



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de
l'environnement

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



N° 14734*03

*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 :

7/02/2020

Dossier complet le :

12/03/2020

N° d'enregistrement :

2020-9517

1. Intitulé du projet

Aménagement d'un lotissement de 10 lots à proximité du chemin de Plantoun à Brach (40)

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

SUD OUEST VILLAGES - SOVI

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

DUPONT Frédéric, Directeur général

RCS / SIRET

3 1 6 1 3 9 9 3 0 0 0 1 1 9

Forme juridique

SASU

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.))
47.a)	Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare. Le défrichement concerne 0,7800 ha d'une parcelle forestière de 0,8800 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

Aménagement d'un lotissement d'habitations de 10 lots nécessitant une autorisation de défrichement

4.2 Objectifs du projet

Augmenter les capacités de logements sur la commune de Brach (33), proche du bourg.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Le projet prévoit l'aménagement d'un ensemble résidentiel sur 8 800 m² comprenant :

- 10 lots cumulant une surface de 5 714 m² dont 2 954 m² constructibles
- des voiries d'accès, stationnements, trottoirs et poubelles induisant l'imperméabilisation de 1 925 m²
- des espaces verts sur 1 161 m²

Ces aménagements conduiront au défrichage de 7 913 m² de l'emprise du projet, avec export du bois.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Usage d'habitation , transit de véhicules légers liés aux logements

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 d'autorisation de défrichement

Permis d'aménager

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

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Emprise projet d'aménagement:	8 800 m ²
Surface totale de défrichement :	7 913 m ²
Surface des lots :	5 714 m ²
Surface des voiries, seuils et stationnements:	1 925 m ²
Surface des espaces verts:	1 161 m ²

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Chemin de Plantoun
33 480 Brach

Parcelle cadastrale B-495

Coordonnées géographiques¹

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

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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parc naturel régional Médoc
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"/>	Arrêté préfectoral relatif aux bruits de voisinage du 22 avril 2016
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"/>	Zone de protection archéologique située à environ 500 m à l'est du site
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pas de PPR pour la commune de Brach. Risques recensés pour la commune (georisques.gouv.fr) : - Feu de forêt (Règlement interdépartemental) - Inondation - Par submersion marine
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"/>	ZRE n° 05332 : les prélèvements d'eau supérieurs à 8m ³ /h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration OLIGOCENE A L'OUEST DE LA GARONNE (230) (cote de référence : -25 m NGF), a priori non concerné dans le cadre de ce projet
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"/>	Pas de site Natura 2000 dans un rayon de 5 km autour du site (cf. annexe 6 jointe)
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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Consommation d'eau potable pour les 10 foyers créés (estimée à 150 L d'eau par jour et par habitant). Pas de prélèvement dans la nappe d'eau souterraine (travaux en période de basses eaux) ni dans le cours d'eau au sud
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Masse d'eau souterraine superficielle (FRFG045 Sables plio-quaternaires des bassins côtiers région hydro s et terrasses anciennes de la Gironde) de façon temporaire et négligeable par rapport à l'étendue de la masse d'eau par rapport à l'imperméabilisation du site et la gestion des eaux pluviales
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bois, branchages et souches issus de la coupe
	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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Destruction d'un boisement mixte de chênes pédonculés et tauzin et d'une pinède. Dérangement d'espèces par la destruction de zones de refuge et de nourrissage potentiels pour la faune forestière et péri-urbaine (avifaune, mammifères, reptiles) mais existence de zones de report au sud et à l'ouest et calendrier adapté de la coupe des arbres afin d'éviter la période de forte activité des espèces.
	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"/>	Pas de similitudes au niveau des habitats et du cortège d'espèces Absence de connexion directe avec les sites Natura 2000 les plus proches Donc pas d'incidence sur les sites Natura 2000 (habitats et espèces) en phase travaux et exploitation

	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"/>	Consommation d'un espace forestier (chênaie et pinède)
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"/>	- Séismes : 1 (très faible) à l'échelle de la commune - Feu de forêt - Inondation - Par submersion marine
	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"/>	Temporaire, durant la phase de coupe et d'export des matériaux et les travaux de création du lotissement Pendant la phase d'exploitation, déplacements des habitants du lotissement (une vingtaine de véhicules).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Temporaire, durant la phase de coupe et d'export des matériaux et de création du lotissement

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Temporaire, durant la phase de coupe et d'export des matériaux, et durant la phase de compactage lors de la mise en place de la voirie
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Installation de candélabres (20 lux moyen pour le cheminement piéton) le long de la voirie, sans dérangement pour la faune nocturne.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rejet des eaux pluviales dans le cours d'eau au sud (Crase de Mincouse)
	Engendre-t-il des effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eaux usées canalisées et rejetées dans le réseau collectif
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Déchets verts issus de la coupe des arbres Déchets de chantier pendant les travaux Déchets ménagers (avec bornes de récupération à l'entrée du lotissement) pendant l'exploitation.

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"/>	
	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"/>	Espace sylvicole diminué de 7 800 m ² par l'aménagement du lotissement Débroussaillage dans un rayon de 50 m autour des habitations

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 :

Deux projets récents apparaissent (depuis 2015) :

- Défrichement de 1,14 ha pour mise en culture et construction d'une serre - BRACH en 2015 (non soumis à étude d'impact après examen au cas par cas)
- Création d'une centrale photovoltaïque à BRACH en 2015 (autorisé après étude d'impact) : 22,28 ha défrichés à 700 m au nord du site

Cependant les incidences cumulées avec le projet d'aménagement du lotissement du chemin Plantoun apparaissent faibles du fait de l'éloignement et de l'interaction très limitée avec le site en projet.

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) :

- Adaptation du calendrier des travaux pour défrichage hors période sensible pour les oiseaux, les mammifères et les reptiles
- Adaptation du calendrier des travaux pour la pose des réseaux à la période des basses eaux pour éviter le rabattement de nappe
- Conservation d'un alignement de chênes sénescents sur la bordure ouest du projet

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.

Concernant le défrichage, au regard : des mesures d'évitement pour l'alignement d'arbre en bordure ouest et de l'arbre remarquable à cavité au sein du projet, de l'existence de milieux équivalents à proximité directe au sud et à l'ouest du projet, constituant des zones de report pour les espèces faunistiques, du respect des périodes de coupe d'arbres, d'absence d'impact significatif sur la faune, l'impact résiduel du projet sur le milieu naturel est considéré comme faible.

L'évaluation environnementale pour cette seule parcelle ne se justifie pas, le projet d'urbanisation de cette zone étant déjà prévue dans le PLU.

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 checked="" 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 7 : Cartographie de la zone à défricher
Annexe 8 : Rapport pré-diagnostic écologique par ENVOLIS
Annexe 9 : Rapport de visite complémentaire du site par AMOnia
Annexe 10 : Rapport hydrogéologique par ALIOS

9. Engagement et signature

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



Fait à

Beychac-et-Caillau

le, 12/03/2020

Signature

SOVI SUD-OUEST VILLAGES
SAS au capital de 5 060 000 €
2, route de la Forêt
33750 BEYCHAC ET CAILLAU
RCS Bx B 316 139 930



Commune de Brach

Département de la Gironde (33)

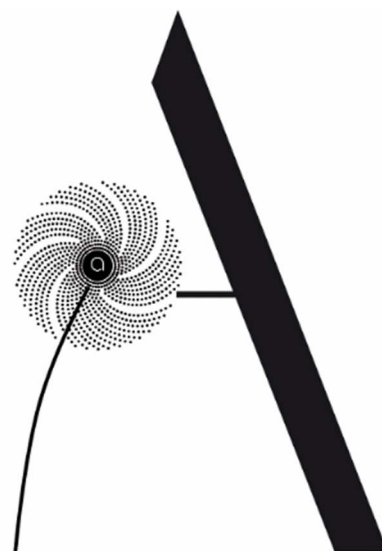
Aménagement d'un
lotissement de 10 lots
Chemin de Plantoun

Maître d'ouvrage :
SUD OUEST VILLAGES – SOVI
Route de la Forestière
33750 BEYCHAC-ET-CAILLAU

Annexes du cas par cas
Complément

Mars 2020

amonia environnement
10 avenue Roger Lapébie – 33170 Villenave d'Ornon



1 . P R E A M B U L E

Le dossier au titre de la demande d'examen au cas par cas déposé le 07/02/2020 auprès de la DREAL enregistré sous le n°2020-9517 a appelé des observations par courrier du 06/03/2020 sur sa complétude et sa régularité. Par ailleurs, au regard de changements du projet, un correctif a été transmis le 20/02/2020.

Le présent document vise à compléter les éléments transmis et à répondre aux remarques soulevées. Ainsi dans la partie 2, les remarques et questions faites sont reprises dans les encadrés verts, suivi des réponses associées.

Les annexes nécessaires dans le cadre de l'examen au cas par cas (au nombre de 10) sont attachées dans la partie 3 de ce document.

2 . C O M P L E M E N T S A U T I T R E D E L A C O M P L E T U D E

5 – Sensibilité environnementale de la zone d'implantation

Dans votre rapport de visite du 31 janvier 2020 réalisé notamment pour diagnostiquer les zones humides éventuelles, vous indiquez qu'un seul sondage pédologique a été effectué, ce qui paraît insuffisant au regard du positionnement de la parcelle située immédiatement à proximité de zones humides élémentaires inventoriées dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne. Il paraît donc nécessaire de réaliser des sondages pédologiques sur l'ensemble de la parcelle et en période représentative, l'unique sondage réalisé ne permettant pas de garantir l'absence de zone humide sur l'ensemble de la parcelle.

Le diagnostic de zones humides sur cette zone d'étude a été établi dans le rapport réalisé par ENVOLIS le 17/05/2019. Ce diagnostic a mis en évidence l'absence de zone humide sur l'ensemble de l'aire du projet d'après le critère végétation, critère suffisant d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

A la vue de l'absence de sondage pédologique dans l'étude d'ENVOLIS et de la position du site à proximité des zones humides élémentaires inventoriées, la visite de site réalisée par AMOnia le 31 janvier 2020 avait en effet pour but de compléter les investigations faites par ENVOLIS et notamment réaliser une investigation pédologique en anticipation de l'étude d'infiltrométrie. Le sondage pédologique n'a pas montré de caractéristique de zone humide de même que les observations faites sur la végétation du site par AMOnia.

L'étude d'infiltrométrie réalisée par ALIOS le 14/02/2020 (Annexe 9) présente les résultats de 12 sondages de reconnaissance à la pelle mécanique et 8 essais d'infiltration. Des traces d'hydromorphie ont été repérées à partir de 0,60 m, sans s'intensifier en profondeur. Ces



résultats, cohérents avec le sondage pédologique d'AMOnia, montrent une faible variabilité des sols sur le site et le caractère non humide au sens de la réglementation.

Les équipes d'Envolis et d'AMOnia ont également fait des observations sur la parcelle attenante à l'ouest, classée en zone humide élémentaire (ZHE) par le SDAGE. Les cortèges de végétation identifiés ne relèvent pas de codification relative aux zones humides.

Le caractère non humide de la zone a été déterminé par le critère végétation lors des investigations réalisées par ENVOLIS. Ce critère est suffisant pour statuer d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Les études de sol postérieures (un sondage tarière et 12 fosses) confirment l'absence de zone humide sur l'emprise du lotissement.

Veillez préciser également la portée réglementaire du projet au regard de la loi sur l'eau en fonction de la hauteur de nappe constatée.

L'étude hydrogéologique réalisée par ALIOS permet d'estimer un niveau des plus hautes eaux (NPHE) vers 0,50 m/TN dans les zones les plus basses. Cette valeur est cohérente avec l'interprétation du sondage pédologique réalisé par AMOnia.

Le pétitionnaire a souhaité un moindre impact environnemental par une mesure d'évitement. Aussi les travaux seront-ils réalisés en période de basses eaux de manière à s'affranchir d'un déclenchement de rubriques relatives à la Loi sur l'eau. Les terrassements nécessaires à la pose des réseaux seront calés hors période de nappe haute nécessitant un rabattement.

Le calendrier des travaux sera donc adapté à la période des basses eaux sans nécessité minimale de réalisation d'une déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

6 – Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé (incidences, cumuls, mesures évitement/réduction...)

Dans vos diagnostics écologiques, les enjeux identifiés sont en particulier un arbre à cavité qui est identifié sur la parcelle et un alignement d'arbres à l'ouest de la parcelle dont le dossier laisse présager un évitement et donc leur conservation. Le plan de masse du lotissement de 10 lots projeté fourni ne semble donc pas cohérent avec cette mesure d'évitement envisagée.

Il semble donc utile de préciser les mesures d'évitement et de réduction s'appuyant sur des scénarios d'aménagements alternatifs plus conservateurs, qui pourraient être envisagés afin de mieux protéger ces secteurs à enjeux.

Les objectifs d'aménagement du pétitionnaire visent à conserver la qualité paysagère locale et la richesse écologique présente sur le site.



Aussi, l'arbre à cavités situé en limite du cheminement piéton (Figure 1) sera conservé. En phase chantier, il sera identifié et mis en défens. En phase exploitation, il sera consigné comme élément patrimonial du lotissement dans le règlement.

Par ailleurs, une bande d'espace vert de 2,70 m de large est prévue en limite ouest. Les arbres autochtones constituant l'identité du site et un écran végétal intéressant seront conservés. En limite sud, seule la bande nécessaire à l'accès pompier sera défrichée, et conservera un couvert végétal compatible avec le passage des véhicules motorisés.

Ce schéma d'aménagement résulte d'un processus itératif de moindre impact environnemental. En effet, les plans initiaux proposaient un défrichement de la totalité de la parcelle et une imperméabilisation plus conséquente.

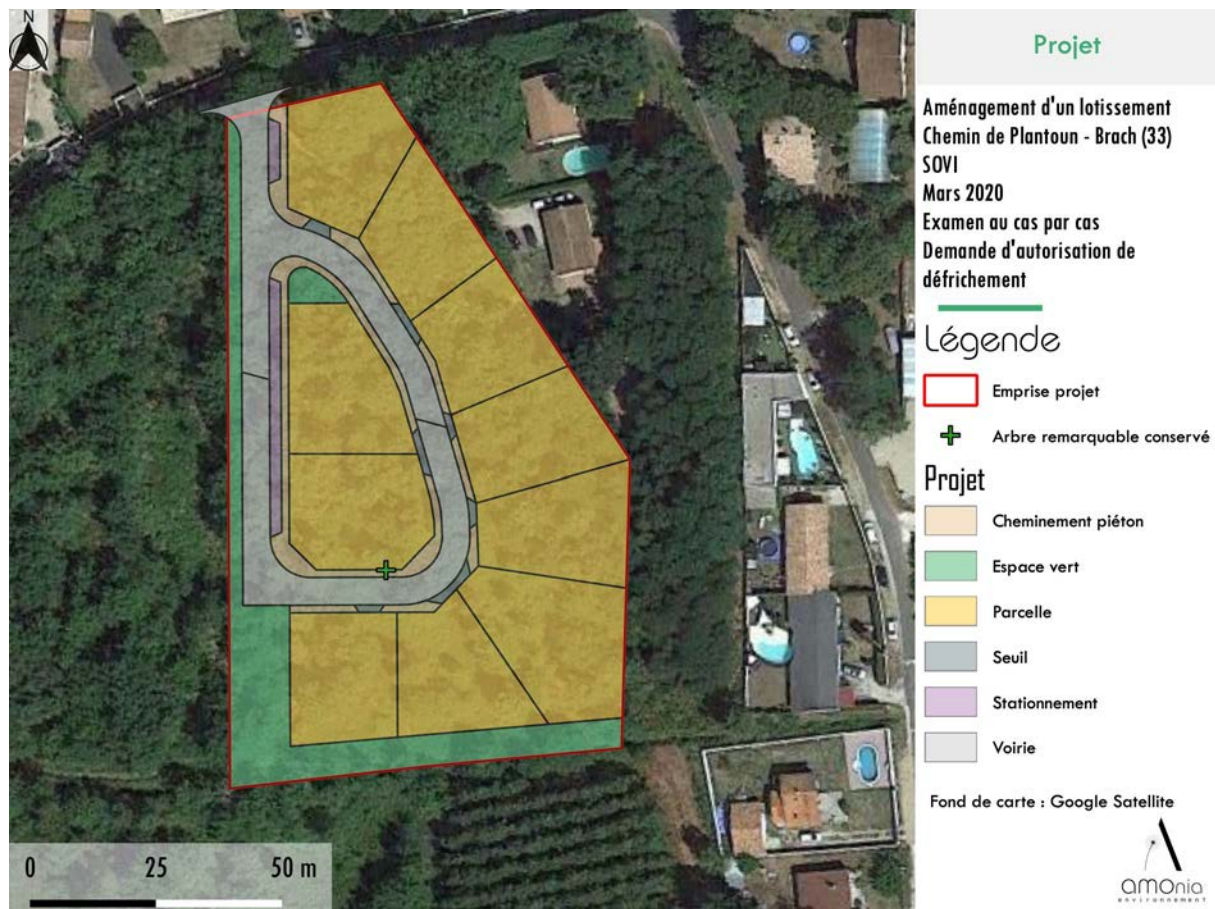


Figure 1 : Carte du projet envisagé avec positionnement de l'arbre à cavité conservé dans le projet

De plus le dossier mentionne également un enjeu fort relatif à l'ourlet humide de la craste de la Mincouse ainsi qu'un boisement situé à l'est de la parcelle qualifié de favorable à la nidification du Verdier d'Europe et au repos des amphibiens. Veuillez préciser comment le projet ne portera pas atteinte à la fonctionnalité écologique de ces milieux et assurera la continuité écologique d'est en ouest notamment.

Un enjeu fort à en effet été identifié au niveau de l'ourlet humide de la craste de la Mincouse au sud du projet. Une attention particulière sera apportée à ce milieu afin d'éviter les impacts.



Le projet prévoit une gestion des eaux pluviales par infiltration au niveau de chaque parcelle. Les eaux pluviales de voirie seront gérées par une chaussée-réservoir d'infiltration. Une surverse vers la craste est prévue en cas de débordement (évènement exceptionnel). Les travaux de raccordement au cours d'eau inférieurs à 1 m linéaire auront lieu depuis la berge hors période de reproduction des amphibiens et des insectes liés à ce milieu, à l'automne.

Afin de ne pas porter atteinte à l'avifaune, le calendrier de défrichage sera adapté à une période creuse pour l'activité des espèces (septembre à janvier). La conservation d'un alignement d'arbres en limite ouest permettra de garder des habitats attractifs pour la faune et maintiendra le corridor écologique nord/sud permettant d'accéder au cours d'eau. Le chemin servitude enherbé le long de la craste de Mincouse sera conservé et constituera toujours un linéaire de déplacement à pied secs pour les espèces.

7 – Auto-évaluation (facultatif)

A reprendre éventuellement en fonction des éléments complémentaires demandés.

Concernant le défrichage, au regard :

- | des mesures d'évitement pour l'alignement d'arbre en bordure ouest et de l'arbre remarquable à cavité au sein du projet,
- | de l'existence de milieux équivalents à proximité directe au sud et à l'ouest du projet, constituant des zones de report pour les espèces faunistiques,
- | du respect des périodes de coupe d'arbres,
- | d'absence d'impact significatif sur la faune,

l'impact résiduel du projet sur le milieu naturel est considéré comme faible.

De plus, des mesures d'évitement permettent de s'affranchir d'une procédure au titre de la Loi sur l'eau.

L'évaluation environnementale pour cette seule parcelle ne se justifie pas, le projet d'urbanisation de cette zone étant déjà prévue dans le PLU.

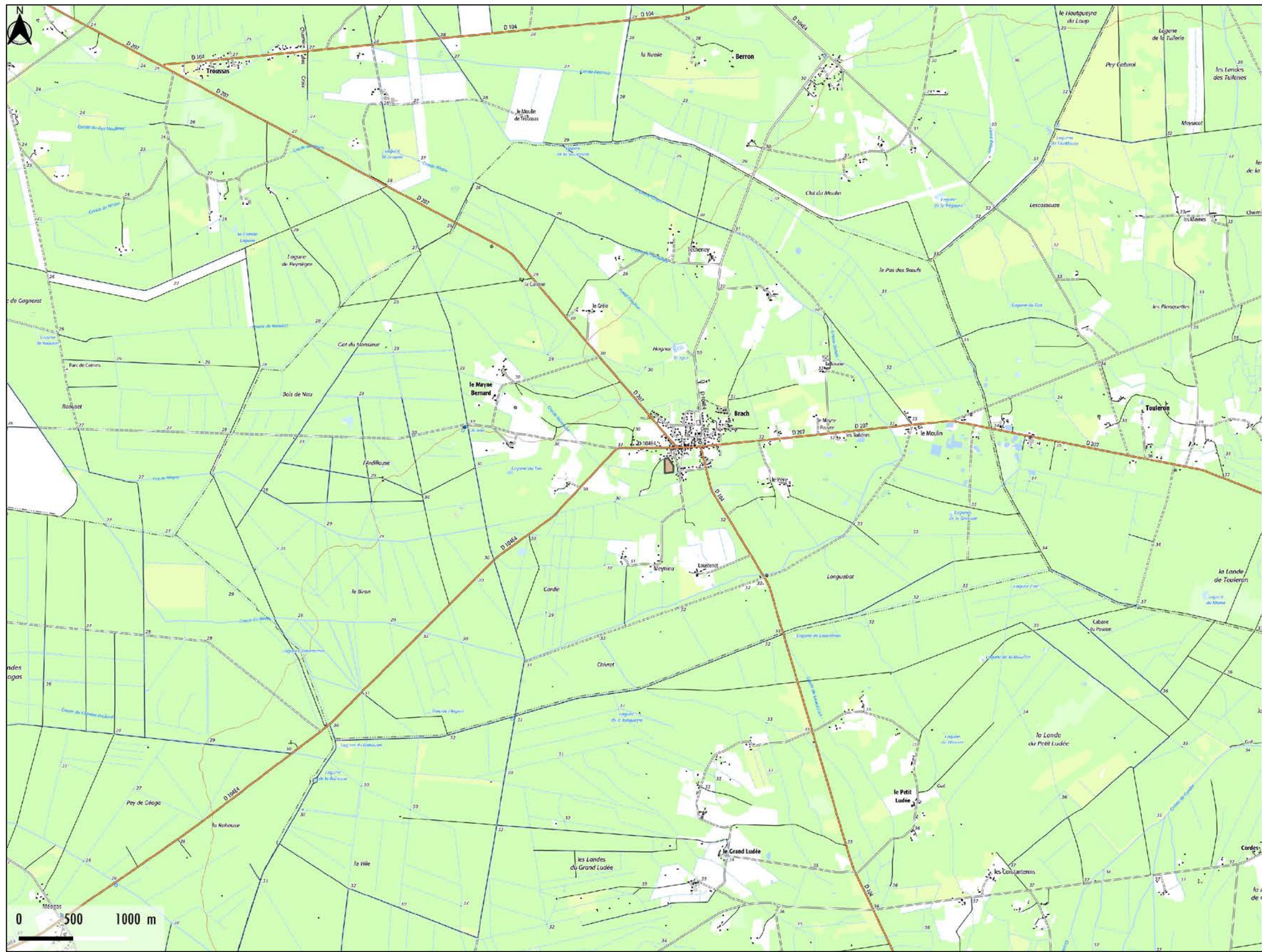
3 . A N N E X E S



Annexe 2 : Plan de situation à partir de l'IGN au 1/25 000

(1 page)





Localisation du projet

Aménagement d'un lotissement
 Chemin de Plantoun - Brach (33)
 SOVI
 Janvier 2020
 Examen au cas par cas
 Demande d'autorisation de
 défrichement

Légende

Emprise du projet

Fond de carte :
 Carte IGN 1/25 000

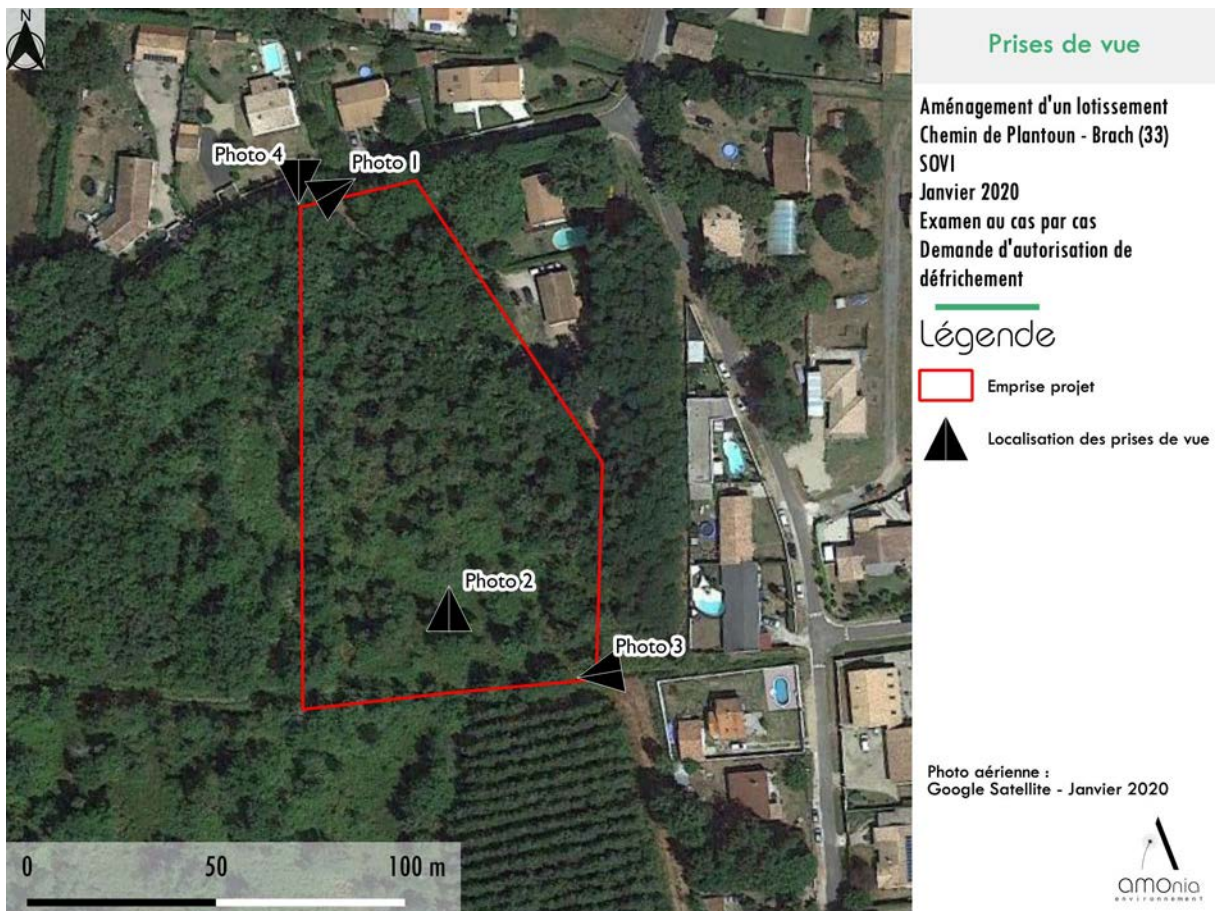


Localisation du site sur carte IGN



Annexe 3 : Situation du projet dans l'environnement (plan + photos)

(4 pages)



Localisation des prises de vue





Photo 1 : Prise de vue sur le chemin de Plantoun depuis l'entrée du site en direction de l'église de Brach



Photo 2 : Prise de vue sur le centre de l'emprise depuis le sud (31/01/2020 - AMOnia environnement)





Photo 3 : Prise de vue depuis la craste Mincouse (au sud de l'emprise) et dirigée vers l'ouest. Le site est situé sur la droite (31/01/2020 - AMOnia environnement)



Photo 4 : Prise de vue sur la bordure est du site, constituée par un bardeau, depuis le chemin du Plantoun (31/01/2020 - AMOnia environnement)

Annexe 4 : Plan du projet

(1 page)



DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

COMMUNE DE BRACH
Aménagement d'un lotissement

PA 4 - PLAN DE COMPOSITION DES SOLS
PA 5 - VUES ET COUPE

MAITRISE D'OUVRAGE



SOVI

MAITRISE D'OEUVRE



SCOP ARL BERCAT
10, avenue Roger Lapébie, bâtiment A
33140 VILLENAVE D'ORNON
Tel: 05 56 12 19 79
@ingenieriegbercat.fr

Fiche	NUMERO	INDICE	ECHELLE	DATE
PA	PA 4 PA 5	A	1/200	03/03/2020
INDICE	DATE	DESIGNATION		
A	03/03/2020	1ere diffusion		

SURFACE

- Voirie en enrobé
- Stationnement en enrobé
- Seuil en béton balayé
- Cheminement piéton en enrobé
- Parcelle
- Espace vert

BORDURE ET CANIVEAU

- Bordure T2 14cm de vue
- Bordure T2 2cm de vue
- Bordure P1
- Caniveau CS1

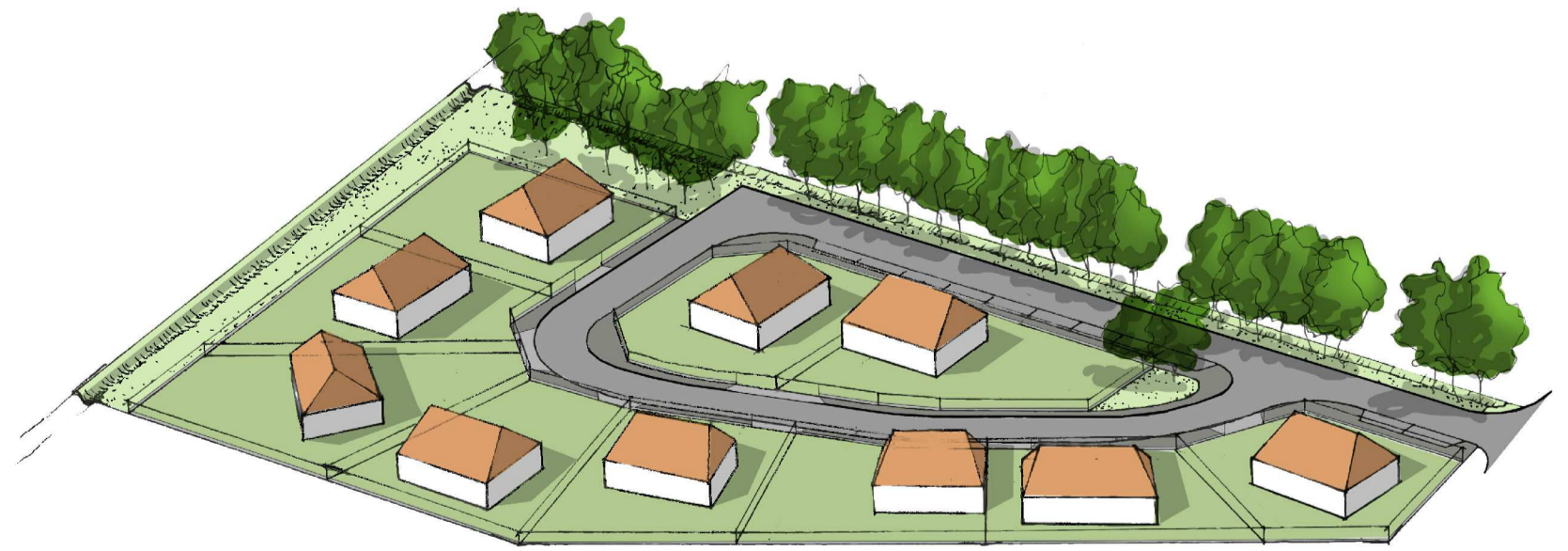
DIVERS

- Clôture
- Altimétrie projet

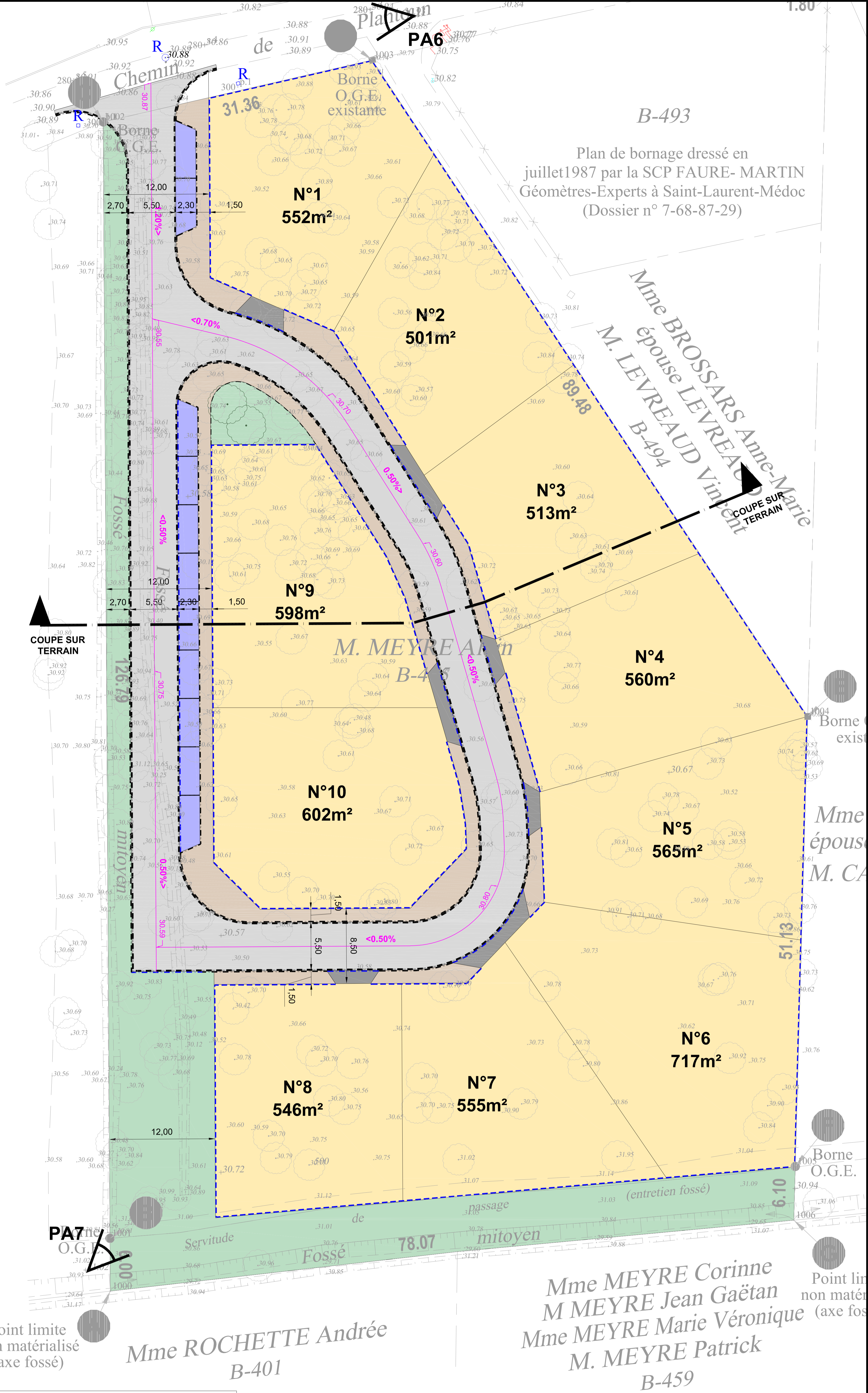
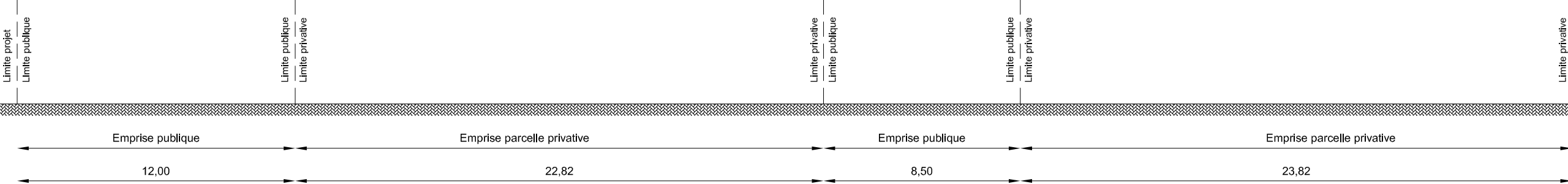
PA 5 - VUE



PA 5 - VUE



PA 5 - COUPE SUR TERRAIN
Echelle : 1/200



Plan de bornage dressé en juillet 1987 par la SCP FAURE- MARTIN Géomètres-Experts à Saint-Laurent-Médoc (Dossier n° 7-68-87-29)

Mme BROSSARS Anne-Marie
épouse LEVREAO
M. LEVREAO Vincent
B-494

M. MEYRE Armin
B-495

Mme ROCHETTE Andrée
B-401

Mme MEYRE Corinne
M MEYRE Jean Gaëtan
Mme MEYRE Marie Véronique
M. MEYRE Patrick
B-459

Fabien

Mme épouse
M. CA

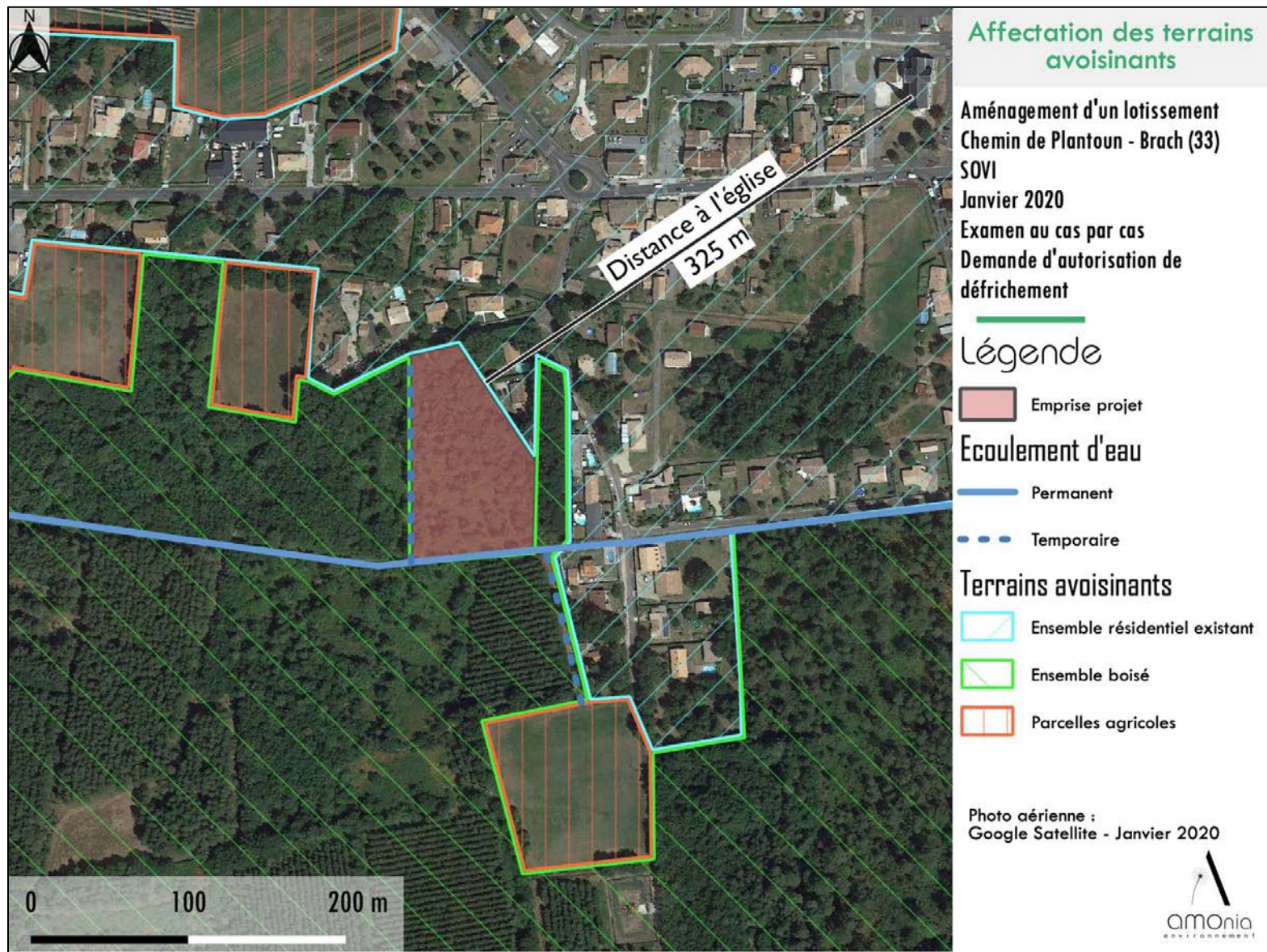
Borne
O.G.E.

Point lim
non maté
(axe fos

Annexe 5 : Photo aérienne avec affectation des installations

(1 page)





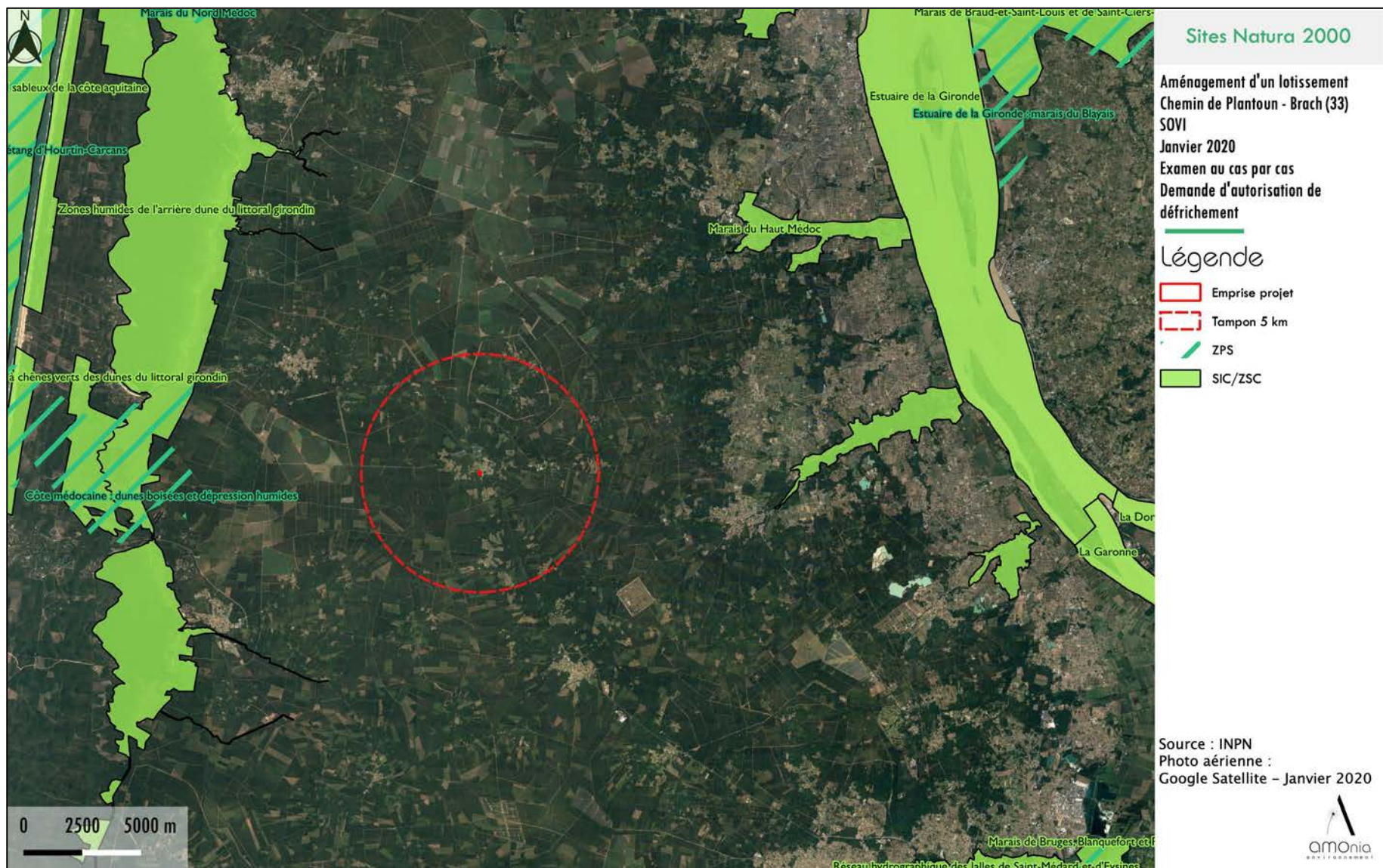
Photographie aérienne (janvier 2020) avec affectation des terrains



Annexe 6 : Carte du projet vis-à-vis de Natura 2000

(1 page)





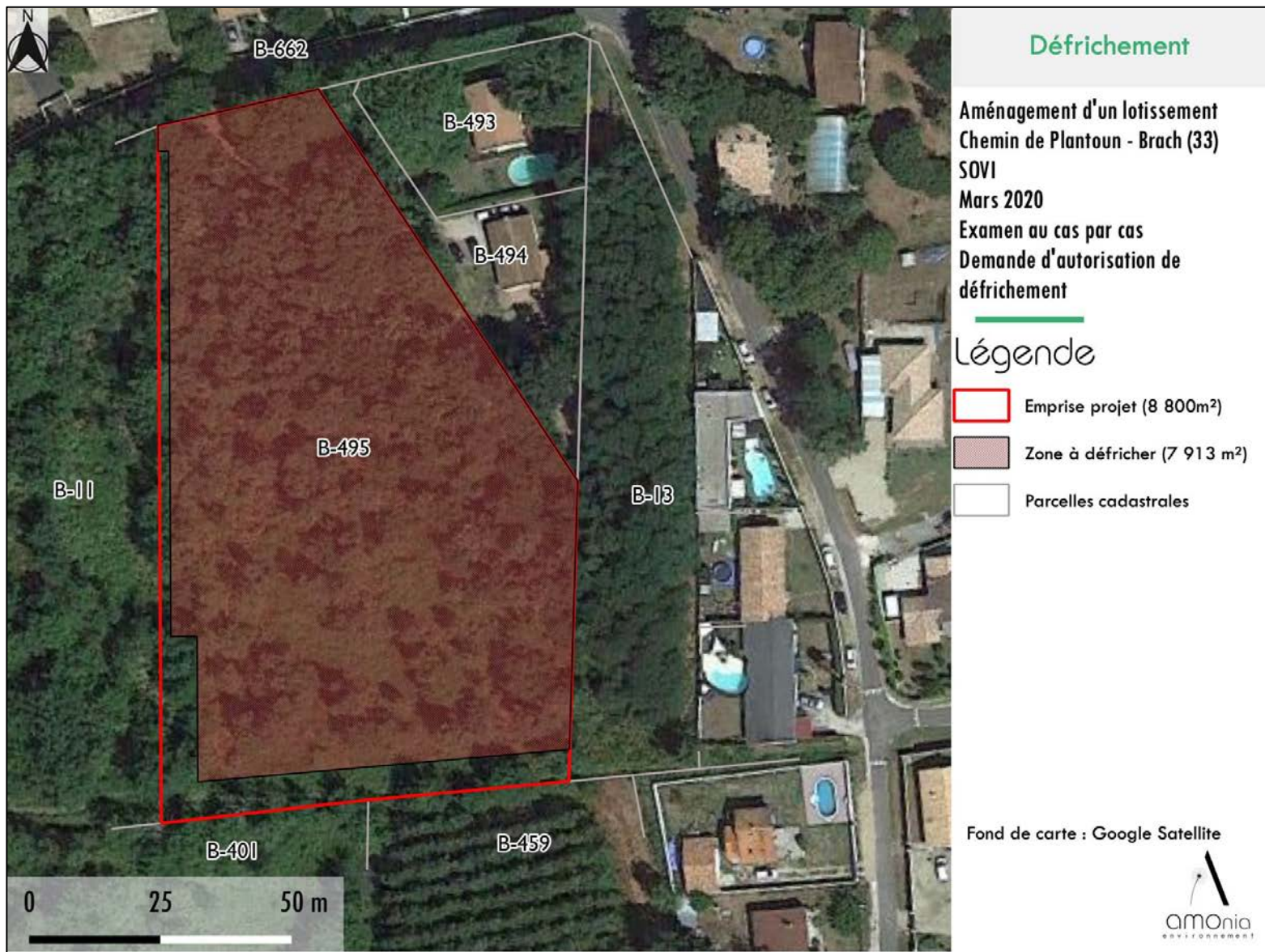
Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site



Annexe 7 : Carte de la zone de défrichement

(1 page)





Cartographie présentant la zone de défrichement



Annexe 8 : Pré-diagnostic écologique (ENVOLIS, mai 2019)

(59 pages)



PRE-DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

Visite du 16 mai 2019



Département de la Gironde (33)

Maitre d'ouvrage : M. MEYRE

Commune : BRACH



Projet d'aménagement



EnVolis
Ingénierie - Environnement

SOMMAIRE

Volet A : Analyse de l'état initial du site et de son environnement 7

I.	Situation géographique et cadastrale	8
1.	Localisation du projet	8
2.	Références cadastrales.....	9
II.	Milieus naturels remarquables	10
III.	inventaires de terrain et analyse bibliographique.....	12
1.	Les habitats naturels.....	12
2.	La flore.....	15
a.	Analyse bibliographique	15
b.	Inventaire de terrain	15
c.	Flore envahissante.....	15
d.	Synthèse sur la flore	16
3.	La faune	17
a.	Avifaune	17
b.	Mammifères	20
c.	Reptiles et amphibiens	21
d.	Entomofaune.....	22
4.	Synthèse sur la faune.....	24
IV.	Zones humides.....	26
1.	Zones humides d'importance majeure	26
2.	Zones humides du SDAGE « Adour-Garonne »	27
3.	Zones humides du SAGE « Lacs Médocains ».....	27
4.	Contexte réglementaire.....	28
5.	Méthodologie de détermination des zones humides	29
6.	Résultats des investigation terrains	30

Volet B : Synthèse du diagnostic et préconisations vis-à-vis du projet..... 32

	Evaluation des habitats naturels et de la Flore	33
1.	Evaluation de l'état de conservation des habitats et estimation des enjeux écologiques.....	33
2.	Caractérisation des enjeux.....	33
V.	Evaluation des espèces faunistiques	35
1.	Evaluation de l'état de conservation de la faune et estimation des enjeux écologiques.....	35
2.	Caractérisation des enjeux.....	35
VI.	Evaluation des Enjeux écologiques globaux à l'échelle du projet.....	36

VII. Préconisations générales d'aménagement	38
Volet C : Annexes.....	42

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures :

Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 100).....	8
Figure 2 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25).....	8
Figure 3 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)	9
Figure 4 : Prise de vue représentant la Chênaie.....	14
Figure 5 : Prise de vue représentant le boisement de Pin maritime et Lande à Fougère aigle.....	14
Figure 6 : prise de vue représentant le fossé.....	14
Figure 7 : Mammifères présents à proximité du site	20
Figure 8 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH)	26
Figure 9 : ZHIM à proximité du site (source : SIGORE)	26
Figure 10 : Zones humides du SDAGE « ADOUR-GARONNE » (Source : SIEAG).....	27
Figure 11 : Enveloppe territoriale des principales zones vertes du SAGE « Lacs Médocains » (Source : GERE, 2006)	28

Tableaux :

Tableau 1 : Caractéristiques des milieux naturels remarquables autour du projet (Source : DREAL et INPN).....	10
Tableau 2 : Habitats naturels présents sur le site d'étude et aux alentours	12
Tableau 3 : Espèces patrimoniales végétales (maille 5km)	15
Tableau 4 : Oiseaux contactés sur site	17
Tableau 5 : Avifaune recensée à proximité du site	19
Tableau 6 : Mammifères contactés sur site.....	20
Tableau 7 : Reptiles recensés dans le site	21
Tableau 8 : Amphibiens recensés à proximité du site.....	22
Tableau 9 : lépidoptères recensés sur le site	22
Tableau 10 : orthoptères recensés sur le site.....	22
Tableau 11 : Lépidoptères et odonates recensés à proximité du site.....	23
Tableau 12 : Orthoptères recensés à proximité du site.....	23
Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats	33

Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces faunistiques	35
--	----

Planches :

Planche 1 : Milieux naturels remarquables	11
Planche 2 : Cartographies des habitats	13
Planche 3 : Cartographie de la faune d'intérêt.....	25
Planche 4 : Evaluation globale des enjeux.....	37
Planche 5 : Cartographie des mesures d'évitement et de réduction.....	41

PREAMBULE

M. MEYRE projette un aménagement au sein de la commune de Brach dans le département de la Gironde (33).

La surface globale à aménager s'élève à près de **9 030 m²**.

En amont de l'aménagement, le maître d'ouvrage a souhaité caractériser les éventuels enjeux écologiques au droit du périmètre d'étude afin de répondre aux attentes de l'administration. Pour cela, un inventaire faune et flore a été mené dans l'emprise du projet d'aménagement et aux alentours directs le 16 mai 2019.

La société ENVOLIS a été missionnée afin de prendre en charge la conduite de cette mission et ce rapport constitue un pré-diagnostic du site et des enjeux qui y sont associés en ce qui concerne le volet écologique.

Un pré-diagnostic écologique est une étape préliminaire dans l'avancement d'un projet et ne prévaut pas un diagnostic écologique complet. Ce document inclus des données bibliographiques couplé à un inventaire naturaliste flash (sur une saison). Il permet de caractériser et/ou pressentir les enjeux écologiques sur le site d'étude au regard des données collectées. Le maître d'ouvrage s'appuie ensuite sur ce document pour retravailler si besoin son projet et amoindrir les incidences écologiques de l'aménagement.

Si des potentialités écologiques sont mises en exergue suite à ce pré-diagnostic, il sera alors judicieux d'effectuer des inventaires complémentaires et plus précis, à des saisons adaptées à l'observation des taxons en question.

Les pièces graphiques nécessaires pour une meilleure compréhension du dossier sont présentées au fil du texte ou sous forme de planches graphiques.

Le présent document s'articule selon trois volets :

- Analyse de l'état initial du site et de son environnement ;
- Synthèse des enjeux écologiques ;
- Préconisations des mesures ERC applicables au contexte.

IDENTITE DU DEMANDEUR

Le présent document est rédigé pour le compte de :

Pétitionnaire	M. MEYRE
Adresse	Château Cap Léon Veyrin 33480 Lustrac-Médoc

REDACTEUR DU DOSSIER

Le présent dossier a été rédigé par le bureau d'études ENVOLIS :



EURL ENVOLIS

949, avenue du Parc des Expositions
33260 LA TESTE DE BUCH
Tél : 05 56 54 44 23
www.envolis.fr

Etudes hydrogéologiques, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, pré-diagnostic écologique.

Date	Indice	Rédaction	Relecture
17/05/2019	Vs I	Maxime BEAUJEON Chargé d'études m.beaujeon@envolis.fr	Aline HUG Chargée d'études a.hug@envolis.fr



Volet A :
Analyse de l'état initial du site et de son environnement

I. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET CADASTRALE

- Sources : - IGN ©
- cadastre.gouv.fr

I. LOCALISATION DU PROJET

- Planches : - Situation géographique

La commune de BRACH se situe en Gironde (33), située à une quarantaine de kilomètres de Bordeaux au Nord-Ouest.

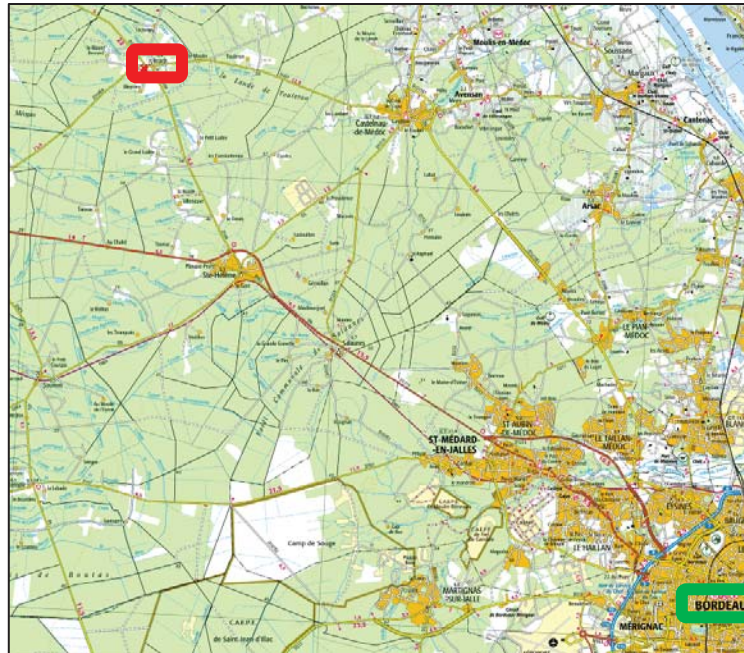


Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 100)

Le site d'étude est situé à environ 250 m du centre bourg au Sud-Ouest.

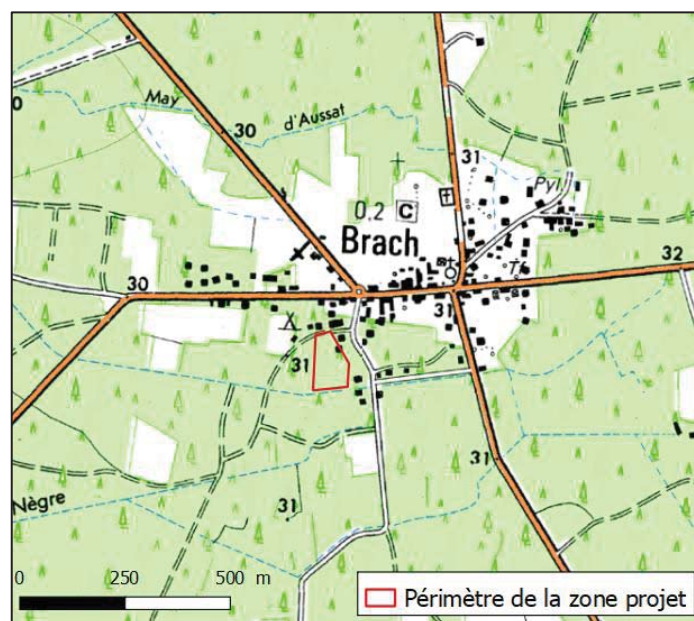


Figure 2 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN 25)

2. REFERENCES CADASTRALES

➤ Planche : - Situation cadastrale

La figure suivante illustre l'emprise cadastrale simplifiée du projet :

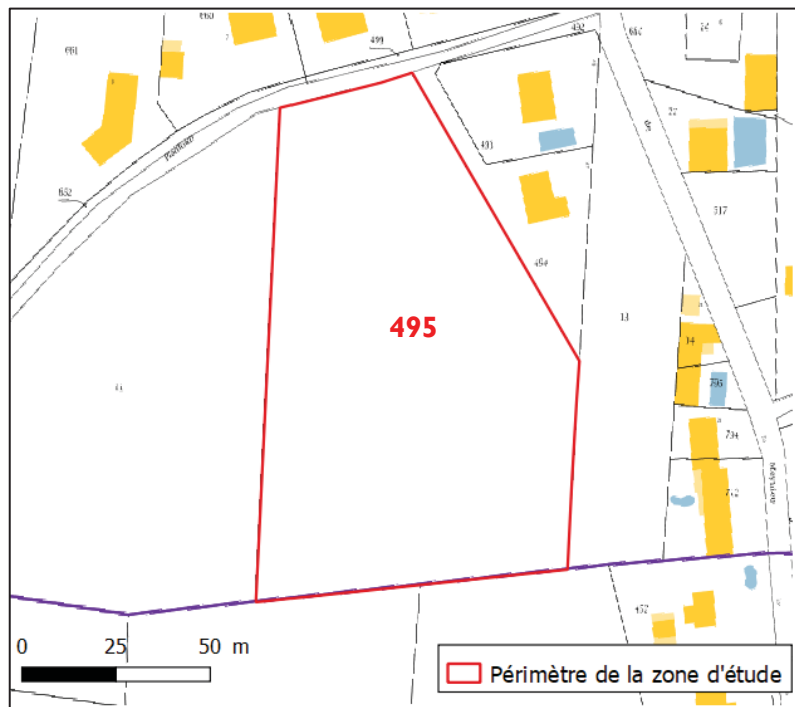


Figure 3 : Situation cadastrale (Source : cadastre.gouv.fr)

Le terrain concerné par l'opération est sis sur la parcelle suivante : Section B n°495 pour une superficie totale de près de 9 030 m².

II. MILIEUX NATURELS REMARQUABLES

- Sources : - DREAL Aquitaine, Inpn.mnhn.fr
- Planche : - Milieux naturels remarquables

L'emprise du projet n'est pas directement concernée par une zone naturelle remarquable ou protégée de type ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux), ZNIEFF I et II (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), site Natura 2000, ni par des protections patrimoniales telles qu'un APPB (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope), site inscrit et site classé.

Une ZNIEFF de type II est cependant présente autour du site d'étude (zone tampon de 5 km). Elle est renseignée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Caractéristiques des milieux naturels remarquables autour du projet (Source : DREAL et INPN)

Type de Zone	Distance au projet	Superficie	Extrait des espèces justifiant le zonage (espèces déterminantes ZNIEFF, d'intérêt communautaire, etc.)	Potentialité d'accueil des espèces justifiant le zonage sur le site projet
ZNIEFF II <i>Landes médocaines entre Hourtin, Carcans et Saint-Laurent-Médoc</i> 720030054	4,5 km au Nord	6495,35 ha	Fadet des laïches, Autour des Palombes, Circaète Jean-le-Blanc, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Locustelle tachetée, Bergeronnette printanière, Courlis cendré, Vanneau huppé, Achillée stemutatoire, Thorella, Rossolis intermédiaire, Bruyère de l'Ouest, Euphorbe des marais, Gaillet boréal, Gentiane des marais, Rhynchospora brun, Utriculaire citrine, Cistude d'Europe	Moyen pour les busards (nichent dans les landes et boisements clairs), Faucon hobereau (ancien nid de corvidés, buse ou épervier). Faible pour le reste des espèces

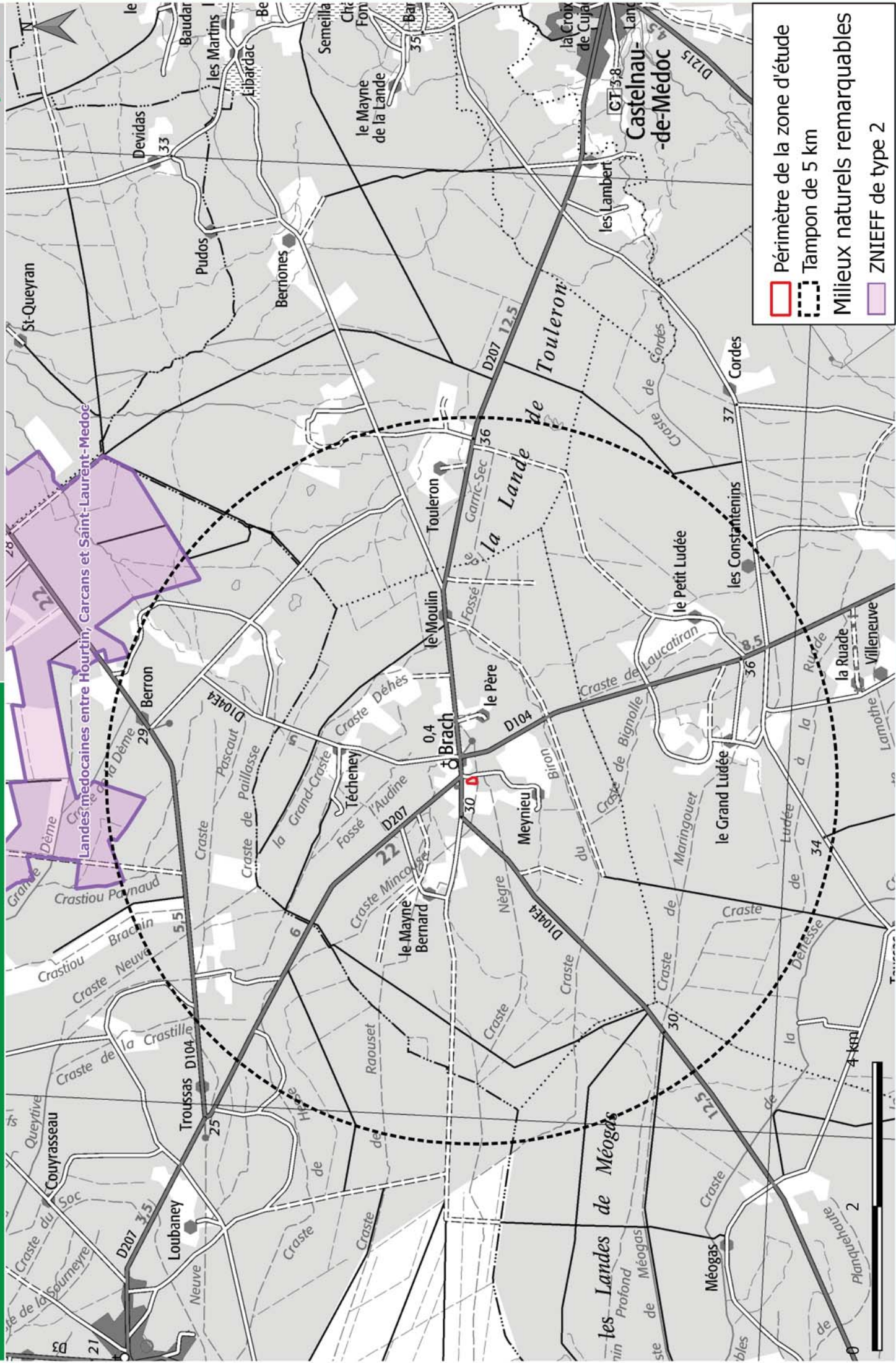
Cette entité est localisée sur la planche en page suivante.

Remarque : les périmètres des ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) ne sont pas pris en compte ici. Ces périmètres sont obsolètes au regard de la date à laquelle ces périmètres ont été établis (1989). Les sites Natura 2000 de type ZPS (Zone de Protection Spéciale) viennent remplacer les ZICO en illustrant des périmètres et des listes d'espèces d'oiseaux actualisés.

La ZNIEFF présente à 4,5 km au Nord du projet présente certains liens écologiques avec le site d'étude.

Les différents habitats (boisements et landes) offrent des habitats potentiels à la nidification d'espèces avifaunistiques à enjeu comme le Faucon hobereau et les busards cités précédemment. Ils pourraient donc nicher sur le site ou à proximité. Les autres espèces justifiant le zonage ont des potentialités de présence faibles sur site en raison d'écologies différentes.

Milieux naturels remarquables



Périmètre de la zone d'étude
 Tampon de 5 km
 Milieux naturels remarquables
 ZNIEFF de type 2



III. INVENTAIRES DE TERRAIN ET ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Cette expertise écologique va permettre de dresser un inventaire diurne printanier, des espèces floristiques et faunistiques rencontrées sur le site d'étude et par conséquent mettre en avant les sensibilités écologiques de celui-ci.

Une investigation de terrain a été réalisée le 16 mai 2019. Les inventaires ont été menés sur le périmètre strict du projet mais également sur un périmètre élargi à quelques centaines de mètres autour de l'emprise, afin d'appréhender au mieux les sensibilités écologiques dans leur ensemble.

Ces inventaires de terrains sont couplés aux données bibliographiques récoltés dans un secteur proche du site d'étude. Ces listes bibliographiques permettront de mettre en exergue la faune et la flore locale patrimoniale et pouvant potentiellement s'établir sur le site d'étude au regard de leurs affinités écologiques.

I. LES HABITATS NATURELS

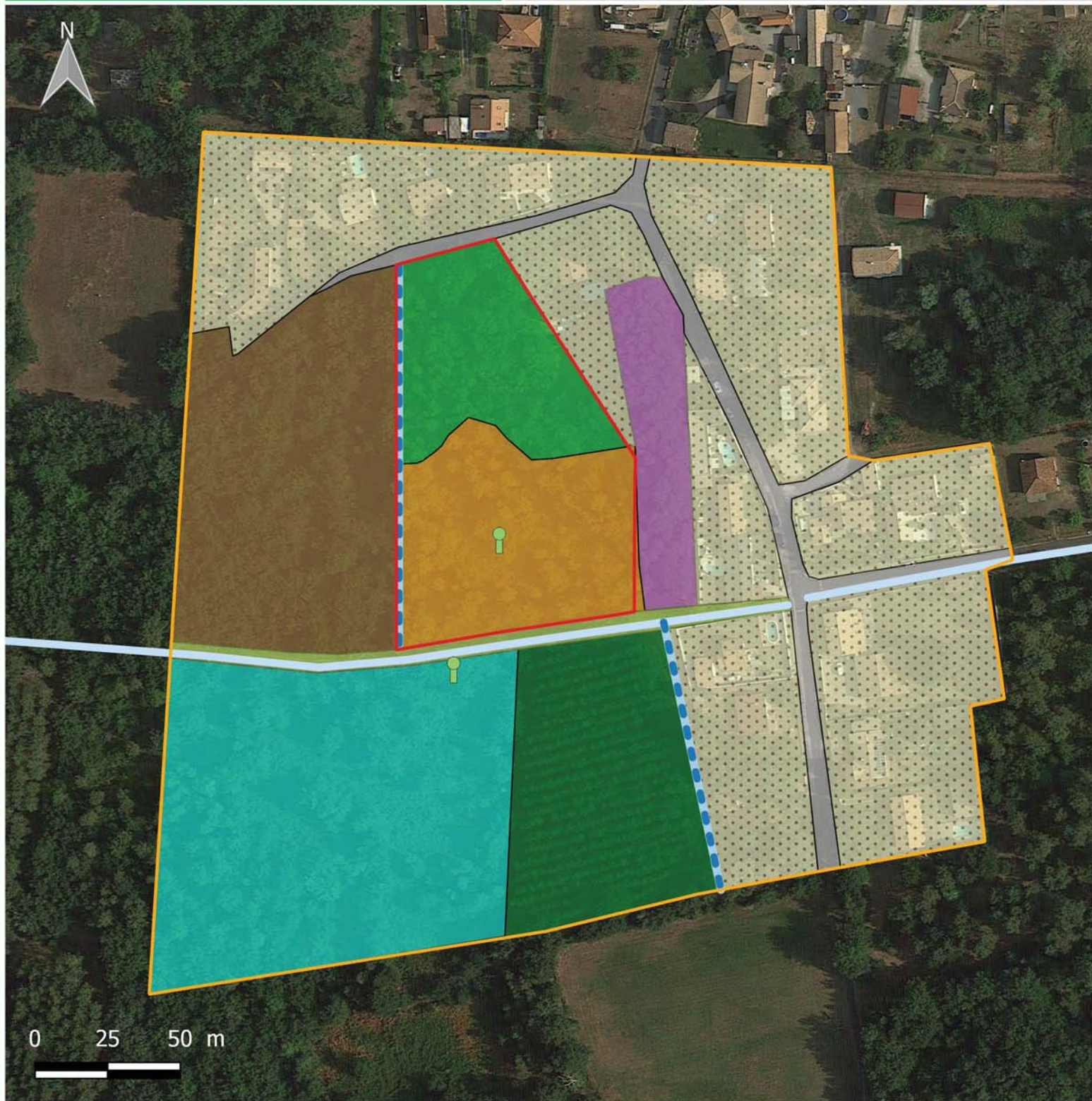
L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein et à proximité du site d'étude est listé dans le tableau ci-dessous ainsi que leur appartenance ou non à une zone humide. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotopes (CB) créée par Bissardon *et al.* (1997). Le tableau ci-après présente les 10 habitats définis par l'étude de la végétation dont 3 appartiennent au périmètre strict du projet :

Tableau 2 : Habitats naturels présents sur le site d'étude et aux alentours

N°	Nomenclature	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Caractère humide d'après arrêté du 1er octobre 2009
Périmètre d'étude strict				
1	Boisement de Chêne pédonculé	41.5	/	NON
2	Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle	42.81 x 31.86	/	NON
3	Fossés temporaires	89.22	/	NON
Périmètre d'étude élargi				
4	Chemin enherbé	35.2	/	NON
5	Chênaie x Lande à Fougère aigle	41.5 x 31.86	/	NON
6	Plantation de Pin maritime	42.81	/	NON
7	Boisement de Robinier	83.324	/	NON
8	Boisement mixte éparse x Lande à Fougère aigle	43 x 31.86	/	NON
9	Habitations et jardins	86.2 x 85.3	/	NON
10	Craie de Mincouse	89.22	/	NON

Les descriptions présentées ci-après reprennent les espèces végétales principales observées au sein des habitats présents uniquement dans l'emprise du projet.

La localisation et la délimitation des formations végétales répertoriées sur le site d'étude sont indiquées sur les planches en page suivante.



Périmètre de la zone projet

Périmètre d'étude élargi

Arbres remarquables

Habitats (Code Corine Biotope)

35.2 Chemin enherbé

41.5 Boisement de Chêne pédonculé

41.5 x 31.86 Chênaie x Lande à Fougère aigle

42.81 Plantation de Pin maritime

42.81 x 31.86 Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle

43 x 31.86 Boisement mixte épars x Lande à Fougère aigle

83.234 Boisement de Robinier

86.2 x 85.3 Habitations et jardins

Route

Hydrographie

89.22 Fossés temporaires

89.22 Craste de Mincouse

La description des différents habitats du **périmètre strict** est détaillée ci-après :

❖ **1. Boisement de Chêne pédonculé → code CB : 41.5**

Cet habitat est situé au Nord de la zone projet.

C'est un boisement de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec en moindre proportion du Pin maritime (*Pinus pinaster*). On retrouve également à la strate arbustive du Houx (*Ilex europaeus*) et de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). La strate herbacée est dominée par de jeunes pousses de Chêne pédonculé avec de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Cet habitat est intéressant pour l'avifaune nicheuse et le repos des amphibiens.



Figure 4 : Prise de vue représentant la Chênaie

❖ **2. Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle → code CB : 42.81 x 31.86**

Cet habitat est situé au Sud de la zone projet.

C'est un boisement de Pin maritime (*Pinus pinaster*) peu dense couplé à une Lande à Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). On retrouve également du Chêne pédonculé (*Quercus robur*) à la strate arborée. La strate arbustive est elle aussi constituée de ces deux essences, auxquelles se rajoutent de l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), de la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) et du Cerisier tardif (*Prunus serotina*).

Cet habitat est intéressant pour l'avifaune nicheuse.



Figure 5 : Prise de vue représentant le boisement de Pin maritime et Lande à Fougère aigle

❖ **3. Fossés temporaires → code CB : 89.22**

Un fossé longe la limite Ouest du périmètre. Celui-ci n'était pas en eau lors des investigations et était par endroit quasiment rebouché. Ce dernier ne présente pas une flore spécifique à un milieu humide et est à l'heure actuelle peu fonctionnel dans son rôle de drainage.

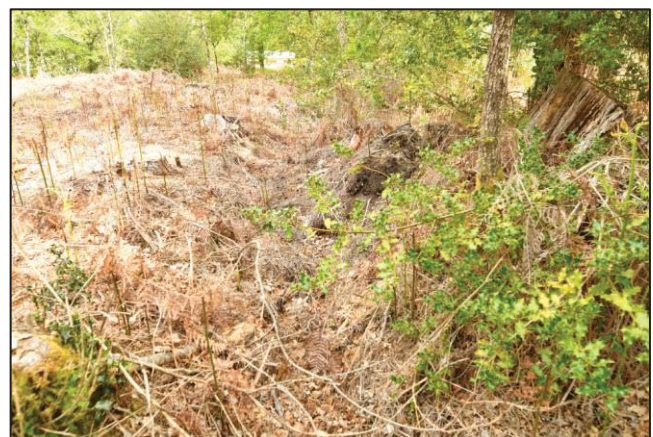


Figure 6 : Prise de vue représentant le fossé

En termes d'habitats naturels, les enjeux se concentrent au niveau des boisements ayant des potentialités d'accueil pour des espèces protégées ou patrimoniales. La flore recensée dans ces milieux est commune à très commune.

2. LA FLORE

a. Analyse bibliographique

Les espèces patrimoniales recensées dans une maille de 5 km autour du site ces 10 dernières années par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (issues du site de l'Observatoire de la Biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine) sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Espèces patrimoniales végétales (maille 5km)

Nom latin	Nom français	Directive Habitat - Faune - Flore	Dét. ZNIEFF ex-Aquitaine	Protection	Liste rouge Aquitaine (en cours d'élaboration)	Liste rouge France	Ecologie	Potentialité d'accueil du site (périmètre strict)
<i>Drosera intermedia</i>	Rossolis intermédiaire	/	x	Nationale Art. 2 et 3	LC	LC	Marais tourbeux	Nulle
<i>Nardus stricta</i>	Nard raide	/	x	/	LC	LC	Landes et pâturage	Faible
<i>Ranunculus tripartitus</i>	Renoncule tripartite	/	/	/	VU	LC	Mares et fossés	Faible
<i>Rhynchospora fusca</i>	Rhynchospora brun rougeâtre	/	x	/	NT	LC	Marais et landes tourbeuses	Nulle
<i>Utricularia australis</i>	Grande utricule	/	x	Régionale Art. I	LC	LC	Mares et étangs	Nulle

Les potentialités d'accueil sur site sont faibles ou nulles pour ces cinq espèces. D'après la bibliographie, l'enjeu floristique est faible sur l'emprise même du projet.

b. Inventaire de terrain

L'investigation de terrain du 16 mai 2019 n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces floristiques protégées au niveau départemental, régional ou national.

En revanche, **2 Chênes pédonculés remarquables ont été recensés** (Cf. Planche 2). Le premier dans l'emprise stricte présentant des cavités (favorables aux chiroptères et à l'avifaune cavicole secondaire) et le deuxième dans le périmètre élargi présentant des cavités et des traces de Grand capricorne (espèce protégée).

c. Flore envahissante

Les relevés floristiques effectués le 16 mai 2019 ont mis en évidence la présence d'une espèce exotique envahissante avérée : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) dans le périmètre élargi où il forme un véritable boisement.

d. Synthèse sur la flore

Dans l'emprise même du projet, le seul enjeu floristique patrimonial concerne les Chênes pédonculés remarquables, il serait judicieux de les conserver sur le site en raison de leur intérêt écologique. Le reste de la flore ne présente aucun enjeu patrimonial particulier, les espèces étant communes à très communes et ne bénéficiant pas de protection.

La présence du Robinier faux-acacia, espèce envahissante, est une contrainte à prendre en compte dans le projet. Bien que les sujets soient en dehors du projet, il est possible que les terres excavées en phase terrassement présente des graines de cette espèce. Il faudra donc traiter les terres excavées dans des filières adaptées afin de ne pas disséminer accidentellement le Robinier faux-acacia hors site.

3. LA FAUNE

Sont présentés dans les parties suivantes l'avifaune, les mammifères, les reptiles et amphibiens ainsi que l'entomofaune recensés lors de l'investigation terrain du 16 mai 2019. Cet inventaire a été complété par des données bibliographiques issues de la base de données régionale Faune-Aquitaine.

a. Avifaune

Les investigations de terrain menées par la société ENVOLIS ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces d'oiseaux. Le contact de ces espèces a été fait ponctuellement, lorsque les individus chantaient, étaient posés ou en vol, dans l'emprise du projet ou à ses alentours directs.

Tableau 4 : Oiseaux contactés sur site

Oiseaux		Directive oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Monde	Habitat favorable à la reproduction (emprise stricte)
Nom français	Nom latin						
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	/	/	/	LC	LC	OUI
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	/	Annexe III	Art. 3	LC	LC	OUI
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	/	Annexe II	Art. 3	NT	LC	NON
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	/	Annexe III	Art. 3	LC	LC	OUI
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	/	Annexe III	Art. 3	NT	LC	NON
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	/	Annexe III	/	LC	LC	OUI
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	/	/	Art. 3	LC	LC	OUI
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	/	/	/	LC	LC	OUI
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	/	Annexe III	Art. 3	LC	LC	OUI
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	OUI
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	/	Annexe II	Art. 3	LC	LC	NON
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	/	Annexe III	/	LC	LC	OUI
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	LC	OUI

- **Statut UICN** : LC = Préoccupation mineure, **NT** = Quasi menacé ; **VU** = Vulnérable

- **Convention de Berne - Annexe II** = Espèces pour lesquelles sont interdits : toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ; la détérioration ou la destruction intentionnelle des sites de reproduction ou des aires de repos ; la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ; la destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention ; la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

- **Convention de Berne - Annexe III** = Espèces pour lesquels l'existence doit être maintenue hors de danger avec l'interdiction temporaire ou locale d'exploitation, des réglementations sur le transport ou la vente...

- **Protection nationale** = Selon l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux dont sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sur le territoire nationale ; la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

- **Habitat favorable à la reproduction** : indique s'il y a présence d'un habitat favorable à la reproduction de l'espèce sur le site.

La plupart de ces espèces sont largement répandues sur le territoire et peuvent être fréquemment observées. Pour autant, ces espèces sont quasiment toutes protégées : **parmi les 20 espèces inventoriées, 16 d'entre elles bénéficient d'une protection nationale.**

En dehors de ces oiseaux communs à très communs, plusieurs espèces d'intérêt ont été contactées :

- **Deux espèces bénéficiant d'un statut « NT »** (Quasi-menacé) au sein de la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France : **l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et le Martinet noir (*Apus apus*)** ;
- **Une espèce bénéficiant d'un statut « VU »** (Vulnérable) au sein de la Liste rouge nationale : le **Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)** ;

Toutes les autres espèces ne bénéficient pas de statut de conservation préoccupant ou d'un intérêt communautaire notable.

Il s'agit maintenant de présenter plus en détails la distribution possible des espèces d'intérêt au sein du périmètre d'étude. Les habitats d'espèces évoqués par la suite sont matérialisés au sein de la cartographie de la faune visible par la suite.

Espèces d'intérêt

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) est classée « NT » (Quasi-menacé) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France, ce qui signifie qu'elle n'est actuellement pas menacée mais pourrait le devenir dans un avenir proche. Elle fréquente les milieux ouverts, agricoles et les endroits faiblement anthropisés. Celle-ci nichant le plus souvent dans ou sur des bâtiments, il n'y a donc pas d'habitat favorable à la nidification dans l'emprise du projet mais des habitats favorables se trouvent à proximité.

Le **Martinet noir (*Apus apus*)** est classé « NT » (Quasi-menacé) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France, ce qui signifie qu'il n'est actuellement pas menacé mais pourrait le devenir dans un avenir proche. Il fréquente les milieux ouverts, agricoles et les endroits faiblement anthropisés. Cette espèce nichant le plus souvent dans ou sur des bâtiments, il n'y a donc pas d'habitat favorable à la nidification dans l'emprise du projet mais des habitats favorables se trouvent à proximité. En effet, les cas de nidification dans des arbres sont rares et exceptionnels en France.

Le **Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)** est classé « VU » (Vulnérable) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France, ce qui signifie qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage, avec une population en déclin au niveau national. Il fréquente les milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. Il pourrait nicher dans les différents arbres et arbustes présents sur site. Un individu a été entendu au chant ce qui se traduit par un statut de nicheur possible pour cette espèce sur site.

Les espèces patrimoniales recensées à proximité du site, sur la base des données issue de Faune-Aquitaine, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Avifaune recensée à proximité du site

Oiseaux		Directive oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge France	Liste rouge Monde	Habitat favorable à la reproduction (emprise stricte)
Nom français	Nom latin						
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Annexe I	Annexe III	Art. 3	LC	LC	NON
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	LC	OUI
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Annexe I	Annexe III	Art. 3	LC	LC	OUI
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	NT	NON
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	/	Annexe II	Art. 3	NT	LC	OUI
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I	Annexe II	Art. 3	LC	LC	NON
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	/	Annexe II	Art. 3	NT	LC	NON
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	/	Annexe II	Art. 3	NT	LC	NON
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	/	Annexe III	Art. 3	NT	LC	NON
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	/	Annexe III	Art. 3	NT	LC	NON
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	LC	OUI
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	LC	NON
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	/	Annexe II	Art. 3	NT	LC	OUI
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	/	Annexe III	Art. 3	NT	NT	NON
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	/	Annexe II	Art. 3	VU	LC	OUI

- **Statut UICN** : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = Vulnérable

- **Directive Oiseaux - Annexe I** = Espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Annexe II = Espèces dont les populations permettent la chasse, mais où des limites sont établies et respectées.

- **Convention de Berne - Annexe II** = Espèces pour lesquelles sont interdits : toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ; la détérioration ou la destruction intentionnelle des sites de reproduction ou des aires de repos ; la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ; la destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention ; la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

- **Convention de Berne - Annexe III** = Espèces pour lesquels l'existence doit être maintenue hors de danger avec l'interdiction temporaire ou locale d'exploitation, des réglementations sur le transport ou la vente...

- **Protection nationale** = Selon l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux dont sont interdits la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel, la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée sur le territoire nationale ; la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.

- **Habitat favorable à la reproduction** : indique s'il y a présence d'un habitat favorable à la reproduction de l'espèce sur le site.

Seules les espèces de milieux arboré et arbustif pourraient nicher sur site dont le Verdier d'Europe qui a été observé lors des investigations terrain. Les autres ne retrouvent pas d'habitat favorable à leur reproduction.

Dans l'emprise même du projet, les enjeux avifaunistiques se concentrent sur les deux habitats du site favorables à la nidification d'espèces d'intérêts en raison de la présence de divers arbres et arbustes.

b. Mammifères

Lors de la prospection de terrain, l'attention a été portée sur les traces de présence (empreintes, restes alimentaires, terriers, fèces...) et sur le contact d'individus. Cet inventaire a permis le contact de trois espèces de mammifères présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Mammifères contactés sur site

Mammifères		Directive Habitat-Faune-Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des mammifères de France
Nom français	Nom latin				
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	/	Annexe III	/	LC
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	/	Annexe III	Art. 2	LC
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	/	/	/	LC

- **Statut UICN – LC = Préoccupation mineure**
- **Protection nationale : Article 2 = interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.**
- **Convention de Berne : Annexe III = Espèces pour lesquels l'existence doit être maintenue hors de danger avec l'interdiction temporaire ou locale d'exploitation, des réglementations sur le transport ou la vente...**

L'Ecureuil roux est bien représenté au niveau national et régional, bien qu'il soit protégé nationalement. Ses populations ne sont pas menacées à court ou moyen terme. Son enjeu de conservation peut donc être qualifié de faible au regard de l'état actuel des populations et de la patrimonialité de l'espèce. Les milieux boisés du périmètre élargi sont favorables à l'accomplissement de son cycle de vie.

Les autres espèces sont communes dans la région et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Concernant les Chiroptères, un arbre pouvant potentiellement leur servir de gîte a été recensé au sein du périmètre projet. Un autre est également présent dans le périmètre élargi.

Les espèces recensées à proximité du site, sur la base des données issue de Faune-Aquitaine, sont présentées dans le tableau suivant :

Figure 7 : Mammifères présents à proximité du site

Mammifères		Directive Habitat-Faune-Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des mammifères de France
Nom français	Nom latin				
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	/	Annexe III	Art. 2	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	/	Annexe III	Art. 3	LC
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	Annexe V	Annexe III	/	LC
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	/	/	/	LC

L'Ecureuil roux a déjà été recensé lors des investigations terrains. Le Hérisson d'Europe qui est une espèce protégée, le Sanglier et la Martre des pins inscrite à l'Annexe V de la directive habitat-faune-flore pourrait potentiellement se retrouver sur site.

Dans l'emprise même du projet, les enjeux mammalogiques sont faibles. Les milieux boisés restent toutefois intéressants pour l'accomplissement du cycle de vie d'espèces telles que l'Ecureuil roux. Un arbre à cavité a été recensé dans le périmètre strict et pourrait potentiellement servir de gîte aux chiroptères.

c. Reptiles et amphibiens

Lors des investigations terrains une espèce de reptile a été observée et est présentée dans le tableau suivant mais aucune espèce d'amphibiens n'a été recensée. La Craste de Mincouse était en eau au moment des investigations et pourrait donc constituer un habitat favorable à la reproduction des amphibiens. De plus, les milieux boisés dans et autour du site peuvent être utilisés en période repos hivernal. Les autres fossés (peu profonds) étaient à sec au moment des investigations et ne présentent pas d'intérêt pour la reproduction des amphibiens.

Tableau 7 : Reptiles recensés dans le site

Nom français	Nom latin	Directive Habitat-Faune-Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des reptiles et amphibiens d'Aquitaine	Liste rouge des reptiles et amphibiens de France	Liste rouge des reptiles et amphibiens d'Europe
Reptiles							
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe IV	Annexe II	Art.2	LC	LC	LC

- **Statut UICN – Liste rouge** : LC = Préoccupation mineure

- **Directive Habitats-Flore-Flore - Annexe IV** = liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

- **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** : Protection des individus, des œufs des nids et des habitats de repos et de reproduction.

- **Convention de Berne - Annexe II** = Espèces pour lesquelles sont interdits : toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles ; la détérioration ou la destruction intentionnelle des sites de reproduction ou des aires de repos ; la perturbation intentionnelle de la faune sauvage, notamment durant la période de reproduction, de dépendance et d'hibernation ; la destruction ou le ramassage intentionnel des œufs dans la nature ou leur détention ; la détention et le commerce interne de ces animaux, vivants ou morts, y compris des animaux naturalisés ou de toute partie ou de tout produit, obtenus à partir de l'animal.

Le Lézard des murailles est largement répandue sur le territoire national. Il s'agit d'une espèce ubiquiste évoluant dans de nombreux biotopes : rochers, gravières, vieux bâtiments, litières végétales ou encore bordures de chemins ensoleillés. Bien qu'il ait une forte représentativité, il bénéficie d'une protection nationale et d'une inscription au sein de l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est très bien représenté sur le territoire aquitain.

L'espèce recensée à proximité du site, sur la base de données issue de Faune-Aquitaine, est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Amphibiens recensés à proximité du site

Nom français	Nom latin	Directive Habitat-Faune-Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des reptiles et amphibiens d'Aquitaine	Liste rouge des reptiles et amphibiens de France	Liste rouge des reptiles et amphibiens d'Europe
Amphibiens							
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	/	Annexe III	Art.3	LC	LC	LC

- **Statut UICN – Liste rouge : LC = Préoccupation mineure**
- **Convention de Berne : Annexe III = Espèces pour lesquels l'existence doit être maintenue hors de danger avec l'interdiction temporaire ou locale d'exploitation, des réglementations sur le transport ou la vente...**
- **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 3 : Protection des individus, des œufs et des nids.**

Cette espèce commune en Aquitaine pourrait potentiellement se retrouver sur le site.

Dans l'emprise même du projet, les enjeux herpétologiques sont faibles. Toutefois, même si aucun amphibien n'a été recensé, les habitats présents dans et autour du site sont favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction et repos hivernal).

d. Entomofaune

Lors de l'investigation de terrain, une espèce de lépidoptères et deux espèces d'orthoptères, ont été observées sur le site et sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 9 : Lépidoptères recensés sur le site

Nom français	Nom latin	Directive Habitats Faune Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des espèces d'Aquitaine	Liste rouge des espèces de France	Liste rouge européenne de l'IUCN
Lépidoptères							
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	/	/	/	LC	LC	LC
Coléoptères							
Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II et IV	Annexe II	Art.2	/	/	NT

- **Statut UICN – Liste rouge : LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacée.**

Tableau 10 : orthoptères recensés sur le site

Orthoptères		Liste rouge domaine subméditerranéen aquitain	Liste rouge nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge mondiale
Nom commun	Nom scientifique				
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	4	4	LC	-
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	4	4	LC	-

- **Statut UICN – Liste rouge : LC = Préoccupation mineure**
- **4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances (Source : SARDET E., DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, pp 125-137.)**

Ces espèces sont communes et non menacées, elles ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.

Des traces de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été recensées sur un Chêne pédonculé dans le périmètre élargi indiquant la présence sur site de cette espèce protégée et inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Les espèces recensées à proximité du site, sur la base des données issue de Faune-Aquitaine, sont présentées dans les tableaux suivants :

Tableau 11 : Lépidoptères et odonates recensés à proximité du site

Nom français	Nom latin	Directive Habitats Faune Flore	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge des espèces d'Aquitaine	Liste rouge des espèces de France	Liste rouge européenne de l'IUCN
Lépidoptères							
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	/	/	/	/	LC	LC
Odonates							
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	/	/	/	LC	LC	LC

- **Statut UICN – Liste rouge : LC = Préoccupation mineure**

Ces espèces sont communes en Aquitaine et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. Le Paon du jour pourrait se retrouver sur site et la Libellule à quatre tâches pourrait se retrouver au niveau de la Craste.

Tableau 12 : Orthoptères recensés à proximité du site

Orthoptères		Liste rouge domaine subméditerranéen aquitain	Liste rouge nationale	Liste rouge européenne	Liste rouge mondiale
Nom commun	Nom scientifique				
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	4	4	LC	LC
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	4	4	LC	/
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	4	4	LC	LC
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	4	4	LC	/
Decticelle carroyées	<i>Tessellana tessellata</i>	4	4	LC	/
Decticelle côtière	<i>Platypleis affinis</i>	4	4	LC	/
Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	4	3	LC	/
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4	4	LC	/
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	4	4	LC	/
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	4	4	LC	/
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caeruleascens caeruleascens</i>	4	4	LC	/
Oedipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>	4	3	LC	/

- **Statut UICN – Liste rouge : LC = Préoccupation mineure**

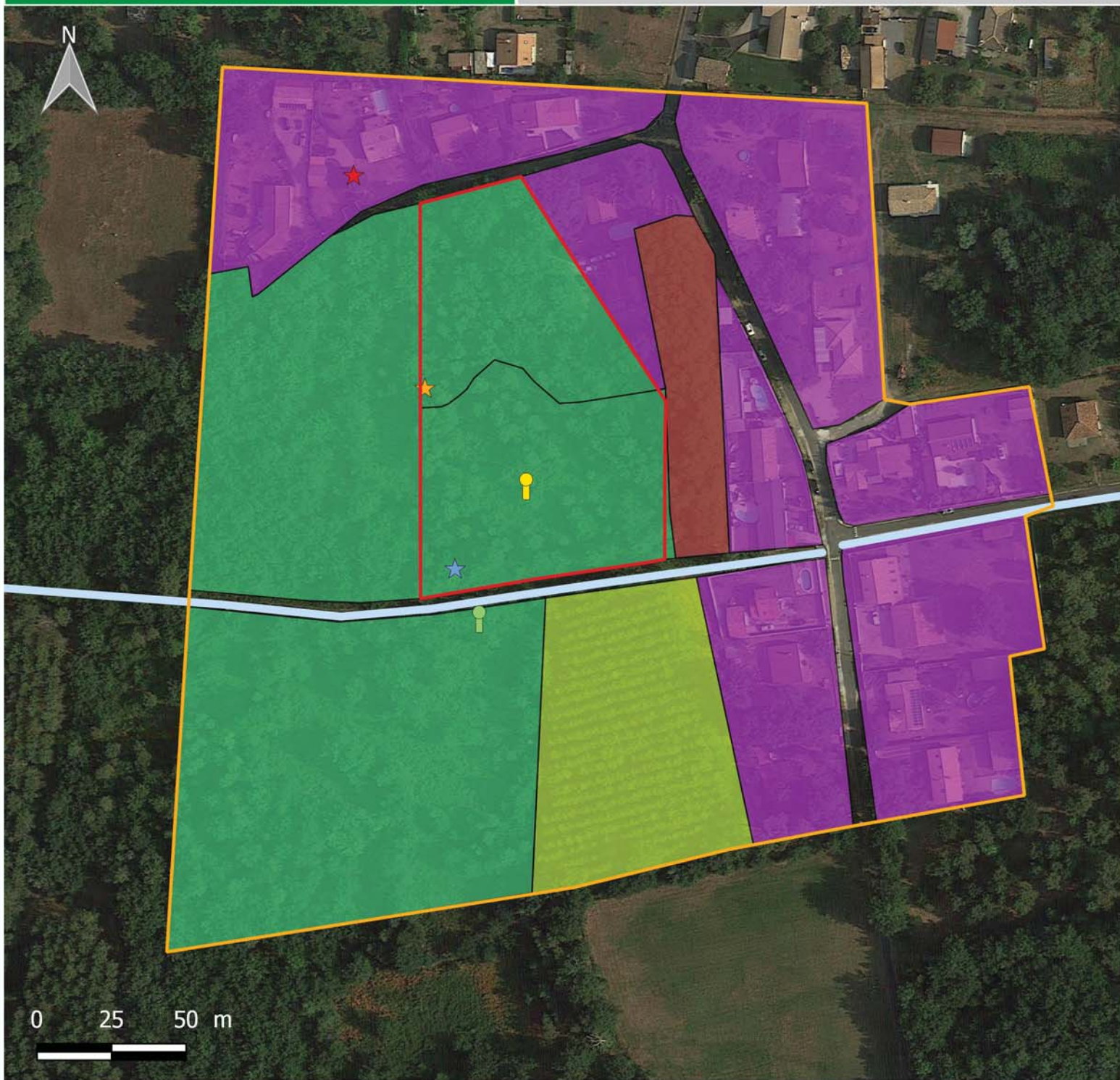
- 3 : Espèce menacée, à surveiller, 4 : Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances (Source : SARDET E., DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, pp 125-137.)

Le Grillon des bois a été recensé lors des investigations terrain. Certaines espèces pourraient se retrouver sur le site comme le Criquet des clairières, la Decticelle côtière et la Grande sauterelle verte. Ces espèces ne sont pas menacées et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier.


Dans l'emprise même du projet, les enjeux entomofaunistiques sont faibles. Des traces de Grand capricorne ont été observées indiquant la présence de cette espèce protégée au sein du périmètre élargi. Des inventaires en période estivale permettraient de mieux caractériser les espèces entomofaunistiques évoluant sur site.

4. SYNTHESE SUR LA FAUNE

Dans l'emprise même du projet, les enjeux faunistiques sont faibles à moyens. Au sein de l'emprise et sur son périmètre élargi, les enjeux faunistiques concernent surtout les boisements qui sont susceptibles d'accueillir une avifaune patrimoniale comme le Verdier d'Europe et servir d'habitats de repos aux amphibiens. Par ailleurs ces boisements sont intéressants pour les mammifères comme l'Ecureuil roux y compris pour les chiroptères qui peuvent les utiliser comme des habitats de chasse ou de reproduction (arbre à cavité). La Craste de Mincouse présente en dehors du périmètre strict est favorable pour la reproduction des amphibiens.



 Périmètre de la zone d'étude

 Périmètre d'étude élargi

Faune d'intérêt


 Ecureuil roux

 Lézard des murailles


 Verdier d'Europe

Arbres remarquables

 Arbre à cavités et traces de Grand capricorne


 Arbre à cavités


Réseau hydrographique


 Craste de Mincouse favorable à la reproduction des amphiens

Habitats favorables

 Pinède favorable au cycle de vie de l'Ecureuil roux

 Jardins favorables à la nidification du Verdier d'Europe

 Boisement favorable à la nidification du Verdier d'Europe et au repos des amphibiens

 Boisements favorables à la nidification du Verdier d'Europe, au repos des amphibiens et au cycle de vie de l'Ecureuil roux

IV. ZONES HUMIDES

I. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE

L'ONZH (Observatoire National des Zones Humides), créé en 1995 et animé par le SOeS (Service d'Observation et de Statistiques), a pour vocation de suivre l'évolution de 152 zones humides d'importance majeure du territoire métropolitain. La carte ci-dessous présente les 152 sites d'observation suivis.

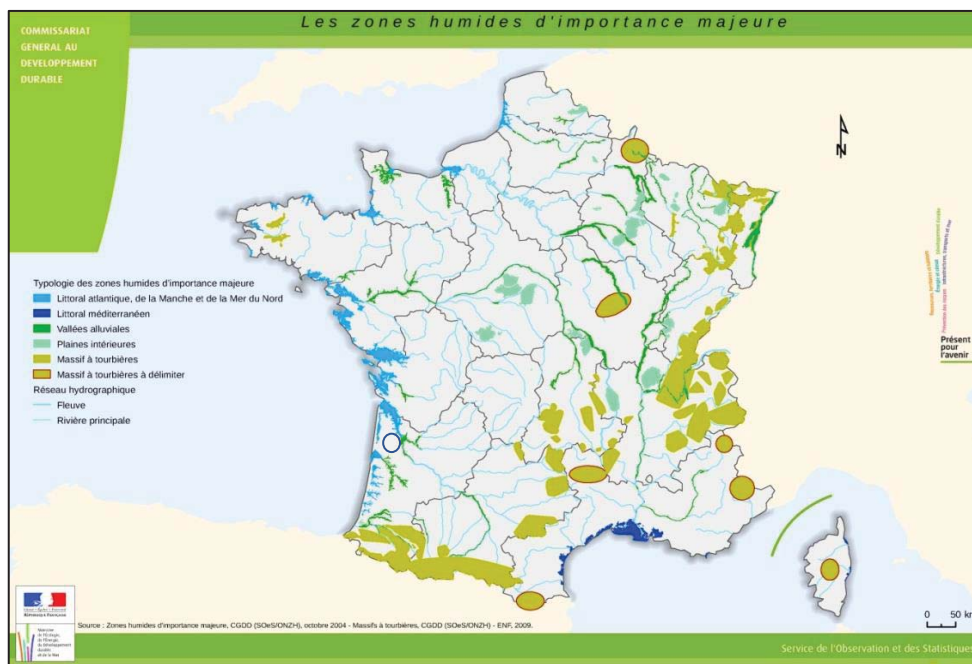


Figure 8 : Cartographie des zones humides d'importance majeure en France (source : ONZH)



Figure 9 : ZHM à proximité du site (source : SIGORE)

Le site d'étude n'est pas concerné par une zone humide d'importance majeure. Les deux ZHM les plus proches sont situées à 13 km à l'Est et à l'Ouest du site.

2. ZONES HUMIDES DU SDAGE « ADOUR-GARONNE »

Le site est concerné par le **SDAGE « Adour Garonne 2016 – 2021 »**, approuvé le 1er décembre 2015.

Dans le cadre de l'orientation D38 : Cartographier les zones humides, une cartographie des zones humides élémentaires du Bassin Adour-Garonne a été établie par la compilation des inventaires de terrain réalisés sur le territoire du SDAGE.

Les zones humides ainsi diagnostiquées fournissent une couche informative dont les objectifs sont les suivants :

- évaluer l'état de la connaissance des zones humides sur le Bassin Adour Garonne ;
- évaluer l'évolution dans le temps de ces zones ;
- alerter sur l'existence des zones dans le cadre de projets d'aménagement ;
- planifier les opérations d'inventaire pour compléter l'état de la connaissance.

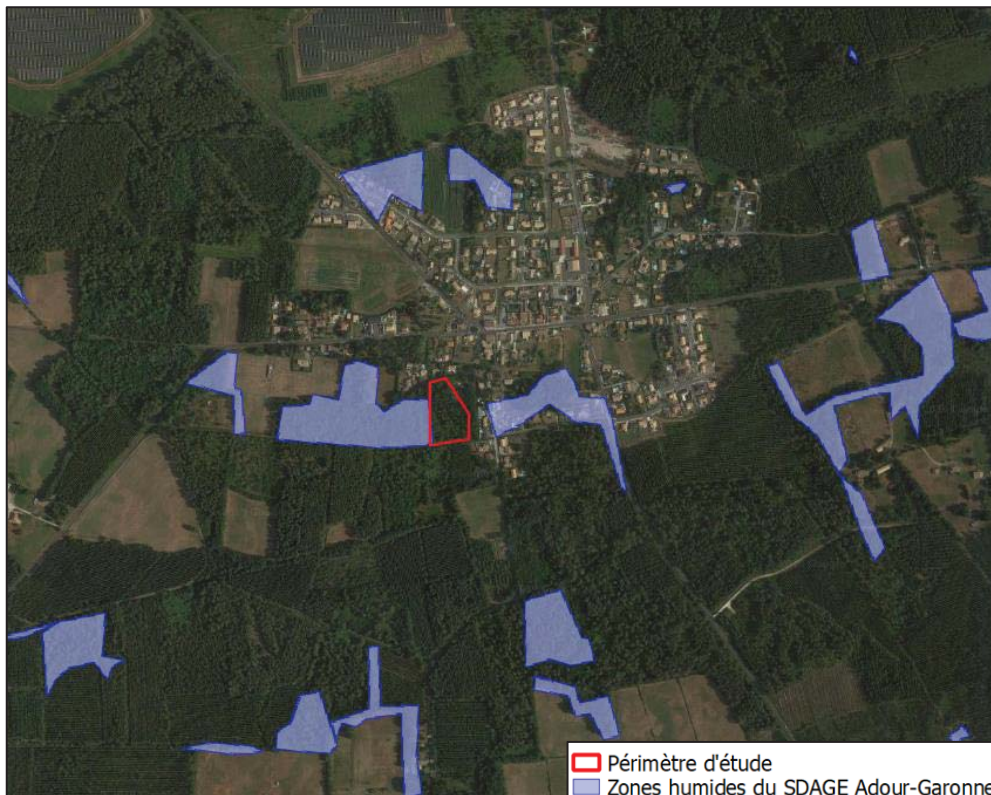


Figure 10 : Zones humides du SDAGE « ADOUR-GARONNE » (Source : SIEAG)

En ce qui concerne le projet situé sur la commune de BRACH (33), **le périmètre n'est pas concerné par les zones humides élémentaires inventoriées dans le cadre du SDAGE Adour-Garonne 2016-2021** (en bleu ci-dessus).

3. ZONES HUMIDES DU SAGE « LACS MEDOCAINS »

La commune de BRACH est concernée par le **SAGE « Lacs Médocains »**, actuellement mis en œuvre, dont le périmètre a été fixé par l'arrêté du 31 mai 2001.

Ce SAGE a également été approuvé par arrêté d'approbation en date du 25 octobre 2007. Il a par la suite été révisé puis adopté par la Commission Locale de l'Eau le 9 octobre 2012. Une enveloppe territoriale des principales zones humides, appelées « zones vertes » (en jaune sur la carte ci-dessous) est consultable et a été établie au niveau de l'ensemble du périmètre du SAGE.

A noter que cette délimitation ne possède pas de portée réglementaire mais uniquement informative.



Figure 11 : Enveloppe territoriale des principales zones vertes du SAGE « Lacs Médocains » (Source : GERA, 2006)

A l'échelle d'interprétation permise par le document du SAGE, il apparaît que **le projet d'aménagement n'est pas intégré au sein d'une des zones humides définies dans le cadre du SAGE « Lacs Médocains ».**

4. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Plusieurs textes régissent les zones humides. Les critères de définition d'une zone humide sont donnés par **l'arrêté du 1er octobre 2009**. L'arrêté du 24/06/2008 précisant les critères de définitions et de délimitations des zones humides et les circulaires du 25/08/2008 et du 18/01/2010 relatives à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R2111-108 du Code de l'Environnement proposent une méthode de reconnaissance des zones humides.

Une zone humide (ZH) telle que considérée dans le cadre d'une mission environnementale est définie suivant l'article L. 211-1 du code de l'environnement (CE). Ce dernier en donne la définition suivante : « 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 les plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'Article 1^{er} de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, article 1^{er}) et la circulaire du 18 janvier 2010 : " Pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

" 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe I.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe I.2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. "

" 2° 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 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

" - 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. "

La décision du Conseil d'Etat du 22 février 2017 considère par ailleurs comme cumulatifs les deux critères d'une zone humide, au sens de l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

5. METHODOLOGIE DE DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides du terrain d'étude situé sur la commune de BRACH a été effectuée via le critère végétation uniquement.

❖ **Caractérisation via la végétation**

Il s'agit de réaliser une analyse fine du terrain d'étude basée sur l'analyse de la végétation. Pour cela, une prospection exhaustive des terrains sélectionnés préalablement a été menée.

L'identification et la délimitation des éventuelles zones humides seront effectuées en suivant les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Dans le cadre de cette étude, la détermination de la présence de zones humides a été entreprise, en accord avec l'arrêté du 1^{er} Octobre 2009, par l'intermédiaire :

- **D'un relevé des habitats présents au niveau des zones d'étude,**
- **D'un relevé des espèces végétales si le critère « Habitat » n'est pas suffisant.**

D'après la circulaire du 18 janvier 2010 : « l'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « h » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. »

Pour certains habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à cette annexe 2.2.2 ou ne figurant pas dans ce dernier, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone. Dans ce cas, une étude approfondie de la végétation est nécessaire.

Pour ce faire, il s'agira de recenser les espèces végétales présentes et d'apprécier leur importance en termes d'abondance et de recouvrement. Les espèces dominantes sont relevées pour chaque habitat dans une liste sur laquelle sont indiquées les espèces indicatrices de zones humides (espèces inscrites à l'annexe de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009).

Si ces dernières sont supérieures ou égales à 50% des espèces présentes, cet habitat est considéré comme humide. Les espèces dont le recouvrement est inférieur à 5% ne sont pas comptabilisées lors de la définition des espèces dominantes en raison de leur faible pouvoir indicateur pour ce critère.

La description des différents habitats et de la flore présente dans chacun d'eux est explicitée par la suite.

6. RESULTATS DES INVESTIGATION TERRAINS

Une investigation terrain a été réalisée le 16 mai 2019 afin de déterminer la présence éventuelle de zones humides.

L'ensemble des habitats naturels inventoriés au sein du site d'étude est listé dans le tableau ci-dessous ainsi que leur appartenance ou non à une zone humide. Leur identification a été réalisée à l'aide de la nomenclature CORINE Biotope (CB) créée par Bissardon et al. (1997).

Le tableau ci-après présente les 3 habitats définis par l'étude de la végétation.

Le détail du recouvrement de la végétation pour chaque habitat est présenté ci-après.

Numéro	Nomenclature	Code Corine Biotope	Code Natura 2000	Caractère humide d'après arrêté du 1er octobre 2009
1	Boisement de Chêne pédonculé	41.5	/	NON
2	Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle	42.81 x 31.86	/	NON
3	Fossés temporaires	89.22	/	NON

❖ I. Boisement de Chêne pédonculé CB : 41.5

Espèces végétales		Taux de recouvrement	Taux de recouvrement cumulé	Espèce indicatrice de zone humide
Nom français	Nom latin			
Strate arborée = 80%				
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	75%	75%	/
Strate arbustive = 25%				
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	15%	15%	/
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	5%	20%	/
Strate herbacée = 90%				
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	50%	50%	/

D'après le tableau présenté précédemment, cet habitat n'est pas classé comme une zone humide étant donné qu'aucune des espèces dominantes n'est considérée comme caractéristique de zones humides (Annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008).

❖ **2. Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle CB : 42.81 x 31.86**

Espèces végétales		Taux de recouvrement	Taux de recouvrement cumulé	Espèce indicatrice de zone humide
Nom français	Nom latin			
Strate arborée = 40%				
Pin maritime	<i>Pinus pinaster</i>	30%	30%	/
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	10%	40%	/
Strate arbustive = 30%				
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	10%	10%	/
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	8%	18%	/
Pin maritime	<i>Pinus pinaster</i>	5%	23%	/
Bruyère à balais	<i>Erica scoparia</i>	5%	28%	/
Strate herbacée = 95%				
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	90%	90%	/

D'après le tableau présenté précédemment, cet habitat n'est pas classé comme une zone humide étant donné qu'aucune des espèces dominantes n'est considérée comme caractéristique de zones humides (Annexe II de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008).

❖ **3. Fossés temporaires CB : 89.22**

D'après l'article L.211-108, point IV, du Code de l'Environnement : « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables aux cours d'eau, plans d'eau et canaux, ainsi qu'aux infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales ». Les fossés présents au sein du site d'étude ne peuvent donc pas être considérés comme des zones humides étant donné qu'ils correspondent à un réseau de drainage des eaux pluviales.

❖ **Synthèse**

Plusieurs habitats composent le site investigué et aucun d'entre eux n'est caractéristique de milieux hygrophiles.

Dans ce contexte, nous pouvons conclure en l'absence d'habitat de type zone humide (floristique) au cœur du projet.

Le site d'étude n'est donc pas concerné par la problématique zone humide d'après les conditions citées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ainsi que dans la circulaire du 25 juin 2008 modifiée par celle du 18 janvier 2010.



Volet B :
Synthèse du diagnostic et préconisations vis-à-vis du projet

I. EVALUATION DES HABITATS NATURELS ET DE LA FLORE

I. EVALUATION DE L'ETAT DE CONSERVATION DES HABITATS ET ESTIMATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats est détaillée ci-après :

Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats

Nomenclature	Code Corine Biotopes	Code Natura 2000	Rareté	Etat de conservation	Intérêt patrimonial	Enjeu de Conservation
Périmètre du projet strict						
Boisement de Chêne pédonculé	41.5	/	C	Bon	Moyen	Moyen
Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle	42.81 x 31.86	/	CC	Bon	Faible	Faible
Fossés temporaires	89.22	/	CC	Mauvais	Faible	Faible
Périmètre du projet élargi						
Chênaie x Lande à Fougère aigle	41.5 x 31.86	/	C	Bon	Moyen	Moyen
Boisement mixte éparse x Lande à Fougère aigle	43 x 31.86	/	CC	Bon	Moyen	Moyen
Craсте de Mincouse	89.22	/	C	Bon	Moyen	Moyen
Boisement de Robinier	83.324	/	CC	Moyen	Faible	Faible
Chemin enherbé	35.2	/	CC	Bon	Faible	Faible
Plantation de Pin maritime	42.81	/	CC	Bon	Faible	Faible
Habitations et jardins	86.2 x 85.3	/	CC	-	Faible	Faible

- **Rareté** = CC (Très commun), C (Commun), AC (Assez commun).

2. CARACTERISATION DES ENJEUX

Habitats justifiant d'un enjeu MOYEN

Boisement de Chêne pédonculé (Code CB : 41.5)

Cet habitat justifie un enjeu moyen en raison de son bon état de conservation, cependant, aucun Chênes remarquables n'est présent au sein de cet habitat. Il présente un intérêt pour le repos des amphibiens, la reproduction des oiseaux comme le Verdier d'Europe (espèce menacée) et l'accomplissement du cycle de vie de mammifères tels que l'Ecureuil roux.

Chênaie x Lande à Fougère aigle (Code CB : 41.5 x 31.86)

Cet habitat justifie un enjeu moyen en raison de son bon état de conservation. Il présente un intérêt pour le repos des amphibiens, la reproduction des oiseaux comme le Verdier d'Europe actuellement menacé et l'accomplissement du cycle de vie de mammifères tels que l'Ecureuil roux.

Boisement mixte épars x Lande à Fougère aigle (Code CB : 43 x 31.86)

Cet habitat justifie un enjeu moyen en raison de son bon état de conservation. Un Chêne remarquable est présent en bordure de cet habitat. Il présente un intérêt pour le repos des amphibiens, la reproduction des oiseaux comme le Verdier d'Europe actuellement menacé et l'accomplissement du cycle de vie de mammifères tels que l'Ecureuil roux.

Craste de Mincouse (Code CB : 89.22)

Cette Craste était en eau au moment des investigations et présentait un bon état de conservation ce qui justifie un enjeu moyen. Elle présente un intérêt pour la reproduction des amphibiens.

L'ensemble des autres habitats revêt un enjeu faible au vu de leur valeur patrimoniale et/ou de leur état de conservation dégradé. Ces habitats restent néanmoins le support d'une faune et d'une flore commune qui y trouvera des habitats de repos, de chasse et de reproduction.

II. EVALUATION DES ESPÈCES FAUNISTIQUES

I. EVALUATION DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DE LA FAUNE ET ESTIMATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La hiérarchisation des enjeux de conservation liés aux espèces faunistiques est détaillée ci-après :

Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces faunistiques

Nom français	Nom latin	Rareté régionale	Intérêt patrimonial	Enjeu de conservation
Avifaune				
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	CC	Moyen	Moyen
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	CC	Moyen	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	CC	Moyen	Moyen
Reste du cortège des oiseaux		C à CC	Faible	Faible
Mammifères				
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	CC	Faible	Faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	CC	Faible	Faible
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	CC	Faible	Faible
Reptiles				
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	CC	Faible	Faible
Entomofaune				
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	CC	Faible	Faible
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	C	Faible	Faible
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris sylvestris</i>	C	Faible	Faible

- **Rareté** = CC (Très commun), C (Commun), AC (Assez commun), R (Rare)

2. CARACTERISATION DES ENJEUX

Faune justifiant d'un enjeu MOYEN

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) et Martinet noir (*Apus apus*)

Ces espèces bénéficient d'un enjeu de conservation moyen en raison de leur statut « NT » (Quasi menacé) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France signifiant qu'elles peuvent devenir menacées dans un avenir proche.

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

Cette espèce bénéficie d'un enjeu de conservation moyen en raison de son statut « VU » (Vulnérable) sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France dû à la baisse sensible des populations sur la dernière période de recensement.

Les autres espèces contactées sur site justifient un enjeu faible au regard de leur fréquence à l'échelle régionale et nationale et de leur statut de conservation.

III. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES GLOBAUX À L'ÉCHELLE DU PROJET

La superposition des enjeux faunistiques et floristiques permet de dresser une cartographie des enjeux globaux à l'échelle du projet.

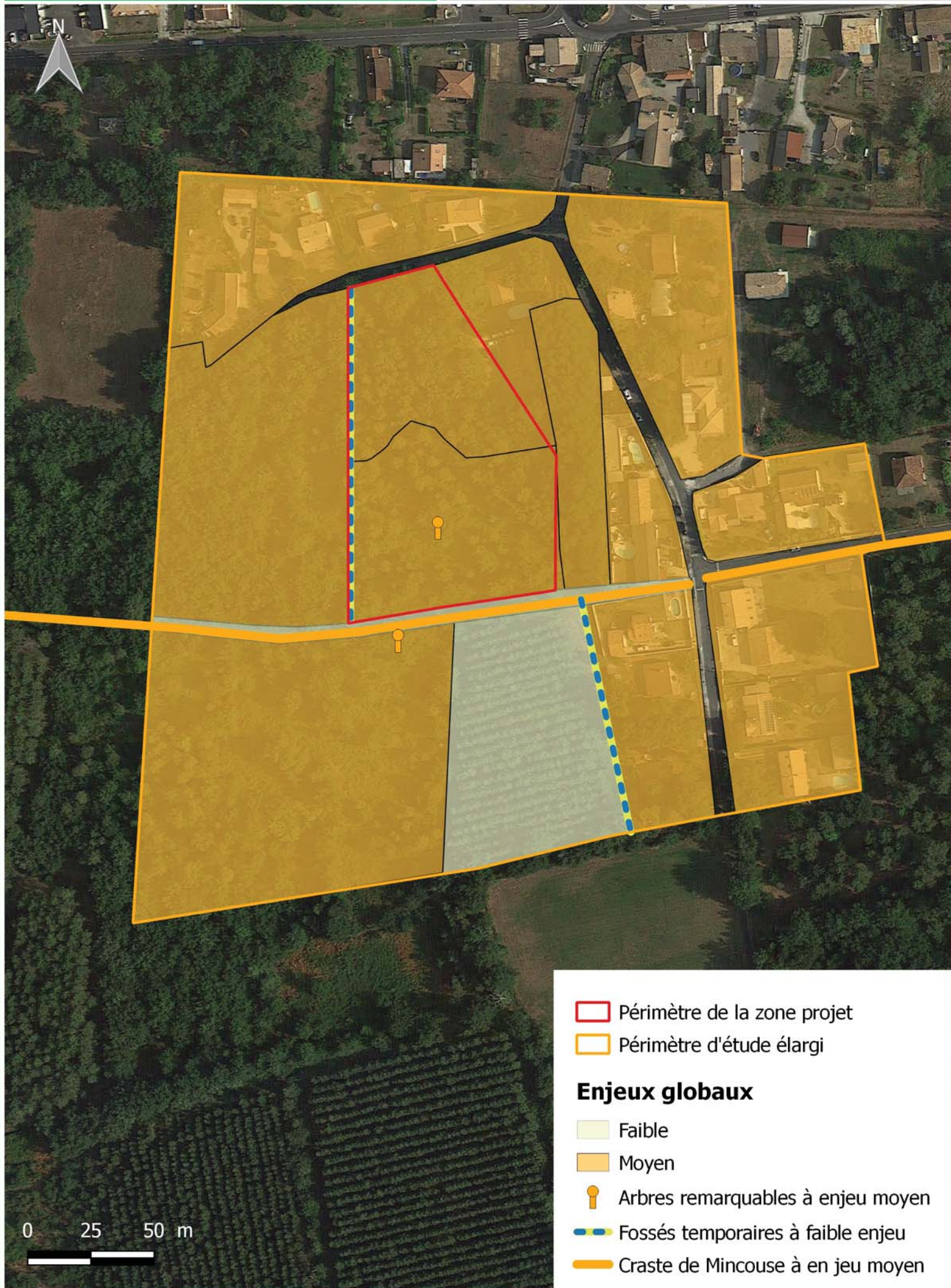
Cette cartographie est présentée par la suite. Elle détaille les secteurs à enjeux par leurs sensibilités particulières en termes d'habitats ou de présence avérée d'espèces à enjeux. L'identification de ces sensibilités devra permettre d'orienter l'aménagement de manière à intégrer de façon optimale le projet dans son environnement sans compromettre les populations floristiques ou faunistiques qui y sont présentes.

De manière générale, les enjeux principaux du site et du périmètre élargi concernent :

▪ **ENJEU MOYEN :**

- **Boisement de Chêne pédonculé et Chênaie x Lande à Fougère aigle (habitats intéressant pour la reproduction de certaines espèces avifaunistiques telles que le Verdier d'Europe, sont favorables au repos hivernal des amphibiens et au cycle de vie de mammifères comme l'Ecureuil roux) ;**
- **Boisement de Pin maritime x Lande à Fougère aigle et Boisement mixte épars x Lande à Fougère aigle (habitats intéressant pour la reproduction de certaines espèces avifaunistiques telles que le Verdier d'Europe, sont favorables au repos hivernal des amphibiens et au cycle de vie de mammifères comme l'Ecureuil roux, présence d'arbres remarquables présentant des cavités et des traces de Grand capricorne) ;**
- **Boisement de Robinier (habitat intéressant pour la reproduction de certaines espèces avifaunistiques telles que le Verdier d'Europe et est favorable au repos hivernal des amphibiens, toutefois celui-ci est à discerner des boisements de feuillus autochtones car le Robinier faux-acacia est considéré comme une espèce exotique envahissante) ;**
- **Craste de Mincouse (habitat aquatique favorable à la reproduction des amphibiens).**


Des enjeux faibles concernent les autres formations végétales et espèces animales recensées, qui sont plus communes et non patrimoniales.



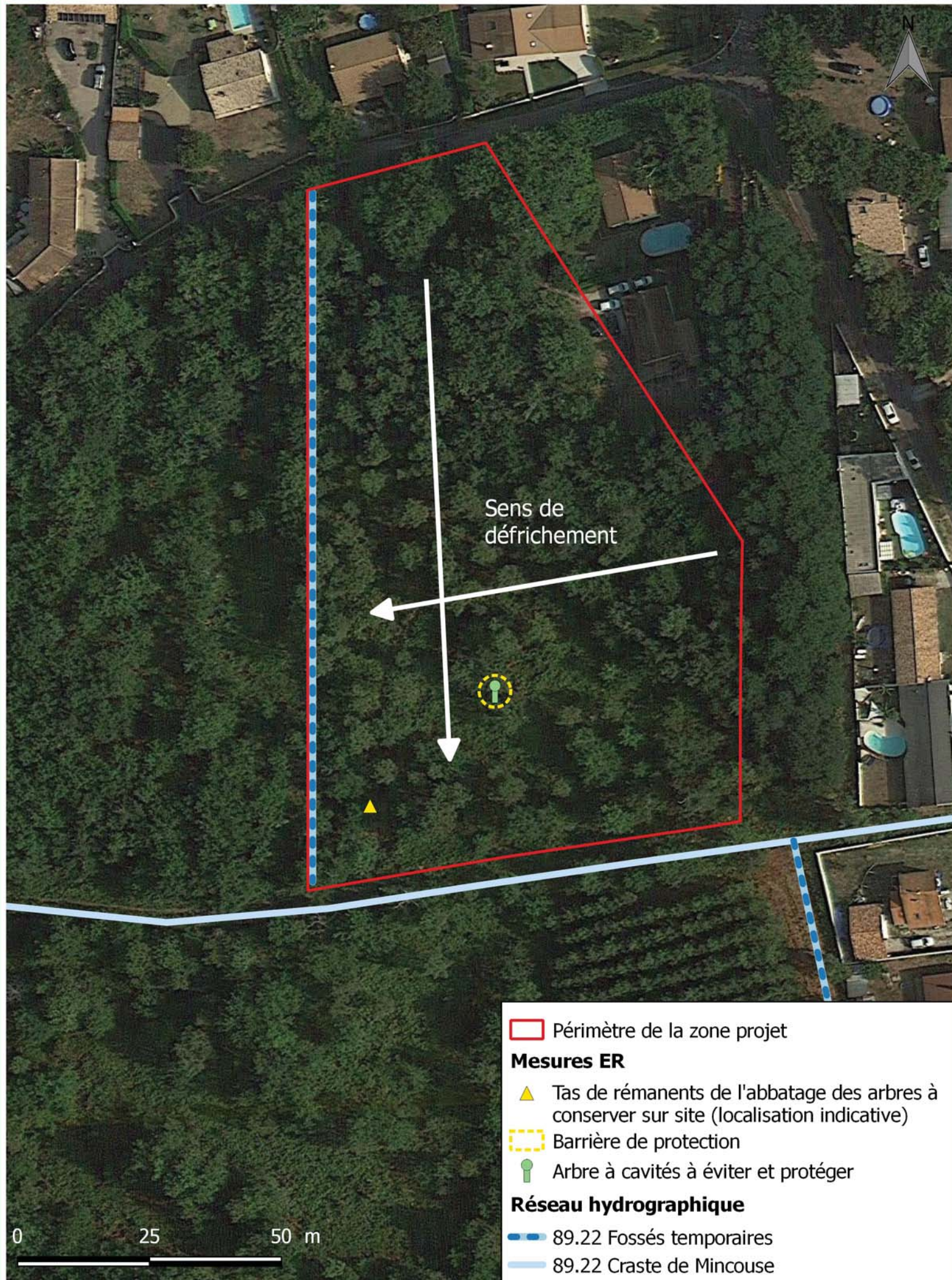
IV. PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES D'AMÉNAGEMENT

Au regard des sensibilités environnementales soulevées, il apparaît opportun d'émettre des préconisations en phase travaux principalement mais également en phase d'exploitation permettant de limiter les impacts sur les milieux et la faune. Pour cela, une liste de mesures d'évitement et de réduction des incidences du projet est proposé au sein du tableau ci-après.

Description de la mesure	Thématiques concernées	Type de mesure
Il serait intéressant de conserver un maximum d'arbres afin de les intégrer dans les espaces verts, notamment l'arbre à cavité situé dans l'emprise. En effet, ceux-ci présentent un intérêt pour la faune patrimoniale.	Milieux naturels Paysage	Evitement
En phase chantier et en phase d'exploitation, tout doit être mis en œuvre pour éviter l'apport et la dissémination d'espèces invasives floristiques : vérification de la provenance des matériaux, évacuation des éventuelles terres et déchets verts au sein de filières adaptées, suivi et éradication d'éventuels foyers de développement de ces espèces dans l'emprise et aux abords directs, etc. Un boisement de Robinier faux-acacia étant situé à proximité directe, il devrait y avoir une attention particulière pour ne pas le disséminer. Des solutions sont proposées en annexe de ce rapport.	Milieux naturels	Evitement
Aucun produit dangereux ne sera déversé à même le sol ou au sein des fossés attenants au projet, en phase chantier et en phase d'exploitation.	Milieux naturels Eau Sol	Evitement
En phase chantier, les produits dangereux seront mis en rétention au sein d'aires étanches afin de ne pas polluer l'environnement.	Milieux naturels Eau Sol	Evitement
L'enfouissement des réseaux sera effectué en période de basses eaux afin d'éviter tout rabattement de la nappe superficielle.	Eau	Evitement
Le défrichage (abattage des arbres et nettoyage des strates arbustives et herbacées) aura lieu selon une progression Est-Ouest ou Nord-Sud afin de laisser à la faune la possibilité de fuir vers les habitats naturels aux abords du projet et non vers les secteurs anthropisés.	Milieux naturels	Réduction
Le défrichage sera réalisé entre septembre et fin-janvier afin d'impacter le moins possible la faune pendant sa phase de reproduction.	Milieux naturels	Réduction

		Calendrier des travaux													
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre		
	Flore	Période favorable aux interventions			Période à éviter						Période favorable aux interventions				
	Avifaune	Période favorable aux interventions			Période à éviter						Période favorable aux interventions				
	Chiroptères	Hibernation des chiroptères : période à éviter		Période favorable aux interventions			Période à éviter			Période favorable aux interventions		Hibernation des chiroptères : période à éviter			
	Amphibiens	Période favorable aux interventions			Période à éviter						Période favorable aux interventions				
	Reptiles	Période favorable aux interventions			Période à éviter						Période favorable aux interventions				
	Insectes	Période favorable aux interventions			Période à éviter						Période favorable aux interventions				
		<p>■ Période favorable aux interventions ■ Période à éviter ■ Hibernation des chiroptères : période à éviter</p>													
<p>Le règlement du lotissement pourrait imposer aux propriétaires de mettre en place des clôtures perméables à la petite et moyenne faune (amphibiens, hérisson, etc.). Ces clôtures peuvent être de type mur intégrant des tubes d'environ 20cm de diamètre permettant à la faune de passer d'un jardin à l'autre. Une clôture « ajourée » de type grille ou palissade peuvent être mis en place moyennant de garder un maillage ou un espacement de l'ordre de 20 cm sur la partie basse de la clôture. Une haie d'essence locale faisant la limite peut également être une très bonne alternative.</p>														<p>Milieux naturels Trame verte</p>	Réduction
<p>Illustration des différents types de séparations parcellaires perméables à la petite et moyenne faune</p>															
<p>Tous les arbres conservés dans le projet et susceptibles d'être abimés par les engins seront protégés (planche autour des troncs, absence de remblai ou déblai dans les 3 premiers mètres autour de l'arbre, etc.). Les précautions à prendre sont détaillées au sein des annexes de ce rapport.</p>														<p>Milieux naturels Paysage</p>	Réduction
<p>Une clôture de mise en défens pourra être installée en phase chantier autour des boisements conservés afin de les protéger des passages d'engins.</p>														<p>Milieux naturels Eau</p>	Réduction

En phase chantier, les équipes intervenantes veilleront à ne pas créer de dépressions favorables à la stagnation d'eau et propice à l'établissement des amphibiens.	Milieux naturels	Réduction
En phase d'exploitation, les espaces verts pourront être entretenus via des techniques respectueuses de l'environnement : non utilisation de produits phytosanitaires, techniques d'entretien manuelles ou peu destructives.	Milieux naturels	Réduction
Les engins de chantier intervenant sur site devront répondre aux normes et devront être entretenus et vérifiés régulièrement afin de limiter les pollutions.	Milieux naturels Eau Sol Air	Réduction
La période de mise à nue des sols sera réduite à son maximum en phase chantier afin de limiter les phénomènes d'érosion des sols et de dispersion de poussières dans l'air.	Air Sol Eau Santé humaine	Réduction
Les travaux devront s'effectuer en dehors d'épisodes pluvieux importants afin d'éviter tout transport de pollution vers le milieu environnant et la craste attenante.	Eau Sol	Réduction
En phase travaux, si les sols sont secs, une aspersion de celui-ci avec de l'eau pourra être effectuée pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air suite au passage des engins.	Air	Réduction
Les travaux seront effectués en journée et les émissions sonores respecteront la réglementation en vigueur.	Santé humaine	Réduction
Les abords des habitations seront débroussaillés sur une largeur de 50 m afin d'empêcher la propagation du feu.	Risque incendie	Réduction
Les rémanents issus de l'abattage des arbres (branches et troncs) non conservés dans le projet pourront être entassés dans les espaces verts conservés. Ces tas de bois seront favorables à la faune (insectes saproxylophages, zones de repos pour la faune, etc.)	Milieux naturels	Accompagnement





Volet C :
Annexes

Annexe 1 : Mesures de Protection des arbres lors de la phase travaux

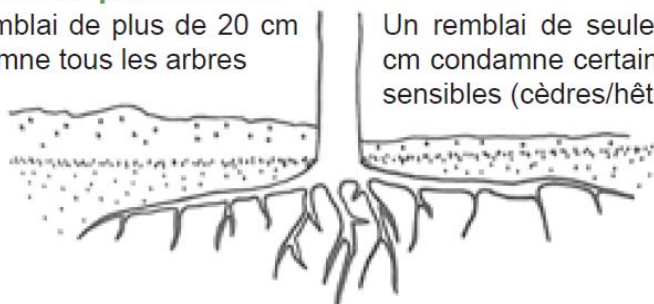
MESURES DE PROTECTION DES ARBRES LORS DE LA PHASE TRAVAUX

La majorité des racines des Chênes pédonculés centenaires se concentre de 20 à 50 cm de profondeur du sol sur plus de trois mètres autour du tronc de l'arbre (Lucot et Bruckert, 1992). Donc pour ne pas impacter le maintien physique, la nutrition et l'oxygénation racinaire de chaque individu il convient, sur ce type d'arbre, de respecter un **périmètre de protection** (indemne de tout **creusement** ou **remblaiement**) de **minimum trois mètres autour du tronc**. Des planches seront également disposées autour des troncs pour éviter toute mutilation de la partie émergente de l'arbre par les engins de chantier.

Remblai en pied d'arbre

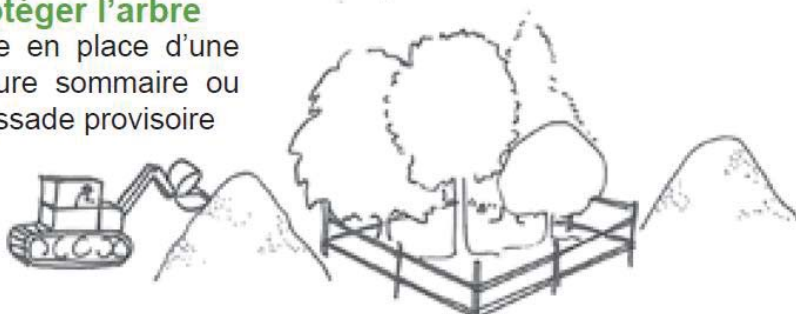
Un remblai de plus de 20 cm condamne tous les arbres

Un remblai de seulement 20 cm condamne certains arbres sensibles (cèdres/hêtres)



Protéger l'arbre

Mise en place d'une clôture sommaire ou palissade provisoire

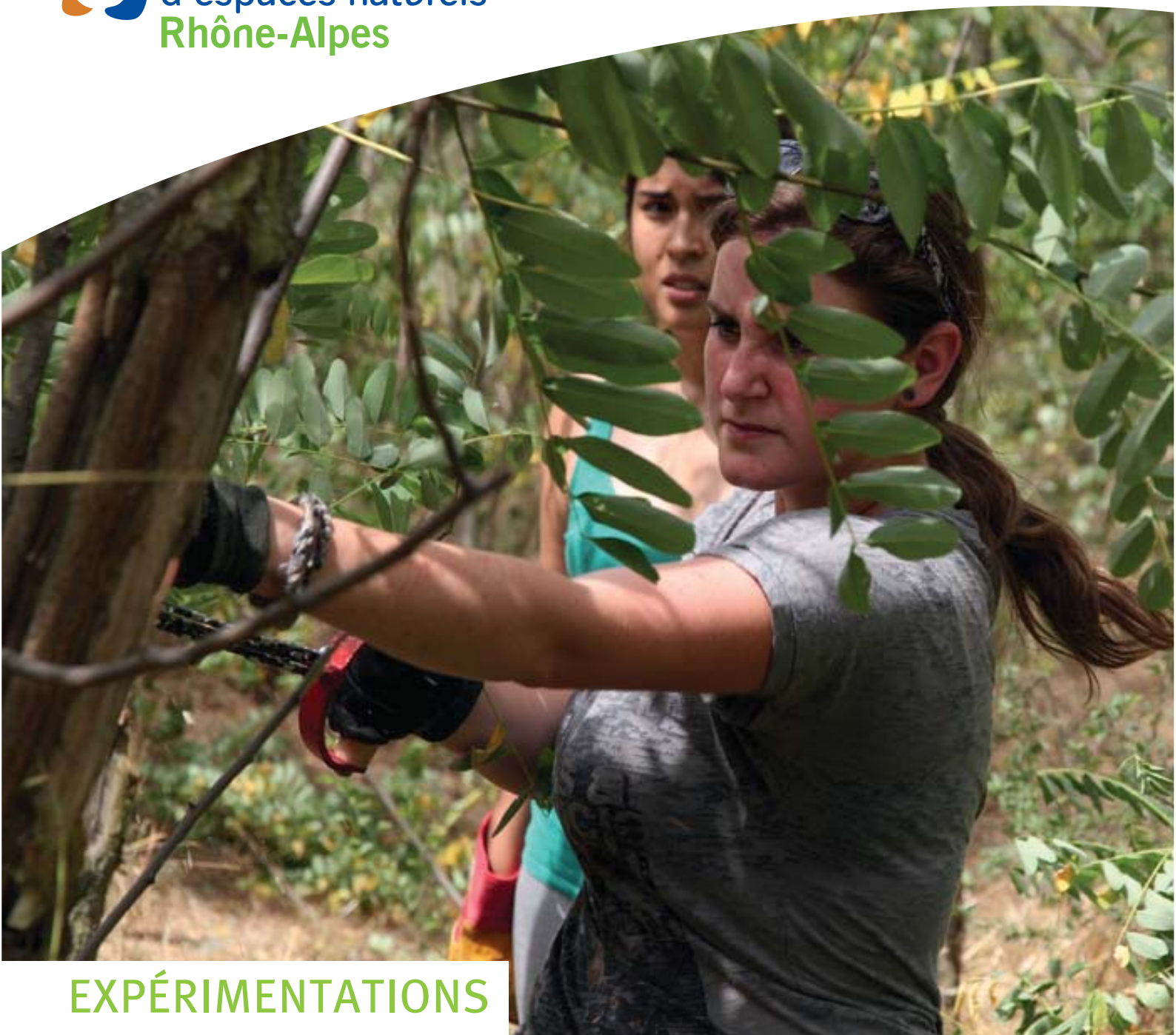


Mesures de protection des arbres



Dispositif de protection des arbres remarquables sur chantier (Source : ENVOLIS)

**Annexe 2 : Le Robinier faux-acacia – Limiter son impact en espaces naturels
(CEN Rhône-Alpes)**



EXPÉRIMENTATIONS

LE ROBINIER FAUX-ACACIA

**Limiter son impact
en espaces naturels**



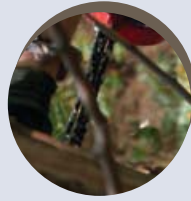
p 1

LE ROBINIER



p 3

LES TECHNIQUES



p 9

LA SYNTHÈSE
DES MÉTHODES

ÉDITO

Pourquoi maltraiter cet arbre ?

Sil le robinier constitue une espèce sylvicole d'intérêt, ce colonisateur de milieux pionniers s'installe volontiers en sols pauvres et secs (coteaux, pelouses...). La fixation de l'azote atmosphérique via son système racinaire enrichit le substrat et ses stratégies de colonisation par semis ou drageons facilite le recouvrement rapide des milieux ouverts. Implanté à proximité d'ouvrages, cette essence peut devenir rapidement problématique. Son implantation sur digues d'étang, par exemple, est à proscrire car son système racinaire traçant peut arriver à percer l'ouvrage de part en part le rendant potentiellement perméable.

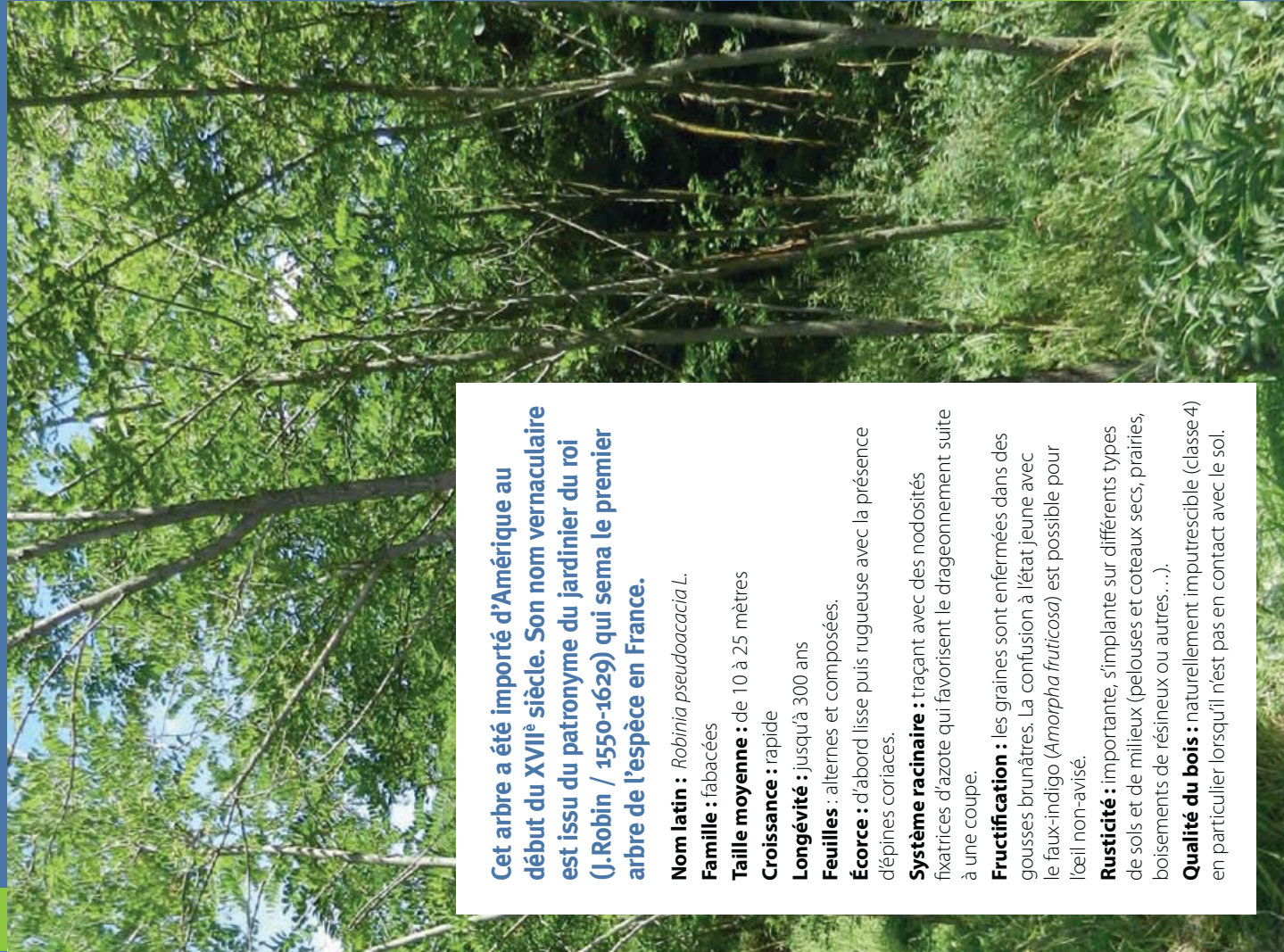
Cette note technique est basée sur des retours d'expériences réalisées par le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes et/ou constatées lors de suivis de prestations, de journées d'échanges techniques ou observées auprès de partenaires européens. La mise en œuvre de ces expérimentations est liée à un grand nombre de facteurs biotiques et abiotiques qui ne pourraient être pris en compte de manière exhaustive pour l'analyse de celles-ci.

Le robinier faux-acacia limiter son impact en espaces naturels est le fruit de plusieurs années d'expériences.

Rédaction : Alexandre Paule avec l'appui de Perrine Paris-Sidibé et Pascal Faverot (Cen Rhône-Alpes).
Avec les contributeurs de : Guillaume Pasquier (CEN Isère), Gaël Episse (GAMMAR).

Photo de couverture : chantier d'écorçage de robiniers

Mise en maquette : Fred Didier
Impression : papier labellisé FSC 100% recyclé - imprimerie 106 (Lyon)
Dépôt légal : septembre 2017
ISBN : 978-2-37170-024-6



Cet arbre a été importé d'Amérique au début du XVII^e siècle. Son nom vernaculaire est issu du patronyme du jardinier du roi (J.Robin / 1550-1629) qui sema le premier arbre de l'espèce en France.

Nom latin : *Robinia pseudoacacia* L.

Famille : fabacées

Taille moyenne : de 10 à 25 mètres

Croissance : rapide

Longévité : jusqu'à 300 ans

Feuilles : alternes et composées.

Écorce : d'abord lisse puis rugueuse avec la présence de pines coriaces.

Système racinaire : traçant avec des nodosités fixatrices d'azote qui favorisent le drageonnement suite à une coupe.

Fructification : les graines sont enfermées dans des gousses brunâtres. La confusion à l'état jeune avec le faux-indigo (*Amorpha fruticosa*) est possible pour l'œil non-avisé.

Rusticité : importante, s'implante sur différents types de sols et de milieux (pelouses et coteaux secs, prairies, boisements de résineux ou autres...).

Qualité du bois : naturellement imputrescible (classe 4) en particulier lorsqu'il n'est pas en contact avec le sol.

De l'usage du robinier

Ses usages sont multiples, que ce soit pour son bois, ses feuilles, ses fleurs ou ses fruits. Parmi les plus évidents : la fabrication de piquets de clôture, les ouvrages en génie végétal, le bois de chauffage ou d'allumage, la menuiserie, l'apiculture, la cuisine, la médecine...

Sa présence en forêt française

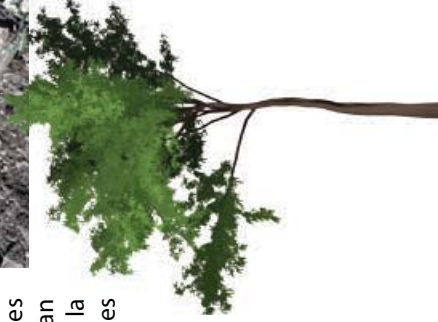
L'IFN estime la surface française en robinier à plus de 131 000 ha, avec toutefois d'importantes disparités : Rhône-Alpes, Bourgogne et Aquitaine cumulent 40 % de cette surface, tandis que Nord Pas-de-Calais, Basse-Normandie, Bretagne et Provence-Côte d'Azur en sont quasiment dépourvus.

En 2005, le volume sur pied était estimé à 27 millions de m³ (IFN) soit un volume supérieur à celui des peupliers. L'accroissement courant est de 7.7 m³/ha/an sur l'ensemble des peuplements, ce qui le situe dans la fourchette haute en ce qui concerne la production des peuplements feuillus.



Ci-contre, un seuil en robinier pour limiter l'incision du lit d'une rivière.

Ci-dessus, l'utilisation de billons de robinier pour stabiliser un sentier.



Travailler avec la concurrence végétale ?

Le robinier est une espèce héliophile. Le fait de favoriser la concurrence végétale peut être une stratégie utile, sauf si l'objectif est de maintenir des milieux ouverts ou de protéger des ouvrages. Dans ces derniers cas, la stratégie pourrait être contre-productive, revenant à lutter contre une espèce pour devoir en gérer une autre par la suite.

Bouturage de ligneux, marcottage de ronce et autres plantations tendent néanmoins à ralentir voire empêcher la prolifération du robinier. La vitesse rapide de croissance des jeunes plans et la capacité de fixer l'azote gazeux font toutefois du robinier un redoutable adversaire dans la concurrence végétale.

L'écorçage des troncs



L'objectif de cette technique est de couper la circulation de sève élaborée vers les racines pour accélérer la sénescence de l'arbre en limitant sa faculté à rejeter.

Fréquemment utilisé pour les sujets adultes, l'écorçage se pratique juste avant la descente de sève (généralement au début d'automne). Il consiste à enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre à hauteur d'homme. Cette intervention est pratiquée par un opérateur muni d'une plane ou d'une serpette. Durant les trois années qui suivent l'écorçage, au moins deux passages annuels sont prévus pour arracher rejets et gourmands qui repartent depuis la souche et le tronc afin d'empêcher toute photosynthèse.



La plane de charron.

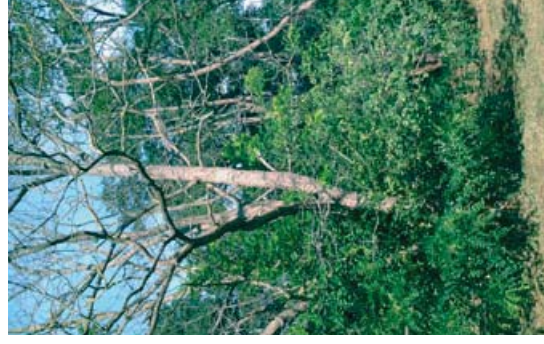
LE POINT DE VUE DU TECHNICIEN

« Pour que l'écorçage soit efficace, il doit atteindre les tissus de l'aubier. En complément de la plane, une brosse métallique est parfois utilisée pour gratter la zone écorcée afin d'assurer une bonne rupture des canaux de circulation de sève. »

Principal inconvénient : résultats aléatoires, souvent médiocres pour une technique coûteuse

Principal intérêt : besoin faible en matériel et en technicité

Robiniers écorcés mais non entretenus pendant 1 an : l'arbre est sec mais rejette violemment.



L'arrachage mécanique ou manuel



Pince d'arrachage de l'entreprise Mouchet, montée sur pelle mécanique.

Arrachage mécanique

Sur les gros sujets, l'arrachage mécanique repose tout d'abord sur la coupe avec évacuation des parties aériennes. La souche et son système racinaire sont ensuite retirés à l'aide d'une pelle mécanique ou d'engins spécifiques (pince d'arrachage, débussonneuse...).

Cette technique est limitée par les accès et la portance des lieux ainsi que la sensibilité des milieux, plus efficace sur sol humide ou sableux. D'autre part, il est particulièrement délicat d'ôter l'ensemble du système racinaire par arrachage mécanique surtout en sols compactés (casse des racines). Enfin, la quasi mise à nu du sol favorise le réensemencement naturel par la banque de graines présente dans le sol.

Principal inconvénients : coût élevé pour un résultat incertain.

Principal intérêt : un seul passage peut suffire (sous réserve d'extraction des racines).

Arrachage manuel

Cette opération est exécutée en entretien sur les semis et jeunes plantules, avant que le système racinaire ne soit trop développé. Le système racinaire de la plante étant particulièrement traçant, il devient quasiment impossible d'effectuer un arrachage exhaustif des racines sur des plantules de plus d'une année.

La mise en œuvre peut se pratiquer à l'aide d'outils à main (houes, pioches, crocs...) pour retirer le végétal du sol mais se fait plus généralement en tirant sur la plante avec des gants. Cette méthode s'avère efficace sur des sols peu compactés (sableux) en prenant soin d'enlever l'ensemble des racines.

Principaux inconvénients : déstabilise les sols et risques de troubles musculo-squelettiques pour l'opérateur.

Principaux intérêts : moyens matériels limités, faible destruction du sol.

LE CONSEIL DU TECHNICIEN

« Il faut éviter de faire un arrachage manuel sur des drageons (régulièrement confondus avec les semis), qui aurait pour conséquence de stimuler le pied mère en lien avec ces mêmes drageons. »



L'arrachage de robiniers à l'aide d'une houe-pioche.

Le débroussaillage

Pour le robinier, la technique se pratique plutôt sur des zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. Elle peut fonctionner si elle est répétée de nombreuses fois par an et sur plusieurs années (5 passages annuels recommandés).

Pour un débroussaillage efficace, la machine peut être équipée en couteau *Duro-broyeur* avec lequel les coupes cicatriseront moins rapidement. Le débroussaillage doit se faire le plus au ras du sol possible.

Il est à bannir si aucun suivi ni entretien n'est prévu régulièrement car cette méthode aura pour effet de redynamiser les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.

LE POINT DE VUE DU TECHNICIEN

« L'arrachage mécanique peut s'avérer efficace en combinaison avec d'autres techniques de lutte, par exemple l'arrachage manuel des semis ou des fauches répétées sur les repousses.

En milieu ouvert, ne sous-estimons pas le semis !
Quelle que soit la méthode, il faut être vigilant, l'arrachage est facile la première année, compliqué par la suite. »



Une débroussailluse thermique montée avec un couteau *Duro-broyeur*.

La méthode GAMAR



Cette méthode est développée depuis quelques années par le bureau d'étude GAMAR, qui souhaitait répondre de manière innovante aux sollicitations des gestionnaires d'espaces naturels, et beaucoup expérimentée dans le cadre du programme Life *Défense nature 2mil* sur le camp militaire de Chambaran.

Sa mise en œuvre s'effectue en plusieurs étapes. Chacune d'elles demande de la rigueur, du temps mais peu ou pas d'entretien après son application. Une formation pratique s'avère indispensable pour garantir sa réussite *in situ*. Elle s'applique principalement sur des secteurs peu à moyennement infestés et présentant des enjeux écologiques ou de protection d'ouvrages forts.

La mise en oeuvre préparation de la souche

- coupe des sujets avec évacuation des bois ;
- **tronçonnage** de la partie sommitale pour raviver la souche afin de s'assurer que les canaux de circulation de sève ne se sont pas colmatés (plus la souche est régulière en son sommet, plus la pose du dispositif est simplifiée). Hauteur restante : au moins 10 à 20 cm ;
- **écorçage** du pourtour supérieur de la souche sur 5 à 10 cm de largeur jusqu'au cambium à l'aide d'une petite plane ou d'un couteau.

Souche de robinier surmontée d'un manchon.

LE POINT DE VUE DU TECHNICIEN

« Cette méthode est complètement neutre pour le milieu naturel. Hormis les éléments constitutifs du manchon, elle est 100% naturelle. Il est parfois nécessaire de réitérer l'opération si les souches traitées présentent une fuite au moment de la mise en place du dispositif. Si l'approche décrite ici paraît simple, la technique s'avère beaucoup plus complexe à mettre en oeuvre. »

Outre le passage nécessaire pour le traitement, il faut prévoir aussi un éventuel débroussaillage préalable autour des robiniers puis un contrôle et la suppression des manchons.

Pose du manchon de caoutchouc

- **application** d'un boudin régulier de mastic biodégradable qui servira de joint d'étanchéité au dispositif sur la partie basse de l'écorçage ;
- **agrafage** immédiat d'une bande de caoutchouc (hauteur 30 cm). On vient tendre et raccorder cette bande autour de la souche (vérifier que le joint d'étanchéité en mastic n'obstrue pas les canaux de sève) ;
- **fermeture du dispositif** dans sa partie haute à l'aide de colle pour obtenir un manchon imperméable en forme de réceptacle qui surplombe la souche.

Remplissage et contrôle

- **remplissage du manchon** avec une solution pénétrant les canaux de circulation de sève.
- **vérification** indispensable de l'étanchéité (aucun suintement à sa base ni sur la jointure du caoutchouc).

Principal inconvénient : Technicité importante, réussite fortement conditionnée par le savoir-faire des opérateurs et aléas inhérents au biotope (sangliers attirés par la solution aqueuse...).

Principal intérêt : Un seul passage pour le traitement. Le terrain est disponible rapidement, alors que l'écorçage nécessite d'attendre plusieurs années.

LE POINT DE VUE DE L'INGÉNIEUR

« Notre objectif est la mise au point d'une technique naturelle efficace en un seul passage. Les premières expérimentations grandeur nature sont prometteuses, avec un taux de réussite qui peut atteindre 100 %.

Cette technique ayant fait l'objet d'un dépôt de brevet, elle ne peut être appliquée que par GAMAR ou un opérateur formé, détenteur d'une licence. Des conditions particulières d'attribution des licences sont accordées aux associations et autres gestionnaires à but non lucratif. »

Contact : gael.episse@gamar.fr

Ci-dessous, une digue d'étang sur le plateau de Chambaran envahie par le robinier avant application de la méthode GAMAR, puis coupe et évacuation des rémanents et enfin la même digue, un an après l'opération : aucun rejet ni dragon ne sont à déplorer !



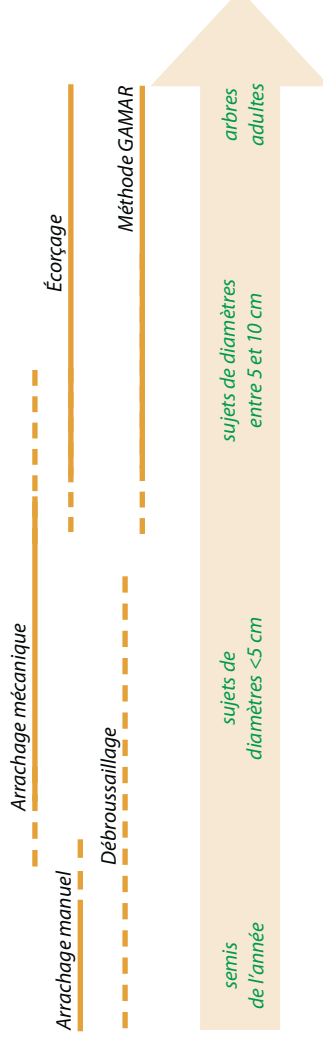


TYPE DE LUTTE	PERIODE DE MISE EN OEUVRE	RECURRENCE ET REPETITION DE LA TECHNIQUE	LIMITE(S) DE LA MISE EN OEUVRE	COÛTS en € (estimations)	EFFICACITE (estimation en % de mortalité)
Écorçage	juste avant la descente de sève	2 passages/an minimum sur plusieurs années avec gestion des rejets	sur des sujets de diamètre suffisamment gros, temps de travail pour chaque passage.	108€ par arbre traité sur la durée des opérations (2 passages/an durant 3 ans)	40 à 70%
Arrachage mécanique	entre germination et formation des graines	1 seul passage	uniquement sur sols peu compactés et milieu peu sensible, accessibilité, matériels lourds.	10 à 30€ selon matériel utilisé et type de peuplement	60 à 100 % (risques de reprises forts s'il reste des racines en place)
Arrachage manuel	entre germination et formation des graines	1 seul passage	fastidieux, rendement limité, uniquement pour les jeunes plants	50 pieds arrachés/jour/pers. 5€	80 à 100 % selon infestation
Débroussaillage	début d'été	5 passages/an et + durant la saison de végétation	accessibilité (pentes fortes), nombre de passages importants, limité aux jeunes plants	3 000 m ² /jour/pers environ 0,5 €/m ² pour une année	50 % après de nombreux passages
GAMAR	été / avant la descente de sève	passages limités 25 et jusqu'à 65 arbres par opérateur/j	technicité élevée et méthode brevetée	40-50 € selon conditions de mise en oeuvre	forte, jusqu'à 100%
Lutte chimique	A n'utiliser que dans des cas très particuliers				

Base de calcul des coûts

[Coût opérateur à 250 €/jour voire de 500 à 1 000 €/jour si chauffeur et transfert de machines, déplacement inclus] + [coûts d'achats matériels estimés / coûts entretiens matériels estimés] / [nombre de sujets traités / jour de travail]

Quelle méthode utiliser en fonction du stade de développement ?



LE POINT DE VUE DU TECHNICIEN

En espaces naturels la lutte chimique est à proscrire en raison de la rémanence et la dangerosité des produits utilisés, de la pollution forte des milieux attenants et le respect de la législation sur les produits phytosanitaires. Sans oublier le danger que représente le traitement pour l'opérateur ! C'est un vrai choix éthique qu'il convient de faire.

Cette solution doit être réservée à des situations exceptionnelles et respecter les réglementations strictes d'usages de produits chimiques (interdit en zones humides...). Après d'anciens essais, le Cen Rhône-Alpes n'utilise plus cette technique depuis 20 ans.

Une expérimentation développée sur un terrain militaire hongrois où les risques pyrotechniques éliminaient toutes autres solutions a été menée avec des techniques innovantes limitant l'impact environnemental : injection dans le tronc d'une dose chimique létale et application au pinceau sur souches et sur feuillage.

Life Hungarian Little Plain - Restoration and conservation of priority-listed Pannonic sand land habitats in military owned area of the Hungarian Little Plain (LIFE08 NAT/HU/000289)
szidonya@t-online.hu





LES CONSERVATOIRES D'ESPACES NATURELS...

...sont des partenaires techniques. Ils sont gestionnaires d'espaces naturels ou viennent en appui aux collectivités et usagers pour préserver et valoriser ce patrimoine. Leur statut associatif et leur neutralité leur donnent la possibilité de travailler avec les hommes et les femmes qui acceptent d'être associés à la démarche au travers des comités de pilotage. Pour un conservatoire, la biodiversité constitue une ressource précieuse pour le territoire, un levier pour un développement durable.



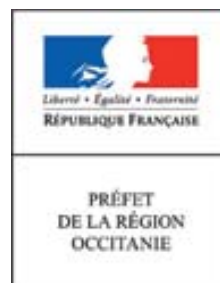
Conservatoire
d'espaces naturels
Rhône-Alpes

Agir ensemble, c'est notre nature !

CEN Rhône-Alpes
Maison forte 69390 Vourles
www.cen-rhonealpes.fr

Ce document est réalisé dans le cadre du programme
LIFE DÉFENSE NATURE 2MIL.

Conception et mise en forme : Cen Rhône-Alpes
Crédits photos : Cen Rhône-Alpes, J. Moatti (Cen Isère), G. Episse.
ISBN : 978-2-37170-024-6



**Annexe 3 : Liste des espèces exotiques envahissantes avérées (PEE) en
Aquitaine (source : CAILLON A. & LAVOUE M., 2016)**

Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine

229 taxons sont considérés comme envahissants. La cotation est déclinée en trois degrés de hiérarchie : les espèces envahissantes avérées, potentielles et émergentes.

Néanmoins, il serait nécessaire d'avoir une plus grande connaissance sur les espèces classées en 0, puisque certaines pourraient avoir un comportement envahissant dans un avenir proche ou en aurait un dans des stations méconnues.

Plantes exotiques envahissantes avérées

Cette catégorie regroupe les **36 taxons** cotés 4 ou 5 dans l'évaluation de Lavergne dont 6 espèces sont intégrées à liste des espèces exotiques préoccupantes pour l'Union européenne. Ces taxons présentent un comportement envahissant avéré dans les milieux naturels et semi-naturels. Par leur dynamique de population exponentielle, ils occasionnent des impacts non négligeables sur la biodiversité, l'économie et / ou les aspects sociaux et sanitaires.

La gestion de ces espèces est souvent très coûteuse voire vaine en raison des surfaces colonisées. Néanmoins, certaines espèces ne sont encore cantonnées qu'à des zones géographiquement restreinte, ce qui peut permettre des d'envisager des actions de gestion.

Les interventions à mener pour la plupart de ces espèces s'orienteraient plutôt vers un confinement et une surveillance sur les territoires non envahis. Cependant, le règlement européen impose des mesures de gestion efficaces de ces taxons. Cela devrait permettre l'apparition de nouvelles techniques de gestion.

Tableau 3 : Liste des PEE avérées en Aquitaine

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Lavergne	Weber & Gut	OEPP	Hiérarchie
<i>Acer negundo</i> L., 1753	<i>Sapindaceae</i>	AC	5	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	<i>Simourabaceae</i>	PC	4	31	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	PC	4	27	Liste des espèces envahissantes (sanitaire)	PEE avérée
<i>Baccharis halimifolia</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	PC	5	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Bidens frondosa</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	C	4	31	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	<i>Scrophulariaceae</i>	AC	4	30	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	<i>Leucobryaceae</i>	PC	5	28	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	<i>Poaceae</i>	PC	4	31	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Crocsmia x crocosmiiflora</i> (Lemoine) N.E.Br., 1932	<i>Iridaceae</i>	AR	4	20	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Egeria densa</i> Planch., 1849	<i>Hydrocharitaceae</i>	R	5	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees, 1840	<i>Cyperaceae</i>	R	5	30	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt., 1818	<i>Asteraceae</i>	RR	4	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	<i>Fabaceae</i>	PC	4	29	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée



Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Lavergne	Weber & Gut	OEPP	Hiérarchie
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	<i>Balsaminaceae</i>	AR	4	28	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Lagarosiphon major</i> (Ridl.) Moss, 1928	<i>Hydrocharitaceae</i>	R	5	30	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	<i>Araceae</i>	AR	5	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell, 1935	<i>Linderniaceae</i>	AR	4	28	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Lonicera japonica</i> Thunb., 1784	<i>Caprifoliaceae</i>	PC	4	30	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	<i>Onagraceae</i>	PC	5	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963	<i>Onagraceae</i>	PC	5	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	<i>Haloragaceae</i>	AR	5	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Aiton, 1789	<i>Onagraceae</i>	PC	4	24	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	<i>Vitaceae</i>	AC	4	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	<i>Poaceae</i>	C	5	29	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Paspalum distichum</i> L., 1759	<i>Poaceae</i>	AC	5	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
Bamusoideae (inclus les espèces des genres <i>Phyllostachys</i> , <i>Sasa</i> , <i>X Pseudosasa</i> , <i>Arundinaria</i> , <i>Fargesia</i> , <i>Chimonobambusa</i>)	<i>Poaceae</i>	R	4	35	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th.Wolf, 1904	<i>Rosaceae</i>	PC	4	30	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	<i>Rosaceae</i>	AC	4	32	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1788	<i>Rosaceae</i>	AR	4	34	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	<i>Polygonaceae</i>	AC	5	32	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Reynoutria x bohemica</i> Chrtek & Chrtkova, 1983	<i>Polygonaceae</i>	RR	5	37	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	<i>Fabaceae</i>	C	5	33	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	<i>Asteraceae</i>	R	4	28	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	<i>Poaceae</i>	C	4	28	Liste d'observation	PEE avérée
<i>Symphotrichum</i> du groupe <i>lanceolatum</i> (incl. <i>S. lanceolatum</i> , <i>S. x salignum</i> , <i>S. novii-angliae</i> , etc.)	<i>Asteraceae</i>	AR	4	37	Liste des espèces envahissantes	PEE avérée

36 PEE avérées sont retenues pour l'Aquitaine (Tableau 3) dont *Campylopus introflexus* seule bryophyte connue comme étant exotique envahissante au sein de la région et en l'état des connaissances actuelles en bryologie. *Spartina anglica* n'a pas été retenue dans cette liste puisque son statut d'indigénat est controversé au regard de son caractère hybridogène (entre une espèce exotique et une espèce indigène) et de la spéciation qui a eu lieu en Europe, sa colonisation de la Manche et de la façade Atlantique s'étant faite naturellement. Cela ne change pas pour autant son comportement envahissant avéré.

Enfin, cette liste comprend *Ambrosia artemisifolia*, peu envahissante dans les milieux naturels au vu des impacts non négligeables sur la santé humaine. Cette espèce (avec *Heracleum mantegazzianum* encore très localisée en Aquitaine) pourrait être considérée comme nuisible pour la santé humaine



par le ministère de la santé dans le cadre de la loi relative à la modernisation du système de santé (article 57).

Espèces exotiques envahissantes potentielles

116 PEE potentielles ont été retenues dans cette catégorie. Ces xénophytes colonisent principalement les habitats perturbés et artificialisés (zones cultivées, friches urbaines, etc.). Ils peuvent parfois être trouvés dans les milieux naturels mais ne forment pour le moment pas de population envahissante dans ces milieux. Certaines de ces espèces - notamment celles colonisant les habitats dunaires - sont à surveiller attentivement puisqu'elles pourraient à l'avenir s'étendre aux habitats non dégradés (ce sont les cas de *Carpobrotus edulis* ou *Yucca gloriosa*).

Tableau 4 : Liste des PEE potentielles en Aquitaine

Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Lavergne	Weber & Gut	OEPP	Catégorie
<i>Abutilon theophrasti</i> Medik., 1787	<i>Malvaceae</i>	AR	3	22	Liste d'observation	B
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	<i>Fabaceae</i>	R	3	25	Liste d'observation	B
<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson, 1877	<i>Amaranthaceae</i>	E	3	24	Liste d'observation	B
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	<i>Amaranthaceae</i>	PC	3	24	Liste d'observation	B
<i>Amaranthus hybridus</i> L. subsp. <i>hybridus</i>	<i>Amaranthaceae</i>	AR	3	24	Liste d'observation	B
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	<i>Amaranthaceae</i>	AC	3	24	Liste d'observation	B
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis, 1957	<i>Basellaceae</i>	E	3	20	Liste d'observation	B
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	<i>Asteraceae</i>	PC	3	33	Liste d'observation	B
<i>Azolla filiculoides</i> Lam., 1783	<i>Salviniaceae</i>	R	3	34	Liste d'observation	A
<i>Bidens aurea</i> (Aiton) Sherff, 1915	<i>Asteraceae</i>	RR	3	28	Liste d'observation	B
<i>Bidens tripartita</i> subsp. <i>comosa</i> (A.Gray) A.Haines, 2010	<i>Asteraceae</i>	E	3	19	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub, 1973	<i>Poaceae</i>	E	2	29	Liste d'observation	B
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	<i>Poaceae</i>	AC	3	17	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E.Br., 1926	<i>Aizoaceae</i>	RR	3	25	Liste d'observation	A
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter, 1788	<i>Bignoniaceae</i>	R	2	31	Liste d'observation	B
<i>Corema alba</i> (L.) D.Don, 1830	<i>Ericaceae</i>	E	3	20	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch., 1890	<i>Rosaceae</i>	R	3	28	Liste d'observation	A
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne., 1879	<i>Rosaceae</i>	R	3	28	Liste d'observation	A
<i>Crepis bursifolia</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	RR	3	20	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>nemausensis</i> (Vill.) Babc., 1941	<i>Asteraceae</i>	E	3	20	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Cuscuta campestris</i> Yunck., 1932	<i>Convolvulaceae</i>	RR	3	18	Liste d'observation	B
<i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson, 1925	<i>Apiaceae</i>	E	2	14	Liste d'observation	B
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	<i>Cyperaceae</i>	C	3	29	Liste d'observation	A
<i>Cyperus esculentus</i> L., 1753	<i>Cyperaceae</i>	R	3	26	Liste d'observation	A
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	<i>Solanaceae</i>	AC	3	27	Liste d'observation	B
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002	<i>Amaranthaceae</i>	PC	3	22	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., 1788	<i>Poaceae</i>	PC	3	24	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam., 1792	<i>Poaceae</i>	PC	3	26	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Elodea canadensis</i> Michx., 1803	<i>Hydrocharitaceae</i>	R	2	31	Liste des espèces envahissantes	A
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx.) Nees, 1841	<i>Poaceae</i>	AR	2	27	Liste d'observation	B
<i>Erigeron annuus</i> subsp. <i>septentrionalis</i> (Fernald & Wiegand) Wagenitz, 1965	<i>Asteraceae</i>	E	3	27	Liste d'observation	B
<i>Erigeron annuus</i> var. <i>annuus</i>	<i>Asteraceae</i>	RR	3	27	Liste d'observation	B
<i>Erigeron bonariensis</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	AC	3	24	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	C	3	24	Liste de préoccupation	B



Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Lavergne	Weber & Gut	OEPP	Catégorie
					mineure	
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	<i>Asteraceae</i>	AC	3	24	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC., 1836	<i>Asteraceae</i>	AR	3	22	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	<i>Asteraceae</i>	C	3	24	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Euonymus japonicus</i> L.f., 1780	<i>Celastraceae</i>	R	2	32	Liste d'observation	B
<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	<i>Euphorbiaceae</i>	AC	3	19	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Euphorbia polygonifolia</i> L., 1753	<i>Euphorbiaceae</i>	RR	3	19	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Fallopia aubertii</i> (L.Henry) Holub, 1971 (incl. <i>F. baldschuanica</i>)	<i>Polygonaceae</i>	E	2	26	Liste d'observation	B
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	<i>Oleaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav., 1795	<i>Asteraceae</i>	RR	3	18	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav., 1798	<i>Asteraceae</i>	PC	3	18	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Gamochoaeta antillana</i> (Urb.) Anderb., 1991	<i>Asteraceae</i>	AC	3	22	Liste d'observation	B
<i>Gamochoaeta coarctata</i> (Willd.) Kerguelen, 1987	<i>Asteraceae</i>	AR	3	23	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	<i>Fabaceae</i>	R	4	30	Liste d'observation	A
<i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	AR	3	28	Liste d'observation	A
<i>Helianthus x laetiflorus</i> Pers., 1807	<i>Asteraceae</i>	E	3	28	Liste d'observation	B
<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L., 1762	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	RR	3	18	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm., 1944	<i>Asparagaceae</i>	R	3	18	Liste d'observation	B
<i>Hyacinthoides x massartiana</i> Geerinck, 1996	<i>Asparagaceae</i>	R	3	19	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Hypericum gentianoides</i> (L.) Britton, Sterns & Poggenb., 1888	<i>Hypericaceae</i>	R	3	24	Liste d'observation	A
<i>Impatiens balfouri</i> Hook.f., 1903	<i>Balsaminaceae</i>	AR	3	23	Liste d'observation	B
<i>Iris germanica</i> L., 1753	<i>Iridaceae</i>	R	3	18	Liste d'observation	B
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsér & Meijden, 2005	<i>Asteraceae</i>	RR	3	24	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Juglans nigra</i> L., 1753	<i>Juglandaceae</i>	RR	3	21	Liste d'observation	B
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	<i>Juncaceae</i>	C	3	29	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik., 1787	<i>Fabaceae</i>	R	3	20	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	<i>Lauraceae</i>	AC	4	24	Liste d'observation	B
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	<i>Brassicaceae</i>	PC	3	19	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Lepidium virginicum</i> L., 1753	<i>Brassicaceae</i>	PC	3	18	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton, 1810	<i>Oleaceae</i>	RR	3	29	Liste d'observation	A
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk., 1844	<i>Oleaceae</i>	RR	3	29	Liste d'observation	A
<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv., 1815	<i>Brassicaceae</i>	RR	3	18	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Lonicera nitida</i> E.H.Wilson, 1911	<i>Caprifoliaceae</i>	E	3	25	Liste d'observation	A
<i>Lycium barbarum</i> L., 1753	<i>Solanaceae</i>	R	3	24	Liste d'observation	B
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	<i>Asteraceae</i>	PC	3	16	Liste d'observation	B
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	<i>Fabaceae</i>	AC	3	20	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn., 1791	<i>Solanaceae</i>	RR	3	22	Liste d'observation	B
<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	<i>Onagraceae</i>	AR	3	21	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Oenothera laciniata</i> Hill, 1768	<i>Onagraceae</i>	E	3	21	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Oenothera stricta</i> Ledeb. ex Link, 1821	<i>Onagraceae</i>	RR	3	21	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Oenothera villosa</i> subsp. <i>villosa</i>	<i>Onagraceae</i>	E	3	21	Liste de préoccupation mineure	B



Nom latin valide (TAXREF 9.0)	Famille	Coefficient de rareté en Aquitaine	Lavergne	Weber & Gut	OEPP	Catégorie
<i>Oxalis articulata</i> Savigny, 1798	<i>Oxalidaceae</i>	PC	3	19	Liste d'observation	B
<i>Oxalis dillenii</i> Jacq., 1794	<i>Oxalidaceae</i>	PC	3	19	Liste d'observation	B
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth, 1822	<i>Oxalidaceae</i>	AR	3	19	Liste d'observation	B
<i>Panicum barbipulvinatum</i> Nash, 1900	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. var. <i>dichotomiflorum</i>	<i>Poaceae</i>	RR	3	26	Liste d'observation	B
<i>Panicum dichotomiflorum</i> var. <i>chloroticum</i> (Nees ex Trin.) B.Bock, 2012	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Panicum miliaceum</i> L. subsp. <i>miliaceum</i>	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Panicum miliaceum</i> subsp. <i>agricola</i> Scholz & Mikolás, 1991	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Panicum miliaceum</i> subsp. <i>ruderales</i> (Kitag.) Tzelev, 1968	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	B
<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch., 1887	<i>Vitaceae</i>	R	3	27	Liste d'observation	B
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw., 1788	<i>Poaceae</i>	RR	3	29	Liste d'observation	A
<i>Petasites pyrenaicus</i> (L.) G.López, 1986	<i>Asteraceae</i>	PC	3	31	Liste d'observation	A
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	<i>Phytolaccaceae</i>	C	3	25	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	<i>Pinaceae</i>	AR	3	29	Liste d'observation	A
<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W.T.Aiton, 1811	<i>Pittosporaceae</i>	RR	4	28	Liste des espèces envahissantes	A
<i>Platanus x hispanica</i> Mill. ex Münchh., 1770	<i>Platanaceae</i>	PC	3	21	Liste d'observation	B
<i>Populus x canadensis</i> Moench, 1785	<i>Salicaceae</i>	AR	3	28	Liste d'observation	A
<i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804	<i>Salicaceae</i>	R	3	28	Liste d'observation	B
<i>Pyracantha</i> spp. (inclus les cultivars dont l'hybride <i>P. x coccinea</i>)	<i>Rosaceae</i>	AR	3	26	Liste d'observation	A
<i>Quercus rubra</i> L., 1753	<i>Fagaceae</i>	AC	3	28	Liste d'observation	A
<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>baeticum</i> (Boiss. & Reut.) Hand.-Mazz., 1909	<i>Ericaceae</i>	E	3	29	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	<i>Anacardiaceae</i>	R	3	22	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Sagittaria latifolia</i> Willd., 1805	<i>Alismataceae</i>	R	3	34	Liste des espèces envahissantes	A
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	<i>Asteraceae</i>	PC	3	29	Liste d'observation	A
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>italica</i>	<i>Poaceae</i>	E	3	17	Liste d'observation	B
<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i> (Steud.) de Wet, 1981	<i>Poaceae</i>	R	3	17	Liste d'observation	B
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen, 1987	<i>Poaceae</i>	AR	3	18	Liste d'observation	B
<i>Solanum chenopodioides</i> Lam., 1794	<i>Solanaceae</i>	PC	3	27	Liste de préoccupation mineure	A
<i>Solanum physalifolium</i> Rusby, 1895	<i>Solanaceae</i>	E	3	25	Liste d'observation	B
<i>Solanum sarachoides</i> Sendtn., 1846	<i>Solanaceae</i>	R	3	24	Liste d'observation	B
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	R	3	28	Liste d'observation	B
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	<i>Poaceae</i>	PC	3	24	Liste d'observation	B
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel., 1807	<i>Poaceae</i>	E	3	22	Liste d'observation	B
<i>Spartina versicolor</i> Fabre, 1850	<i>Poaceae</i>	D	3	24	Liste d'observation	A
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze, 1891	<i>Poaceae</i>	E	3	26	Liste d'observation	A
<i>Symphytotrichum subulatum</i> (Michx.) G.L.Nesom, 1995	<i>Asteraceae</i>	E	3	28	Liste d'observation	B
<i>Symphytum orientale</i> L., 1753	<i>Boraginaceae</i>	E	3	22	Liste d'observation	B
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	<i>Plantaginaceae</i>	C	3	19	Liste de préoccupation mineure	B
<i>Vitis</i> spp.	<i>Vitaceae</i>	E	3	31	Liste d'observation	B
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	<i>Asteraceae</i>	PC	3	31	Liste d'observation	A
<i>Xanthium spinosum</i> L., 1753	<i>Asteraceae</i>	R	3	26	Liste d'observation	B
<i>Yucca gloriosa</i> L., 1753	<i>Asparagaceae</i>	AR	3	29	Liste d'observation	A

La liste des PEE potentielles a été subdivisée en deux catégories afin de porter l'attention sur les taxons dont le risque d'invasion est élevé (Catégorie A). Il s'agit de taxons pouvant développer



Annexe 9 : Rapport de visite complémentaire de site AMOnia (février 2020)

(9 pages)





Commune de Brach

Département de la Gironde (33)

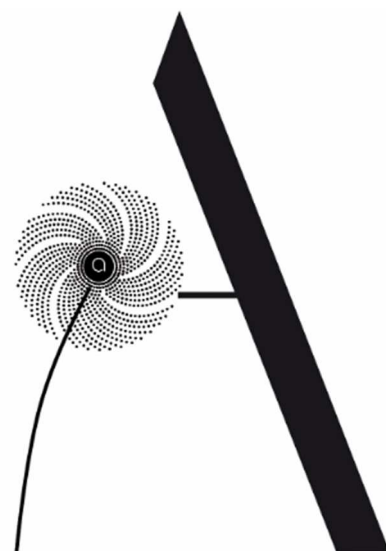
Aménagement d'un lotissement Chemin de Plantoun

Maître d'ouvrage :
SUD OUEST VILLAGES – SOVI
Route de la Forestière
33750 BEYCHAC-ET-CAILLAU

Rapport de visite de site

Février 2020

amOnia environnement
10 avenue Roger Lapébie – 33170 Villenave d'Ornon



1 . P R É A M B U L E

La visite du site du projet d'aménagement de lotissement a été réalisée le 31 janvier 2020 par l'équipe AMOnia Environnement, composée de :

- | Julie MORVAN, Responsable du bureau d'étude ; julie.morvan@amonia.fr
- | Etienne FAYOLLE, Chargé d'affaire environnement ; etienne.fayolle@amonia.fr

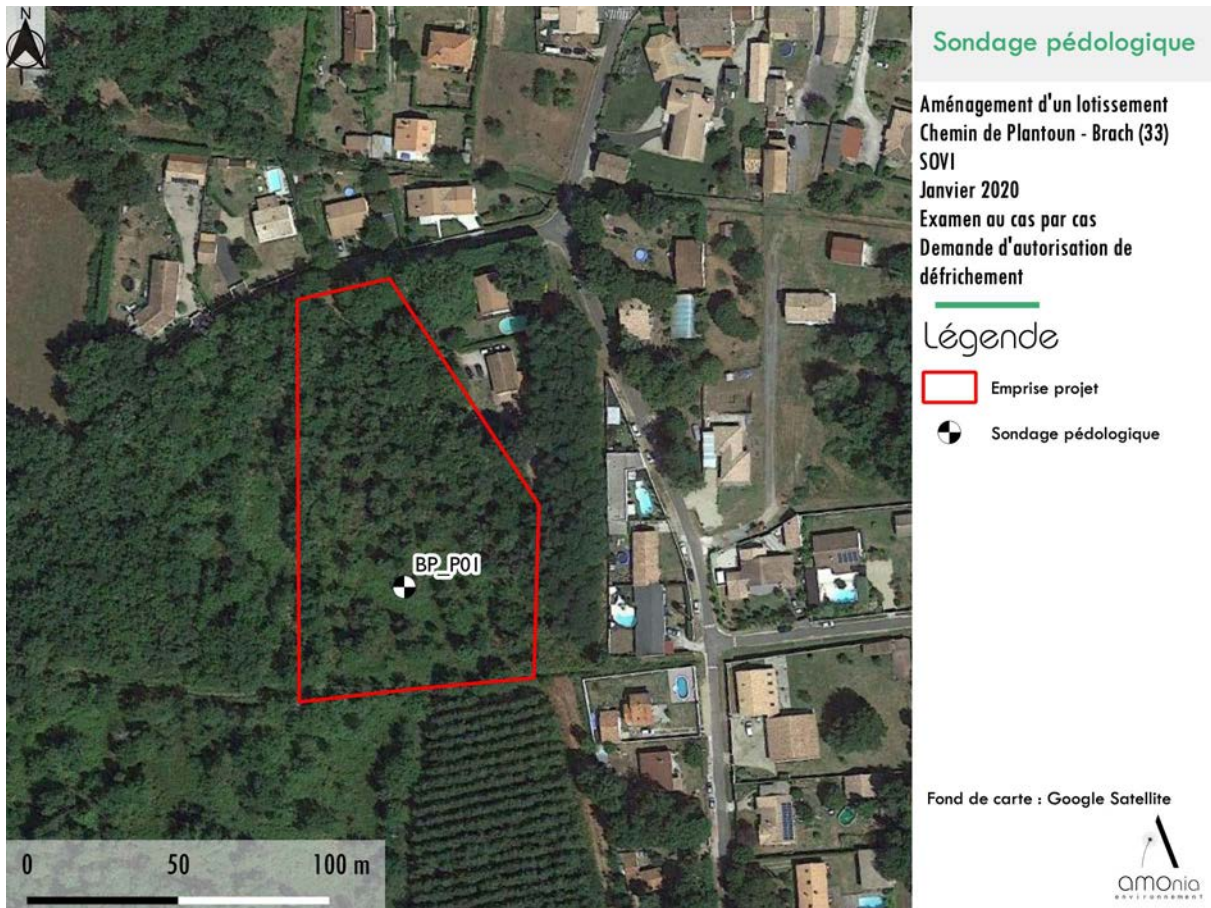
Cette visite a été réalisée en complément du pré-diagnostic écologique réalisé en mai 2019 par le bureau d'études Envolis. Les objectifs de cette visite dans le cadre du dépôt de dossier d'un examen au cas par cas, étaient de :

- | vérifier ou non la présence de zone humide sur le site, l'éventuelle hauteur de nappe pour cadrer réglementairement le projet au regard de la Loi sur l'eau ;
- | préciser les différents habitats présents et déterminer les enjeux au regard de l'aménagement projeté.

2 . D I A G N O S T I C P É D O L O G I Q U E

Du fait de la morphologie relativement homogène du site, un seul sondage pédologique a été réalisé sur le site. Ce sondage met en évidence un PODZOSOL MEUBLE typique : les textures sont sableuses sur tout le profil avec un horizon organique (O) de 15 cm puis un horizon éluvial (E) gris cendré de 15 cm suivi d'un horizon podzolique (BPh) brun foncé avec quelques faibles traces d'oxydation diffuses, puis une couche de sable lavé meuble. Le sondage a été arrêté à 80 cm/TN pour cause d'effondrement. Le toit de la nappe a été détecté à 60 cm/TN en creusant, puis est remonté à 50 cm/TN (remontée possible à cause de l'effondrement). Les traces d'hydromorphie indiquent une remontée possible de la nappe jusqu'à 30 cm. Cette inondation hivernale du sol est rapidement évacuée à la faveur des périodes moins pluvieuses grâce aux capacités de drainage importantes, comme l'indique l'absence de domination de plantes hygrophiles sur le secteur d'étude.





Localisation du sondage pédologique



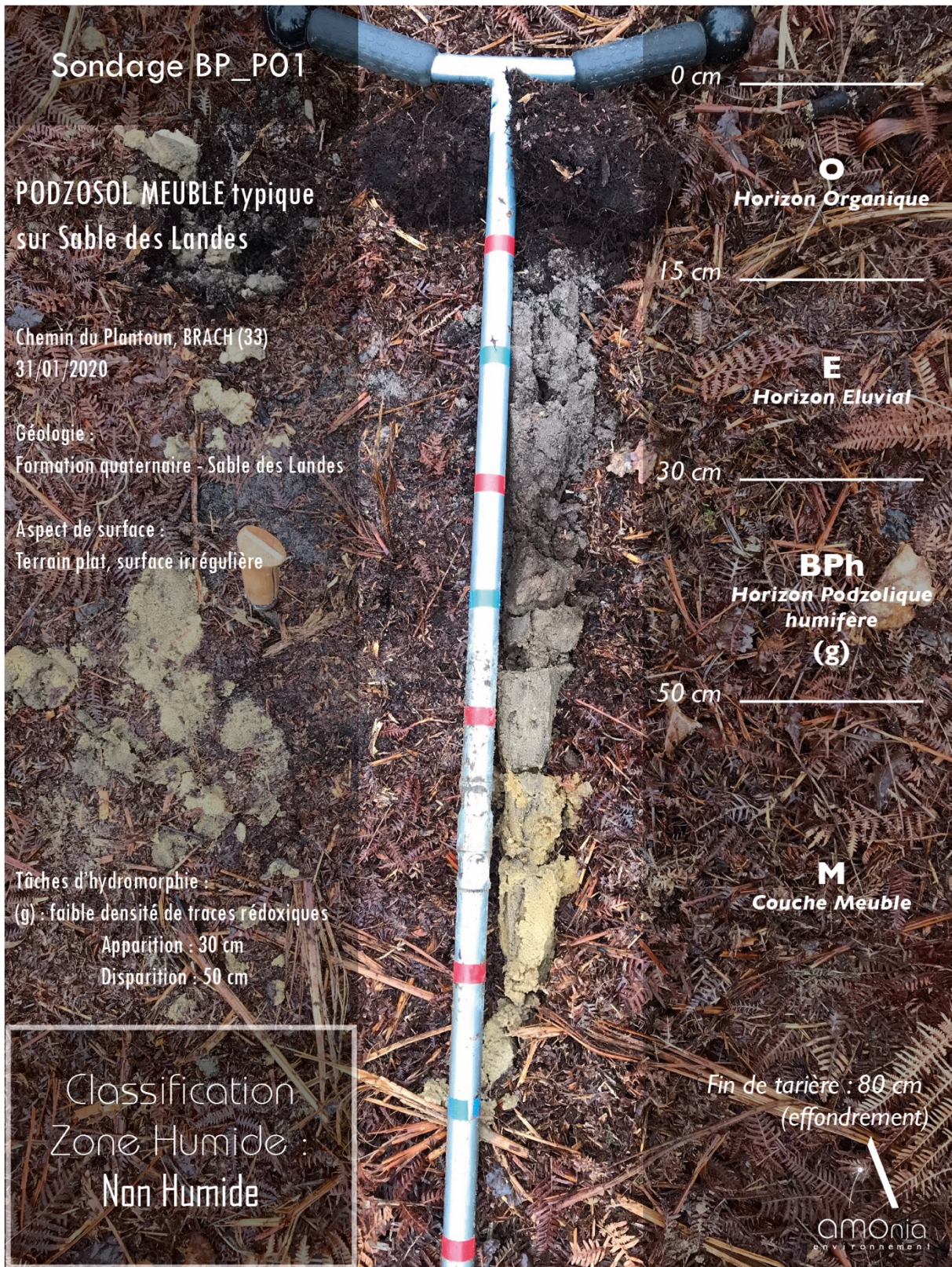


Photo annotée du sondage pédologique BP_PO1

Ce sol observé dans des conditions de hautes eaux ne présente pas les caractéristiques d'un sol de zone humide selon la réglementation en vigueur.



3. HABITATS NATURELS ET FLORE

3.1. Habitats naturels

Le passage hivernal a permis de définir plus précisément les habitats forestiers et attenants, notamment en caractérisant leur appartenance à la codification Natura 2000. Le chêne tauzin y prend une place plus importante que décrit précédemment dans la prospection de mai 2019 ce qui lui confère un intérêt majoré. Cependant, la structure du boisement lâche dégradé par la présence d'une ptéridaie importante, n'augmente pas l'enjeu et le conserve à un niveau moyen. Cependant, nous avons précisé la présence d'un alignement d'arbres (Chênes pédonculés et Pins maritimes) complété par des Houx qui marque la limite foncière de la parcelle, contenue entre 2 fossés, non connectés à la Craste de la Mincouse. Cet alignement confère à la pièce forestière un intérêt pour l'avifaune, comme zone d'affût et de transit et marque le corridor qui relie les parcelles nord à la craste. Nommé « baradeau » dans les Landes, il marque ici un intérêt paysager pour ces arbres en voie de sénescence, qui dans le futur seront attractifs pour une faune recherchant les cavités pour nicher (chiroptères et avifaune) et les insectes saproxylophages dont certains présentent des statuts de protection forts.

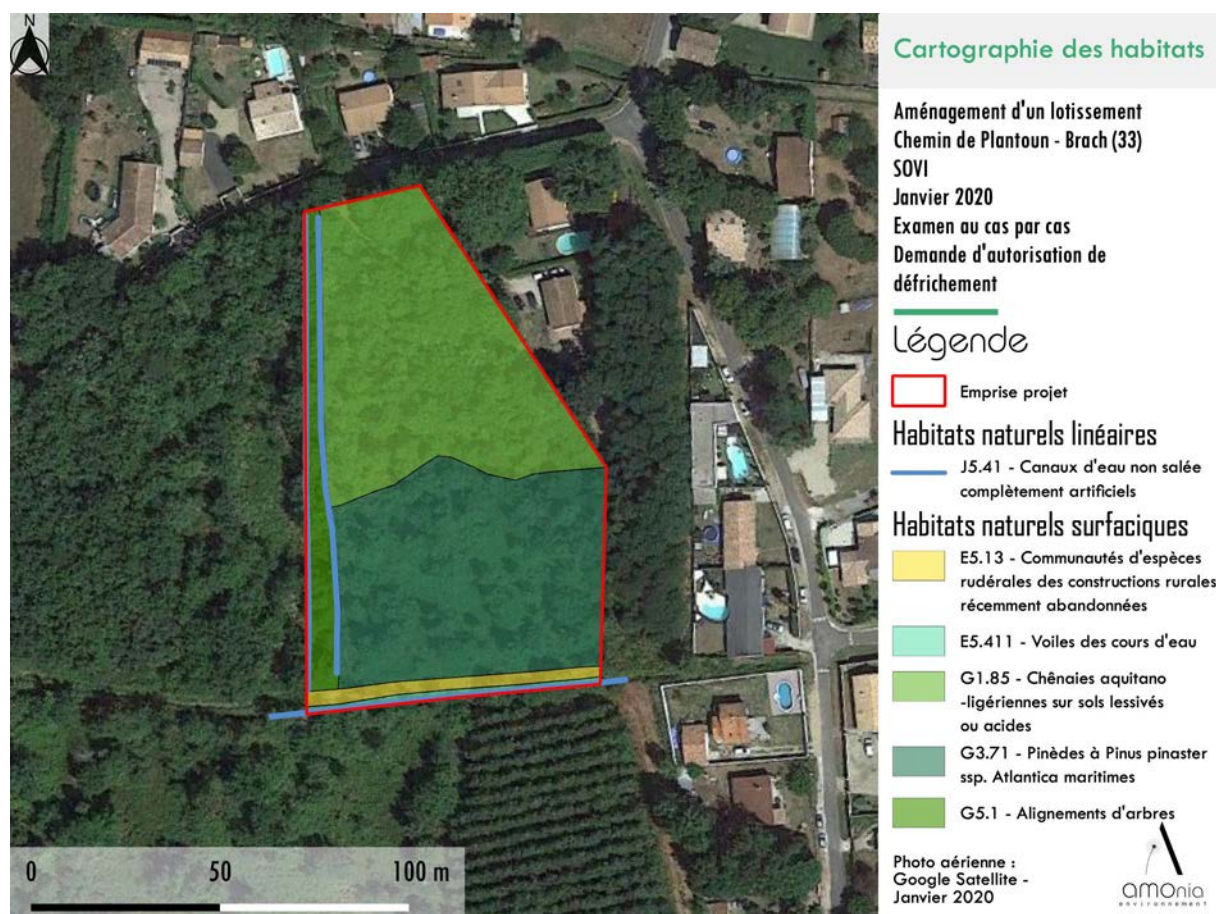
Tableau de mise à jour des habitats naturels écologiques

Secteur du site	Intitulé de l'habitat	Code Corine Biotope	Code Eunis	Code Natura 2000	Zones humides
Habitats linéaires					
Bordure sud	Fossés	89.22	J5.41 - Canaux d'eau non salée complètement artificiels		-
Habitats surfaciques					
Bordure ouest	Alignements d'arbres	84.1	G5.1 - Alignements d'arbres	9230	-
Moitié nord	Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides	41.55	G1.85 - Chênaies aquitano-ligériennes sur sols lessivés ou acides		-
Moitié sud	Forêts de Pins maritimes	42.81	G3.71 - Pinèdes à <i>Pinus pinaster</i> ssp. <i>Atlantica</i> maritimes		-
Bordure sud	Ourlets riverains mixtes	37.715	E5.411 - Voiles des cours d'eau		H

La mention d'un habitat coté H signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides (cf. Arrêté du 24 juin 2018 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de



la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes I et 2.1 doit être réalisée.



Cartographie des habitats

3.2. Flore

L'inventaire floristique hivernal n'a pas vocation à l'exhaustivité. L'objectif de précision des habitats a permis d'écartier la potentialité que marquait la définition du chemin enherbé au bord de la craste de Mincouse. En effet, sur des terrains sableux, la gestion agressive peut favoriser la présence de 2 espèces annuelles de lotiers (hispide et velu), protégées au niveau régional (Aquitaine). Or, il s'avère que la servitude au bord du cours d'eau est un habitat rudéral sans enjeu pour ces 2 espèces. Par ailleurs, au sein du boisement, aucune espèce patrimoniale n'est attendue, dans la limite de cette observation fin janvier et de la configuration actuelle du site.



Liste des espèces de flore les plus représentées sur le site d'étude (31/01/2020)

Nom scientifique complet (TAXREF 2018 v12.0)	Nom vernaculaire (INPN 2018)	Eur	PN	Ind. ZH	Espèce exotique envahissante
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Plantain d'eau commun			ZH	
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier				
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent				
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier				
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais				
<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais				
<i>Festuca sp.</i>	Fétuque				
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant				
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx				
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus				
<i>Laurus cerasus</i>	Laurier palme				EEE
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce				
<i>Lonicera japonica</i>	Chèvrefeuille				
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue			ZH	
<i>Myriophyllum sp.</i>	Myriophylle				
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime				
<i>Primavera sp.</i>	Primevère				
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle				
<i>Quercus pyrenaica</i>	Chêne tauzin				
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé				
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia				EEE
<i>Rubia peregina</i>	Garance voyeuse				
<i>Rubus sp.</i>	Ronce				
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon petit houx	DH5	PN1		
<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole tenace				EEE
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine				
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe				



4 . F A U N E

Les prospections de terrain ont permis d'identifier 11 espèces faunistiques dont certaines présentent des statuts de protection ou de gestion. Les hivernants présents n'ont pas ajouté d'enjeu au pré-diagnostic réalisé antérieurement. Aucun nid ni comportement nicheur n'a été observé. L'essentiel des enjeux se concentre sur la lisière de boisement ouest, zone de refuge et d'affût pour les oiseaux ainsi que la craste de Mincouse où un tronçon plus lentique a permis à la Grenouille agile d'y déposer ses pontes.

A noter, le faible nombre d'insectes contactés du fait des conditions peu favorables à leur observation en période hivernale.

Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts de protection	LRN (nicheurs)	LRN (non nicheurs)	Remarques
Avifaune					
<i>Colombidae</i>	Pigeon				Chant
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	B2, PN3	VU	NA/NA	Chant
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	DO2/2, B3	LC	NA	Chant à l'extérieur du site (est)
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	B2, PN3	LC	NA/NA	Vue et chant à l'extérieur du site (est)
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	DO2/2	LC	-	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	B2, PN3	LC	-	Chant à l'extérieur du site (sud)
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	DO2/2, B3, PN3	LC	NA	4 ind. en vol + chant à l'extérieur du site
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	DO2/2 // Nuisible 33	LC	NA/LC	5 ind. posés hors périmètre (est) 1 ind. chant extérieur du site (nord)
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	DO2/2, B3, PN3	LC	NA/NA	Vol + posé Au nord et à l'extérieur du site
Amphibien					
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	DH4, B2, PN2	LC	-	Ponte observée dans la craste Mincouse
Insectes					
<i>Gerris sp.</i>	Gerris				Dans la craste Mincouse

Communautaire : DH2, DH4, DH5 : annexes II, IV et V de la Directive Habitats-Faune-Flore ; DOI, DO2, DO3 : annexes I, II et III de la Directive Oiseaux ; **International** : B1, B2, B3 : annexes I, II, III de la Convention de Berne ; Bo1, Bo2 : annexes I et II de la Convention de Bonn ; Bo(AEWA) : protocole AEWA de la convention de Bonn ; Ba2 et Ba3 : annexes II et III de la Convention de Barcelone ; OSPAR5 : annexe V de la Convention OSPAR ; **National** : PN1, PN2, PN3, PN5 : articles 1, 2, 3, 5

Critères liste rouge : DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable

Les enjeux sur la faune restent inchangés eu égard au pré-diagnostic. La potentialité de nidification de l'avifaune existe sans avoir été observée, l'arbre creux identifié ne présentant pas de traces récentes d'occupation.

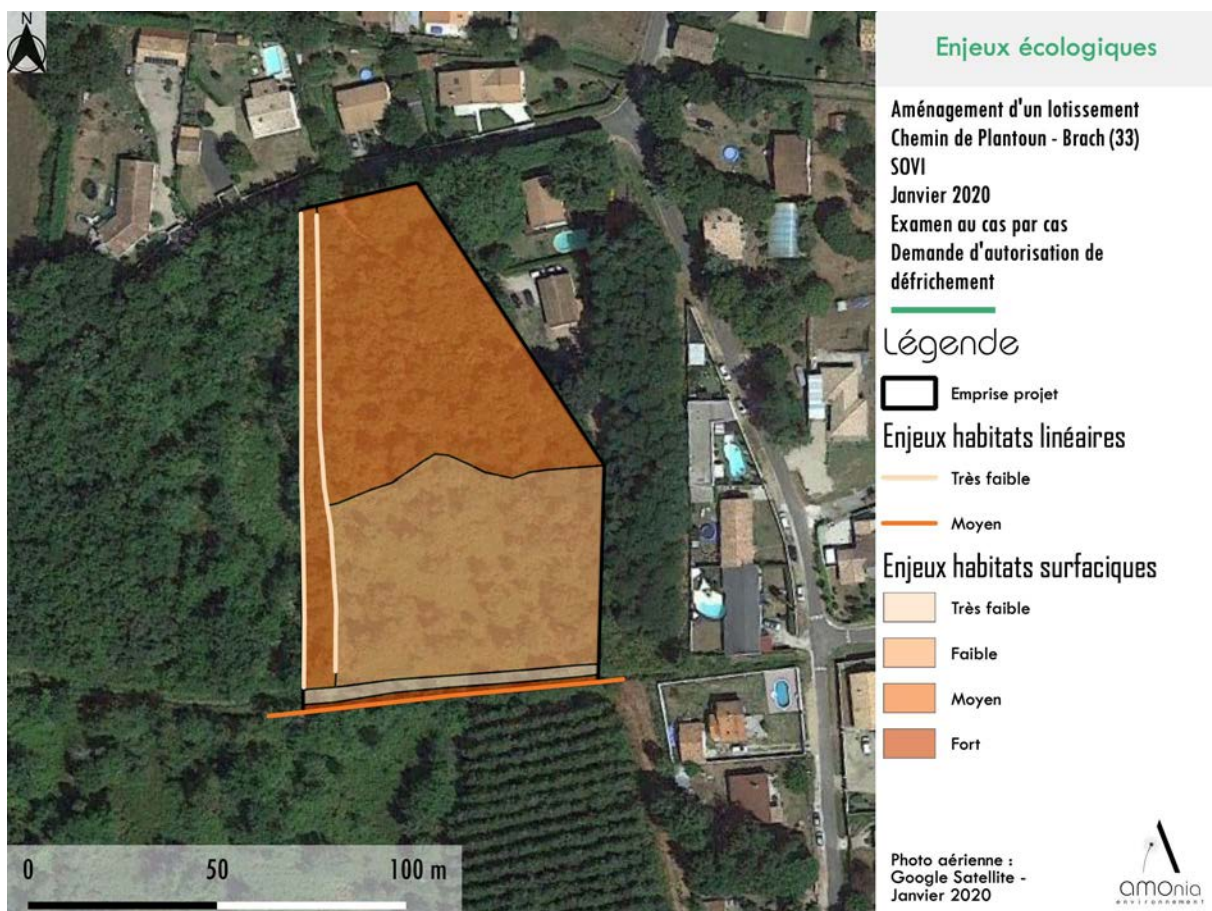


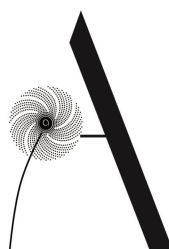
5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le projet de lotissement sur la parcelle désignée à Brach va engendrer la perte d'un territoire forestier où aucun enjeu très fort pour la faune n'a été avéré. Les enjeux globaux s'échelonnent d'un niveau très faible à moyen, tels que définis dans le pré-diagnostic. Seul un enjeu fort, hors-périmètre, est relatif à l'ourlet humide de la craste de Mincouse. Dans le cadre du projet, ces supports de ponte et zone de cache ne seront pas atteints lors des périodes de forte sensibilité.

Une moindre atteinte environnementale pour la réalisation de ce projet est conditionnée par :

- | l'adaptation du calendrier de défrichement à une période creuse pour l'activité des espèces (septembre à janvier),
- | l'adaptation du calendrier des terrassements et de la réalisation des fondations pendant la période de basses eaux (juillet à novembre),
- | la conservation du corridor arborescent en limite ouest pour son intérêt paysager et d'attraction pour la faune aujourd'hui et lors du vieillissement des arbres.





amonia
environnement

www.amonia.fr

environnement@amonia.fr

09 51 04 65 66 | 06 60 23 16 53

Annexe 10 : Étude hydrogéologique – ALIOS (février 2020)

(46 pages)



ETUDE HYDROGEOLOGIQUE







SOVI



AMENAGEMENT D'UN LOTISSEMENT



BRACH (33)

Dossier N°: ABL206041			Mission : Etude hydrogéologique				
Indice	Date	Modification	Rédigé par :	Visa	Vérfié par :	Visa	Nb. Pages + annexes
-	26/02/2020	1 ^{ère} émission	F. CHAMOUX		A. COMBAUD		21 + 25
B	28/02/2020	Modification solution compensatoire	F. CHAMOUX		A. COMBAUD		21 + 25

SOMMAIRE

1)	CONTEXTE DE L'ETUDE	3
2)	SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE.....	4
3)	CONTEXTE GEOLOGIQUE	5
3.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SITE	5
3.2	LITHOLOGIE DES MATERIAUX	5
4)	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	6
4.1	DESCRIPTION DES AQUIFERES LOCAUX PEU PROFONDS	6
4.2	NIVEAUX D'EAU MESURES IN-SITU.....	6
4.3	INVENTAIRE DES POINTS D'EAU ET PIEZOMETRIE DE LA NAPPE SUPERFICIELLE.....	7
4.4	RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE.....	8
4.5	CONTEXTE HYDROLOGIQUE	8
4.6	DETERMINATION DU NPHE	9
5)	ESSAIS D'INFILTRATION	10
6)	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	11
6.1	PRINCIPES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	11
6.2	PROPOSITION DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE REGULATION DES EAUX PLUVIALES	11
7)	CONDITION DE REALISATION ET D'ENTRETIEN	14
	ANNEXES	21

Annexes (25 pages)

- Plan de situation et carte géologique (1 page),
- Schéma d'implantation des sondages (1 page),
- Coupes lithologiques des sondages (12 pages),
- Feuilles d'essai de perméabilité E1 à E8 (8 pages),
- Feuilles de calcul des solutions compensatoires (2 pages),
- Schéma de principe de gestion des eaux pluviales (1 page).

1) CONTEXTE DE L'ETUDE

A la demande du **BERCAT** – 10, rue Roger Lapébie, Bat A, 33140 VILLENAVE D'ORNON - et pour le compte de la société SOVI, la société **ALIOS INGENIERIE** – 26 avenue Ferdinand de Lesseps, ZAC Actipolis, 33610 CANEJAN – a réalisé une étude hydrogéologique dans le cadre du projet d'aménagement d'un lotissement sur la commune de BRACH (33).

Cette mission fait suite au devis référencé PBL206010 daté du 27/01/2020 et accepté par le client le 30/01/2020.

Mission confiée à ALIOS

Le but de la présente étude est de :

- déterminer la nature géologique des terrains superficiels,
- vérifier les capacités d'infiltration du sol,
- définir le contexte hydrogéologique local et le niveau de plus hautes eaux,
- proposer une solution de gestion des eaux pluviales.

Programme des investigations

Les investigations, menées le 14/02/2019, ont comporté :

- **Douze sondages de reconnaissance à la pelle mécanique** à 0.70/1.40 m/TN actuel, reportés P1 à P4 et E1 à E8 sur le schéma d'implantation des sondages.
- **Huit essais d'infiltration à la fosse à charge constante** réalisés dans les sondages à la pelle mécanique reportés E1 à E8 le schéma d'implantation des sondages.

Remarques

Le schéma d'implantation des sondages est donné en annexe.

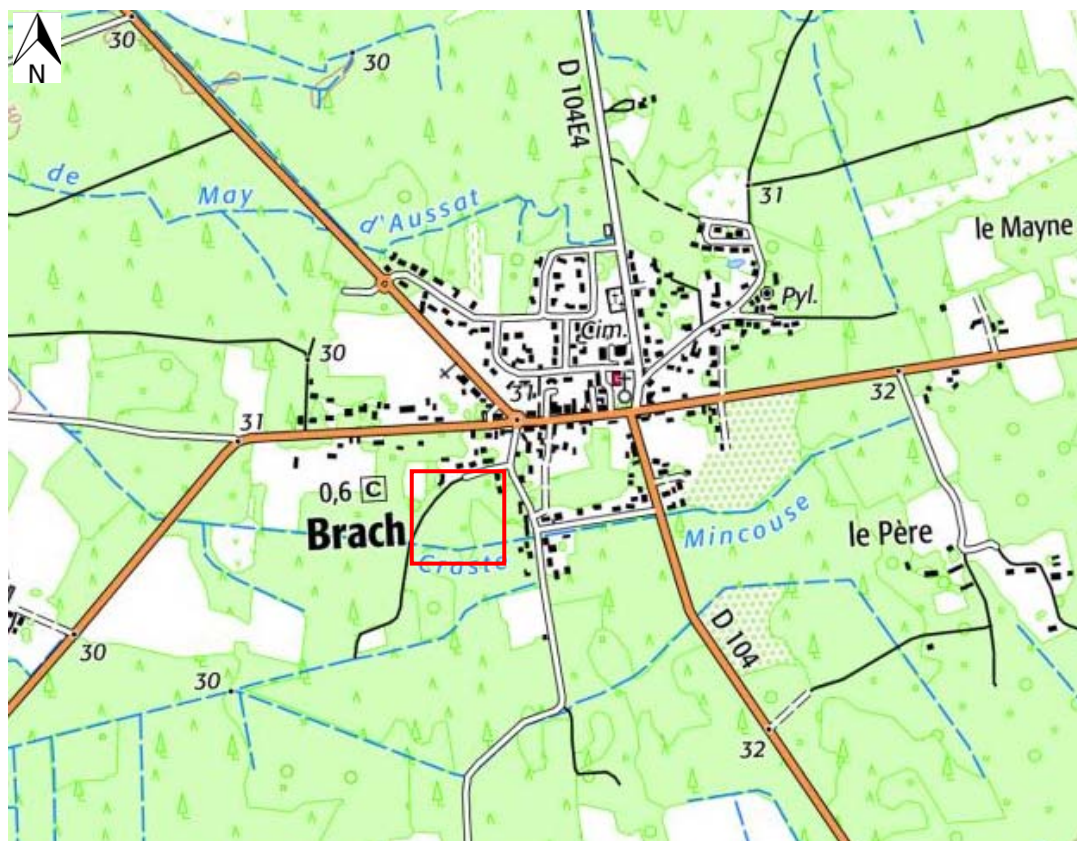
Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain naturel – m/TN). L'estimation des cotes en m NGF a été réalisée à partir du report des sondages sur le plan topographique. Pour plus de précisions, il conviendra de procéder au nivellement des points de sondages par un géomètre.

Documents d'étude

Nous avons consulté le site INFOTERRE du BRGM où sont répertoriés les sondages déjà réalisés à proximité du projet, les points d'eau et le site SIGES AQUI qui recense les données disponibles sur les eaux souterraines dans la région Aquitaine.

2) SITUATION DU PROJET, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE

Le projet est situé chemin de Plantoun sur la commune de BRACH (33).



Situation de l'étude – Géoportail

Le terrain objet de l'étude, qui s'étend au Sud du chemin de Plantoun, présentait au jour des investigations (février 2020) une surface boisée. La surface à aménager représente 9500 m² environ.

D'après le plan topographique établi par le géomètre expert, les cotes altimétriques du terrain sont comprises entre 30.5 et 31 m NGF avec une très légère pente globale en direction du Nord.

Le secteur concerné par l'aménagement correspond à la parcelle cadastrale n°495 section 0B. L'accès au lotissement se fera par le chemin de Plantoun au Nord.

Il convient de noter la présence, entre autres, à proximité du projet :

- d'habitations ;
- de voiries ;
- de réseaux existants ;
- d'espaces enherbés et boisés.

3) CONTEXTE GEOLOGIQUE

3.1 Contexte géologique du site

Les diverses banques de données géotechniques (site infoterre.fr, archives ALIOS) et géologiques (carte de SAINT LAURENT-ET-BENON au 1/50000) indiquent que la parcelle se situe sur des formations résiduelles du Quaternaire et constituées de sables et limons. L'épaisseur de ces formations est inférieure à 1 mètre et repose sur la formation du Sable des Landes.

3.2 Lithologie des matériaux

Les sondages P1 à P4 et E1 à E8 réalisés par ALIOS sur le terrain du projet indiquent la présence des formations ci-après :

Formation n° 1 :

- Nature : **Sable noirâtre humifère**
- Profondeur : de 0.00 à 0.20/0.50 m/TN.
- Sondages concernés : tous les sondages.

Formation n° 2 :

- Nature : **Sable marron à gris légèrement humide**
- Profondeur : de 0.20/0.50 à 0.60/0.80 m/TN.
- Sondages concernés : tous les sondages exceptés E1 et E2.

Formation n° 3 :

- Nature : **Sable aliotique noirâtre peu induré**
- Profondeur : de 0.40/0.50 à 0.60/0.95 m/TN.
- Sondages concernés : uniquement en E1, E2 et P2.

Formation n° 4 :

- Nature : **Sable beige à passages ocre humide à saturée**
- Profondeur : de 0.50/0.60 à 1.05/1.40 m/TN.
- Sondages concernés : uniquement P1 à P4.

Formation n° 5 :

- Nature : **Sable gris légèrement argileux gris à ocre et humide à saturée**
- Profondeur : de 0.70 à 0.85 m/TN.
- Sondages concernés : uniquement E1.

4) CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.1 Description des aquifères locaux peu profonds

Le contexte hydrogéologique local est caractérisé par la présence de l'aquifère des Sables et graviers du pliocène captif du littoral aquitain, correspondant à la masse d'eau souterraine FRFG045. Il contient une nappe libre qui alimente en période de hautes eaux les crastes et fossés.

A faible profondeur, il est fréquent de rencontrer de l'aliolite (sable grésifié à ciment ferrugineux) plus ou moins induré, pouvant être légèrement étanche et susceptible de favoriser le développement de petites nappes perchées sub-affleurantes et rendre localement la nappe des sables des Landes sous-jacente légèrement captive.

4.2 Niveaux d'eau mesurés in-situ

Lors des investigations menées le 14/02/2020 dans le cadre de l'étude hydrogéologique, des venues d'eau ont été observées au droit de l'ensemble des sondages, exceptés E3, E5 à E7. Les niveaux relevés sont compris entre 0.70 et 0.85 m/TN.

Aucune arrivée d'eau n'a été remarquée dans les autres sondages jusqu'à 0.70/0.80 m/TN mais les matériaux étaient humides.

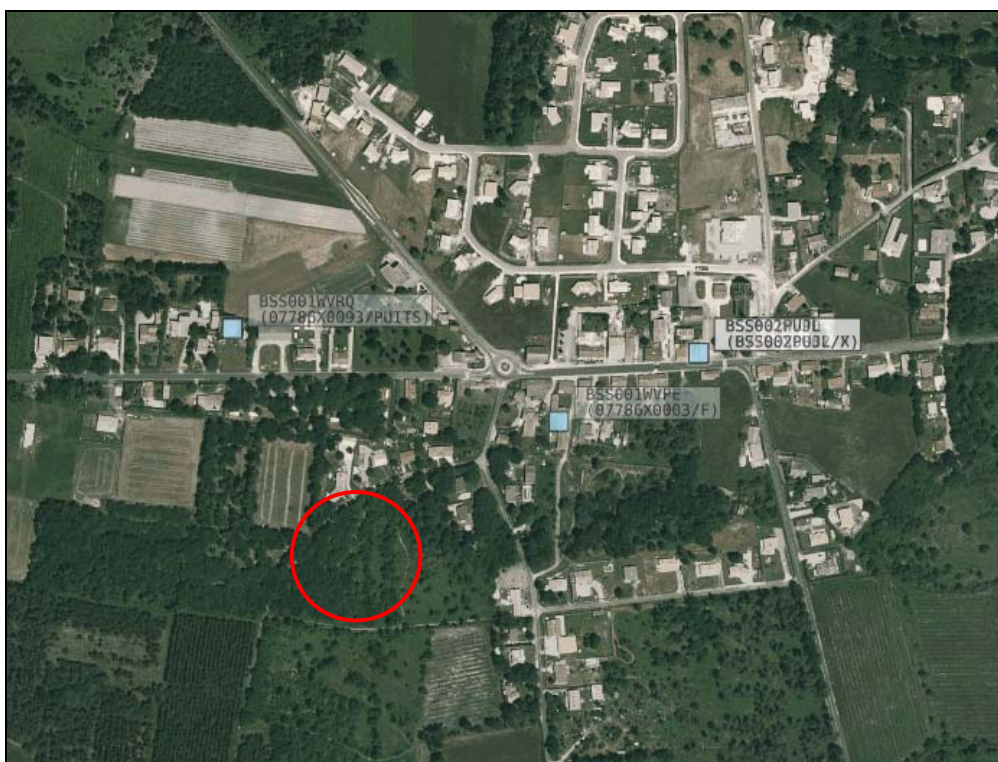
Ces relevés font état de la présence d'une nappe sub-affleurante contenue dans les sables plio-quaternaires.

4.3 Inventaire des points d'eau et piézométrie de la nappe superficielle

Parmi les ouvrages recensés dans la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM à proximité du projet, certains font état de niveaux d'eau enregistrés dans l'aquifère du Plio-Quaternaire et également dans l'aquifère de l'Eocène. Le tableau ci-après détaille l'ensemble des données de cette recherche.

Ouvrage	Type	Prof. (m)	Z sol (mNGF)	Niveau piézométrique		Date	Usage
				m/TN	m NGF		
BSS001WVPE	Forage	25.0	30.0	-0.50	29.50	01/10/1968	Eau individuelle
BSS002PUJL	Forage	258.0	30.0	-4.77	25.23	15/11/2016	Eau collective
BSS001WVPD	Forage	16.0	30.5	-1.60	28.40	Juillet 1968	Eau individuelle
BSS001WVQC	Forage	93.0	30.0	-4.90	25.10	13/12/2007	Eau collective
BSS001WVPC	Forage	120.0	29.98	-3.40	22.58	14/11/1984	Eau collective

Les niveaux d'eau mesurés sont compris entre 0.5 et 4.77 m/TN. Ils ont été relevés à différentes périodes (1968 à 2016) et font état de la nappe du Plio-Quaternaire et la nappe profonde de l'Eocène.

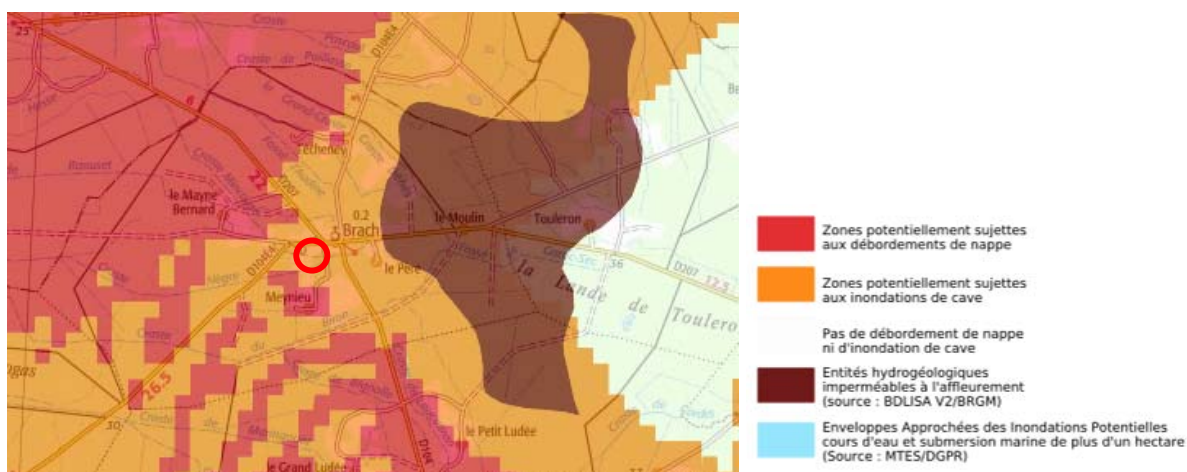


Plan de situation des points d'eau – BRGM

4.4 Risque de remontée de nappe

Selon le site internet <http://infoterre.brgm.fr/> et la cartographie des Zones sensibles aux remontées de nappes, les terrains du projet se situent en « zone potentiellement sujette aux inondations de caves ».

Notons que compte-tenu de l'échelle de la carte, le référencement de la zone d'étude face à ce risque est à considérer avec prudence.

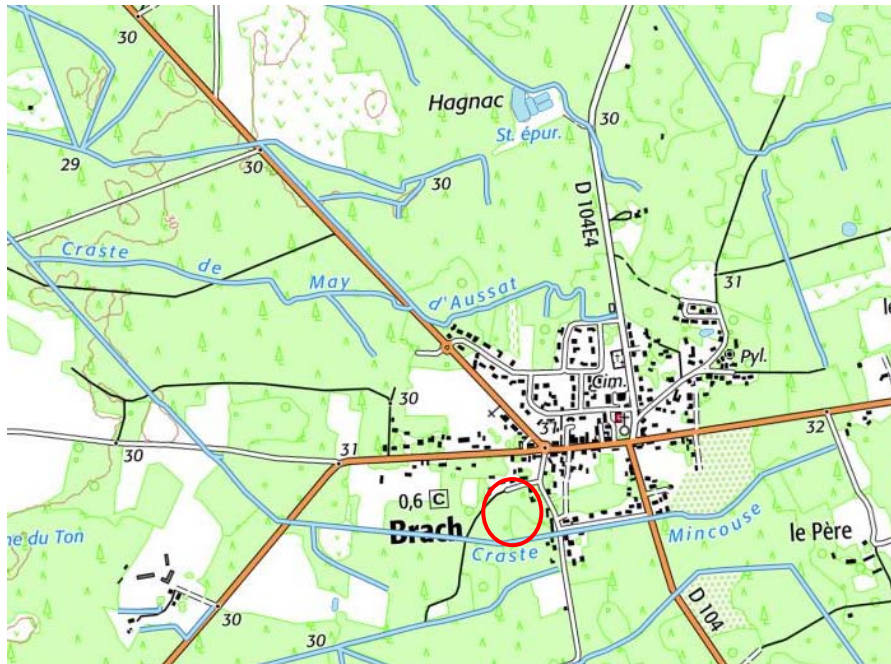


Cartographie des Zones sensibles aux remontées de nappe – BRGM

4.5 Contexte hydrologique

Le secteur du projet est alimenté par un vaste réseau ramifié de crastes et cours d'eau permanents qui drainent les eaux pluviales et le débordement de la nappe superficielle en période de hautes eaux.

Les terrains du projet sont ainsi ceinturés par des crastes dont la plus proche est la craste Mincouse qui longe la parcelle au Sud. Elle est profonde d'environ 1.30 m.



Situation des crastes

4.6 Détermination du NPHE

Compte-tenu des éléments précédents, à savoir :

- Des cotes altimétriques des terrains du projet situées entre 30.5 et 31.0 m NGF ;
- Des niveaux d'eau mesurés dans les sondages réalisés sur site le 14/02/2020 entre 0.70 et 0.80 m/TN actuel ;
- De la présence de crastes à la périphérie du projet avec un écoulement dirigé vers l'Est ;
- La présence d'un horizon de sable aliotique noirâtre peu induré entre 0.40/0.50 à 0.60/0.95 m/TN sur quelques uns des sondages effectués sur le site le 14/02/2020 ;
- La présence de traces d'oxydo-réduction à partir de 0.50/0.60 m/TN ;
- Du contexte hydrogéologique local.

Le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) de la nappe superficielle sur la parcelle du projet est estimé vers 0.50 m/TN actuel dans les zones les plus basses.

A noter, cependant, que des circulations d'eau peuvent être rencontrées localement à faible profondeur en période de hautes eaux et que seul un suivi piézométrique sur une longue durée permettrait d'établir les niveaux de référence selon l'EUROCODE 7.

5) ESSAIS D'INFILTRATION

Huit essais d'infiltration à charge constante ont été effectués dans les sondages à la pelle mécanique E1 à E8 après saturation des sols. Les résultats des essais sont reportés dans le tableau suivant :

Essai	Profondeur de l'essai (m/TN)	Formations rencontrées	Perméabilité	
			m/s	mm/h
E1	0.60 – 0.80	Sable aliotique noirâtre	1.9×10^{-5}	68.7
E2	0.70 – 0.95	Sable aliotique noirâtre	2.0×10^{-5}	70.5
E3	0.70 – 0.80	Sable marron à gris	2.4×10^{-5}	86.7
E4	0.50 – 0.80	Sable marron à gris	2.7×10^{-5}	97.7
E5	0.50 – 0.80	Sable marron à gris	2.1×10^{-5}	76.6
E6	0.50 – 0.80	Sable marron à gris	2.0×10^{-5}	70.4
E7	0.45 – 0.70	Sable gris	2.4×10^{-5}	85.4
E8	0.50 – 0.70	Sable gris	2.3×10^{-5}	85.7

Les perméabilités mesurées varient de 1.9×10^{-5} à 2.7×10^{-5} m/s ou 68.7 à 97.7 mm/h, ce qui correspond à des terrains de bonnes perméabilités caractéristiques de sables fins.

A noter, que même l'horizon de sable aliotique réputé moins perméable présente ici de bonnes perméabilités signe de son faible niveau d'induration.

6) DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

6.1 Principes de gestion des eaux pluviales

D'après l'analyse précédente, les terrains du projet présentent un sous-sol constitué dans les premiers mètres de sables gris avec des passages de sables aliotiques peu indurés.

Les perméabilités mesurées dans les horizons traversés sont qualifiées de moyennes à bonnes, entre 1.9×10^{-5} à 2.7×10^{-5} m/s ou 68.7 à 97.7 mm/h.

Compte-tenu de la présence d'une nappe superficielle estimée à partir de 0.50 m de profondeur en période de plus hautes eaux dans les zones les plus basses du terrain et des bonnes perméabilités mesurées, l'infiltration des eaux pluviales pourra être envisagée sous réserve de s'assurer du maintien d'une zone non saturée d'épaisseur minimum de 0.20 m sous la structure réservoir et de prévoir un système de surverse dirigé en dehors des aménagements (voirie et constructions) en partie sud de la parcelle du projet vers la craste de Mincouse ou dans le fossé en partie Ouest de la parcelle.

Les solutions de gestion des eaux pluviales devront être adaptées aux contraintes du site. Nous préconisons les principes de gestion ci-après :

- Voirie collective :
 - mise en place de structures réservoirs sous la voirie et infiltration à la base de la structure.
- Surfaces imperméabilisées des lots individuels :
 - Mise en place de structures réservoirs enterrées à la parcelle et infiltration à la base de la structure.

Les dimensions sont fixées pour assurer la régulation d'un débit de pointe journalier estimé pour une pluie vicennale, en prenant en compte un débit de fuite continu fixé par la perméabilité des terrains sollicités et la surface d'infiltration retenue.

6.2 Proposition de dimensionnement des ouvrages de régulation des eaux pluviales

Les surfaces imperméabilisées des voiries collectives sont les suivantes :

- Chaussée : 1264 m²
- Trottoirs : 556 m²
- Stationnements : 144 m²

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques de la solution compensatoire nécessaire pour la voirie collective et les dimensions types retenues.

	Voirie collective
Volume utile de rétention nécessaire	43.5 m ³
Type d'ouvrage	Structure réservoir
Surface au sol	500 m ²
Matériaux de la structure	Diorite (40/70 mm)
Indice de vide	0.30
Epaisseur utile	0.40 m
Volume utile de la structure	60 m ³
Volume total de la structure	200 m ³

Les hypothèses prises en compte pour la régulation des eaux de toitures pour chaque lot sont détaillées dans les tableaux ci-après.

	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Surface drainée (m²)	Surface d'infiltration (m²)	Epaisseur de structure (m)	Volume de rétention nécessaire (m³)
Lots individuels	2.0x10 ⁻⁵	200	40	0.40	4.6

On considère une surface imperméabilisée théorique de 200 m² pour chaque lot en l'absence de plans de masse des constructions.

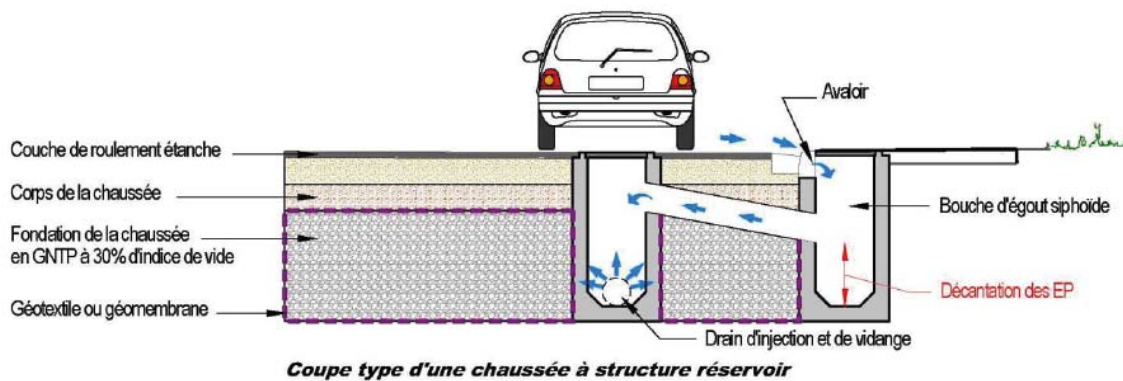
Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des solutions compensatoires nécessaires et les dimensions types retenues.

	Lot individuel
Volume utile de rétention nécessaire	4.8 m ³
Type d'ouvrage	Structure réservoir
Surface au sol	40 m ²
Matériaux de la structure	Diorite (40/70 mm)
Indice de vide	0.30
Epaisseur utile	0.40 m
Volume utile de la structure	4.8 m ³
Volume total de la structure	16 m ³

Le plan de détail des ouvrages de gestion des eaux pluviales devra être précisé par le concepteur VRD du projet.

L'épaisseur de la structure réservoir pourra être assurée par la couche de forme de la voirie.

Les eaux pluviales issues des surfaces de voiries et parkings seront collectées par grilles avaloirs et diffusées dans la chaussée réservoir par un réseau de drains sur l'ensemble de la structure. Le drain principal aboutira sur un regard muni d'un trop-plein de débordement avec déversement dans le craste au Sud de la parcelle ou dans le fossé longeant la parcelle à l'Ouest.



7) CONDITION DE REALISATION ET D'ENTRETIEN

La réalisation de ce type d'ouvrage ne réclame ni un savoir-faire, ni une technicité différente de ceux nécessaires aux travaux de VRD. Mais pour que la capacité hydraulique soit correctement assurée, il est indispensable de suivre quelques recommandations et d'effectuer certains contrôles.

- Soin apporté aux zones environnantes : les apports de terre vers les matériaux drainants pendant la réalisation du projet doivent être évités. Il est nécessaire de construire les ouvrages ou les mettre en service dans les dernières étapes du chantier et de séparer les surfaces « productrices » de fines (espaces verts, zones en terre) des surfaces drainées.
- Contrôle des dimensionnements : il est important de respecter les dimensions (profondeur et surface) estimées lors de l'étude hydraulique. Une diminution de ces dimensions induit une réduction du volume de stockage et donc une augmentation du risque de débordement.

L'entretien permettra d'assurer la pérennité des structures réservoirs et de leur efficacité hydraulique. Il convient de veiller à éviter toutes nuisances olfactives.

Les opérations d'entretien suivantes sont à prévoir :

- nettoyage des ouvrages Entrée/Sortie ;
- hydro curage régulier du drain en fond de structures.

Des systèmes de traitement sont conseillés en amont (dégrilleur, décanteur, déshuileur) pour prévenir le risque de colmatage.

Les matériaux de carrière ou préfabriqués béton classiquement utilisés peuvent être sensibles à certains agents chimiques, aux microorganismes et aux moisissures. Leur inspection et leur nettoyage réguliers sont donc justifiés.

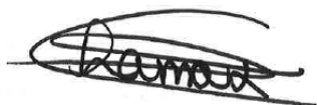
Un nettoyage du revêtement de surface est également nécessaire. L'entretien de la structure réservoir elle-même consiste en l'hydrocurage et l'aspiration des regards, avaloirs et drains. En cas de pollution accidentelle, la structure doit être remplacée.

L'entretien ne pose pas de problème particulier. Il doit être réalisé avec une fréquence semestrielle ou annuelle. La structure réservoir doit donc être facilement accessible par la mise en place de drains et de regards.

Nous restons à la disposition des concepteurs pour toutes informations complémentaires.

Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des conditions générales jointes en annexe.

Rédigé par :
F. CHAMOUX

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Chamoux', written over a horizontal line.

Relu par :
A. COMBAUD

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Combaud', written over a horizontal line.

CONDITIONS GENERALES

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit d'ALIOS INGENIERIE.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et non connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis d'ALIOS INGENIERIE. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu qu'ALIOS INGENIERIE s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. ALIOS INGENIERIE réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

ALIOS INGENIERIE n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si ALIOS INGENIERIE déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte qu'ALIOS INGENIERIE puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

ALIOS INGENIERIE réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager ALIOS INGENIERIE. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur à ALIOS INGENIERIE modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

ALIOS INGENIERIE n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou ALIOS INGENIERIE avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires à ALIOS INGENIERIE en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui d'ALIOS INGENIERIE, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée à ALIOS INGENIERIE avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, ALIOS INGENIERIE est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, ALIOS INGENIERIE a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 - phase PRO. Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance d'ALIOS INGENIERIE ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins d'ALIOS INGENIERIE dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par ALIOS INGENIERIE qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable d'ALIOS INGENIERIE. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire d'ALIOS INGENIERIE, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit d'ALIOS INGENIERIE. Si dans le cadre de sa mission, ALIOS INGENIERIE mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. ALIOS INGENIERIE serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par ALIOS INGENIERIE au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent ALIOS INGENIERIE à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission, ALIOS INGENIERIE est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où ALIOS INGENIERIE est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité d'ALIOS INGENIERIE et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité d'ALIOS INGENIERIE ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. Conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis. Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, ALIOS INGENIERIE peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures d'ALIOS INGENIERIE sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes d'ALIOS INGENIERIE, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par ALIOS INGENIERIE au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

ALIOS INGENIERIE n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil d'ALIOS INGENIERIE vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué à ALIOS INGENIERIE qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, ALIOS INGENIERIE ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par ALIOS INGENIERIE ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

ALIOS INGENIERIE bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à l'obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer ALIOS INGENIERIE d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel ALIOS INGENIERIE sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie d'ALIOS INGENIERIE qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer ALIOS INGENIERIE de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès d'ALIOS INGENIERIE qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels ALIOS INGENIERIE participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée à ALIOS INGENIERIE par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

ALIOS INGENIERIE assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. ALIOS INGENIERIE sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant ALIOS INGENIERIE qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessus pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée d'ALIOS INGENIERIE au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu qu'ALIOS INGENIERIE ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social d'ALIOS INGENIERIE, sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.



CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (Version novembre 2013)

1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 sur les missions d'ingénierie géotechnique (en particulier extrait de 2 pages du chapitre 4 joint à toute offre et à tout rapport), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- Les missions d'études géotechniques préalables (étude de site G1 ES, étude des Principes Généraux de Construction G1 PGC), Les missions d'études géotechniques de conception (étude d'avant-projet G2 AVP, étude de projet G2 PRO et étude G2 DCE/ACT), Les missions étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) sont réalisées dans l'ordre successif.
- Exceptionnellement, une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique.
- L'exécution d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit.
- Toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport.
- Toute mission d'étude géotechnique préalable G1 phase ES ou PGC, d'étude géotechnique de conception G2 AVP, ou de diagnostic géotechnique exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission suivante d'étude géotechnique de projet lui est confiée.
- Une mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP, de projet G2 PRO et G2 DCE/ACT engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013

4. Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (<i>choix constructifs</i>)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i>)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (<i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i>)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (<i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i>)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

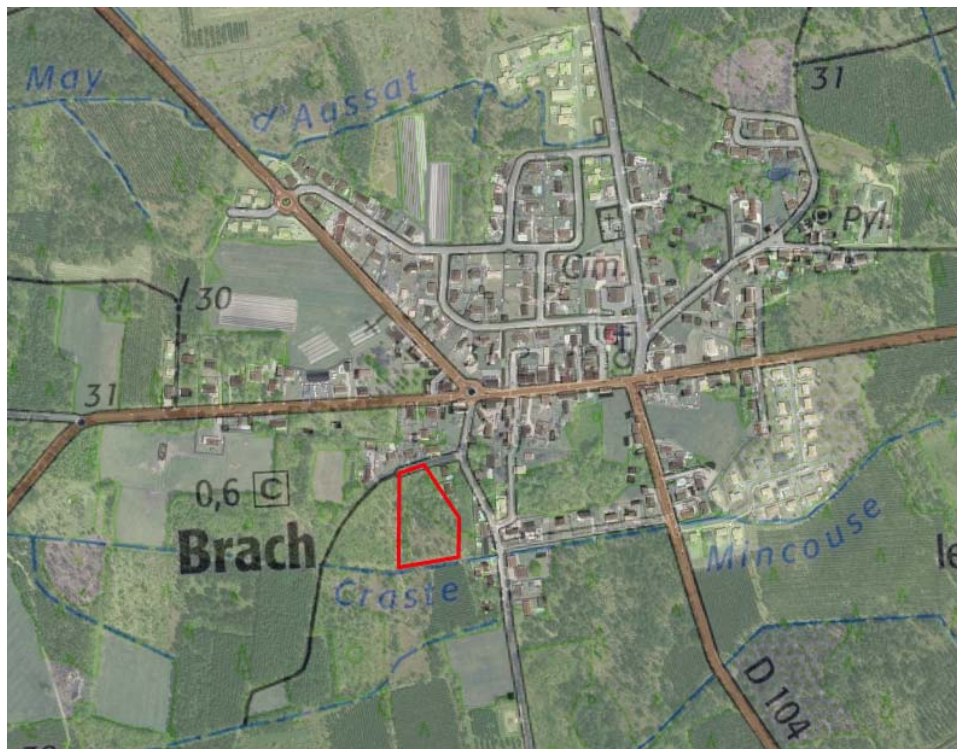
DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

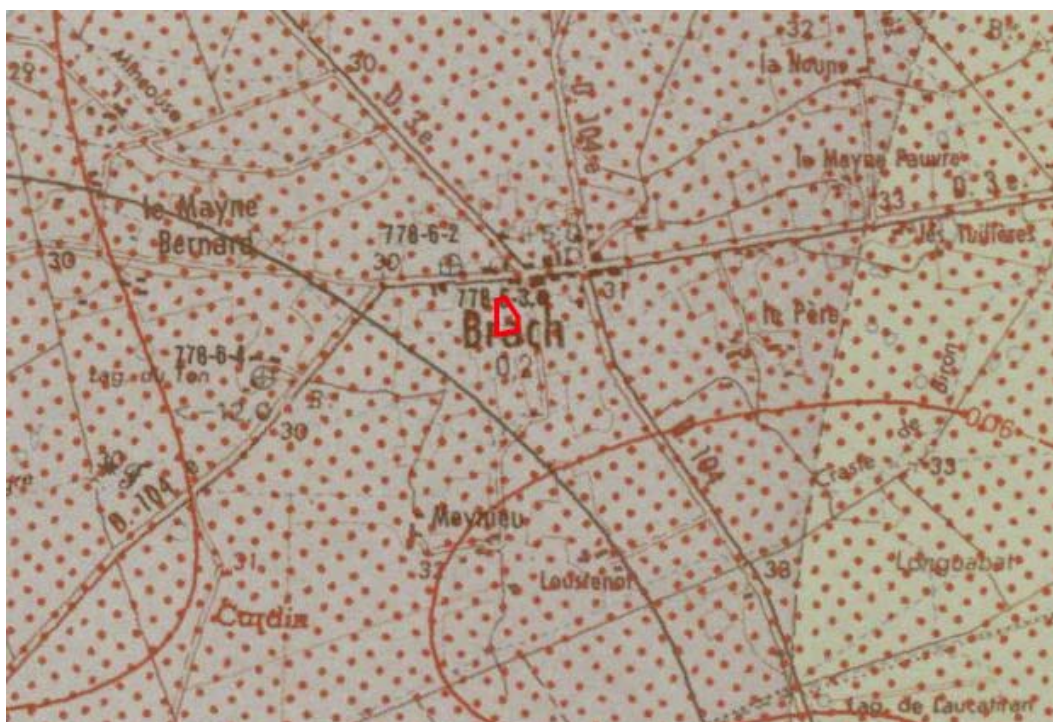
- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXES

PLAN DE SITUATION ET CARTE GEOLOGIQUE



©Géoportail



© Infoterre

AFFAIRE : Aménagement d'un lotissement

CLIENT : BERCAT

LIEU : BRACH (33)

DOSSIER N° : ABL206041

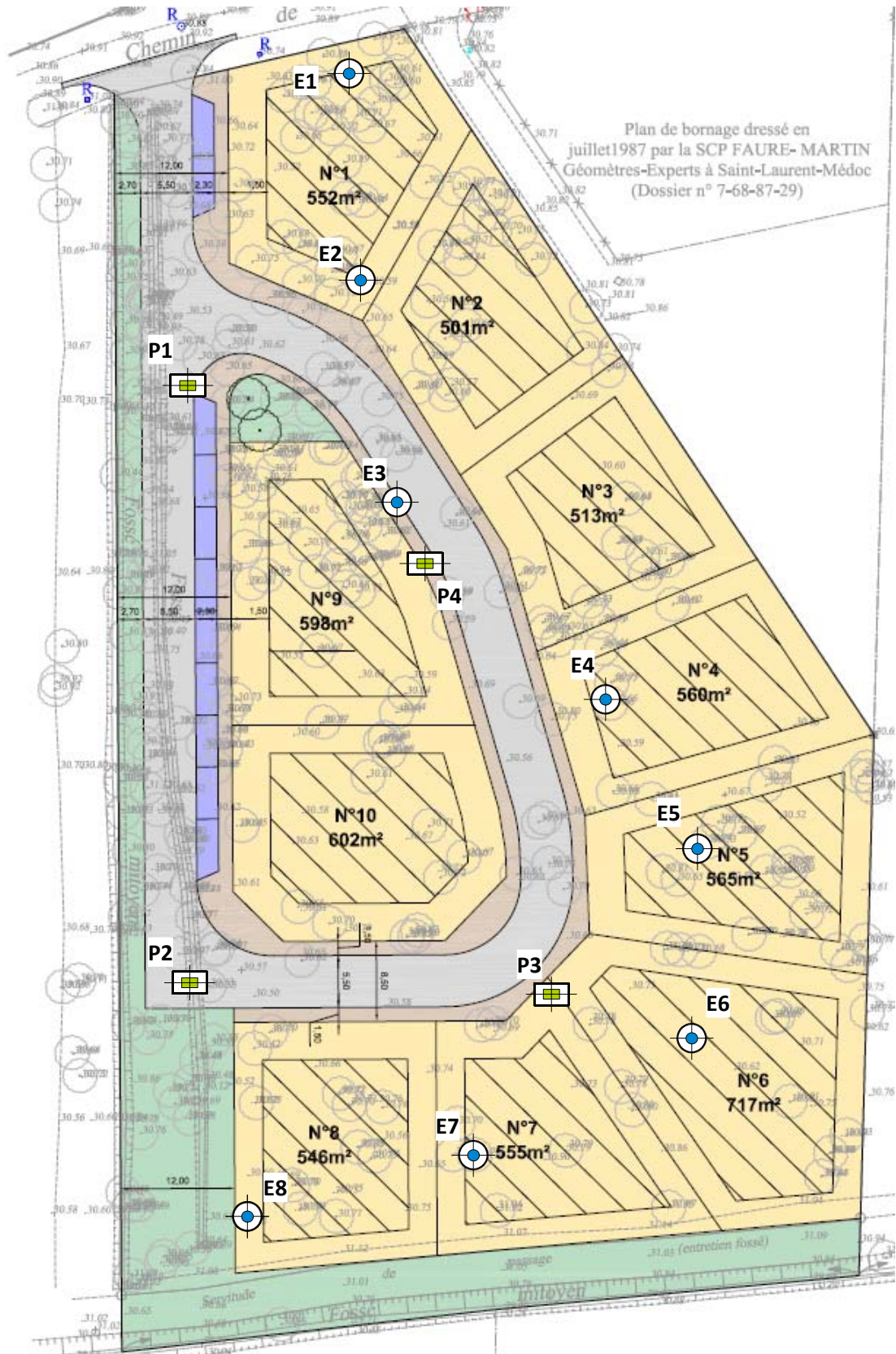
 Z.A.C. ACTIPOLIS - 26, avenue Ferdinand de Lesseps - 33610 CANEJAN
Tél. 05 57 35 41 90 - Fax 05 57 35 41 91 - bordeaux@alios.fr
BORDEAUX - BIARRITZ - RENDESBERT - NIORT - PERIGUEUX - VALENCE - TARBES - TOULOUSE www.alios.fr

LEGENDE :

Carte géologique de SAINT LAURENT-ET-BENON
au 1 / 50 000

SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Échelle 1/650^{ème}



AFFAIRE : Aménagement d'un lotissement

CLIENT : SOVI

LIEU : BRACH (33)

DOSSIER N° : ABL206041



Z.A.C. ACTIPOLIS - 26, avenue Ferdinand de Lesseps - 33610 CANEJAN
Tél. 05 57 35 41 90 - Fax 05 57 35 41 91 - bordeaux@alios.fr

BORDEAUX - BIARRITZ - BENDICHAUT - NIORT - PERIGUEUX - VALENCE - TARBES - TOULOUSE

www.alios.fr

LEGENDE :



E : sondage pelle mécanique + essai d'infiltration



P : sondage pelle mécanique

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

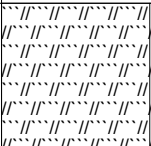
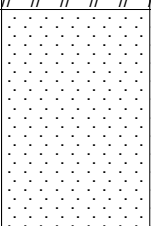
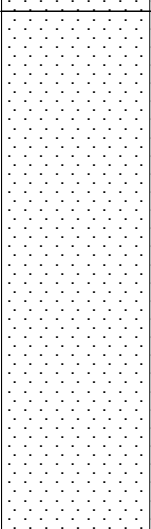
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.50		 Sable gris						
	1.20		 Sable beige à passages ocre humide à saturée						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	01.20 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	01.20 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau à 0.80 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

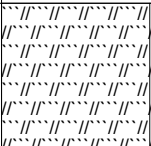
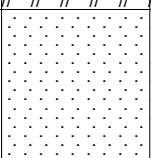
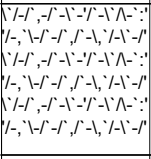
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.40		 Sable gris						
	0.60		 Sable aliotique noirâtre peu induré						
	1.05		 Sable beige à passages ocre humlide à saturé						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	01.05 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	01.05 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau à 0.80 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

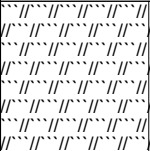
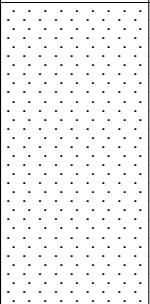
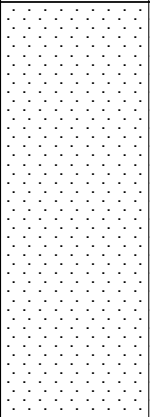
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.60		 Sable marron à gris						
	1.15		 Sable beige à passages ocre humide à saturé						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	01.15 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	01.15 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau à 0.70 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

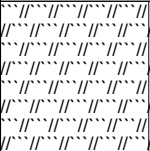
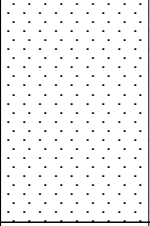
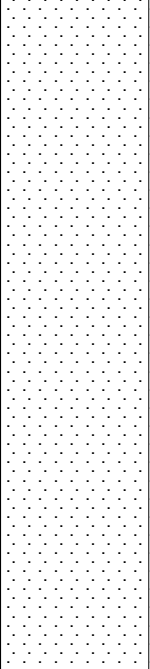
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.50		 Sable gris à noirâtre						
	1.40		 Sable marron beige à passages ocre humide à saturée						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	01.40 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	01.40 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau importante à 0.90 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

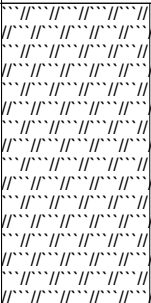
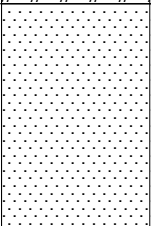
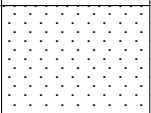
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.40		 Sable noirâtre humifère					
	0.70		 Alis noir peu induré					
	0.85		 Sable légèrement argileux gris à ocre humide à saturé Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	01.40 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.85 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau à 0.85 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.50		 Sable noirâtre humifère						
	0.95		 Sable aliotique noirâtre						
			Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.95 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.95 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau à 0.8 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

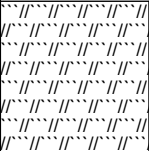
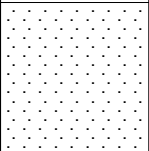
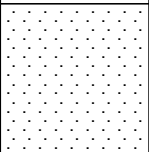
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère					
	0.40		 Sable gris clair					
	0.70		 Sable marron gris un peu induré					
			Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.70 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.70 m

OBSERVATIONS : Aucune arrivée d'eau observée en cours de sondage.

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère					
	0.80		 Sable marron à gris clair					Fin du sondage

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.80 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.80 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau observée vers 0.8 m/TN

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

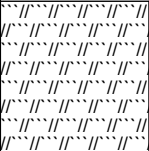
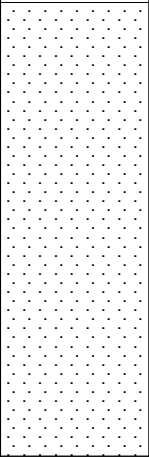
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.80		 Sable marron à gris clair Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.80 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.80 m

OBSERVATIONS : Aucune arrivée d'eau observée en cours de sondages.

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

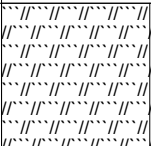
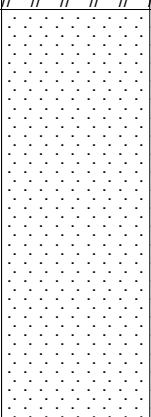
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.				Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère					
	0.75		 Sable marron à gris clair Fin du sondage					

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.75 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.75 m

OBSERVATIONS : Aucune arrivée d'eau observée en cours de sondages.

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

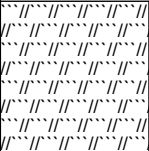
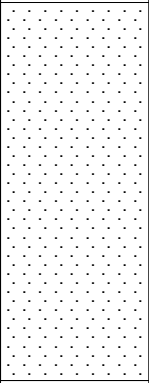
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.70		 Sable marron à gris clair légèrement humide et compacte Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.70 m

TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.70 m

OBSERVATIONS : Aucune arrivée d'eau observée en cours de sondages.

Chantier : Aménagement d'un lotissement - BRACH (33)

Client : SOVI
Dossier : ABL206041

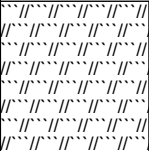
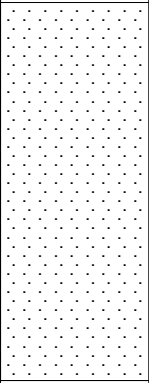
Localisation

- X :
- Y :
- Z : NGF

Echelle prof. : /

SONDEUSE :

Nappe : /

Récup %	Prof. (m)	NGF (m)	SOLS	E.C.H.					Remarques
	0.20		 Sable noirâtre humifère						
	0.70		 Sable gris clair Fin du sondage						

Sondage pour Windows Version 3.45 - imprimé le 26/02/2020

OUTILS DE FORAGE

Pelle mécanique	00.70 m

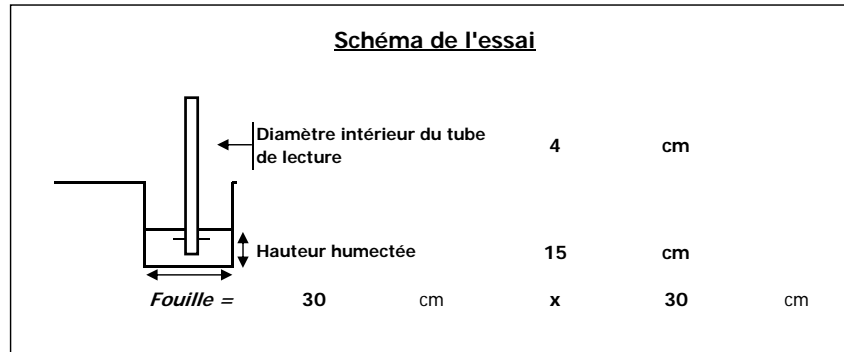
TUBAGES

DATES D'EXECUTION

14/02/2020	00.70 m

OBSERVATIONS : Arrivée d'eau observée vers 0.7 m/TN

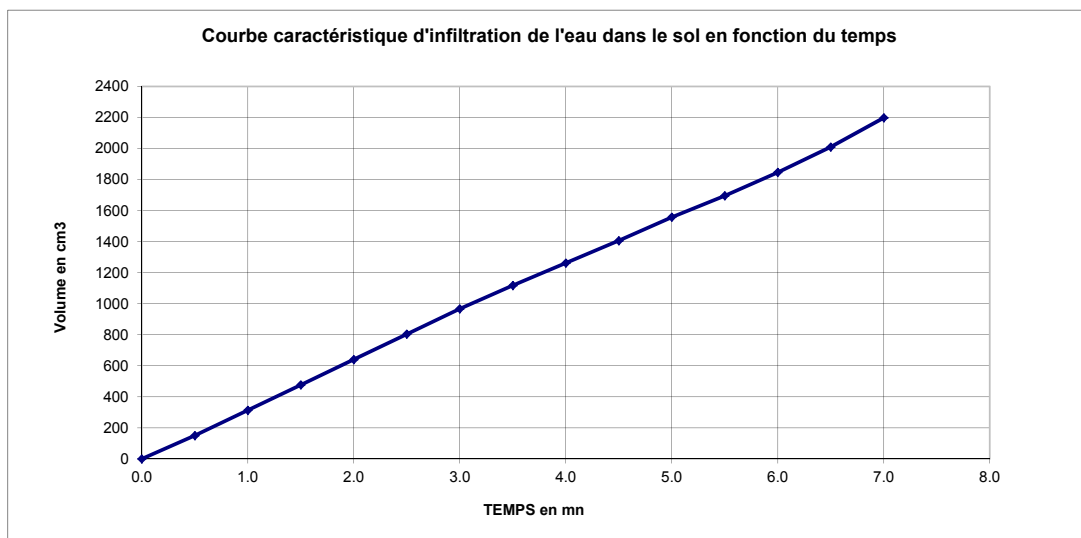
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E1
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.80
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



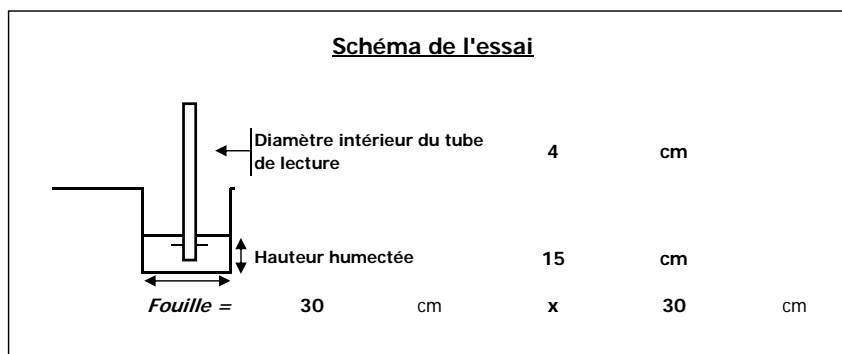
Surface de sol humectée 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	186.0	0.0
0.5	174.0	150.7
1.0	161.0	314.0
1.5	148.0	477.3
2.0	135.0	640.6
2.5	122.0	803.8
3.0	109.0	967.1
3.5	97.0	1117.8
4.0	85.5	1262.3
4.5	74.0	1406.7
5.0	62.0	1557.4
5.5	51.0	1695.6
6.0	39.0	1846.3
6.5	26.0	2009.6
7.0	11.0	2198.0

PERMEABILITE	
68.70	mm/h
1.9E-05	m/s



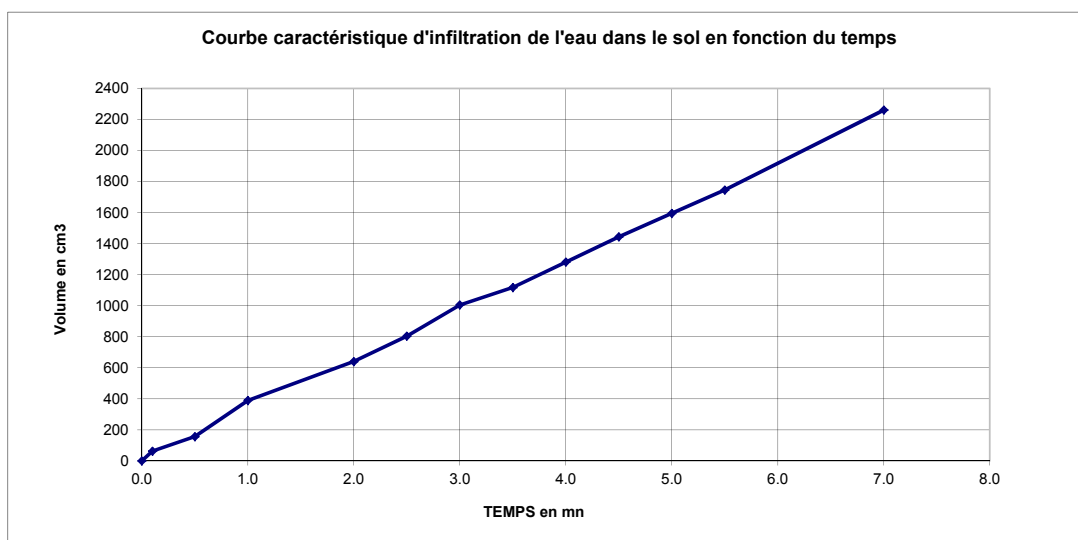
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E2
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.95
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



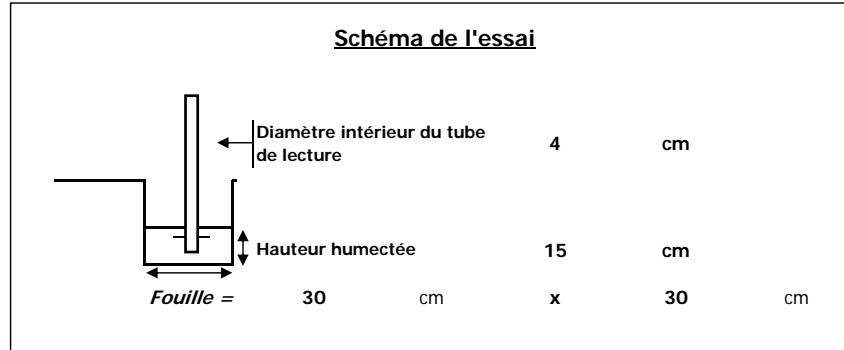
Surface de sol humectée : 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	191.0	0.0
0.1	186.0	62.8
0.5	178.5	157.0
1.0	160.0	389.4
2.0	140.0	640.6
2.5	127.0	803.8
3.0	111.0	1004.8
3.5	102.0	1117.8
4.0	89.0	1281.1
4.5	76.0	1444.4
5.0	64.0	1595.1
5.5	52.0	1745.8
7.0	11.0	2260.8

PERMEABILITE	
70.54	mm/h
2.0E-05	m/s



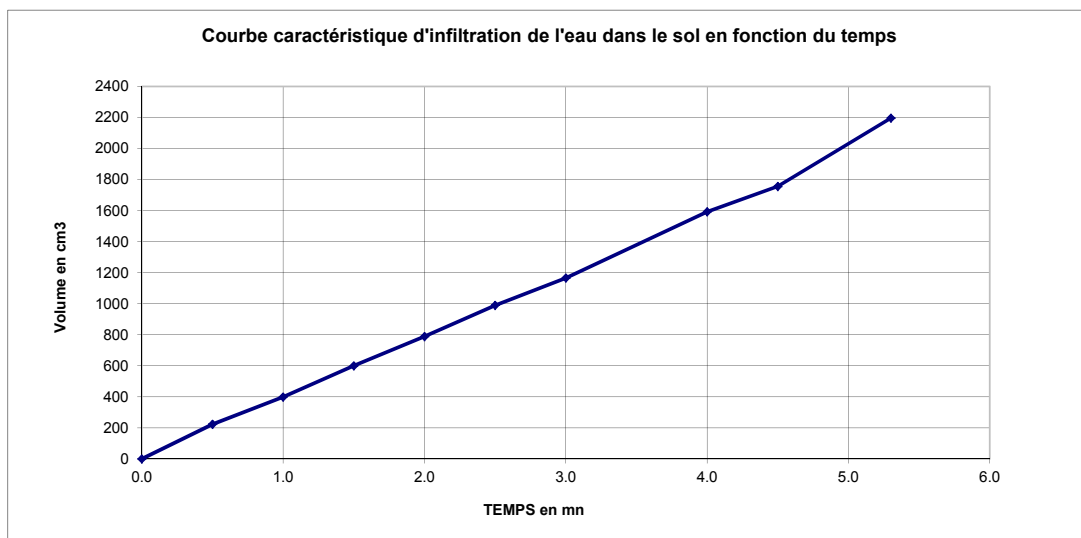
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E3
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.70
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



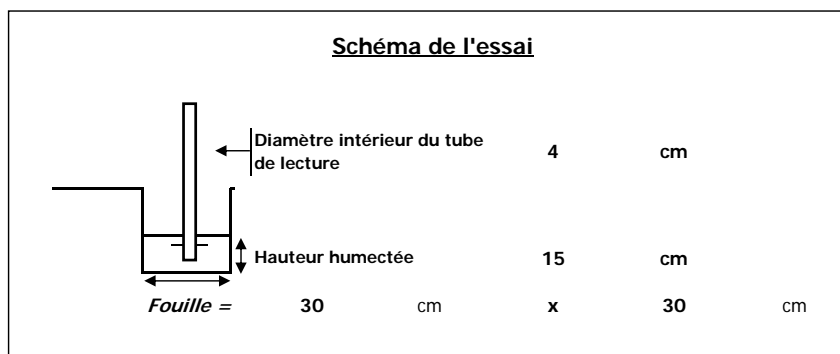
Surface de sol humectée 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	185.8	0.0
0.5	168.0	223.6
1.0	154.0	399.4
1.5	138.0	600.4
2.0	123.0	788.8
2.5	107.0	989.7
3.0	93.0	1165.6
4.0	59.0	1592.6
4.5	46.0	1755.9
5.3	11.0	2195.5

PERMEABILITE	
86.71	mm/h
2.4E-05	m/s



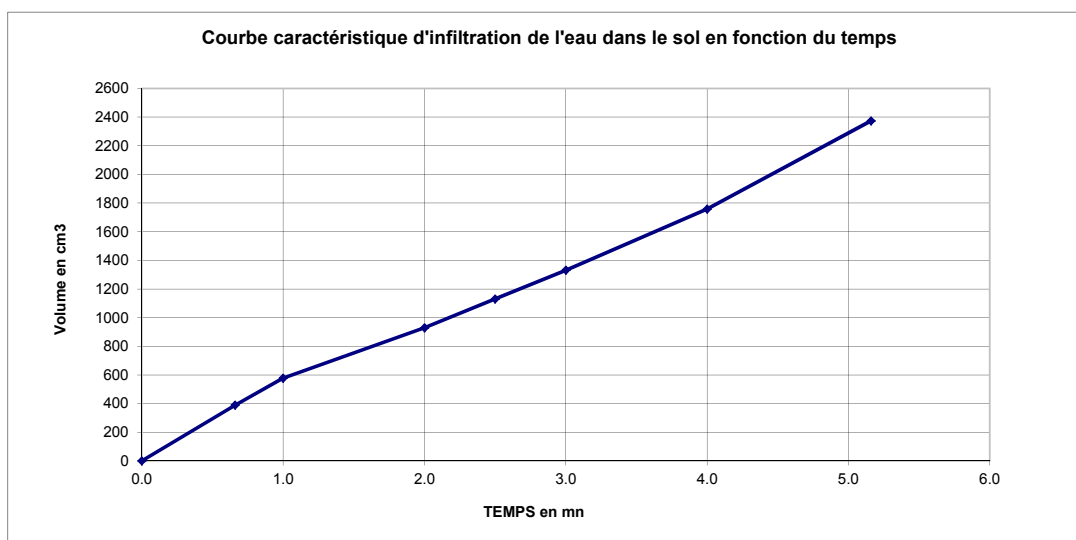
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E4
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.80
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



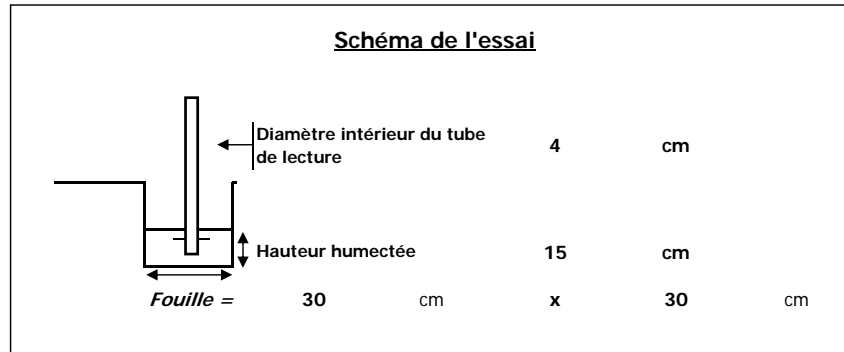
Surface de sol humectée : 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	200.0	0.0
0.7	169.0	389.4
1.0	154.0	577.8
2.0	126.0	929.4
2.5	110.0	1130.4
3.0	94.0	1331.4
4.0	60.0	1758.4
5.2	11.0	2373.8

PERMEABILITE	
97.69	mm/h
2.7E-05	m/s



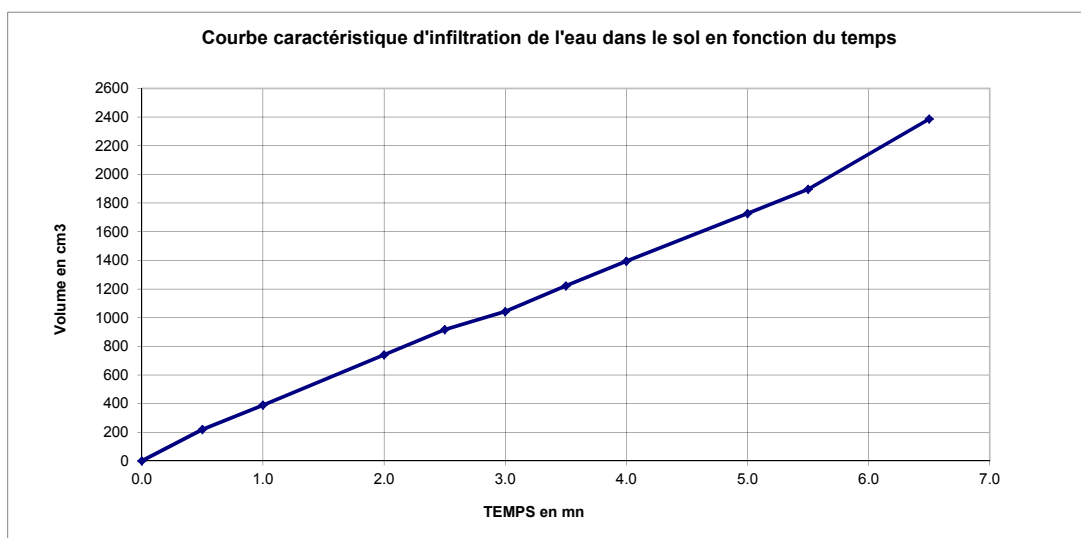
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E5
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.80
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



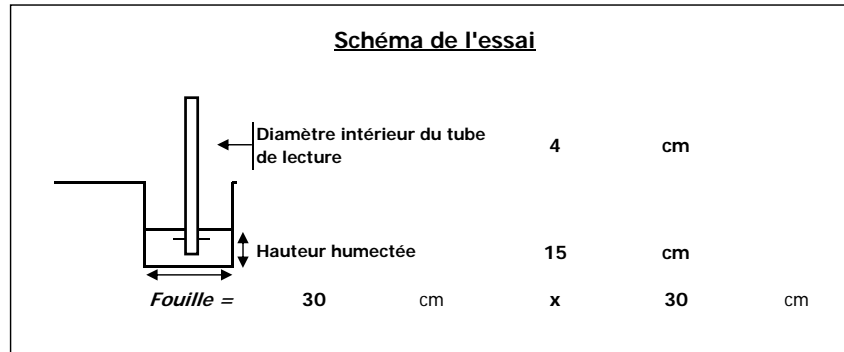
Surface de sol humectée : 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	200.0	0.0
0.5	182.5	219.8
1.0	169.0	389.4
2.0	141.0	741.0
2.5	127.0	916.9
3.0	117.0	1042.5
3.5	102.7	1222.1
4.0	89.0	1394.2
5.0	62.5	1727.0
5.5	49.0	1896.6
6.5	10.0	2386.4

PERMEABILITE	
76.63	mm/h
2.1E-05	m/s



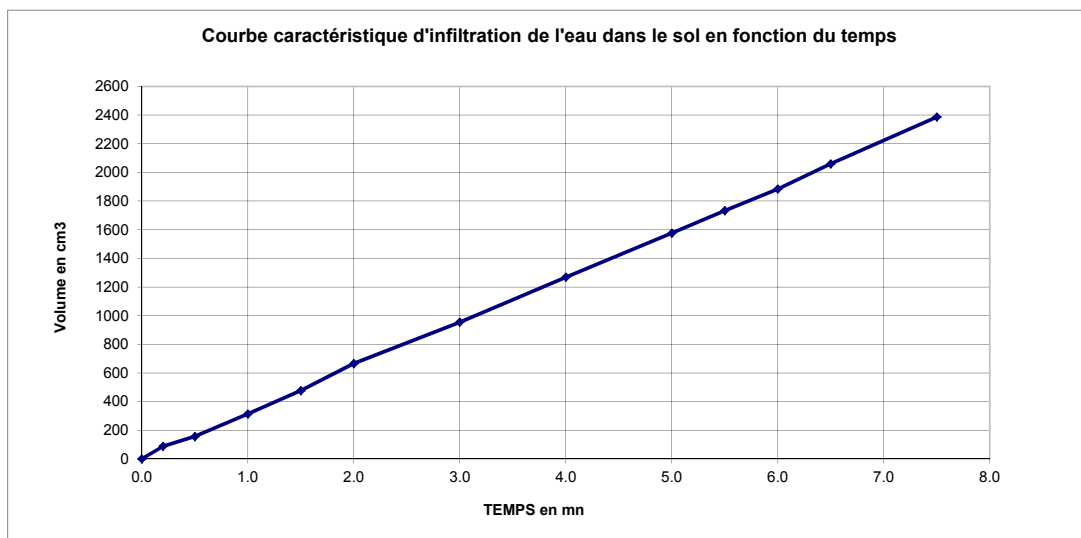
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E6
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.80
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



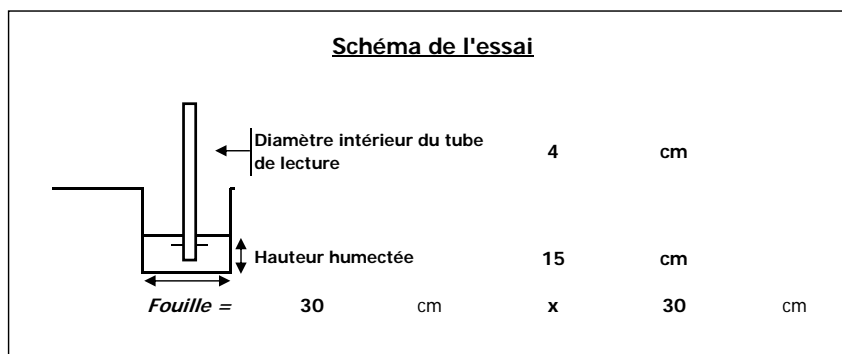
Surface de sol humectée : 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	200.0	0.0
0.2	193.0	87.9
0.5	187.5	157.0
1.0	175.0	314.0
1.5	162.0	477.3
2.0	147.0	665.7
3.0	124.0	954.6
4.0	99.0	1268.6
5.0	74.5	1576.3
5.5	62.0	1733.3
6.0	50.0	1884.0
6.5	36.0	2059.8
7.5	10.0	2386.4

PERMEABILITE	
70.42	mm/h
2.0E-05	m/s



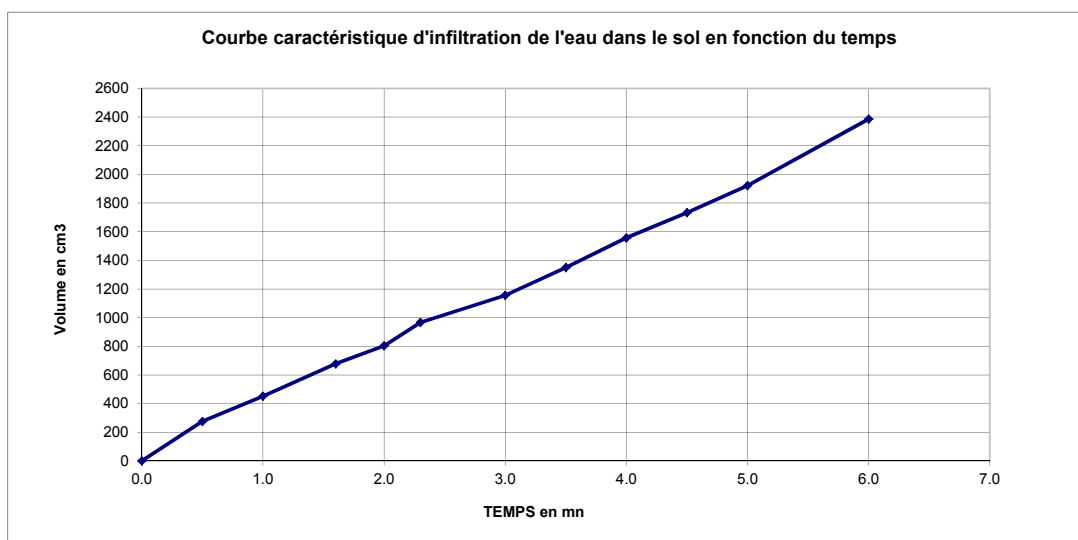
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E7
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.70
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



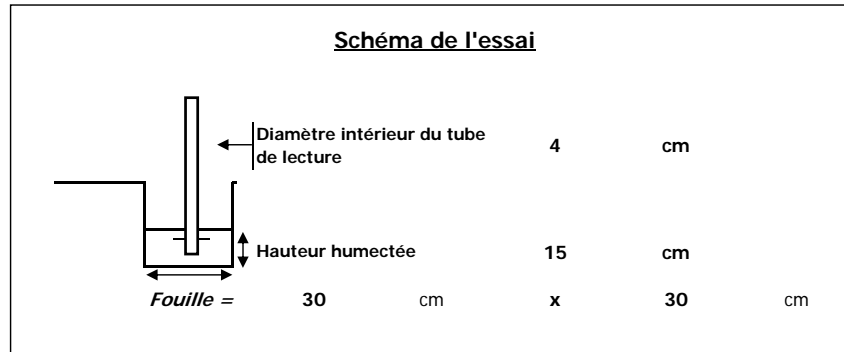
Surface de sol humectée 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	200.0	0.0
0.5	178.0	276.3
1.0	164.0	452.2
1.6	146.0	678.2
2.0	136.0	803.8
2.3	123.0	967.1
3.0	108.0	1155.5
3.5	92.5	1350.2
4.0	76.0	1557.4
4.5	62.0	1733.3
5.0	47.0	1921.7
6.0	10.0	2386.4

PERMEABILITE	
85.41	mm/h
2.4E-05	m/s



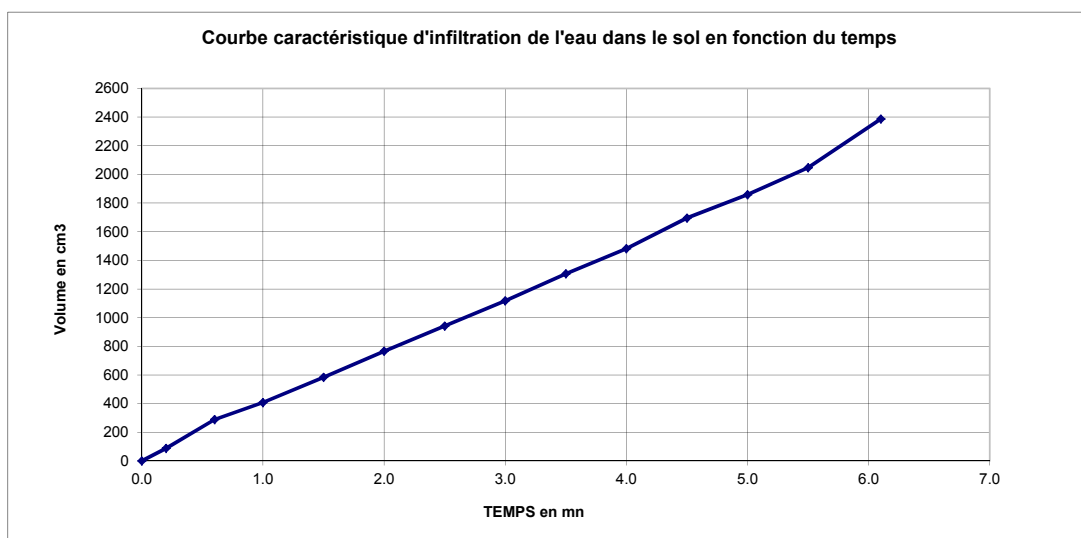
ESSAI PORCHET A NIVEAU CONSTANT			
DOSSIER	Projet de lotissement	SONDAGE	E8
VILLE	BRACH (33)	PROFONDEUR	0.70
N°	ABL206041	DATE	14/02/2020



Surface de sol humectée : 2700 cm² = 0.270 m²

LECTURES INFILTRATION D'EAU		
TEMPS (mn)	HAUTEUR DE LECTURE (cm)	QUANTITE INJECTEE (cm ³)
0.0	200.0	0.0
0.2	193.0	87.9
0.6	177.0	288.9
1.0	167.5	408.2
1.5	153.5	584.0
2.0	139.0	766.2
2.5	125.0	942.0
3.0	111.0	1117.8
3.5	96.0	1306.2
4.0	82.0	1482.1
4.5	65.0	1695.6
5.0	52.0	1858.9
5.5	37.0	2047.3
6.1	10.0	2386.4

PERMEABILITE	
82.72	mm/h
2.3E-05	m/s



Principe de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements

Calcul des solutions compensatoires - lots individuels

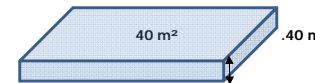


Surface drainée	200.00 m ²			
	Voirie et parking	Cheminement	Toiture	BV extérieur
Surface m ²	50.00 m ²	.00 m ²	150.00 m ²	.00 m ²
Coefficient de ruissellement	0.9	0.9	0.9	0.2
Ruissellement distribué	25%	0%	75%	0%
Coef de ruissellement moyen	0.90			
Surface active	.01800 ha			
Surface totale	.02 ha			
Débit de fuite m ³ /s	0.0002	soit L/s		0.24

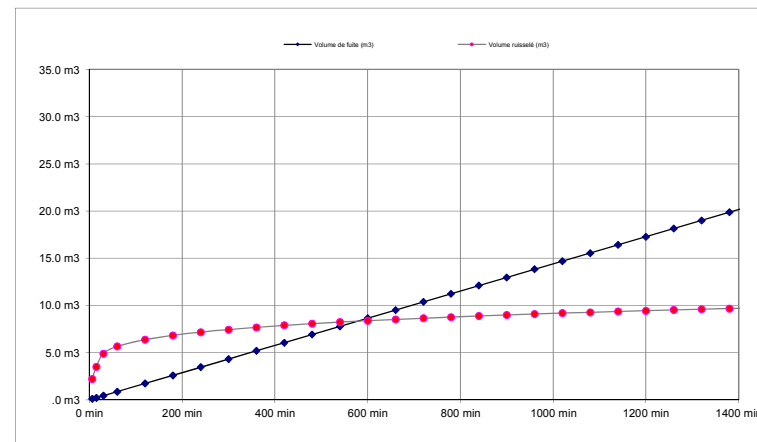
Ouvrage d'infiltration	Chaussée réservoir
Surface au sol	40
épaisseur utile	0.4
indice de vide	0.3

Coefficient Montana		
T = 20 ans	6 - 30 mn	1h - 24h
a	5.12	15.60
b	0.51	0.83

Surface d'infiltration totale	40.0 m ²
Volume de stockage	4.80 m ³
Coef K (m/s)	1.80E-05
Coef de sécurité	3
Q infiltration L/s	0.24



Fréquence de dépassement : T = 20 ans					
Durée de l'événement pluvieux t	Intensité de pluie i(t,F)	h(eau) mm = durée x Intensité de pluie	Volume ruisselé (m ³)		Volume à stocker (m ³)
			V entrant	V sortant	
6 min	123 mm/h	12.3 mm	2.2	0.1	2.1
15 min	77 mm/h	19.3 mm	3.5	0.2	3.3
30 min	54 mm/h	27.2 mm	4.9	0.4	4.5
60 min	31 mm/h	31.4 mm	5.7	0.9	4.8
120 min	18 mm/h	35.4 mm	6.4	1.7	4.6
180 min	13 mm/h	37.9 mm	6.8	2.6	4.2
240 min	10 mm/h	39.8 mm	7.2	3.5	3.7
300 min	8 mm/h	41.4 mm	7.4	4.3	3.1
360 min	7 mm/h	42.7 mm	7.7	5.2	2.5
420 min	6 mm/h	43.8 mm	7.9	6.0	1.8
480 min	6 mm/h	44.8 mm	8.1	6.9	1.2
540 min	5 mm/h	45.7 mm	8.2	7.8	0.5
600 min	5 mm/h	46.6 mm	8.4	8.6	-0.3
660 min	4 mm/h	47.3 mm	8.5	9.5	-1.0
720 min	4 mm/h	48.1 mm	8.6	10.4	-1.7
780 min	4 mm/h	48.7 mm	8.8	11.2	-2.5
840 min	4 mm/h	49.3 mm	8.9	12.1	-3.2
900 min	3 mm/h	49.9 mm	9.0	13.0	-4.0
960 min	3 mm/h	50.5 mm	9.1	13.8	-4.7
1020 min	3 mm/h	51.0 mm	9.2	14.7	-5.5
1080 min	3 mm/h	51.5 mm	9.3	15.6	-6.3
1140 min	3 mm/h	52.0 mm	9.4	16.4	-7.1
1200 min	3 mm/h	52.4 mm	9.4	17.3	-7.8
1260 min	3 mm/h	52.9 mm	9.5	18.1	-8.6
1320 min	2 mm/h	53.3 mm	9.6	19.0	-9.4
1380 min	2 mm/h	53.7 mm	9.7	19.9	-10.2
1440 min	2 mm/h	54.1 mm	9.7	20.7	-11.0
1500 min	2 mm/h	54.5 mm	9.8	21.6	-11.8
1560 min	2 mm/h	54.8 mm	9.9	22.5	-12.6
1620 min	2 mm/h	55.2 mm	9.9	23.3	-13.4
1680 min	2 mm/h	55.5 mm	10.0	24.2	-14.2
1740 min	2 mm/h	55.9 mm	10.1	25.1	-15.0
1800 min	2 mm/h	56.2 mm	10.1	25.9	-15.8
1860 min	2 mm/h	56.5 mm	10.2	26.8	-16.6
1920 min	2 mm/h	56.8 mm	10.2	27.6	-17.4
1980 min	2 mm/h	57.1 mm	10.3	28.5	-18.2
2040 min	2 mm/h	57.4 mm	10.3	29.4	-19.0
Volume à stocker pour une période de retour : T = 20 ans					4.8



Principe de gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements

Calcul des solutions compensatoires - Voirie collective



Surface drainée	1964.00 m ²			
	Chaussée	Trottoirs	Stationnement	BV extérieur
Surface m ²	1264.00 m ²	556.00 m ²	144.00 m ²	.00 m ²
Coefficient de ruissellement	0.9	0.9	0.9	0.2
Ruissellement distribué	64%	28%	7%	0%
Coeff de ruissellement moyen	0.90			
Surface active	.17676 ha			
Surface totale	.20 ha			
Débit de fuite m ³ /s	0.0033	soit L/s		3.33

Ouvrage d'infiltration	Chaussée réservoir
Surface au sol	500
épaisseur utile	0.4
indice de vide	0.3

Coefficient Montana		
T = 20 ans	6 - 30 mn	1h - 24h
a	5.12	15.60
b	0.51	0.83

Surface d'infiltration totale	500.0 m ²
Volume de stockage	60 m ³
Coeff K (m/s)	2.00E-05
Coeff de sécurité	3
Q infiltration L/s	3.33



Fréquence de dépassement : T = 20 ans					
Durée de l'évènement pluvieux t	Intensité de pluie i (t,F)	h(eau) mm = durée x Intensité de pluie	Volume ruisselé (m ³)		Volume à stocker (m ³)
			V entrant	V sortant	
6 min	123 mm/h	12.3 mm	21.8	1.2	20.6
15 min	77 mm/h	19.3 mm	34.2	3.0	31.2
30 min	54 mm/h	27.2 mm	48.0	6.0	42.0
60 min	31 mm/h	31.4 mm	55.5	12.0	43.5
120 min	18 mm/h	35.4 mm	62.5	24.0	38.5
180 min	13 mm/h	37.9 mm	67.0	36.0	31.0
240 min	10 mm/h	39.8 mm	70.4	48.0	22.4
300 min	8 mm/h	41.4 mm	73.1	60.0	13.1
360 min	7 mm/h	42.7 mm	75.4	72.0	3.4
420 min	6 mm/h	43.8 mm	77.5	84.0	-6.5
480 min	6 mm/h	44.8 mm	79.2	96.0	-16.8
540 min	5 mm/h	45.7 mm	80.9	108.0	-27.1
600 min	5 mm/h	46.6 mm	82.3	120.0	-37.7
660 min	4 mm/h	47.3 mm	83.7	132.0	-48.3
720 min	4 mm/h	48.1 mm	84.9	144.0	-59.1
780 min	4 mm/h	48.7 mm	86.1	156.0	-69.9
840 min	4 mm/h	49.3 mm	87.2	168.0	-80.8
900 min	3 mm/h	49.9 mm	88.2	180.0	-91.8
960 min	3 mm/h	50.5 mm	89.2	192.0	-102.8
1020 min	3 mm/h	51.0 mm	90.1	204.0	-113.9
1080 min	3 mm/h	51.5 mm	91.0	216.0	-125.0
1140 min	3 mm/h	52.0 mm	91.9	228.0	-136.1
1200 min	3 mm/h	52.4 mm	92.7	240.0	-147.3
1260 min	3 mm/h	52.9 mm	93.5	252.0	-158.5
1320 min	2 mm/h	53.3 mm	94.2	264.0	-169.8
1380 min	2 mm/h	53.7 mm	94.9	276.0	-181.1
1440 min	2 mm/h	54.1 mm	95.6	288.0	-192.4
1500 min	2 mm/h	54.5 mm	96.3	300.0	-203.7
1560 min	2 mm/h	54.8 mm	96.9	312.0	-215.1
1620 min	2 mm/h	55.2 mm	97.6	324.0	-226.4
1680 min	2 mm/h	55.5 mm	98.2	336.0	-237.8
1740 min	2 mm/h	55.9 mm	98.8	348.0	-249.2
1800 min	2 mm/h	56.2 mm	99.3	360.0	-260.7
1860 min	2 mm/h	56.5 mm	99.9	372.0	-272.1
1920 min	2 mm/h	56.8 mm	100.4	384.0	-283.6
1980 min	2 mm/h	57.1 mm	101.0	396.0	-295.0
2040 min	2 mm/h	57.4 mm	101.5	408.0	-306.5
Volume à stocker pour une période de retour : T = 20 ans					43.5

