées en bordure.

Les eaux usées seront collectées et dirigées vers la station d'épuration autonome du site (cf. étude de dimensionnement de la filière d'assainissement autonome en Annexe 7). Pour mémoire, il a été retenu, par mesure de précaution, une surface de 4000m² pour la STEP au lieu des 3000 m² nécessaires.

A noter que le projet privilégie la conservation des zones boisées existantes plutôt que la réalisation de plantations. Aussi, les aménagements paysagers ne concerneront que les zones défrichées, actuellement occupées par des plantations de pins maritimes. Les essences plantées seront uniquement des essences locales, issues de la liste des espèces recensées sur le site. Pour mémoire, il n'est pas prévu de reboisement compensateur. En effet, la SARL PLP a choisi de compenser le défrichement des terrains par le versement d'une indemnité au Fonds stratégique de la forêt et du bois, conformément à l'article L.341-6 du Code Forestier.

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

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

- Demande de Permis d'Aménager,
- Demande de Permis de construire pour les équipements collectifs,
- Dossier Autorisation au titre de la "Loi sur l'eau" : Procédure d'Autorisation environnementale,
- Demande d'Autorisation de défrichement (intégrée à l'Autorisation environnementale).

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Surface projet	6,9 ha
Surface défrichement	6,9 ha

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Rue de la brousse
Naujac-sur-Mer (33990)

Coordonnées géographiques¹

Long. - 1° 03' 67" 24 Lat. 45° 25' 66" 41

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

Point de départ :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Point d'arrivée :

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

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

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

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

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

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Une étude spécifique de caractérisation des zones humides a été réalisée sur l'emprise initialement projetée (cf. Annexe 6). Le projet a été adapté pour éviter au maximum les zones humides ainsi mises en évidence. Toutefois, compte tenu de la localisation de ces zones humides, il n'a pas été possible de toutes les éviter : le projet impactera environ 2 ha de zones humides, uniquement caractérisées selon le critère pédologique puisqu'il s'agit de plantations de pins maritimes.

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRN Risque de mouvements de terrain approuvé le 31/12/2001 : "33DDTM20000036 - PPR - Naujac-sur-Mer". Aléa "Avancée dunaire, Recul du trait de côte et de falaises" PPRif - Feux de forêt, approuvé le 19/12/2008.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZRE3302 - Arrêté n° E2005/14 du 28/02/2005 - Complète et remplace l'arrêté du 28/04/1995 - Annexe B
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Site Natura 2000 les plus proches: - Directive Habitats "Marais du Bas Médoc", à environ 3,8 km à l'Ouest; - Directive Oiseaux "Marais du Nord Médoc", à environ 4,4 km à l'Ouest.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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

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

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet initial a été réduit (6,9 ha au lieu de 11 ha) et modifié de manière à éviter l'ensemble des enjeux relatifs aux espèces protégées et leurs habitats (cf. note en Annexe 6). La période de défrichement sera de plus adaptée à la faune sauvage. Enfin, des mesures seront prises afin d'éviter les risques de pollution et de gérer les ruissellements. Aussi, l'impact du projet sur le milieu naturel sera limité.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Projet non situé à proximité d'un site Natura 2000 (3,8 km de distance).

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains sont actuellement majoritairement occupés par des plantations de pins maritimes exploitées.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Risques identifiés sur la commune de Naujac-sur-mer (source : georisque.gouv.fr) : - Feu de forêt : terrains du projet classés en zone bleue du PPRif, les prescriptions inscrites dans le PLU seront suivies, - Mouvement de terrain - Avancée dunaire : terrains non concernés, - Risque sismique "très faible" : terrains concernés.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- En phase travaux : trafic lié au défrichement et aux constructions/ aménagements (engins, camions), - En phase aménagée : trafic lié aux déplacements des usagers du PRL (impact saisonnier).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Nuisances sonores liées aux travaux de défrichement et d'aménagement mais impact temporaire (durée des travaux). Ils ne seront réalisés qu'en journée et les engins utilisés seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de nuisances sonores, - En phase aménagée, nuisances sonores liées au trafic des usagers du PRL (impact saisonnier).

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uniquement en phase travaux du fait de la circulation des engins : impact faible et temporaire, ressenti uniquement autour des engins.
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>- Eclairage nocturne du PRL en projet</p> <p>- Eclairage nocturne des lotissements/habitations voisins.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>- Phase travaux : rejets liés à la circulation des engins (gaz d'échappement), impact faible et temporaire.</p> <p>- Phase aménagée : rejets liés au trafic des usagers du PRL (impact saisonnier).</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux pluviales des toitures des HLL s'infiltreront directement dans le sol compte tenu de la perméabilité des terrains et les eaux pluviales de voiries seront traitées par infiltration dans des noues créées en bordure.
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les eaux usées seront collectées et traitées par la station d'épuration autonome du site (cf. étude de dimensionnement de la filière d'assainissement autonome en Annexe 7).
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>- Phase travaux : les déchets issus du chantier (DIB, inertes, etc.) seront expédiés vers des filières agréées.</p> <p>Déchets verts : les troncs et grosses branches seront réutilisés en bois de chauffage, les petites branches seront transformées en copeaux et récupérées pour le paillage, et les souches seront broyées puis dispersées sur site.</p> <p>- Phase aménagée : la gestion des déchets du futur PRL se fera par le biais de la gestion communale.</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Intégration paysagère du projet : conservation de la chênaie au Nord avec implantation des HLL autour des arbres, conservation des chênes en limite Ouest (en bord de route) et aménagement paysager sur le reste du site avec plantations d'essences locales.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains sont actuellement majoritairement occupés par des plantations de pins maritimes exploitées.

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Les deux projets les plus proches recensés sur le site de la DREAL Nouvelle Aquitaine (au 08/01/2019), ayant fait l'objet d'un avis, sont :

- "implantation d'un parc photovoltaïque" (permis de construire, défrichage et Loi sur l'eau), à environ 1,5 km au Sud-ouest,
- "réalisation d'une unité de fabrication de granulés de bois et d'une centrale biomasse" (ICPE et défrichage), à environ 2,8 km au Nord-est.

Compte tenu de la nature de ces projets et de leur distance, les effets cumulés sont uniquement liés aux surfaces éventuelles de défrichage.

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

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Les mesures suivantes, prises dans le cadre du projet seront de nature à limiter les impacts sur l'environnement :

- réduction du périmètre initialement retenu pour le projet (6,9 ha au lieu de 11 ha) afin d'éviter l'ensemble des enjeux liés aux espèces protégées et à leurs habitats,
- maintien de la chênaie au Nord et implantation des HLL autours des arbres existants,
- adaptation de la période de défrichement à la faune sauvage recensée : travaux réalisés entre septembre et octobre,
- les eaux pluviales sur les terrains du projet feront l'objet d'une gestion (infiltration via des noues) et les eaux usées seront traitées par une station d'épuration autonome créée sur le site. Aucun rejet direct vers le milieu naturel ne sera réalisé,
- des mesures seront prises pour éviter les risques de pollution en phase chantier : engins maintenus en parfait état, aucun entretien d'engin sur site, des matériaux absorbants seront présents pour confiner tout déversement, aucun stockage de carburant ou de fluide ne sera présent sur le chantier, etc.,
- le projet fera l'objet d'une intégration paysagère : maintien au maximum de zones boisées au sein du projet et en périphérie, plantation d'essences locales à la place des plantations de pins maritimes qui seront défrichées.

7. Auto-évaluation (facultatif)

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

Nous estimons qu'il n'est pas nécessaire de réaliser une étude d'impact pour ce projet. En effet,

- l'emprise du projet n'est pas concernée par des sites naturels remarquables : absence de ZNIEFF, site Natura 2000, etc.,
- le projet initial a été réduit et modifié afin de prendre en compte les enjeux écologiques locaux (cf. Annexe 6),
- aucun rejet vers le milieu naturel/réseau hydrographique local n'est prévu,
- les mesures décrites précédemment, prises dans le cadre du projet, seront de nature à éviter les impacts sur l'environnement,
- le projet fera l'objet d'un arrêté préfectoral d'Autorisation environnementale (compte tenu du régime d'Autorisation au titre de la Loi sur l'eau) qui encadrera les mesures en faveur de l'environnement.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

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

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

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

Objet

Annexe 6 : Diagnostic écologique - Adaptation du projet aux enjeux écologiques locaux
Annexe 7 : Étude de dimensionnement de la filière d'assainissement autonome (CETRA)

9. Engagement et signature

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



Fait à Anglet

le, 11/02/2019

Signature



SARL PLP
34 B Route de Pitays
Zone de Maignon - 1er Etage
64600 ANGLET
Tél. 05 59 64 71 28 - Fax 05 59 64 66 10
RCS BAYONNE 5151934800024



Décembre 2018
Echelle : 1/4800



Échelle 1 : 4 800

Fond : IGN Géoportail



- Légende :**
- Emprise projet
 - Cours d'eau
 - Fossés
 - H Habitations



Décembre 2018
Echelle : 1/4800



Échelle 1 : 4 800

Fond : IGN Géoportail



Légende :

- Emprise projet
- Cours d'eau
- Fossés
- Habitations
- Photo 1

Note : les photographies ont été prises le 12 mai 2017



SARL PLP
34 bis Route de Pitoys
64600 ANGLET

DEMANDE D'EXAMEN AU « CAS PAR CAS »

Article R.122-3 du Code de l'Environnement

Commune de Naujac-sur-Mer (33990)

Projet d'aménagement d'un Parc Résidentiel de Loisirs (PRL)

ANNEXE 6 : Diagnostic écologique - Adaptation du projet aux enjeux écologiques

Janvier 2019

Dossier réalisé en collaboration avec :


Cabinet Nicolas Nouger
Conseil en Environnement

BUREAU D'ETUDES EN ENVIRONNEMENT
Membre du Groupement Professionnel OPHITE – Adhérent Afite
26 rue d'Espagne – 64100 BAYONNE
☎ 05 59 46 10 85 / contact@cabinetnouger.com
www.cabinetnouger.com

Dossier n°17-031



PREAMBULE

La présente note est établie dans le cadre de la demande d'examen au « cas par cas » relative au projet de Parc Résidentiel de Loisirs (PRL) sur la commune de Naujac-sur-Mer, porté par la société PLP.

Ce document présente :

- ✓ le résultat du diagnostic écologique réalisé entre juillet 2017 et août 2018 ;
- ✓ les adaptations portées au projet initial afin de prendre en compte les enjeux écologiques locaux ainsi identifiés ;
- ✓ les incidences du projet retenu, et les mesures d'évitement, réduction, compensation associées ;
- ✓ les mesures d'accompagnement permettant d'assurer la pérennité et la bonne mise en œuvre des mesures ERC.

Note importante : le projet est soumis à Autorisation environnementale (car sous le régime de l'Autorisation au titre de la « Loi sur l'eau »), avec à minima la réalisation d'une étude des incidences. Il sera réglementé par un arrêté préfectoral qui reprendra les mesures proposées dans le dossier et imposera des prescriptions dans le cadre du chantier et en phase aménagée.

Pour mémoire, le projet a fait l'objet d'une présentation en DREAL Nouvelle Aquitaine le 4/12/18 (Service Patrimoine Naturel - Division Réglementation Espèces Protégées).

SOMMAIRE

1 - ZONAGES REGLEMENTAIRES - SITES NATURELS REMARQUABLES	4
1.1 Sur l'emprise du projet	4
1.2 A proximité du projet	4
2 - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	10
2.1 Détermination de l'aire d'étude	10
2.2 Périodes d'inventaires	10
2.3 Méthodes d'inventaires	12
2.3.1 Détermination des habitats naturels	12
2.3.2 Recherche des stations d'espèces végétales patrimoniales	12
2.3.3 Diagnostic faune sauvage	12
2.4 Les habitats naturels	15
2.5 Les habitats d'intérêt communautaire	17
2.6 La flore	18
2.7 Caractérisation des zones humides	20
2.7.1 Enveloppe territoriale des principales zones humides du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »	20
2.7.2 Détermination des zones humides	21
2.8 La faune sauvage	38
2.8.1 Oiseaux	38
2.8.2 Amphibiens	43
2.8.3 Reptiles	46
2.8.4 Mammifères	47
2.8.5 Insectes	48
2.9 Conclusion sur les enjeux écologiques	52
3 - EVOLUTION DU PROJET – PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES	54
4 - INCIDENCES DU PROJET RETENU – MESURES ERC	58
5 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	65
5.1 Mise en défens des zones sensibles – Sensibilisation du personnel	65
5.1.1 Mise en défens en phase chantier	65
5.1.2 Phase aménagée : haie de protection	65
5.2 Suivi du chantier par un écologue	65
5.3 Cahier des charges d'entretien des milieux naturels et espaces verts du PRL	66
6 - ANNEXES	67
6.1 Annexe I : liste espèces végétales	68
6.2 Annexe II : coupes lithologiques	69

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 1 : liste des sites naturels remarquables les plus proches.....	4
Tableau 2 : effort de prospection réalisé sur l'aire d'étude	10
Tableau 3 : les habitats naturels de l'aire d'étude	15
Tableau 4 : les habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude	17
Tableau 5 : la flore patrimoniale de l'aire d'étude	18
Tableau 6 : liste des oiseaux recensés sur l'aire d'étude - statuts.....	39
Tableau 7 : liste des amphibiens recensés sur l'aire d'étude - statuts.....	43
Tableau 8 : liste des reptiles recensés sur l'aire d'étude - statuts.....	46
Tableau 9 : liste des mammifères recensés sur l'aire d'étude - statuts	47
Tableau 10 : liste des insectes recensés sur l'aire d'étude - statuts.....	48
Tableau 11 : incidences du projet retenu sur les habitats et espèces patrimoniaux.....	58
Figure 1 : sites Natura 2000 – Directive Habitats- les plus proches	6
Figure 2 : sites Natura 2000 – Directive Oiseaux- les plus proches	7
Figure 3 : autres sites naturels remarquables (ZNIEFF, ZICO, RNN)	8
Figure 4 : les « espaces naturels sensibles » les plus proches du projet	9
Figure 5 : localisation des points d'écoute faune réalisés par SIMETHIS	13
Figure 6 : cartographie des habitats naturels (source : Vincent Nicolas, Août 2017)	16
Figure 7 : cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude (Vincent NICOLAS, Août 2017)	17
Figure 8 : photo de Droséra intermedia (Cab Nouger, 10/07/2017)	18
Figure 9 : localisation de la flore patrimoniale (source : SIMETHIS, 2018)	19
Figure 10 : enveloppe territoriale des principales zones humides, mars 2010	20
Figure 11 : localisation des zones humides – critère « végétation » (source : Vincent Nicolas, 2017)	22
Figure 12 : délimitation de l'aire d'étude pédologique (fond : Géoportail).....	23
Figure 13 : précipitations annuelles à la station de Lacanau Océan (source : infoclimat.fr).....	24
Figure 14 : extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000, feuille de Lesparre-Médoc.....	25
Figure 15 : chronique piézométrique de la nappe plio-quadernaire (source : ADES Eau France).....	25
Figure 16 : aléa inondation dans les sédiments (source : BRGM).....	26
Figure 17 : réseau hydrographique local (Fond : geoportail.gouv.fr)	26
Figure 18 : critères « traits » d'hydromorphie	27
Figure 19 : diagramme décisionnel	28
Figure 20 : extrait de l'atlas des paysages de la Gironde	29
Figure 21 : classification du GEPPA	30
Figure 22 : localisation des sondages pédologiques	31
Figure 23 : coupes descriptives des sondages	32
Figure 24 : localisation des sondages classés ZH au sein du périmètre d'étude pédologique	35
Figure 25 : zones humides identifiées sur l'aire d'étude du projet	37
Figure 26 : localisation des habitats de l'avifaune patrimoniale (source : SIMETHIS, 2018)	42
Figure 27 : localisation des observations des amphibiens (source : SIMETHIS, 2018)	44
Figure 28 : localisation des habitats de reproduction et de repos des amphibiens (source : SIMETHIS compl Cab Nouger)	45
Figure 29 : carte de localisation des insectes patrimoniaux – habitats du Fadet des laïches (source : Vincent Nicolas).....	51
Figure 30 : synthèse des enjeux écologiques (source : SIMETHIS, 2018).....	53
Figure 31 : superposition du projet initial et des enjeux écologiques.....	55
Figure 32 : détermination de la surface aménageable pour éviter les enjeux écologiques locaux.....	56
Figure 33 : projet retenu pour prendre en compte les enjeux écologiques locaux	57
Figure 34 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'intérêt communautaire.....	60
Figure 35 : emprise projet retenu - cartographie de la flore patrimoniale	61
Figure 36 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'oiseaux patrimoniaux	62
Figure 37 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'insectes patrimoniaux.....	63
Figure 38 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'amphibiens	64

1 - ZONAGES REGLEMENTAIRES - SITES NATURELS REMARQUABLES

Se référer aux Figure 1, Figure 2, Figure 3 pages 6, 7 et 8 suivantes qui localisent les sites naturels remarquables les plus proches du projet.

1.1 Sur l'emprise du projet

→ L'emprise du projet ne fait l'objet d'aucun statut de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel.

1.2 A proximité du projet

Les sites naturels remarquables les plus proches du projet sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : liste des sites naturels remarquables les plus proches		
Intitulé du site naturel remarquable	Type	Localisation par rapport au projet
Marais du Bas Médoc	Site Natura 2000 n°FR7200680 Directive « Habitat »	A environ 3,8 km à l'Ouest
Zones humides de l'arrière-dune du littoral girondin	Site Natura 2000 n°FR7200681 Directive « Habitat »	A environ 5,5 km au Sud-ouest
Boisements à chênes verts des dunes du littoral girondin	Site Natura 2000 n°FR7200697 Directive « Habitat »	A environ 7,4 km au Sud-ouest
Dunes du littoral girondin de la pointe de Grave au Cap Ferret	Site Natura 2000 n°FR7200678 Directive « Habitat »	A environ 9,5 km à l'Ouest
Marais du Nord Médoc	Site Natura 2000 n°FR7210065 Directive « Oiseaux »	A environ 4,4 km à l'Ouest
Marais de Lespaut	ZNIEFF de type 1 n°720001972	A environ 5,4 km au Nord-ouest
Palu de Molua et lagune de Contaut	ZNIEFF de type 1 n°720001950	A environ 5,6 km au Sud-ouest
Marais de l'arrière littoral du Nord-Médoc	ZNIEFF de type 2 n°720001993	A environ 3,7 km à l'Ouest
Marais et étangs d'arrière dune du littoral girondin	ZNIEFF de type 2 n°720001969	A environ 5,6 km au Sud-ouest
Dunes littorales entre Le-Verdon et le Cap-Ferret	ZNIEFF de type 2 n°720008244	A environ 9,5 km à l'Ouest
Landes médocaines entre Hourtin, Carcans et Saint-Laurent-Médoc	ZNIEFF de type 2 n°720030054	A environ 4 km au Sud-est
Dunes et Marais d'Hourtin	Réserve Naturelle Nationale (RNN) n°FR3600172	A environ 5 km au Sud-ouest



Il s'agit de :

✓ Sites Natura 2000 :

Le réseau Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable. Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles :

- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats Faune Flore » de 1992 ;
- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979.

✓ ZNIEFF :

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : ce sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée, qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national ;
- Les ZNIEFF de type II : ce sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés, qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables aux tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion et les ZNIEFF de type 2 doivent être systématiquement prises en compte dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

✓ ZICO :

Le terme de Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) renvoie à un inventaire scientifique, dressé en application d'un programme international de Birdlife International, visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages.

Les ZICO ne constituent pas des zonages opposables mais donnent une indication de la richesse avifaunistique d'un secteur.

✓ Réserve Naturelle Nationale (RNN) :

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation¹.

Les cartes suivantes localisent ces sites naturels remarquables les plus proches du projet de PRL.

¹ <http://www.reserves-naturelles.org/fonctionnement/reserves-naturelles-nationales>



Figure 1 : sites Natura 2000 – Directive Habitats- les plus proches



Figure 2 : sites Natura 2000 – Directive Oiseaux- les plus proches



Figure 3 : autres sites naturels remarquables (ZNIEFF, ZICO, RNN)

Pour mémoire, comme présenté sur la carte suivante, les terrains du projet ne sont pas concernés par l'emprise d'Espace Naturel Sensible.

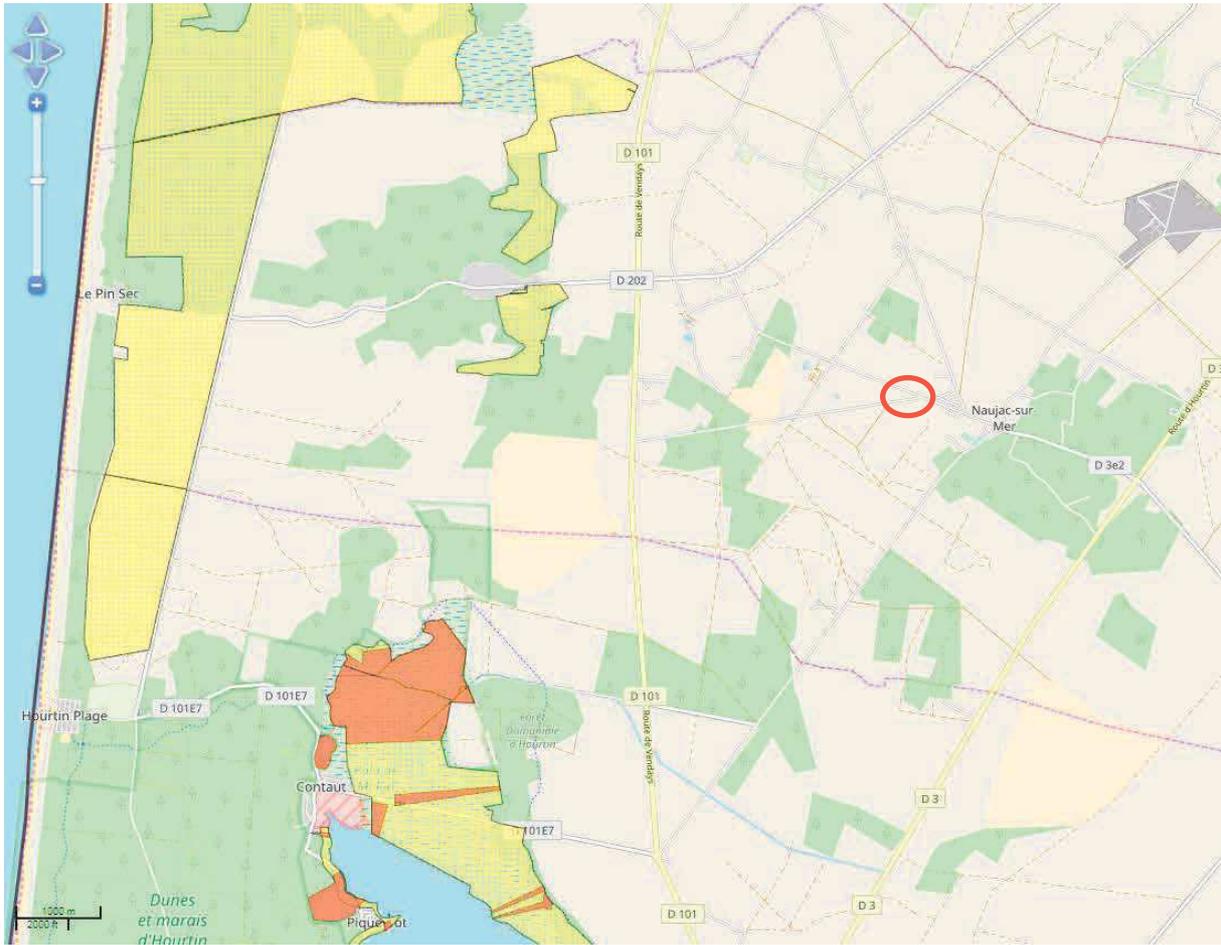


Figure 4 : les « espaces naturels sensibles » les plus proches du projet

2 - DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

2.1 Détermination de l'aire d'étude

L'objectif de ce diagnostic est de produire un état des lieux du patrimoine naturel (caractérisation des habitats, de la faune et de la flore) dans le but de hiérarchiser les enjeux, pour une définition adaptée du périmètre du projet.

→ Les inventaires ont ainsi concerné une aire plus importante que l'emprise du projet retenu (6,9 ha), à savoir **le périmètre du projet initial (11 ha environ) et les terrains attenants, soit environ 15 ha au total.**

2.2 Périodes d'inventaires

Les inventaires naturalistes ont été menés entre juillet 2017 et août 2018 par Vincent Nicolas (écologue indépendant, Harmonia Coccinellidae), les écologues du Cabinet Nouger et les écologues du bureau d'études SIMETHIS.

Les interventions ont permis de recenser la végétation en présence et de caractériser les habitats naturels, ainsi que d'inventorier la faune sauvage locale.

Le tableau suivant liste les dates des inventaires menés sur le terrain, les personnes intervenues, les objectifs de ces passages ainsi que les conditions météorologiques associées.

Tableau 2 : effort de prospection réalisé sur l'aire d'étude			
Dates	Objectifs	Intervenants	Conditions météorologiques
7 juillet 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Relevés floristiques n°1 - Caractérisation des habitats naturels - Relevé n°1 de l'entomofaune (période de vol du Fadet des Laïches) - Observations directes de l'avifaune et des mammifères (dont recherche de gîtes potentiels chiroptères) - Prospections diurnes amphibiens n°1 - Recherche des reptiles dans les milieux favorables 	Vincent Nicolas	Entre 20 et 35°C Temps ensoleillé
7 septembre 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Relevés floristiques n°2 - Relevé n°2 de l'entomofaune - Observations directes de l'avifaune et des mammifères (dont recherche de gîtes potentiels chiroptères) - Prospections diurnes amphibiens n°2 - Recherche des reptiles dans les milieux favorables 	Cab Nouger	Entre 15 et 25°C Temps ensoleillé
17 octobre 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Relevés floristiques n°3 - Observations directes de la faune 	Cab Nouger	Entre 10 et 25°C Temps ensoleillé
16 novembre 2017	Observations directes de la faune	Cab Nouger	Entre 1 et 15°C Temps ensoleillé
2 février 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Prospections diurnes amphibiens n°3 - Observations directes des autres groupes faunistiques 	Cab Nouger	Entre 1 et 10°C Temps couvert puis ensoleillé
5 mars 2018	Ecoutes nocturnes amphibiens n°1	SIMETHIS	Environ 10°C, rares averses, pas de vent

Tableau 2 : effort de prospection réalisé sur l'aire d'étude			
Dates	Objectifs	Intervenants	Conditions météorologiques
20 avril 2018	- Ecoutes oiseaux nicheurs n°1 - Relevés floristiques n°4 - Prospections entomofaune, mammifères et reptiles	SIMETHIS	Environ 20 °C, soleil, vent nul
26 avril 18	- Ecoutes nocturnes amphibiens n°2	SIMETHIS	Dégagé, 16°C, vent faible
14 mai 2018	- Relevés floristiques n°5 - Prospections diurnes amphibiens n°3 - Observations directes des autres groupes faunistiques	Cab Nouger	Entre 8 et 15°C Couvert
7 juin 2018	- Ecoutes oiseaux nicheurs n°2 - Relevés floristiques n°6 - Prospections entomofaune, mammifères et reptiles	SIMETHIS	19°C, Couvert, vent nul
3 août 2018	- Ecoutes diurnes et nocturnes oiseaux nicheurs n°3 - Observations directes des autres groupes faunistiques	Cab Nouger	Entre 20 et 35°C Temps ensoleillé

➔**Remarque** : conformément aux recommandations de la DREAL Midi-Pyrénées², « le programme des études de terrain est à définir au vu des connaissances recueillies dans la phase initiale de documentation et en tenant compte du principe de proportionnalité énoncé dans le Code de l'Environnement : le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Aussi le degré de précision des inventaires à réaliser doit être apprécié au cas par cas... ».

Les périodes d'inventaire de la faune sauvage ont ainsi été déterminées suite à l'analyse des milieux présents sur l'aire d'étude et aux potentialités de présence des espèces animales. Les premières prospections, effectuées en juillet 2017, ont permis d'identifier les milieux sur l'emprise du projet et aux alentours, et de déterminer les premiers enjeux naturalistes du site. Le calendrier de prospection faune sauvage a ensuite été établi en fonction des potentialités de présence d'espèces et de leur cycle biologique.

² Source : *La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement. Réalisation du volet faune-flore-habitat*, DREAL Midi-Pyrénées, 2009.

2.3 Méthodes d'inventaires

L'aire d'étude spécifique au milieu naturel, définie au paragraphe précédent, a été parcourue dans son ensemble. Les inventaires ont porté sur les habitats naturels, la faune et la flore patrimoniale.

Les méthodes d'inventaires utilisées sont décrites dans les paragraphes suivants.

2.3.1 Détermination des habitats naturels

Les habitats naturels ont été caractérisés et délimités sur le terrain par analyse de la structure de la végétation et de la composition floristique.

Les relevés ont ainsi été analysés et comparés aux guides typologiques de détermination des habitats :

- Le guide Corine BIOTOPE ;
- Le Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ;
- Les Cahiers d'Habitats NATURA 2000.

2.3.2 Recherche des stations d'espèces végétales patrimoniales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégralité de l'emprise du projet a été parcourue afin d'obtenir un inventaire tendant l'exhaustivité et les éléments remarquables ont été recherchés, évalués et géolocalisés (utilisation d'un GPS) puis cartographiés le cas échéant.

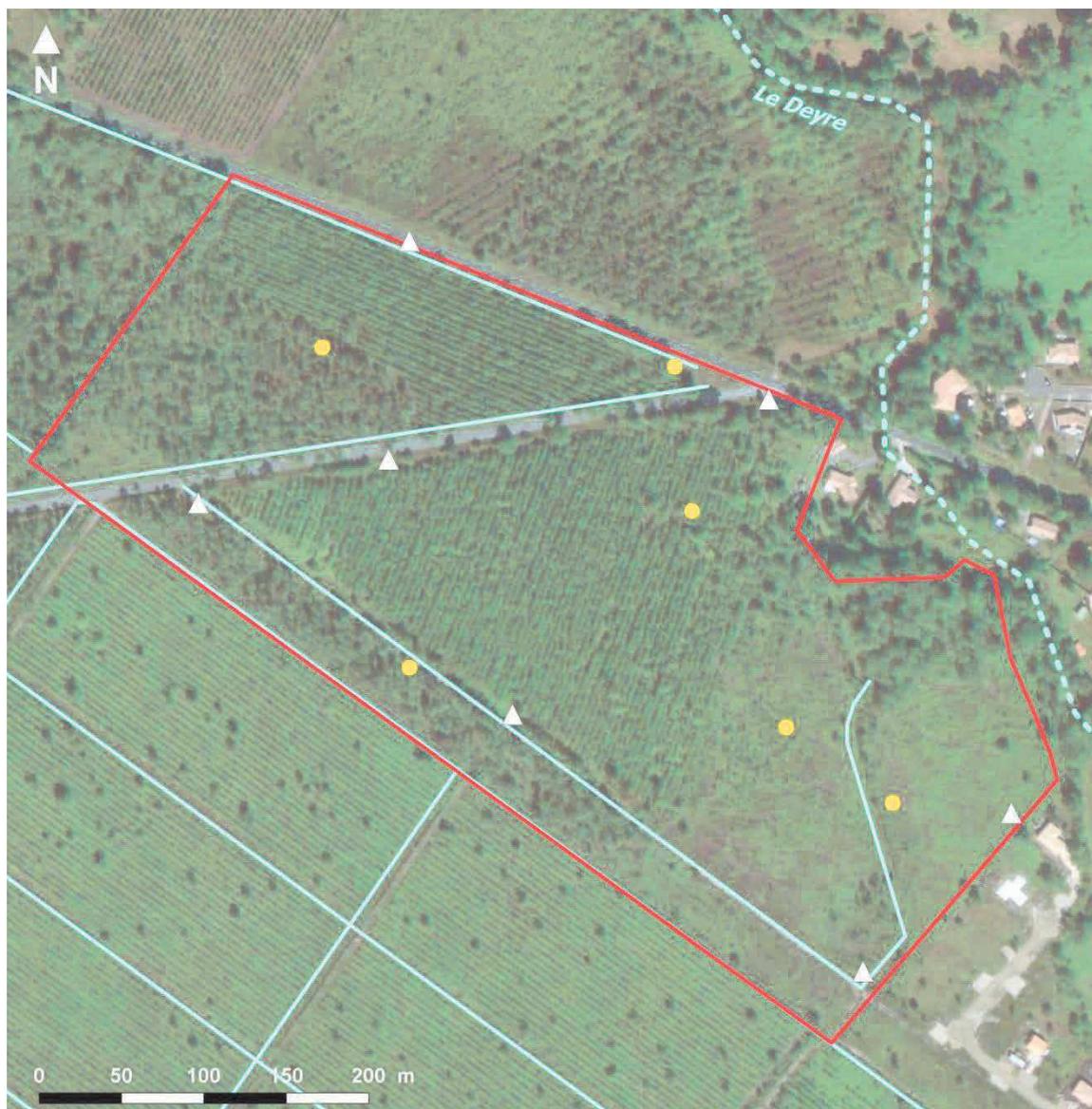
2.3.3 Diagnostic faune sauvage

Les périodes d'inventaires de la faune sauvage ont été déterminées suite à l'analyse des milieux présents sur l'aire d'étude et aux potentialités de présence des espèces animales sur ces différents milieux. Les protocoles utilisés sont décrits ci-après.

2.3.3.1 Protocole Oiseaux

Les oiseaux ont été étudiés au moyen :

- ✓ d'échantillonnages ponctuels par points d'écoute : six points ont été choisis sur l'aire d'étude dans des milieux homogènes (cf. localisation sur la Figure 5 en page suivante). Chacun d'entre eux a fait l'objet de plusieurs passages de 20 minutes, au cours de la saison printanière. En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, couvert forestier important, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus ;
- ✓ d'observations directes (à vue ou aux jumelles) : effectuées sur le parcours reliant les points d'écoute ou au cours de l'inventaire des autres groupes faunistiques.



Méthodologie Points d'écoute faune

Etude naturaliste complémentaire
Février 2019
Naujac (33)



Zone d'étude
[Red outline]

Cours d'eau/crastes
- - - La Deyre
— Fossés/crastes

Points d'écoute
△ Amphibiens
● Oiseaux

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Figure 5 : localisation des points d'écoute faune réalisés par SIMETHIS

2.3.3.2 Protocole Amphibiens

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé au moyen de trois types de prospections :

- ✓ des écoutes ponctuelles crépusculaires (cf. localisation sur la Figure 5 en page précédente) : le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes ;
- ✓ des relevés aléatoires : les zones ponctuellement en eau (cours d'eau, fossés ou dépressions) du site d'étude ont fait l'objet de relevés aléatoires au moyen d'une épuisette. En effet, certaines espèces n'émettant pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres), elles ne peuvent être contactées que de cette manière ;
- ✓ recherche des adultes, larves et pontes, à vue, et en regardant sous tous les éléments susceptibles de servir de cache, en particulier dans les secteurs les plus humides et les milieux boisés potentiellement utilisés comme abri.

2.3.3.3 Protocole Reptiles

Les reptiles ont fait l'objet d'observations directes.

L'observation des reptiles a souvent lieu de manière inopinée lors des prospections. Il est toutefois possible d'accroître les chances de découverte en orientant les recherches vers les sites favorables à la thermorégulation : lisières, talus ensoleillés, fossés (en cas de températures élevées), etc. Ces sites ont donc fait l'objet d'une attention particulière lors des investigations.

2.3.3.4 Protocole Mammifères

Les mammifères sauvages ont été recherchés à vue. En plus des observations directes, les indices de présence ont été pris en compte : empreintes et voies, reliefs de repas, cris, fèces, marquages odorants, terriers, nids.

Les gîtes arboricoles favorables aux chiroptères ont été recherchés mais aucun indice en ce sens n'a été relevé (pas de trou de pic ou décollement d'écorce notable en particulier).

2.3.3.5 Protocole Insectes

Les insectes représentant des groupes très riches et diversifiés, un inventaire exhaustif ne serait possible qu'avec la mise en place de suivis spécifiques et d'un investissement de plusieurs années sur l'ensemble de la zone d'étude. Les prospections ont donc été orientées vers les espèces et groupes d'espèces à valeur patrimoniale, protégées ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats ». Une approche globale sur la diversité biologique a été privilégiée en fonction du potentiel d'accueil des habitats naturels du site d'étude.

Les odonates (libellules et demoiselles), lépidoptères (papillons) et coléoptères (sauterelles, grillons et criquets) patrimoniaux ont été recherchés en priorité. La détermination s'est effectuée directement à la vue, avec capture au filet à papillons si nécessaire. Pour les insectes saproxylophages, les arbres, et notamment les plus âgés, ont été prospectés à la recherche d'indices de présence (trous de sortie de galerie, sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.).

2.3.3.6 Protocole Poissons

Aucun cours d'eau n'est présent sur l'emprise du projet, le plus proche est le Ruisseau du Deyre qui longe le site au Nord-est. Ce groupe n'a pas fait l'objet d'inventaire spécifique.

Note : suite à ces inventaires, une réflexion a également été engagée sur les fonctionnalités écologiques du site afin de déterminer d'éventuels rôles en tant que continuité écologique, site de reproduction, échanges avec les milieux environnants, etc.

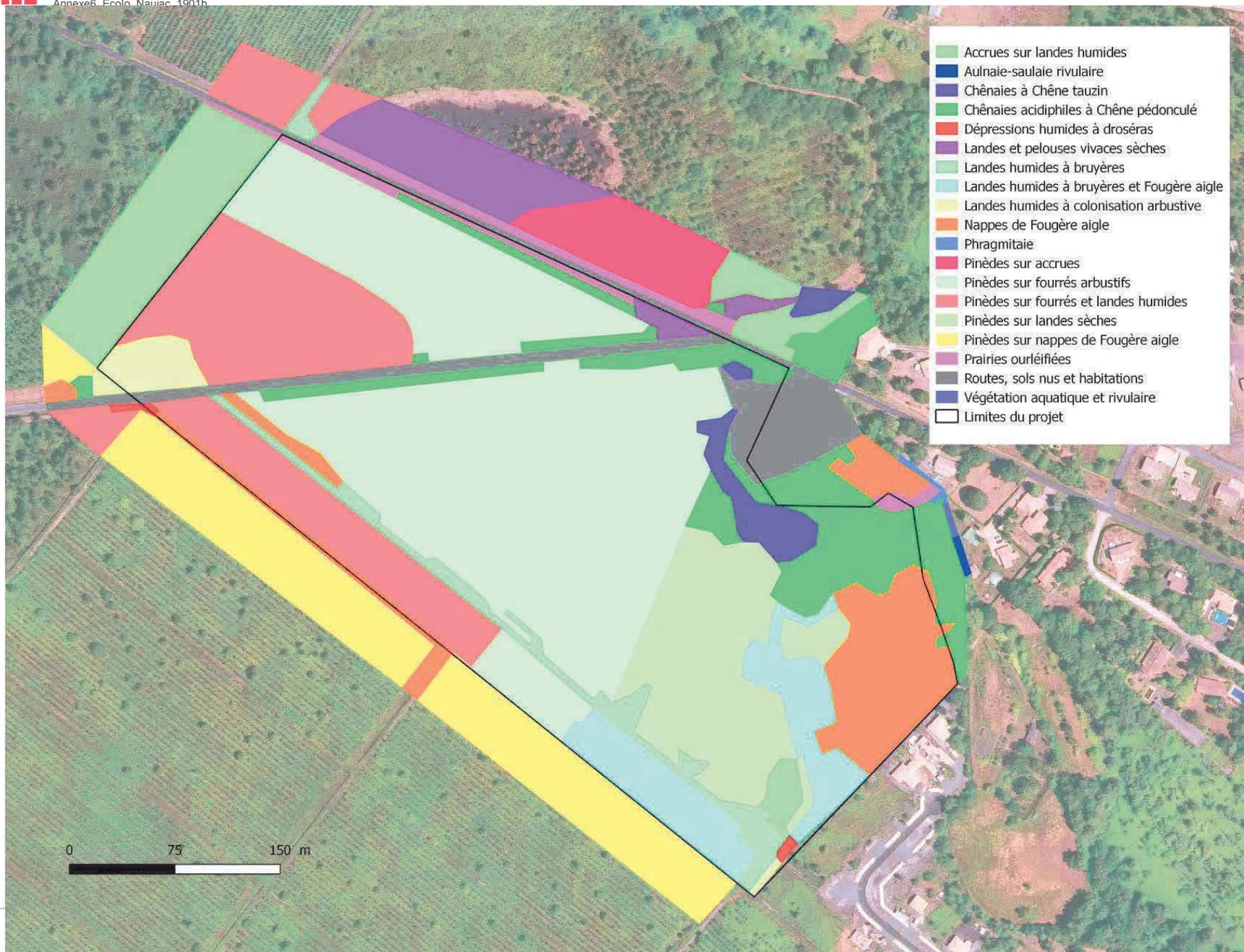
2.4 Les habitats naturels

La cartographie des habitats naturels identifiés sur l'emprise projet et les terrains limitrophes est présentée en page suivante.

→ La zone d'étude est couverte par une mosaïque d'habitats représentés par différents stades dynamiques et pour certains modifiés par la plantation de pins ou leur entretien mécanique. On distingue globalement une séquence humide dominée par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et une séquence sèche évoluant depuis des pelouses vivaces jusqu'à des chênaies acidiphiles en passant par des stades de landes, de fourrés et de chênaie à Chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*).

Le tableau suivant récapitule les 19 habitats recensés. Il permet notamment de faire la correspondance entre les intitulés utilisés pour cette étude et la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon & al., 1997).

Tableau 3 : les habitats naturels de l'aire d'étude		
Habitats cartographiés	Libellés Corine Biotope	Codes Corine Biotope
Landes humides à bruyères	Landes humides atlantiques méridionales	31.12
Landes humides à bruyères et Fougère aigle	Landes humides atlantiques méridionales Landes à Fougères	31.12 x 31.86
Landes humides à colonisation arbustive	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i> Fourrés	31.13 x 31.8
Accrués sur landes humides	Landes humides à <i>Molinia caerulea</i> Fourrés mixtes	31.13 x 31.8F
Landes et pelouses vivaces sèches	Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> Prairies à <i>Agrostis-Festuca</i>	31.23 x 35.12
Nappes de Fougère aigle	Landes à Fougères	31.86
Végétation aquatique et rivulaire	Communautés à Reine des prés et communautés associées Prairies humides eutrophes Roselières	37.1 x 37.2 x 53.1
Prairies ourléifiées : • faciès de bord de route • faciès de prairie abandonnée	Prairies atlantiques à fourrages Lisières mésophiles	38.21 x 34.42
Chênaies acidiphiles à Chêne pédonculé	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55
Chênaies à Chêne tauzin	Forêts françaises de <i>Quercus pyrenaica</i> Plantations de conifères	41.65 x 83.31
Aulnaie-saulaie rivulaire	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes Saussaies marécageuses	44.3 x 44.92
Phragmitaie	Phragmitaies	53.11
Dépressions humides à droséras	Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>	54.6
Pinèdes sur landes sèches	Plantations de conifères Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i>	83.31 x 31.23
Pinèdes sur fourrés arbustifs : • faciès à pinède jeune • faciès à pinède âgée	Plantations de conifères Fourrés	83.31 x 31.8
Pinèdes sur fourrés et landes humides	Plantations de conifères Fourrés Landes humides à <i>Molinia caerulea</i>	83.31 x 31.8 x 31.13
Pinèdes sur nappes de Fougère aigle	Plantations de conifères Landes à Fougères	83.31 x 31.86
Pinèdes sur landes sèches et Fougère aigle	Plantations de conifères Landes à Fougères Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i>	83.31 x 31.86 x 31.23
Pinèdes sur accrués	Plantations de conifères Fourrés mixtes	83.31 x 31.8F



2.5 Les habitats d'intérêt communautaire

Le tableau suivant liste les habitats d'intérêt communautaires recensés sur l'aire d'étude.

Tableau 4 : les habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude		
Habitats cartographiés	Codes Corine Biotope	DHFF - Code Natura 2000
Landes humides à bruyères	31.12	ICP (4020)
Landes humides à bruyères et Fougère aigle	31.12 x 31.86	ICP (4020)
landes et pelouses vivaces sèches	31.23 x 35.12	IC (4030)
Chênaies à Chêne tauzin	41.65 x 83.31	IC (9230)
Dépressions humides à droséras	54.6	IC (7150)

Légende :

- ✓ Code CORINE Biotopes : d'après BISSARDON & al., 1997.
- ✓ DHFF (directive « Habitats-Faune-Flore ») :
 - IC : habitat d'intérêt communautaire inscrit en annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » ;
 - ICP : habitat d'intérêt communautaire inscrit en annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » ; habitat prioritaire
- ✓ Entre parenthèses : code Natura 2000.

La carte suivante localise ces habitats remarquables.

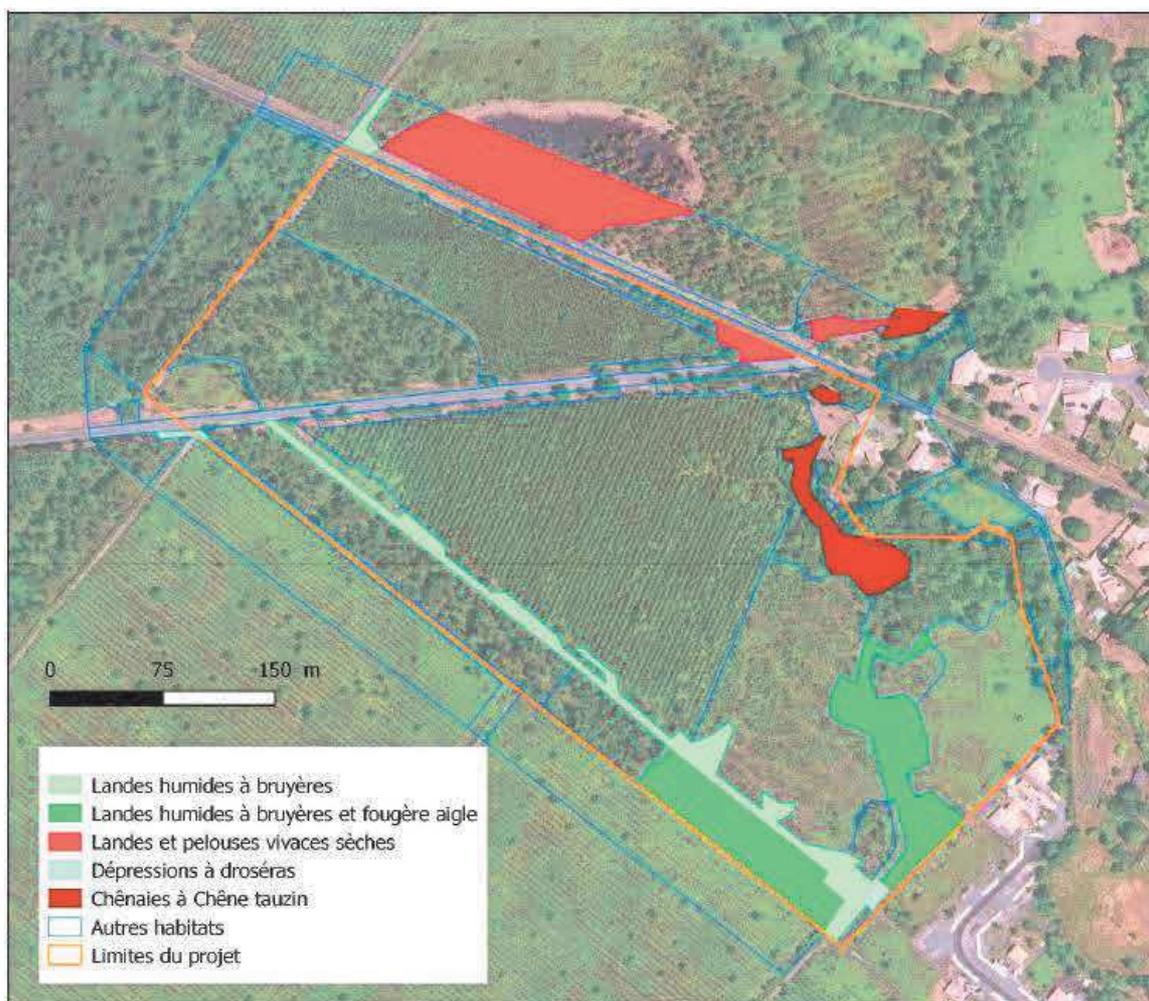


Figure 7 : cartographie des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude (Vincent NICOLAS, Août 2017)

2.6 La flore

La liste des espèces végétales recensées par Vincent Nicolas en juillet 2017 sur l'aire d'étude est jointe en Annexe I de ce document.

→ 97 espèces ont été recensées durant les prospections. Cette diversité assez faible s'explique par la richesse intrinsèque peu élevée des landes et pinèdes, habitats dominants la zone d'étude. Les habitats prairiaux, forestiers, rivulaires et aquatiques, bien que peu étendus, contribuent nettement à la diversité floristique.

L'une de ces espèces est d'intérêt patrimonial : **Le Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*)**, espèce protégée à l'échelon national.

Sur le site, elle est présente sous forme de deux petites colonies localisées dans une dépression (passage d'engins) à la pointe Sud-est et dans un fossé longeant la route en bordure de la pointe Ouest. Elle n'est pas rare en Gironde mais reste localisée aux sols dénudés des tourbières, landes humides et fossés. Elle est donc représentative d'un cortège pionnier menacé d'une part par le drainage et d'autre part par l'évolution naturelle de la végétation.



Figure 8 : photo de *Drosera intermedia* (Cab Nouger, 10/07/2017)

→ Par ailleurs, les inventaires complémentaires réalisés par les écologues du Cabinet Nouger et de SIMETHIS ont mis en évidence une autre espèce patrimoniale : la **Jacinthe des bois**, présente dans le boisement en bordure du fossé. Cette espèce est protégée à l'échelle départementale.

Le tableau suivant présente les espèces patrimoniales ainsi recensées et leurs statuts de protection et menace. Les stations de ces espèces sont localisées sur la carte en page suivante.

Tableau 5 : la flore patrimoniale de l'aire d'étude				
Nom	Protection	Directive Habitats	Liste rouge	Espèce déterminante ZNIEFF
Rossolis à feuilles intermédiaires (<i>Drosera intermedia</i>)	Art 2 Nationale	/	/	Oui
Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non-scripta</i>)	Art 3 Départementale (Gironde)	/	/	Oui



Flore patrimoniale

Etude naturaliste complémentaire
Juin 2018
Naujac (33)



-  Zone d'étude
-  Cours d'eau/crastes
-  Stations de rossolis à feuilles intermédiaires (V.Nicolas, 2017)
-  Station de jacinthe des bois (protection Gironde), 15 pieds

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Figure 9 : localisation de la flore patrimoniale (source : SIMETHIS, 2018)

2.7 Caractérisation des zones humides

2.7.1 Enveloppe territoriale des principales zones humides du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés »

La carte suivante présente l'enveloppe territoriale des zones humides du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés sur le secteur d'étude.

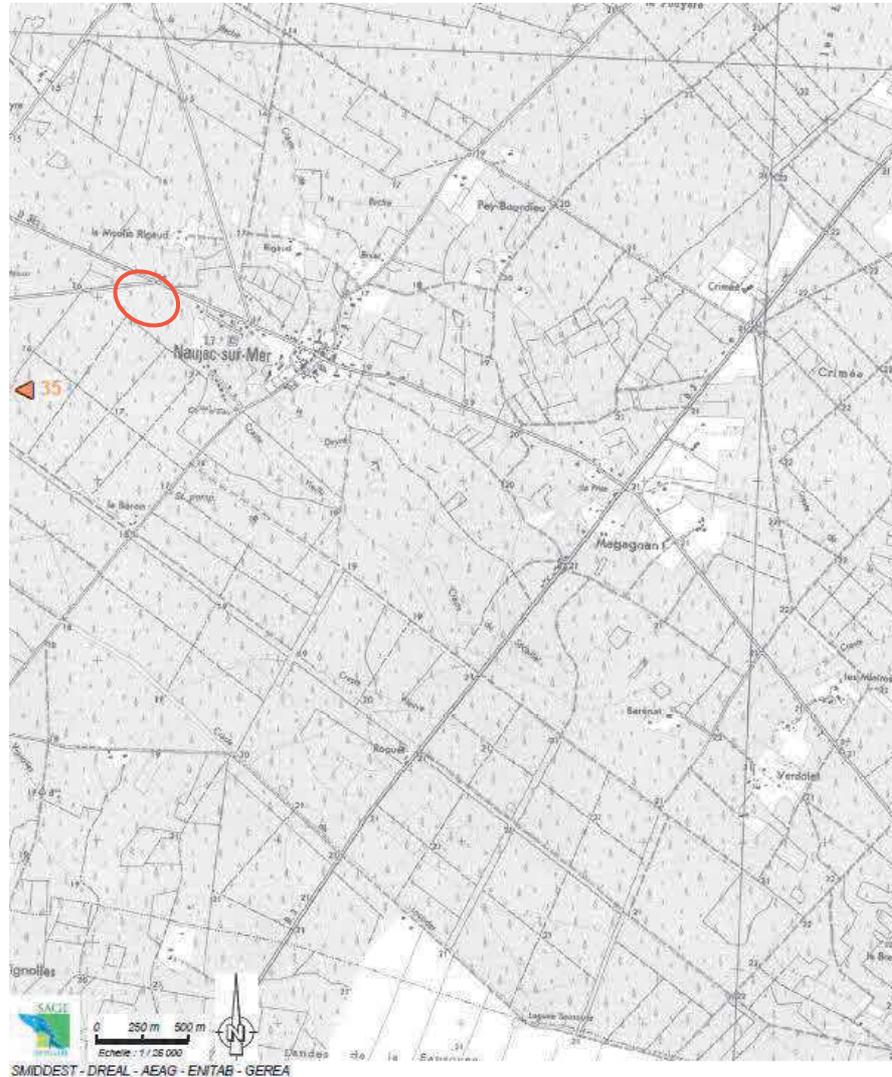


Figure 10 : enveloppe territoriale des principales zones humides, mars 2010

→ Les terrains du projet ne sont pas concernés par la délimitation de zone humide du SAGE.

Comme précisé dans le préambule de l'atlas cartographique de l'enveloppe territoriale des principales zones humides, réalisé par l'ENITA de Bordeaux et GERA, il s'agit « d'un outil d'information et de vigilance pour les acteurs du territoire sur les principales zones humides ». « Cette enveloppe territoriale des principales zones humides n'est pas suffisante pour délimiter les zones humides au sens de l'article L.214-7-1 du Code de l'Environnement (article qui fait référence à la délimitation des zones humides par le Préfet pour l'application de la Police de l'eau) ».

→ Aussi, afin de préciser la présence de zones humides sur la parcelle du projet, une expertise spécifique a été menée.

2.7.2 Détermination des zones humides

2.7.2.1 Cadre réglementaire

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 donne une définition des terrains pouvant être considérés comme humides au titre de la nomenclature « Loi sur l'eau », qui a été codifiée à l'article L.211-1 du Code de l'environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire : la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le décret n°2007-135 du 30 janvier 2007 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement et codifié à l'article R.211-108.

L'Arrêté Ministériel du 24 juin 2008 modifié par celui du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. En outre, le champ d'application de l'arrêté est défini à l'article 1^{er} : « mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement ».

Note importante – Evolution récente de la réglementation relative aux zones humides :

Dans son arrêt du 22 février 2017, se fondant sur l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, le Conseil d'Etat définit **la zone humide selon deux critères cumulatifs** et non plus alternatifs comme le retenait la jurisprudence antérieure, à savoir :

- ✓ la présence de sols hydromorphes ;
- ✓ la présence de végétation hygrophile dès lors qu'il existe bien des végétaux sur le terrain.

La Note technique relative à la caractérisation des zones humides établie par le Ministère en date du 26 juin 2017, précise les critères à prendre en compte. Deux cas sont à observer :

- **CAS 1** : en présence d'une végétation spontanée, les deux critères sols et végétation sont cumulatifs pour définir une zone humide ;
- **CAS 2** : en l'absence de végétation liée à des conditions naturelles, une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique.

Dans les deux cas, c'est la méthodologie définie dans l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, qui doit être prise en compte afin de délimiter les zones humides selon les critères « Type de sol », et « Habitat naturel » et/ou « Végétation », à savoir :

- ✓ Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'Annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'Annexe 1.2 au présent arrêté. [...]
- ✓ Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'Annexe 2.1 [...]
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'Annexe 2.2 au présent arrêté ».

→ Les terrains du projet sont majoritairement occupés par une végétation de type non spontanée liée à l'exploitation forestière. C'est donc le CAS n°2 qui s'applique ici : le critère « sols » permet de définir une zone humide.

Seule la chênaie au Nord-est constitue un boisement spontané. Pour ce milieu, c'est le CAS 1 qui s'applique : le cumul des critères « sols » et « végétation » permet de définir une zone humide.

2.7.2.2 Analyse du critère « végétation »

Les relevés floristiques ont fait l'objet d'une analyse conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié afin de définir le caractère humide ou non des habitats recensés.

La carte suivante présente la localisation des zones humides définies selon le critère « végétation ».

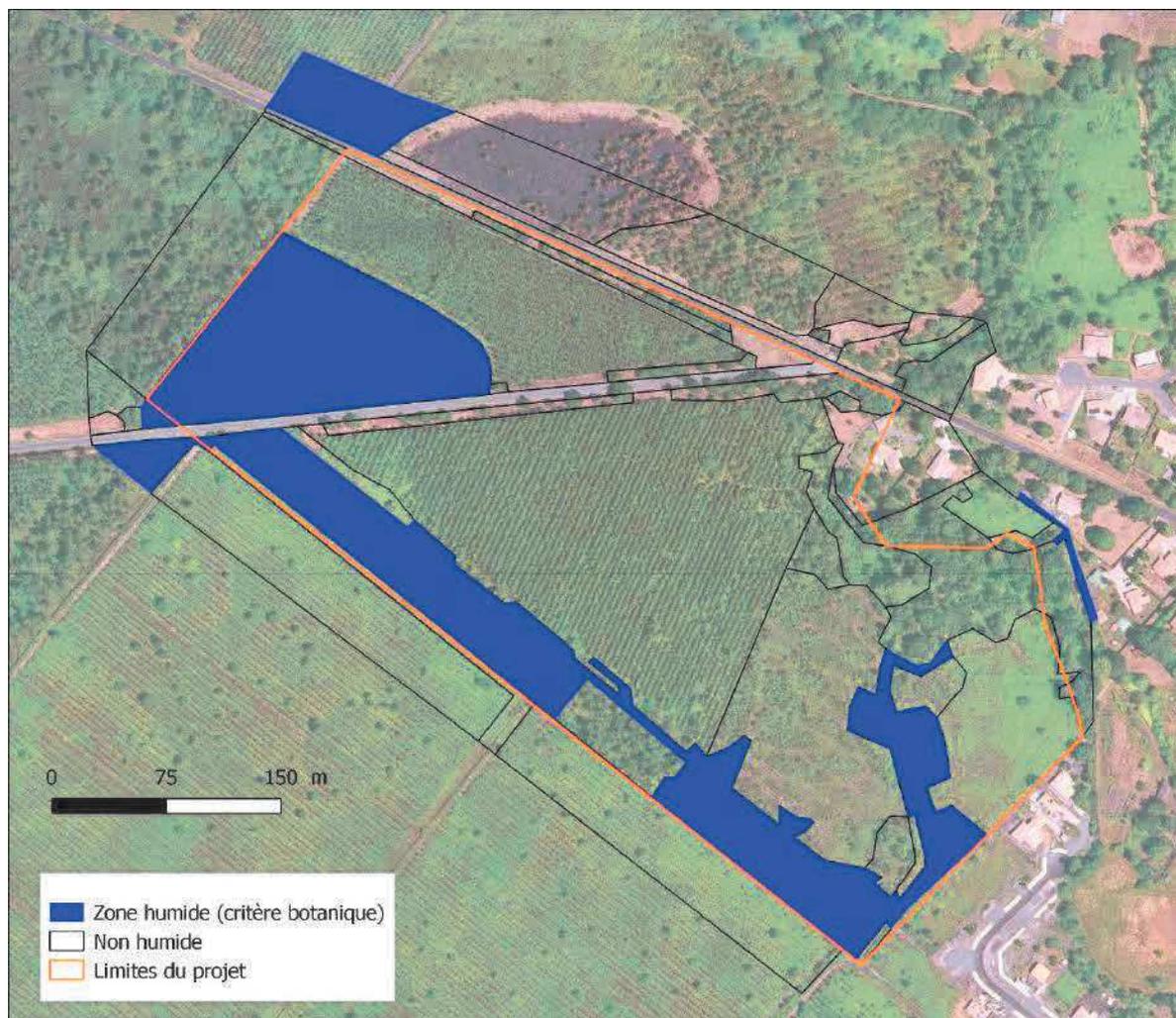


Figure 11 : localisation des zones humides – critère « végétation » (source : Vincent Nicolas, 2017)

Note importante : la chênaie (boisement spontané) en limite Nord-est n'est pas identifiée comme zone humide.

2.7.2.3 Analyse du critère « sols »

Une étude pédologique spécifique a été réalisée les 15 mars 2018 et 2 avril 2018 par le Cabinet Nouger.

2.7.2.3.1 Périmètre de l'étude de sols

Le périmètre de l'étude pédologique s'est basé sur l'ensemble de l'aire considérée diminuée de la zone définie comme habitat avéré du Fadet des Laïches au Sud-ouest, ce qui représente une superficie proche de 8,5 ha.

La zone ainsi étudiée est localisée sur la Figure 12 en page suivante.

Au sein du périmètre de prospection pédologique, l'altitude est sub-plane (16 à 17 m NGF).

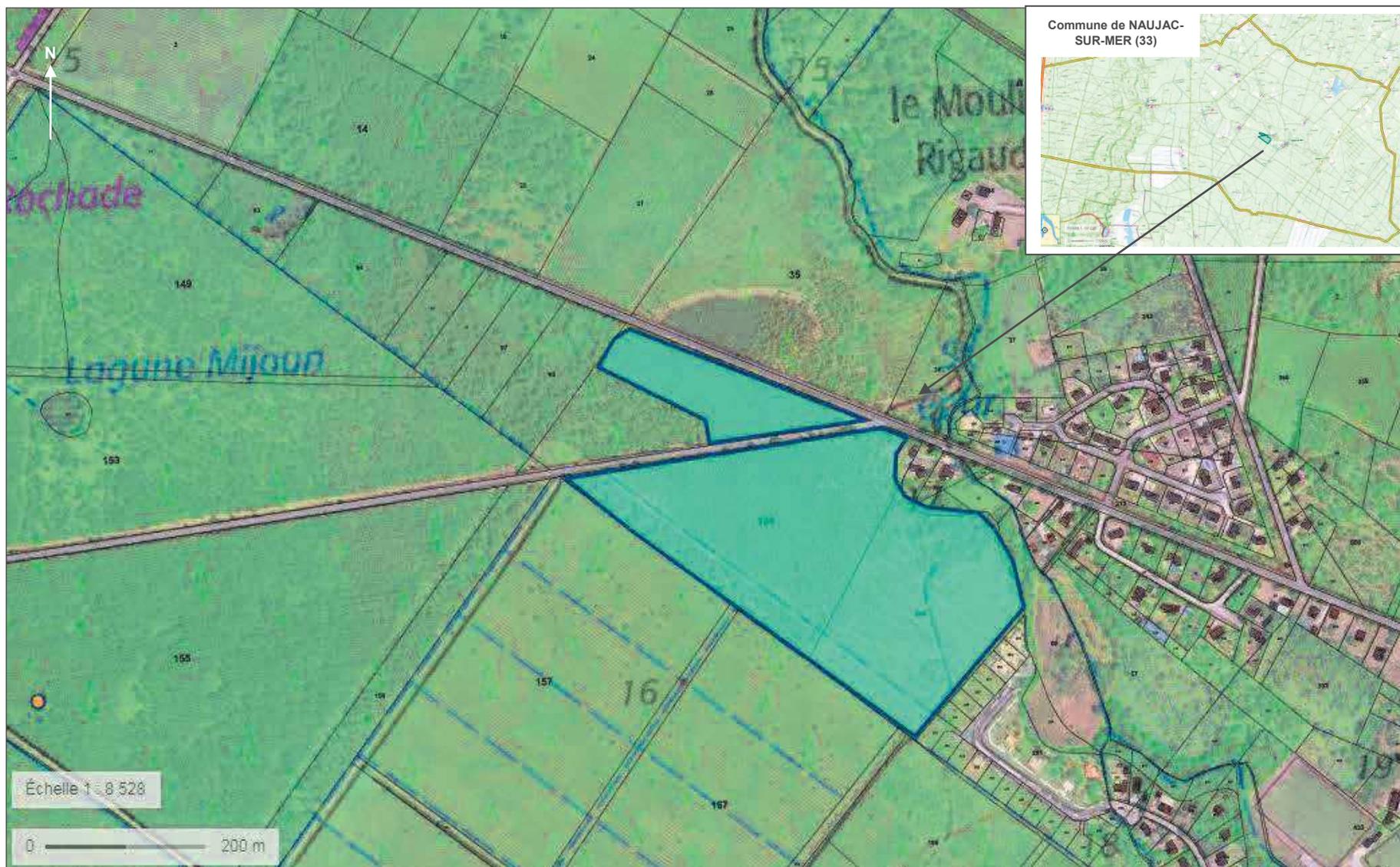


Figure 12 : délimitation de l'aire d'étude pédologique (fond : Géoportail)

2.7.2.3.2 Météorologie

L'étude s'est déroulée les 15 mars 2018 et 2 avril 2018.

Dans le secteur de Naujac-sur-Mer, la pluviométrie est globalement peu importante (400 - 800 mm). Les semaines précédant l'étude, il a plu les 12 et 14 mars, où l'on enregistre 17 mm à la station de Lacanau Océan et les 7 (30,8 mm), 10 (31,4 mm) et 13 avril (14,2 mm). Entre le début de l'année 2018 et l'étude, on enregistre 444 mm de précipitations.

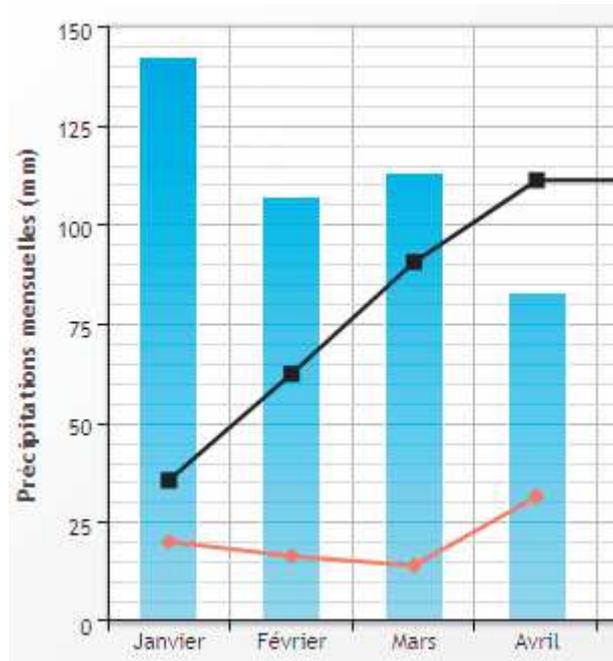


Figure 13 : précipitations annuelles à la station de Lacanau Océan (source : infoclimat.fr)

2.7.2.3.3 Contexte géologique, hydrogéologique et hydraulique

D'après la carte géologique de la France élaborée par le BRGM, feuille de Lesparre-Médoc (n°754), le projet se situe sur une formation géologique (notée **Rd(1)Fxa**) composée de résidus ou placages éoliens (sables et limons) dont l'épaisseur est inférieure à 1 m (poudrages discontinus), recouvrant la formation de Dépé (cf. Figure 14 suivante).

La formation de Dépé est constituée de sables argileux et graveleux jaunâtres ou grisâtres.

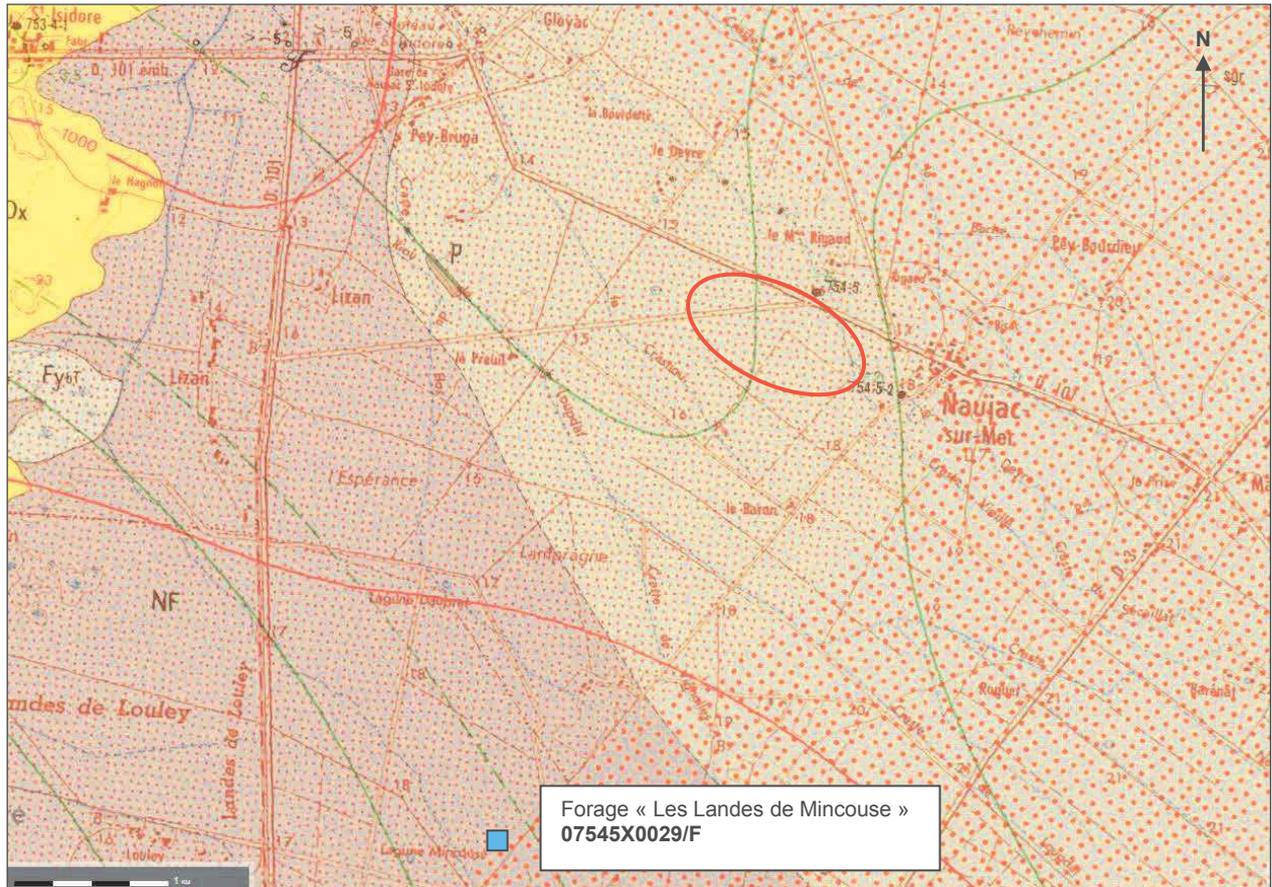


Figure 14 : extrait de la carte géologique de la France au 1/50 000, feuille de Lesparre-Médoc

D'après la notice hydrogéologique de Lesparre-Médoc, la nappe superficielle est contenue dans le complexe aquifère plio-quadernaire, qui s'écoule dans une direction globale du Sud-est vers le Nord-ouest.

Une station de mesure de la nappe des sables plio-quadernaires est présente sur la commune d'Hourtin, au lieu-dit « Les Landes de Mincouse ». Située à 5,2 km au Sud-ouest des terrains du projet, elle est référencée 07545X0029/F sur le site ADES Eau France.

Le suivi piézométrique de cet ouvrage depuis 2006 est présenté ci-dessous.

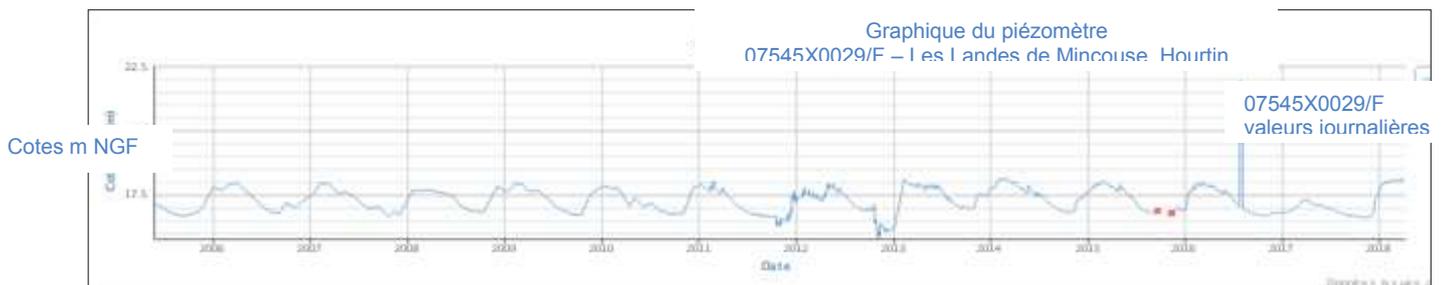


Figure 15 : chronique piézométrique de la nappe plio-quadernaire (source : ADES Eau France)

D'après cette chronique :

- ✓ le niveau haut de la nappe perdure environ 5 mois dans l'année ;
- ✓ les niveaux d'eau extrêmes sont compris entre 16,2 m NGF et 18,2 m NGF ;
- ✓ l'amplitude saisonnière du niveau de la nappe mesurée à cette station est de l'ordre de 1 m

Pour l'aléa de remontée de nappe dans les sédiments, la sensibilité est « très faible » au Sud de la route de la Brousse et très élevées au Nord de la route.

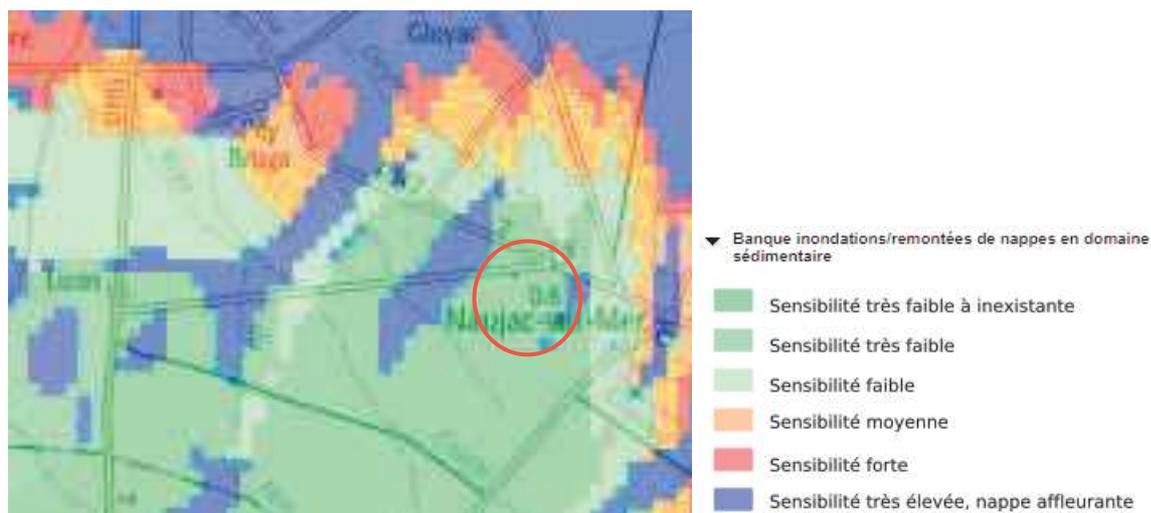


Figure 16 : aléa inondation dans les sédiments (source : BRGM)

Enfin, le secteur de Naujac-sur-Mer est globalement bien drainé par de nombreux ruisseaux et crastes. Le réseau hydrographique à hauteur du projet est l'objet de la figure suivante.

On recense au Nord-est des terrains du projet un petit cours d'eau nommé *Le Deyre* ainsi qu'une craste dans la partie Sud et Est.

Le ruisseau *Le Crastiou* s'écoule 650 m au Sud.

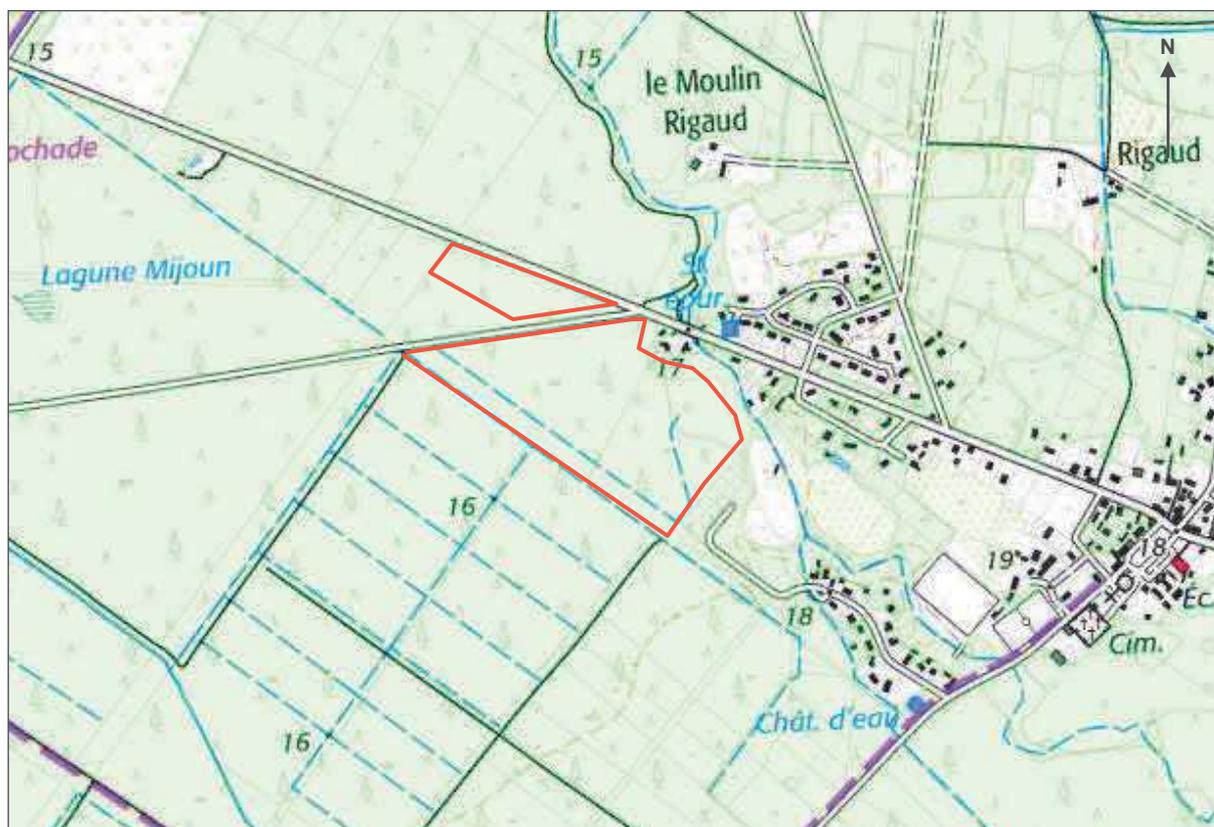


Figure 17 : réseau hydrographique local (Fond : geoportail.gouv.fr)

→ L'hydrographie, la lithologie et la topographie du site dénotent un secteur propice à une évacuation des eaux. Les terrains sont plutôt bien drainés par des crastes et cours d'eau.

2.7.2.3.4 Méthodologie de l'étude de sols

Les sondages ont été réalisés à la tarière, jusqu'à 1,20 m de profondeur quand cela était possible, selon la méthodologie décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et la circulaire du 18 janvier 2010 :

- ✓ observations d'horizons histiques ou tourbeux de plus de 50 cm d'épaisseur débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- ✓ observations de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- ✓ observations de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ✓ observations de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 cm et 120 cm de profondeur ;
- ✓ relevé de la profondeur de la nappe si elle apparaît.

Les traits d'hydromorphie recherchés sont présentés sur la figure suivante.

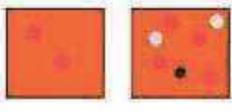
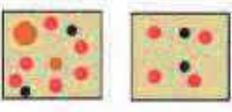
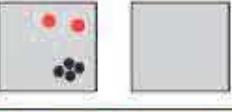
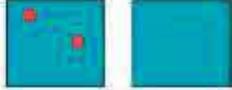
Horizon rédoxique « g »		Tâches d'oxydation (rouilles, ocres, oranges et de déferrification grises) dans une matrice brune
		Tâche de déferrification ou de réduction (gris ou brun gris)
		Nodules ferro-manganiques (noirs ou bruns foncés, tendres ou durs)
Horizon réductique « G »		Réduction (bleu, vert, bleu-vert) dans la nappe et tâche d'oxydation sur fond bleu (rouilles, ocres, oranges) dans la zone temporairement réoxygénée de battement de la nappe
Horizon H		Couleur noirâtre et aspects fibreux

Figure 18 : critères « traits » d'hydromorphie

Les caractéristiques essentielles à la dénomination des sols (selon le Référentiel Pédologique 2008), au classement GEPPA et au fonctionnement hydrologique du sol sont décrites. Des photographies des profils sont prises et associées aux sols décrits dans le rapport d'étude.

La densité de sondages proposée dépend de l'échelle de restitution.

En effet, l'expertise en cartographie pédologique nécessite une densité minimale de sondages à l'hectare, densité qui dépend de l'échelle de restitution et qui permet de garantir la qualité et la représentativité de la carte issue de ce travail.

→ Une échelle de 1/3000 est atteinte, avec le nombre de sondages nécessaires de l'ordre de 3,7 sondages pédologiques par hectare. Cette densité de sondages est respectée pour garantir la qualité du travail et prémunir le maître d'ouvrage de tout contentieux.

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, les sols de zones humides correspondent :

- ✓ « à tous les **histosols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ;
- ✓ à tous les **réductisols** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur marqué par des traits réductiques (décolorations gris-bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol ;
- ✓ aux autres sols caractérisées par des **traits rédoxiques** (tâches de rouille, nodules de concrétions ferro-manganésiques) débutant à **moins de 25 cm** de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ✓ aux autres sols caractérisés par des **traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm** de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm** de profondeur. »

Le diagramme décisionnel ci-dessous résume ces règles.

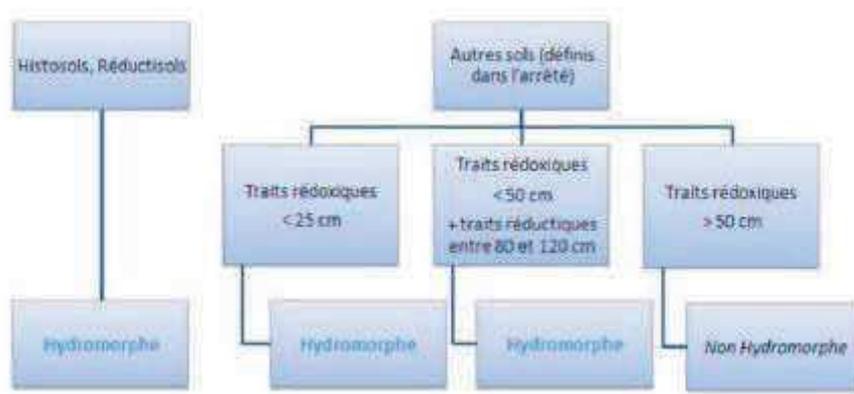


Figure 19 : diagramme décisionnel

Il est à noter que des cas particuliers existent, notamment dans le cas de sols très sableux ou très riches en matière organique (dits humiques) lorsque les caractères hydromorphes des sols sont masqués par ces particularités.

Il s'agit des **fluviosols et podzosols humiques et humoduriques** : l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables.

Il est nécessaire alors d'estimer les niveaux et durées de battement de la nappe pour trancher sur le caractère humide ou non du sondage pédologique.

Ces derniers cas particuliers ont été rencontrés lors des sondages pédologiques effectués sur le site d'étude.

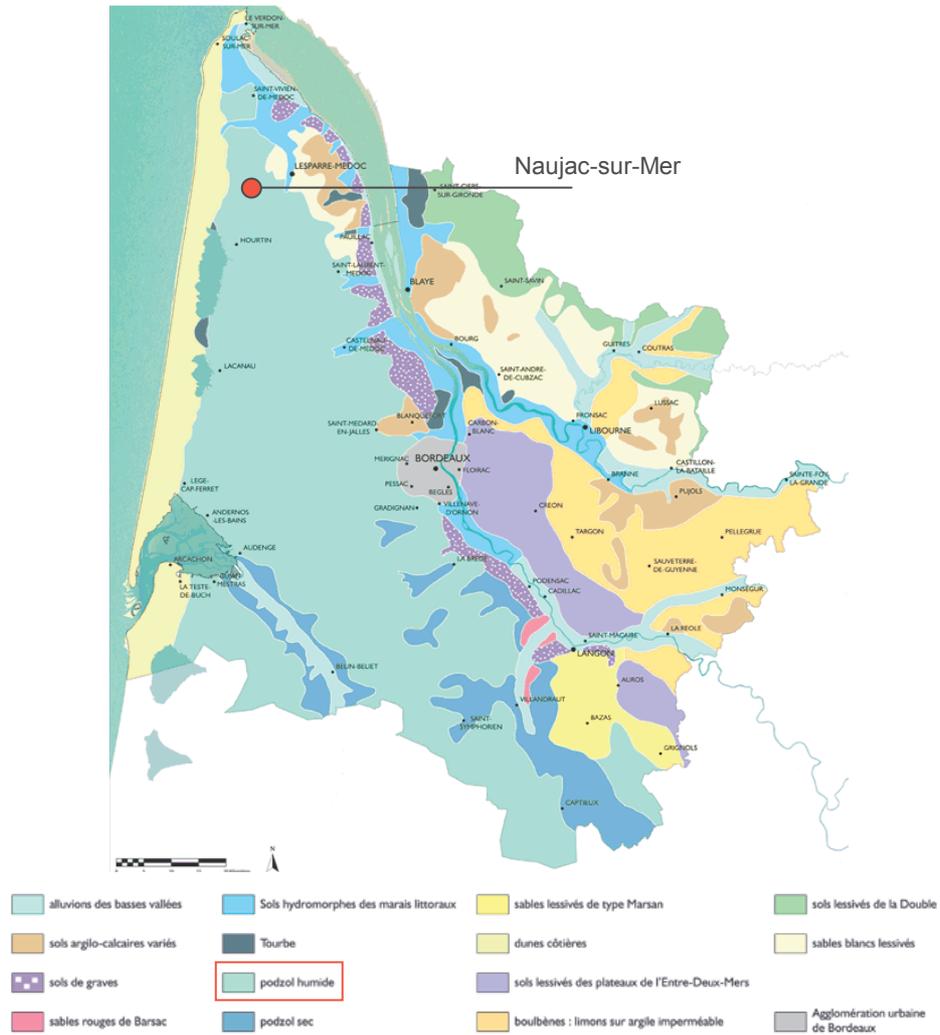


Figure 20 : extrait de l'atlas des paysages de la Gironde

Le type de sol le plus répandu dans le secteur de Naujac-sur-Mer est le **podzol humo-ferrique** caractérisé par un horizon appauvri (A) très épais et une accumulation humo-ferrugineuse plus ou moins forte dans l'horizon B appelé alios.

On peut trouver des sols sableux podzolisés humifères plus ou moins hydromorphes, caractérisés par une forte acidité et une pauvreté en ressources minérales utilisables.

La définition « zone humide » s’applique aux classes d’hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId et H de la classification du GEPPA, 1981 (ci-après).

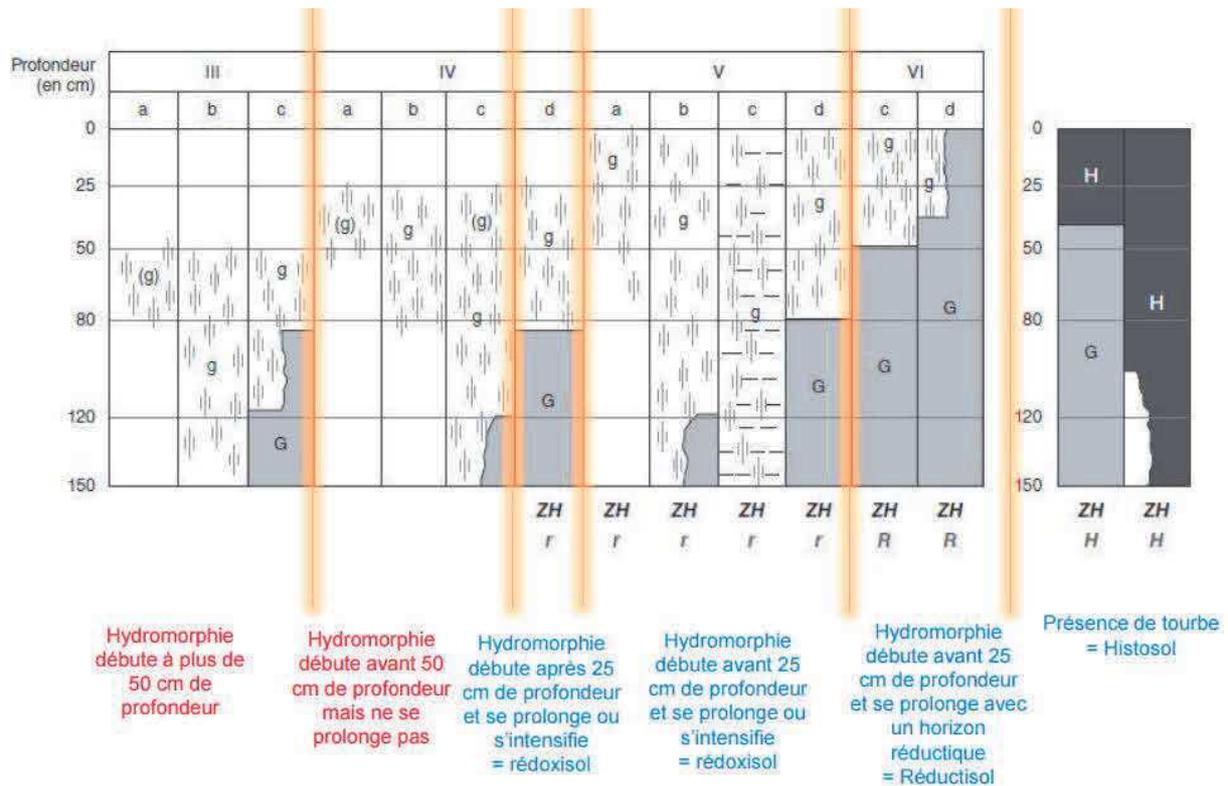


Figure 21 : classification du GEPPA

Ainsi, grâce à la dénomination du sol, à son classement GEPPA et à l’analyse du fonctionnement hydrologique (notamment pour les cas particuliers de l’arrêt), il est possible de conclure sur la limite de la zone humide et d’apporter les éléments explicatifs de son fonctionnement ou dysfonctionnement.

Chaque sondage est repéré au moyen d’un GPS. Une carte des zones humides est alors restituée à l’échelle 1/3000^{ème} accompagnée des points de sondages.

Les résultats sont présentés sous forme de fiche synthétique jointe en Annexe II.

2.7.2.3.5 Réalisation de sondages

La reconnaissance pédologique a consisté en l’exécution de **34 sondages à la tarière pédologique** 75 mm jusqu’à une profondeur maximale de 1,10 m par rapport au terrain naturel, les 15 mars et 20 avril 2018.

Il convient de préciser que les sondages n’ont fait l’objet d’aucun équipement. De plus, les excavations créées ont été rebouchées intégralement à la fin des investigations.

La Figure 22 en page suivante présente la localisation de ces sondages.

Les coupes lithologiques relevées au cours de la réalisation de chaque sondage sont présentées en Annexe II. La Figure 23 page 32 résume les coupes descriptives des sols.

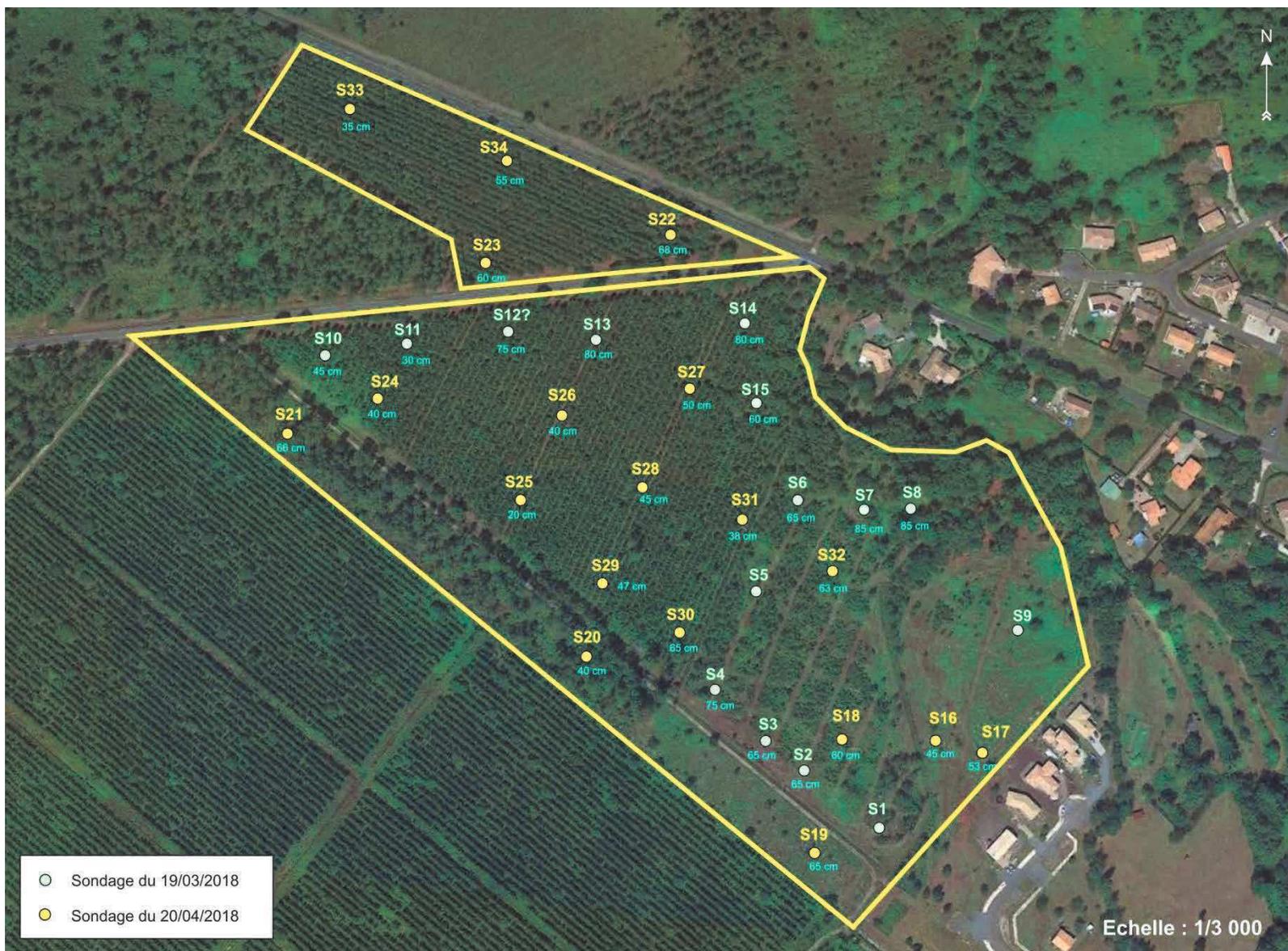
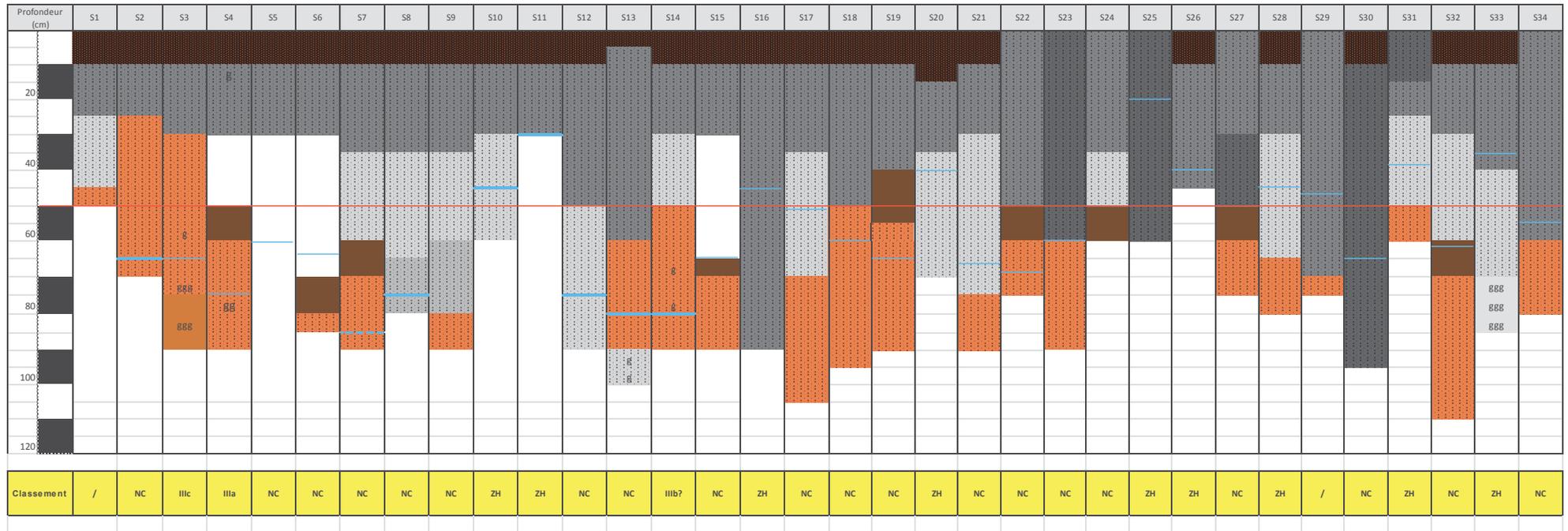


Figure 22 : localisation des sondages pédologiques



LEGENDE :

	litière, humus : horizon O
	sables noirs chargés en matières organiques : horizon A1
	sables lessivés cendreux : horizon A2
	sables marrons (alios plus ou moins induré) : horizon Bb
	accumulation d'humus colloïdal : horizon B1
	horizon rouille
	roche mère

Figure 23 : coupes descriptives des sondages

2.7.2.3.6 Observations particulières

Les sondages réalisés mettent en évidence que l'on se situe bien au niveau de **sols sableux podzolisés** avec la présence d'un alios plus ou moins induré situé autour de 60 cm sous le terrain naturel. Les niveaux d'eau rencontrés à faible profondeur (20 cm en S25 et 30 cm en S11) sont très probablement les eaux de la nappe plio-quadernaire.

Les sondages sont globalement homogènes. On rencontre successivement :

- ✓ un premier horizon d'humus ;
- ✓ des sables cendreaux chargés en matière organique (> 50%) ;
- ✓ un horizon de sables lessivés, peu riches en matière organique et de couleur plus claire ;
- ✓ un horizon d'accumulation de matière organique rencontré sur certains sondages vers 50 à 60 cm ;
- ✓ un horizon aliotique plus ou moins induré, correspondant à des sables plus grossiers ;
- ✓ des sables marron gorgés d'eau.

L'amplitude et la durée du battement créent des alternances de périodes d'humectation et de dessiccation favorisant la formation d'un horizon éluvial (migration verticale des composés organiques) et parfois la consolidation des sables en alios. La précipitation du fer entraîne des couleurs orangées considérées comme des traits d'oxydation. Les sols étant peu riches en fer et engorgés, seuls 5 sondages ont montré quelques traces d'oxydation en profondeur : S3, S4, S13, S14 et S33.

Le sondage S29 a été réalisé dans une allée entre deux rangées de pins. Il présente un sol remanié avec des morceaux de végétaux sur le premier mètre probablement du fait du passage d'engins. Ce sondage ne sera pas considéré dans l'étude.

2.7.2.3.7 Fonctionnement hydro-pédologique

La formation des sables éoliens recouvrant la formation de Dépé permet le développement d'une nappe d'eaux souterraines. En période de hautes eaux (observations réalisées au début du printemps), les niveaux d'eau rencontrés dans les sondages se situent entre 30 cm sous le terrain naturel (S11) et 80 cm (données de mars 2018). En avril 2018, les niveaux de l'eau était compris entre 20 cm (S25) et 68 cm (S22) sous le terrain naturel, soit à une cote proche de 16 m NGF. Ces niveaux d'eau correspondent probablement au niveau de la nappe du plio-quadernaire.

A noter que les investigations d'Aquitaine Environnement sur ces terrains en janvier 2016, à la suite d'un épisode pluvieux important, ont montré un niveau d'eau dans les sondages à très faible profondeur (0,40 m sous le terrain naturel).

Dans le secteur de Naujac-sur-Mer et sur les terrains du projet, les sols sont bien drainés³ par un réseau de crastes (au Sud et à l'Est) et cours d'eau (au Nord). Ces fossés étaient remplis d'eau lors de nos deux passages de mars et avril 2018.

Le niveau de la nappe, bien que représentatif d'une période de recharge (en hiver), est sub-affleurant sur certains sondages ; son niveau évolue rapidement au gré des saisons. A titre comparatif, les données sur le forage d'Hourtin montrent un niveau de la nappe de 18 m NGF depuis le début de l'année 2018 et un battement de l'ordre de 1 m. La durée des hautes eaux (et d'engorgement) est en moyenne de 5 mois dans l'année ; nous considérons ici que la saturation n'est pas prolongée dans le temps⁴, la circulation dans les sables étant « rapide ».

Au regard des données du piézomètre d'Hourtin, il semble que le niveau de la nappe observé en 2018 était « normal » et ne présentait pas de niveau exceptionnellement haut ou bas par rapport aux données collectées depuis ces dix dernières années.

³ Les sols drainés sont des sols dans lesquels l'excès d'eau est évacué par différentes techniques pour permettre leur mise en culture. Originellement, ces sols ont donc été humides mais le drainage a pu « gommer » ce caractère, plus particulièrement dans les 50 premiers centimètres.

⁴ L'arrêté de 2009 précise qu'une saturation prolongée avoisine les 2/3 de l'année, soit environ 8 mois.

→ En somme :

- ✓ les sols sont saturés en eau saisonnièrement, et non de façon permanente ;
- ✓ l'excès d'eau est en lien avec le niveau de la nappe plio-quadernaire ;
- ✓ l'origine de l'excès d'eau provient des précipitations : la nappe libre étant directement alimentée par les pluies ;
- ✓ le drainage de la nappe est naturel (présence de cours d'eau) et artificiel (crastes, fossés).

2.7.2.3.8 Classification réglementaire des sols selon les critères de définition des zones humides - Conclusion

Selon les observations des coupes lithologiques réalisées sur les 34 sondages à Naujac-sur-Mer, seuls 5 sondages font apparaître des traits d'hydromorphie en profondeur, à partir de 60 cm : S3, S4, S13, S14 et S33.

Les caractéristiques des sols hydromorphes rencontrés (podzols) font que les traits d'hydromorphie ne sont pas marqués et ne constituent pas à eux seuls des indicateurs de présence de zone humide. Le fonctionnement hydrologique est donc le critère de détermination à prendre en compte.

→ Ainsi, les sondages où le niveau de l'eau est rencontré à une profondeur supérieure ou égale à 50 cm (pas d'engorgement même en hautes eaux et après des épisodes de pluie), ne seront pas classés en zone humide.

Les sondages pour lesquels le niveau de l'eau a été rencontré à moins de 50 cm seront systématiquement classés en tant que zones humides.

→ En conséquence du fonctionnement hydro-pédologique et selon les critères réglementaires précédemment décrits (cf. §2.7.2.3.1, page 22), sur les 34 sondages réalisés par le Cabinet NOUGER en mars et avril 2018, **9 correspondent à la typologie de zone humide selon la méthodologie de l'annexe 1 de l'arrêté du 1/10/2009 et selon le critère « sol »** (cf. figure ci-dessous).

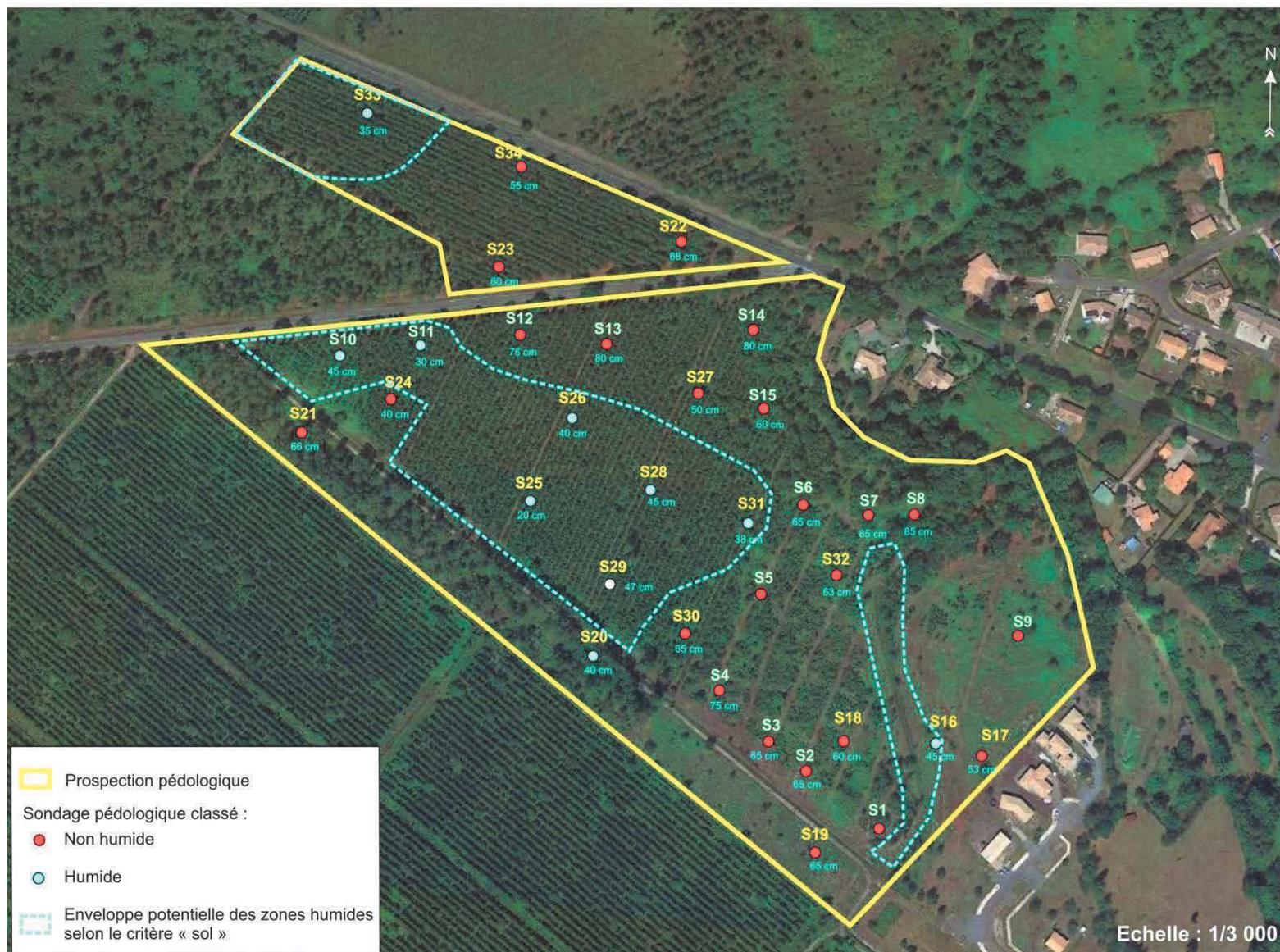


Figure 24 : localisation des sondages classés ZH au sein du périmètre d'étude pédologique



2.7.2.4 Conclusion sur les zones humides

Comme décrit précédemment, les terrains du projet sont majoritairement occupés par une végétation de type non spontané liée à l'exploitation forestière. C'est donc le CAS n°2 qui s'applique ici : le critère « sols » permet de définir une zone humide. Seule la chênaie au Nord-est constitue un boisement spontané. Pour ce milieu, c'est le CAS 1 qui s'applique : le cumul des critères « sols » et « végétation » permet de définir une zone humide.

Toutefois, compte tenu des enjeux faunistiques recensés sur les zones humides identifiées via le critère « végétation », il a été décidé de prendre en compte l'ensemble de ces zones.

→ La carte en page suivante présente la localisation des zones humides sur l'aire étudiée.

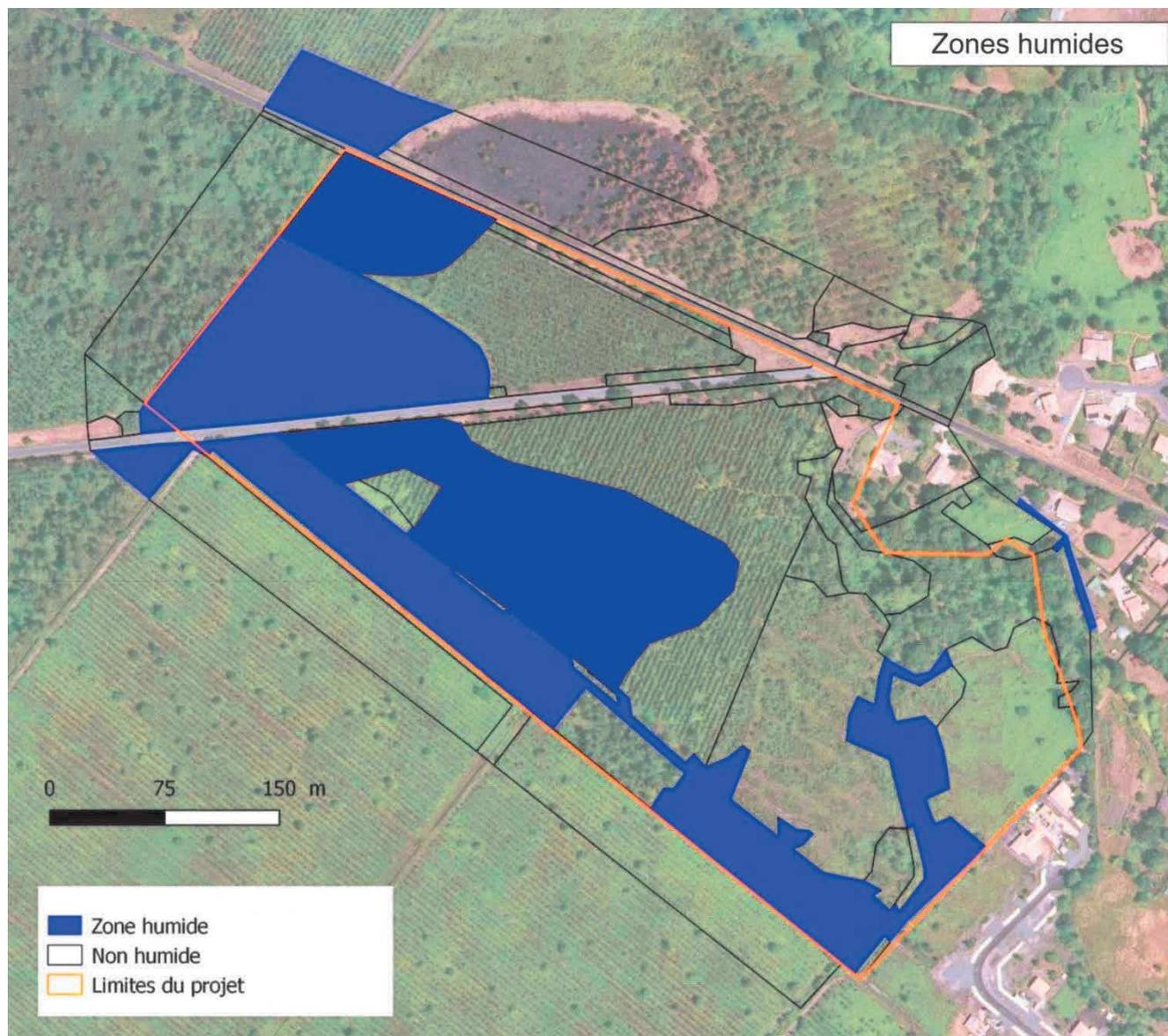


Figure 25 : zones humides identifiées sur l'aire d'étude du projet

2.8 La faune sauvage

2.8.1 Oiseaux

Le tableau en page suivante liste les espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude et précise leur statut de protection/menace et leur statut biologique.

→ 32 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 7 présentant un fort intérêt patrimonial⁵ :

- ✓ Le chardonneret élégant (VU),
- ✓ La fauvette pitchou (EN), espèce listée dans la directive habitats annexe I,
- ✓ L'hirondelle rustique (NT),
- ✓ La linotte mélodieuse (VU),
- ✓ Le milan noir (LC), espèce listée dans la directive habitats annexe I,
- ✓ Le serin cini (VU),
- ✓ Le verdier d'Europe (VU).

→ Parmi ces espèces patrimoniales, **la nidification a été avérée pour la fauvette pitchou. Les autres espèces ne nichent pas sur la zone d'étude.** Son habitat s'étend sur les landes arbustives au centre/sud-est de la zone d'étude (cf. Figure 26 page 42). L'enjeu y est considéré comme fort.

⁵ *Espèces d'intérêt communautaire / espèces protégées au niveau national et dont le statut de conservation est défavorable d'après la liste rouge nationale, statut "Quasi menacée", "Vulnérable", "En danger", etc.*

Légende du tableau :

- ✓ **En gras : les espèces à fort intérêt patrimonial** = espèces d'intérêt communautaire / espèces protégées au niveau national et dont le statut de conservation est défavorable d'après la liste rouge nationale, statut "Quasi menacée", "Vulnérable", "En danger", etc. ;
- ✓ Listes rouge : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, Vu = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, RE = Disparue de métropole, NA = Non applicable (espèce non soumise à évaluation), DD = Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;
- ✓ Rareté régionale : TR = Très rare, R = Rare, PCL = Peu commun ou localisé, C = Commun, TC = Très commun.
- ✓ Statut biologique : NP = Nicheur possible, NPr = Nicheur probable, NC = Nicheur certain, H = Hivernant, M = Migrateur (De passage), NN = Non nicheur ;
- ✓ Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Tableau 6 : liste des oiseaux recensés sur l'aire d'étude - statuts

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique Aire d'étude	Source
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Dét ZNIEFFs (Région NA)	Rareté Régionale		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	-	Article 3	-	C	NP	Simethis 2018
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	VU	-	Article 3	-	TC	NN	Simethis 2018
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	LC	-	Article 3	-	C	NN	Simethis 2018
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NN	Simethis 2018
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NP	Simethis 2018
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Simethis 2018
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	EN	I	Article 3	-	PCL	NC (1 couple nicheur)	Simethis 2018
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr	Simethis 2018
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	PCL	NP	Vincent Nicolas 2017
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP	Simethis 2018
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	NT	-	Article 3	-	TC	NN	Simethis 2018

Tableau 6 : liste des oiseaux recensés sur l'aire d'étude - statuts

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique Aire d'étude	Source
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Dét ZNIEFFs (Région NA)	Rareté Régionale		
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	LC	-	Article 3	-	C	NP	Simethis 2018
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	VU	-	Article 3	-	C	NN	Simethis 2018
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	NN	Simethis 2018
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr	Simethis 2018
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Simethis 2018
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Simethis 2018
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	NPr	Simethis 2018
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	I	Article 3	-	TC	NN	Vincent Nicolas 2017
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NP	Simethis 2018
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NPr	Vincent Nicolas 2017 ; Simethis 2018
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Vincent Nicolas 2017 ; Simethis 2018
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	NP	Simethis 2018
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NC	Vincent Nicolas 2017 ; Simethis 2018
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	-	Article 3	-	C	NPr	Simethis 2018
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Simethis 2018
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	-	Article 3	-	PCL	NPr	Simethis 2018
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	-	Article 3	-	TC	NN	Simethis 2018
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	LC	-	Article 3	oui	PCL	NP	Simethis 2018



Tableau 6 : liste des oiseaux recensés sur l'aire d'étude - statuts

Espèces		Valeur patrimoniale			Rareté au niveau local		Statut biologique Aire d'étude	Source
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge France (UICN)	Directive Oiseaux (Annexe)	Protection Nationale	Dét ZNIEFFs (Région NA)	Rareté Régionale		
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	-	Espèce chassable	-	TC	NN	Simethis 2018
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	-	Article 3	-	TC	NPr	Simethis 2018
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	VU	-	Article 3	-	TC	NN	Simethis 2018



Figure 26 : localisation des habitats de l'avifaune patrimoniale (source : SIMETHIS, 2018)

2.8.2 Amphibiens

2.8.2.1 Espèces recensées - statuts

Quatre espèces d'amphibiens ont été contactées lors des écoutes nocturnes. Elles fréquentent toutes principalement :

- ✓ la craste séparant les jeunes pinèdes des boisements plus matures au Sud de la zone,
- ✓ la craste en limite Sud de la zone d'étude
- ✓ ainsi que les crastes en bordure de routes.

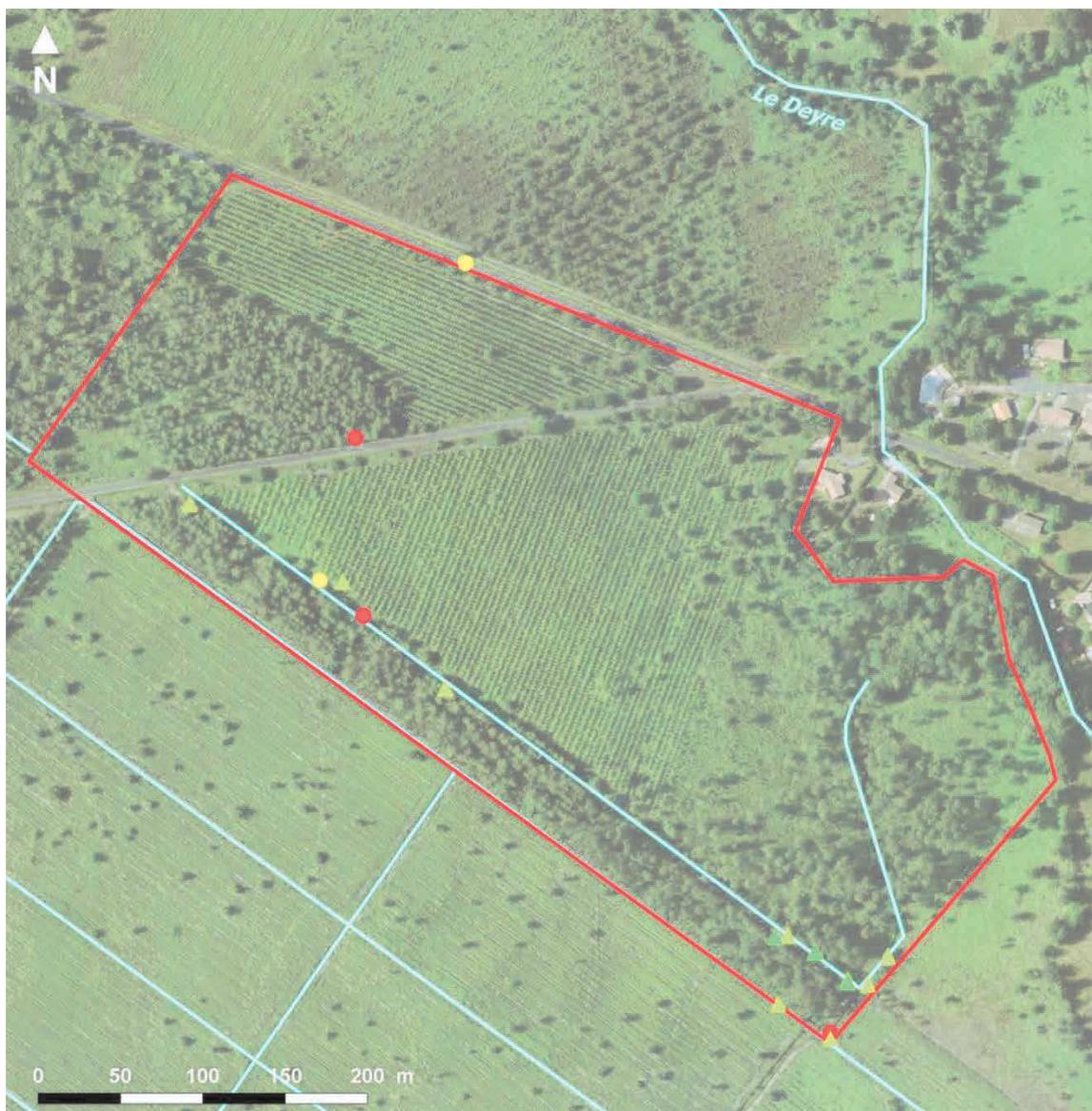
Par ailleurs, des rainettes méridionales sont présentes en nombre à l'Ouest de la zone d'étude, hors emprise (probablement dans une lagune).

Tableau 7 : liste des amphibiens recensés sur l'aire d'étude - statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régionale (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Source
Crapaud épineux	Bufo spinosus	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	-	Simethis 2018
Grenouille agile	Rana dalmatina	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	Simethis 2018
Triton palmé	Lissotriton helveticus	LC	-	Article 3 (Individu)	LC	-	Simethis 2018
Triton marbré	Triturus marmoratus	NT	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	oui	Simethis 2018

Légende du tableau :

- ✓ Listes rouge des espèces menacées : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, Vu = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, NA = Non évalué ;
- ✓ Directive Habitats : II = Espèces d'intérêt communautaire, IV = Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte, V = Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- ✓ Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
 - Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction) ; Article 3 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) ; Article 5 : Interdiction de mutilation des individus et interdiction de toutes formes de commercialisation d'individus prélevés dans le milieu naturel.



Amphibiens

Etude naturaliste complémentaire
Avril 2018
Naujac (33)



Zone d'étude

Cours d'eau/crastes

Amphibiens

- Crapaud épineux
- Grenouille agile
- ▲ Triton marbre
- ▲ Triton palme

Source : BD Ortho - Réalisation Simethis

Figure 27 : localisation des observations des amphibiens (source : SIMETHIS, 2018)

2.8.2.2 Habitats de repos et de reproduction

La carte suivante localise les habitats de repos et de reproduction des amphibiens contactés sur l'aire d'étude.

Les habitats de reproduction correspondent à l'ensemble des crastes de la zone et les habitats potentiels de repos les plus favorables correspondent aux boisements les plus proches de ces crastes.

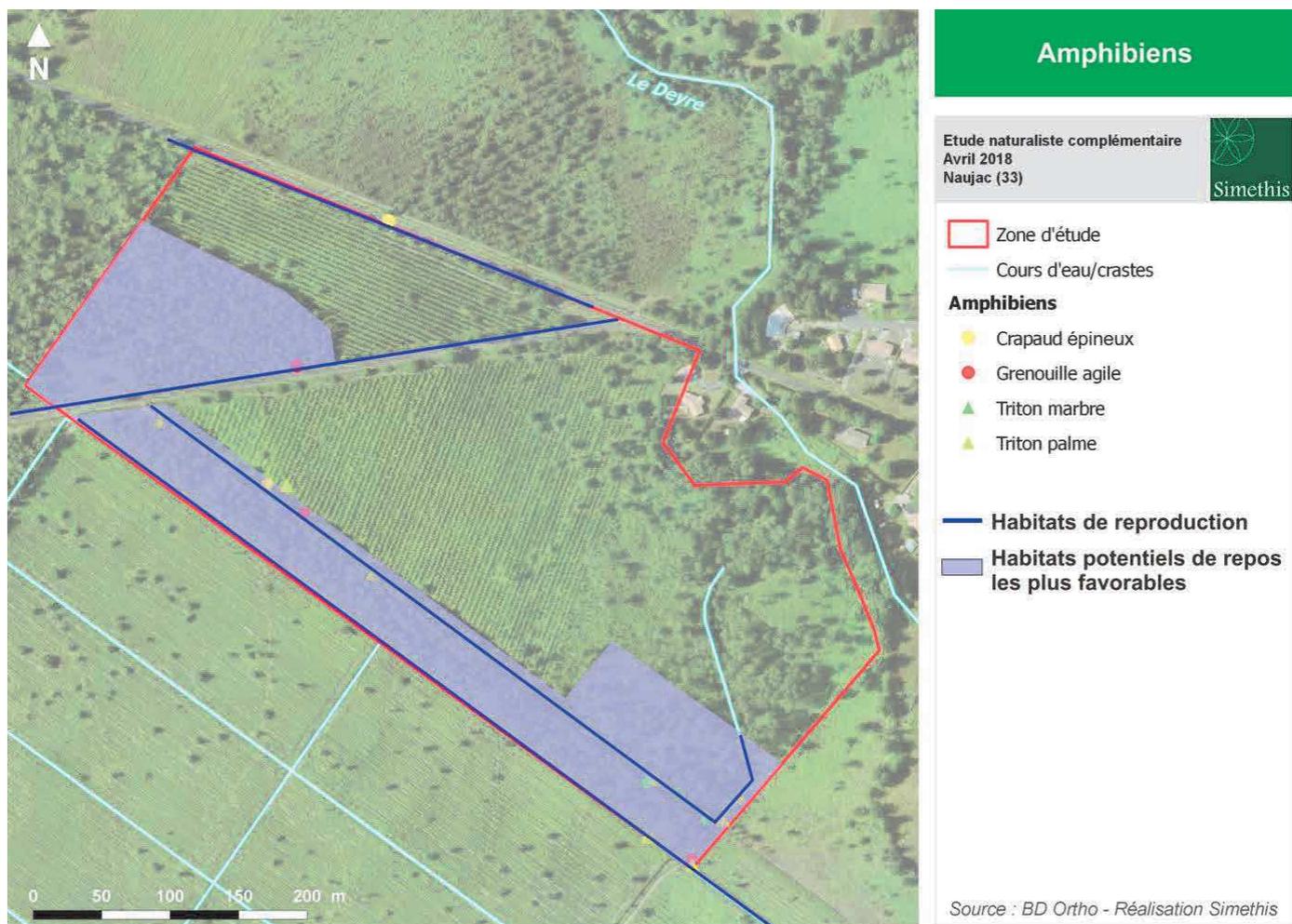


Figure 28 : localisation des habitats de reproduction et de repos des amphibiens (source : SIMETHIS compl Cab Nougier)

2.8.3 Reptiles

Deux reptiles communs ont été observés. Ils sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : liste des reptiles recensés sur l'aire d'étude - statuts							
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Source
Lézard des murailles	Podarcis muralis	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	Vincent Nicolas 2017 Cab. Nougier 2017 Simethis 2018
Lézard à deux raies	Lacerta bilineata	LC	IV	Article 2 (Individu/Habitat d'espèce)	LC	-	Simethis 2018 (au niveau de la craste la plus centrale)

Légende du tableau :

- ✓ Listes rouge des espèces menacées : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, Vu = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, NA = Non évalué ;
- ✓ Directive Habitats : II = Espèces d'intérêt communautaire, IV = Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte, V = Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- ✓ Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
 - Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction) ; Article 3 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) ; Article 5 : Interdiction de mutilation des individus et interdiction de toutes formes de commercialisation d'individus prélevés dans le milieu naturel.

Le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies sont assez fréquents et ne représentent qu'un enjeu faible. Ils fréquentent potentiellement toute l'aire d'étude, et essentiellement les lisières entre milieux ouverts et arbustifs.

→ Les enjeux relatifs aux reptiles sont faibles.

2.8.4 Mammifères

Trois espèces de mammifères ont été détectées par observations directes et par le biais d'indices de présence.

Tableau 9 : liste des mammifères recensés sur l'aire d'étude - statuts

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Source
Chevreuil européen	Capreolus capreolus	LC					Vincent Nicolas 2017
Cerf élaphe	Cervus elaphus	LC				-	Vincent Nicolas 2017
Taube d'Europe	Talpa europaea	LC					Vincent Nicolas 2017

Légende du tableau :

- ✓ Listes rouge des espèces menacées : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, Vu = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, NA = Non évalué ;
- ✓ Directive Habitats : II = Espèces d'intérêt communautaire, IV = Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte, V = Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- ✓ Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Il s'agit d'espèces communes qui ne présentent pas de statut de menace particulier.

→ Les enjeux relatifs aux mammifères sont faibles.

Note relative aux chiroptères : l'ensemble des arbres de l'emprise projet ont fait l'objet d'une analyse de leur potentialité d'accueil des chiroptères (gîte potentiel). Ont ainsi été recherchés, sur les arbres, des cavités arboricoles, des fissures, des décollements d'écorces, etc., susceptibles d'accueillir des individus. → Aucun gîte potentiel n'a été identifié.

Aucun inventaire spécifique n'a été mené sur ce groupe car aucun gîte potentiel n'a été identifié et que les milieux les plus favorables concernent essentiellement les feuillus qui ne seront pas impactés par le projet. En effet, les arbres en bordure de la route seront conservés, tout comme ceux de la chênaie au Nord-est puisque les HLL seront positionnés autour des arbres existants.

2.8.5 Insectes

38 espèces ont été identifiées (cf. tableau ci-dessous), dont :

- ✓ 3 odonates (libellules et demoiselles),
- ✓ 16 orthoptères (sauterelles, grillons et criquets),
- ✓ 15 lépidoptères (papillons),
- ✓ 3 coléoptères,
- ✓ 1 hétéroptère (punaise).

L'ensemble est représentatif des habitats en présence, avec trois cortèges principaux liés aux milieux sableux, aux landes plus ou moins boisées, et enfin aux milieux humides.

Tableau 10 : liste des insectes recensés sur l'aire d'étude - statuts							
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Source
Odonates							
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	LC			LC	Oui	Vincent Nicolas 2017
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC			LC		
Sympetrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC			LC		
Orthoptères							
Oedipode grenadine	<i>Acrotylus insubricus</i>	3					Vincent Nicolas 2017
Oedipode automnale	<i>Aiolopus strepens</i>						
Calloptène barbare	<i>Calliptamus barbarus</i>						
Criquet des ajoncs	<i>Chorthippus binotatus</i>	3					
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>						
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>						
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>						
Criquet migrateur	<i>Locusta migratoria</i>						
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>						
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>						
Decticelle des sables	<i>Platycleis affinis</i>						
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>						
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>						
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>						
Grillon bordelais	<i>Tartarogryllus bordigalensis</i>						

Tableau 10 : liste des insectes recensés sur l'aire d'étude - statuts							
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge nationale (UICN)	Directive Habitats (Annexe)	Protection Nationale	Liste rouge régional (Aquitaine)	Déterminante ZNIEFF Aquitaine	Source
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>						
Lépidoptères							
Moyen Nacré	<i>Argynnis adippe</i>	LC					Vincent Nicolas 2017
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	LC					
Fadet des laïches	Coenonympha oedippus	NT	II et IV	Art 2			
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC					
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC					Vincent Nicolas 2017
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>	LC					
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC					
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC					
Demi Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC					
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	LC					
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	LC					
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	LC					
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	LC					
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC					
Hespérie de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	LC					
Coléoptères							
Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>						Vincent Nicolas 2017
Lepture rouge	<i>Corymbia rubra</i>						
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>						
Hétéroptères							
Punaise marginée	<i>Coreus marginatus</i>						Vincent Nicolas 2017

Légende du tableau :

- ✓ ***En gras** : les espèces à fort intérêt patrimonial ;
- ✓ Listes rouge des espèces menacées : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, Vu = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, NA = Non évalué ; 3 = (priorité 3) espèce menacée à surveiller ;



- ✓ Directive Habitats : II = Espèces d'intérêt communautaire, IV = Espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte, V = Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;
- ✓ Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
 - Article 2 : Interdiction de destruction des individus (à tous les stades de développement) et de l'habitat d'espèce (site de repos/site de reproduction)

→ Quatre espèces remarquables sont présentes dans et à proximité directe de la zone concernée par le projet (cf. localisation des observations sur la Figure 29 page suivante).

- ✓ **Le Fadet des laïches** (*Coenonympha oedippus*). Une quinzaine d'individus ont été observés dans des micro-clairières à Molinie en sous-bois et en lisière des pinèdes âgées. Il est fort probable qu'il fréquente également les moliniaies plus ouvertes en dehors des jours caniculaires. → **Les habitats avérés et potentiels du Fadet des Laïches sont figurés en page suivante ;**
- ✓ **L'Oedipode grenadine** (*Acrotylus insubricus*). Ce criquet est typique des milieux secs à végétation lacunaire. Il s'agit d'une espèce menacée dans le domaine biogéographique aquitain et inscrite à ce titre en liste rouge. Un unique individu a été détecté en bord de route, juste au Nord de la zone concernée par le projet ;
- ✓ **Le Criquet des ajoncs** (*Chorthippus binotatus*), typique des landes sèches pourvus d'ajoncs et genêts, il possède le même statut que l'espèce précédente. Il n'a pas été observé dans la zone concernée par le projet mais est bien représenté dans la zone incendiée de l'autre côté de la route ;
- ✓ **L'Agrion nain** (*Ischnura pumilio*) est déterminant de ZNIEFF en Aquitaine bien qu'elle soit assez commune dans la région où elle n'est pas menacée. Il s'agit d'une espèce pionnière capable de se reproduire dans des pièces d'eau temporaires. Un mâle erratique a été capturé dans une zone ouverte non loin du ruisseau (hors emprise projet).

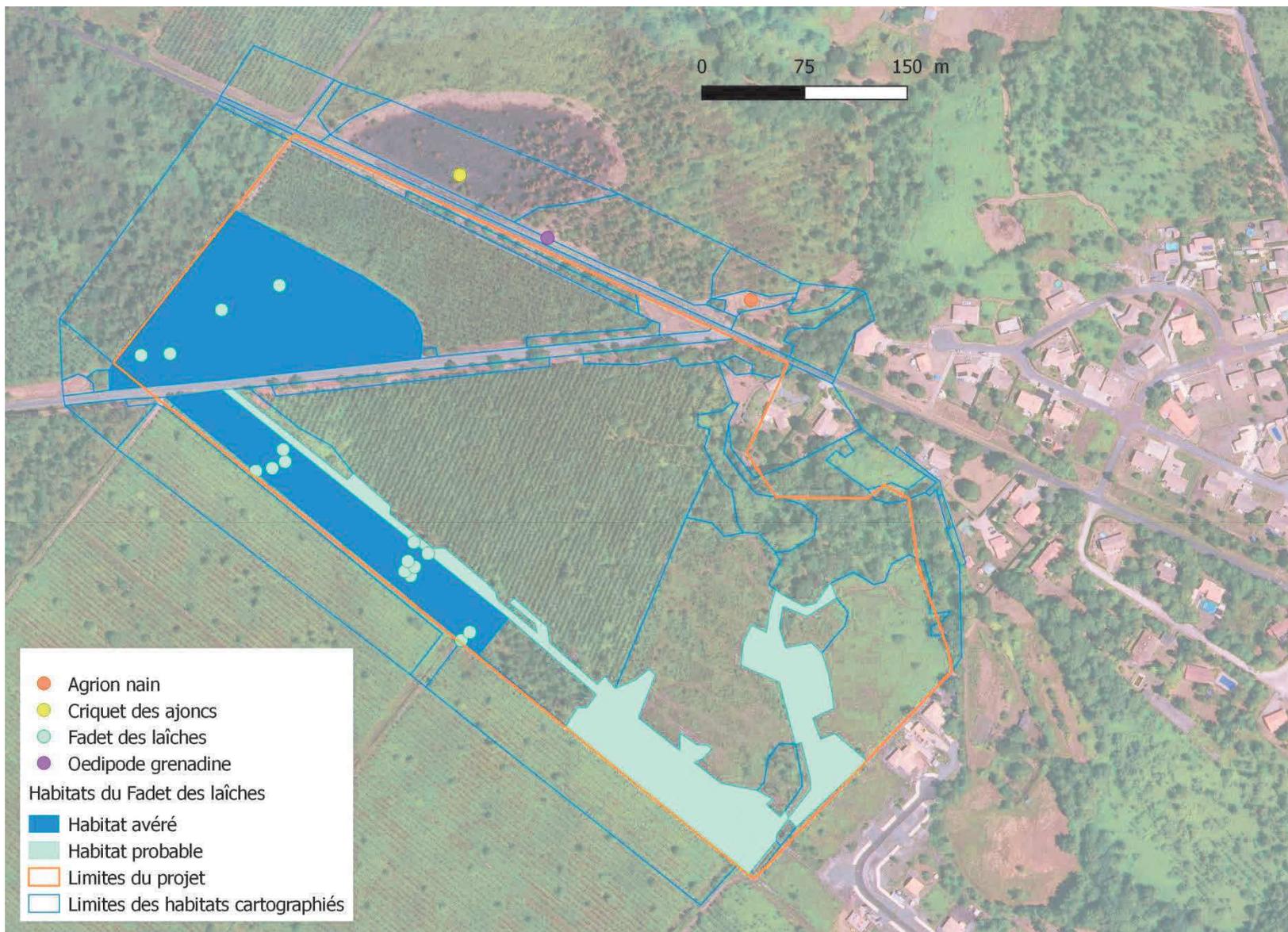


Figure 29 : carte de localisation des insectes patrimoniaux – habitats du Fadet des laïches (source : Vincent Nicolas)

2.9 Conclusion sur les enjeux écologiques

Le diagnostic écologique réalisé entre juillet 2017 et août 2018 a mis en évidence les enjeux écologiques suivants, sur l'aire étudiée :

- ✓ Présence de deux espèces végétales protégées : Rossolis à feuilles intermédiaires (2 stations) et Jacinthe des bois (1 station) ;
- ✓ Des zones humides, selon les critères « végétation » et « sols » ont été recensées ;
- ✓ Les zones landicoles arbustives à l'Est correspondent à l'habitat de reproduction de la Fauvette pitchou ;
- ✓ L'ensemble des crastes du site correspondent à des habitats de reproduction pour les amphibiens et les boisements proches à leurs habitats potentiels de repos ;
- ✓ Les landes humides à molinie constituent des habitats de reproduction du Fadet des laïches : avérés au Sud-ouest et potentiels le long de la craste principale.

La carte en page suivante présente une synthèse de ces enjeux écologiques.

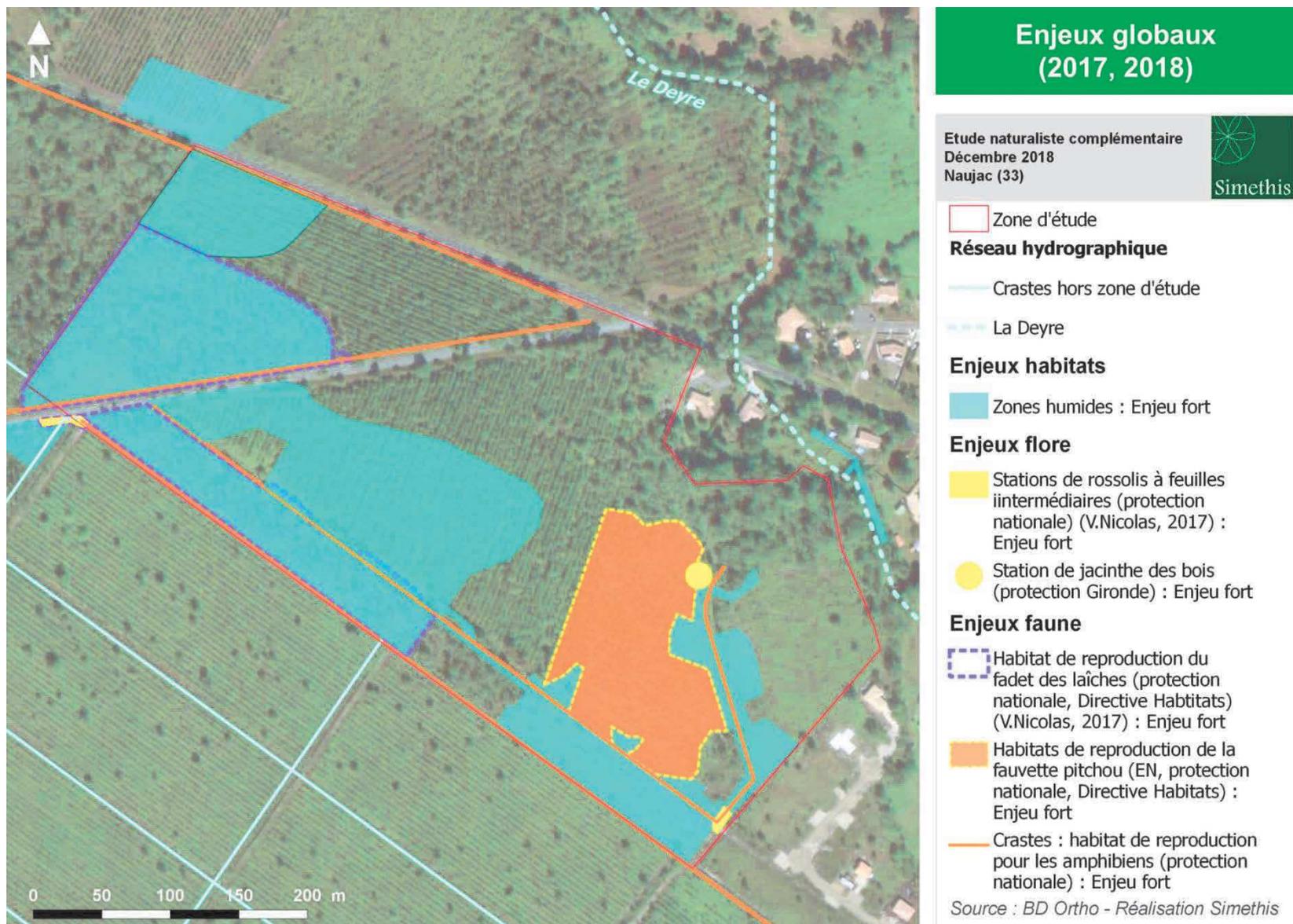


Figure 30 : synthèse des enjeux écologiques (source : SIMETHIS, 2018)

3 - EVOLUTION DU PROJET – PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le projet initial prévoyait, sur une emprise d'environ 11 ha, l'aménagement d'un Parc Résidentiel de Loisirs et d'un camping.

Ce projet initial a été réduit afin de prendre en compte les enjeux écologiques locaux mis en évidence par le diagnostic.

Les cartes en pages suivantes présentent la démarche suivie, avec :

- ✓ Figure 31 page 55 : la superposition du projet initial et de la carte de synthèse des enjeux écologiques. A noter que l'ensemble des enjeux sont ici bien pris en compte puisque les habitats du Fadet des laïches englobent les stations des espèces végétales protégées et les habitats de reproduction et repos des amphibiens, ainsi que la majorité des zones humides ;
- ✓ Figure 32 page 56 : la détermination des secteurs aménageables en évitant les enjeux écologiques.

Nota : compte tenu des forts enjeux identifiés sur la zone à l'Ouest de la route (habitat avéré du Fadet des laïches et zones humides), il a été décidé d'abandonner totalement ce secteur.

→ Ainsi, il apparaît les éléments suivants :

- **Surface globale de départ : 11 ha ;**
- **Surface évitée : 4.2 ha, dont :**
 - Habitat du Fadet des Laïches: 2.6 ha,
 - Habitat de la Fauvette Pitchou: 1.6 ha ;
- **Surface restant aménageable : 6.9 ha**, dont surface nécessaire STEP (400 eq/hab) d'environ 3000 m² conformément à l'étude CETRA, jointe en Annexe 7 du « cas par cas » (par mesure de précaution, il sera retenue ici une surface de 4000 m²).

→ Dans ce contexte il a été décidé de concevoir une nouvelle esquisse sur 6,9 ha. Sur cette surface, il n'est plus possible d'aménager un camping et un PRL: **seul un PRL sera aménagé.**

Le projet ainsi retenu, établi sur la base des enjeux écologiques, est présenté sur la Figure 33 page 57.

Note importante : la zone au Sud de la craste sera dédiée à la STEP du PRL. Sur cette zone seront aménagés :

- ✓ deux filtres plantés de roseaux, permettant le traitement des eaux usées. Cette zone de 300 m² nécessitera un défrichage ;
- ✓ une zone de rejet végétalisée ZRV, avec des noues (de 0,10 / 0,20 m de profondeur maxi) assurant l'infiltration des eaux traitées. Cette zone d'environ 2000 m² ne nécessitera aucun défrichage.



Figure 31 : superposition du projet initial et des enjeux écologiques

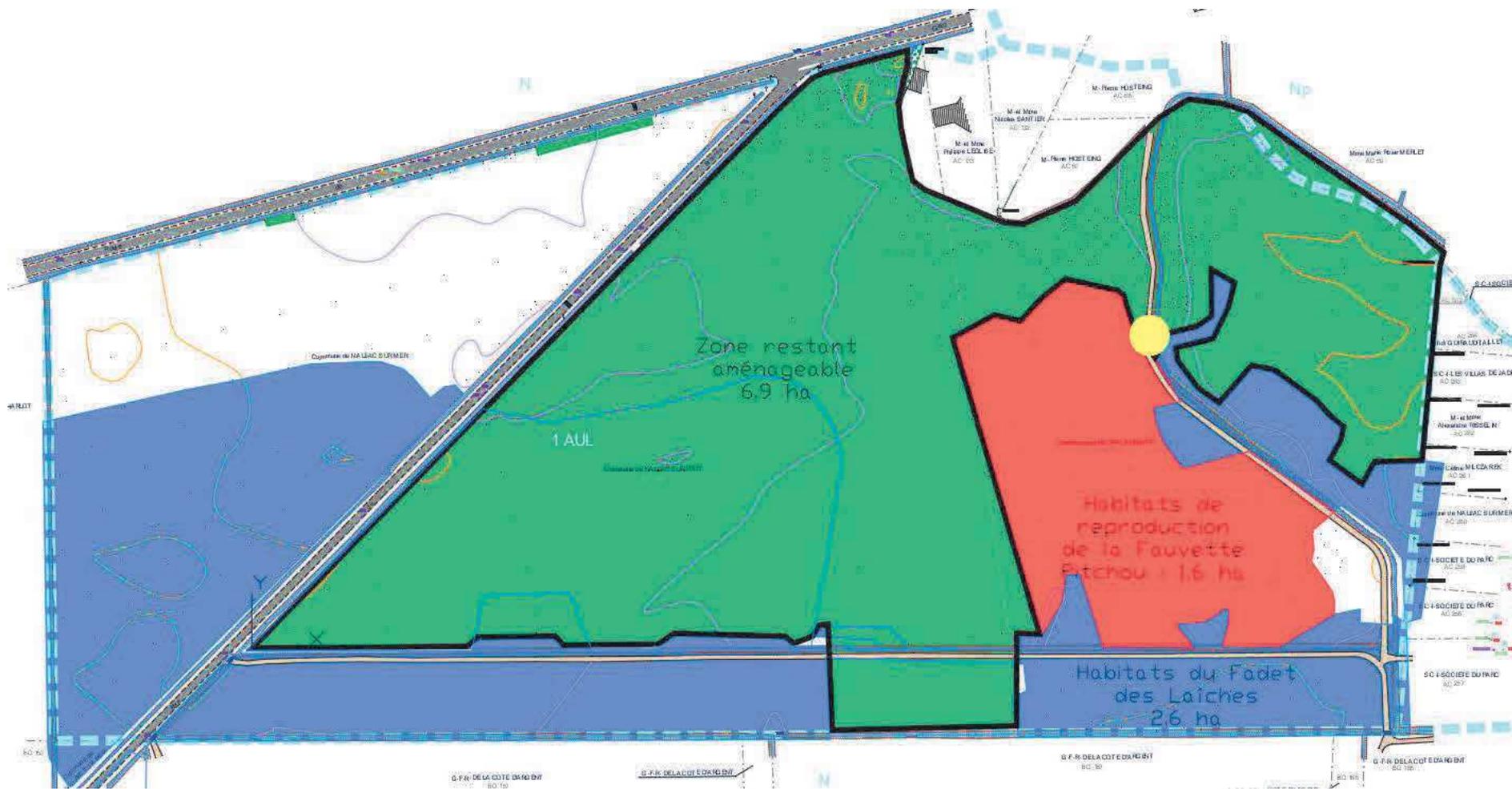


Figure 32 : détermination de la surface aménageable pour éviter les enjeux écologiques locaux



Figure 33 : projet retenu pour prendre en compte les enjeux écologiques locaux

4 - INCIDENCES DU PROJET RETENU – MESURES ERC

Rappel : le projet est soumis à **Autorisation environnementale** (car sous le régime de l’Autorisation au titre de la « Loi sur l’eau »), avec à minima la réalisation d’une étude des incidences. Il sera réglementé par un arrêté préfectoral qui reprendra les mesures proposées dans le dossier et imposera des prescriptions dans le cadre du chantier et en phase aménagée.

Le tableau suivant présente une synthèse des incidences du projet retenu. Se référer aux cartes des pages suivantes qui superposent le projet retenu et les cartes d’enjeux écologiques habitats/faune/flore.

Tableau 11 : incidences du projet retenu sur les habitats et espèces patrimoniaux			
Habitat Espèce	Incidences du projet retenu	Mesures d’évitement (ME) et de réduction (MR) principales	Incidence résiduelle
Habitats IC	Cf. Figure 34 page 60 Deux habitats d’intérêt communautaire sont dans l’emprise retenue : - Landes humides à bruyères : une partie de la craste qui traverse le sud, - Chênaie à chênes tauzin au Nord.	<ul style="list-style-type: none"> - ME1 : aucun aménagement sur la craste - MR1 : les chênes seront conservés, les HLL seront positionnés autour des arbres existants - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.) - MR3 : infiltration des eaux pluviales du projet pour maintenir les conditions hydrogéologiques à l’origine des zones humides 	Faible
Flore protégée	Cf. Figure 35 page 61 Aucune, évitement totale des 3 stations	<ul style="list-style-type: none"> - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.) - MR3 : infiltration des eaux pluviales du projet pour maintenir les conditions hydrogéologiques à l’origine des zones humides 	Non
Zones humides	Destruction de 2 ha de zones humides, uniquement définies selon le critère pédologique (habitats concernés : plantations de pins maritimes)	<ul style="list-style-type: none"> - ME2/MR4 : évitement de toutes les zones humides présentant un enjeu pour la faune (habitats du Fadet des laiches et des amphibiens) ou la flore (critère végétation) - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.) - MR3 : infiltration des eaux pluviales du projet pour maintenir les conditions hydrogéologiques à l’origine des zones humides 	Modérée ZH critère pédologique uniquement (plantations de pins)

Tableau 11 : incidences du projet retenu sur les habitats et espèces patrimoniaux			
Habitat Espèce	Incidences du projet retenu	Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR) principales	Incidence résiduelle
Fauvette pitchou (oiseau patrimonial)	Cf. Figure 36 page 62 Aucune, évitement totale de l'habitat d'espèce	- MR5 : adaptation des travaux de défrichement à la faune sauvage (hors période nidification oiseau) : sept-oct - MR6 : des mesures d'effarouchements seront mises en place avant les travaux, de manière à éviter au maximum les risques de mortalité directe d'individu - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.)	Non
Insectes patrimoniaux	Cf. Figure 37 page 63 - Evitement total des habitats avérés du Fadet des laïches - Une petite portion de l'habitat potentiel du Fadet des laïches est dans l'emprise du projet (craste au Sud) - Evitement total des habitats des autres insectes patrimoniaux (milieux secs et cours d'eau hors emprise, au Nord)	- ME1 : aucun aménagement sur la craste - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.) - MR3 : infiltration des eaux pluviales du projet pour maintenir les conditions hydrogéologiques à l'origine des zones humides	Non
Amphibiens (4 espèces)	Cf. Figure 38 page 64 - Evitement totale des habitats de reproduction - Evitement de la quasi-totalité des habitats potentiels de repos les plus favorables. Seule une petite partie de ces habitats est dans l'emprise du projet, au Sud de la craste.	- ME1 : aucun aménagement sur la craste - MR7 : maintien de la quasi-totalité de la zone boisée au Sud. Pas de défrichement hormis les 300 m ² dédiés aux filtres plantés de roseaux, qui constitueront un habitat favorable aux amphibiens - MR2 : des précautions seront prises en phase chantier pour éviter, ou confiner le cas échéant, toute pollution (absence de stockage de produits polluant, etc.) - MR3 : infiltration des eaux pluviales du projet pour maintenir les conditions hydrogéologiques à l'origine des zones humides	Non

→ Compte tenu des mesures d'évitement et de réduction proposées, il n'est pas attendu d'incidence résiduelle significative sur les espèces patrimoniales et leurs habitats.

En revanche, le projet sera à l'origine de la destruction de 2 ha de zones humides, définies uniquement selon le critère pédologique ; le milieu concerné est une plantation de pins maritimes. → Une compensation à hauteur de 150% de la surface détruite sera mise en œuvre conformément au SDAG Adour-Garonne 2016-2021. Celle-ci est en cours d'étude, en lien avec le SMIDDEST.

→ Afin de s'assurer de l'absence d'incidence sur les espèces patrimoniales et leurs habitats, ainsi que sur les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides évitées par le projet, des « mesures d'accompagnement » seront mises en place. Elles sont présentées au § 5 - page 65.

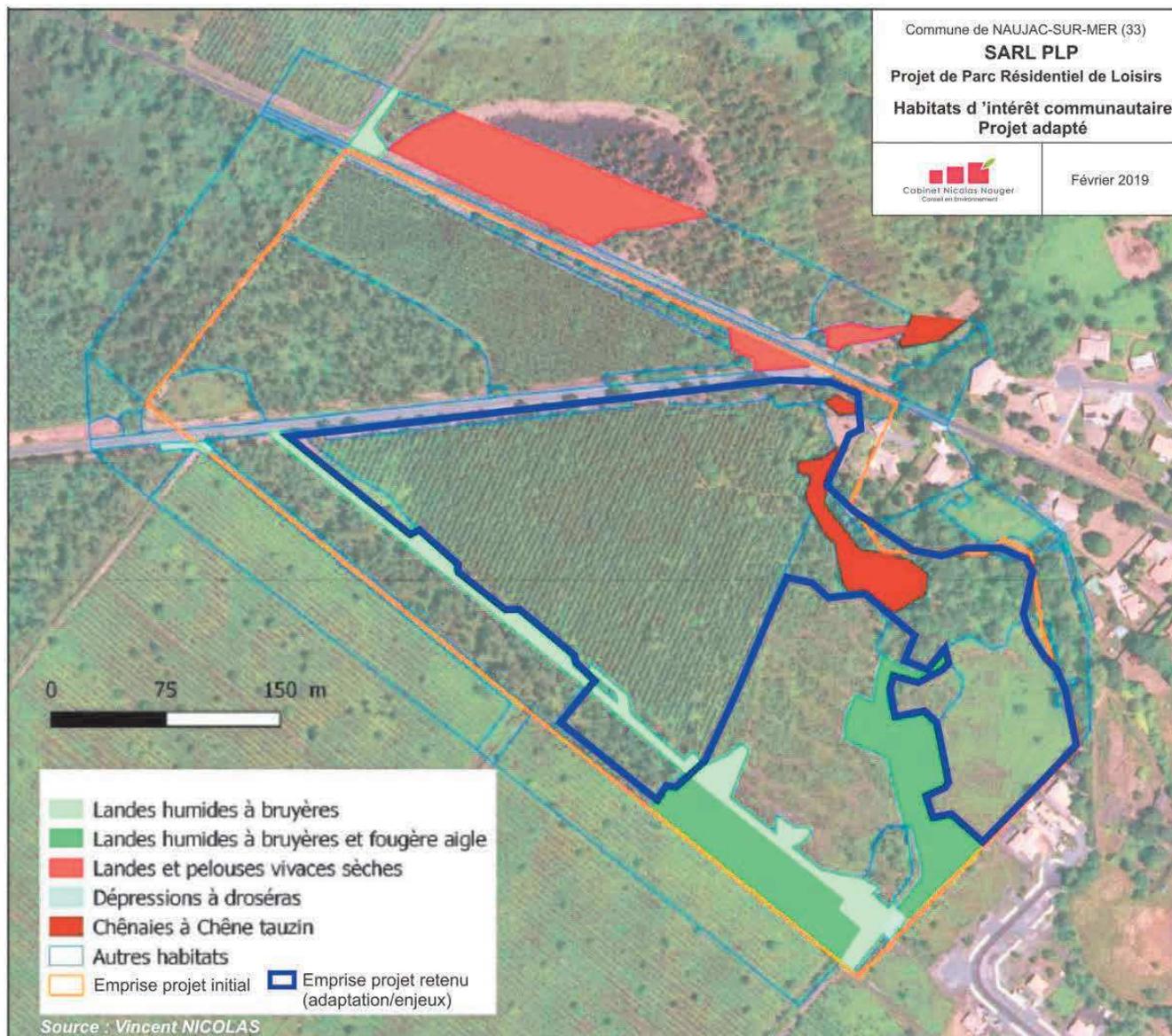


Figure 34 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'intérêt communautaire

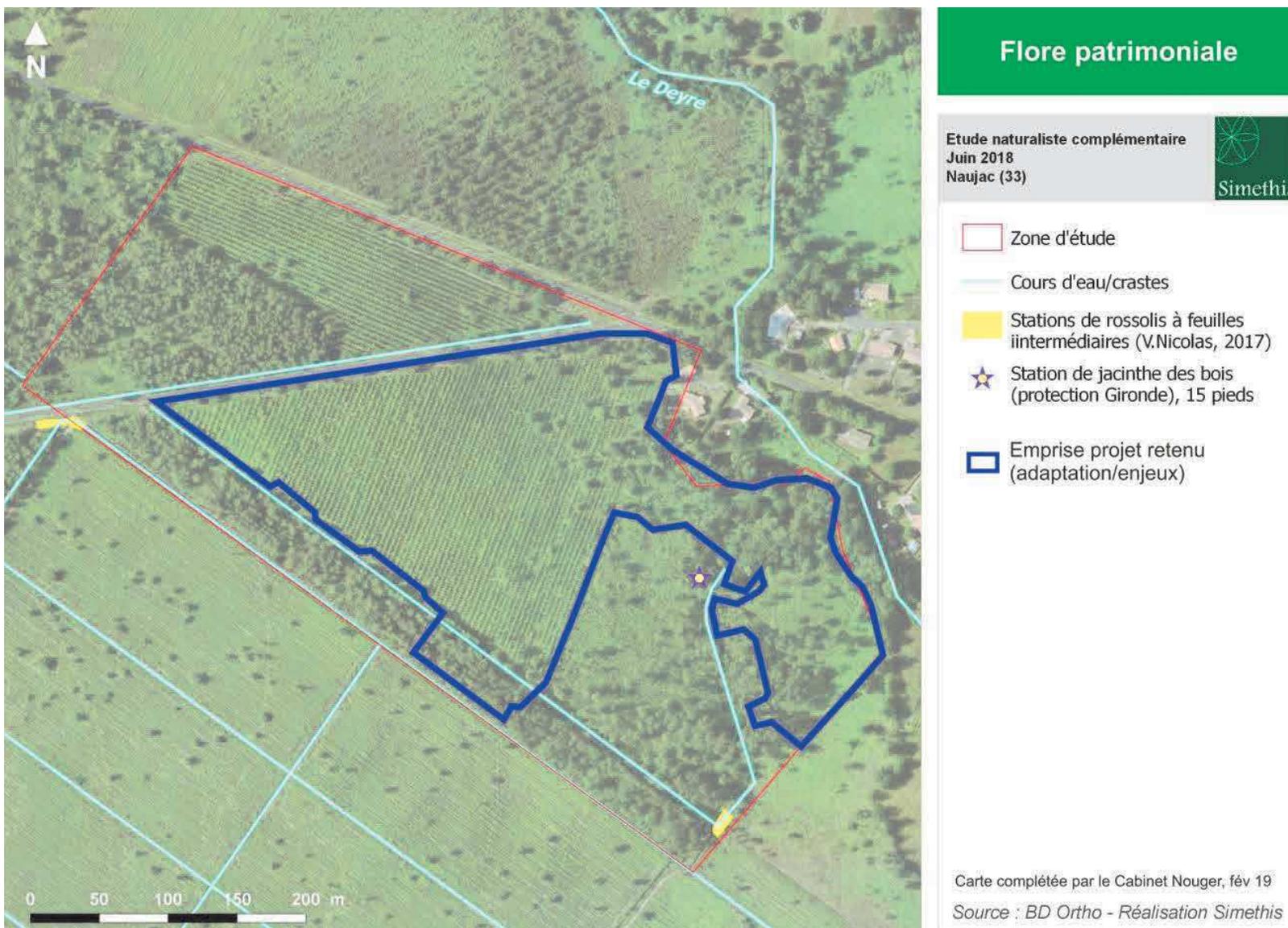


Figure 35 : emprise projet retenu - cartographie de la flore patrimoniale

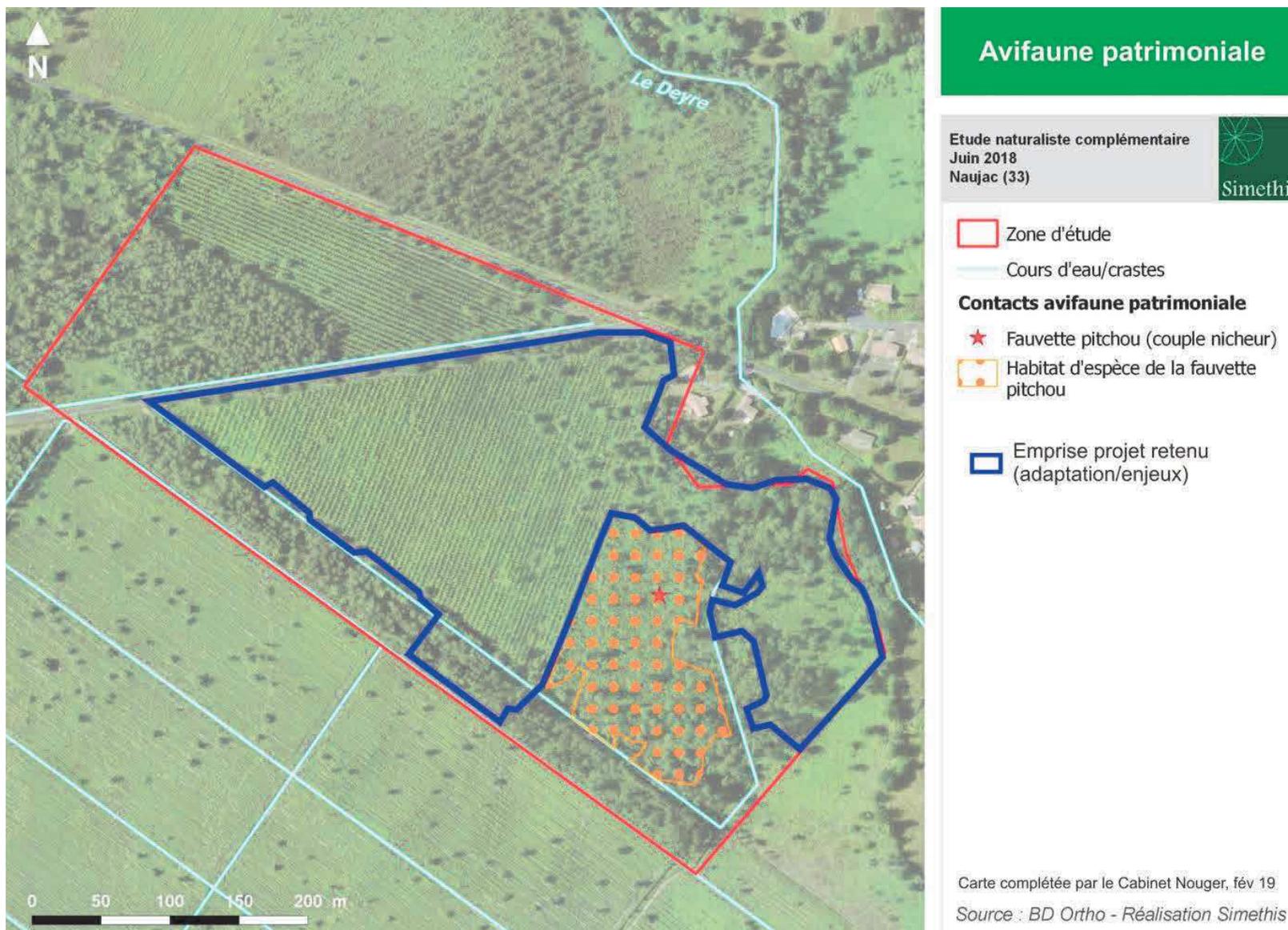


Figure 36 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'oiseaux patrimoniaux

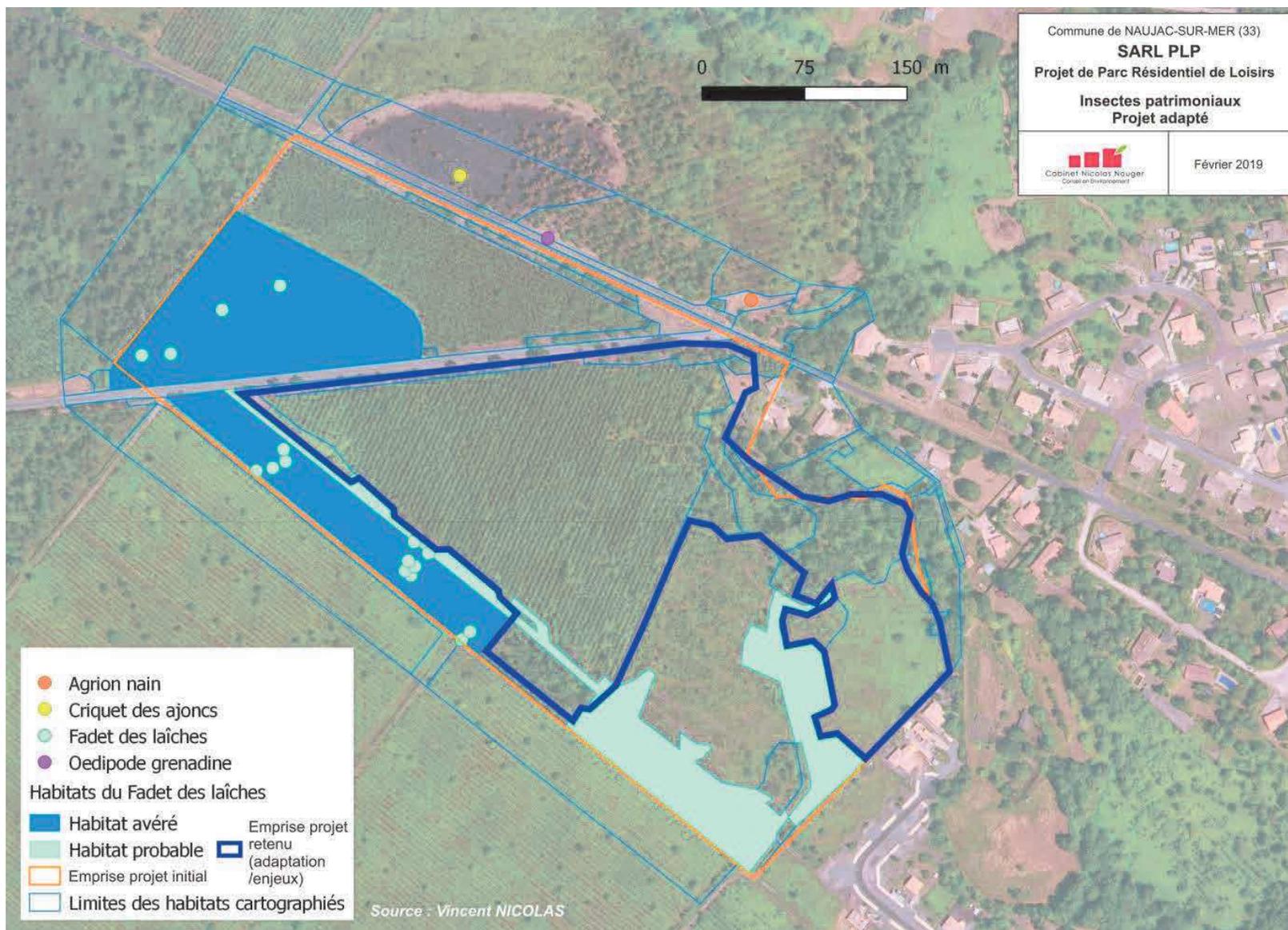


Figure 37 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'insectes patrimoniaux

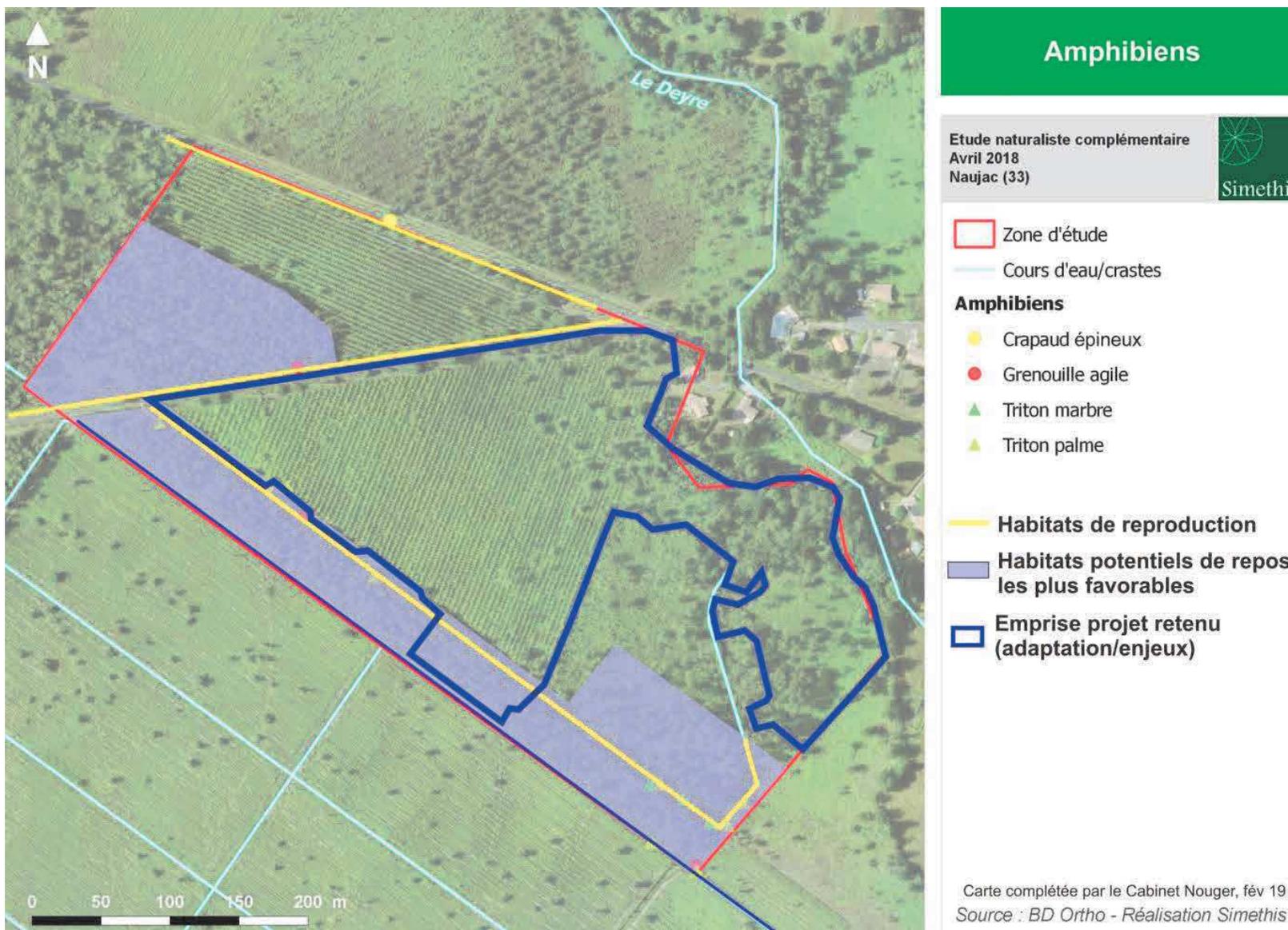


Figure 38 : emprise projet retenu - cartographie des habitats d'amphibiens

5 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures suivantes permettront de s'assurer de l'absence d'incidence sur les espèces patrimoniales et leurs habitats, ainsi que sur les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides évitées par le projet.

5.1 Mise en défens des zones sensibles – Sensibilisation du personnel

5.1.1 Mise en défens en phase chantier

Au préalable du démarrage des travaux, les zones sensibles évitées par le projet seront mises en défens, grâce à la pose de clôtures.

Un piquetage de ces zones sera réalisé par un écologue.

Le personnel sera sensibilisé à la préservation de ces zones et aura pour consigne de ne pas y accéder avec les engins.

5.1.2 Phase aménagée : haie de protection

Une « haie de protection » pourra être mise en place pour délimiter l'emprise du PRL des milieux alentour préservés, au Sud et à l'Est.

Elle serait réalisée en se référant au label « végétal local » du CBNSA et composée de différentes strates, favorables à l'accueil de la faune sauvage.

5.2 Suivi du chantier par un écologue

Le plan et le calendrier du chantier seront présentés à la DREAL Nouvelle Aquitaine et à la DDTM de Gironde (Service forêt et Service Police de l'eau) un mois avant le démarrage des travaux.

Un registre sera mis en place sur les phases du chantier, les incidents sur les milieux et les mesures prises. Ce registre sera transmis tous les trimestres et en fin de chantier.

En cas d'accident liés aux travaux, le Maire de Naujac-sur-Mer, la DREAL Nouvelle-Aquitaine et la DDTM de Gironde (Service forêt et Service Police de l'eau) seront informés.

Dans le cadre de la mise en œuvre du chantier, une coordination environnementale sera nécessaire pour contribuer efficacement à la réduction des impacts directs et indirects du projet sur les milieux naturels. Un suivi environnemental par un écologue sera donc mis en place afin de :

- ✓ veiller à la bonne mise en œuvre des engagements pris par le Maître d'ouvrage pour la prise en compte des enjeux environnementaux (calendrier des travaux, évitement des zones sensibles, sensibilisation environnementale des entreprises réalisant les travaux, etc.) ;
- ✓ rédiger des comptes rendus des réalisations menées dans le cadre des travaux.

5.3 Cahier des charges d'entretien des milieux naturels et espaces verts du PRL

Un cahier des charges précis sur les modalités d'entretien des milieux naturels et espaces verts du futur PRL sera établi, à destination du service en charge des espaces verts.

Une sensibilisation et une explication des différentes modalités d'entretien ainsi que des enjeux seront réalisées auprès de ce personnel.

Les mesures prescrites seront notamment :

- ✓ Interdiction de l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- ✓ Gestion extensive des milieux ;
- ✓ Entretien spécifique de la zone Sud où seront infiltrées les eaux traitées de la STEP : s'agissant d'un habitat potentiel pour le Fadet, l'entretien sera réalisé par une fauche qui sera :
 - Tardive (septembre – octobre),
 - à plus de 30 cm du sol (conservation de l'habitat du Fadet des laïches),
 - réalisée tous les 2 ou 3 ans selon la rapidité d'évolution du milieu (pas de fauche annuelle pour éviter l'évolution vers un cortège prairial),
 - centrifuge (du centre vers l'extérieur) afin de laisser à la faune la possibilité de fuir,
 - rotationnelle : ne faucher qu'une partie du site l'année N0, puis l'autre partie seulement 2 ans après. Ceci permet de garder des zones refuges pour la faune au moment de la fauche, et de créer des milieux à différents stades d'évolution,
 - les résidus de fauche devront majoritairement être exportés (car milieu oligotrophe), sauf un tas de 1 à 2 m² à laisser en lisière (utilisation par les serpents comme site de ponte).



6 - ANNEXES

- ✓ Annexe I : liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude ;
- ✓ Annexe II : coupe lithologiques – étude de sols zones humides

6.1 Annexe I : liste espèces végétales

Le tableau suivant présente la liste des espèces végétales recensées sur l'aire d'étude par Vincent Nicolas en Juillet 2017.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique des bois
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlore perfoliée
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné
<i>Briza media</i>	Amourette
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
<i>Carex pendula</i>	Laïche pendante
<i>Carum verticillatum</i>	Carum verticillé
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée
<i>Centaureum pulchellum</i>	Erythrée élégante
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent dactyle
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Danthonia decumbens</i>	Danthonie
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Dioscorea communis</i>	Tamier commun
<i>Drosera intermedia</i>	Rosolis à feuilles intermédiaires
<i>Erica ciliaris</i>	Bruyère ciliée
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais
<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine
<i>Euphrasia stricta</i>	Euphrase droite
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier des bois
<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaïne
<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Holcus mollis</i>	Houlque molle
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau
<i>Hypericum elodes</i>	Millepertuis des marais
<i>Hypericum humifusum</i>	Millepertuis couché
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Illécèbre verticillé
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus
<i>Juncus bulbosus</i>	Jonc bulbeux
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande Marguerite
<i>Lobelia urens</i>	Lobélie brûlante

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuilles
<i>Agrostis canina</i>	Agrostide des chiens
<i>Agrostis curtisii</i>	Agrostide à soies
<i>Aira caryophylla</i>	Canche caryophyllée
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
<i>Lotus corniculatus</i>	Pied de poule
<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycople d'Europe
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire
<i>Melampyrum pratense</i>	Mélampyre des prés
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe suave
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	Oenanthe faux boucage
<i>Origanum vulgare</i>	Origan
<i>Phragmites australis</i>	Phragmite
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Populus tremula</i>	Tremble
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille dressée
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle vulgaire
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	Avoine de Thore
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
<i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne tauzin
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robiner faux acacia
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Rubus sp.</i>	Ronce indéterminée
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit houx
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule noir cendré
<i>Schoenus nigricans</i>	Choin noirâtre
<i>Simethis mattiazii</i>	Siméthis à feuilles planes
<i>Solidago virgaurea</i>	Verge d'or
<i>Sparganium erectum</i>	Rubaniér dressé
<i>Spergula rubra</i>	Spergulaire rouge
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole d'Inde
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine
<i>Tuberaria guttata</i>	Héliantheme à gouttes
<i>Ulex minor</i>	Ajonc nain
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne



6.2 Annexe II : coupes lithologiques

PROJET D'UN PARC RESIDENTIEL DE LOISIRS
Commune de Naujac-sur-Mer



PREMIER PLAN



SARL PLP
34 bis, route de Pitoys
64 600 ANGLET

DEFINITION ET DIMENSIONNEMENT DE LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME DES EAUX USEES DANS LE CADRE D'UN PROJET DE PARC RÉSIDENTIEL DE LOISIRS SUR LA COMMUNE DE NAUJAC-SUR-MER



CETRA
12, rue de l'artisanat
64 110 LAROIN
05 59 11 00 60
Courriel : sep.cetra@wanadoo.fr

REFERENCES CETRA : 999_ASST_33_Naujacq-Sur-Mer_PLP		
Date de Révision	Nature de la Modification	Indice de Révision
07.05.2018	Création	00
12.10.2018	Mise en place d'une ZRV	01
25.10.2018	Modification capacité step	02
02.11.2018	Coût de la filière	03
07.11.2018	Synthèse des filières possibles	04
16.11.2018	Modifications suite au mail du 09.11.2018	05

	Rédacteur	Vérificateur
<i>Date</i>	16.11.2018	16.11.2018
<i>Nom et Prénom</i>	Cazalon Jessica	Magnet Jean Luc

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	5
1.1	Objet	5
1.2	Références	5
2	ANALYSE DU SITE.....	6
2.1	Situation géographique	6
2.2	Découpage cadastral du site.....	7
2.3	Environnement	8
2.3.1	Contexte topographique	8
2.3.2	Hydrologie.....	8
2.3.3	Contexte géologique.....	12
2.3.4	Hydrogéologie.....	14
2.3.5	Caractéristiques pédologiques	17
3	CHOIX DE LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME	20
3.1	Données du projet.....	20
3.2	Choix de la filière de traitement	21
	Dans le cadre de ce projet, le choix de la station d'épuration doit présenter :	21
3.3	Evacuation des effluents traités	23
4	Description de la station d'épuration.....	26
5	Infiltration des eaux usées traitées	29
5.1	Données du projet.....	29
5.2	Choix du dispositif.....	29
5.3	Surface de dispersion nécessaire	30
5.4	Mise en œuvre	31
6	EMPRISE au sol.....	32
7	Remarques importantes	32
8	IMPACT SUR l'environnement.....	33
9	Mesures compensatoires et de surveillance.....	33
10	Conclusion	34
11	Cout de la filière.....	35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 – Plan de situation sur fond de carte IGN (Source www.geoportail.gouv.fr) 6

Figure 2 - Extrait cadastral (Source : www.cadastre.gouv.fr) 7

Figure 3 - Objectifs de la masse d'eau Le Deyre, extrait du site internet de l'agence de l'eau Adour-Garonne 8

Figure 4 - Etat écologique du cours d'eau Le Deyre (Source : adour-garonne.eaufrance.fr) 9

Figure 5 - Hydrologie (Source adour-garonne.eaufrance.fr) 9

Figure 6 – Limites du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés 11

Figure 7 - Localisation du site étudié sur extrait de carte géologique - Echelle 1/25 000 (Source : www.infoterre.brgm.fr) 12

Figure 8 – Coupe géologique du forage 07545X0021/F2 13

Figure 9 - Piézométrie des formations plio-quaternaires du triangle Landais 14

Figure 10 - Localisation du forage sur extrait de carte IGN (Source www.geoportail.gouv.fr) 15

Figure 11 - Coupe technique du forage de Naujac-Sur-Mer (Source www.infoterre.gouv.fr) 16

Figure 12 - Localisations approximatives des sondages sur photo aérienne (Source www.geoportail.gouv.fr) ... 17

Figure 13 - Résultats des analyses effectuées le 25 juillet 2018 23

Figure 15 - Schéma de principe de la filière par filtres plantés de roseaux 27

Tableau 1 - Comparatif des filières 22

Tableau 2 : Limites des classes d'état d'un cours d'eau (Source : circulaire DCE 2005/12)..... 24

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

Dans le cadre d'un projet de création d'un Parc Résidentiel de Loisirs d'une capacité projetée de 400 personnes sur la commune de Naujac-Sur-Mer (33), la société PLP, porteuse du projet, a confié au Cabinet d'Etudes CETRA la définition et le dimensionnement de la filière d'assainissement autonome des eaux usées. Le projet est implanté sur les parcelles 73, 134 et 245 de la section AC du cadastre de la commune de Naujac-Sur-Mer.

Ce rapport sera utilisé par les structures publiques et les administrations compétentes pour autoriser ou non la conception de la filière proposée, en application de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

Il a également pour objet, la proposition de différents scénarios, les coûts, les avantages et inconvénients de chaque solution.

1.2 Références

Le dispositif d'assainissement est soumis aux textes suivants :

- ✓ Arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 24 août 2017 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 ;
- ✓ Règlement sanitaire départemental de la Gironde.

Les ouvrages et sites internet suivants ont été consultés dans le cadre de cette mission :

- ✓ Plan de projet fourni par la société PLP ;
- ✓ Carte géologique du BRGM n° 754 de Lesparre-Medoc au 1/50 000 et sa notice ;
- ✓ Le site SIE Adour Garonne ;
- ✓ Les sites : géoportail, infoterre, du cadastre.

2 ANALYSE DU SITE

2.1 Situation géographique

Le projet de Parc Résidentiel de Loisirs se trouve, rue de la Brousse, sur la commune de Naujac-sur-Mer (33). Les coordonnées (m) RGF 93 CC 43 du site sont les suivantes :

X = 1 382 769 m

Y = 2 458 557 m

Z = 16 m

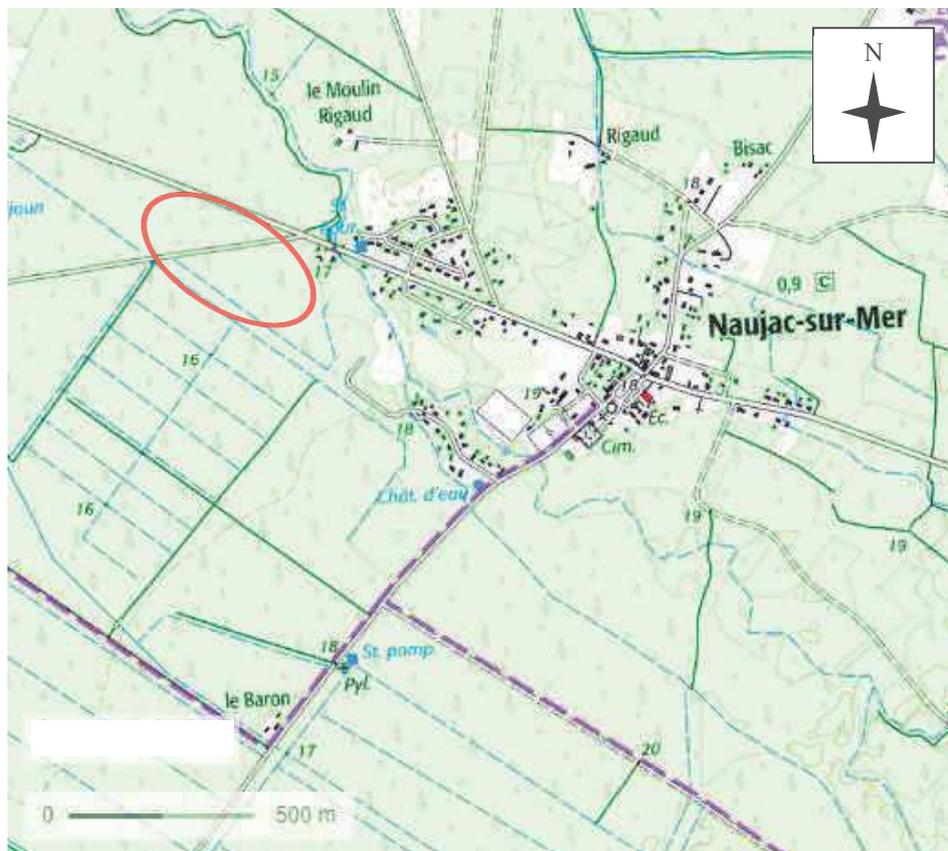


Figure 1 – Plan de situation sur fond de carte IGN (Source www.geoportail.gouv.fr)

2.2 Découpage cadastral du site

La zone d'étude est située sur les parcelles 73, 134 et 245 de la section AC du cadastre de Naujac-Sur-Mer et s'étend sur une superficie de plus de 10 hectares.

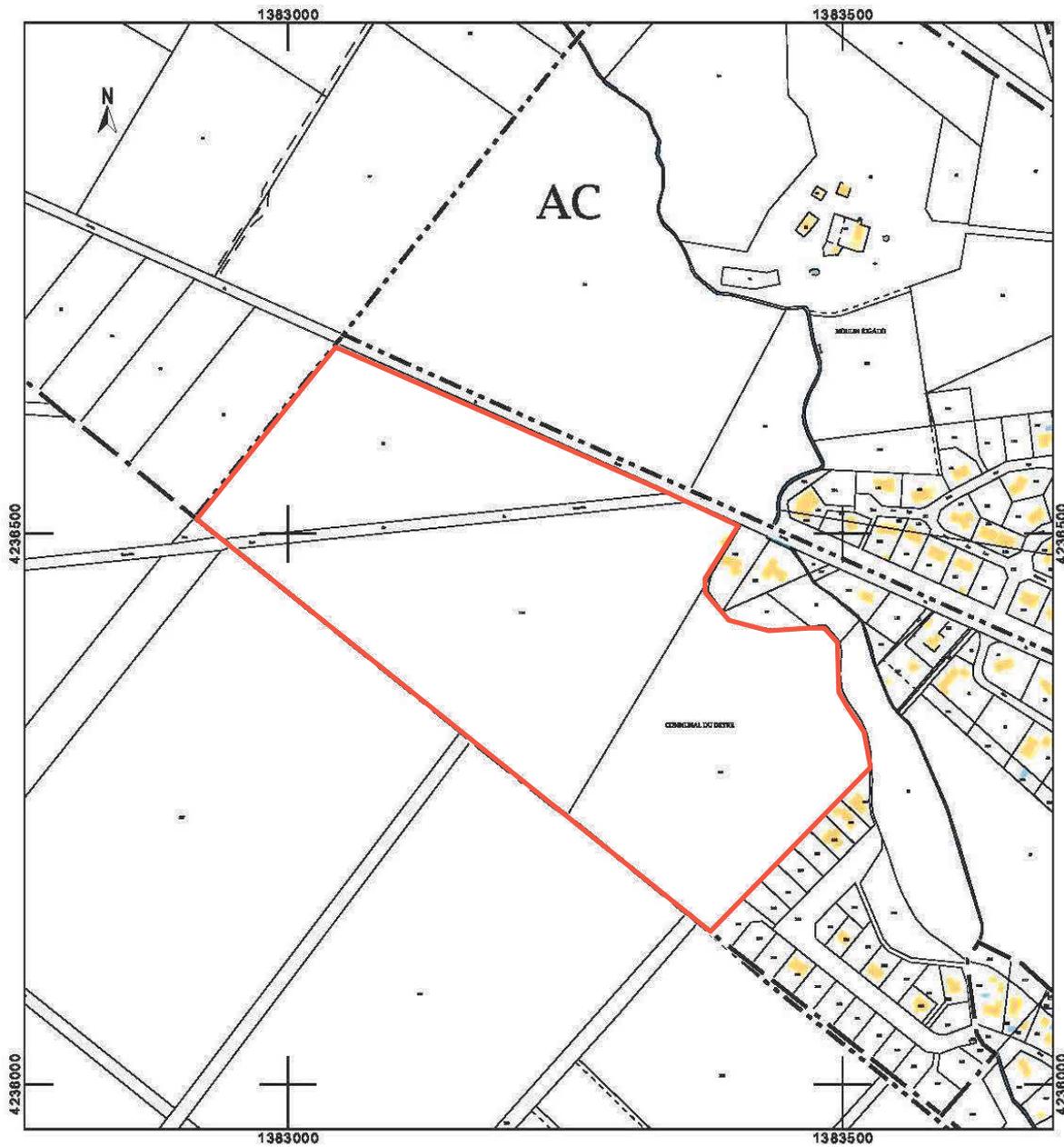


Figure 2 - Extrait cadastral (Source : www.cadastre.gouv.fr)

2.3 Environnement

2.3.1 Contexte topographique

La zone d'étude a été nivelée par le cabinet de Géomètre-Experts ARGEO, situé à Saint-Vincent de Tyrosse (40). Elle se situe entre les altitudes 15,82 m NGF et 16,97 m NGF, et présente une pente moyenne de 1 %.

Le plan topographique de la zone d'étude est présenté en annexes.

2.3.2 Hydrologie

D'après la carte IGN n° 1434 OT, deux ruisseaux se trouvent à proximité de la zone d'étude :

- Le Deyre (code masse d'eau : FRFRR924_3) : cours d'eau à écoulement permanent. Il se situe à 300 mètres au nord-est de la future station d'épuration.

L'objectif de la masse d'eau est le suivant :

S SAGE	Objectif de l'état écologique : Bon état 2021
	Type de dérogation : Raisons techniques
	Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : Matières organiques, Nitrates, Métaux, Pesticides
S	Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) : Bon état 2015

Figure 3 - Objectifs de la masse d'eau Le Deyre, extrait du site internet de l'agence de l'eau Adour-Garonne



Figure 4 - Etat écologique du cours d'eau Le Deyre (Source : adour-garonne.eaufrance.fr)

L'évaluation de l'état écologique du Deyre pour l'année référence 2016 est présenté ci-dessous.

- Le Crastiou : cours d'eau permanent situé à 1 kilomètre de la future station d'épuration. Ce ruisseau est un affluent du Deyre. Il n'existe ni de mesures quantitatives, ni de mesures qualitatives de l'état de ce cours d'eau.

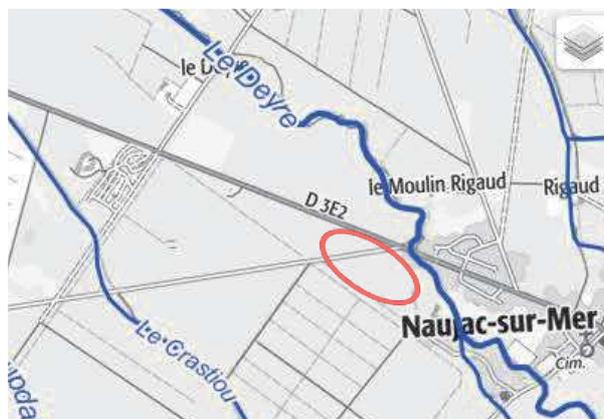


Figure 5 - Hydrologie (Source adour-garonne.eaufrance.fr)

Le projet est intégré dans le SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés (périmètre rouge sur la Figure 6) et dans la zone de répartition des eaux ZRE suite à l'arrêté préfectoral du 28 février 2005.

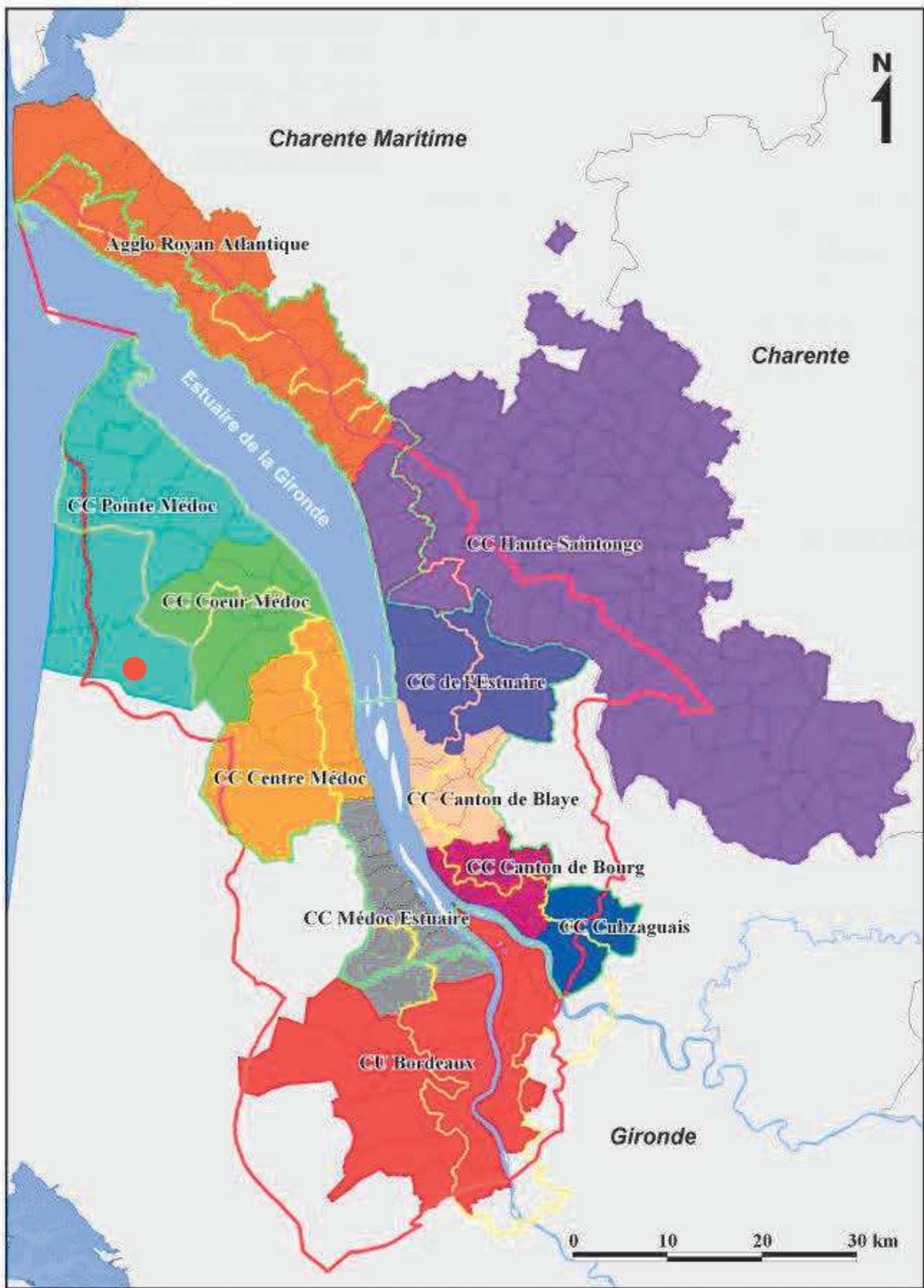


Figure 6 – Limites du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés

2.3.3 Contexte géologique

D'après la carte géologique n°754 de Lesparre-Medoc au 1/50 000 (Figure 7), le site repose sur une formation datée de l'Holocène au Würm 3, principalement composée de sables et graviers (notée Fxa), dite formation de Dépé. Elle peut être recouverte par des dépôts résiduels d'origine éolienne, d'une épaisseur de moins de 1 m.

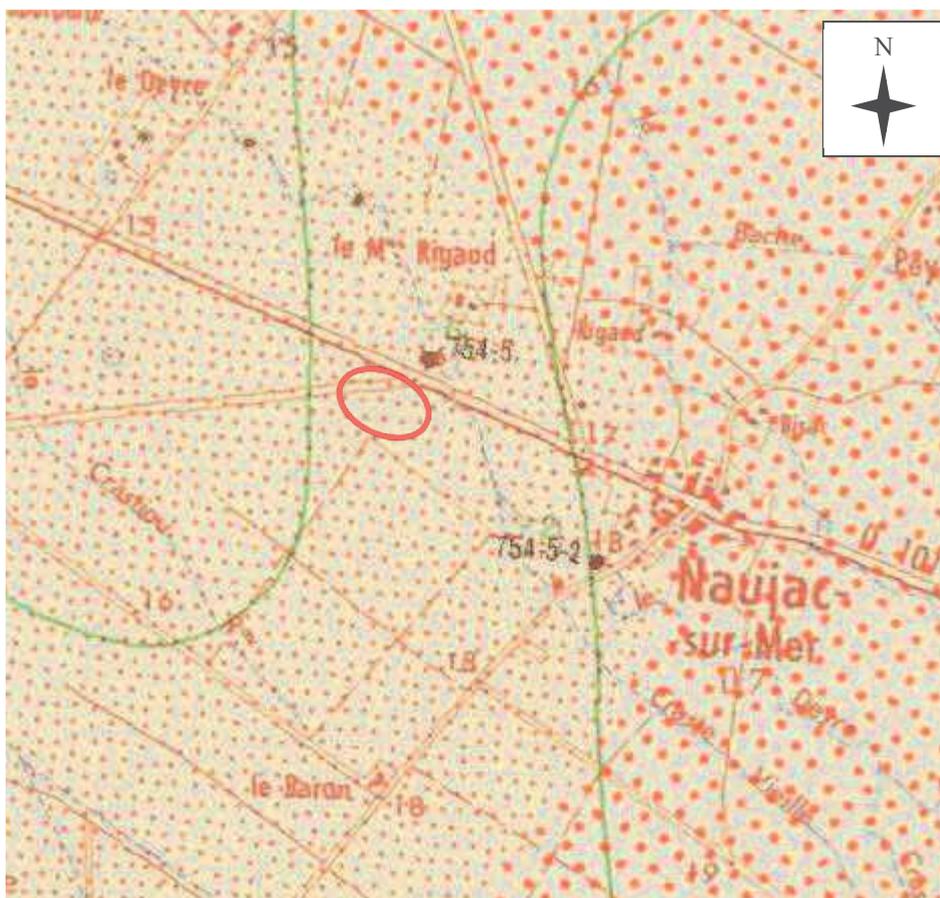


Figure 7 - Localisation du site étudié sur extrait de carte géologique - Echelle 1/25 000 (Source : www.infoterre.brgm.fr)

D'après la coupe géologique d'un forage situé à environ 1 km au sud du site (code BSS 07545X0021/F2) et son log présenté dans la base de données du BRGM (Figure 8), l'épaisseur de la formation de Dépé n'est que de 4 m. Elle repose sur une formation à dominante sableuse d'âge Pliocène. Nous trouvons ensuite une formation à dominante argileuse et marneuse d'une quarantaine de mètres d'épaisseur datée du Miocène (Burdigalien sup.), puis une formation à dominante calcaire et marneuse d'âge Oligocène (Rupélien) et enfin une formation à dominante calcaire d'âge Eocène (Priabonien) entre 119 et 166 m de profondeur, fin de la reconnaissance du forage.

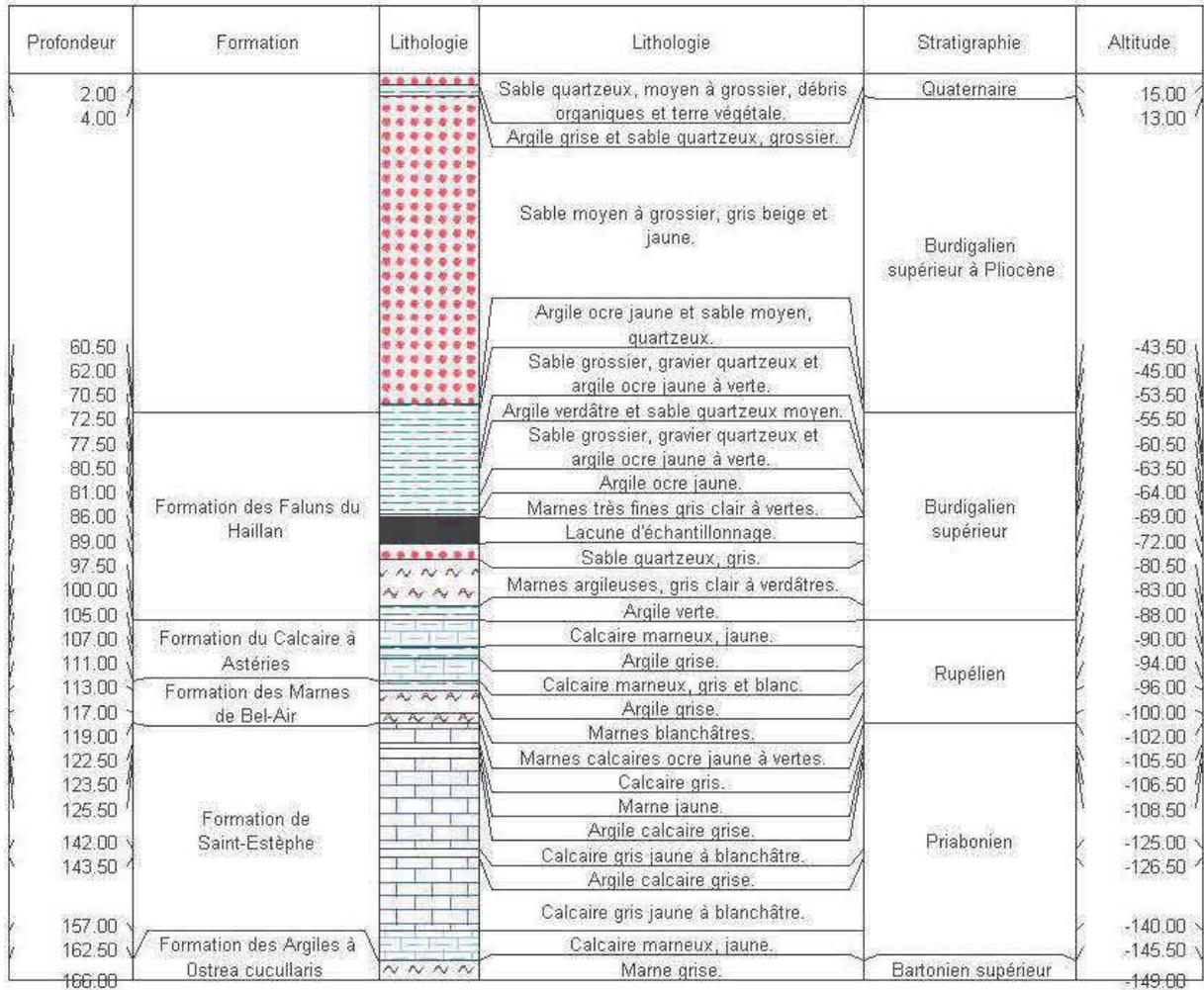


Figure 8 – Coupe géologique du forage 07545X0021/F2

2.3.4 Hydrogéologie

Le site est implanté sur une formation sableuse superficielle aquifère. Cet aquifère correspond à la Masse d'eau 5045 (code français FG045) : Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydro s et terrasses anciennes de la Gironde (fiche masse d'eau présentée en annexes). La Figure 9 ci-dessous présente la piézométrie de cette nappe, issue du SIGES Aquitaine. L'écoulement général (flèche bleue) à hauteur du site (ellipse rouge) est orienté du sud-est vers le nord-ouest, axe de drainage des principaux cours d'eau du secteur.

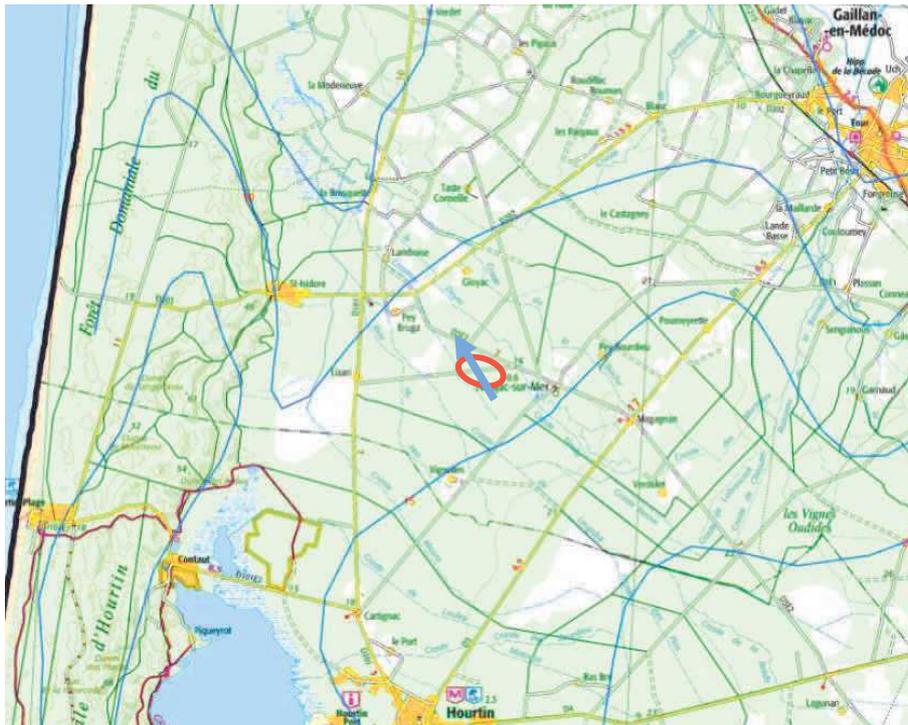


Figure 9 - Piézométrie des formations plio-quaternaires du triangle Landais

Cet aquifère superficiel recouvre d'autres aquifères qui correspondent à la succession des diverses formations décrites dans le paragraphe dédié à la géologie. Pour ces aquifères sous-jacents, le site se trouverait en limite des extensions dites "littoral" (à l'ouest) et dites "estuaire ou Garonne" à l'Est, mais les masses d'eau correspondent à des faciès géologiques similaires. Nous trouvons du haut vers le bas :

- La masse d'eau 5105 (code français FG105) : Sables et graviers du pliocène captif du littoral aquitain. (FG074 à l'Est) ;
- La masse d'eau 5103 (code français FG103) : Calcaires et faluns de l'aquitanién-burdigalien (miocène) captif du littoral nord aquitain. (FG070 à l'Est) ;
- La masse d'eau 5102 (code français FG102) : Calcaires et sables de l'oligocène captif du littoral nord aquitain. (FG083 à l'Est) ;

- La masse d'eau 5101 (code français FG101) : Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène captif du littoral nord aquitain. (FG071 à l'Est).

Un forage (code BSS 07545X0021/F2) est utilisé pour l'alimentation en eau potable et se situe à un peu plus d'un kilomètre au sud du site (Figure 10). Ce dernier capte entre 116 et 159 m de profondeur (Figure 11) la masse d'eau FG101 nommée « Sables, graviers, galets et calcaires de l'Eocène captif du littoral nord aquitain », de niveau de superposition 5 (Cf. fiche masse d'eau souterraine FG101 présentée en annexes).

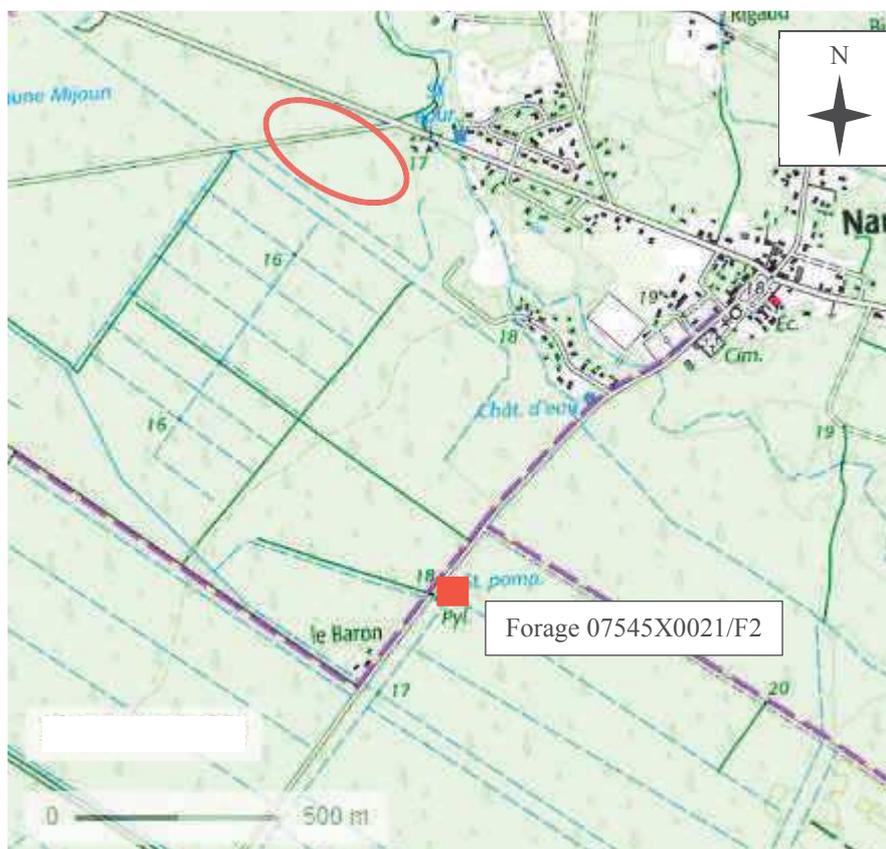


Figure 10 - Localisation du forage sur extrait de carte IGN (Source www.geoportail.gouv.fr)

Comme décrit au paragraphe de la géologie, cette nappe est protégée par une épaisseur importante d'argile et de marne (environ 40 m). L'impact du projet sur cette ressource en eau est donc nul.

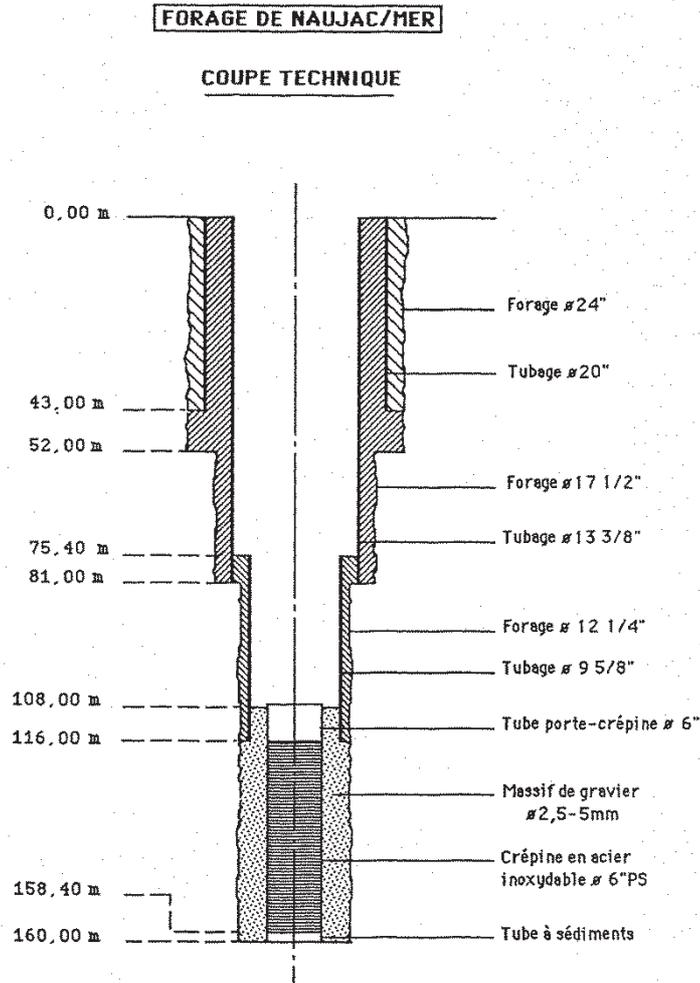


Figure 11 - Coupe technique du forage de Naujac-Sur-Mer (Source www.infoterre.gouv.fr)

2.3.5 Caractéristiques pédologiques

Répartition des sondages sur la zone d'étude :

Neuf sondages, nommés S1 à S9, réalisés en sub-surface avec une tarière manuelle ont été répartis sur les surfaces susceptibles d'accueillir la filière d'assainissement autonome. L'emplacement des sondages est présenté sur la Figure 12.



Figure 12 - Localisations approximatives des sondages sur photo aérienne (Source www.geoportail.gouv.fr)

Coupe des sondages :

La réalisation des sondages a permis de distinguer différents horizons pédologiques sur les parcelles prospectées. Ils se caractérisent ainsi :



0 - 15 cm : Sol sableux organique, avec des débris végétaux.

15 - 40 cm : Sable noir chargé en matière organique, humide.

40 - 90 cm : Sable quartzeux moyen à grossier, humide.

Hydromorphie :

Lors de nos investigations du 15 mars 2018, des arrivées d'eau ont été notées :

- à 40 cm de profondeur sur les sondages S4, S5, S7, S10.
- à 90 cm de profondeur sur le sondage S2.

Cela s'explique par la situation de la zone d'étude où l'aquifère superficiel, nommé « Landes Aquitaine Occidentale/Mio-Plio-Quarternaire » est très proche de la surface et que la période d'investigation correspond à une période de hautes eaux. Sur le secteur nous trouvons également à des zones de marécage et de lagunes où la surface piézométrique de la nappe est proche du sol.

Tests de perméabilité :

Les résultats des tests de perméabilité sont présentés ci-dessous.

Sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Profondeur (cm)	30	90	20	40	40	5	40	20	10	40
K (mm/h)	2	0	13	0	0	225	0	19	113	0

Observations :

Les tests réalisés présentent des perméabilités médiocres à nulles lorsque la nappe est présente (valeur liée à la méthode de mesure de type Porchet non adaptée à la présence de la nappe) et une bonne perméabilité représentative des sables lorsque la nappe n'est pas présente (très faible profondeur).

3 CHOIX DE LA FILIERE D'ASSAINISSEMENT AUTONOME

3.1 Données du projet

La société PLP projette la création d'un assainissement autonome dédié à récolter les eaux usées issues du futur Parc Résidentiel de Loisirs.

La station d'épuration sera dimensionnée sur la base d'une capacité d'accueil nominale du Parc Résidentiel de Loisirs portée à 400 personnes.

D'après une étude menée par le Cemagref et l'Onema en mars 2010 portant sur le dimensionnement des filtres plantés de roseaux pour des Parc Résidentiel de Loisirs, en termes de volume et de quantité de pollution, les 400 «équivalents résidents ER» représentent :

	Volume journalier produit	DBO5	DCO	MES	NTK	PT
1 ER	100 l/J	35 g/J	90 g/J	40 g/J	11 g/j	1,4 g/J
400 ER	40 m ³ /j	14 Kg	36 Kg	16 Kg	4,4 Kg	0,7 Kg

Le volume moyen journalier correspondra à la production d'effluents de 400 équivalents-résidents sur la base de 100 l/j/EC soit 40 m³/j. Le débit de pointe horaire à traiter pour 400 ER est de 6,66 m³/h.

Ce pré-dimensionnement devra être réajusté en fonction du projet final, principalement en fonction des activités proposées (restauration, activités sportives,...) et du degré d'équipement du Parc Résidentiel de Loisirs.

La qualité minimale des effluents après traitement à obtenir est défini par l'annexe 3 de l'arrêté du 24 août 2017, et précise, pour les installations recevant moins de 120 Kg/J de DBO5 les critères de concentration en pollution organique. Dans le cadre de notre projet, le traitement doit atteindre les performances suivantes :

- *DBO5 : 35 mg/L ; ou un rendement minimum de 60 % ;*
- *DCO : 200 mg/L ; ou un rendement minimum de 60 % ;*
- *MES : rendement minimum de 50 %.*

D'après l'article 14 de l'arrêté susnommé, les performances concernant les paramètres azote et phosphore sont à atteindre si la zone de rejet est sensible à l'eutrophisation. Cette zone de rejet n'étant pas classé en zone sensible, le projet n'est pas assujetti à ces paramètres.

3.2 Choix de la filière de traitement

Dans le cadre de ce projet, le choix de la station d'épuration doit présenter :

- Une technicité simple nécessitant un entretien réduit ;
- Une adaptation aux charges hydrauliques et organiques estivales ;
- Un démarrage rapide à la suite d'une pause hivernale ;
- Un impact minime sur la qualité de vie du Parc Résidentiel de Loisirs ;
- Une résistance en présence de nappe phréatique et remontée d'eau ;
- Des normes de rejet n'impactant pas la qualité du milieu récepteur.

Le Tableau 1 synthétise les différentes filières possibles, avec les coûts estimatifs, avantages et inconvénients.

Il est difficile d'établir un coût de fonctionnement précis. Celui-ci comprend entre autres :

- Frais de personnel : exploitation, entretien courant...,
- Electricité,
- Maintenance électromécanique,
- Consommables,
- Evacuation des boues,
- Analyses en laboratoire des eaux et des boues.

Sur la base de différentes études menées sur les coûts d'exploitation, le filtre planté de roseaux serait la filière la moins onéreuse.

Tableau 1 - Comparatif des filières

Type de station	Avantage	Inconvénient	Coût investissement
Boues activées	Non adaptée au projet : domaine d'application conseillé > 1000 EH		
SBR	Non adaptée au projet : pas d'adaptation aux variations de charge		
Lagunage naturel	Adaptée aux variations de charge Exploitation simple	Forte emprise au sol Qualité du rejet variable	I : 220 000 €
Lagunage aéré	Non adaptée au projet : domaine d'application conseillé > 400 EH		
Lit bactérien	Entretien simple Faible coût de fonctionnement	Forte portance au sol Mauvaise intégration paysagère Développement d'insectes Qualité du rejet variable	I : 120 000 € (hors coût lié à la portance du sol)
Disques biologiques	Encombrement moindre Nitrification de l'effluent possible	Mauvaise intégration paysagère Maintenance électromécanique	I : 215 000 €
Filtres plantés de roseaux	Procédé rustique et robuste Intégration paysagère Entretien aisé	Emprise au sol Abattement azote et phosphore faible*	I : 190 000 €
Filtre à sable	Exploitation simple Procédé rustique	Emprise au sol Exploitation régulière Risque de résurgence	I : 190 000 €
Epandage souterrain	Non adaptée au projet : nappe à faible profondeur		

*Inconvénient en zone sensible, ce qui n'est pas le cas ici, en principe.

A ce stade, la filière de traitement qui semble la plus adaptée au projet et au site est le filtre planté de roseaux à écoulement vertical composé de deux étages.

3.3 Evacuation des effluents traités

D'après l'article 8 de l'arrêté du 21 juillet 2015, « Les eaux usées traitées sont de préférence rejetées dans les eaux superficielles ou réutilisées conformément à la réglementation en vigueur.... Dans le cas où une impossibilité technique ou des coûts excessifs ou disproportionnés ne permettant pas le rejet des eaux usées traitées dans les eaux superficielles, ou leur réutilisation, ou encore que la pratique présente un intérêt environnemental avéré, ces dernières peuvent être évacuées par infiltration dans le sol après étude pédologique, hydrogéologique et environnementale, montrant la possibilité et l'acceptabilité de l'infiltration. »

Sur la base des mesures de qualité entreprises sur le ruisseau Le Deyre le 25 juillet 2018 à l'endroit du futur rejet éventuel, il paraît difficile d'envisager un rejet des eaux traitées dans ce cours d'eau, malgré les faibles impacts si nous prenons en compte la station de suivi qui se trouve plus à l'aval, après la confluence avec le Craste de la bêche.

ORGANISME DE PRELEVEMENT		SGS FRANCE EHS BORDEAUX	
NOM DU PRELEVEUR		Vincent COMBAUD	
pH IN SITU (unité pH) (*)		6.1	
TEMPERATURE IN SITU (°C) (*)		26	
CONDUCTIVITE IN SITU (µS/cm) (*)		268	
OXYGENE DISSOUS IN SITU (mg/L) (*)		2.37 mg/l à 25,2 % de saturation	
TEMPERATURE DE L'ENCEINTE A RECEPTION (°C)		10	

		Commencé	Résultats	Unités	U	LD / LQ
MATIERES EN SUSPENSION(*)	NF EN 872 - Filbre Whatman : 01 Jun 05	13/07/2018	23	mg/L	±47 %	0,333 / 1
DEMANDE CHIMIQUE EN OXYGENE(**)	ISO 15705 (Tubes Fermés) 15 Nov 2002	16/07/2018	64	mg/L	±17 %	3,333 / 10
DEMANDE BIOLOGIQUE EN OXYGENE 5 JOURS(**)	NF EN 1899-1 avec ATU : 01 May 98	17/07/2018	<3 [ND]	mg/L	±28 %	1 / 3
Echantillon congelé avant analyse de la DB5.						
Analyse réalisée selon l'Annexe A après une incubation alternative à 4°C (DB5 1+5)						
AMMONIUM(*)	NF T 90-015-2	16/07/2018	64,83	mg/L	±32 %	0,003 / 0,01
AMMONIUM (mgN/l)(*)	NF T 90-015-2	16/07/2018	50,42	mg/L	±32 %	0,003 / 0,008
AZOTE KJELDAHL(*)	NF EN 25663 : 01 Jan 94	16/07/2018	0,9	mg/L	±16 %	0,333 / 0,5
NITRITES (mgN/l)(*)	NF EN 26777	16/07/2018	0,005	mg/L	±11 %	0,001 / 0,003
NITRITES(*)	NF EN 26777	16/07/2018	0,02	mg/L	±11 %	0,007 / 0,01
NITRATES (mgN/l)(*)	NF EN ISO 13395	16/07/2018	<0,11 [ND]	mg/L	±12 %	0,075 / 0,112
NITRATES(*)	NF EN ISO 13395	16/07/2018	<0,5 [ND]	mg/L	±12 %	0,186 / 0,5
AZOTE GLOBAL (NTK + NO3 + NO2)	Selon normes Afnor de chaque paramètre	23/07/2018	<1,0 [D]	mg/L		0,3 / 1
DIGESTION A L'ACIDE NITRIQUE(*)	NF EN ISO 15587-2	16/07/2018	-			0 / 0
METALX PAR ICP	NF ISO 11885	17/07/2018				
PHOSPHORE(*)			0,09	mg/L	±13 %	0,003 / 0,01

		Commencé	Résultats	Unités	U	LD / LQ
INDICE HYDROCARBURE(**)	ISO 9377-2	16/07/2018	<0,05 [ND]	mg/L	±46 %	0,05 / 0,05
CARBONE TOTAL(**)	EN 1484	16/07/2018	27	mg/L		2 / 1,5
CARBONE INORGANIQUE TOTAL(**)	EN 1484	16/07/2018	<1 [ND]	mg/L		1 / 1
CARBONE ORGANIQUE TOTAL(**)	EN 1484	16/07/2018	27,0	mg/L	±26 %	0,5 / 0,5

Figure 13 - Résultats des analyses effectuées le 25 juillet 2018

Les contraintes de rejet nécessaires pour atteindre l'objectif de bon état écologique 2021 du Deyre et maintenir son bon état chimique, sont examinées ci-après :

- **Concentrations initiales du cours d'eau**, d'après l'analyse effectuée le 25 juillet 2018 (Source Nouger).

	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Concentration (mg/l)	3	64	23	0,9	0,09
Seuil bon état (mg/l)	≤6	≤30	≤50	≤2	≤0,2

Tableau 2 : Limites des classes d'état d'un cours d'eau (Source : circulaire DCE 2005/12)

Paramètres physico-chimiques soutenant la biologie (invertébrés, diatomées, poissons, ...)

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
BILAN DE L'OXYGENE	
Oxygène dissous (mgO ₂ /l)	]8 – 6]
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	]90 – 70]
DBO5 (mg O ₂ /l)	]3 – 6]
Carbone organique (mg C/l)	]5 – 7]
TEMPERATURE	
Eaux salmonicoles	]20 – 21,5]
Eaux cyprinicoles	]24 – 25,5]
NUTRIMENTS	
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ /l)	]0,1 – 0,5]
Phosphore total (mg P/l)	]0,05 – 0,2]
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	]0,1 – 0,5]
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ /l)	]0,1 – 0,3]
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	]10 – 50]
ACIDIFICATION	
pH minimum	]6,5 – 6]
pH maximal	]8,2 – 9]
SALINITE	
Conductivité Chlorures Sulfates	A préciser par groupes de types
POLLUANTS SYNTHETIQUES SPECIFIQUES	A préciser par groupes de types suite à l'inventaire exceptionnel 2005 et suivi des molécules pertinentes par bassin ou sous bassin.
POLLUANTS NON SYNTHETIQUES SPECIFIQUES	A préciser par groupes de types suite à l'inventaire exceptionnel 2005 et suivi des molécules pertinentes par bassin ou sous bassin.

**Paramètres physico-chimiques complémentaires
pouvant être utilisés pour les programmes de mesures pour les cours d'eau**

PARAMETRES	LIMITES SUPERIEURE ET INFERIEURE DU BON ETAT
BILAN DE L'OXYGENE	
DCO (mg/l O ₂)	]20 – 30]
NKJ (mg/l N)	]1 – 2]
PARTICULES EN SUSPENSION	
MES (mg/l)	]25 – 50]
Turbidité (NTU)	]15 – 35]
EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES	
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	]10 – 60]
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	]110 – 130]
pH (unité pH)	]8 – 8,5]
ΔO ₂ (mini-maxi) (mg/l O ₂)	]1 – 3]
ACIDIFICATION	
Aluminium (dissous) (µg/l)	]5 – 10]
pH ≤ 6,5	]100 – 200]
pH > 6,5	
POLLUANTS SYNTHETIQUES SPECIFIQUES	A préciser par groupes de types suite à l'inventaire exceptionnel 2005 et suivi des molécules pertinentes par bassin ou sous bassin.
POLLUANTS NON SYNTHETIQUES SPECIFIQUES	A préciser par groupes de types suite à l'inventaire exceptionnel 2005 et suivi des molécules pertinentes par bassin ou sous bassin.

- **Débit d'étiage du cours d'eau** : D'après les informations recueillies auprès du syndicat du bassin versant de la pointe Médoc, sur le plan quantitatif, il n'existe pas de données hydrométriques propres à ce cours d'eau. Le jour des mesures de qualité, le débit n'a pu être mesuré car il était trop faible.

D'après la seule mesure en notre possession en période de basses eaux, sans aucun rejet lié au projet de Parc Résidentiel de Loisirs, le bon état du cours d'eau n'est pas maintenu. De plus, son débit serait trop faible en période d'étiage pour pouvoir accepter le rejet de la future station de traitement du Parc Résidentiel de Loisirs.

Ainsi, au vu de l'impossibilité de rejet des eaux usées traitées dans le cours d'eau situé à proximité du site, la seule possibilité est d'évacuer les eaux usées traitées par infiltration dans le sol en place.

4 DESCRIPTION DE LA STATION D'EPURATION

Deux étages de filtres plantés de roseaux sont nécessaires.

Le premier étage contribue essentiellement à la dégradation de la pollution carbonée avec un début de nitrification.

Le deuxième étage permet d'affiner l'élimination de la fraction carbonée et complète la nitrification.

Chacun des étages, fractionnés en plusieurs unités indépendantes, est soumis alternativement à deux phases :

- Une phase d'alimentation durant 3-4 jours, où les eaux alimentent un seul filtre par étage ;
- Puis une phase de repos, dont la durée est au moins deux fois supérieure à celle de la phase d'alimentation, sauf pour les périodes particulièrement sèches où ces durées peuvent être réduites pour assurer les besoins en eau des plantes.

La filière de type planté de roseau sera la suivante :

- Dégrillage (entrefer 40 mm), permettant de retenir les objets grossiers et ainsi protéger le système. Il sera intégré au poste de refoulement alimentant la station. Les pompes utilisées sont des pompes dilacératrices.
- Poste de relevage
- Premier étage du filtre : la charge mesurée de 200 g DCO/m²/j appliquée à la totalité des filtres du 1^{er} étage constitue un maximum, 2 fois supérieur à la valeur conventionnelle utilisée en traitement d'eaux usées domestiques. Sur la base d'une pollution journalière équivalente à 90 g DCO/résident, on en déduit un dimensionnement du 1^{er} étage exprimé en surface par résident, soit **0,45 m²/résident**. **Dans le cadre de ce projet, cela revient à une surface utile totale de 180 m² pour 400 résidents, soit 60 m²/filtre sur la base de 3 filtres.**

En conséquence pour l'azote, sur la base d'une pollution équivalente à 11 g/résident, ce dimensionnement de 0,45 m²/résident conduit à appliquer une charge azotée de 25 g/m²/j.

Le rendement attendu sur la DCO est de 77 %, celui sur le NTK est de l'ordre de 40 %. L'application de telles surcharges momentanées est possible grâce à l'absence d'apport pendant une longue période et à la minéralisation quasi complète des dépôts en surface.

- Poste de relevage :
- Deuxième étage du filtre : le raisonnement est basé sur un résiduel journalier de pollution estimée à partir des rendements attendus du 1^{er} étage, c'est-à-dire 20,7 g DCO/résident et 6,6 g NTK/résident. L'azote est considéré comme le facteur limitant, ainsi que la charge hydraulique appliquée au filtre. La charge maximale applicable à la totalité du 2^{ème} étage est fixée à 20 g NTK/m²/j. La charge hydraulique journalière admissible sur le filtre est fixée à 66 cm. On en déduit un dimensionnement global de **0,33 m²/résident**. Dans le cadre de ce projet, cela revient à une surface utile totale de 132 m² pour 400 résidents, soit 66 m²/filtre sur la base de 2 filtres.
- Regard de prélèvement et canal débitmétrique de sortie.

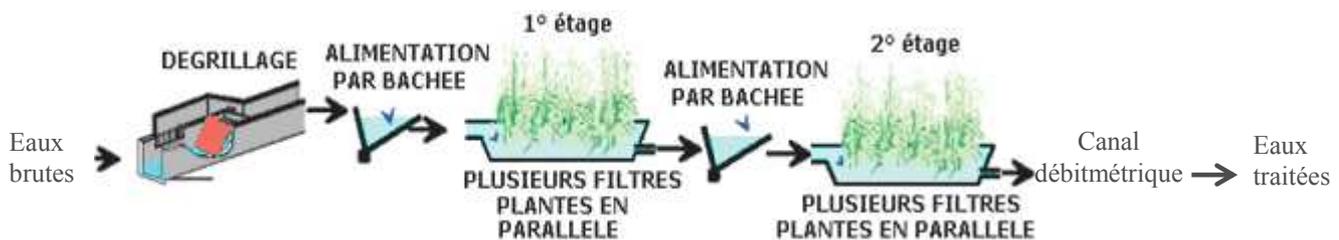


Figure 14 - Schéma de principe de la filière par filtres plantés de roseaux

Les boues minéralisées sont stockées dans les filtres pendant plusieurs années. Une évacuation des boues est à prévoir tous les 8 à 10 ans. Un faucardage est à envisager chaque année.

Les concentrations théoriques de l'effluent obtenues en sortie de filtres plantés de roseaux à deux étages (3+2) sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètres	Concentration avant STEP (mg/l)	Concentration théorique sortie STEP* (mg/l)	Performances à atteindre selon l'arrêté
DBO5	350	20 mg/l	35 mg/l ou 60 %
DCO	900	80 mg/l	200 mg/l ou 60 %
MES	400	25 mg/l	50 %
NTK	110	35 mg/l	Rejet en zone non sensible, pas de performance attendue
Pt	17,5	NC	Rejet en zone non sensible, pas de performance attendue

*Performances issues de « Etude des filtres plantés de roseaux dimensionnés pour des campings » menée par l'Onema, le Cemagref et le Conseil Général de la Dordogne.

Les performances théoriques attendues en sortie de step sont conformes aux valeurs réglementaires.

Remarque : Pour atteindre ces performances, l'étude menée par les différents organismes publics a démontré que l'installation d'ouvrages hydrauliques permettant de répartir efficacement les eaux usées sur la totalité de la surface disponible ainsi que le suivi rigoureux par l'exploitant sont deux conditions totalement essentielles.

Le maître d'ouvrage s'engage à tout mettre en œuvre pour respecter ces performances : entre autres, bonne conception et exploitation parfaite.

5 INFILTRATION DES EAUX USEES TRAITEES

Dans le cadre de la dissipation des eaux usées traitées, les principales contraintes du site sont :

- La surface piézométrique de la nappe proche du sol en période de hautes eaux.
- La morphologie du site avec une pente très faible. Lors des épisodes pluvieux de forte intensité ou de longue durée, et notamment lorsque l'évapotranspiration est faible ou nulle, les sols sont naturellement saturés.

5.1 Données du projet

La station d'épuration est prévue pour traiter les effluents d'eaux usées dont le flux de pollution journalier, en période de pointe, est estimé à 400 EC.

Le volume journalier produit sera donc de 40 m³/j, sur la base de 100 l/J/EC. Le débit de pointe horaire à traiter est de 6,66 m³/h.

La station sera constituée par deux étages de filtres plantés de roseaux, de 180 m² pour l'étage 1 (3 lits) et 132 m² pour l'étage 2 (2 lits).

La qualité en sortie de station serait de 20 mg/l pour la DBO5, 80 mg/l pour la DCO, 25 mg/l pour les MES, 35 mg/l pour le NtK.

Dans le cadre du projet de Parc Résidentiel de Loisirs, la période d'infiltration des 40 m³/j correspond à la période de pointe estivale soit aux mois de juillet et août, où la nappe est normalement basse et où l'évapotranspiration est la plus élevée.

5.2 Choix du dispositif

Dans le cadre de la dispersion des eaux usées traitées, nous proposons une zone de rejet végétalisée ZRV, de type noues, alimentées en continu en sortie de traitement. Ce dispositif sera le plus rudimentaire possible afin de limiter les coûts de réalisation, de fonctionnement et d'entretien.

5.3 Surface de dispersion nécessaire

La zone de rejet végétalisée a pour objectif de dissiper les eaux usées traitées dans le sol. Nous rappelons que l'ensemble du volume arrivant doit être infiltré.

La dissipation des eaux usées traitées sera donc assurée à la fois par la dispersion à travers le sol, par l'évaporation et par la transpiration apportée par la végétation en place.

Pour le dimensionnement de l'emprise de la zone de rejet végétalisée, pour une prise en compte d'une sécurité optimale, nous ne prendrons pas en compte les pertes par évapotranspiration liées aux arbres présents sur le site.

En prenant en considération les éléments suivants :

- Point positif : une période de pointe estivale ;
- Points négatifs : une saturation du sol en période de hautes eaux, un dépôt de matière en suspension avec le temps ;

Pour une profondeur de 0,10/0,20 m, nous retiendrons une perméabilité moyenne de 200 mm/h dans l'application à la dissipation des eaux usées traitées.

Les calculs des charges admissibles au sol en place sont définis à partir des travaux réalisés par le CTGREF présentés dans l'étude n° 50 publiée en septembre 1980, intitulée "L'épandage des eaux usées domestiques : Etudes préalables de l'aptitude des sols et règles de dimensionnement des installations". Dans cette étude, pour une perméabilité de 200 mm/h et pour un épandage permanent d'effluents prétraités, la charge hydraulique admissible est de 47 l/m²/j.

Dans le cadre des eaux usées traitées, nous prendrons également en compte les travaux de

Lack avec la prise en considération du coefficient de Lack : $ql = \sqrt[3]{\frac{DBO_5 + MES}{250}}$. Ce coefficient sera donc pris égal à **0,5646** pour un effluent présentant une concentration de 20 mg/l de DBO₅ et de 25 mg/l pour les MES.

Le tableau suivant rend compte de l'application de cette méthode pour la définition de la surface de la ZRV nécessaire pour la dissipation des eaux usées traitées issues de la station d'épuration projetée.

Pour un volume journalier à dissiper de 80 m³ :

Nombre EC	400	
Vj à infiltrer :	40 000	
K (mm/h)	200	
CHAJ (l/m ² /j)	47	
Surface au sol pour effluent prétraité (m ²)	851	
performance épuratoires	DBO5	MES
	20	25
Coefficient de Lack	0,5646	
Surface au sol pour effluent traité (m²)	480	

La surface au sol nécessaire pour dissiper un effluent traité avec un volume journalier de 40 m³ est donc de 480 m², arrondi à **500 m²**.

5.4 Mise en œuvre

Les effluents traités seront dispersés par le biais de noues constituant une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV), ils seront donc à l'air libre.

Dans le souci d'avoir un système le plus rustique possible, l'alimentation tentera de se faire gravitairement, sous réserve de la surélévation de la station d'épuration. Ce que nous conseillons fortement au maître d'ouvrage en raison de la présence de la nappe à faible profondeur. Cependant, au vu de la topographie du site, il semblerait qu'un poste de relevage s'impose également en sortie de step.

Avec une longueur de noues de 1000 m et une largeur de 0,5 m, il faudra par exemple, 20 tranchées de 50 m chacune. Elles seront implantées de part et d'autre des arbres pour favoriser l'évapotranspiration.

Le fond des noues, qui devra être horizontal, sera positionné à 0,10 / 0,20 m de profondeur maximum par rapport au terrain naturel à la date de l'étude, sur un sol non remanié et non tassé, de manière à rester dans l'horizon perméable de surface.

La mise en place d'un système par bâchée pour l'alimentation de la zone de dissipation est idéale pour une répartition optimale, mais cela engendre un coût supplémentaire. Dans un premier temps et dans le cas où un poste de relevage ne serait pas nécessaire, l'alimentation sera continue, sans ouvrage intermédiaire. Cependant, l'emplacement d'une éventuelle chasse est à prévoir dans le cas où ce type d'alimentation ne donnerait pas satisfaction.

6 EMPRISE AU SOL

Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié auquel ce projet est soumis :

- Les stations de traitement des eaux usées sont conçues et implantées de manière à préserver les riverains des nuisances de voisinage et des risques sanitaires. Cette implantation tient compte des extensions prévisibles des ouvrages de traitement, ainsi que des nouvelles zones d'habitations ou d'activités prévues dans le document d'urbanisme en vigueur au moment de la construction.

Les ouvrages doivent être implantés hors des zones à usages sensibles définies au point 31 de l'article 2.

- La zone rejet végétalisée ne fait pas partie du dispositif de traitement des eaux usées mais est inclus dans le périmètre de la station.

L'emprise de la filière d'assainissement (traitement + ZRV) est représentée sur le plan joint en annexes. Elle avoisine les **3000 m²**.

7 REMARQUES IMPORTANTES

La solution proposée a été étudiée de manière à assurer le zéro rejet au milieu naturel qui, d'après les données en notre possession ne permettrait pas de diluer correctement les apports du projet.

Le maître d'ouvrage confiera la mission de maîtrise d'œuvre à un organisme compétent qui vérifiera les données de base et les hypothèses de calcul. Ce dernier établira les plans PROJET et suivra particulièrement la mise en œuvre de l'implantation de la filière à sa réalisation.

La réalisation d'un test de mise en eau ainsi que le contrôle de la perméabilité en fond de noues, après réalisation et avant validation, est fortement conseillée.

8 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts de l'infiltration des eaux usées traitées seront de deux ordres : quantitatifs et qualitatifs.

Les impacts quantitatifs sur les eaux souterraines et de surface seront faibles en raison de l'emprise au sol de la zone de dispersion, et par l'évapotranspiration apportée par la végétation en place durant la période de fonctionnement de la filière (période estivale).

Les impacts qualitatifs sur les eaux souterraines seront faibles à négligeables, de par le traitement complet qu'auront subit les effluents.

De plus, l'aquifère actuellement capté pour l'alimentation en eau potable situé à un peu plus d'un kilomètre au sud du site est protégé par une épaisseur importante d'argile et de marne (environ 40 m, cf. paragraphes 2.3.3 et 2.3.4). **L'impact du projet sur cette ressource en eau sera donc nul.**

9 MESURES COMPENSATOIRES ET DE SURVEILLANCE

La première mesure concerne les eaux dispersées. Celles-ci doivent être limitées au maximum aux eaux usées traitées, en interdisant toutes eaux pluviales.

Le colmatage du fond des noues doit être suivi très régulièrement, en vérifiant l'évolution du temps d'infiltration. Ce suivi permettra de prévoir les interventions éventuelles de décolmatage.

Pour le suivi qualitatif et quantitatif de la nappe, un piézomètre sera implanté en amont et deux en aval hydraulique des noues afin de contrôler la qualité de l'eau de la nappe avant et après dispersion.

Les mesures débiteront au moins 1 mois avant la mise en service des noues.

10 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de Parc Résidentiel de Loisirs d'une capacité projetée de 400 personnes sur la commune de Naujac-Sur-Mer, la société PLP, porteuse du projet, nous a confié la faisabilité du traitement des eaux usées et de leur évacuation.

Le filtre planté de roseaux à écoulement vertical à deux étages, est la filière qui semble, à ce stade, être la plus adaptée au projet.

En l'absence de possibilité de rejet des eaux traitées issues de la station d'épuration à proximité du projet, dans un milieu hydraulique superficiel susceptible d'accueillir ces effluents sans impact significatif sur la qualité de ses eaux, nous avons étudié la possibilité de dissiper les eaux usées traitées sur le site disponible.

Nous proposons un dispositif de type zone de rejet végétalisée (ZRV) composé de noues, avec si possible, une alimentation en continu en sortie de traitement. Son principal avantage est son coût de réalisation, sa simplicité de fonctionnement et son entretien réduit (limité au contrôle du colmatage). Un suivi du fonctionnement dans le temps sera indispensable afin d'adapter éventuellement les modalités d'alimentation et de dissipation.

Il n'existe pas de risque de contamination des aquifères captés pour l'alimentation en eau potable qui sont protégés de la nappe superficielle par des épontes argileuses de plusieurs mètres.

Trois piézomètres seront implantés, un en amont et deux en aval de la ZRV, afin de suivre les impacts qualitatifs et quantitatifs sur les eaux souterraines.

Si un impact est avéré, un traitement tertiaire, permettant un excellent abattement bactériologique, sera nécessaire en sortie de STEP, dans le but de réduire au maximum l'impact du rejet sur la ressource en eau, qui n'est pas exploitée pour la production d'eau potable sur le secteur.

En phase d'exploitation, le zéro impact sur l'environnement sera conditionné par un suivi rigoureux des installations par l'exploitant.

11 COUT DE LA FILIERE

Le montant d'investissement des travaux est estimé à **264 000 € HT**, y compris honoraires et divers, tel que décomposé dans le tableau suivant :

Désignation	Montant (€ HT)
Station de traitement de type filtres plantés de roseaux	190 000,00 €
ZRV	20 000,00 €
Installation piézomètres	4 500,00 €
Clôture du site	15 000,00 €
Honoraires et divers	34 425,00 €
Montant HT	263 925,00 €
TVA 20 %	52 785,00 €
Montant TTC	316 710,00 €

Le coût estimatif de **fonctionnement** de la filière est de l'ordre de **6 000 à 6 500 € H.T.** par an.

ANNEXES

Fiches masse d'eau souterraine

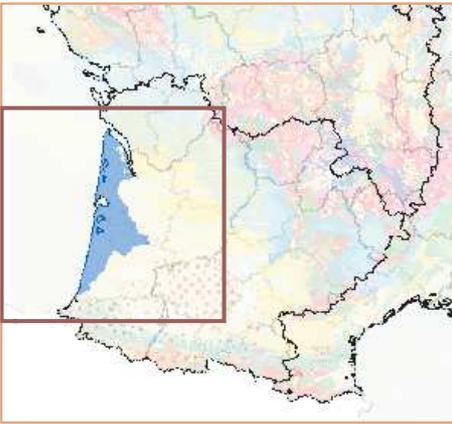
Plan topographique

Schéma d'implantation du dispositif d'assainissement

Masse d'eau souterraine : 5045 EU Code FRFG045

Nouveau code national (Sandre ve1.1) : **FG045**

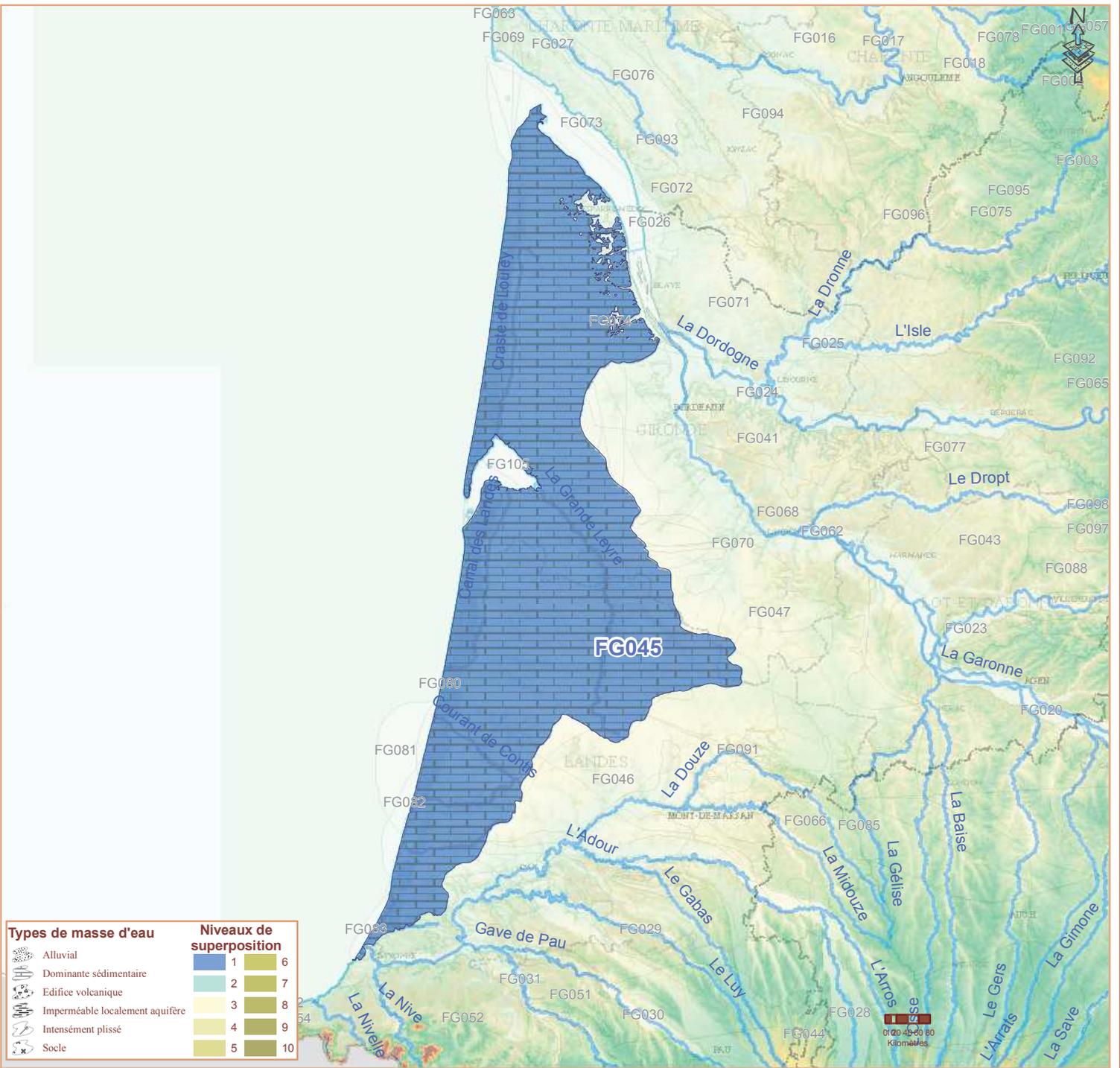
Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydro s et terrasses anciennes de la Gironde



Eco-Region
Plaines occidentales
District
L'Adour, la Garonne, la Dordogne, la Charente et les cours d'eau

Caractéristiques principales				
<i>Type</i>		Dominante sédimentaire		
<i>Ecoulement</i>		Libre et captif, majoritairement libre		
Caractéristiques secondaires		Surface en km ²		
<i>Karstique</i>	N	affleurante	sous couverture	totale
<i>Intrusion saline</i>	N			
<i>Entités disjointes</i>	N	7668		7668
<i>Trans-bassin</i>	N	<i>Trans-frontière</i>		N

Niveaux de recouvrement	
ordres	%
1	100.00%

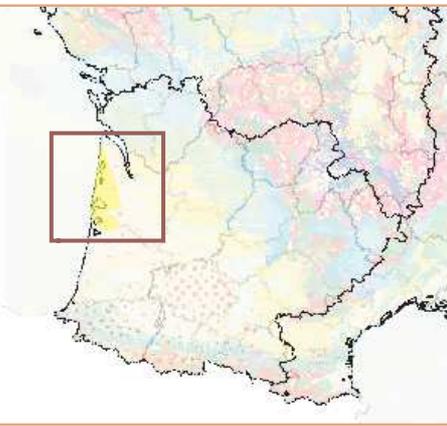


Types de masse d'eau		Niveaux de superposition	
	Alluvial		1
	Dominante sédimentaire		2
	Edifice volcanique		3
	Imperméable localement aquifère		4
	Intensément plissé		5
	SoCLE		6
			7
			8
			9
			10

Commentaires
127a0 partiel

Masse d'eau souterraine : 5101 EU Code FRFG101
 Nouveau code national (Sandre ve1.1) : **FG101**

Sables, graviers, galets et calcaires de l'éocène captif du littoral nord aquitain



Eco-Region
 Plaines occidentales
 District
 L'Adour, la Garonne, la Dordogne, la Charente et les cours d'eau

Caractéristiques principales

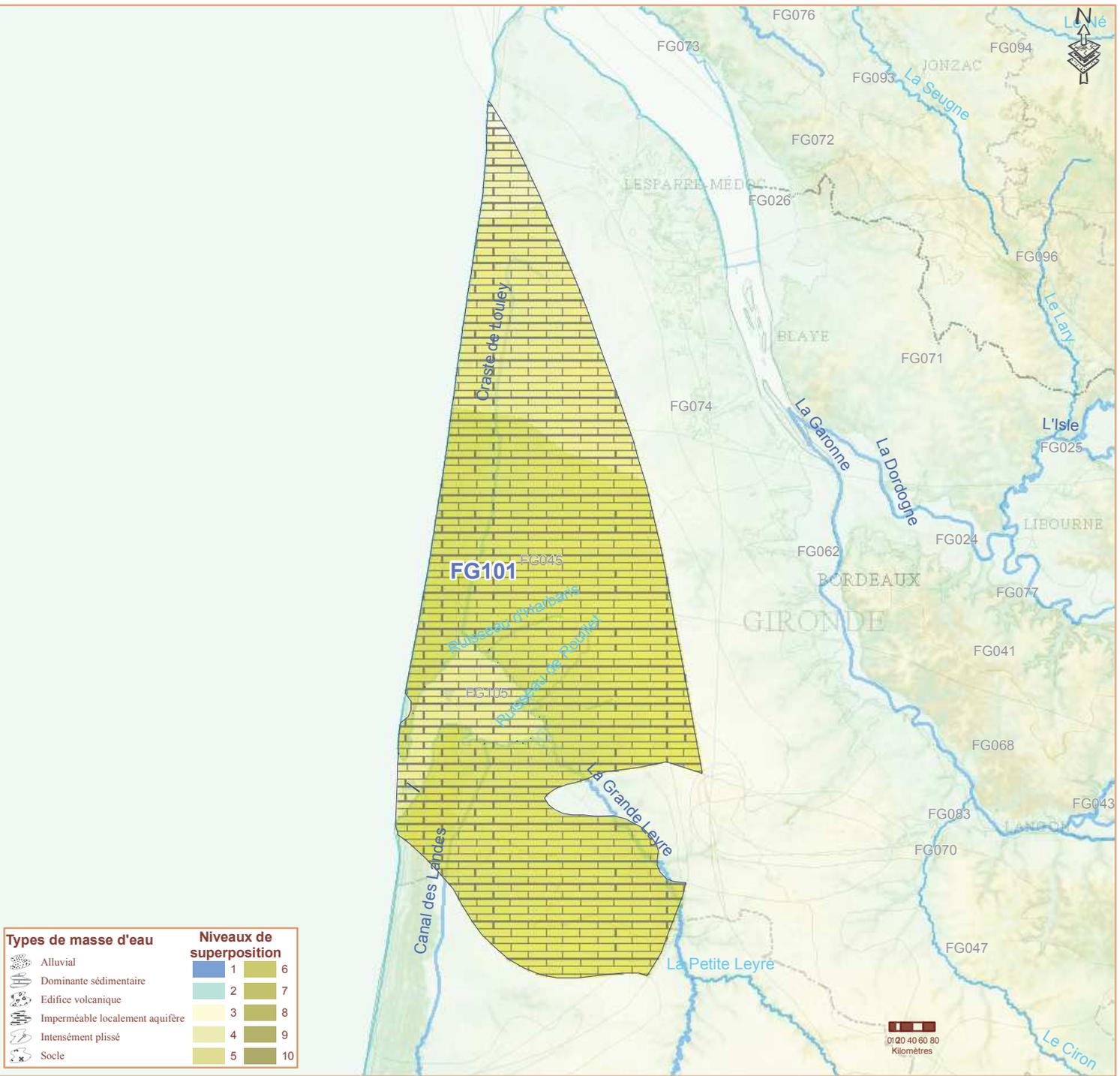
Type	Dominante sédimentaire
Ecoulement	Captif

Niveaux de recouvrement

ordres	%
2	0.01%
3	0.33%
4	2.23%
5	25.00%
6	72.43%

Caractéristiques secondaires

	N	Surface en km ²		
		affleurante	sous couverture	totale
<i>Karstique</i>	N			
<i>Intrusion saline</i>	N			
<i>Entités disjointes</i>	N		2766	2766
<i>Trans-bassin</i>	N	<i>Trans-frontière</i>		N



Commentaires
 214 partiel

DEPARTEMENT DE LA GIRONDE
COMMUNE de NAUJAC SUR MER

Propriété communale
Lieu-dit: "Commune du Beyre"



Schéma de principe de l'implantation du
dispositif d'assainissement - Echelle 1/500

ANNEXE 3 : Photographies prises le 12/05/2017



ANNEXE 3 : Photographies prises le 12/05/2017



Photo 5



Photo 6



Photo 7



Photo 8