ZAC DU THEIL
Commune de Saint Planchers



DOSSIER DE CREATION DE ZAC

16 rue de la Croix aux Potiers
BP 97637
35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE Cedex
Tél : 02.99.41.35.35
Fax : 02.99.41.34.34
setur@setur.fr - www.setur.fr

Date : **Mars 2022**

Référence SETUR : PU08702 / NGS

SOMMAIRE

- 1 - Plan de situation
- 2 - Plan de délimitation du périmètre de la ZAC
- 3 - Rapport de présentation
- 4 - Régime au regard de la TA
- Annexe :
  Etude d'impact comprenant notamment l'Etude de Potentiel de développement des Energies Renouvelables

COMMUNES DE SAINT-PLANCHERS (50)

Granville Terre&Mer
Communauté de Communes

DOSSIER DE CRÉATION

ZAC du Theil

Plan de situation

Légende :

Site d'étude

Echelle 1/30 000
PU 008702
Août 2021
Chargé d'étude : NGS

LA PERSONNE PUBLIQUE OU PRIVEE NE PEUT UTILISER LES RESULTATS, MEME PARTIELS, DES PRESTATIONS QUE POUR LES BESOINS PRECISES PAR LE MARCHE, QUE CES BESOINS LUI SOIENT PROPRES OU QU'ILS SOIENT CEUX DE TIERS DESIGNES DANS LE MARCHE Chapitre IV Article 20 Option B du CCAGPI.

SETUR
16, rue de la Croix aux Potiers
35176 CHARTRES DE BRETAGNE
Tél. 02.99.41.35.35
Fax 02.99.41.34.34
setur@setur.fr - www.setur.fr

2

Périmètre de la ZAC du Theil

0 25 100 m

COMMUNE DE SAINT-PLANCHERS

Plan de délimitation du périmètre de la ZAC du Theil

Date : 08-2021

Echelle : 1/2500

ZAC DU THEIL

Commune de Saint-Planchers



DOSSIER DE CREATION DE ZAC

3 - RAPPORT DE PRESENTATION

16 rue de la Croix aux Potiers
BP 97637
35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE Cedex
Tél : 02.99.41.35.35
Fax : 02.99.41.34.34
setur@setur.fr - www.setur.fr

Date : **Octobre 2021**

Référence SETUR : PU 08702 / NGS

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

I - OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION 4

1.1 OBJET DE L'OPERATION 4

1.2 JUSTIFICATION DE L'OPERATION 4

1.3 LOCALISATION 5

II - ETAT INITIAL DU SITE ET SON ENVIRONNEMENT 7

2.1 SITUATION ET ACCESSIBILITE 7

2.2. LE CADRE PHYSIQUE, HYDROLOGIQUE ET NATUREL DU SITE 8

2.3. LE CADRE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER 9

2.4. ETAT DES EQUIPEMENTS EXISTANTS OU EN PROJET SUR LA COMMUNE 10

2.5. ETAT DES COMMERCES ET ACTIVITES SUR LA COMMUNE 10

III - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET FAISANT L'OBJET DU DOSSIER DE CREATION A ETE RETENU 11

3.1. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS D'URBANISME EN VIGUEUR (SCOT, PLU) 11

3.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 11
3.1.2. Le Plan Local d'Urbanisme de Saint-Planchers (PLU) 12

3.2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DE SON INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT 14

IV - LE PROJET 16

IV.1. LES PRINCIPAUX ENJEUX ET ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT 16

4.1.1. Les Enjeux 16
4.1.2. Les Orientations d'aménagement 17

IV.2. LES INTENTIONS - LE PARTI D'AMENAGEMENT 18

IV.3. LE PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS A EDIFIER DANS LA ZONE 22

V - PERIMETRE DE ZAC ET SITUATION CADASTRALE 23

PREAMBULE

Le présent document est le rapport de présentation du dossier de création de la ZAC du Theil sur la commune de Saint Planchers (50), au sens de l'article R.311-2 du code de l'urbanisme.
Il doit être considéré comme un document faisant partie intégrante du dossier de création de ZAC qui comprend également :

- ✓ Le plan de situation de la ZAC
- ✓ Le plan de délimitation du périmètre de la ZAC
- ✓ L'étude d'impact
- ✓ Un document précisant si la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement sera ou non exigible dans la zone.

La compréhension du projet de ZAC repose sur la consultation de l'ensemble des pièces du dossier de création.

Les études préalables ayant mené au projet retenu et à l'élaboration de ce dossier se sont déroulées de 2013 à 2021.

Elles ont également permis la concertation publique, au sens de l'article L.300.2 du code de l'urbanisme, à travers notamment :

- d'un atelier avec les riverains et associations locales concernées par le projet,
- de 2 réunions publiques,
- d'une exposition publique,
- d'une mise à disposition d'un registre de remarques.

Cette concertation avait pour objectifs :

- d'informer les habitants de la volonté de créer cette ZAC ;
- de co-construire le projet avec les riverains ;
- de présenter à la population le projet d'aménagement envisagé ;
- de permettre au plus grand nombre, habitants, associations, et toutes personnes intéressées, d'émettre leurs remarques, avis et attentes vis-à-vis de ce projet.

I - OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Il s'agit d'une opération d'aménagement en vue de la création d'une zone d'activités intercommunautaire de Granville Terre & Mer. L'aménagement de la ZAC s'inscrit dans une démarche d'extension urbaine maîtrisée en limite de la RD924.

La procédure de ZAC a été retenue dans l'objectif de réaliser une opération d'aménagement concertée avec la population.

Afin de définir un projet d'aménagement sur le secteur du Theil à Saint Planchers, la Communauté de Communes a mandaté des cabinets et bureaux d'étude composés d'expertise Urbaine mais aussi Ingénierie et Environnement.

1.2 JUSTIFICATION DE L'OPERATION

Le projet répond à une demande soutenue des entreprises dans un contexte de reprise économique (après la crise économique de 2007-2008 et ses conséquences indiscutables, l'emploi et les investissements sont repartis à la hausse).

Granville Terre & Mer a adopté une stratégie de développement économique basée sur des données quantitatives et qualitatives. Le stock cessible disponible sur l'ensemble des parcs d'activités du territoire ne permet pas de répondre durablement à la demande des entreprises. Les entreprises ne disposent pas de réserves foncières et l'on observe une rareté de l'offre pour ce qui est des bâtiments à reprendre.

A l'échelle du territoire communautaire, le taux de saturation des parcs d'activités est de 94,01% et les possibilités de densification des parcs existants sont limitées et complexes.

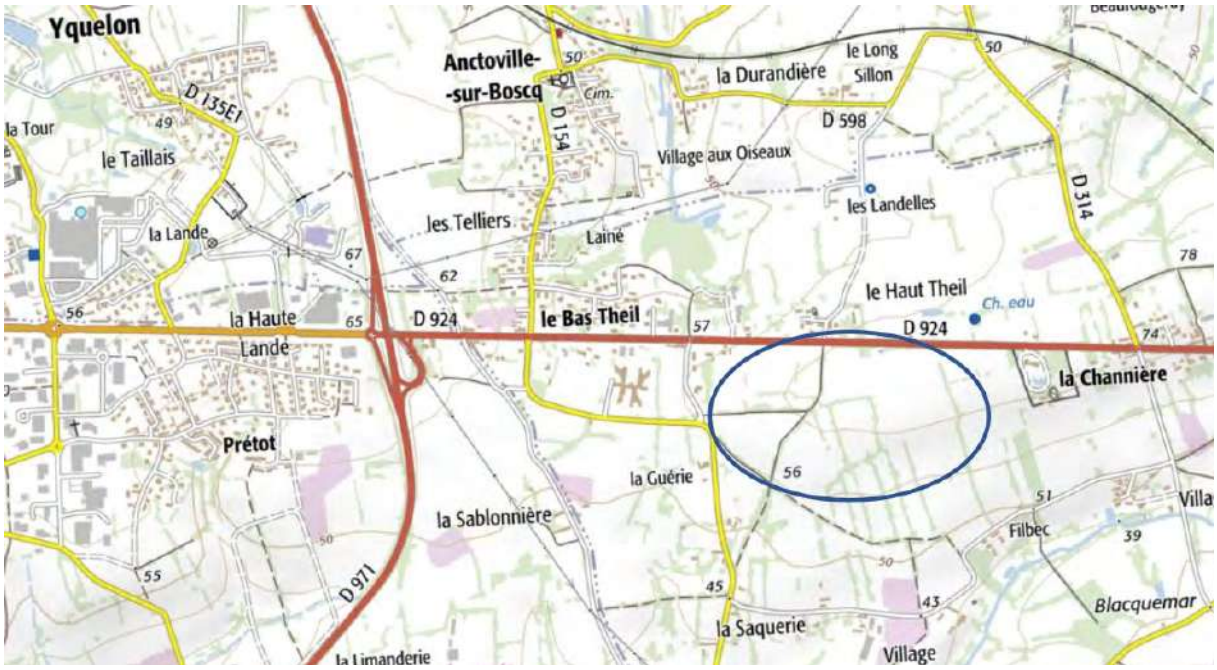
Près de la moitié des nouvelles superficies à urbaniser prévues au SCoT se concentrent dans les pôles d'Avranches-Ducey et de l'Agglomération Granvillaise dont fait partie le site d'étude. Le SCoT a identifié la zone du Theil comme zone d'intérêt économique depuis maintenant plusieurs années et a permis son intégration dans le PLU. On peut noter qu'au SCoT, seul le secteur de Saint-Planchers objet de cette étude est situé sur le territoire de Granville Terre et Mer.

Par sa localisation à proximité de Granville, sur l'axe Granville-Villedieu et proche de l'A84, le projet de la ZAC du Theil est un site privilégié pour les entreprises du territoire. Ce projet vient compléter un ensemble de mesures visant à reconquérir, requalifier et densifier les zones d'activités existantes.

La réalisation de la ZAC du Theil permettrait à GTM de couvrir les besoins du territoire pour les 15 à 20 prochaines années.

1.3 LOCALISATION

Le site d'étude correspond au lieu-dit du Bas Theil sur la commune de Saint-Planchers (50). Il est en continuité de l'urbanisation du hameau du même nom qui comprend des fonctions mixtes (habitat, activités, équipements et commerces), en frange Sud de la route départementale 924 et à proximité (1km) de l'échangeur de la RD971 (qui relie Granville à Coutances).



On peut noter que la RD 924 qui traverse le Nord du Pays de la Baie du Mont Saint-Michel, (entre Villedieu-les-Poêles et Granville) est le second itinéraire alternatif à l'autoroute A 84 vers Paris, via Vire et Flers et l'un des 6 axes principaux de desserte de ce Pays.



Extrait de la carte de axes structurants de la Communauté de Communes

Le site d'étude est délimité par :

- la route départementale 924, au Nord
- le hameau du Bas Theil (rue des Mésanges) et la RD154, à l'Ouest
- le chemin creux planté de Filbec au Sud-Ouest
- une haie bocagère et des terrains agricoles, au Sud-Est
- deux champs à l'Est.



Légende : --- *site d'étude*

II - ETAT INITIAL DU SITE ET SON ENVIRONNEMENT

2.1 SITUATION ET ACCESSIBILITE

Le périmètre du projet de Zone d'Aménagement Concerté est situé à la porte d'entrée du territoire de Granville, le long d'un axe structurant et sur la commune de Saint-Planchers qui appartient à la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer.

Le site bénéficie globalement d'infrastructures routières de qualité et d'une desserte efficace pour la circulation locale, comme pour les liaisons de longue distance. Il est actuellement accessible en véhicule depuis les départementales 154 et 924 et complété d'accès piétons depuis le Sud et Sud-Est.



Un chemin d'exploitation agricole (dit La Croix) et deux chemins creux (nommés Saquerie et Filbec, pratiqués par les piétons et les deux roues, inscrits au PDIPR) jouxtent ou traversent le site.



Le site n'est pas desservi par les transports en commun routiers (arrêt de bus le plus proche à environ 1 km, en sortie de Granville).



2.2. LE CADRE PHYSIQUE, HYDROLOGIQUE ET NATUREL DU SITE

Le site présente un relief accidenté avec tout de même deux pentes principales vers le Sud-Ouest et l'Ouest. L'altitude du site varie de 78 mètres NGF au point le plus haut (Nord-Est) à 54 mètres NGF au point le plus bas (Sud-Ouest).
Les eaux pluviales de la zone d'étude sont actuellement drainées vers 2 exutoires : au Nord par le ruisseau du Village aux oiseaux puis du Boscq et au Sud vers le ruisseau de Corblain, puis la Saigue qui se rejettent dans la Manche.
Les sols présentent une faible aptitude à l'infiltration des eaux pluviales notamment à cause de la teneur en argile. Cinq zones humides d'une surface totale de 0,99 ha ont été délimitées majoritairement à l'Est du périmètre du projet (critères floristique et pédologique).



L'occupation du sol est à dominante agricole, avec un ensemble de parcelles de prairies et de cultures diverses qui couvrent une partie importante du périmètre du projet. Certains habitats apparaissent toutefois avec une grande naturalité telles que les haies arborées et les prairies humides. Il n'existe pas de siège d'exploitation sur la zone d'étude. 21,64 ha d'espace agricole sont actuellement utilisés par 5 exploitations (1,5 ha de blé, 4,08 ha de maïs et 17,45 ha de prairies permanentes).
La diversité floristique est moyenne mais cohérente avec les habitats en présence. En termes d'enjeu floristique, aucune des espèces recensées dans le périmètre d'étude n'est particulièrement à souligner et ne nécessite de mise en œuvre de mesure spécifique.
En termes de faune : deux espèces, le chardonneret élégant et le triton palmé présentent un intérêt national. Six espèces de chauves-souris, également protégées au niveau national, ont été observées. L'intérêt est centré sur les habitats de type haie bocagère pour l'avifaune locale avec un rôle de corridor et d'abri.
Le projet n'est, ni inclus dans un site NATURA 2000, ni ZNIEFF, ni autre site naturel inscrit ou classé.

Le site d'étude n'est pas desservi en assainissement collectif. Le réseau d'eaux usées existant le plus proche se situe au Nord-Ouest (Haut Theil).
Un château d'eau potable se trouve au Nord-Est du site, de l'autre côté de la Départementale 924.

2.3. LE CADRE ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

Le paysage est à dominante agricole mais ses franges Ouest et Nord sont urbanisées.

Le site est principalement composé de prairies et de champs cultivés délimités par des haies bocagères arborées et des chemins, qui structurent fortement le paysage. Quelques arbres d'envergures, isolés (chênes) viennent aussi agrémenter les prairies.



Le mitage est assez important à l'Ouest, au Nord et à l'Est du site. Les constructions le long de la RD 924 sont de type traditionnel avec des gabarits R + Combles ou R+1+Combles. Quelques constructions neuves très contemporaines sont venues s'intégrer au sein du paysage. Un lotissement est en cours de finalisation rue la Martine.
Des activités et services sont présents à l'Ouest du site d'étude notamment : bar-restaurant, paquetise, bureau d'études, vendeur de cheminées, … et une maison d'accueil spécialisé.



Il n'y a pas de construction classée aux alentours du site.

2.4. ETAT DES EQUIPEMENTS EXISTANTS OU EN PROJET SUR LA COMMUNE

Saint-Planchers dispose d'équipements publics correspondant aux besoins de la population communale.

Près de l'église, dans la partie Sud du centre-bourg :

- Mairie ;
- Atelier communal ;
- Terrain de tennis ;
- Cimetière.

Dans la partie Nord du centre-bourg :

- L'école maternelle et primaire, d'une capacité de 6 classes, soit 150 élèves environ ;
- La cantine, d'une capacité de 60 élèves ;
- Le centre de loisirs, d'une capacité de 40 enfants, qui devait être mis aux normes et agrandi ;
- La salle des fêtes, qui en raison de sa proximité avec les habitations, pose problème dans son utilisation nocturne. La construction d'une nouvelle salle de convivialité est envisagée hors secteur aggloméré ;
- Le terrain de football et ses vestiaires ;
- L'ancienne école aujourd'hui utilisée en salle de réunions.

2.5. ETAT DES COMMERCES ET ACTIVITES SUR LA COMMUNE

La commune compte quelques artisans et commerçants ; majoritairement situés sur l'axe de la RD 924 proche du site d'étude (Storiste, Parqueterie, Carrosserie automobiles …)

On dénombre deux commerces alimentaires à Saint-Planchers, une boulangerie et un bar-restaurant, ceux si sont en dehors du bourg.

Le bar-restaurant, Le relais du Theil, est implanté en rive Sud de la RD924 au croisement de la rue des Mésanges, à proximité immédiate du projet (à environ 100 mètres).

Par ailleurs, à 2mn de voiture, les zones commerciales de Granville-Yquelon proposent une offre variée de produits (alimentation, habillement, bricolage…) et de la restauration.

III - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET FAISANT L'OBJET DU DOSSIER DE CREATION A ETE RETENU

3.1. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS D'URBANISME EN VIGUEUR (SCOT, PLU)

3.1.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Granville Terre et Mer Communauté appartient au schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel, approuvé le 13 juin 2013.

Le projet se situe au sein d'une installation privilégiée pour des activités économiques et dispose d'axes structurants. La RD924 appartient à un aménagement routier qui se veut « durable ».

Au niveau économique, le SCoT a pour objectif de faire du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel un pays attractif et performant. Des zones d'activités ont donc été programmées dans les différentes Communautés de Communes : certaines ont d'ores et déjà été viabilisées et d'autres sont encore en phase projet.

Le Chapitre 5 du Document d'Orientation Général du SCoT met en exergue la volonté de se doter d'une économie performante par des espaces d'activités de qualité grâce à plusieurs concepts, dont certains sont en interaction avec le projet : organiser et optimiser l'accueil des activités économiques dans un foncier de qualité, se doter de grands projets d'équipements structurants, s'appuyer sur des modes de transport et de développement efficaces.

La ZAC du Theil de 23 ha est bien identifiée dans la programmation foncière en zone d'activité (secteur 1) et est ciblée au Scot comme secteur stratégique pour le développement économique du territoire. Il est notamment mentionné : *« Dans l'agglomération granvillaise, l'accueil de nouvelles activités sur zones d'activités sera organisé principalement à Saint-Planchers »*.

	Nom de la ZA	Localisation	Création	MO	Sup. totale (ha)	Viabilisés disponibles	Non viabilisée
CC du Pays Granvillais	ZA Prétôt II	Granville	2003	CC	7	0.3	0
	Ext Zac Croissant	St-Pair-s-Mer	2006	CC	4	0.3	0
	ZA de La Lande	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	5.3	4	0
	ZA La Lande de Pucy	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	4	4	0
	ZA du Taillais	Yquelon	2010	CC	3,7	0	3,7
	ZA du Theil	St Planchers	2012-2016	CC	23	0	23
CC Entre Plage et Bocage	ZA Clos des Mares	Bréhal	1985	Commune	16,7	0	1
	Zone conchylicole	Bricqueville-sur-mer	2004	CC	3,2	0,1	3
	ZA Rue du Courtil	Cérence	1989	Commune	3.6	0.3	0
	ZA de la Moignerie	Bricqueville-sur-mer	2010	Commune	5	0	2
CC des Delles	ZA La Lande	Coudeville-sur-mer	1960	Commune	10,8	0	2
	ZA Les Delles	Longueville	2003	CC	6.2	0,7	0
	ZA Longueville	Longueville	1987	Commune	3,1	0	0,5
CC du Pays Hayland	Za du Logis	La Haye - Pesnel	1979	CC	7.5	1,5	0
CC Villedieu-les Pôeles	Za Cacquevel	Villedieu-les Poêles	2009	CC	10	7	0
Commune Ste Cécile	ZA rue du Moulin	Sainte-Cécile	2006	Commune	2	2	
Sous - total Secteur 1		**Secteur 1**			**115.1**	**20.2**	**35.2**

La programmation foncière sur le secteur 1 du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel (2013).

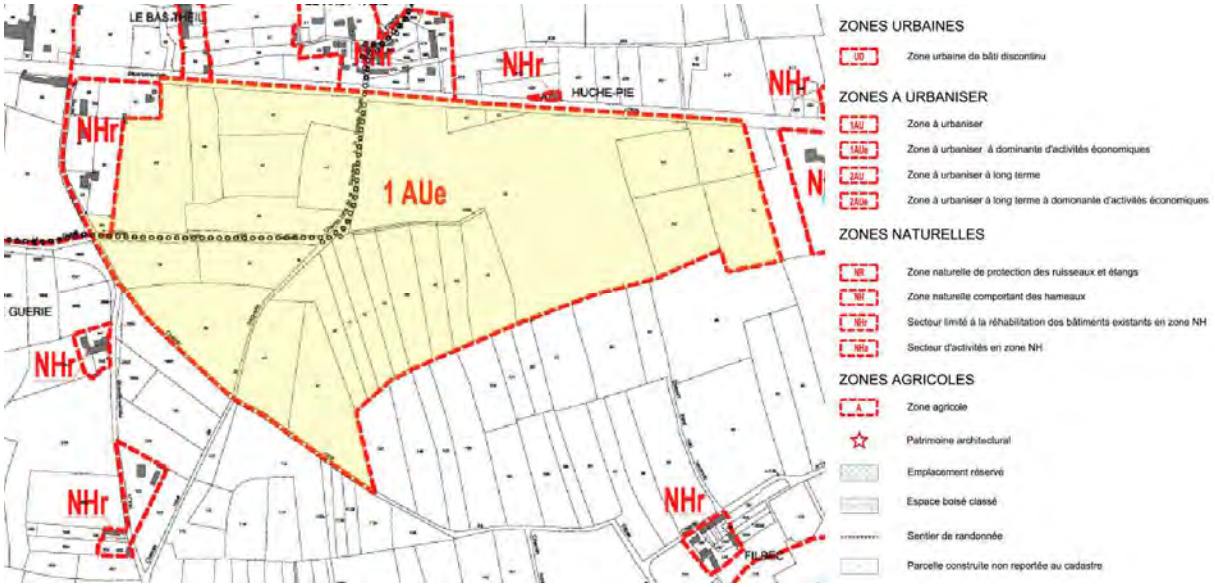
Depuis 2013, les parcs d'activité se sont remplis. Au niveau du pôle Granville/Yquelon/Saint-Pair-sur-Mer/Saint-Planchers, la saturation est proche pour les zones à vocation artisanale et industrielle (pour la zone commerciale, une attention toute particulière est apportée afin de maintenir les équilibres commerciaux) et la demande est soutenue.
La collectivité à, par ailleurs, besoin de trouver un site à proximité de Granville pour y développer un pôle environnemental (intégrant notamment une déchèterie de nouvelle génération, une recyclerie et quai de transfert clos et couvert) sur 3 à 4 ha, le centre actuel étant obsolète et insuffisant.

Le SCoT ne permet donc pas d'autres alternatives permettant l'implantation conjointe d'un grand nombre d'activités et d'un pôle environnemental.

La ZAC du Theil viendrait donc combler ces besoins.

3.1.2. Le Plan Local d'Urbanisme de Saint-Planchers (PLU)

Le **site d'étude** (en jaune pâle sur le document ci-après) est classé pour son immense majorité en zone 1AUe au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saint-Planchers ; c'est une **zone à urbaniser à dominante d'activités économiques**. Et pour une toute petite partie, correspondant à la parcelle AC65 de 500m² (située à l'ouest du site d'étude, au croisement de la rue des Mésanges et du chemin agricole la Croix), classé en NHr (zone naturelle comportant des hameaux) mais qui (comme précisé au chapitre V du présent document) n'est pas intégrée dans le périmètre de ZAC retenu.



Règlement graphique du PLU de Saint-Planchers

Le PLU est le document qui régit l'urbanisme à l'échelle de la commune en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Le PLU a été approuvé le 29 avril 2008. La dernière modification date du 8 septembre 2014.

Le PLU fixe les règles d'implantation du bâti. Il précise notamment pour ce zonage que constructions devront avoir une marge de recul minimum de 25 mètres par rapport à l'axe de la voie départementale 924.

Le secteur objet de l'étude est donc déjà ouvert à l'urbanisation.

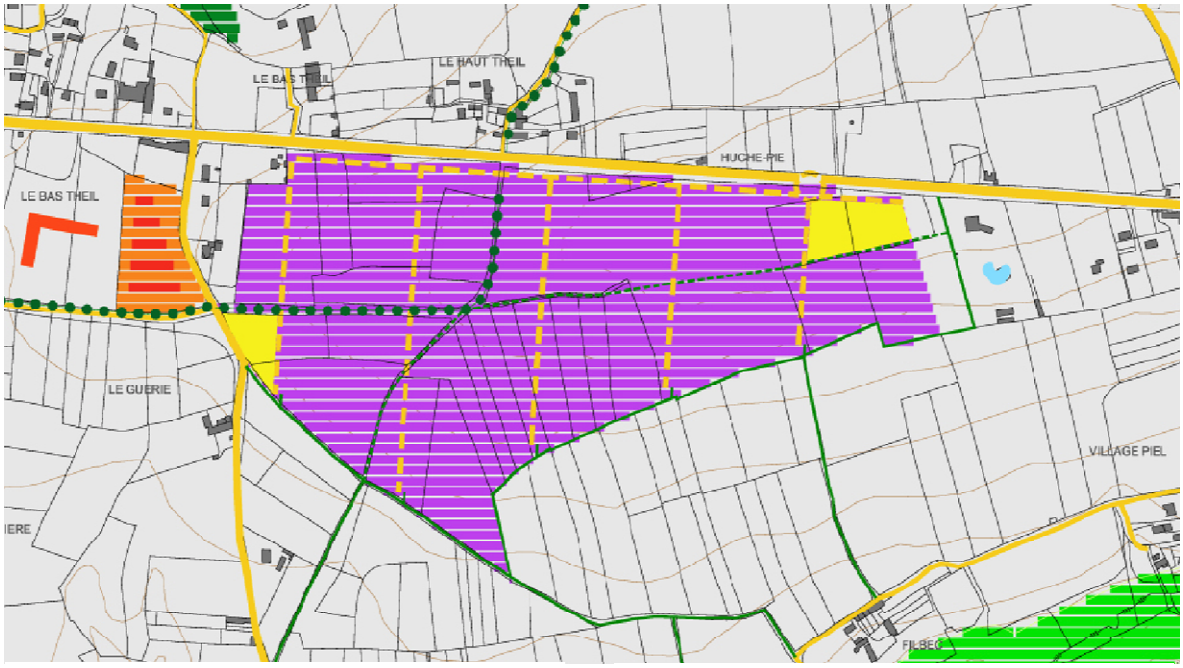
Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) du PLU :
Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) permettent à la commune de préciser les conditions d'aménagement de certains secteurs qui vont connaître un développement ou une restructuration particulière.

Les opérations de construction ou d'aménagement décidées dans ce secteur devront être **compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation**, c'est-à-dire **qu'elles doivent les respecter dans l'esprit et non au pied de la lettre**. Par exemple, la commune peut prévoir un schéma des futures voies d'une zone à urbaniser, sans aller jusqu'à inscrire leur localisation précise par un emplacement réservé. Ceci permet d'organiser un quartier avec la souplesse nécessaire.

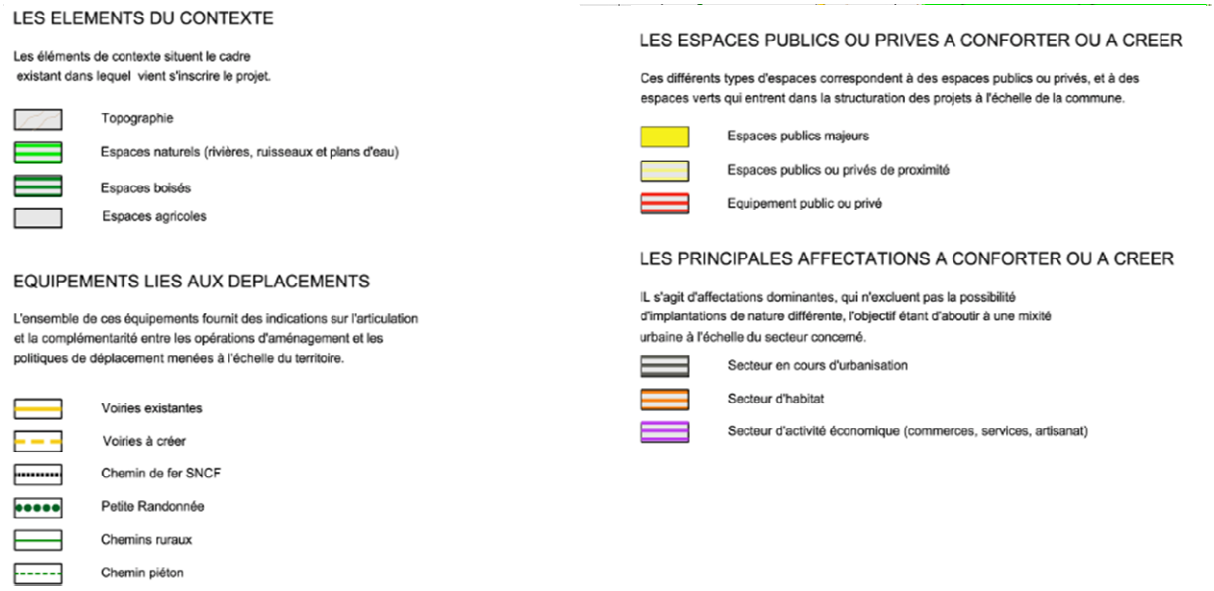
La zone d'étude est concernée par plusieurs orientations d'aménagement :

- Périmètre à vocation d'activités économiques ;
- Des espaces publics majeurs ;
- Des voiries à créer ;
- Des chemins de petites randonnées ;
- Des chemins piétons.

Le projet respecte les grandes orientations d'aménagement de Saint-Planchers, qui identifient la zone comme un secteur d'activités économiques, le maintien d'un maillage doux et un accès depuis la RD 924 dans sa partie Est. Toutefois, certaines différences sont à noter, notamment en ce qui concerne l'organisation de la desserte du futur parcellaire avec une voie qui était représentée en parallèle de la RD 924 desservant des voiries Nord-Sud en impasses sur l'OAP et la position des espaces publics majeurs aux extrémités. Dans le projet de ZAC nous prévoyons plutôt une voie en boucle et un espace majeur paysager en cœur d'opération au croisement des cheminements doux pouvant accueillir un espace de détente (pique-nique…). Pour remédier à cette disparité, il est envisagé de faire évoluer le PLU au stade de réalisation de la ZAC.



Orientations d'Aménagement sur le secteur du Theil



Légendes des Orientations d'Aménagement sur le secteur du Theil

Le projet de la zone d'activités du Theil est identifié secteur stratégique pour le développement économique du territoire au SCoT et déjà ouvert à l'urbanisation.

3.2. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET AU REGARD DE SON INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT

En concordance avec ses documents de planification, la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer a pour objectifs :

- De favoriser l'extension des entreprises économiques dont les disponibilités foncières seraient inexistantes sur leur actuel site, dans le but de conserver ces entreprises sur le territoire,
- Permettre l'installation de nouvelles entreprises économiques, qui viendront compléter le tissu déjà existant et développer l'emploi sur le territoire,
- Développer un projet à valeur ajoutée,
- Créer les conditions pour la réalisation d'un projet d'aménagement de qualité intégrant les composantes urbaines, paysagères et environnementales pour favoriser l'intégration du projet dans son contexte.

La concentration des activités sur un même parc permettra de créer des synergies entre les entreprises, de pouvoir mutualiser des espaces et équipements (parkings…).

Le projet a par ailleurs été retenu au regard de son insertion dans l'environnement urbain et naturel et ce, pour plusieurs raisons :

- La desserte viaire du parc d'activité via un accès unique depuis la Départementale 924 en partie Est du site permet de limiter l'impact sur les hameaux existants (seul un accès de secours est envisagé depuis la D154) ;
- La création d'un giratoire sur la D924 permettra aux véhicules sortant du parking du Bar-Restaurant du Theil, côté rue des Mésanges, de pouvoir faire demi-tour et rejoindre Granville ou la D971 en toute sécurité, et sans passer justement par l'étroite rue des Mésanges (celle-ci pourra être limitée à l'usage des VL, piétons et cycles).
- La desserte en boucle de l'opération permet d'éviter les grandes placettes de retournement imperméables et limiter le linéaire de voirie ;

- Le tracé de la voirie permet de préserver le patrimoine naturel. L'évitement est en effet privilégié par rapport au reliquat de haies existantes. Elles seront intégrées et interconnectées à la trame verte locale en les complétant de nouvelles plantations ;
- Une réelle ossature végétale sera développée dans le prolongement du linéaire de haie existante permettant de favoriser les continuités écologiques et donc la biodiversité ;
- Les cheminements doux existants sont préservés et la trame viaire sera doublée d'un réseau de cheminement piétons et cycles, ce qui permettra de promouvoir les modes de déplacements dit actifs au sein de la zone et jusqu'en dehors, et de préserver les usages existants (randonnées, …) ;
- La volonté de paysager les espaces publics et de mettre en valeur la gestion des eaux pluviales participera, là encore, à favoriser l'intégration du projet dans son environnement ;
- La réalisation d'ouvrages de rétention des eaux pluviales paysagers (rendus nécessaires par la faible infiltration du sol ne permettant pas l'infiltration) participera au maintien d'espaces naturels généreux et de corridors écologiques ;
- Enfin, l'organisation urbaine cherche à s'intégrer par rapport aux habitations existantes en ménageant des franges paysagères mais aussi en définissant des zones avec des hauteurs de bâtis et des tailles de parcelles qui répondent au contexte environnant (petites parcelles à proximité des hameaux du Bas et du Haut Theil, grandes parcelles plus à l'Est et au Sud).

IV - LE PROJET

Le projet de parc d'activité du Theil vise donc à répondre aux demandes d'implantations d'entreprises et à l'aménagement d'un pôle environnemental. Ce dernier correspondant à la création d'un équipement public par la communauté de commune comprenant : une nouvelle déchetterie communautaire, une recyclerie, un quai de transfert des déchets pour la collecte en régie, un garage pour les véhicules de la collecte des ordures ménagères et les locaux sociaux du service déchets.

Le diagnostic pluridisciplinaire réalisé courant 2018 a permis de mettre en exergue les points d'attention à prendre en compte pour la réalisation des scénarios d'aménagement. Celui-ci a été enrichi de l'expertise des riverains et d'associations locales conviés lors d'une réunion-atelier le 11 décembre 2018. La synthèse s'est traduite par une liste d'enjeux et d'objectifs qui reprend les thématiques soulignées lors du diagnostic.

IV.1. LES PRINCIPAUX ENJEUX ET ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT

4.1.1. Les Enjeux

Les Enjeux Paysage, cadre de vie :

- Préserver un cadre de vie de qualité aux riverains et offrir un cadre de travail agréable
- Eviter les nuisances olfactives et auditives
- Aménager un parc d'activités intégré et qualitatif
- Mettre en lien activités existantes et futures

En termes de déplacement :

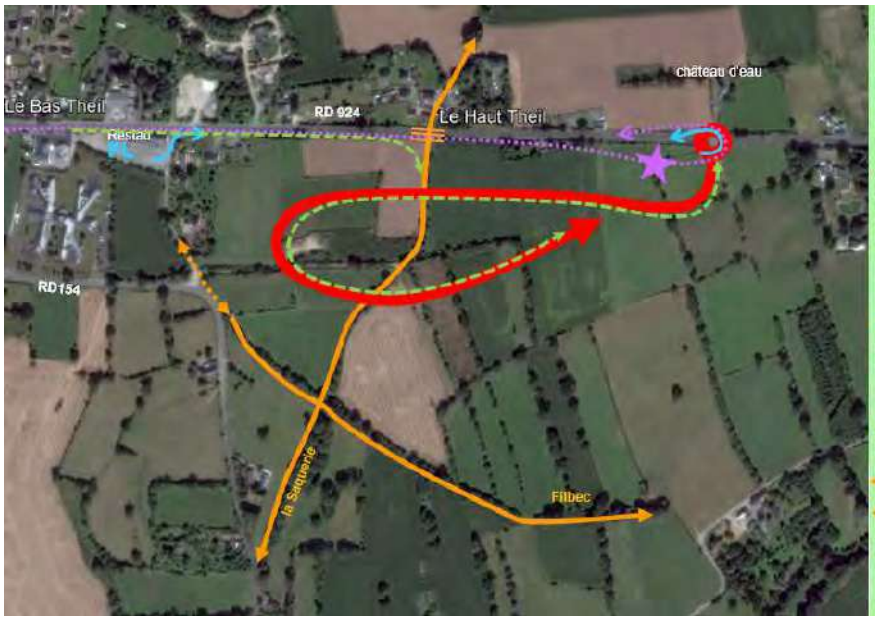
- Sécuriser et faciliter les déplacements et notamment les déplacements piétons et cycles dans et autour du site (connexions avec les voiries).
- Garantir la continuité des itinéraires de randonnées. Pérenniser les 2 liaisons PDIPR avec leurs usages.
- Assurer une bonne desserte du site
- Réduire les nuisances liées à la desserte du Parc pour les riverains
- Assurer une offre en transport collectif.

Les Enjeux Biodiversité et hydraulique :

- Résoudre les problèmes d’inondation en aval,
- Réguler les Eaux Pluviales sur site,
- Préserver et développer la biodiversité.

Pour répondre à ces enjeux, des orientations d'aménagement ont été définies, notamment avec des riverains lors du deuxième temps de la réunion-atelier du 11 décembre 2018 et retenues par les élus. Elles sont détaillées ci-après.

4.1.2. Les Orientations d'aménagement



Les orientations déplacement

Dissocier la desserte viaire du futur parc d'activités de la desserte locale.

Pas de connexion viaire du parc d'activités sur RD154, ni rue des Mésanges.

Prévoir un giratoire sur RD924 pour desservir le parc. A positionner dans le secteur du château d'eau pour une bonne visibilité de part et d'autre et éloignement d'un maximum d'habitations.

Limiter la vitesse sur RD924 au niveau des hameaux du Haut et Bas Theil.

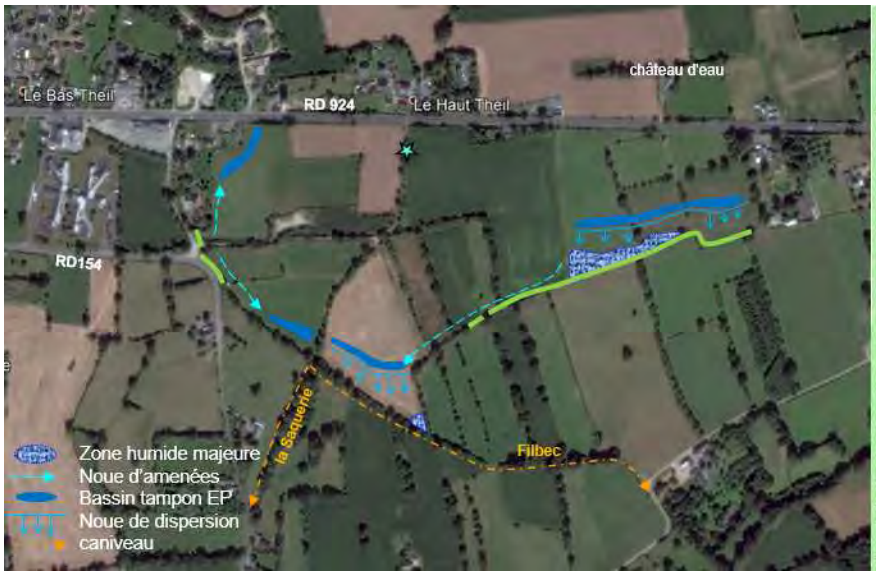
Interdire les sorties PL sur rue des Mésanges. En sortie du parking du restaurant, obligation de tourne à droite sur route 924 et demi-tour sur future giratoire entrée du parc pour les PL qui vont vers Granville.

Offre en transport collectif. Etudier prolongement de la ligne 1 de transport urbain jusqu'au parc d'activités

Maintenir les 2 chemins creux PDIPR, avec une connexion sécurisée rue Mésange

Prévoir des traversées piétonnes sur la RD924.

Prolonger pistes cyclables sur RD924 jusqu'au parc et prévoir une place pour les cyclistes au sein de l'opération.



Les orientations Biodiversité et Eau

Maintien des chemins creux Filbec et Saquerie avec leurs plantations, zones humides sud et de la mare temporaire .

Refaire des talus plantés pour canaliser les Eaux Pluviales en partie Sud et offrir de nouveaux corridors écologiques.

Gestion in situ des eaux pluviales de manière à ne pas accentuer, voir à diminuer les problèmes de ruissellement constatés en aval. Plusieurs bassins de rétention paysagers pour les EP induits par le relief..

Collecte d'une partie des EP en surface (noue d'amenée, absorbation partielle par végétation, infiltration)

Compensation de la perte de certaines zones humides par extension des celles les plus au sud .

Après régulation, conservation du transit des EP dans les chemins creux mais avec aménagement d'un petit "caniveau" latéral préservant la praticité des chemins (possibilité de busage à certains endroit si nécessité).



Les orientations en terme de paysage et cadre de vie

Préserver les éléments paysagers d'intérêt ; à minima haies périphériques et haie bordant chemin de Saquerie.

Développer le réseau bocager

Filtres visuels intégrant le parc :

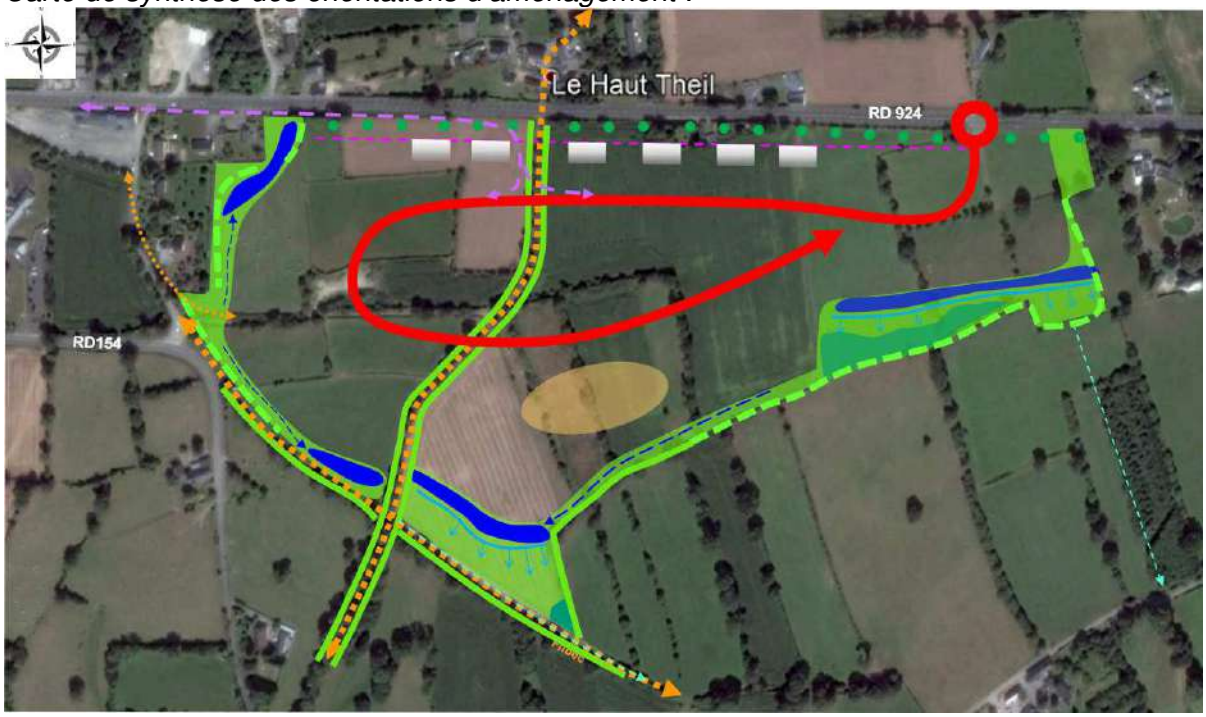
- Prévoir une frange paysagère en limites Ouest et préserver celle existante à l'Est
- Traitement paysagé uniforme le long RD 924

Positionner plutôt des parcelles dédiées aux artisans en façade de RD974 pour créer un effet "vitrine" (enseigne, ...) Image structurée.

Eloigner des habitations, les activités générant plus de nuisances notamment en terme de trafic des véhicules.

Les intégrer dans une trame bocagère (existante et/ou développement de haie sur son pourtour)

Carte de synthèse des orientations d'aménagement :



Principe de desserte viaire
Chemin
Piste cyclable (prolongement)
Frange paysagère
Bassin de rétention EP
Noue de dispersion
Zone humide (à étendre)
Haie majeure
Confortement haie
Aménagement paysager de la vitrine sur RD
Bâtiment « vitrine »
Zone préférentielle d'implantation du pôle environnemental

IV.2. LES INTENTIONS - LE PARTI D'AMENAGEMENT

Le projet retenu pour la ZAC vise à assurer la meilleure intégration du parc d'activités dans son environnement naturel et urbain, tout en organisant le plan d'ensemble en fonction des typologies d'activités souhaitées.

L'insertion paysagère a fait l'objet d'une attention toute particulière. On notera la réelle volonté **d'optimiser la présence des haies** par le **maintien d'un maximum de haies existantes** et la création d'une coupure végétalisée Nord-Sud.

Ces espaces verts, parmi lesquels sont incluses les zones humides, à l'intérieur du périmètre opérationnel, permettent d'en garantir la maitrise publique et une cohérence foncière.

L'ensemble des espaces publics seront plantés. Il sera prévu un traitement paysager unitaire le long de la RD 924. Le traitement paysager du secteur sera un gage de qualité du site, assuré par le **choix d'essences végétales locales** et constituant une réelle valeur ajoutée du projet.

Le projet d'aménagement doit relever plusieurs défis :

- **Conforter une trame verte** multi-stratifiée efficace en termes visuels et écologiques,
- **Offrir un cadre de vie agréable** aux usagers du site,
- **Créer une transition agréable** entre quartiers urbanisés à l'Ouest et espaces agricoles et naturels à l'Est.

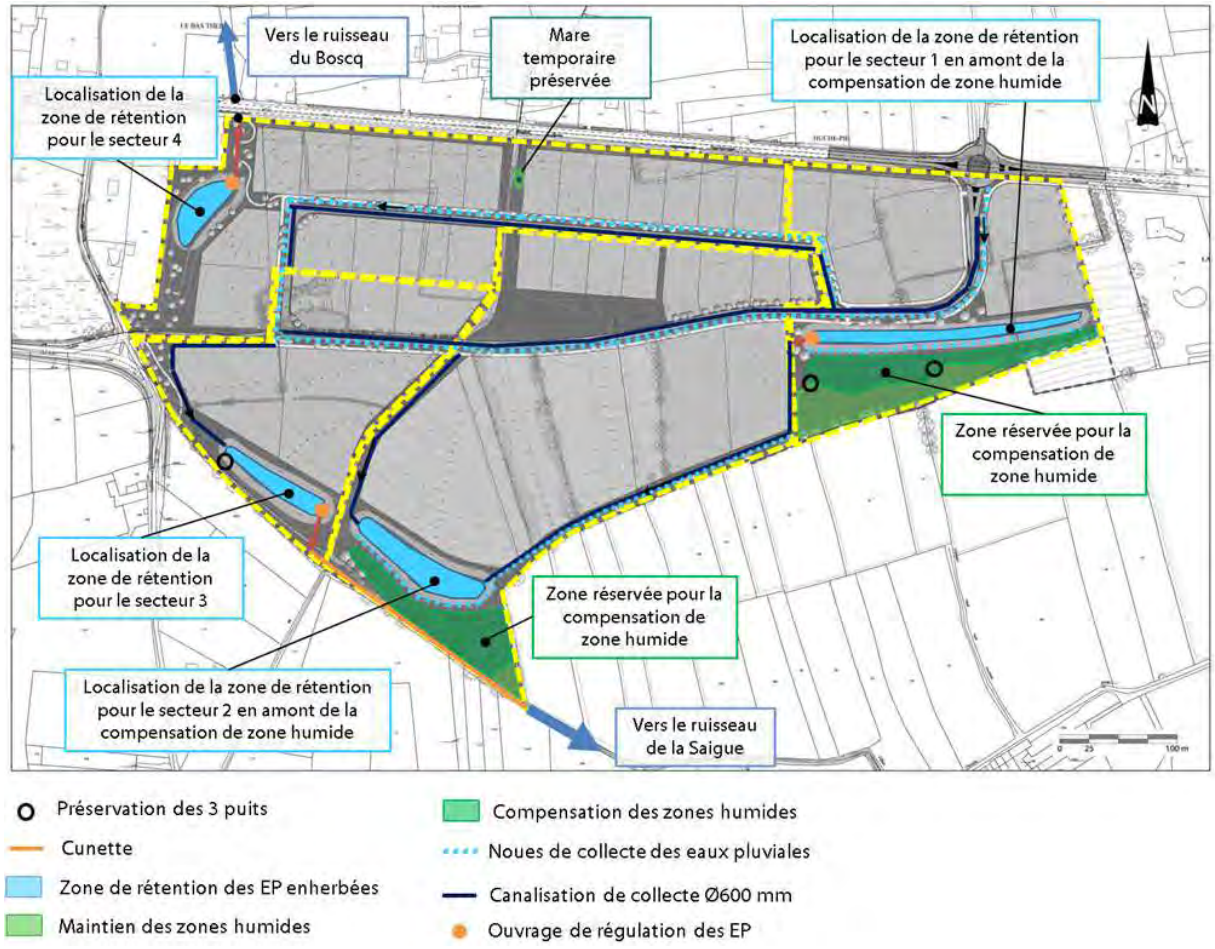
Le projet favorisera un **cheminement doux** (piétons, cycles) qui profitera aux activités du site. Les **chemins de randonnées seront préservés (la Saquerie et le Filbec)**, ainsi que **les haies bocagères** et **la mare** qui les caractérises. Des connections douces seront aménagées avec le hameau Ouest pour permettre le maintien de l'accès au site, elles faciliteront aussi l'accès au bar-restaurant du Theil pour les futurs actifs du parc d'activités.

Il est imaginé de développer un espace de convivialité en partie centrale d'opération (autour de la haie préservée), espace qui pourrait recevoir des tables de pique-nique…

L'intégration urbaine sera assurée par un **merlon planté** par rapport au hameau situé à l'Ouest, avec une préférence pour des activités à faibles nuisances sur les îlots situés immédiatement à l'Est du merlon.

Il est envisagé d'avoir une **gestion aérienne** des eaux pluviales collectées sur le domaine public via la création de noue le long des voiries.

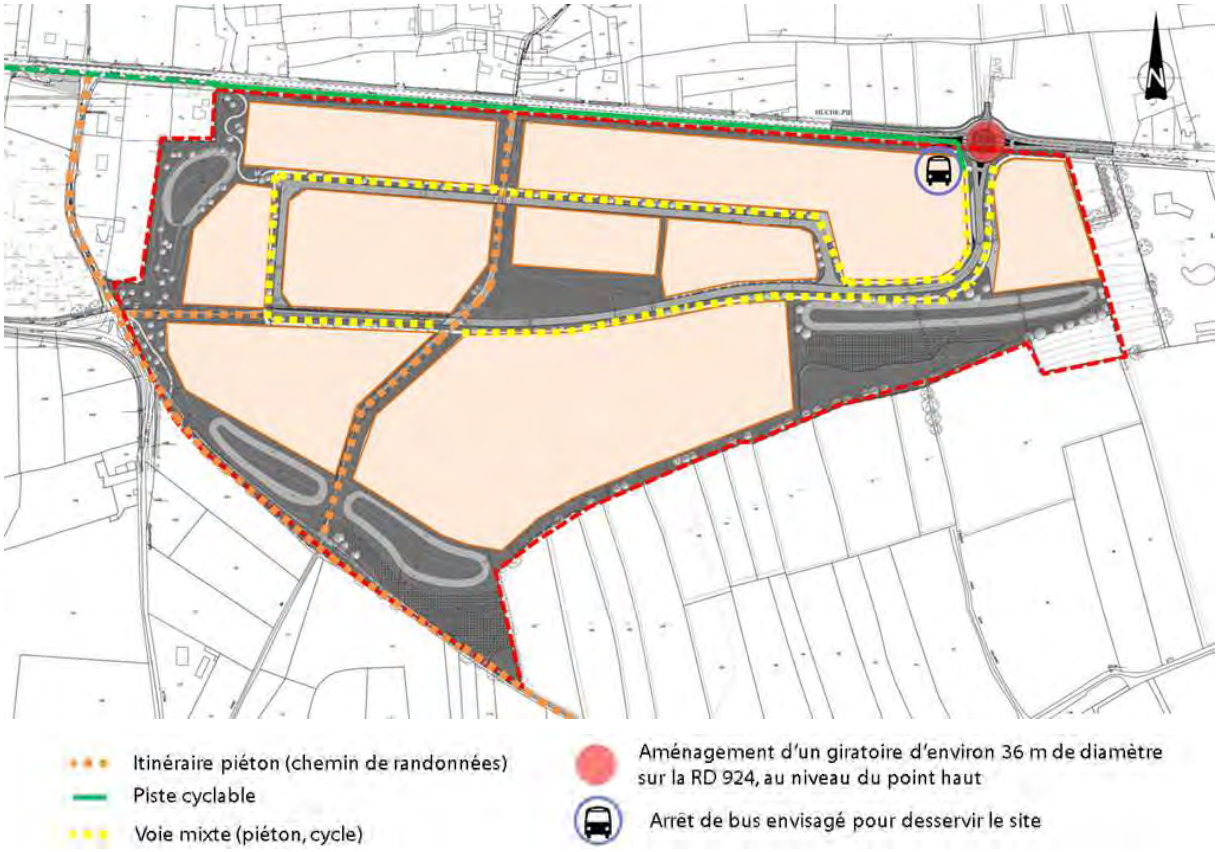
Mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées sur le volet hydrologie :



Dans un souci de maîtrise et d'efficacité énergétique, la desserte et le découpage parcellaire offrira une **orientation solaire optimale** de la majorité des bâtiments d'activités permettant notamment la mise en place de panneaux photovoltaïques.

Afin de sécuriser l'entrée sur le site, il est envisagé de mettre en place un **giratoire** sur la départementale 924, d'aménager un arrêt de bus et une piste cyclable pour mieux le desservir.

Principales mesures envisagées liées au volet déplacement :



Légende : --- site d'étude

Schéma d'intention :



Légende : --- périmètre de ZAC

Il est envisagé, au Nord plutôt des petits lots destinés à des artisans (les parcelles pourraient faire de 1500 à 2500 m²) et des lots de surfaces plus importantes au Sud et à l'Est (en entrée d'opération). En partie centrale Sud (en violet sur le schéma d'intention) un îlot est pressenti pour le pôle environnemental de Granville Terre et Mer.

Parcelles ayant fait l'objet de l'étude mais retirées du périmètre de ZAC :



Légende : --- périmètre de ZAC

Au vu de la topographie, de la gestion hydraulique et dans un souci de cohérence de continuité paysagère, la partie Sud de la parcelle section C n°1916 situé à l'angle Sud-Est de l'opération ne sera pas aménagée, elle restera à usage agricole. Elle pourra éventuellement ultérieurement est déclassée en zonage A au PLU. Aussi, il a été décidé de l'exclure du périmètre de ZAC.

D'autre part la petite parcelle AC65 de 500m², maîtrisée par la collectivité (située à l'ouest au croisement de la rue des Mésanges et du chemin agricole la Croix), classée en NHr est aussi exclue du périmètre du fait de son classement au PLU en zone naturelle comportant des hameaux. Il est toutefois prévu que cette parcelle reste dans le domaine public et qu'il y soit réalisé un aménagement paysager (espace tampon planté assurant un filtre visuel entre hameau et parc d'activité).

IV.3. LE PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS A EDIFIER DANS LA ZONE

A l'issue des études de création de ZAC, le programme prévisionnel des constructions de la ZAC du Theil permet d'envisager une quarantaine lots cessibles qui ont vocation à accueillir des activités d'artisanat, d'industrie et d'équipement public (pôle environnemental).

Le programme prévisionnel des constructions de la ZAC permet d'envisager 2 secteurs à dominantes différentes, à savoir :

- Le secteur Nord de la ZAC est voué en majorité à l'artisanat
- Le secteur Sud est surtout destiné à l'industrie et à l'implantation d'un pôle environnemental.

La surface de plancher maximale affectée au programme de bâtiments dédiés aux différents types d'activités et services qui prendront place sur la ZAC est d'environ 112 000 m².

Ce programme qui pourrait comprendre une quarantaine de lots de tailles variées, répond aux exigences du ScoT.

V - PERIMETRE DE ZAC ET SITUATION CADASTRALE

La Zone d'Aménagement Concerté qui s'étendra sur une superficie d'environ 23 hectares, permettra la réalisation d'un parc d'activités artisanales et industrielles.

Le périmètre est délimité comme suit :

- au Nord, la Départementale 924 ;
- à l'Est, deux champs ;
- au Sud-Est une haie bocagère et des terres agricoles ;
- au Sud-Ouest le chemin creux de Filbec bordé de haies ;
- à l'ouest le Hameau du bas Theil et la RD 154

Liste des parcelles cadastrales concernées en totalité ou pour partie (pour la parcelle C1916) par le secteur de la ZAC :

Section	N°	Contenance en ha de la parcelle
C	37	0,6680
C	49	0,6712
C	50	6,2610
C	1099	0,0148
AC	43	0,7257
C	41	1,1110
C	42	0,5775
C	39	1,2650
C	54	0,7860
C	1913 (primitive 56)	0.1472
C	1914 (primitive 56)	0,4453
AC	63	1,3715
C	40	0,8640
C	46	0,6130
C	47	0,5066
AC	42	0,7417
AC	44	0,4967
C	53	0,6440
C	1916	0,7469
AC	62	0,0062
AC	40	0,8410
AC	41	0,6610
C	43	0,3465
C	48	0,4284
C	52	0,0450
C	51	0,1110
C	44	0,4670
C	45	0,4190
C	38	0,5740
TOTAL		22,5562

Le site d'étude comprend également des chemins publics non cadastrés.
Soit une emprise totale d'environ 23ha.

Concernant la maîtrise foncière, Granville Terre et Mer a déjà anticipé depuis plusieurs années cette opération et a déjà fait l'acquisition de la majorité des terrains. A ce jour, la collectivité maîtrise plus de 87% de l'emprise des parcelles cadastrées de la ZAC (correspondant à près de 20ha).

Plan présentant le périmètre de la ZAC :



Voir également la pièce n°2 du dossier de création présentant le périmètre de ZAC sur un format papier plus grand.

ZAC DU THEIL
Commune de Saint-Planchers



DOSSIER DE CREATION DE ZAC

4 – REGIME DE LA ZONE, AU REGARD DE LA TAXE D'AMENAGEMENT

16 rue de la Croix aux Potiers
BP 97637
35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE Cedex
Tél : 02.99.41.35.35
Fax : 02.99.41.34.34
setur@setur.fr - www.setur.fr

Date : **Novembre 2021**

Référence : 08702 / NGS

REGIME DE LA ZONE AU REGARD DE LA TAXE D'AMENAGEMENT

En application de l'article L. 331-7 du Code de l'Urbanisme, les constructions et aménagements édifiées dans le périmètre de la ZAC du Theil seront exonérées de la part communale de la Taxe d'Aménagement (TA).

Une participation couvrant au moins le coût des équipements visés à l'article R. 331-6 du Code de l'Urbanisme sera demandée aux constructeurs opérant dans le périmètre de la ZAC du Theil.

Granville Terre&Mer
Communauté de Communes

ZAC du Theil
Commune de Saint-Planchers (50)

ÉTUDE D'IMPACT



SETUR
16 rue de la Croix aux Potiers
BP 97637
35176 CHARTRES-DE-BRETAGNE Cedex
Tél : 02.99.41.35.35
Fax : 02.99.41.34.34
setur@setur.fr - www.setur.fr

Référence : PU 08702– FE/NG
Date : Juillet 2019

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES **6**

LISTE DES PHOTOS **9**

NOMS DES AUTEURS **10**

AUTRES INTERVENANTS SUR L'ETUDE **10**

RESUME NON TECHNIQUE **11**

JUSTIFICATION DU PROJET 20
L'état des lieux de l'offre et de la demande *20*
L'implantation pressentie du pôle environnemental *21*
PLAN D'AMENAGEMENT RETENU 22

PREAMBULE **34**

CADRE REGLEMENTAIRE **35**

CHAPITRE I - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTEE PAR LE PROJET **40**

I.1 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF 40
I.2 - ELEMENTS PHYSIQUES 42
I.2.1. Topographie *42*
I.2.2. Géologie *44*
I.2.3. Hydrogéologie *46*
I.2.4. Zones humides *48*
I.2.5. Hydrographie *53*
I.2.6. Qualité des eaux superficielles des milieux récepteurs *54*
I.2.7. Hydrologie *61*
I.2.8. Risques naturels *61*
I.2.9. Facteurs climatiques *66*
I.2.10. Mémento de l'analyse de l'état initial *66*
I.3 - OCCUPATION DU SOL, ESPACES NATURELS, AGRICOLES, FORESTIERS 68
I.4 - ELEMENTS NATURELS 69
I.4.1. Les espaces naturels d'intérêt patrimonial *69*
I.4.2. La flore et les habitats *77*
I.5 - SITES ET PAYSAGE 94
I.5.1. Situation du site dans le « Grand paysage » *94*
I.5.2. Caractéristiques propres du paysage de site *95*
I.6 - MEMENTO 99
I.7 - ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES, BIENS MATERIELS 101
I.7.1. Démographie *101*
I.7.2. Logements *102*
I.7.3. Emploi *103*
I.7.4. Habitat et équipements *104*
I.7.5. Activités économiques *117*
I.8 - CADRE DE VIE 122
I.8.1. Usages *122*
I.8.2. Déplacements *123*
I.8.3. Environnement sonore *129*
I.8.4. Qualité de l'air *135*
I.8.5. Patrimoine culturel et bâti *136*
I.9 - LES ENERGIES RENOUVELABLES 139
I.10 - RISQUES TECHNOLOGIQUES 141
I.10.1. Risques industriels : les installations classées pour la protection de l'environnement (I.C.P.E.) et les installations SEVESO *141*
I.10.2. Pollution des sols *141*
I.10.3. Risque de Transport de Matières Dangereuses *141*

I.10.4. Les champs électromagnétiques *142*
I.11 - INTERACTION ENTRE LES FACTEURS 143
I.12 - SYNTHESE DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES DU SITE 146
I.13 - ADDITION ET INTERRELATION ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL 147
I.14 - ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE 147

CHAPITRE II - DESCRIPTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 149

II.1 - JUSTIFICATION DU PROJET 149
II.1.1. L'état des lieux de l'offre et de la demande *149*
II.1.2. Évolution des surfaces vendues entre 2014 et 2019 sur l'ensemble des parcs d'activités *150*
II.1.3. L'implantation pressentie du pôle environnemental *151*
II.2 - PLAN D'AMENAGEMENT RETENU 151
II.2.4. Les enjeux majeurs *153*
II.2.5. Structuration du projet urbain *153*
II.2.6. Orientations paysagères et environnementales retenues *154*
II.2.7. Desserte routière de la zone *155*
II.3 - LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS 156

CHAPITRE III - ANALYSE DES EFFETS, NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ, ET MESURES ENVISAGÉES POUR LES SUPPRIMER, LES RÉDUIRE ET LES COMPENSER 162

III.1 - IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE : TOPOGRAPHIE, TERRASSEMENT ET GEOLOGIE DU SOL 163
III.1.1. Impacts *163*
III.1.2. Mesures *163*
III.1.3. Efficacités attendues *164*
III.1.4. Coûts *164*
III.1.5. Suivi *164*
III.2 - HYDROLOGIE 166
III.2.1. Impacts *166*
III.2.2. Mesures *169*
III.2.3. Efficacités attendues des mesures *173*
III.2.4. Coûts *173*
III.2.5. Suivi *173*
III.3 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL ET PAYSAGER 175
III.3.1. Impacts *175*
III.3.2. Mesures *176*
III.3.3. Efficacités attendues des mesures *179*
III.3.4. Couts *179*
III.3.5. Suivi *179*
III.4 - ARCHEOLOGIE 181
III.4.1. Impacts *181*
III.4.2. Mesures *181*
III.4.3. Efficacités attendues des mesures *181*
III.4.4. Coûts *181*
III.4.5. Suivi *181*
III.5 - LE MILIEU HUMAIN ET SANTE 182
III.5.1. Les services et équipements *182*
III.5.2. Protection des biens *182*
III.5.3. Activité agricole *183*
III.5.4. Autres activités *183*
III.5.5. Voisinage *184*
III.5.6. Mesures *185*
III.5.7. Efficacités attendues *187*
- *Garantir un environnement paysager agréable aux riverains et limiter les nuisances durant la phase de travaux et sa phase d'exploitation ;* *187*
- *Conforter le bassin de vie locale en créant de nouveaux emplois et en renforçant le tissu économique existant ;* *187*
- *Permettre l'implantation du pôle environnemental ;* *187*

III.5.8. Coûts des mesures *187*
Au stade d'avancement du dossier, l'enveloppe budgétaire réservée à la mise en œuvre des mesures liées au volet humain et santé est comprise entre 400 000 et 500 000 €. *187*
III.5.9. Suivi des mesures *187*
III.6 - LES RESEAUX 189
III.6.1. Impacts *189*
III.6.2. Mesures *189*
III.6.3. Efficacités attendues *190*
III.6.4. Coûts *190*
III.6.5. Suivi des mesures *190*
III.7 - DEPLACEMENTS, ACCES ET SECURITE 191
III.7.1. Impacts *191*
III.7.2. Mesures *192*
III.7.3. Efficacités attendues des mesures *192*
III.7.4. Coûts *192*
III.7.5. Suivi *193*
III.8 - ÉNERGIE – CLIMAT - AIR 195
III.8.1. Impacts *195*
III.8.2. Mesures *196*
III.8.3. Efficacités attendues *196*
III.8.4. Coûts des mesures *196*
III.8.5. Suivi des mesures *196*
III.9 - ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX 197
III.10 - LES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE 197

CHAPITRE IV - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET PLANIFICATION 199

IV.1 - RESPECT DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE NORMANDIE ET DU SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DE LA SEE ET DES COTIERS GRANVILLAIS 199
IV.2 - RESPECT DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) 199
IV.3 - RESPECT DES AUTRES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX LIES AU PATRIMOINE NATUREL 200
IV.4 - RESPECT DU SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT) 200
IV.5 - LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) 203
IV.6 - ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) 205
IV.7 - PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD) 207

CHAPITRE V - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 209

V.1 - L'ETAT INITIAL 209
V.2 - LA COLLECTE DES DONNEES 209
V.3 - LA VISITE DE TERRAIN ET LE REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE 209
V.4 - LE DIAGNOSTIC 209
V.5 - METHODOLOGIE D'ANALYSE DES EFFETS ET DES MESURES COMPENSATOIRES 209
V.6 - DIFFICULTES RENCONTREES 210

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE 41
FIGURE 2 : LE CONTEXTE TOPOGRAPHIE GENERAL 42
FIGURE 3 : TOPOGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE 43
FIGURE 4 : LE CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL 44
FIGURE 5 : LA GEOLOGIE A L'ECHELLE LOCALE 45
FIGURE 6 : LOCALISATION DES FORAGES CONNUS 47
FIGURE 7 : LOCALISATION DES ZONES POTENTIELLEMENT HUMIDES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE 48
FIGURE 8 : CLASSES D'HYDROMORPHIE DES SOLS 49
FIGURE 9 : CARACTERISATION DES SOLS, DELIMITATION ET FONCTIONNEMENT DES ZONES HUMIDES 50
FIGURE 10 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES ZONES HUMIDES SELON LA COUPE TRANSVERSALE A – A' 51
FIGURE 11 : LOCALISATION DE LA COUPE TRANSVERSALE A – A' 51
FIGURE 12 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE 53
FIGURE 13 : SDAGE DE SEINE NORMANDIE ET COURS D'EAU COTIER 57
FIGURE 14 : LOCALISATION DU SAGE SEE ET COTIERS GRANVILLAIS 58
FIGURE 15 : REPRESENTATION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRHG 506 (SOCLE DU BASSIN VERSANT DE LA SIENNE) 59
FIGURE 16 : QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE (CLASSEMENT 2017) AUX ALENTOURS DU PROJET 60
FIGURE 17 : CLASSEMENT SANITAIRE DES ZONES PROFESSIONNELLES DE PRODUCTION ET DE REPARCAGE DES COQUILLAGES VIVANTS 61
FIGURE 18 : ZONES INONDABLES AU NORD-OUEST DE LA COMMUNE DE SAINT-PLANCHERS 62
FIGURE 19 : FIGURE DES REMONTEES DE NAPPES 63
FIGURE 20 : RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX 64
FIGURE 21 : CARTE D'ALEA DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES POUR LA ZONE D'ETUDE 64
FIGURE 22 : CATEGORIE DE POTENTIEL RADON 65
FIGURE 23 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE SAINT-PLANCHERS 66
FIGURE 24 : ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU NATURA 2000 69
FIGURE 25 : EXTRAIT DES SIC FR 2500079 ET FR 2500077 70
FIGURE 26 : EXTRAIT DES ZPS FR 2510048 ET FR 2510037 71
FIGURE 27 : EXTRAIT DU SITE RAMSAR FR7200009 (BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL) 72
FIGURE 28 : EXTRAIT DE LA ZNIEFF 250008124 (ESTRAN ROCHEUX DE GRANVILLE A JULLOUVILLE) 73
FIGURE 29 : EXTRAIT DE LA ZNIEFF 250006479 (BAIE DU MONT SAINT MICHEL) 75
FIGURE 30 : LOCALISATION DES SITES INSCRITS ET CLASSES A PROXIMITE DU PROJET 76
FIGURE 31 : LA TRAME VERTE ET BLEUE IDENTIFIEE AU SCOT DE LA BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL 76
FIGURE 32 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS ET OCCUPATION DES SOLS SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 79
FIGURE 33 : LOCALISATION DE LA RENOUEE DU JAPON 86
FIGURE 34 : LOCALISATION DE L'HERBE DE LA PAMPA 86
FIGURE 35 : REPARTITION DU CHARDONNERET ELEGANT EN NORMANDIE 88
FIGURE 36 : REPARTITION DU GOELAND ARGENTE EN NORMANDIE 88
FIGURE 37 : LOCALISATION DES AMPHIBIENS INVENTORIES SUR LE SITE D'ETUDE 90
FIGURE 38 : REPARTITION DU TRITON PALME EN NORMANDIE 91
FIGURE 39 : REPARTITION DU CRAPAUD COMMUN EN NORMANDIE 91
FIGURE 40 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DES CHIROPTERES 92
FIGURE 41 : REPARTITION DU NOMBRE DE CONTACTS PAR ESPECES DE CHIROPTERES 93
FIGURE 42 : LES UNITES PAYSAGERES DE BASSE-NORMANDIE 94
FIGURE 43 : LOCALISATION DES PRISES DE VUES 96
FIGURE 44 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION COMMUNALE DE SAINT-PLANCHERS 101
FIGURE 45 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION PAR TRANCHE D'AGES A SAINT-PLANCHERS 101
FIGURE 46 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE GRANVILLE, TERRE ET MER 102
FIGURE 47 : ÉVOLUTION DU PARC DE LOGEMENTS A SAINT-PLANCHERS 103
FIGURE 48 : POPULATION ACTIVE DE SAINT-PLANCHERS 103
FIGURE 49 : POPULATION ACTIVE DU TERRITOIRE DE LA CC DE GRANVILLE, TERRE ET MER 104
FIGURE 50 : EMPLOIS ET ACTIVITE SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL DE SAINT-PLANCHERS 104
FIGURE 51 : LE SITE D'ETUDE ET LES ESPACES CONSTRUITS 105

FIGURE 52 : LA MAITRISE FONCIERE SUR LE SITE D'ETUDE 106
FIGURE 53 : CARTE DU RESEAU ROUTIER DEPARTEMENTAL DE LA MANCHE 107
FIGURE 54 : LES INSUFFISANCES STRUCTURELLES DU RESEAU IDENTIFIEES PAR LES SERVICES DU CONSEIL GENERAL DE LA MANCHE EN 2001 108
FIGURE 55 : LE TRACE DU PROJET D'AMENAGEMENT ROUTIER GRANVILLE-AVRANCHES EN 2X2 109
FIGURE 56 : LES RESEAUX D'EAUX USEES 111
FIGURE 57 : PLAN DU RESEAU D'EAU POTABLE EXISTANT 111
FIGURE 58 : ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES 113
FIGURE 59 : LE RESEAU DE TELECOMMUNICATION EXISTANT 114
FIGURE 60 : LE RESEAU ELECTRIQUE EXISTANT 114
FIGURE 61 : LES DECHETTERIES DU TERRITOIRE DE GRANVILLE TERRE ET MER 117
FIGURE 62 : LOCALISATION DES SIEGES D'EXPLOITATION CONCERNES PAR LE PROJET 119
FIGURE 63 : LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITES ECONOMIQUES SUR LE TERRITOIRE DE GRANVILLE ET LES COMMUNES VOISINES 121
FIGURE 64 : LOCALISATION DE LA STATION D'EPURATION 122
FIGURE 65 : LOCALISATION DES PUITS DE CAPTAGE D'EAU ET LEUR PERIMETRE DE PROTECTION 123
FIGURE 66 : LE RESEAU ROUTIER DANS LE TERRITOIRE PROCHE DU SITE D'ETUDE 124
FIGURE 67 : TRAFIC ROUTIER 2016 (SOURCE CONSEIL DEPARTEMENTAL DE LA MANCHE) 125
FIGURE 68 : TRAFIC MOYEN JOURNALIER ANNUEL EN OCTOBRE 2018 126
FIGURE 69 : LES OFFRES DE TRANSPORTS COLLECTIFS SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES 127
FIGURE 70 : LES OFFRES DE TRANSPORTS COLLECTIFS A GRANVILLE 128
FIGURE 71 : LES CHEMINS DE RANDONNEE SUR LE SITE D'ETUDE 129
FIGURE 72 : CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES ET LARGEUR DES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT 130
FIGURE 73 : CLASSEMENT DES INFRASTRUCTURES TERRESTRES DE TRANSPORTS 131
FIGURE 74 : EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES 132
FIGURE 75 : CARTE DE BRUIT LAEQ EN DB(A) PAR SURFACES ISOPHONES – PERIODE DE JOUR (6H-22H) – SITUATION INITIALE 134
FIGURE 76 : CARTE DE BRUIT LAEQ EN DB(A) PAR SURFACES ISOPHONES – PERIODE DE NUIT (22H-6H) – SITUATION INITIALE 134
FIGURE 77 : GAIN MOYEN D'ESPERANCE DE VIE (EN MOIS) A 30 ANS DANS LES NEUF VILLES FRANÇAISES SI LES NIVEAUX MOYENS ANNUELS DE PARTICULES FINES PM2,5 ETAIENT RAMENES A LA VALEUR GUIDE DE L'OMS DE 10 µG/M^3 135
FIGURE 78 : TAUX DE POLLUANT ATMOSPHERIQUE SUR L'ANNEE 2014 136
FIGURE 79 : ARRETE DE PRESCRIPTION 137
FIGURE 80 : LOCALISATION DU PERIMETRE DE PROTECTION DU MONUMENT HISTORIQUE PAR RAPPORT AU PROJET 138
FIGURE 81 : SYNTHESE DU POTENTIEL DU SITE VIS-A-VIS DES ENERGIES RENOUVELABLES 139
FIGURE 82 : HYPOTHESES DE BESOINS ENERGETIQUES ANNUELS PAR TYPE D'ACTIVITE 140
FIGURE 83 : CORRESPONDANCE ENTRE L'AMPLEUR DU RISQUE ET LE CLASSEMENT ICPE OU SEVESO 141
FIGURE 84 : LOCALISATION DU GAZODUC PAR RAPPORT AU PROJET 142
FIGURE 85 : LOCALISATION DES STATIONS RADIOELECTRIQUES AUX ALENTOURS DU PROJET 142
FIGURE 86 : SCENARIO DE REFERENCE 148
FIGURE 87 : PLAN D'AMENAGEMENT RETENU AU STADE DU DOSSIER DE CREATION 152
FIGURE 88 : PLAN DU PROJET RETENU – TRAME VERTE ET BLEUE 154
FIGURE 89 : SOLUTION DE SUBSTITUTION N°1 156
FIGURE 90 : SCENARIO RETENU 157
FIGURE 91 : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION SUR LE VOLET TERRASSEMENT, RELIEF, GEOLOGIE DU SOL 165
FIGURE 92 : REPARTITION DES SOUS BASSINS VERSANTS ELEMENTAIRES DES EAUX PLUVIALES DE LA ZAC 167
FIGURE 93 : INCIDENCES DE L'IMPERMEABILISATION DES SOLS SUR LES ECOULEMENTS NATURELS POUR UN EVENEMENT PLUVIEUX DONNE 167
FIGURE 94 : IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES 168
FIGURE 95 : AMENAGEMENT D'UNE CUNETTE AERIENNE AU SUD DU PROJET POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES 169
FIGURE 96 : SCHEMA PRESENTANT LE PRINCIPE D'ALIMENTATION DES ZONES HUMIDES A PARTIR DES NOUES DE DISPERSION 170
FIGURE 97 : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION SUR LE VOLET HYDROLOGIE 174
FIGURE 98 : IMAGE D'INTENTION DU MERLON A L'OUEST DU SITE 178
FIGURE 99 : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION SUR LE VOLET PAYSAGER ET NATUREL 180
FIGURE 100 : PRINCIPALES MESURES LIEES AU MILIEU HUMAIN ET LA SANTE 188
FIGURE 101 : PERSPECTIVE DU TRAFIC JOURNALIER A TERME 191
FIGURE 102 : MESURES LIEES AU VOLET DEPLACEMENT 194
FIGURE 103 : AUTRES PROJETS SOUMIS A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE A PROXIMITE DU PROJET DEPUIS 2011 198
FIGURE 104 : CARTE DE SYNTHESE DU SRCE BASSE-NORMANDIE 199
FIGURE 105 : EXTRAIT DE LA CARTE (PAGE N°6) DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE BASSE-NORMANDIE 200
FIGURE 106 : LA PROGRAMMATION FONCIERE SUR LE SECTEUR 1 DU PAYS DE LA BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL 203

FIGURE 107 : REGLEMENT GRAPHIQUE DU PERIMETRE DU PROJET 204
FIGURE 108 : EXTRAIT DU REGLEMENT DU PLU CONCERNANT LES VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES, REVISE EN 2014 204
FIGURE 109 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT SUR LE SECTEUR DU THEIL 206

LISTE DES PHOTOS

PHOTO 1 : VUE VERS LE SUD-EST, SUR LE VALLON DE LA FRILLERIE DEPUIS LA RD924 95
PHOTO 2 : VUE DEPUIS L'AUMESNIL, PRES D'UN POINT HAUT A L'EST DU CENTRE-BOURG 95
PHOTO 3 : VUE SUR LE SITE DEPUIS LA RD154 EN LIMITE OUEST DU PERIMETRE D'ETUDE 96
PHOTO 4 : ARRIVEE SUR LE SITE D'ETUDE DEPUIS LA RD924 A L'OUEST 96
PHOTO 5 : ARRIVEE SUR LE SITE D'ETUDE DEPUIS LA RD924 A L'EST 97
PHOTO 6 : PRAIRIES A L'OUEST DU SITE, RD924 ET LE BAS THEIL AU SECOND PLAN 97
PHOTO 7 : LE CHEMIN CREUX TRAVERSANT LE SITE D'ETUDE (LA SAQUERIE) 98
PHOTO 8 : PRAIRIE HUMIDE, PUITS ET POMPE A EAU, PRAIRIES, CULTURES ET HAIES BOCAGERES, LES COMPOSANTES DU PAYSAGE AGRICOLE DU SITE D'ETUDE 98
PHOTO 9 : ACCES AU PARKING DU RESTAURANT « LE RELAIS DU THEIL » DEPUIS LA RD924 110

CLAUSE DE CONFIDENTIALITÉ

La personne publique ou privée ne peut utiliser les résultats, même partiels, des prestations que pour les besoins précisés par le marché, que ces besoins lui soient propres ou qu'ils soient ceux de tiers désignés dans le marché Chapitre IV, article 20, option B du CCAGPI.

UTILISATION DES RÉSULTATS

Toute publication, même partielle, est interdite sans l'accord du Maître d'Ouvrage et de la SETUR.

Noms des auteurs

SETUR – Mise en forme du dossier, diagnostic, inventaire faune, flore et zones humides, impacts et mesures compensatoires

Représentée par :

Gwenaëlle CARFANTAN, présidente,
Nathalie GUILLOIS, Architecte-Urbaniste,
Frédéric EBNER, chargé d'études en environnement et écologue.

Adresse : 16 Rue de la Croix aux Potiers, BP 97637, 35131 Chartres-de-Bretagne

Téléphone : 02 99 41 35 35

Autres intervenants sur l'étude

ALHYANGE – Étude acoustique
Yohan LEDUC – Ingénieur acousticien,
Renan LE GOAZIOU – Ingénieur acousticien.

Adresse : 1, Boulevard Paul Chabas, 44100, Nantes

ARTELIA – Dossier Loi sur l'eau, Étude énergétique, déplacement
Jean-Michel MURTIN – Ingénieur hydraulique,
Adrien PICARD – Ingénieur Énergie.

Adresse : 8, avenue des Thébaudières , 44800 Saint Herblain

FONDOUEST – Étude géotechnique
Lise LABESSE – Ingénieur chargée d'affaires géotechniques,
Aymeric FOSSARD – chargé d'affaires géotechniques.

Adresse : 727 rue du Pont Cé, 50402, Granville

O-GEO – Inventaire des chiroptères
Laurent GOURRET – Écologue.

Adresse : La Cribotière, 44521, Couffé

Chambre d'Agriculture de Normandie
Etude agricole

RESUME NON TECHNIQUE

Préambule

Granville Terre et Mer envisage la réalisation d'un projet de **Zone d'Aménagement Concerté** (ZAC) au Nord-Ouest de la commune de **Saint-Planchers**, au niveau du lieu-dit « le Theil » sur une superficie de **23 hectares**. Cette ZAC prévoit l'aménagement d'**activités artisanales et industrielles**. Un **pôle environnemental** (déchetterie) de 3 à 4 hectares est également **pressenti** sur site, équipement prioritaire à l'échelle du territoire au vu des insuffisances des équipements existants. Si cette infrastructure venait à s'implanter sur le site du Theil, elle ferait l'objet d'un dossier supplémentaire (ICPE).

Ce projet s'inscrit dans le prolongement du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel (Schéma de Cohérence Territorial) qui a ciblé cette zone comme secteur stratégique pour le développement économique du territoire.

Dans le cadre de son Plan Local d'Urbanisme, modifié en 2014, la commune de Saint-Planchers entend poursuivre son développement maîtrisé de son territoire. Par ailleurs, elle entend soutenir l'emploi et le développement économique. L'emploi, l'attractivité et le dynamisme économique sont les priorités affichées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

Ce dossier de création s'appuie particulièrement sur les informations fournies par Granville Terre et Mer et sur les études menées par l'équipe de prestataires spécialisés, chargés de réaliser le dossier de ZAC et/ou les études préalables incluant la mairie de Saint-Planchers, une urbaniste (Setur), un bureau d'études en environnement (Setur), des écologues (O-Geo et Setur), d'acousticien (Alhange), des thermiciens (Artelia), de géotechniciens (Fondouest) et enfin d'hydrauliciens (Artelia).

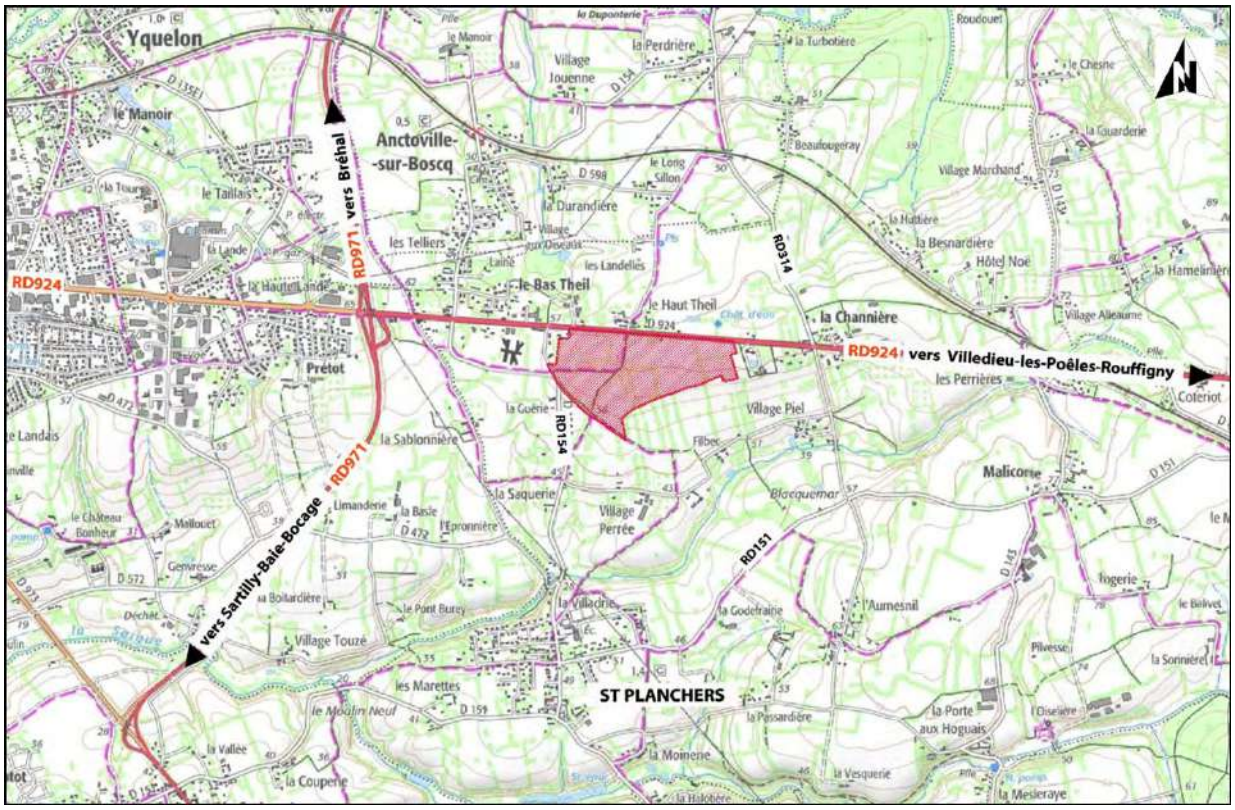
Le présent document constitue le **résumé non technique** de l'étude d'impact du dossier de création de ZAC. Il a pour objectif de l'accompagner et il est destiné à en **faciliter sa compréhension par le public**.

Localisation du site

Le périmètre du projet de Zone d'Aménagement Concerté est situé à la porte d'entrée du territoire de Granville, sur la commune de Saint-Planchers qui appartient à la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer. Cette Communauté de Communes, créée en 2014, est localisée au Sud-Ouest du département de la Manche.

Le périmètre est délimité :

- Au Nord par la RD 924,
- A l'Ouest et à l'Est par de l'habitat diffus et des parcelles agricoles,
- Au Sud par des parcelles agricoles.



Localisation du site

<u>Contexte réglementaire</u>

La zone d'aménagement concerté (ZAC) est une procédure d'urbanisme opérationnel inscrite dans le code de l'urbanisme, qui permet à une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation, de réaliser ou de faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés. Celle-ci se décompose en deux phases avec le dossier de création de la ZAC (objet du présent dossier) puis le dossier de réalisation qui définit plus précisément le programme prévisionnel des constructions et des équipements publics ainsi que le bilan financier de l'opération.

La procédure d'étude d'impact est définie par les articles L.122-3 et R.122-1 et suivants du code de l'environnement, elle doit rendre compte des effets environnementaux des projets d'aménagement. Cette procédure a été modifiée par la loi dite « Grenelle II » n°2010-788 du 12 juillet 2010, ainsi que l'Ordonnance du 3 août 2016 et son Décret d'application du 11 août 2016, ratifiés par la loi n°2018-148 du 2 mars 2018. **Elle est rendue obligatoire pour tous les projets d'aménagement de plus de 10 hectares. Le projet d'urbanisation de la ZAC du Theil est donc concerné par cette procédure**.

Analyse de l'état initial du site et de la zone susceptible d'être affectée par le projet

Le diagnostic de l'état initial du site et de son environnement a été décrit pour cadrer le futur projet et dégager les enjeux devant être pris en considération dans le futur aménagement.

Ce diagnostic s'appuie donc sur des investigations de terrain, réalisées sur un périmètre élargi. Chaque thématique abordée est reprise dans un tableau synthétique et a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude **allant d'un enjeu faible à fort**. L'objectif est de faciliter la compréhension et de bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation.

Le milieu physique		
Descriptif		**Enjeux**
Topographie	Enjeu faible	L'altitude du site varie de 78 mètres NGF au point le plus haut (Nord-Est) à 54 mètres NGF au pont le plus bas (Sud-Ouest). On observe une déclinaison vers le Sud-Ouest.
Géologie et pédologie	Enjeu fort	Le périmètre du projet se trouve sur un vaste ensemble magmatique organisé en bandes orientées Sud-Ouest/Nord-Est. Les roches y sont hétérogènes avec des sédiments d'origine glaciaire et des poudingues. **Les 5 zones humides d'une surface de 0,99 ha** ont été délimitées majoritairement à l'Est du périmètre du projet (critères floristique et pédologique). **Les sols présentent une faible aptitude à l'infiltration des eaux pluviales** notamment à cause de la teneur en argile. La mise en œuvre de mesures compensatoires vis-à-vis de la future gestion des eaux pluviales apparait donc nécessaire.
Risques naturels	Enjeu faible	Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation. Il existe un risque de remontée de nappe contenue dans la roche dure du socle avec une sensibilité nulle à faible.
Hydrologie et qualité de l'eau	Enjeu moyen	**Les eaux pluviales de la zone d'étude sont actuellement drainées vers 2 exutoires** : au Nord par le ruisseau du Village aux oiseaux puis du Boscq et au Sud vers le ruisseau de Corblain, puis la Saigue, et qui se rejette dans la Manche au niveau de la plage "Saint-Nicolas". 3 Puits hors d'usage sont présents sur le périmètre d'étude (parcelle C39, C54, C55). La qualité des eaux de baignade est bonne aux alentours du projet, exceptée pour la plage "Saint Nicolas Sud" où elle est seulement insuffisante. Les zones professionnelles de production et de repartage de coquillages vivants situées en aval du périmètre ne sont pas classées. D'après la station de mesure à Saint-Planchers (03268250), le point de suivi de la qualité de l'eau de la Saigue est considéré comme en état moyen pour les paramètres biologiques et en bon état pour les paramètres chimiques.
SDAGE	Enjeu moyen	Le **SDAGE 2016-2021** Seine-Normandie a été **annulé** en fin d'année 2018 par le tribunal administratif de Paris. Le jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral remet expressément en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le **SDAGE 2010-2015.** Dans ce SDAGE 2010 – 2015, le ruisseau de la Saigue, exutoire du site d'étude, n'est pas identifié comme une masse d'eau (seulement le Boscq à proximité, sur un autre bassin versant). La Saigue se rejette dans la masse d'eau côtière HC02, qui présente un bon état écologique. Plusieurs orientations et dispositions du SDAGE peuvent concerner un projet d'urbanisation, notamment : - Consolider et compléter la résorption des pollutions ponctuelles (favoriser l'infiltration des pluies dans le sol), - Maintenir les prairies, alliées de la qualité de l'eau (rôle crucial des prairies : habitats, abris, maintien de la matière organique des sols, lutte contre l'érosion, stockage de l'eau en période de crues, apport d'azote naturel, accueil d'espèces) - Renforcer la restauration de la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides des vallées et du littoral.
SAGE	Enjeu faible	Le SAGE « Sée et côtier Granvillais » est en cours d'élaboration. L'arrêté de renouvellement de la CLE date du 11 avril 2018.
Climat	Enjeu faible	La pluviométrie est de l'ordre de 767 mm par an, la température moyenne est de 11,3°C, les vents dominants sont d'Ouest à Sud-Ouest. La zone bénéficie d'un **climat de type océanique** dont les caractéristiques sont fortement liées à l'influence maritime.

Présence de **Hache nodiflore**, petite plante aquatique qui se développe dans les zones de source à écoulement lent. Elle **témoigne d'un engorgement régulier en eau dans le sol**. On note la présence d'une **mare temporaire**.

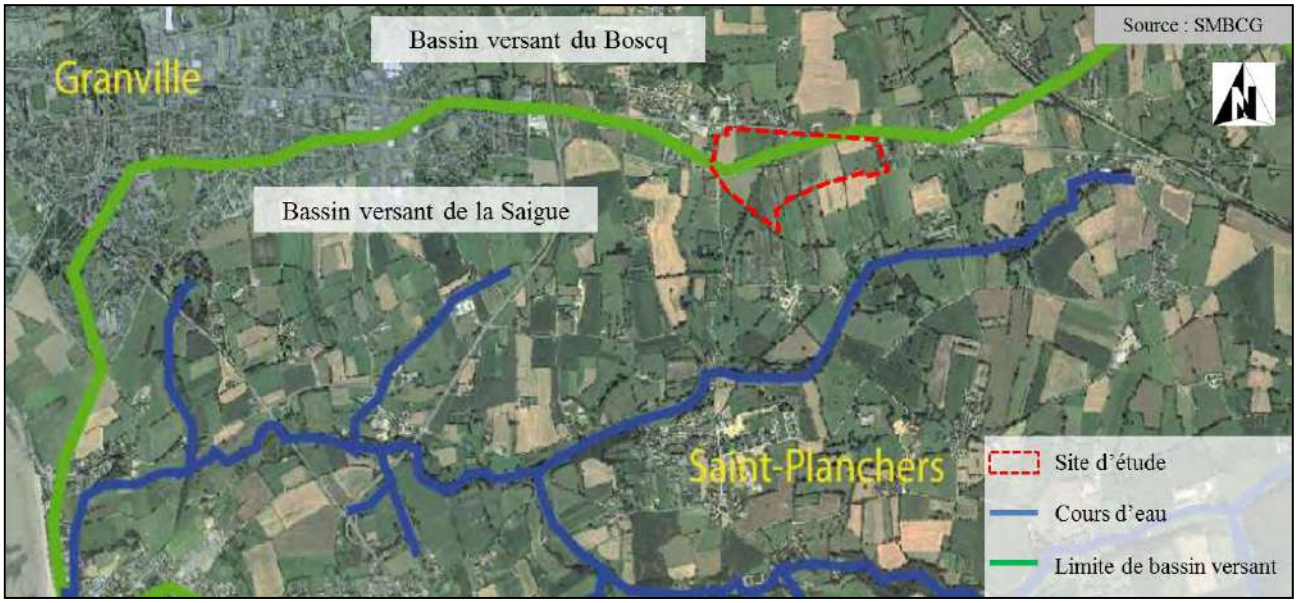
Sur la zone du plateau, les eaux s'infiltrent difficilement **et stagnent dans les points bas, formés par un petit talweg à très faible pente**. Le sol est donc saturé en surface durant la période hivernale. Il se forme des **zones humides superficielles**, temporaires, de formes allongées, résultant directement de la topographie du site. Cette zone humide est aussi en partie détériorée par l'activité agricole.

Prairies temporaires pâturées ou fauchées. Hydromorphie du sol moyenne à tendance à diminuer en profondeur au-delà de 40-50 cm.

Dans la pente orientée au Sud, à l'occasion de faille de faible profondeur dans le socle géologique ou de la présence d'une zone de contact entre deux entités géologiques distinctes (schiste du briovérien et conglomérat du cambrien), des résurgences sont observées. L'engorgement en eau du sol est plus durable sur ces **secteurs alimentés par un petit système aquifère** lié à l'infiltration lente en période hivernale de la zone de plateau qui s'étend au-delà des limites du projet. **L'hydromorphie du sol est plus marquée que sur les zones humides de plateau**, en surface et en profondeur, la saturation en eau est plus durable. C'est d'ailleurs sur ces secteurs que se développe une **végétation hygrophile nettement dominante**.

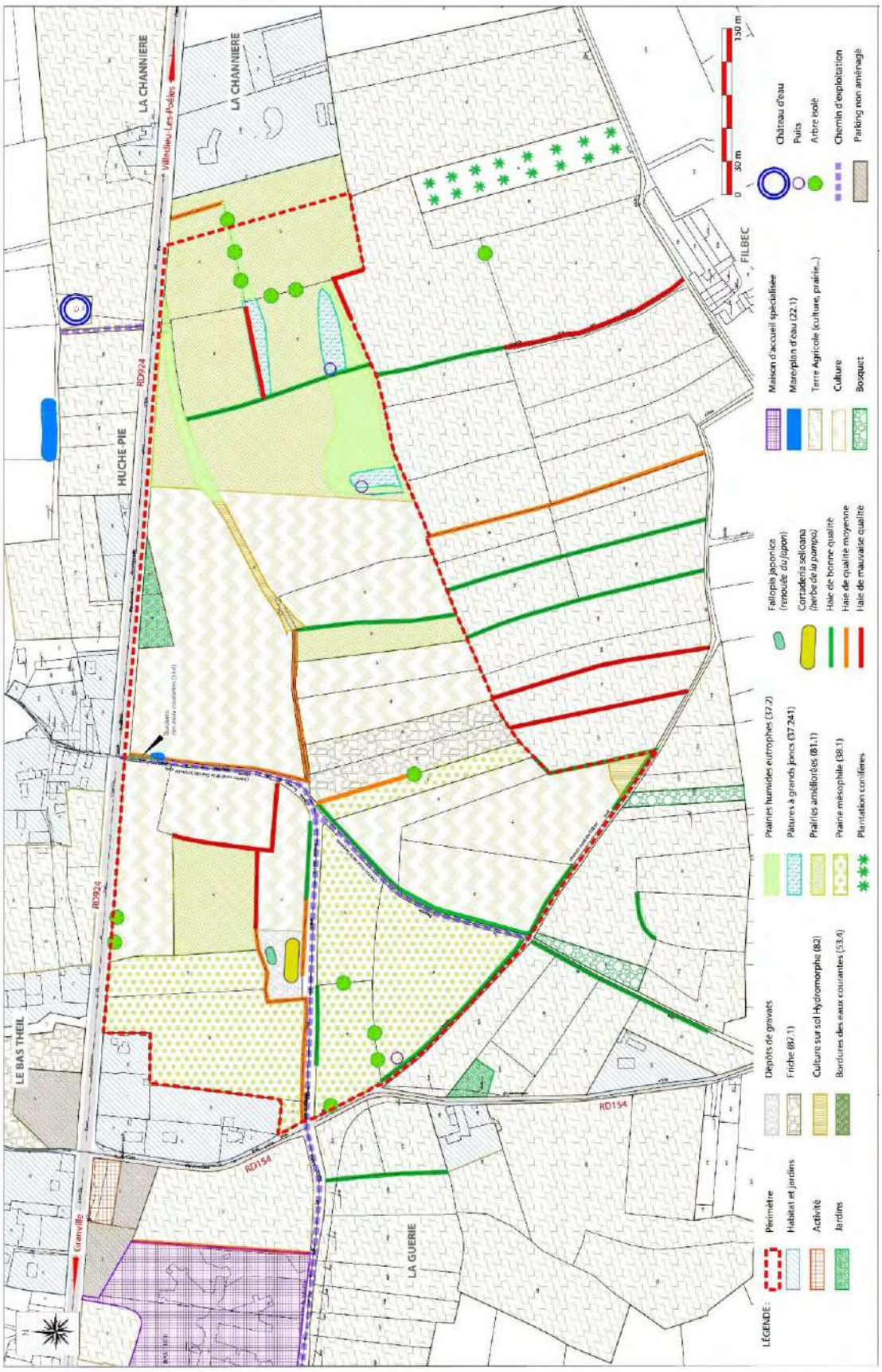


Les milieux humides

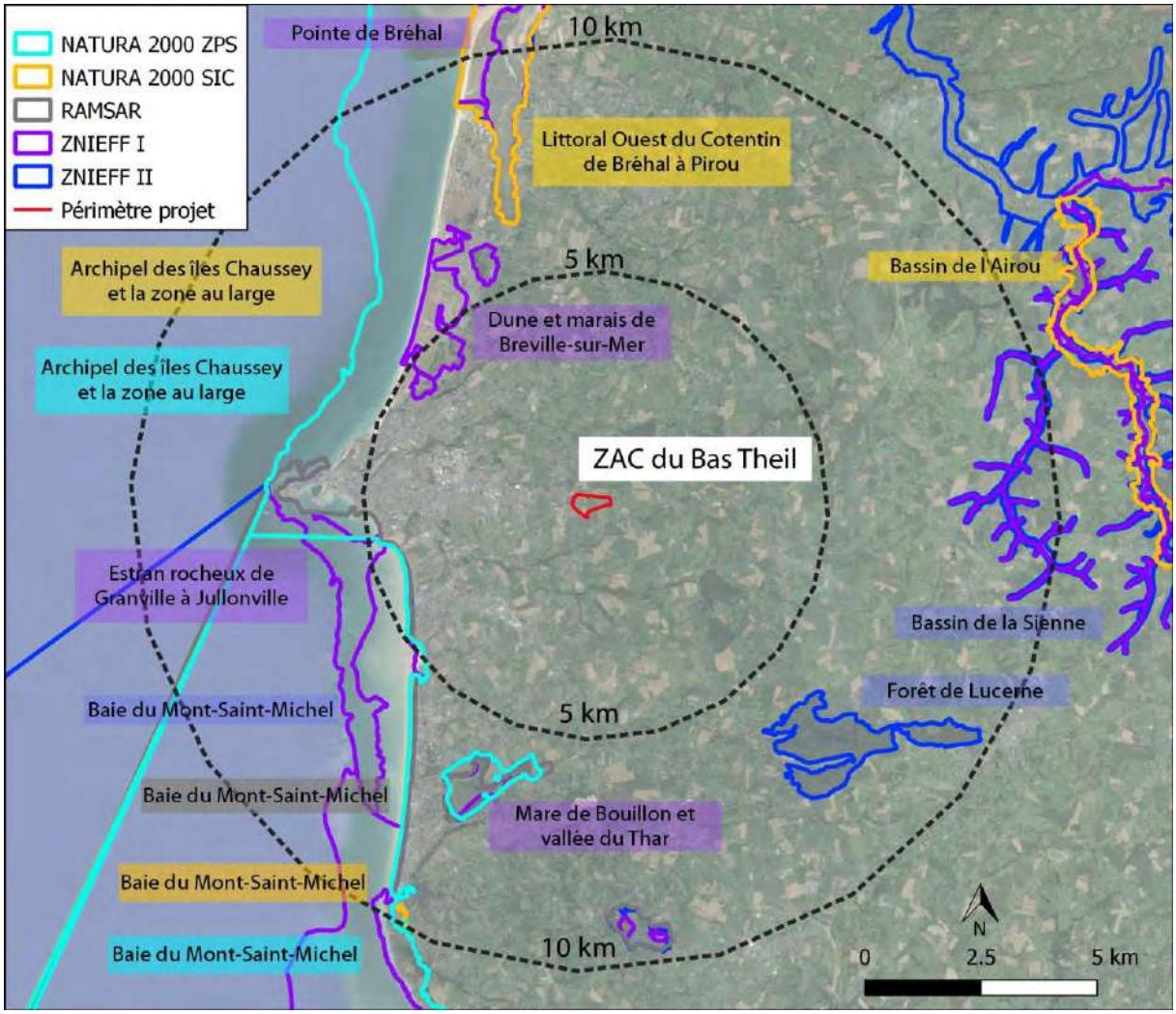


Bassin-versant d'étude

Le milieu naturel		
Descriptif		**Enjeux**
Natura 2000	Enjeu moyen	**Le projet n'est pas compris dans un site Natura 2000**. Cependant, au droit du rejet du bassin versant de la Saigue, auquel appartient une partie de la zone d'étude, dans la Manche au niveau de la plage Saint-Nicolas, il y a une interaction avec deux d'entre eux : - Les SIC de la Baie du Mont-Saint-Michel et des îles Chaussey : il y a une connexion hydraulique avec le périmètre du projet car situé en aval hydraulique (ruisseau de Saigue). En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente. - Les ZPS de la Baie du Mont-Saint-Michel et des îles Chaussey : il y a une connexion hydraulique avec le périmètre du projet car situé en aval hydraulique (ruisseau de Saigue). En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.
ZNIEFF	Enjeu moyen	**Le projet n'est pas inclus dans un site ZNIEFF**. Il est en revanche en interaction avec le site situé au niveau de la baie du Mont-Saint-Michel. En effet, le projet se situe à proximité de cet estuaire, même s'il est séparé par la ville de Granville qui forme une coupure écologique. La ZNIEFF de type I (estran rocheux de Granville à Jullouville) et la ZNIEFF de type II (Baie du Mont-Saint-Michel) présente une connexion hydraulique indirecte via la Saigue. En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.
SRCE	Enjeu faible	Le projet se situe dans un espace au sein duquel les milieux naturels sont faiblement à moyennement connectés. Le site est à proximité de deux éléments de fragmentation : la RD 973 et la RD 924. Le périmètre du projet **ne présente pas d'enjeux environnementaux forts vis-à-vis du SRCE.**
Site inscrit/classé	Enjeu faible	**Le projet ne se situe pas au sein d'un site naturel inscrit ou classé**. Il n'est donc pas concerné par la réglementation liée à ces sites. Le site inscrit le plus proche se situe à 4 km du projet (la Vallée du Thar) et le site classé le plus proche se situe à 6 km (Havre de la Vanlé).
PNR	Enjeu faible	**Le projet est très éloigné des parcs naturels régionaux actuels** (les plus proches sont ceux des marais du Cotentin et du Bessin situés à une quarantaine de kilomètres du site à vol d'oiseau).
Trame verte et bleue	Enjeu faible	Le site se situe en dehors de toute connexion primordiale et des trames vertes et bleues du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel.
Grands sites	Enjeu faible	**Il n'y a pas de site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO à proximité immédiate du site**. Le site le plus proche se situe à 8 kilomètres à vol d'oiseau. Il s'agit du Mont-Saint-Michel et sa baie (FR7100005).
Paysage	Enjeu moyen	Le projet se situe sur un terrain agricole, implanté à la jonction entre l'aire urbaine et le milieu rural. Le site présente de grandes parcelles culturales et des boisements disséminés sur la zone. **La partie Nord du site correspond à une ligne de crête**, ce qui rend le site localement bien perceptible et sensible aux perturbations.
Milieu naturel	Enjeu moyen	L'occupation du sol est à dominante agricole, avec un ensemble de parcelles de cultures diverses qui couvrent une partie importante du périmètre du projet. Certains habitats apparaissent toutefois avec une grande naturalité telle que les **haies arborées et les prairies humides**. Flore : La diversité floristique est moyenne mais cohérente avec les habitats en présence. En termes d'enjeu floristique, aucune des espèces recensées dans le périmètre d'étude n'est particulièrement à souligner et ne nécessite de mise en œuvre de mesure spécifique. Faune : deux espèces, le **chardonneret élégant** et le **triton palmé** présentent un intérêt national. **Six espèces de chauves-souris, également protégées au niveau national,** ont été observées. L'intérêt est centré sur les habitats de type haie bocagère pour l'avifaune locale avec un rôle de corridor et d'abri.

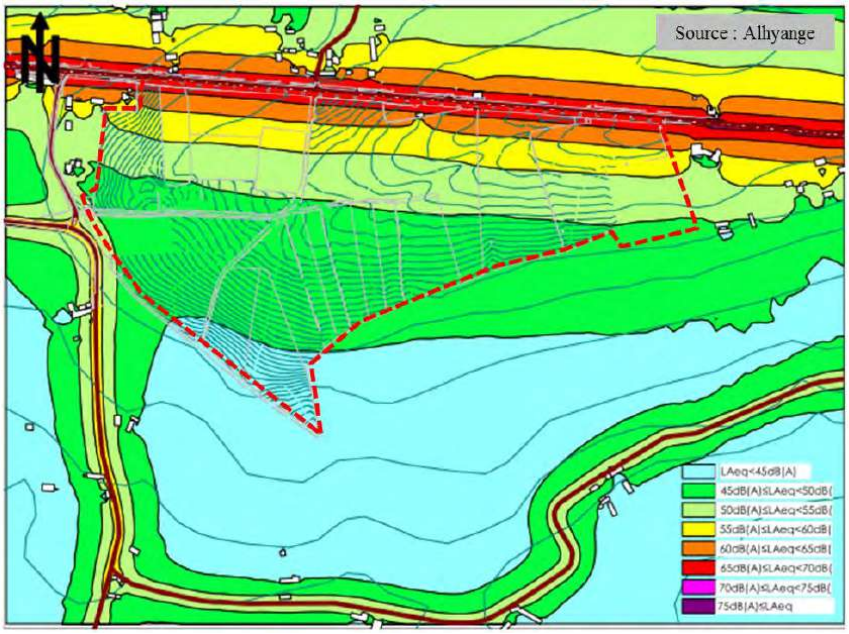


Occupation du sol

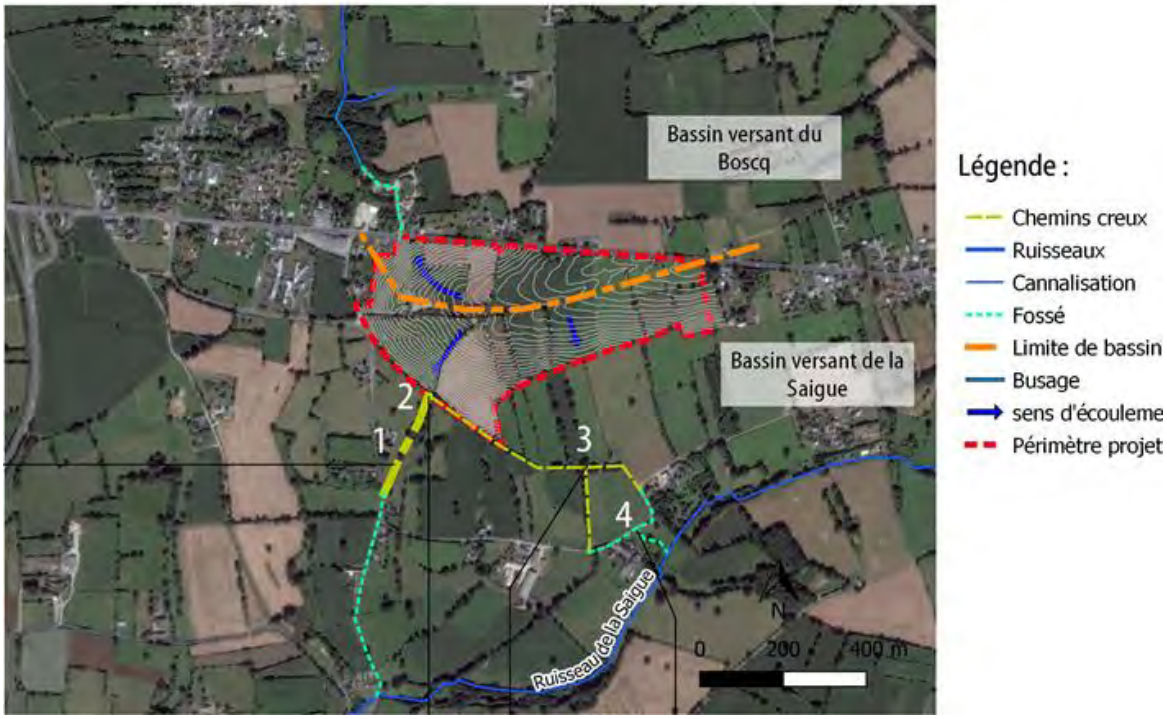


Patrimoine naturel

Éléments socio-économiques, biens matériels et cadre de vie		
Descriptif		Enjeux
Socio-économie	Enjeu fort	La zone d'étude se situe à côté d'un bassin d'emploi important (Granville) à l'échelle du département. Le projet d'urbanisation, sur le secteur du Theil, vise la création d'une nouvelle ZAC afin de **conforter l'économie du territoire** et **répondre aux besoins des entreprises** mais aussi, pour répondre à la nécessité d'**implanter un pôle environnemental** (déchetterie) en remplacement de la structure actuelle qui apparait obsolète. Concernant l'agriculture, il n'existe pas de siège d'exploitation sur la zone d'étude. 21,64 ha d'espace agricole sont actuellement utilisés par 5 exploitations (1,5 ha de blé, 4,08 ha de maïs et 17,45 ha de prairies permanentes). Concernant la maîtrise foncière, Granville Terre et Mer a déjà anticipé cette opération et a déjà fait l'acquisition de la majorité des terrains (93%).
Réseaux - déchets	Enjeux moyens	Le site d'étude **n'est pas desservi en assainissement collectif**. Le réseau d'eaux usées existant se situe au Nord-Ouest (Haut Theil). L'ensemble des eaux usées du parc d'activités seront renvoyées vers la station d'épuration de la ville de Granville. La station a une capacité de 70 000 EH. La charge en entrée est actuellement d'environ 42 930 EH. Le maître d'ouvrage prévoit d'alimenter le parc d'activités par extension du réseau d'eau potable et de l'électricité déjà en place au Nord du site. On note la présence de **2 réseaux électriques aériens HTA** traversant le site (Nord-Sud). Des poteaux incendie seront mis en place afin d'assurer la défense incendie. Les eaux météoriques ruissellent donc en surface et dans les couches superficielles pour rejoindre **deux exutoires** : - Le ruisseau du Boscq, - Le ruisseau de la Saigue. C'est cet exutoire qui recevra la majeure partie des eaux de la ZAC. Une partie des eaux pluviales rejoignent le lieu-dit de la Vierge Perrée et le réseau devra être amélioré afin d'éviter le ruissellement dans cette zone.
Déplacement	Enjeu moyen	Le site bénéfice globalement d'**infrastructures routières de qualités** et d'une desserte efficace pour la circulation locale, comme pour les liaisons de longue distance. Le site n'est pas desservi par les transports en commun routiers (**arrêt de bus à 1 km**). Il existe un **chemin de Petites Randonnés** (PR) qui traverse la partie Ouest du site d'étude, **inscrit au PDIPR**.
Nuisances	Enjeu faible	Environnement sonore : La source de bruit principale vient de la périphérie et est le bruit routier généré par le trafic important de la RD 924. Les mesures de la qualité de l'air à Saint-Lô ne montrent pas de dépassement des seuils de polluants urbains nocifs. On note cependant la proximité à la RD 924, source potentielle de pollutions atmosphériques.
Energie	Enjeu faible	L'énergie solaire passive et active, l'énergie bois et la limitation de la consommation liée à la ventilation présentent un potentiel de développement.
Patrimoine culturel	Enjeu faible	Volet archéologique : le projet est soumis à un diagnostic archéologique. La demande a été transmise à la DRAC. Volet architectural : Le Prieuré de l'Oiselière est situé à plus de deux kilomètres au sud-est du site d'étude. Ce dernier n'est donc pas concerné par le périmètre de protection de 500 mètres autour du Prieuré.
Risques technologiques	Enjeu faible	La commune de Saint-Planchers n'est pas concernée par le transport de matières dangereuses mais on note la présence d'un gazoduc situé au Nord du site (qui est éloigné de plus d'un km de la zone d'étude à vol d'oiseau). La voie ferrée située au Nord du site d'étude est située à 1 km. Le port de Granville est relativement éloigné.



Niveau sonore actuel entre 6h et 22h



Gestion actuelle de l'eau pluviale

Description et raisons du choix du projet

Justification du projet

L'état des lieux de l'offre et de la demande

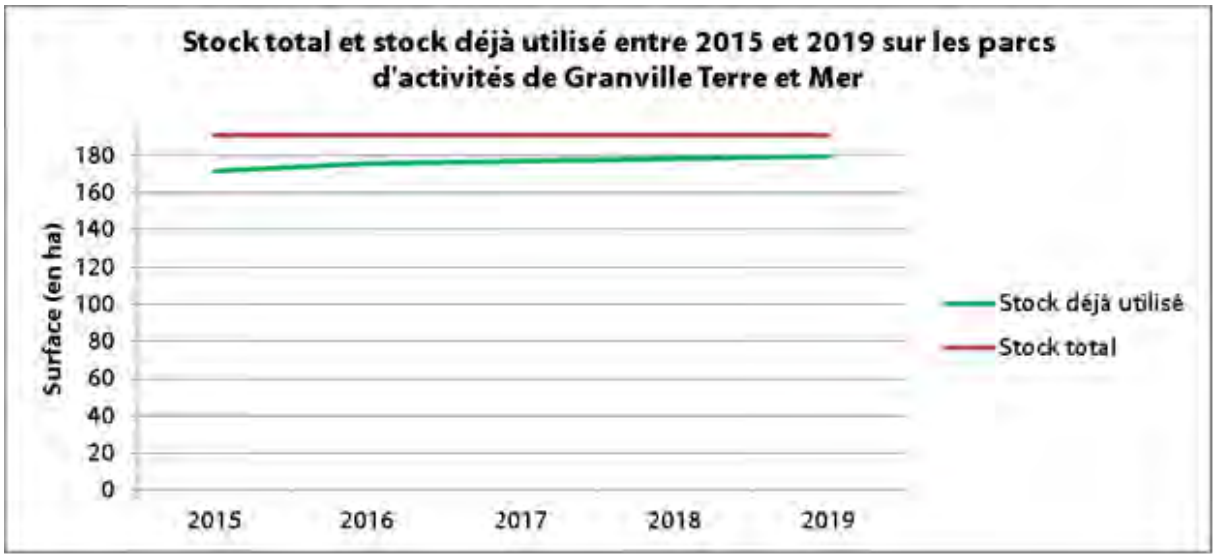
Le projet répond donc à une demande soutenue des entreprises dans un contexte de reprise économique. En effet, après la crise économique de 2007-2008 et ses conséquences indiscutables, l'emploi et les investissements repartent à la hausse. Ainsi, sur le territoire de Granville Terre et Mer (GTM), on observe une augmentation de 1,5% des emplois entre 2008 et 2013 et un taux de 82% d'entreprises stables ou en croissance en 2015-2016.

GTM a adopté une stratégie de développement économique basée sur des données quantitatives et qualitatives.

Quantitativement, le stock cessible disponible sur l'ensemble des parcs d'activités du territoire ne permet pas de répondre durablement à la demande des entreprises. La relance économique a rétabli la confiance des entreprises et les dirigeants lancent ou relancent des projets d'investissement. Les entreprises ne disposent pas de réserves foncières et l'on observe une rareté de l'offre pour ce qui est des bâtiments à reprendre. Sur un total de 191,06 ha, seulement 11,44 ha sont immédiatement disponibles et concentrés essentiellement sur Granville et Saint-Pair-sur-Mer :

- 3,8 ha dans la zone de la Lande de Pucy (sur un total de 5,9 ha) à vocation mixte ;
- 3,3 ha dans la zone du Taillais (sur un total de 3,9 ha), à vocation commerciale.

A l'échelle du territoire communautaire, le taux de saturation des parcs d'activités est donc de 94,01%.



Or, on considère généralement que compte-tenu :

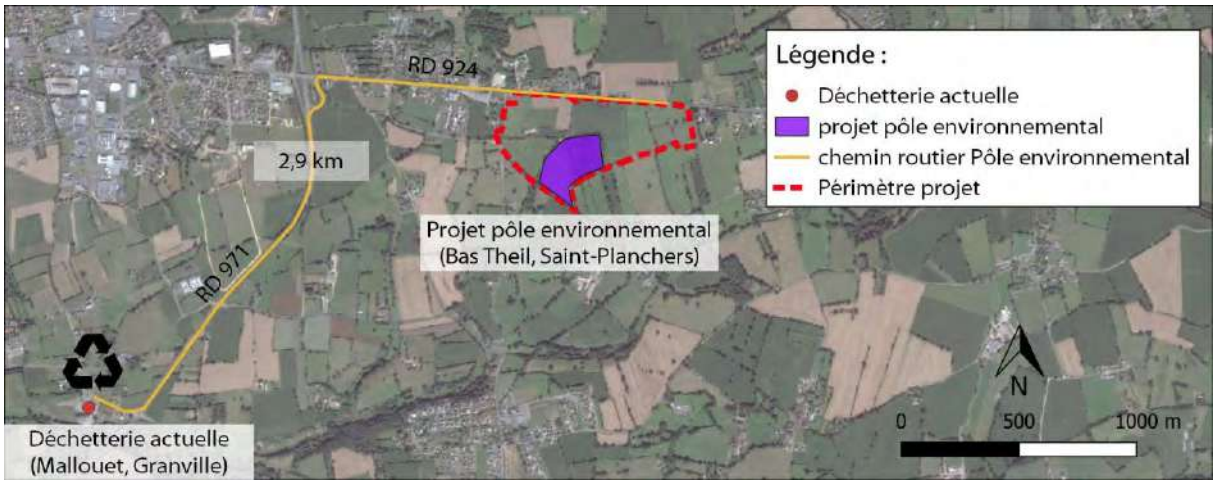
- Des terrains résiduels et/ou inadaptés,
- Des aléas liés à la spéculation foncière ou à la difficulté de réemployer un terrain ou des bâtiments existants,
- Des temps toujours accrus d'étude et de viabilisation d'une zone d'activités,
- qu'un taux de disponibilité de terrains en zones économiques inférieur à 10% est le signal de lancement d'une nouvelle opération et un taux inférieur à 5% constitue une saturation complète.

La réalisation de la ZAC du Theil permettrait à GTM de couvrir les besoins du territoire pour les 20 à 25 prochaines années. La stratégie économique repose sur 3 pôles distincts. Le pôle « Est » du territoire (La Haye-Pesnel) est encore doté de terrains immédiatement disponibles avec une demande modérée. Le pôle « Nord » (Bréhal-Cérences) est, quant à lui, arrivé à saturation. GTM prévoit une reconquête des friches et un travail autour des zones existantes afin de requalifier et de reconquérir des espaces économiques. Pour le pôle Granville/Yquelon/Saint-Pair-sur-Mer, la saturation est proche pour les zones à vocation artisanale et industrielle (pour la zone commerciale, une attention toute particulière est apportée afin de maintenir les équilibres commerciaux) et la demande est soutenue. La ZAC du Theil viendrait combler ces besoins. Néanmoins, parallèlement, la collectivité travaille sur la reconquête d'espaces (dents creuses, friches) mais également sur la requalification des zones et la densification des parcelles restantes.

Le projet de la ZAC du Theil, par sa localisation à proximité de Granville, sur l'axe Granville-Villedieu, proche de l'A84 est un site privilégié pour la relocalisation, le transfert ou l'extension des entreprises du territoire. Ce projet vient compléter un ensemble de mesures visant à reconquérir, requalifier et densifier les zones d'activités existantes.

<u>L'implantation pressentie du pôle environnemental</u>

Le projet de pôle environnemental du Theil remplacera le site actuel de Mallouet à Granville (lieu-dit Mallouet) qui n'est plus en conformité réglementaire, notamment en ce qui concerne le stockage des déchets dangereux. De plus, le site actuel a été conçu en 1995 pour recevoir 3000 tonnes par an alors qu'il accueille aujourd'hui plus de 12 000 tonnes de déchets.



Le projet de pôle environnemental envisagé nécessite une emprise de 3 à 4 ha et comprendrait une déchèterie couverte de nouvelle génération de type mixte (quai/plateforme), des locaux administratifs du service déchets, une recyclerie, une base de collecte (garage et locaux sociaux) et de la régie CCGTM, un quai de transfert et un chenil. L'objectif de la collectivité est d'aménager un équipement qui prend en compte les enjeux écologiques actuels et qui propose des panneaux photovoltaïques pour prendre en compte une partie de son alimentation électrique et la réutilisation des eaux pluviales pour la zone de lavement des bennes à ordures.

Au niveau réglementaire, un autre Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) est mandaté par Granville Terre et Mer pour le projet du pôle environnemental. La collectivité devra se référer à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement et à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Le projet sera concerné par la rubrique 2710 « Collecte de déchets apportés par le producteur initial ». Suivant la quantité de déchets dangereux (plus ou moins 7 tonnes) et/ou le volume de déchets (inférieur à 300 m³, entre 300 et 600 m³ ou

supérieur à 600 m³), le projet sera soumis au régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration.

Plan d'aménagement retenu

Le projet retenu pour la ZAC vise à assurer la meilleure intégration du parc d'activités dans son environnement naturel et urbain tout en organisant le plan d'ensemble en fonction des typologies d'activités souhaitées.

L'insertion paysagère a fait l'objet d'une attention toute particulière. On notera la réelle volonté **d'optimiser la présence des haies** par le **maintien d'un maximum de haies existantes** et la création d'une coupure végétalisée Nord-Sud.

Ces espaces verts, parmi lesquels sont incluses les zones humides, à l'intérieur du périmètre opérationnel, permettent d'en garantir la maitrise publique et une cohérence foncière.

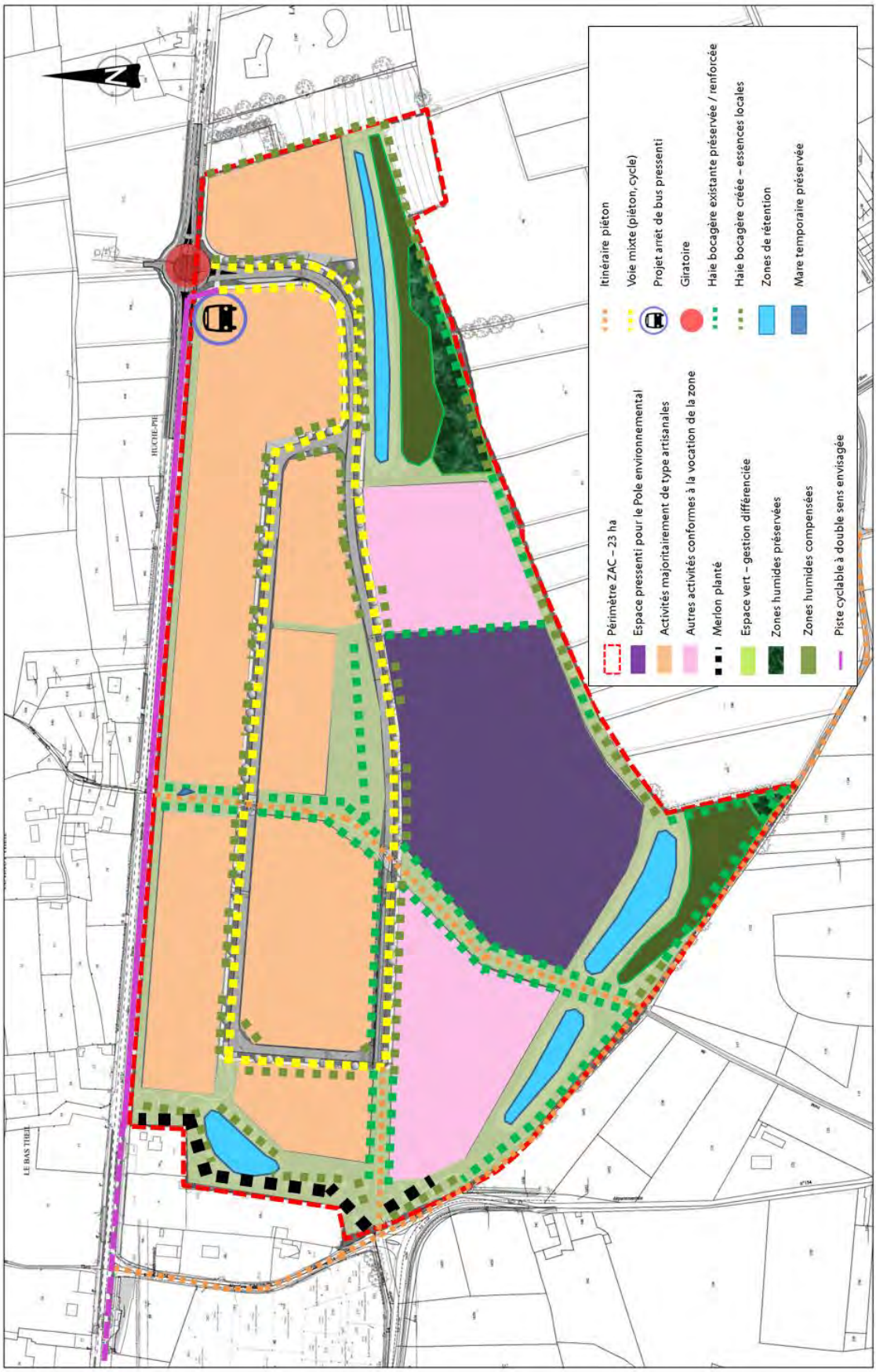
Le traitement paysager du secteur sera un gage de qualité du site, assuré par le **choix d'essences végétales locales** et constituant une réelle valeur ajoutée du projet.

Le projet d'aménagement doit relever plusieurs défis :

- **Conforter une trame verte** multi-stratifiée efficace en termes visuels et écologiques,
- **Offrir un cadre de vie agréable** aux usagers du site,
- **Créer une transition agréable** entre quartiers urbanisés à l'Ouest et espaces agricoles et naturels à l'Est.

Le projet favorisera un **cheminement doux** (piétons, cycles) qui profitera aux activités du site. Les **chemins de randonnée seront préservés (la Saquerie et le Filbec)**, ainsi que **les haies bocagères** et **la mare** qui le caractérise. L'intégration urbaine sera assurée par un **merlon planté** par rapport au hameau situé à l'Ouest, avec une préférence pour des activités à faibles nuisances sur les îlots situés immédiatement à l'Est du merlon.

Afin de sécuriser l'entrée sur le site, il est envisagé de mettre en place un **giratoire**, d'aménager un arrêt de bus et une piste cyclable pour mieux le desservir.



Plan d'aménagement retenu au stade du dossier de création

Impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Même si le plan d'aménagement a pris en considération les contraintes repérées lors de la phase diagnostic appelées mesures d'évitement, la mise en place de l'urbanisation engendre obligatoirement des **incidences positives ou négatives sur l'environnement et le milieu humain** qu'il convient d'appréhender.

Lorsque les impacts d'un projet d'urbanisation sont négatifs, il est nécessaire d'envisager des mesures compensatoires afin de les **éviter**, les **réduire** ou les **compenser**. Pour un projet d'urbanisation, on distingue deux types d'impacts, à savoir :

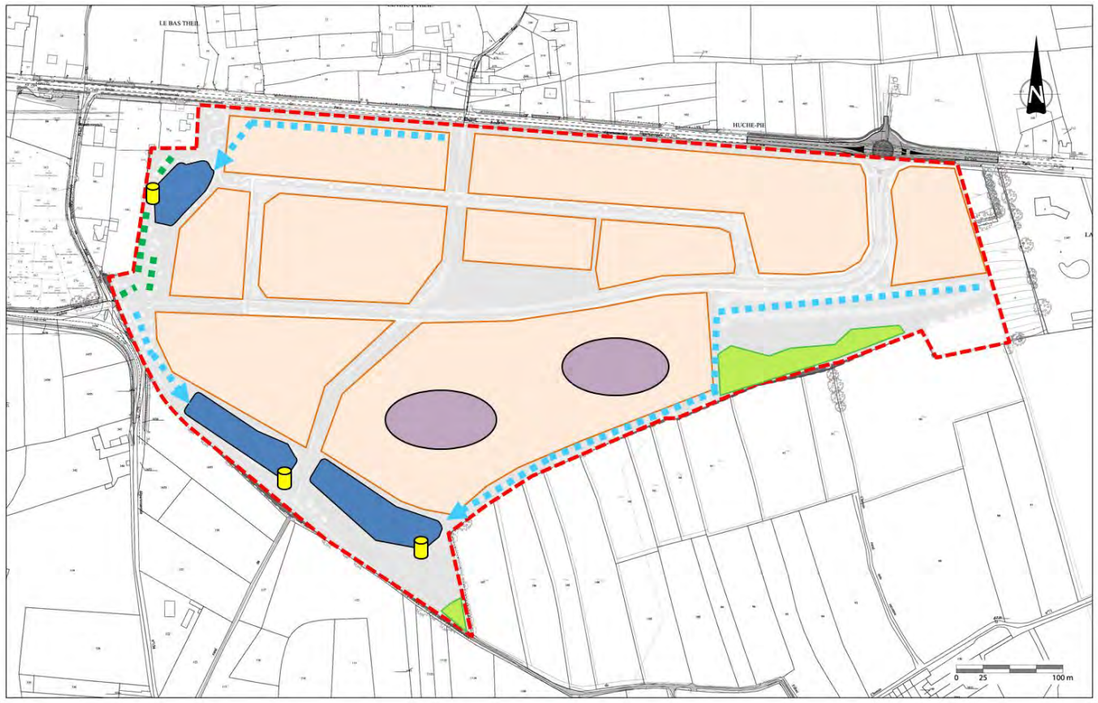
- Les **impacts permanents** qui sont irréversibles,
- Les **impacts temporaires** qui peuvent s'étendre sur quelques jours, semaines ou mois mais qui sont réversibles. Ils concernent principalement la phase réalisation des travaux.

Les éléments présentés dans cette partie concernent les impacts et les mesures compensatoires au stade du dossier de création.

Les éléments présentés dans ce dossier permettent, à ce stade, de cadrer la future urbanisation et de dégager les grandes tendances en matière de mesures d'**évitement**, de **réduction** et de **compensation** afin d'intégrer les incidences environnementale, sanitaire et humaine du projet.

Les tableaux et les cartographies suivants synthétisent les principaux impacts et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées dans le cadre de l'aménagement.

	Impacts permanents négatifs	Impacts temporaires négatifs	Impacts positifs	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Efficacités attendues	Coût indicatif
Terrassement	Terrassements et creusement liés à la réalisation des travaux de viabilisation de la zone.	Durant le chantier, des dépôts temporaires de matériaux seront réalisés ponctuellement et des exportations de terre seront rendues obligatoires. Le chantier induit également un risque d'érosion des sols.	x	*Réduire* - Limiter au maximum les déblais à évacuer : réalisation d'un merlon à l'Ouest du site, talus en bord de voie, remblais techniques, - Réduire au maximum l'importance des travaux de terrassement : création d'une seule artère principale, - Mise en œuvre par le maître d'ouvrage d'une traçabilité et d'un suivi des déchets générés par le projet, - Durant la phase de chantier, les lieux de stockage de terre végétale seront limités et ponctuels. - Durant la phase travaux, le projet prévoit la mise en place de trois zones de décantation au point bas de la zone viabilisée, équipées d'un filtre pour éviter l'entrainement de particules fines. Un curage sera réalisé avant leur comblement. *Compenser* Dans le cas où l'impossibilité de traiter les déblais est constatée, l'excédent de matériaux sera évacué soit au centre d'enfouissement technique de classe 3, soit en plate-forme de recyclage, avec fourniture des bordereaux de suivi de déchet à l'appui.	- Limiter les évacuations de déblais et garantir une traçabilité des déchets induits liés à la viabilisation du projet, - Garantir une sécurité sanitaire pour l'ensemble des intervenants sur le site, les futurs occupants et les riverains, - Garantir une préservation de l'environnement en assurant une gestion des eaux de ruissellement et des déblais.	200 000 €
Hydrologie	Risque d'augmentation des débits de pointes, de l'imperméabilisation des sols, pollution générée par l'urbanisation nouvelle. Destruction de 0,50 ha de zones humides superficielles et temporaires et modifications de leurs conditions d'alimentation en eau.	Durant la phase chantier, risques de pollutions des eaux liés aux terrassements, aux engins de travaux.	Amélioration de la gestion des eaux pluviales dans le lieu-dit de la Vierge Perrée grâce à une cunette.	*Éviter* - Évitement vis-à-vis des zones humides présentant un engorgement en eau durable dans le sol, soit 0,49 ha, en les intégrant dans les espaces verts gérés de façon différenciée. - La mare temporaire au Nord du site et abritant un triton palmé sera aussi conservée. - Les trois puits, hors d'usage, situés dans le périmètre du projet seront conservés. Ils seront situés au sein des espaces verts du projet. *Réduire* - Les zones humides conservées et les zones de compensation seront confortées et protégées durant la phase travaux (protection physique implantée avant le démarrage des travaux). - Le projet prévoit également la mise en place d'une noue de dispersion, en aval des bassins de rétention, afin de pérenniser l'alimentation qualitative des zones humides. *Compenser* Zone humide : La zone de compensation se situe dans l'emprise foncière du projet (même bassin versant et en extension des zones humides préservées). La compensation des zones humides garde les mêmes fonctionnalités, avec un ratio surface humide compensée/surface humide détruite de 1,66 pour 1, soit 0,83 ha. Un suivi de la biodiversité sur les zones de compensation sera réalisé par un écologue, avec un inventaire faunistique et floristique, avec une fréquence de 2 inventaires par an sur 3 ans après l'achèvement des travaux. L'entretien de cet habitat sera principalement basé sur une fauche dite "tardive" annuelle. Eaux pluviales : Collecte à ciel ouvert par le biais de noues, d'espaces tampons enherbés et stockage des eaux pluviales par le biais de quatre bassins de rétention enherbés (avec vanne guillotine, cloison siphoïde et grille et débit de fuite de 1,2 l/s/ha).	- Respecter le fonctionnement hydraulique des bassins versants en privilégiant une gestion à la source par l'intermédiaire d'un réseau de noues, - Limiter la vitesse d'écoulement, - Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec les milieux récepteurs, - Compenser l'imperméabilisation des sols conformément aux recommandations du SDAGE, du SAGE et du PLU local.	160 000 €



Zone de stockage préférentielle de terre végétale durant la phase travaux

Zone de décantation des eaux de ruissellement durant la phase de viabilisation

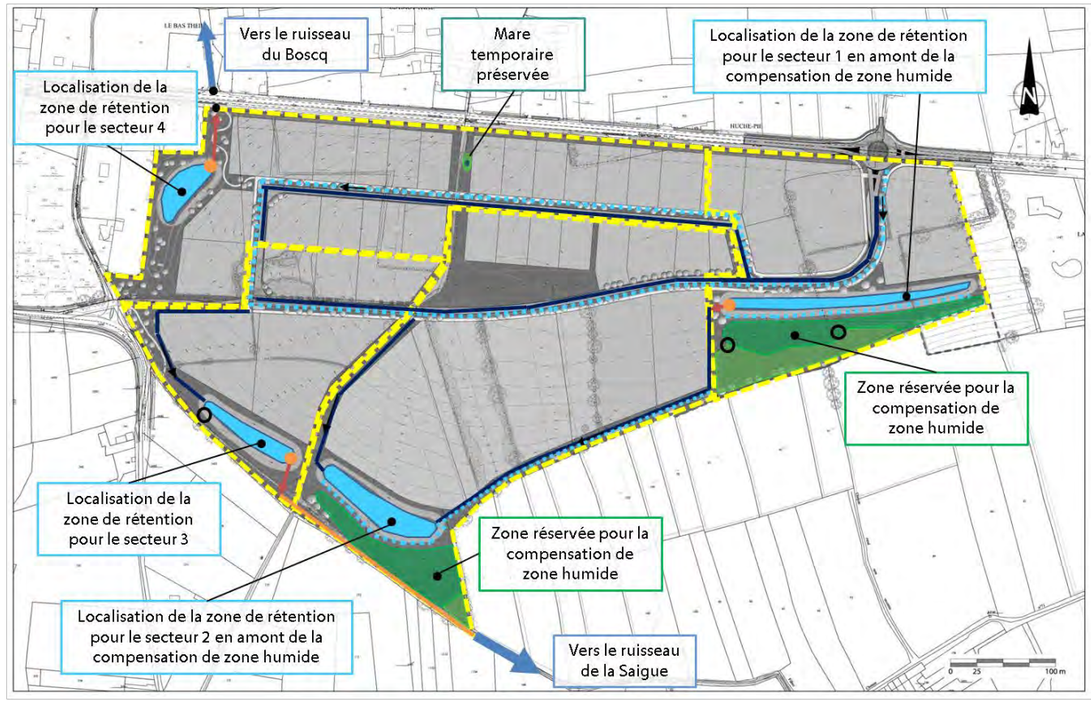
Secteur non aménagé exclu du périmètre opérationnel (enjeux environnementaux)

Réutilisation des déblais générés par la viabilisation de la zone pour la confection d'un merlon

Filtre de botte de paille

Système élémentaire de rigoles ou fossés d'alimentation des zones de décantation

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet terrassement, relief, géologie du sol



Préservation des 3 puits

Cunette

Zone de rétention des EP enherbées

Maintien des zones humides

Compensation des zones humides

Noues de collecte des eaux pluviales

Canalisation de collecte Ø600 mm

Ouvrage de régulation des EP

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie

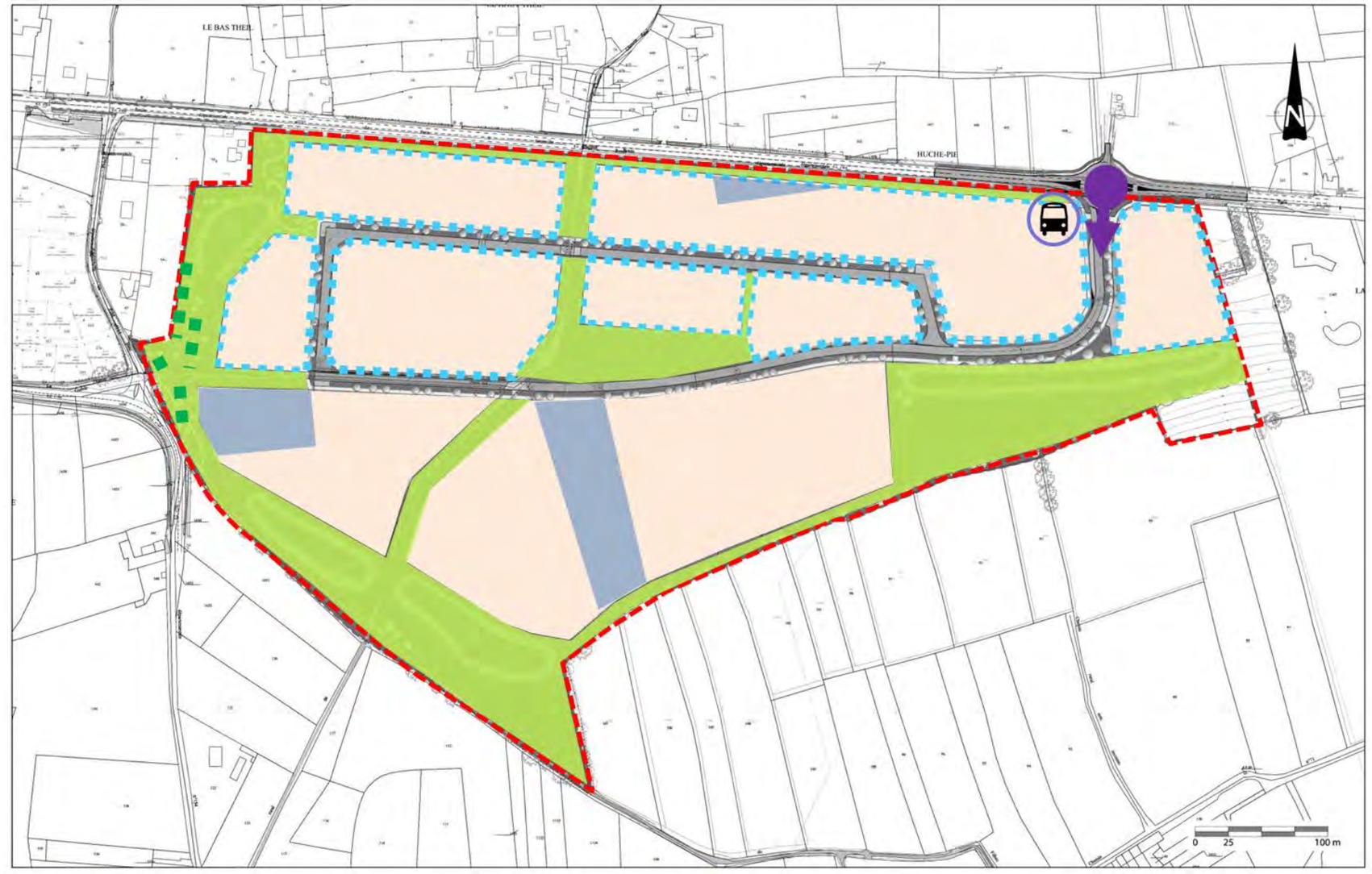
	Impacts permanents négatifs	Impacts temporaires négatifs	Impacts positifs	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Efficacités attendues	Coût indicatif
Paysage et milieu naturel	Transformation du milieu agricole en un paysage urbain + perte potentielle de biodiversité locale existante par l'imperméabilisation des sols même si elle reste limitée sur les zones aménagées. Quelques linéaires de haies dégradés à supprimer pour permettre la mise en place du projet (280 ml environ).	Modification temporaire du paysage liée aux travaux + perturbation de la faune locale lors des travaux.	mise en place de nouveaux habitats (environ 1 700 ml de haies) et des continuités écologiques en lien avec le reliquat de haies, favorable au maintien et à l'enrichissement de la biodiversité s'acclimatant bien avec un environnement urbain.	*Éviter* - Préserver la mare temporaire et ses abords ainsi qu'une grande partie des haies existantes (environ 2585 ml sur un total de 2865 ml), - La trame verte prégnante, en frange Sud du site est également maintenue, *Réduire* - Les espèces végétales invasives repérées (renouée du Japon, herbe de la pampa) dans la zone de dépôt en friche, seront éliminées pour ne pas entrainer de dissémination, - Concernant la phase de viabilisation, une information auprès des entreprises sera effectuée vis-à-vis des milieux naturels périphériques afin de cadrer les travaux et de limiter les impacts environnementaux (présence de linéaire de haies à protéger, de zones humides et d'une mare à protéger), - Les zones humides préservées et les zones de compensation seront par ailleurs confortées et protégées durant les travaux. - Les reliquats de haies semi-traversantes sont préservés et renforcés. Toutefois, le projet induira l'abattage de quelques arbres d'ornement, au Sud du site. Ces abattages seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des oiseaux, laquelle se situe entre le mois d'avril et d'aout, - Mise en œuvre d'espace vert d'accompagnement le long du réseau viaire à créer. Un merlon sera créé en limite Ouest de l'opération et de nouveau linéaire de haies bocagères seront mis en œuvre. Les haies seront composées d'essences locales, - Le projet intègre également une gestion différenciée des espaces verts, - il s'agit d'accompagner la trame verte par une gestion de l'éclairage public adaptée, respectant au mieux la faune locale tout en assurant une sécurisation du site, *Compenser* A l'Ouest, un merlon sera mis en place, planté d'essences locales. Il permettra de masquer la vue de la ZAC depuis le hameau du Bas Theil,	- Intégrer une dimension environnementale dans la future opération urbaine en confortant la biodiversité et les liaisons écologiques, - Garantir une perméabilité écologique en lien avec son environnement, - Protéger les espaces présentant une originalité écologique plus marquée (chemin creux, haies), - Garantir une bonne intégration paysagère de la zone en préservant les perceptions du site, - Garder une cohérence globale à l'échelle du projet en lien avec son environnement, - Créer un futur espace urbain où il fasse bon vivre avec un patrimoine végétal prégnant.	100 000 €
Archéologie	x	En fonction des recommandations de la DRAC – non connues à ce stade	x	Néant à ce stade d'information, cependant les éléments restent à préciser lorsque les expertises archéologiques auront été réalisées. En cas de découverte fortuite de vestige archéologique, le chantier sera arrêté de façon à préserver le patrimoine archéologique susceptible d'être impacté par le projet. La DRAC en sera informée, conformément aux dispositions de la Loi du 27 septembre 1941. Des mesures correctrices pourraient être nécessaires par rapport au volet archéologique si le diagnostic repère des vestiges sur la zone. Ces éléments seront précisés au stade du projet.	Néant à ce stade	Néant à ce stade



- Préservation de la mare temporaire (et du triton palmé)
- Maintien d'une partie des zones humides
- Haie existante préservée et/ou renforcée (2 585 ml)
- Elimination des stations de renouée du Japon et de l'herbe de la Pampa
- Protection physique (haies - zones humides) pendant les travaux
- Haie créée (1 760 ml)
- Merlon paysagé planté (essences locales)
- Compensation des zones humides (ratio de 1,66/1)

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet paysager et naturel

	Impacts permanents négatifs	Impacts temporaires négatifs	Impacts positifs	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Éfficacités attendues	Coût indicatif
Milieu humain et santé	Augmentation de la quantité de déchets à traiter, de la consommation en eau potable et des différents réseaux, augmentation de la charge polluante à la station d'épuration, - Perte de surface utile d'environ 21,64 ha répartis entre 5 exploitations, - Acquisitions foncières, - Risque de gêne pour le voisinage liée à la vie des futurs occupants (bruit, augmentation du trafic routier local), - Augmentation de la pollution de l'air essentiellement liée au trafic routier généré par les futurs occupants,	- gêne de voisinage liées aux travaux (bruit, odeur, vibration, circulation, déchets de chantiers ponctuels). Perturbation de la circulation liée à l'aménagement du giratoire.	- Mise en place pressentie d'un nouvel équipement : un pôle environnemental, - Augmentation de l'activité économique liée à la période de travaux, à l'arrivée de nouvelles entreprises et de nouveaux équipements.	*Réduire* -La station d'épuration de la Goélane dispose d'une capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements, - Créer d'un merlon planté qui apportera un gain acoustique, - Implanter des zones végétalisées sur les pourtours du projet afin de préserver un confort de vie, - Privilégier des activités artisanales qui ne génèrent pas de fortes nuisances sur les lots proches des habitations existantes, - Éloigner au maximum les voiries des habitations existantes, - Offrir une densité de laisons douces en site propre de 3 m de large sur le site et une piste cyclable le long de la RD924, - Les entreprises devront avoir du matériel et des engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur, - Les vitesses de circulation seront limitées sur la RD 924 par la mise en œuvre d'un giratoire permettant ainsi de limiter les émissions polluantes ainsi que les nuisances sonores, - Aucun brulage de déchets à l'air libre ne sera autorisé sur la zone, - Les futurs bâtiments devront au minimum respecter les normes énergétiques actuelles (RT 2020 si ils sont construits après 2020). *Compenser* - L'acquisition des terrains sera réalisée dans la mesure du possible, à l'amiable par le maitre d'ouvrage, ou à défaut, elle fera l'objet d'une expropriation. Les propriétaires seront indemnisés selon les règles fixées par le code de l'expropriation, - Les 5 exploitations concernées par l'impact permanent sur l'activité agricole seront au minimum indemnisées pour la perte d'une partie de leur Surface Utile selon le protocole d'éviction destiné à réparer les préjudices subis par les exploitations évincées en vigueur et applicable dans le département de la Manche.	- Garantir un environnement paysager agréable aux riverains et limiter les nuisances durant la phase de travaux et sa phase d'exploitation ; - Conforter le bassin de vie locale en créant de nouveaux emplois et en renforçant le tissu économique existant, - Permettre l'implantation du pôle environnemental ; - Garantir un confort de vie pour le voisinage et les occupants aussi bien durant la phase de travaux que lors de la future occupation du site.	entre 400 000 et 500 000 €
Réseaux	Raccordement supplémentaire sur les différents réseaux existants, nouveaux besoins en eau potable, sécurité incendie, électricité, éclairage, téléphonie…	coupures de réseaux éventuelles durant la phase de chantier.	x	*Réduire* Concernant la phase travaux, les entreprises devront faire les demandes nécessaires auprès des concessionnaires afin de connaître précisément la localisation des ouvrages existants et les modalités de raccordement. En cas de nécessité de coupures de réseau, une information auprès des riverains et du maire sera réalisée. *Compenser* - Le projet compensera la ligne électrique aérienne HTA qui traverse le site du Nord au Sud par une ligne électrique souterraine, - une étude de la faisabilité des possibilités de raccordement des futures entreprises sera réalisée si leurs activités le nécessitent en concertation avec le concessionnaire. La station et les différents postes de refoulement présents à l'aval de la zone devront être en capacité technique et réglementaire de recevoir les effluents.	Garantir une compatibilité des différents raccordements et une limitation des nuisances sur les riverains.	Néant à ce stade car il s'agit de coût inhérent à la viabilisation de la zone



Merlon planté

Îlots favorables aux activités à faibles nuisances

Espace vert servant à l'intégration paysagère de la zone et d'éloignement des sources de nuisances

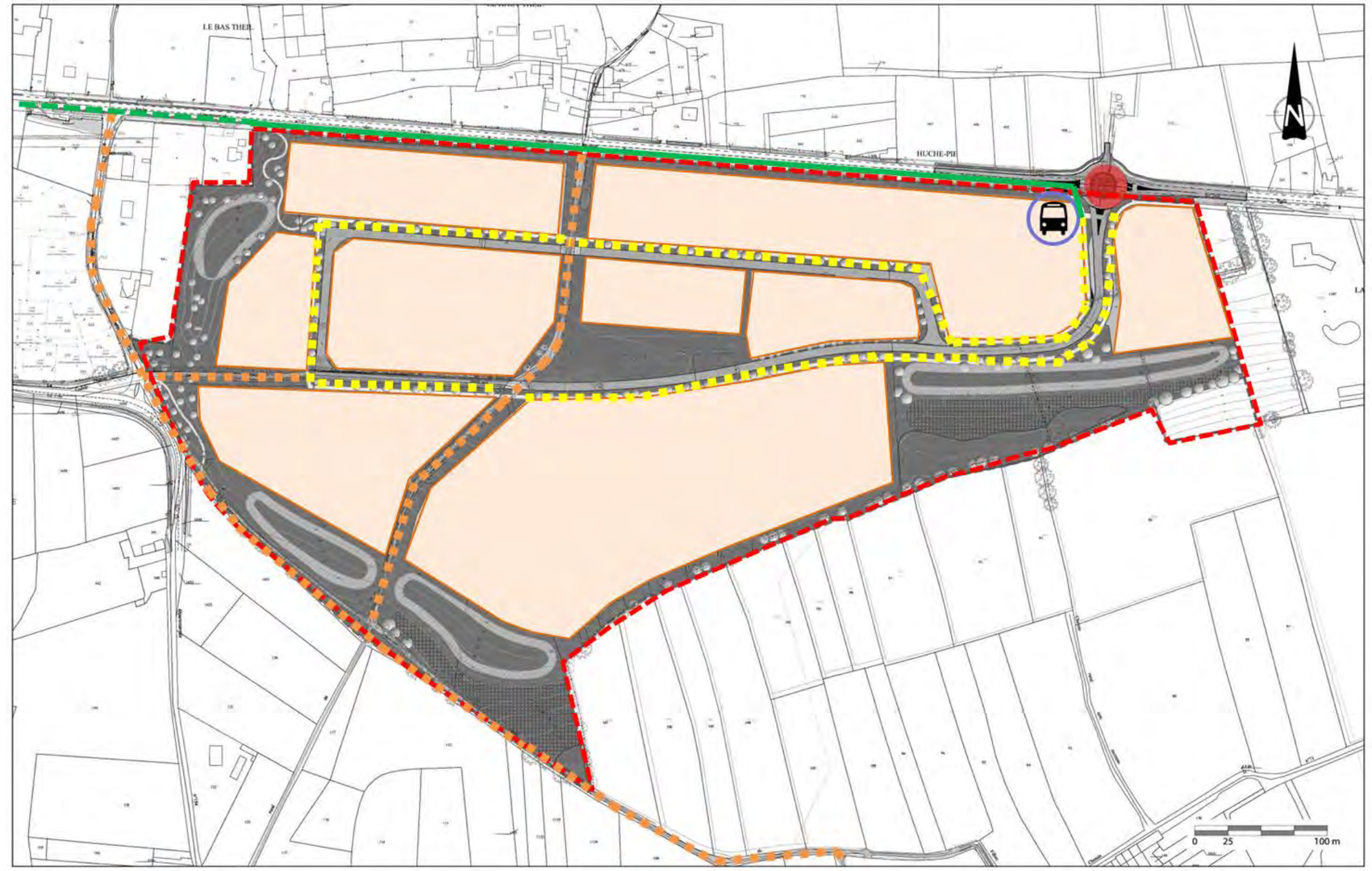
Arrêt de bus envisagé pour desservir le site

Accès à la zone éloigné des habitation à l'Ouest et sécurisation de la RD 924 par un giratoire

Indemnisation des parcelles de la zone d'étude

Principales mesures liées au milieu humain et la santé

	Impacts permanents négatifs	Impacts temporaires négatifs	Impacts positifs	Principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Éfficacités attendues	Coût indicatif
Déplacement	Augmentation du trafic routier liée à l'arrivée de nouvelles activités et équipements, particulièrement aux heures de pointe.	Augmentation du trafic routier liée à la période de travaux.	sécurisation et réduction des vitesses de circulation sur la RD924.	*Éviter* Le chemin de randonnée, inscrit dans le PDIPR, qui traverse le site du Nord au Sud sera maintenu, ainsi que les haies situées de part et d'autre. *Réduire* Voirie interne : Les aménagements prévus dans le cadre du projet ont pris en considération les déplacements de poids lourds et le trafic lié au service de collecte des déchets. Le vitesse sera limitée sur la voirie interne. Autres modes de déplacement : Le projet prévoit de créer une liaison douce en site propre (piéton, cycle) en stabilisé de 3 m de large à côté de la voie interne et d'une piste cyclable le long de la RD924. Le projet prévoit la mise en œuvre d'un nouvel arrêt de bus sur la RD924 pour desservir la ZAC du Theil. Une mise en place d'un suivi de fréquentation du réseau de bus sera mise en œuvre afin de suivre les besoins et ajuster éventuellement l'offre. La mise en place de cette arrêt de bus permettra de sécuriser le flux routier et de réduire la vitesse sur la RD924. L'arrêt de bus sera accessible à partir de la liaison douce de la ZAC. *Compenser* Création d'un giratoire : Le trafic et l'accès au site s'effectueront exclusivement à partir de la RD924.	- Favoriser l'usage des transports collectifs et des déplacements doux, - Sécuriser les flux routiers et limiter la pression automobile, - Réduction de la vitesse sur la RD924 et sur la voie interne.	entre 400 000 et 500 000 €
Énergie - climat -air	Augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, transport) et donc des émissions en CO_2 ainsi que des polluants dans l'air.	Augmentation de la consommation d'énergie liée à la période de travaux.	x	*Éviter* - Le projet intègre la préservation du patrimoine végétal présentant le plus d'intérêt environnemental et permettant le captage du CO_2. *Réduire* - Aménagement de liaisons douces, - Le projet laisse une part importante aux espaces végétalisés sur le domaine public ou privatif, - Les futurs acquéreurs auront la possibilité d'implanter des énergies renouvelables, - Concernant les matériaux, un des objectifs est de réutiliser dans la mesure du possible des matériaux sur site notamment pour le merlon à créer en frange Ouest, - le projet privilégiera la mise en œuvre de matériaux peu consommateurs d'énergie de type LED pour l'éclairage public.	- Réduire les émissions de gaz à effet de serre en actionnant plusieurs leviers : végétalisation de la zone, transports alternatifs à la voiture individuelle, aménagements qualitatifs y compris au niveau des candélabres, - Offrir la possibilité d'utiliser les énergies renouvelables pour la production d'énergie.	N'emporte pas de coût supplémentaire



Itinéraire piéton (chemin de randonnées)

Piste cyclable

Voie mixte (piéton, cycle)

Aménagement d'un giratoire d'environ 36 m de diamètre sur la RD 924, au niveau du point haut

Arrêt de bus envisagé pour desservir le site

Principales mesures liées au volet déplacement

Compatibilité du projet avec les documents d'orientation et de planification

- **Respect du Schéma de Cohérence Territorial du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel**

La localisation et la fonction de la ZAC du Theil doit être compatible avec le SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel, aussi bien au niveau du développement économique, du respect de l'environnement, que de l'aménagement du territoire.

Le SCoT indique que « 200 ha de foncier économique non viabilisés sont programmés, dont Avranches et Granville qui arrivent à saturation. Dans l'agglomération granvillaise, l'accueil de nouvelles activités sur zones d'activité sera organisée principalement à Saint-Planchers ». D'ailleurs, la ZAC du Theil de 23 ha est bien identifiée dans la programmation foncière en zone d'activité (secteur 1). Ceci permet d'affirmer le pôle granvillais et donc d'être en adéquation avec l'un des axes majeurs du SCoT.

Le Chapitre 5 du Document d'Orientation Général du SCoT met en exergue la volonté de se doter d'une économie performante par des espaces d'activités de qualité grâce à plusieurs concepts, dont certains sont en interaction avec le projet : organiser et optimiser l'accueil des activités économiques dans un foncier de qualité, se doter de grands projets d'équipements structurants, s'appuyer sur des modes de transport et de développement efficaces.

Ainsi, le projet de ZAC combine plusieurs orientations du DOG et des objectifs avec lequel il apparait compatible.

- **Respect du SDAGE Seine-Normandie et du SAGE de la Sée et des côtiers Granvillais**

La gestion de l'eau pluviale sera traitée à l'échelle du projet. L'ensemble des ouvrages hydrauliques seront dimensionnés avec un rejet de fuite maximal de 1,2 l/s/ha pour une protection décennale (probabilité d'avoir 1 fois cette pluie tous les 10 ans), conformément à la recommandation du PLU de Saint-Planchers, ce qui est plus contraignant que les dispositions des documents cadres (SDAGE ET SAGE – minimum de 3 l/s/ha pour une protection décennale). La mise en œuvre d'un linéaire de noues rentre aussi pleinement dans la logique de ces documents.

Le projet est donc en cohérence avec les documents cadres en vigueur vis-à-vis de la gestion de l'eau.

- **Respect des autres documents supra-communaux liés au patrimoine naturel**

Le projet n'est pas directement concerné par ceux-ci : Natura 2000, ZNIEFF de type I et II, sites inscrits et sites classés, site RAMSAR, grands sites et parcs naturels régionaux, SRCE. Le projet n'impactera pas de façon significative ces sites d'intérêts environnementaux.

- **Respect des documents communaux**

Le projet retenu pour le dossier de création de ZAC est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

PREAMBULE

Granville Terre et Mer envisage la réalisation d'un projet de **Zone d'Aménagement Concerté** (ZAC) au Nord-Ouest de la commune de Saint-Planchers, au niveau du lieu-dit « le Theil » sur une superficie de **23 hectares**. Cette ZAC prévoit l'aménagement **d'activités artisanales et industrielles**. Un **pôle environnemental** (déchetterie) de 3 à 4 hectares est également pressenti sur site, équipement prioritaire à l'échelle du territoire au vu des insuffisances des équipements existants. Si cette infrastructure venait à s'implanter sur le site du Theil, elle ferait l'objet d'un dossier supplémentaire (ICPE).

Ce projet s'inscrit dans le prolongement du SCoT du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel (Schéma de Cohérence Territorial) qui a ciblé cette zone comme secteur stratégique pour le développement économique du territoire.

Dans le cadre de son Plan Local d'Urbanisme, modifié en 2014, la commune de Saint-Planchers entend poursuivre le développement maîtrisé de son territoire. Par ailleurs, elle entend soutenir l'emploi et le développement économique. L'emploi, l'attractivité et le dynamisme économique sont les priorités affichées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable.

Ce dossier de création s'appuie particulièrement sur les informations fournies par Granville Terre et Mer et sur les études menées par l'équipe de prestataires spécialisés, chargée de réaliser le dossier de ZAC et/ou les études préalables incluant la mairie de Saint-Planchers, une urbaniste (Setur), un bureau d'études en environnement (Setur), des écologues (O-Geo et Setur), d'acousticien (Alhyange), des thermiciens (Artelia), de géotechniciens (Fondouest) et enfin d'hydrauliciens (Artelia).

CADRE REGLEMENTAIRE

L'étude d'impact

La création de cette ZAC sur **23 ha** nécessite la réalisation d'une étude d'impact suivant les lois et décrets en vigueur dont le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts ainsi que **l'Ordonnance du 3 août 2016** et son **Décret d'application du 11 août 2016,** ratifiés par la **loi n°2018-148 du 2 mars 2018**.

Catégories de projets	**Projets soumis à évaluation environnementale**	**Projets soumis à examen au cas par cas**
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire ou à une procédure de **zone d'aménagement concerté**.	Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitués ou en création qui soit, crée une surface de plancher supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m².
	Les composantes d'un projet donnant lieu à un permis de construire de zone d'aménagement concerté ne sont pas concernées par la présente rubrique si le projet dont elles font partie fait l'objet d'une étude d'impact ou en a été dispensé à l'issue d'un examen au cas par cas.	

Le document de l'étude d'impact présente successivement les différentes rubriques suivantes :

- ✓ **Un résumé non technique**, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude,
- ✓ **Une description du projet** :
  - o Une description de la localisation,
  - o Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement,
  - o Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relative au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature des matériaux et des ressources naturelles utilisés,
  - o Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

- ✓ Une description des aspects pertinents de **l'état actuel de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, **dénommée « scénario de référence »,** et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles,
- ✓ Une **description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage,
- ✓ Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
    - o De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition,
    - o De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources,
    - o De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets,
    - o Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement,
    - o Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché.
- ✓ La **description des éventuelles incidences notables** sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement (la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage, l'interaction entre tous ces facteurs) porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet,
- ✓ Une **description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné,
- ✓ Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment en comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine,
- ✓ Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet** sur l'environnement et la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité,
- ✓ Le cas échéant, les **modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées,
- ✓ Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement,
- ✓ Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Par ailleurs, l'étude d'impact doit également porter sur la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet-lui-même et les mesures envisagées pour éviter les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites.

L'autorisation environnementale unique

Ce dispositif s'applique pour les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis au régime d'autorisation, c'est-à-dire les projets de plus de 20 hectares.

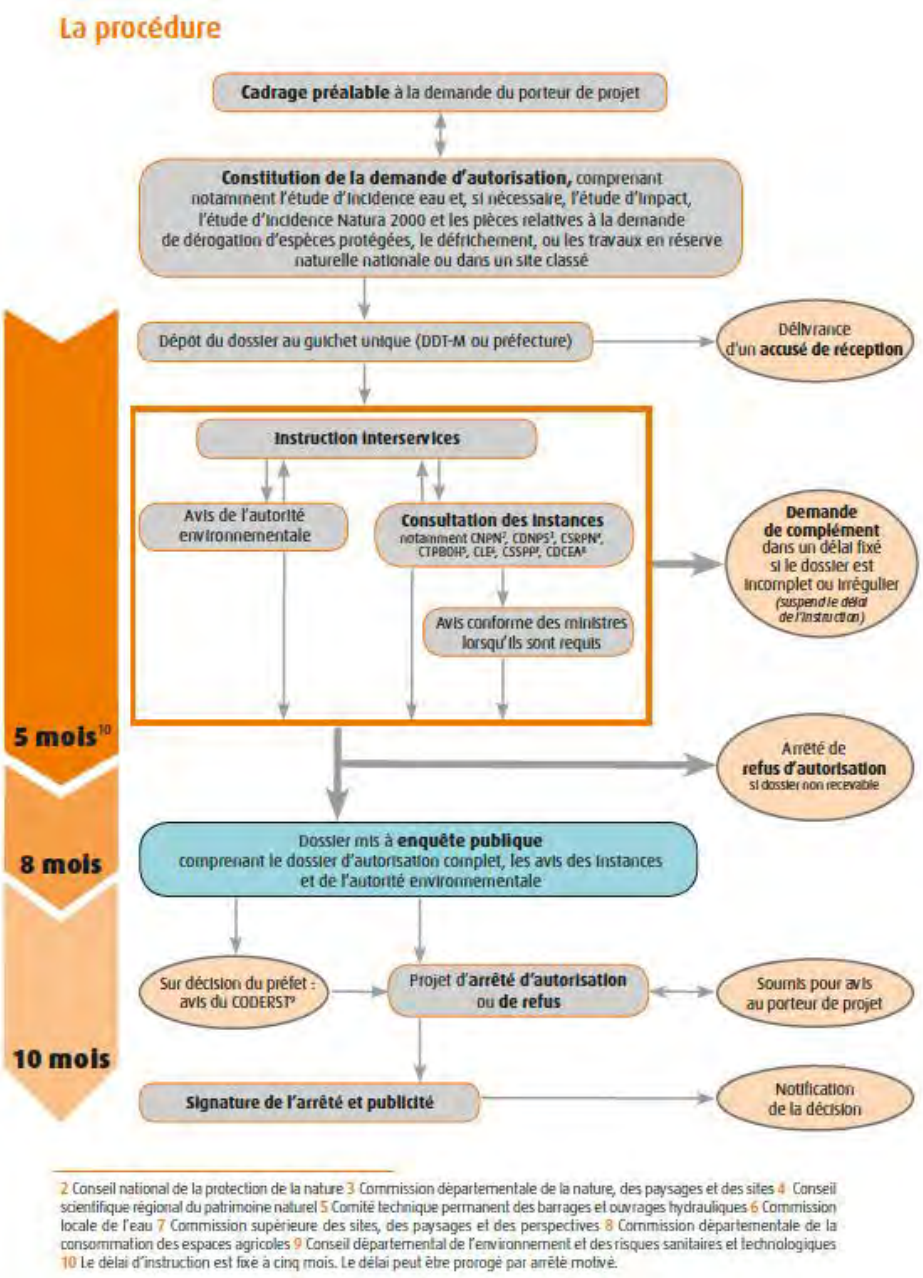
Dans le cadre du Comité Interministériel de Modernisation de l'Action Publique, le gouvernement a décidé d'engager des expérimentations dont l'objectif était :

- D'apporter une **simplification de la procédure administrative** ;
- D'apporter une **meilleure vision globale** de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- De renforcer le projet en phase amont, par une anticipation, une **lisibilité et une stabilité juridique accrues** pour le porteur de projet.

Cette expérimentation a été testée dans certains départements entre 2014 et 2016 et est maintenant entrée en vigueur depuis le 1er mars 2017. L'autorisation environnementale unique est cadrée par **l'Ordonnance n°2017-80** du 26 janvier 2017 et deux décrets d'application (Décret n°2017-81 et Décret n02017-82), dont l'un précise le contenu du dossier de demande d'autorisation et l'autre liste les pièces que celui-ci doit contenir, en fonction du type d'installation prévue.

L'instruction de la demande d'autorisation environnementale se déroule en 3 phases, dont l'objectif est de ne pas dépasser **neuf mois d'instruction** (quand aucun élément complémentaire n'est exigé du demandeur) :

- La phase d'examen (4 mois annoncés) ;
- La phase d'enquête publique (3 mois annoncés) ;
- La phase de décision (2 mois annoncés).



Procédure de zone d'aménagement concerté (ZAC)

La zone d'aménagement concerté (ZAC), dont l'élaboration incombe à la personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone, est une procédure d'urbanisme opérationnel, qui permet à la collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation, de réaliser ou de faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés. Elle permet donc de constituer le cadre général d'une opération d'envergure permettant d'accueillir diverses opérations ponctuelles et de produire du foncier prêt à bâtir en réorganisant le parcellaire, en viabilisant les terrains et en aménageant la zone.

Une opération de ZAC doit faire l'objet d'une concertation associant pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales, … jusqu'à l'approbation du dossier de création de ZAC où le bilan de la concertation est délibéré. La procédure de ZAC se décompose en deux phases avec un dossier de création puis un dossier de réalisation qui précise le programme prévisionnel des constructions et des équipements publics, et qui décrit le bilan financier de l'opération.

Déclaration d'Utilité Publique (DUP)

Une déclaration d'utilité publique (DUP) est une procédure administrative en droit français qui permet de réaliser une opération d'aménagement sur des terrains privés précisément pour cause d'utilité publique. Elle est obtenue à l'issue d'une enquête d'utilité publique. Il s'agit de l'acte par lequel une personne morale de droit public affirme son intention de recourir à l'expropriation en vue de la réalisation d'un objectif d'utilité publique et moyennant le paiement d'une indemnisation qui doit être « juste et préalable indemnité » (article 545 du Code Civil).

La procédure d'expropriation peut être mise en œuvre dans le cadre de la création d'opérations d'urbanisme cependant, elle doit être poursuivie dans un but d'utilité publique que si les atteintes à la propriété privée, le coût financier et éventuellement les inconvénients sociaux ou l'atteinte d'autres intérêts publics qu'elle comporte ne sont pas excessifs à l'intérêt qu'elle présente.

De plus, la DUP doit être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur (SCoT, PLU).

La procédure d'expropriation se décompose en deux phases :

- Phase administrative : cette phase concerne au préalable une enquête d'utilité publique établie par l'autorité expropriante, comportant dans le cas présent l'étude d'impact, qui donnera lieu à la déclaration d'utilité publique rendue par arrêté préfectoral. Elle peut faire l'objet d'un recours amiable ou contentieux. Enfin, le préfet détermine, par arrêté de cessibilité précédé d'une enquête parcellaire, la liste des parcelles ou des droits réels immobiliers à exproprier ;
- Phase judiciaire : il s'agit de la procédure de transfert de propriété des biens et d'indemnisation des propriétaires.

CHAPITRE I - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTEE PAR LE PROJET

I.1 - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIF

Le périmètre du projet de Zone d'Aménagement Concerté occupe une superficie de 23 hectares et est situé à la porte d'entrée du territoire de Granville, sur la commune de Saint-Planchers qui appartient à la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer. Cette Communauté de Communes, créée en 2014, est localisée au Sud-Ouest du département de la Manche. Elle regroupe 32 communes et compte 44 413 habitants pour une superficie de 28 700 hectares.

Le développement de la Communauté de Communes s'appuie sur une forte attractivité liée à la proximité du littoral, d'un pôle d'emploi important à l'échelle du département et des infrastructures routières structurantes (notamment l'autoroute A84 avec l'axe Rennes – Caen, et les routes départementales n°971 avec l'axe Coutances – Granville, la RD n°973 avec l'axe Granville – Avranches et la RD n° 974 avec l'axe Granville – Villedieu).

De ce fait, on observe une demande croissante d'implantation et/ou d'extension d'entreprise. La Communauté de Communes de Granville Terre et Mer se positionne donc comme l'aménageur et l'organisateur du développement économique à l'échelle de la Communauté de Communes.

C'est dans ce cadre, que Granville Terre et Mer projette l'aménagement du projet de Z.A.C du « Theil », localisé au Nord-Ouest de Saint-Planchers, au sein d'un secteur actuellement non urbanisé (zone de culture).

Le périmètre est délimité :

- Au Nord par la RD 924 ;
- A l'Ouest et à l'Est par de l'habitat diffus et des parcelles agricoles ;
- Au Sud par des parcelles agricoles.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU), mise à jour en février 2014 indique que le site d'étude est identifié par un zonage 1AUe (zone à urbaniser à dominante d'activités économiques).

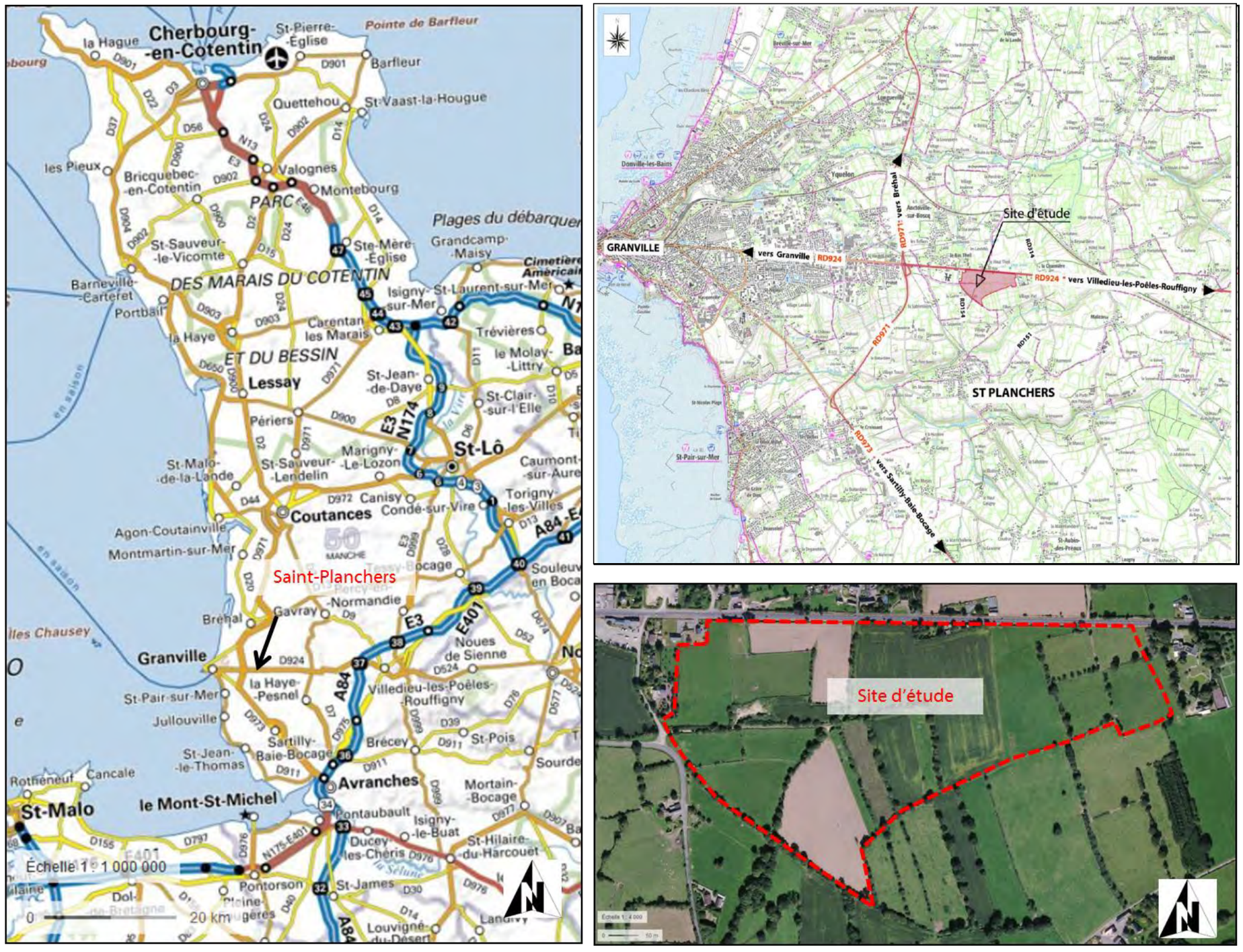


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

I.2 - ELEMENTS PHYSIQUES

I.2.1. Topographie

L'altitude est quasi nulle près de l'estran avec la présence d'un plateau et va en s'accroissant à mesure que l'on rentre dans les terres. En allant vers l'Est, le glacis littoral est alors peu à peu remplacé par des vallées encaissées par les cours d'eau (La Saigue et le Boscq).



Figure 2 : Le contexte topographie général

A l'échelle de la zone d'étude, la carte topographique met en évidence la présence d'une ligne de crête, avec un point haut au Nord-Est du périmètre, au droit de la RD 924. Ce point haut se trouve à 78 mètres NGF d'altitude.

Les terrains situés dans la partie Sud du périmètre présentent une pente assez forte, orientée au Sud et d'une déclivité de 7 % en moyenne (les terrains à l'Ouest présentent une pente moins marquée, de 2,5 % en moyenne, et sont orientés vers l'Ouest).

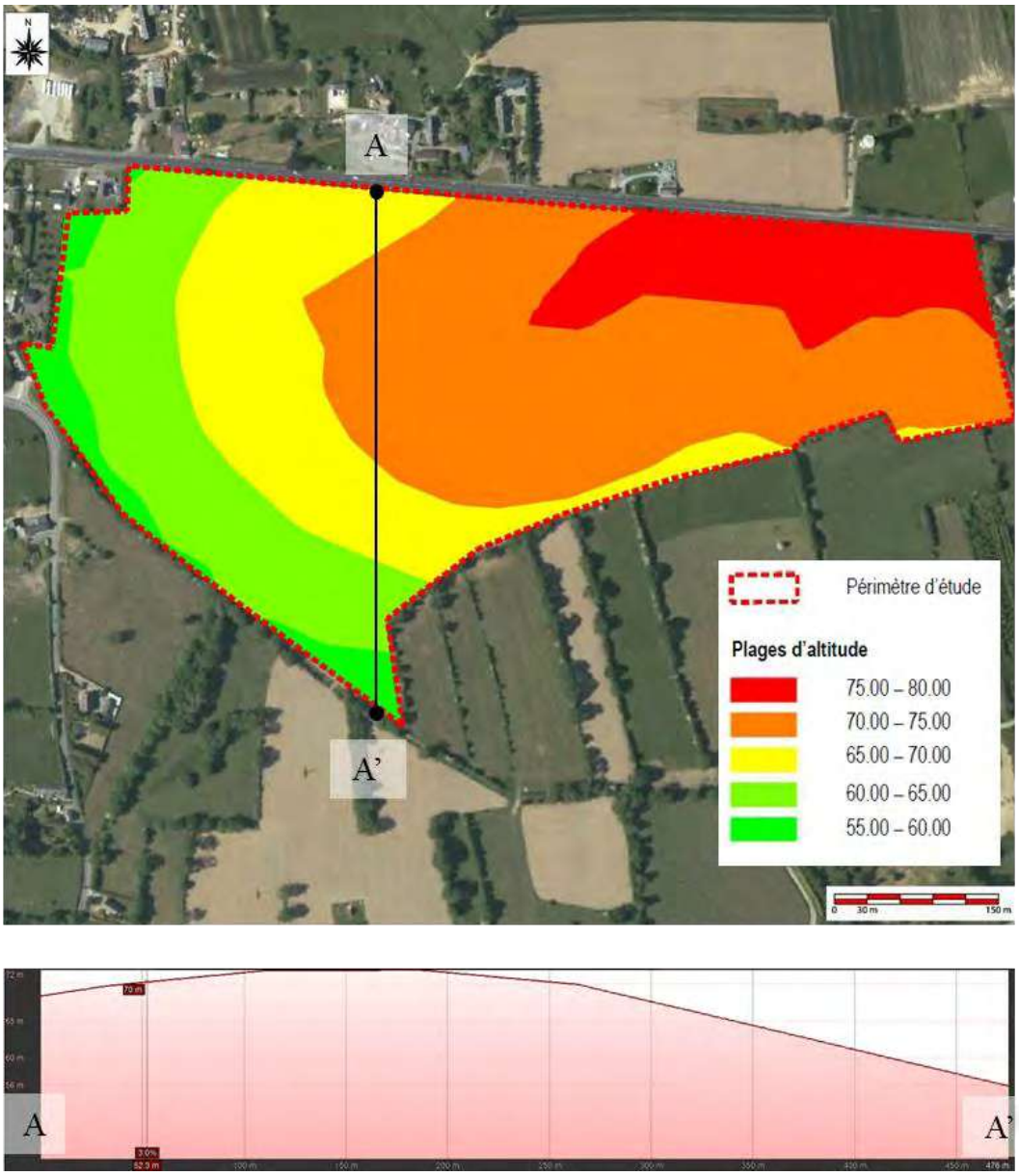


Figure 3 : Topographie du secteur d'étude

I.2.2. Géologie

Le département de la Manche appartient dans sa plus grande partie (83 %) au Massif Armoricain dont il présente la terminaison Nord-Est (d'où la prédominance de terrains cristallins et de sédiments primaires).

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans le domaine Marcellien, au Nord du Cisaillement Nord Armoricain (C.N.A) et un peu en retrait de la limite avec le Bassin Parisien. Les formations présentes datent, pour les plus anciennes, du Précambrien avec des schistes briovériens peu ou pas métamorphisés et du Paléozoïque avec des conglomérats du cambrien inférieur.

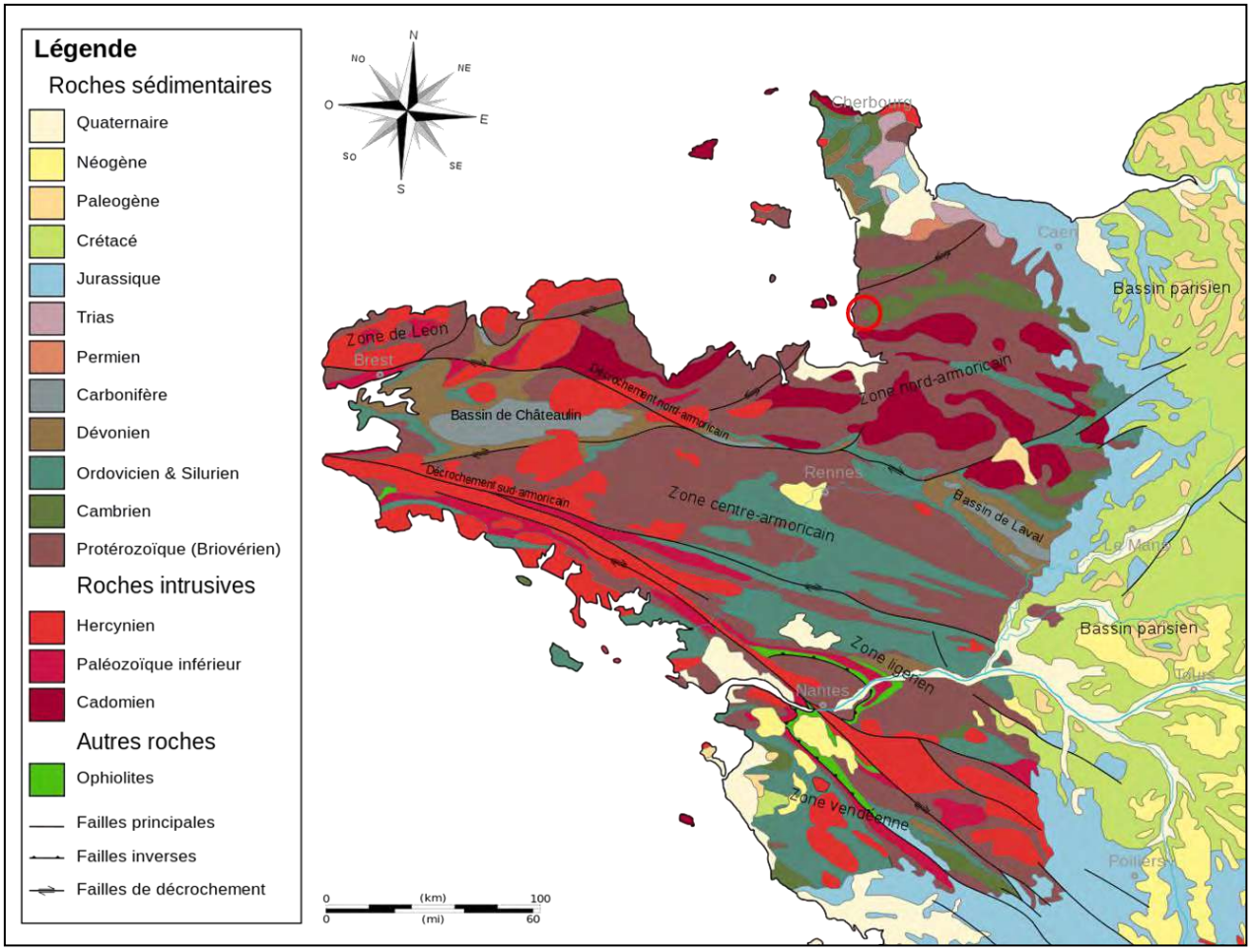


Figure 4 : Le contexte géologique régional

A une échelle plus locale, le site d'étude se trouve principalement sur des roches :

- Briovérien (b3b). Groupe supérieur : Formation du Thar (flysch gréseux) de l'étage de Granville. Il s'agit de sédiments de types divers et d'origine glaciaire. La formation du Thar est constituée de grès grauwackeux régulièrement en alternance avec des siltites dans lesquelles s'intercalent rarement des niveaux d'argilites noires ;
- Conglomérats et arkoses pourprés du Cambrien inférieur (K1a). Il s'agit de poudingues pourprés, disposés sub-horizontalement.

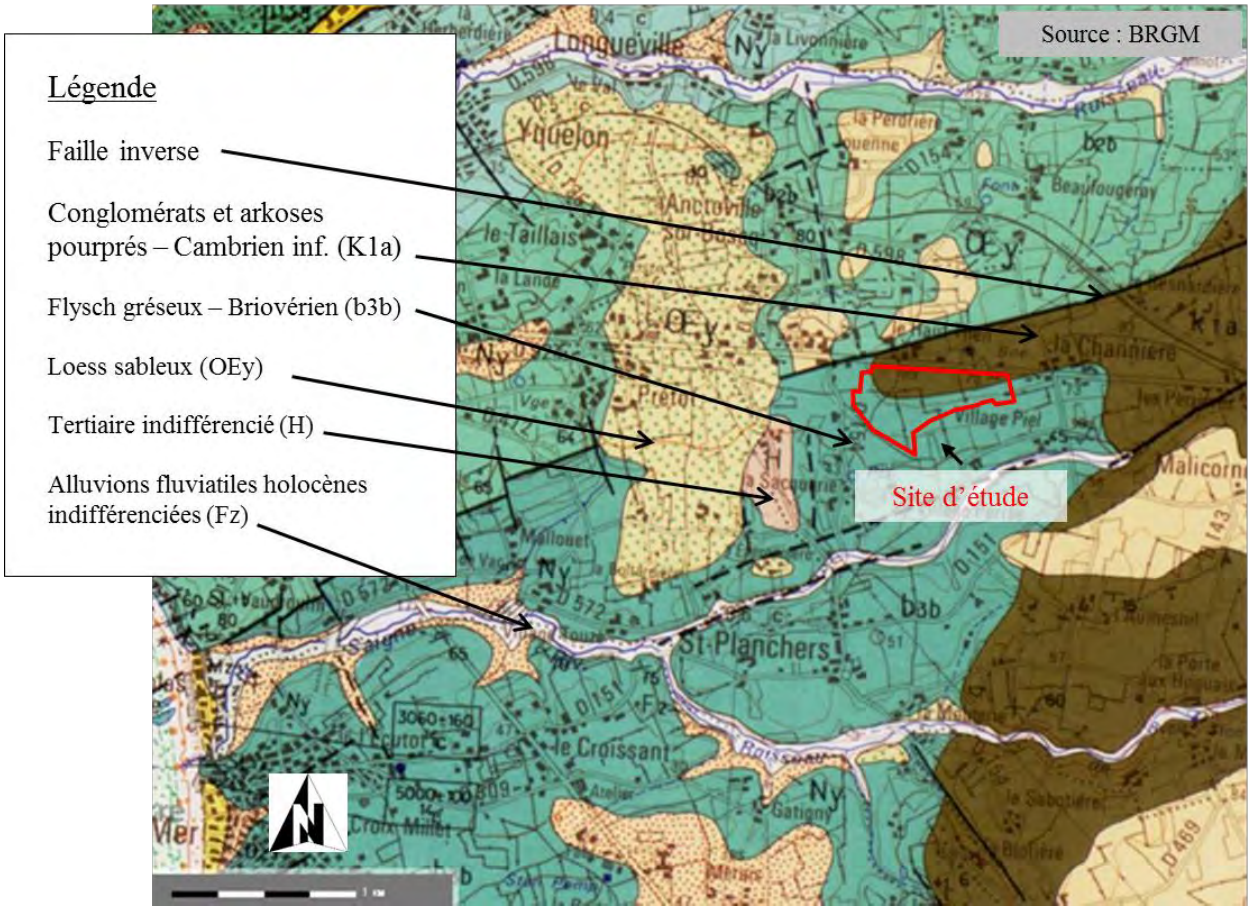


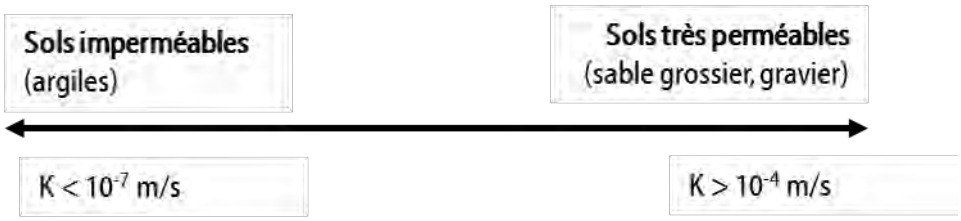
Figure 5 : La géologie à l'échelle locale

I.2.3. Hydrogéologie

○ Perméabilité du sol – infiltration des eaux

La perméabilité du sol est l'aptitude d'un sol à la percolation de l'eau sous l'effet d'un gradient hydraulique. En matière de perméabilité, le paramètre fondamental est la présence ou non de trace d'engorgement, témoin du battement d'une nappe en période de drainage. Tous les sols hydromorphes présentent en règle générale une perméabilité limitée voire nulle. Pour les sols sains, la perméabilité est principalement conditionnée par la profondeur du sol, sa texture et de la nature du substrat :

- *Paramètre « texture »* : La perméabilité croît avec l'augmentation de la teneur en sables et diminue avec l'augmentation de la teneur en argile. On distingue habituellement :



- *Paramètre « nature du substrat sous-jacent »* : On parle de matrice compacte lorsque la roche est compacte et donc imperméable à l'eau (schiste par exemple) et de matrice fissurée lorsque la roche présente des fissures ou fractures. Sa perméabilité sera d'autant plus élevée que ces fissures ou fractures sont interconnectées entre elles (granite par exemple). Ce paramètre est plus difficile à évaluer et pourtant, il conditionne du tout (fracturé) au rien (compact) la capacité d'infiltration globale du sol lorsque ce dernier est peu profond et perméable.

La perméabilité du sol peut être évaluée de manière empirique sur le terrain en créant artificiellement un gradient hydraulique : colonne d'eau dans un trou de tarière ou dans une fosse ouverte et mesure de la qualité d'eau percolée dans le temps après saturation du milieu (méthode Porchet ou de l'infiltration à niveau constant).

Caractérisation de la perméabilité du sol – infiltration des eaux sur la zone d'étude : Une étude géotechnique a été réalisée en février 2019 sur le site de la ZAC du Theil par le bureau d'étude Fondouest (l'étude complète est disponible en annexe III). 11 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés de 2,1 à 2,9 mètres de profondeur et 10 essais d'infiltration de type Porchet en puits ont été effectués**.** Les valeurs mesurées montrent que **le sol est peu perméable (entre 3,4.10^{-5} m/s à 8,5.10^{-7} m/s).** Concernant l'infiltration des eaux pluviales, celle-ci apparait donc **difficile à envisager sur la zone d'étude,** ce qui imposera la mise en œuvre de mesures compensatoires sous forme de **rétention vis-à-vis de la future gestion des eaux pluviales.**

○ Forage

La base de données du sous-sol du BRGM recense les forages et points d'eau. Aucun forage ni sondage n'est recensé dans le périmètre du projet.

Il existe des forages référencés comme points d'eau chez des particuliers ou exploitants agricoles dans le secteur, en périphérie proche du site. Les données hydrogéologiques disponibles sont présentées ci-dessous.



GAEC du Perré : 35 m de profondeur
1ère arrivée d'eau à 12 mètres
Débit : 7,2 m³/h à 29 m ; 13,5 m³/h à 35 m

Le Bas Theil : 40 m de profondeur
1ère arrivée d'eau à 19 m
Débit : 2 m³ /h à 25 m ; 5,5 m³/h à 31 m et à 40 m

Figure 6 : Localisation des forages connus

I.2.4. Zones humides

Données bibliographiques : pré-localisation des potentialités de zones humides

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de la Normandie, la DREAL de Basse-Normandie a engagé depuis 2004 avec la collaboration de multiples partenaires (Parcs naturels régionaux, ONEMA, SAGE, DDTM Manche…), une cartographie régionale des territoires humides.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse. Elle s'appuie sur :

- Un bilan des études et une compilation des données préexistantes ;
- L'ensemble d'images satellites pour enrichir les informations sur le critère sol ;
- L'ensemble de ces données ont ainsi été croisées, hiérarchisées et agrégées pour former la cartographie des enveloppes d'alerte humides que vous pouvez consulter via l'interface cartographique CARMEN.

La carte suivante illustre l'enveloppe d'alerte au droit du site d'implantation du futur parc d'activités du Theil.

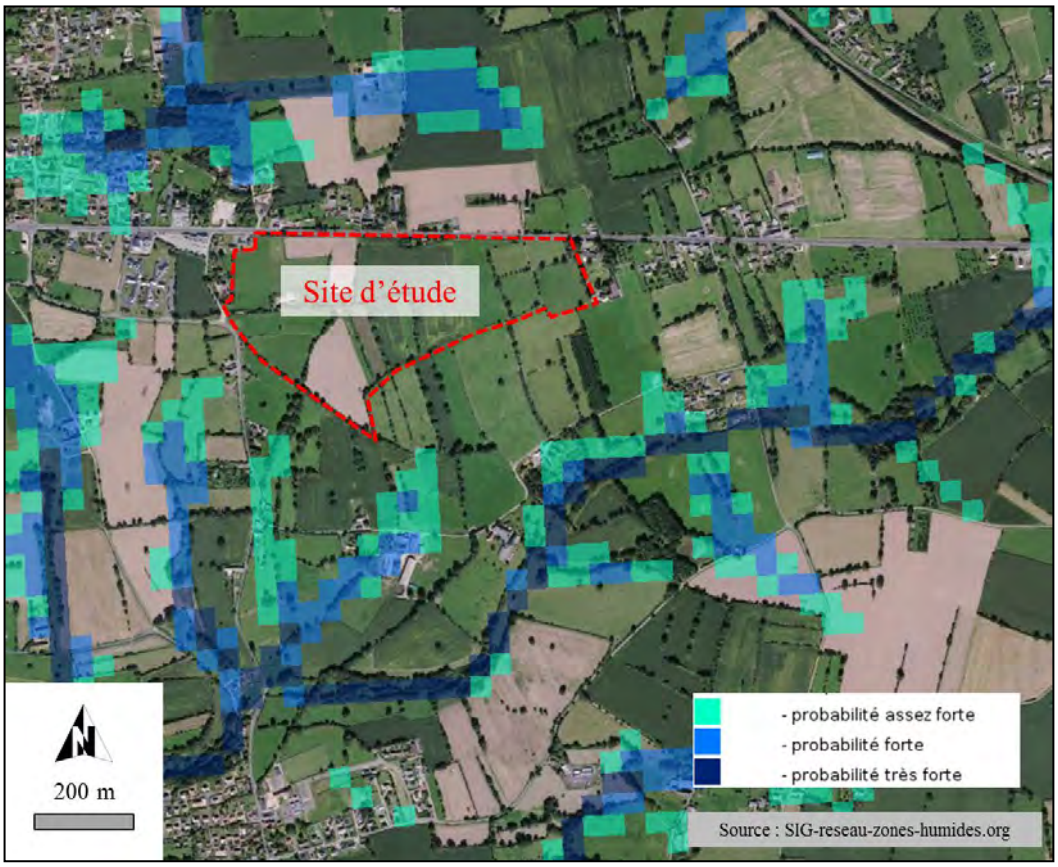


Figure 7 : Localisation des zones potentiellement humides recensées sur l'aire d'étude

D'après la carte, le projet n'est pas concerné par des zones humides. Une étude plus approfondie a été réalisée en 2014 puis en 2018/19 pour confirmer ou infirmer cette information.

Étude de terrain

Dans le cadre des études de diagnostic du site, et notamment de la recherche des zones humides règlementaires, des sondages ont été réalisés sur l'ensemble du site d'étude afin de caractériser la nature des sols. Même si l'objet n'est pas la description pédologique des sols, cette étude renseigne tout de même sur la qualité des sols, leur profondeur…

Le bureau d'étude DM'EAU a été chargé de l'inventaire des zones humides du site, comprenant des sondages pédologiques. Les prospections de terrain ont eu lieu en février 2014. Puis, suite à la modification de la réglementation (**arrêté du 22 février 2017 du Conseil d'État**) des zones humides, un nouvel inventaire a été réalisé en mars 2019 par le bureau d'études SETUR.

La réalisation de sondages à **la tarière à main** a mis en évidence la présence de traces d'hydromorphie sur plusieurs points de sondage. La caractérisation de l'intensité et de la profondeur des traces d'hydromorphie répondent à la classification des sols hydromorphes du GEPPA (1981).

La classification GEPPA propose six classes :

- Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm,
- Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm,
- Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm,
- Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm,
- Classe V : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm,
- Classe VI : Manifestations d'hydromorphie dès la surface du sol avec un horizon réduit débutant avant 80 cm.

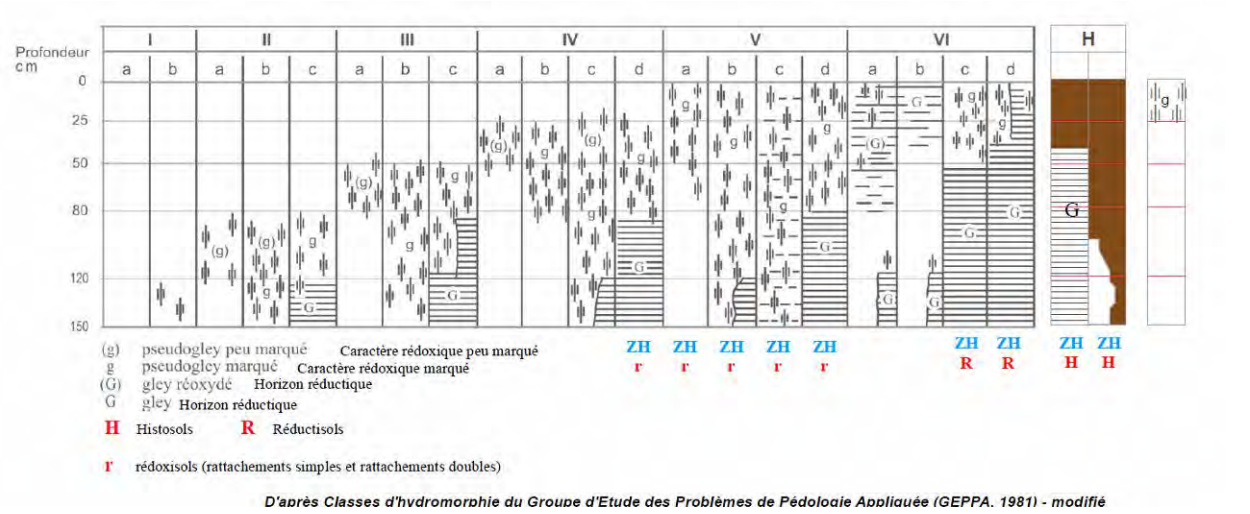


Figure 8 : classes d'hydromorphie des sols

L'ensemble de la zone d'étude a été visitée pour la recherche de zone humide et particulièrement la partie Sud-Est du site où les données de prélocalisation de la DREAL de Basse-Normandie font apparaître une disposition (faible) à la présence de zone humide.

Les différents points de sondages effectués sont présentés sur la carte page suivante. Ils mettent en évidence et permettent la délimitation des zones humides.

Présence de **Hache nodiflore**, petite plante aquatique qui se développe dans les zones de source à écoulement lent. Elle **témoigne d'un engorgement régulier en eau dans le sol**. On note la présence d'une **mare temporaire**.

Sur la zone du plateau, les eaux s'infiltrent difficilement **et stagnent dans les points bas, formés par un petit talweg à très faible pente**. Le sol est donc saturé en surface durant la période hivernale. Il se forme des **zones humides superficielles**, temporaires, de formes allongées, résultant directement de la topographie du site. Cette zone humide est aussi en partie détériorée par l'activité agricole.

Prairies temporaires pâturées ou fauchées. Hydromorphie du sol moyenne à tendance à diminuer en profondeur au-delà de 40-50 cm.

Dans la pente orientée au Sud, à l'occasion de faille de faible profondeur dans le socle géologique ou de la présence d'une zone de contact entre deux entités géologiques distinctes (schiste du briovérien et conglomérat du cambrien), des résurgences sont observées. L'engorgement en eau du sol est plus durable sur ces **secteurs alimentés par un petit système aquifère** lié à l'infiltration lente en période hivernale de la zone de plateau qui s'étend au-delà des limites du projet. **L'hydromorphie du sol est plus marquée que sur les zones humides de plateau**, en surface et en profondeur, la saturation en eau est plus durable. C'est d'ailleurs sur ces secteurs que se développe une **végétation hygrophile nettement dominante**.



Figure 9 : caractérisation des sols, délimitation et fonctionnement des zones humides

Les zones humides peuvent être divisées en deux catégories fonctionnelles :

- Sur la zone de plateau, les eaux s'infiltrent difficilement et stagnent dans les points bas formés par de petits talwegs à très faible pente (zone humide type "noue") le sol est donc saturé en surface durant la période hivernale. Se forment alors des **zones humides superficielles**, temporaires, de forme allongée, résultant directement de la topographie du site (zone de plateau à très faible pente). L'hydromorphie du sol est moyenne et davantage marquée en surface qu'en profondeur, on peut parler de nappe perchée temporaire. Ces zones humides sont aussi **en partie détériorées par l'activité agricole**.

- Dans la pente orientée au Sud, à l'occasion de failles dans le socle géologique, de la moindre profondeur de ce dernier, ou de la présence d'une zone de contact entre deux entités géologiques distinctes (schiste du briovérien et conglomérat du cambrien), des résurgences sont observées. L'engorgement en eau du sol est plus durable sur ces secteurs alimentés par un petit système aquifère lié à l'infiltration lente en période hivernale de la zone de plateau qui s'étend au-delà des limites du projet. L'hydromorphie du sol est plus marquée que sur les zones humides de plateau, en surface et en profondeur**, la saturation en eau du sol est plus durable**. C'est d'ailleurs sur ces secteurs que se développe une végétation hygrophile nettement dominante, tandis qu'elle est davantage méso-hygrophile sur les zones humides de plateau. Notons que dans ces zones humides de résurgence, il existe deux puits.

Au total, la superficie concernée par les zones humides est de **0,99** hectare.

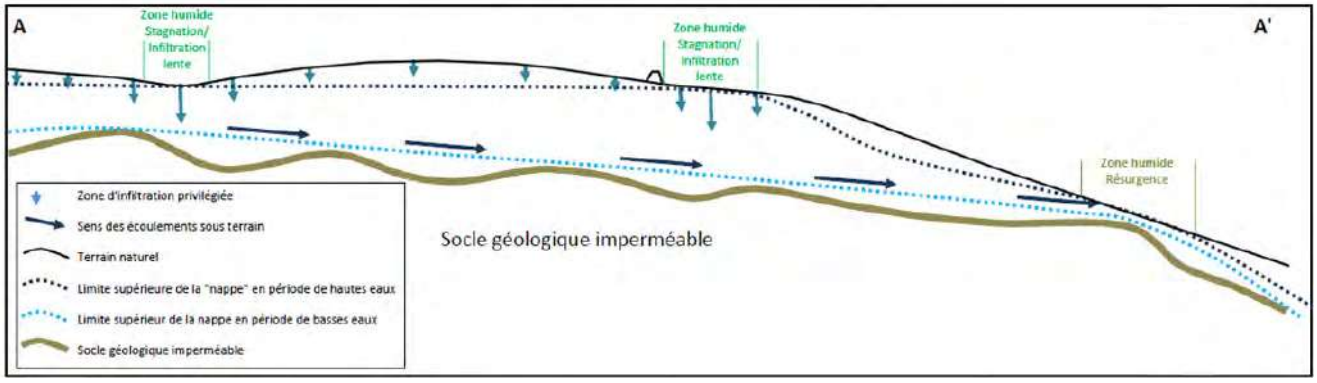


Figure 10 : Schéma de fonctionnement hydraulique des zones humides selon la coupe transversale A – A'

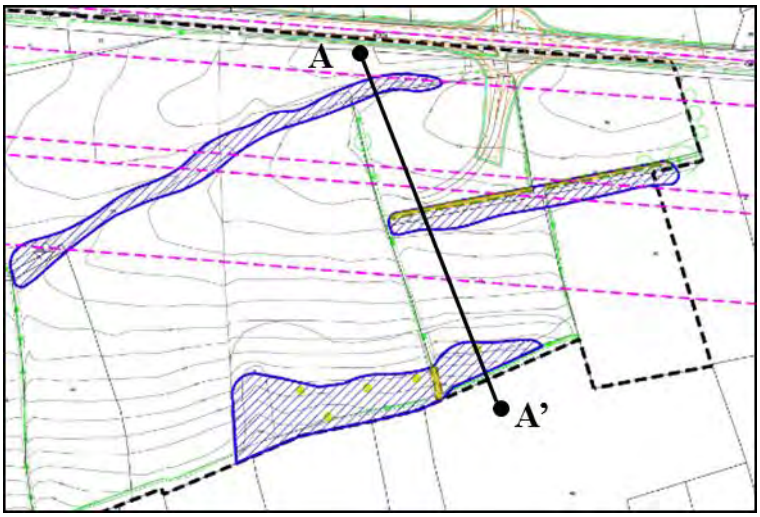


Figure 11 : Localisation de la coupe transversale A – A'

Habitats humides identifiés :

Prairies humides eutrophes : 37.2

Ce sont des prairies temporaires pâturées ou fauchées avec une flore hygrophile à tendance nitrophile (Renoncule rampante, Rumex, ortie).

L'hydromorphie du sol est moyenne, et à tendance à diminuer en profondeur au-delà de 40-50 cm.





Prairies humides à grands joncs : 37.241

Ce sont des secteurs plus humides des mêmes prairies citées précédemment marquées par la présence du Jonc diffus et du Jonc infléchis qui attestent du caractère plus humide des sols là où ils sont présents.

Cultures sur sols hydromorphes : 82.13

La végétation est relativement pauvre en termes de diversité dans cette zone, malgré la présence localisée et temporaire de Glycérie aquatique là où l'eau stagne plus longuement.



Masse d'eau temporaire : 22.5



Localisé dans le chemin creux au centre Nord de la zone d'étude, cet habitat est caractérisé par la présence de Hache nodiflore, petite plante aquatique qui se développe dans les zones de source à écoulement lent. Elle témoigne d'un engorgement régulier en eau du sol.

La végétation associée aux zones humides est décrite dans le chapitre « éléments naturels ».

I.2.5. Hydrographie

Quelques cours d'eau (ruisseaux) drainent le territoire communal de Saint-Planchers. Hormis les petits ruisseaux à caractère temporaire (ne coulent qu'une partie de l'année), les principaux cours d'eau sur la commune sont les suivants :

- le ruisseau du « Boscq » au Nord de la commune,
- le ruisseau de « Corblain » qui traverse la commune et coule au Nord du bourg,
- le ruisseau de « l'Oiselière » qui coule au Sud du bourg,

Le ruisseau de « Corblain » et le ruisseau de « L'Oiselière » se rejoignent à la pointe Sud–Ouest de Saint-Planchers pour former la rivière « La Saigue » (ou « La Saigne » sur les documents de l'IGN), à deux kilomètres en aval du site d'étude. Cette petite rivière côtière prend sa source sur la commune de Saint-Jean-des-Champs et se jette en Manche à Saint-Pair-sur-Mer.

Le site d'étude se trouve sur une ligne de crête qui sépare les bassins versants du ruisseau du Boscq, au Nord, de la rivière la Saigue, au Sud.

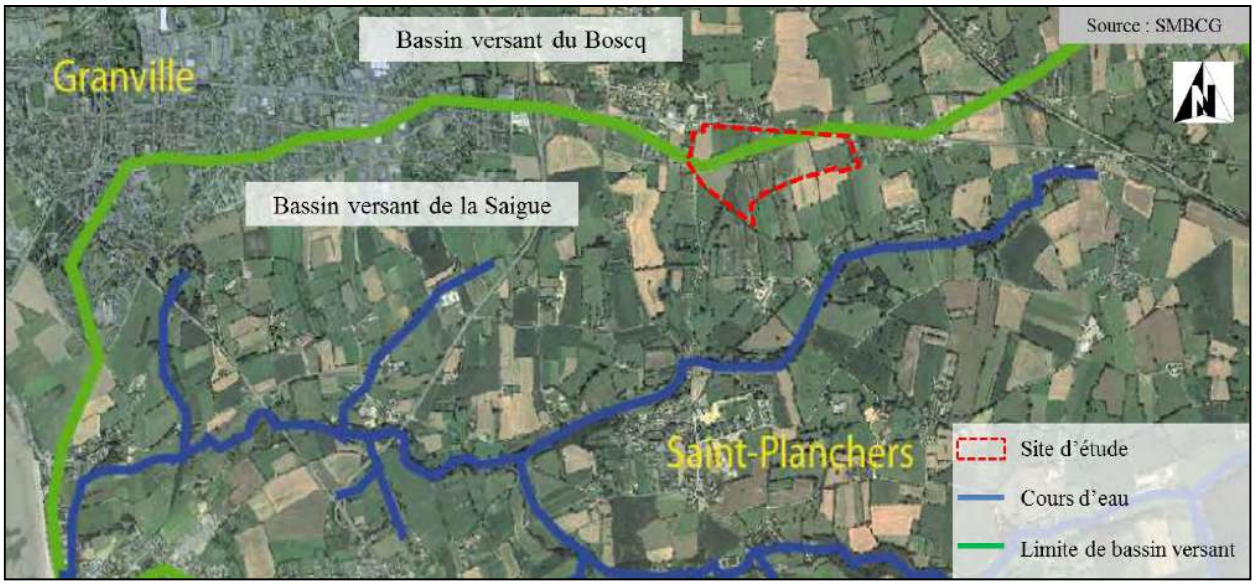


Figure 12 : contexte hydrographique du site d'étude

La ligne de crête étant proche de la RD 924, **une grande partie** des eaux météoriques qui ruissellent dans l'emprise étudiée **rejoignent la Saigue** via le petit ruisseau de Corblain. Une faible partie Nord du site est liée au bassin versant du ruisseau du Boscq. Il n'existe pas de réseau de fossés bien structuré sur le site et les points bas des terrains dans le périmètre d'étude sont sans exutoire au Sud.

Les eaux de ruissellement du site rejoignent donc la Saigue via le chemin creux de la Saquerie ou les fossés à l'Est, suite à une infiltration dans les sols (ruissellement de sub-surface pour les terrains au Sud et à l'Ouest). Au Nord, les eaux superficielles sont collectées par le fossé de la RD 924 et rejoignent le ruisseau du Village aux Oiseaux.

A noter que 3 puits hors d'usage sont présents sur le périmètre de la ZAC du Theil (parcelle C39, C54 et C55).

Le bassin versant de la rivière la Saigue ne s'étend que sur 3 000 hectares, essentiellement occupé par des activités agricoles tournées vers l'élevage (bovin particulièrement). Les zones urbaines sont peu étendues, hormis sur la frange littorale avec le Sud de l'agglomération de Granville et le Nord du bourg de Saint-Pair-sur-Mer. La Saigue apparait comme peu influencée dans son profil en long même si certains tronçons ont été rectifiés en ligne droite. Les méandres sont nombreux et l'écoulement plutôt lent. Une ripisylve d'Aulne en galerie est présente sur une majeure partie du

linéaire. La vallée de la Saigue est bordée de prairies humides, pâturées pour la plupart, de quelques plantations de peupliers et de parcelles en déprise agricole (roselière ou mégaphorbiaie).

I.2.6. Qualité des eaux superficielles des milieux récepteurs

La qualité physico-chimique de l'eau est évaluée à partir de paramètre de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau. Pour chaque altération, la qualité de l'eau est déterminée à partir de 5 classes de qualité. Ces dernières sont construites à partir de l'aptitude de l'eau à la vie biologique et aux usages liés à la santé (production d'eau potable, pratique de loisirs et sports nautiques) considérés comme les usages principaux.

La classe « bleue » permet la vie aquatique, la production d'eau potable et la pratique de loisirs et de sports aquatiques. La classe « rouge » ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux usages ou le maintien des équilibres biologiques.

Classes de qualité	
Qualité très bonne	
Qualité bonne	
Qualité moyenne	
Qualité médiocre	
Qualité mauvaise	

La Saigue et ses affluents

Entre juillet 2004 et novembre 2007, un suivi de la qualité des eaux du ruisseau de l'Oiselière, en amont de sa confluence avec le ruisseau de Corblain, a été réalisé par le Syndicat Mixte d'Assainissement de l'Agglomération Granvillaise (SMAAG).

A cette époque, les résultats laissaient apparaître d'importantes pollutions bactériennes. Elles étaient liées aux rejets d'eaux usées pas assez traités de la station d'épuration de Saint-Planchers.

Ce suivi de la qualité des eaux du ruisseau de l'Oiselière a montré de très fortes variations de la concentration des Matières En Suspension (MES). Ces variations semblent corrélées aux précipitations locales qui entraînent des ruissellements au niveau des terres agricoles.

Ce suivi montrait également que les concentrations en nitrate étaient élevées, ce qui implique une mauvaise qualité de l'eau pour ce paramètre. Ces fortes concentrations en nitrate (NO_3^-) semblent dues aux pratiques agricoles.

Par contre, pour le paramètre ammonium (NH_4^+), les concentrations étaient faibles, ce qui augurait d'une eau de bonne qualité pour ce paramètre.

Il est important de noter que depuis 2010, les eaux usées de Saint-Planchers, ne sont plus traitées dans la station de lagunage communale mais sont renvoyées vers la station intercommunale de Granville pour y être traitées.

Ceci explique sans doute pourquoi la qualité de l'eau de la Saigue et du ruisseau de l'Oiselière s'est améliorée pour le paramètre bactériologique (baisse de la pollution par les *Escherichia coli*).

D'après les données de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, la qualité physico-chimique de la Saigue au niveau du ruisseau de l'Oiselière à Saint-Planchers (station n°03268250) entre 2011 et 2013 est la suivante :

	Paramètre physico-chimique								
	Oxygène dissous	Saturation en oxygène	DBO_5	$P0_4$	Phosphore total	NH_4	NO_2	NO_3	Température
La Saigue	Très bonne	Très bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Très bonne	Très bonne	Bonne	Très bonne

Les résultats indiquent une qualité bonne à très bonne.

Le bilan des données hydrobiologiques entre 2011 et 2013 est le suivant :

	Indices biologiques			
	Diatomées	Macroinvertébrés	Poissons	Macrophytes
La Saigue		Très bonne		

Seul le paramètre « Macroinvertébrés » est évalué. Il indique une très bonne qualité.

<u>Le Boscq</u>

D'après les données de l'Agence de l'Eau Seine Normandie, la qualité physico-chimique du Boscq à Couedeville-sur-Mer (station n°03267850) entre 2011 et 2013 est la suivante :

	Paramètre physico-chimique									
	Oxygène dissous	Saturation en oxygène	DBO_5	Carbone organique dissous	$P0_4$	Phosphore total	NH_4	NO_2	NO_3	Température
Ruisseau du Boscq	Très bonne	Bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Très bonne

Les résultats indiquent une qualité bonne à très bonne.

Le bilan des données hydrobiologiques entre 2011 et 2013 est le suivant :

	Indices biologiques			
	Diatomées	Macroinvertébrés	Poissons	Macrophytes
Ruisseau du Boscq		Très bonne		

Seul le paramètre « Macroinvertébrés » est évalué. Il indique une très bonne qualité.

Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000, dite directive-cadre, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, elle fixe quatre grands objectifs aux États membres :

- L'arrêt de toute détérioration de la ressource en eau ;
- L'atteinte du bon état qualitatif des eaux superficielles, souterraines et côtières pour 2015 ;
- La réduction massive des rejets de substance dangereuse et la suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires ;
- Le respect des objectifs réglementaires liés aux « zones protégées », c'est-à-dire soumises à une réglementation communautaire.

La loi de transposition de la directive en droit français a été promulguée le 21 avril 2004.
Pour les eaux souterraines, l'objectif de bon état à l'échéance 2015 intègre deux objectifs :

- Atteindre le bon état quantitatif (équilibre entre prélèvement et rechargement de la nappe) ;
- Atteindre le bon état chimique, relatif aux normes de qualité environnementale en vigueur.
- Pour les eaux de surface, l'objectif de bon état à l'échéance 2015 intègre deux objectifs :
    - Atteindre un bon état écologique, associant l'état biologique et hydro-morphologique des milieux aquatiques ;
    - Atteindre le bon état chimique, relatif aux normes de qualité environnementale en vigueur.

Les objectifs du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (**SDAGE 2016 – 2021**) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands **a été annulé** le 19 et le 26 décembre 2018 par le tribunal administratif de Paris. Le jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral remet expressément en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant **le SDAGE 2010-2015**.

Dans ce SDAGE 2010 – 2015, des objectifs d'état global, d'état écologique et d'état chimique sont attribués à la Saigue, au **ruisseau de « L'Oiselière** » et au Boscq.

Les objectifs à atteindre sont les suivants :

- bon état écologique en 2015 ;
- bon état chimique en 2021 ;
- bon état global en 2021.

Le choix du report de délai de l'objectif « bon état global » est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par les conditions de faisabilité technique et économique.



Figure 13 : SDAGE de Seine Normandie et cours d'eau côtier

Le SDAGE défini également 8 défis à relever. Ce sont les suivants :

1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
3. Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses ;
4. Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
5. Protéger les captages pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
6. Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
7. Gérer la rareté de la ressource en eau ;
8. Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Compte tenu de la petite taille de la Saigue et du Boscq », il n'existe pas de point nodal sur ces deux cours d'eau. Le SDAGE ne définit donc pas d'**objectifs de quantité** (=débits limites) en aval du projet.

D'après ce SDAGE, les principaux enjeux identifiés au niveau de l'unité hydrographique « Sée et côtiers Granvillais » (comprenant le bassin versant de La Saigue et du Boscq) sont les suivants :

- Maîtrise de la ressource en eau (qualité et quantité) pour préserver l'AEP, limiter les phénomènes d'érosion par ruissellement et le risque d'inondation ;
- Préservation de la qualité des eaux de la Baie du Mont-Saint-Michel (microbiologie et nutriments) ;
- Préservation du patrimoine naturel (réseau Natura 2000, zones humides et ZNIEFF, salmonidés migrateurs).

Les objectifs du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Sée et côtiers Granvillais » (SAGE) **est en cours d'élaboration**. L'arrêté de renouvellement de la CLE date du 11 avril 2018.

Sa superficie est de 735 km² et concerne 93 communes (12 intercommunalités) dont Saint-Planchers.

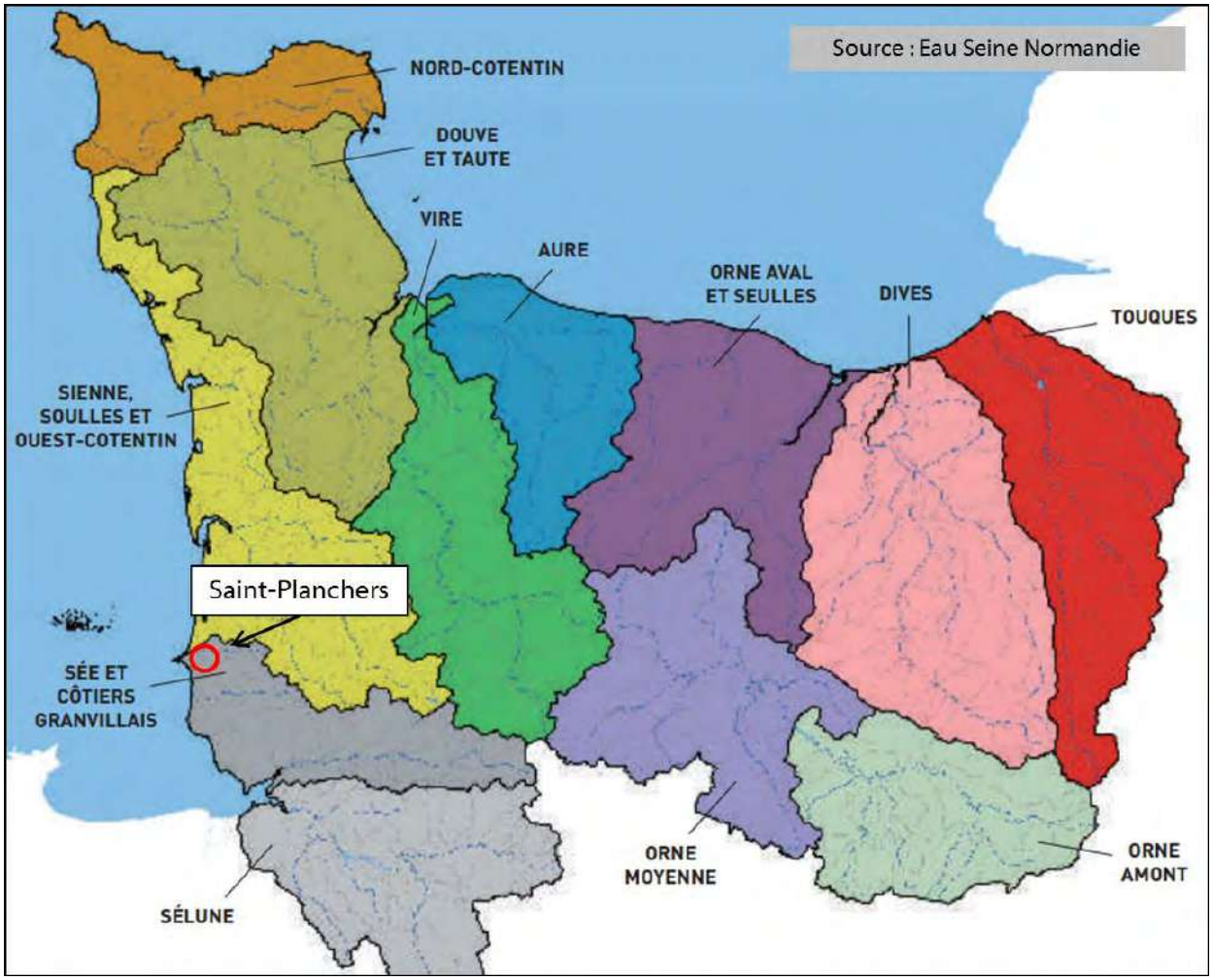


Figure 14 : Localisation du SAGE Sée et côtiers Granvillais

Les formations aquifères de la zone d'étude et leur vulnérabilité

La vulnérabilité d'une nappe est l'ensemble des caractéristiques de l'aquifère et des formations qui la recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance, dans l'eau circulant dans les pores ou fissures du terrain.

Cette vulnérabilité est liée à un certain nombre de paramètres. Les principaux sont :

- La profondeur du toit de la nappe ;
- La présence de zones particulières d'infiltration rapide (talwegs par exemple) ou de communication hydraulique rapide (faille par exemple) ;
- L'épaisseur et la nature du recouvrement au-dessus de la craie.

La sensibilité de la nappe aux risques de pollution est fonction :

- De la nature des rejets provenant des aménagements réalisés en surface et du type d'occupation des sols (urbaine, industrielle ou agricole) ;
- De la position de ces aménagements par rapport au sens d'écoulement de la nappe ;
- De l'absence d'aptitude de la pollution à être naturellement éliminée par le milieu récepteur.

La zone d'étude est concernée par un principal aquifère. Il s'agit de la masse d'eau souterraine du « socle du bassin versant de la Sienne », avec pour code de référence européen FRHG506.

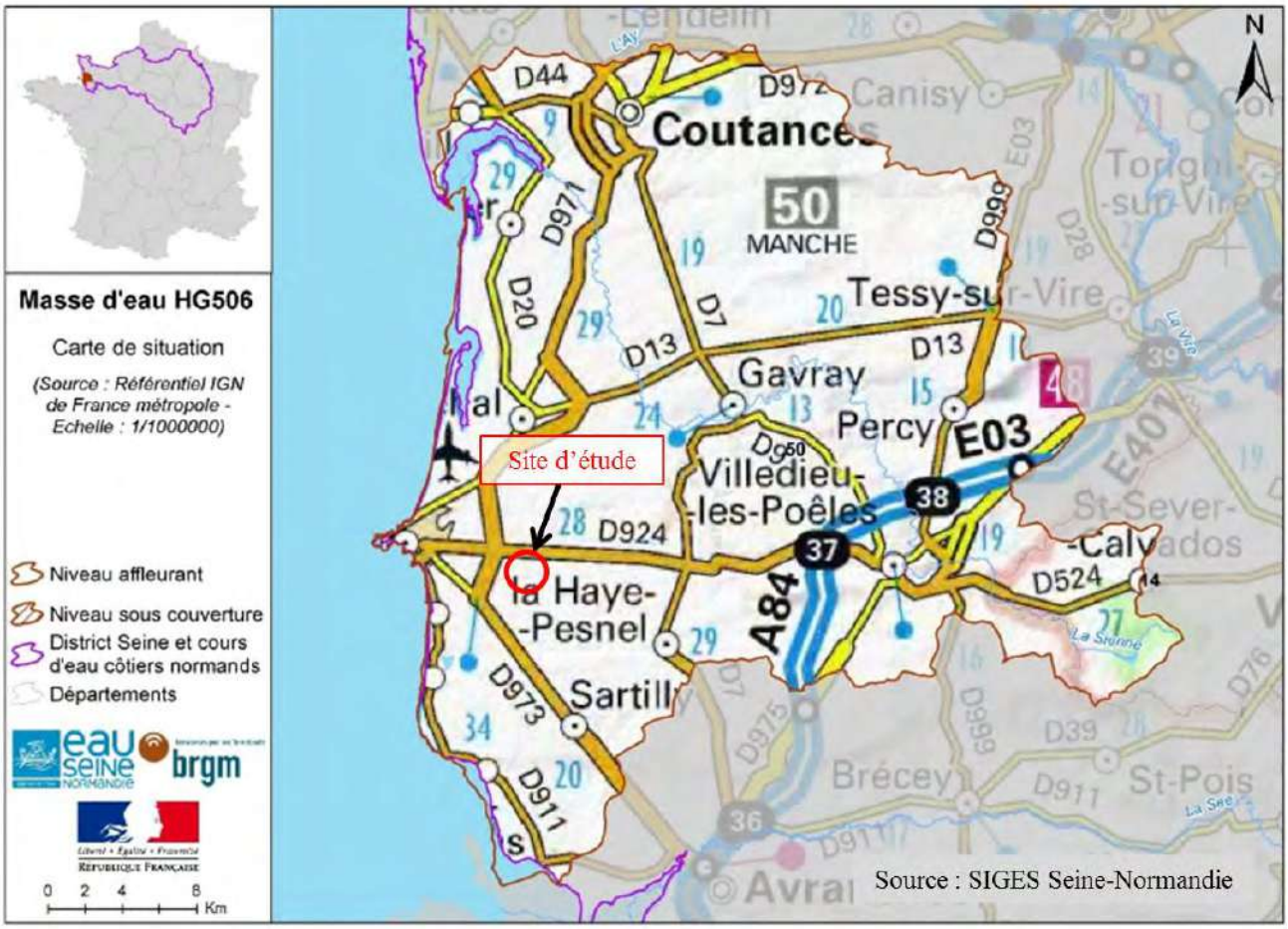


Figure 15 : Représentation de la masse d'eau souterraine FRHG 506 (Socle du bassin versant de la Sienne)

C'est une masse d'eau de type socle qui recouvre une surface de 1 133,1 km². L'ensemble de cette entité est à l'affleurement (100 %).

Cette masse d'eau est présente sur le département de la Manche et du Calvados.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe l'objectif de bon état pour les eaux souterraines à l'échéance 2015, aussi bien pour l'objectif de l'état chimique que pour l'objectif de l'état quantitatif.

La qualité des eaux de Baignade

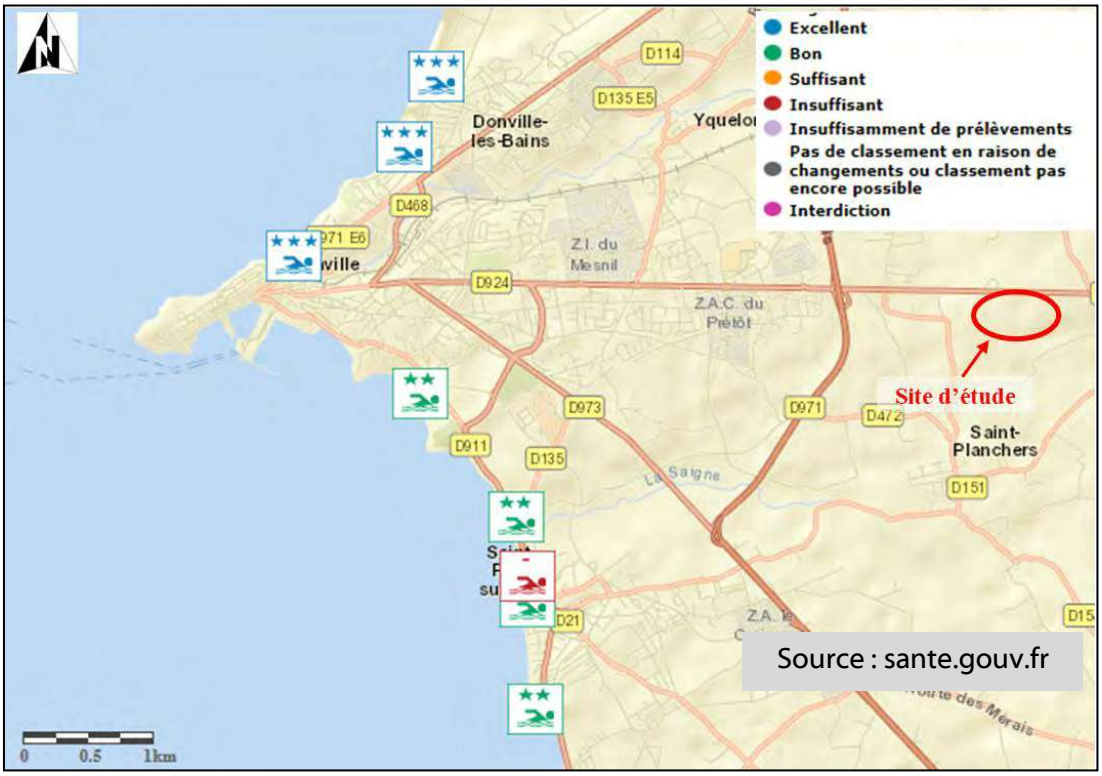


Figure 16 : Qualité des eaux de baignade (classement 2017) aux alentours du projet

La qualité des eaux de baignade est bonne voire excellente aux alentours du projet, exceptée pour la plage de Saint Nicolas Sud, sur la commune de Granville, où elle est classée insuffisante.

En revanche, lors de forts épisodes pluvieux, la plage d'Hacqueville semble vulnérable aux apports terrigènes et à une contamination à l'*Escherichia coli*.

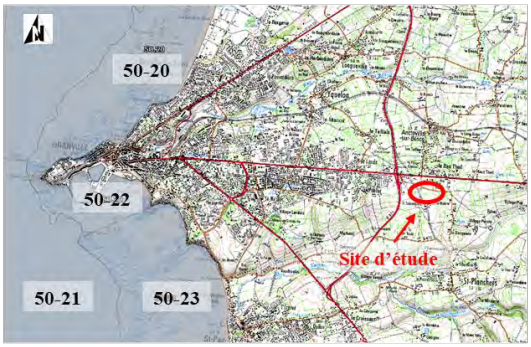
On note aussi la présence d'Hermelles[1] (*Sabellaria alveolata*) au Sud de la pointe rocheuse de Granville.

Informations disponibles sur la qualité des zones professionnelles de production et de reparcage de coquillages vivants :

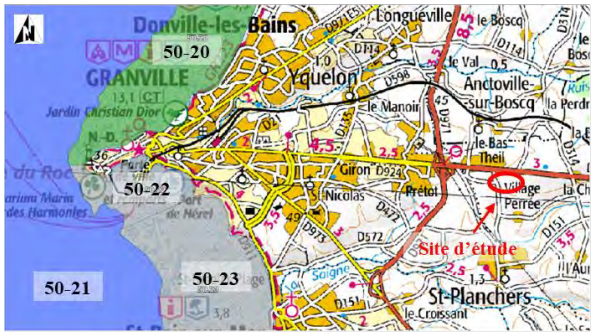
La plage de Saint-Pair-sur-Mer (la zone n°50-23), qui est l'exutoire de la Saigue, n'est pas classée dans cette zone aussi bien pour le groupe 1, le groupe 2 ou le groupe 3.

[1] Les hermelles sont des vers de 3 cm de long. Ils vivent dans des tubes qu'ils construisent en collant le sable et les fragments de coquillages qu'ils capturent. Agglomérés, ces habitats peuvent former de véritables récifs qui protègent le trait de côte contre l'érosion, tout en jouant un rôle important au sein de la biodiversité des écosystèmes côtiers.

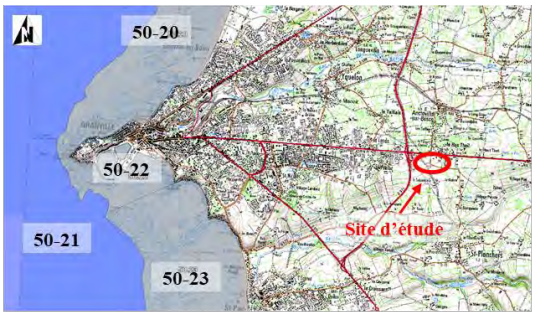
Groupe 1 : gastéropodes (bulots etc.), échinodermes (oursins) et tuniciers (violets), ...



Groupe 3 : bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est situé hors des sédiments(huîtres, moules...)



Groupe 2 : bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)



Source : Ministère de l'Agriculture

Légende

Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe.

Zones B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification ou après reparcage.

Zones C : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.

Zones NC : Zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite. Ces zones comprennent également les anciennes zones D et toute zone spécifiquement interdite (périmètres autour de rejet de station d'épuration...).

Zones à exploitation occasionnelle (EO) dites "à éclipses" : zones dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).

Figure 17 : Classement sanitaire des zones professionnelles de production et de reparcage des coquillages vivants

I.2.7. Hydrologie

Caractéristiques	La Saigue	Le Boscq
Superficie du bassin versant (km²)	28	40,8
Pentes moyennes	3,5	2,5
Débit moyen interannuel / module	0,42 m³/s	0,6 m³/s
Débit de crue de retour 5 ans	4,2 m³/s	5,97 m³/s
Débit moyen interannuel (été)	0,17 m³/s	0,24 m³/s
Débit de crue de retour 5 ans (été)	1,57 m³/s	2,24 m³/s

I.2.8. Risques naturels

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (D.D.R.M.) du département (consultation en juin 2018) un seul type de risque naturel est recensé sur la commune de Saint-Planchers : Il s'agit du risque de séisme.

La commune a par ailleurs fait l'objet de quelques arrêtés de catastrophes naturelles ces dernières décennies, notamment lors de la tempête de 1987 ou des intempéries pluvieuses de 1984 et 1999.

Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, chocs mécaniques liés à l'action des vagues et glissement de terrain	22/11/1984	25/11/1984	14/03/1985	29/03/1985
Tempête	15/10/1987	16/10/1987	22/10/1987	24/10/1987
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

a) Inondations

La commune de Saint-Planchers ne fait pas partie des communes qui possèdent un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.I.).

Cependant d'après l'Atlas régional des zones inondables de Normandie, il existe des zones inondables sur la commune de Saint-Planchers. Elles sont situées sur les affluents de la Saigue, au niveau des ruisseaux de la « Frillerie » et de « L'Oiselière ».

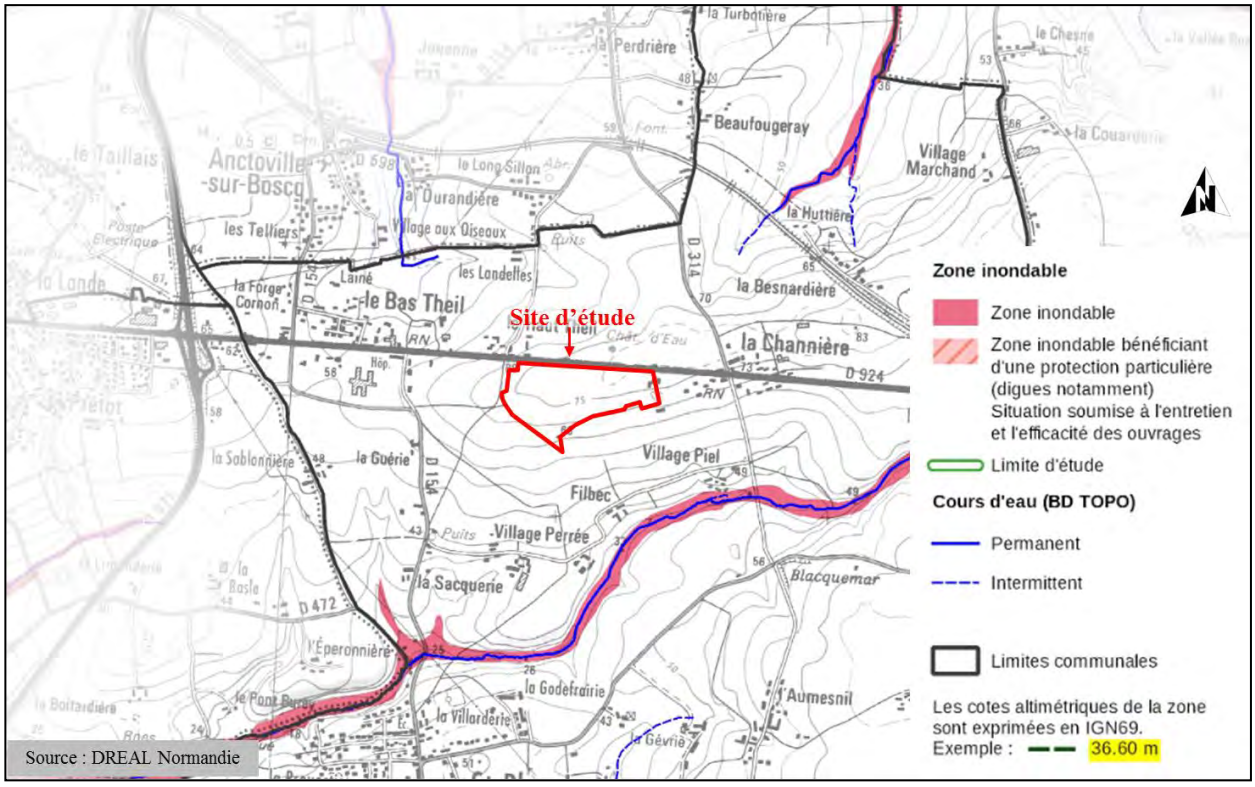


Figure 18 : Zones inondables au Nord-Ouest de la commune de Saint-Planchers

Le site n'est pas concerné par les zones inondables.

b) Remontée de nappes

(Source : http://www.donnees.normandie.developpement-durable.gouv.fr/pdf/ZNS/50541ZNS.pdf Consultation : juin 2018)

On appelle zone "sensible aux remontées de nappes" un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

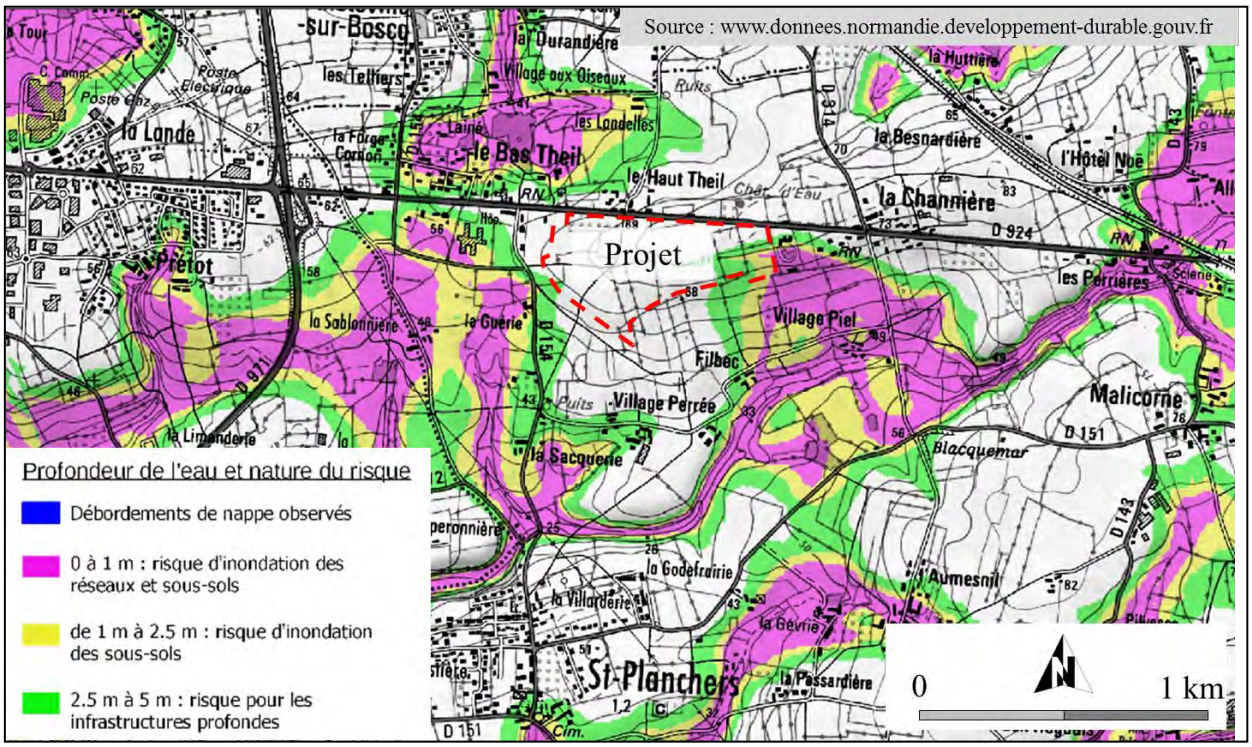


Figure 19 : Figure des remontées de nappes

Le site d'étude est **peu sensible aux remontées de nappes**. Seule la bordure Est du périmètre d'étude est susceptible d'être concernée par des remontées de nappes mais le risque est faible et cette nappe atteindrait la côte de -1 mètre en période de très hautes eaux.

c) Les mouvements de terrain

La commune n'est actuellement pas classée en risque mouvement de terrain avec des enjeux humains.

a) Le retrait-gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans les terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

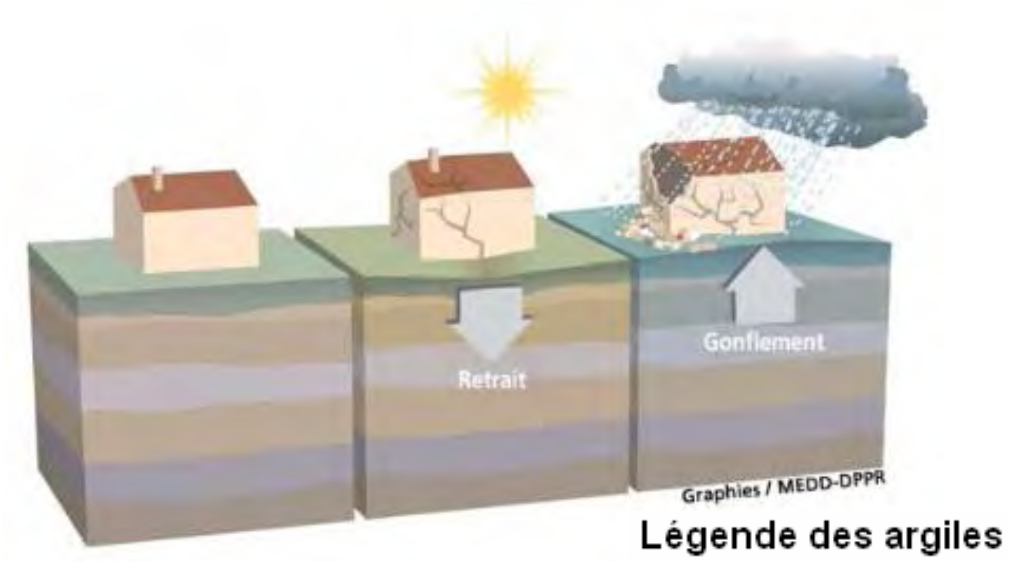


Figure 20 : Retrait-gonflement des sc

Le site d'étude **n'est pas soumis à un aléa de retrait et gonfl**



Figure 21 : Carte d'aléa de retrait-gonflement des argiles pour la zone d'étude

b) Sismicité

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal ;
- Quatre zones de sismicité de 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Le département de la Manche est classé **en zone 2 (risque faible).**

Historique des séismes :

Les séismes survenus dans la région Basse-Normandie :

- magnitude 5 survenue le 6 janvier 1973 à Landisacq,
- magnitude 5 survenue le 7 janvier 1955 à Percy.

D'autres séismes significatifs ont pu être ressentis, avec des épicentres situés dans des régions voisines : le dernier en date, de magnitude 5.5, est survenu le 6 janvier 1989 et avait pour épicentre le pays de Vannes.

d) Tempêtes

Les tempêtes sont des évènements climatiques relativement fréquents dans le département de la Manche.

e) Le radon

Le radon ($_{86}Rn$) est un gaz radioactif cancérigène. En raison de son sous-sol granitique et volcanique et de nombreuses failles géologiques importantes, la Normandie, comme d'autres régions françaises, font partie des sites les plus concernés par la problématique du radon. Les concentrations dans les logements ou les bâtiments peuvent être particulièrement élevées.



Figure 22 : Catégorie de potentiel radon

La commune de Saint-Planchers est classée en **catégorie 1 de potentiel radon (la plus faible)**. Les formations géologiques ont donc des teneurs en uranium très faibles.

Les solutions efficaces pour réduire la teneur en radon dans les bâtiments sont notamment une aération optimisée des bâtiments et une étanchéité des voies d'entrée du radon (sous-sols, sanitaires, murs, planchers et passages de canalisations).

I.2.9. Facteurs climatiques

Le climat de la Manche est de type **océanique** : les saisons sont peu contrastées, de +5°C en janvier à +19°C en juillet en moyenne. L'insolation moyenne de la Manche est plutôt faible, de l'ordre de 1 500 heures par an. Le régime des vents est conditionné par le courant, qui provient de l'Ouest avec une dominance Sud-Ouest/Ouest. Il y a des rafales à plus de 50 km/h une vingtaine de jours par an, en particulier durant l'hiver.

A Saint-Planchers, la moyenne annuelle est de 11,3°C. La pluviosité est de 767 millimètres par an. Le mois le plus sec est juillet et le plus humide, novembre.

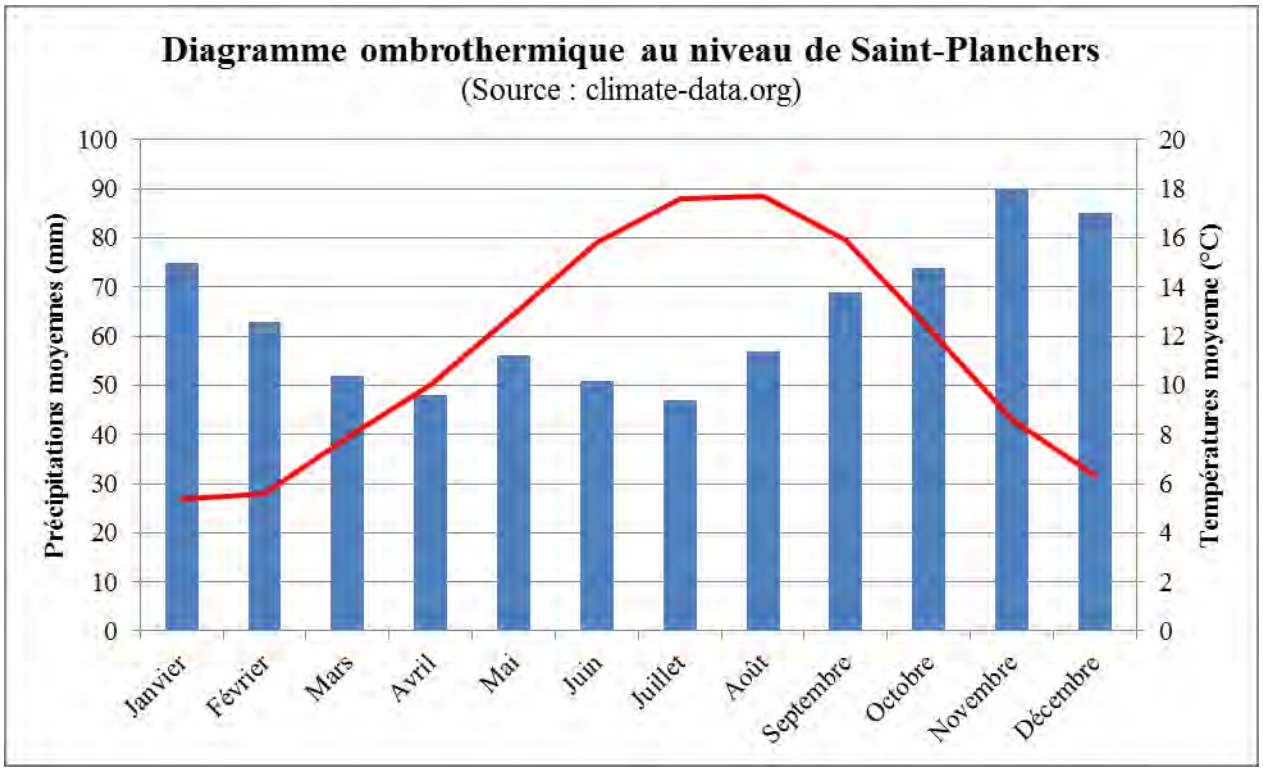


Figure 23 : Diagramme ombrothermique de Saint-Planchers

I.2.10. Mémento de l'analyse de l'état initial

Le diagnostic de l'état initial du site et de son environnement a été décrit pour cadrer le futur projet et dégager les enjeux devant être pris en considération dans le futur aménagement.

Ce diagnostic s'appuie donc sur des investigations de terrain, réalisées sur un périmètre élargi. Chaque thématique abordée est reprise dans un tableau synthétique et a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude allant d'un enjeu faible à fort. L'objectif est de faciliter la compréhension et de bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation.

Enjeu faible

Enjeu moyen

Enjeu fort

Le milieu physique		
Descriptif		**Enjeux**
Topographie	Enjeu faible	L'altitude du site varie de 78 mètres NGF au point le plus haut (Nord-Est) à 54 mètres NGF au pont le plus bas (Sud-Ouest). On observe une déclinaison vers le Sud-Ouest.
Géologie et pédologie	Enjeu fort	Le périmètre du projet se trouve sur un vaste ensemble magmatique organisé en bandes orientées Sud-Ouest/Nord-Est. Les roches y sont hétérogènes avec des sédiments d'origine glaciaire et des poudingues. **Les 5 zones humides d'une surface de 0,99 ha** ont été délimitées majoritairement à l'Est du périmètre du projet (critères floristique et pédologique). **Les sols présentent une faible aptitude à l'infiltration des eaux pluviales** notamment à cause de la teneur en argile. La mise en œuvre de mesures compensatoires vis-à-vis de la future gestion des eaux pluviales apparait donc nécessaire.
Risques naturels	Enjeu faible	Le périmètre d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation. Il existe un risque de remontées de nappes contenues dans la roche dure du socle avec une sensibilité nulle à faible.
Hydrologie et qualité de l'eau	Enjeu moyen	**Les eaux pluviales de la zone d'étude sont actuellement drainées vers 2 exutoires** : au Nord par le ruisseau du Village aux Oiseaux puis du Boscq et au Sud vers le ruisseau de Corblain, puis la Saigue, et qui se rejettent dans la Manche au niveau de la plage "Saint-Nicolas". 3 Puits hors d'usage sont présents sur le périmètre d'étude (parcelle C39, C54, C55). La qualité des eaux de baignade est bonne aux alentours du projet, exceptée pour la plage "Saint Nicolas Sud" où elle est seulement insuffisante. Les zones professionnelles de production et de repartage de coquillages vivants situées en aval du périmètre ne sont pas classées. D'après la station de mesures à Saint-Planchers (03268250), le point de suivi de la qualité de l'eau de la Saigue est considéré comme en état moyen pour les paramètres biologiques et en bon état pour les paramètres chimiques.
SDAGE	Enjeu moyen	Le **SDAGE 2016-2021** Seine-Normandie a été **annulé** en fin d'année 2018 par le tribunal administratif de Paris. Le jugement d'annulation de l'arrêté préfectoral remet expressément en vigueur l'arrêté du 20 novembre 2009 approuvant le **SDAGE 2010-2015.** Dans ce SDAGE 2010 – 2015, le ruisseau de la Saigue, exutoire du site d'étude, n'est pas identifié comme une masse d'eau (seulement le Boscq à proximité, sur un autre bassin versant). La Saigue se rejette dans la masse d'eau côtière HC02, qui présente un bon état écologique. Plusieurs orientations et dispositions du SDAGE peuvent concerner un projet d'urbanisation, notamment : - Consolider et compléter la résorption des pollutions ponctuelles (favoriser l'infiltration des pluies dans le sol), - Maintenir les prairies, alliées de la qualité de l'eau (rôle crucial des prairies : habitats, abris, maintien de la matière organique des sols, lutte contre l'érosion, stockage de l'eau en période de crues, apport d'azote naturel, accueil d'espèces) - Renforcer la restauration de la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides des vallées et du littoral.
SAGE	Enjeu faible	Le SAGE « Sée et côtier Granvillais » est en cours d'élaboration. L'arrêté de renouvellement de la CLE date du 11 avril 2018.
Climat	Enjeu faible	La pluviométrie est de l'ordre de 767 mm par an, la température moyenne est de 11,3°C, les vents dominants sont d'Ouest à Sud-Ouest. La zone bénéficie d'un climat de type **océanique** dont les caractéristiques sont fortement liées à l'influence maritime.

I.3 - OCCUPATION DU SOL, ESPACES NATURELS, AGRICOLES, FORESTIERS

En périphérie du périmètre d'étude

Le site d'étude se trouve dans une zone agricole jouxtant les hameaux du haut Theil et du bas Theil, qui marquent l'entrée de l'agglomération granvillaise depuis la RD924. Ces hameaux se composent essentiellement d'habitats, plus souvent de type traditionnel à l'Est qu'à l'Ouest, auxquels se sont greffées quelques activités économiques ou de services (artisanat, restaurant, Maison d'Accueil Spécialisée). Cette partie agglomérée de Saint-Planchers est totalement déconnectée du centre-bourg.

Au Sud du site, on remarque un espace homogène agricole ponctué de hameaux ruraux qui isole le site du centre-bourg.

Dans le périmètre d'étude

Les terrains dans le périmètre d'étude sont presque exclusivement des parcelles agricoles cultivées ou maintenues en prairies fourragères. Deux parcelles ne sont plus cultivées et une végétation de friche s'y développe.

Il n'y a pas de constructions à usage d'habitation, les habitations existantes se trouvant en limite Est, Nord et Ouest du périmètre. Une parcelle est utilisée comme jardin en rive de la RD 924.

Une autre parcelle fait l'objet de dépôts de gravats inertes.

Les parcelles agricoles sont isolées entre elles par des haies bocagères, relativement bien présentes et de bonne qualité dans la moitié sud du site, et plutôt rares et de qualité médiocre ou mauvaise au Nord près de la route départementale n° 924. Quelques arbres isolés se développent au droit d'anciennes haies bocagères disparues et témoignent de ce que devait être le parcellaire agricole à maillage serré d'autrefois.

Certaines parcelles ont un sol à caractère humide. Ces zones humides sont caractérisées dans le chapitre correspondant du présent dossier.

On note également la présence de 3 puits hors d'usage.

Un chemin creux traverse le site du Nord au Sud. Ce chemin est identifié comme itinéraire de randonnée (PDIPR). Les haies en bordure de ce chemin sont qualifiées de bonne qualité lorsque les strates arborée et arbustive sont bien développées, et de qualité moyenne dans le cas contraire. Il faut souligner l'intérêt de la flore herbacée sur les talus, bien diversifiée et caractéristique des ourlets boisés.

Ces différentes dimensions de l'occupation des sols du site sont développées dans les chapitres thématiques correspondant de l'étude d'impact.

I.4 - ELEMENTS NATURELS

I.4.1. Les espaces naturels d'intérêt patrimonial

D'après les informations disponibles sur la base de données CARMEN, **le territoire de la commune de Saint-Planchers ne comprend pas de patrimoine naturel recensé de type** :

- ZNIEFF de types I et II ;
- Réserves Naturelles Nationale (RNN) ou Régionale (RNR) ;
- Sites RAMSAR ;
- Réserves associatives ;
- Sites Natura 2000 (SIC, ZSC et ZPS) ;
- Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Sites géologiques remarquables ;
- Arrêtés de biotope…

Sur le territoire des communes voisines, on trouve plusieurs espaces naturels remarquables :

a). Réseau NATURA 2000

Le réseau des sites NATURA 2000 a été institué par l'Union européenne par la directive 92/43/CEE afin d'améliorer la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage.

La politique européenne s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats adoptés respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux états membres de l'Union européenne, un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

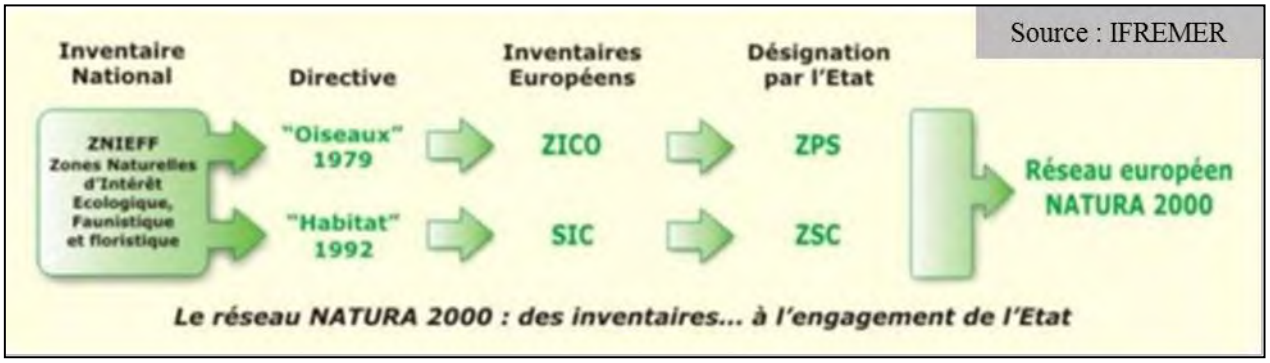


Figure 24 : Organisation et fonctionnement du réseau NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus près du site d'étude est distant d'environ 4 kilomètres à vol d'oiseau du projet de ZAC. Il s'agit de la « Baie du Mont-Saint-Michel ».

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) (FR 2500077) couvre une superficie de 59 480 ha.

Le SIC concerne les habitats et espèces des milieux marins et littoraux. Il vise à assurer la préservation durable des habitats naturels reconnus d'importance communautaire ainsi que les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire (mammifères, amphibiens, poissons, invertébrés et plantes).

En **baie du Mont-Saint-Michel**, elle concerne 26 habitats et 23 espèces animales et végétales reconnus au niveau européen.

Son emprise est principalement marine et suit essentiellement le trait de côte, intégrant ainsi les milieux régulièrement ou épisodiquement immergés tels que les prés salés et les cordons coquilliers. Elle déborde sur sa partie normande pour englober les falaises de Carolles-Champeaux

et les dunes de Dragey. D'autre part, des concrétions de maërl[2], considérées comme les plus belles populations d'Europe ont été identifiées. Par ailleurs deux espaces périphériques sont également compris dans le SIC pour leur haute valeur patrimoniale, il s'agit du marais de Sougéal et du bois d'Ardennes.

Le site d'étude n'est pas concerné directement par ce SIC : les habitats dans le périmètre d'étude sont de nature totalement différente. Il existe en revanche une interaction indirecte entre le site et le SIC sur le plan hydraulique. Les eaux pluviales du site qui transitent ensuite dans la Saigue se jettent ensuite en mer, aux abords du SIC de la baie du Mont-Saint-Michel.

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) (FR 2500079) couvre une superficie de 82 836 ha. Le SIC concerne aussi les habitats et espèces des milieux marins et littoraux.

L'archipel des îles Chausey et la zone marine au large concerne 12 habitats et 40 espèces animales et végétales reconnus au niveau européen.

Son emprise est principalement marine, autour des îles Chausey jusqu'au littoral normand, et génère des paysages et des milieux très variés (multitude d'îlots rocheux reliés par de vastes étendues de sable et de vase offrant de multiples conditions de vie). Favorisée par le climat, une végétation hyper-océanique s'exprime pleinement sur les dunes et les falaises.

Le site d'étude n'est pas concerné directement par ce SIC : les habitats dans le périmètre d'étude sont de nature totalement différente. Il existe en revanche une interaction indirecte entre le site et le SIC sur le plan hydraulique. Les eaux pluviales du site qui transitent ensuite dans le Boscq ou essentiellement dans la Saigue se jettent ensuite en mer, aux abords du SIC de l'archipel des îles Chausey.

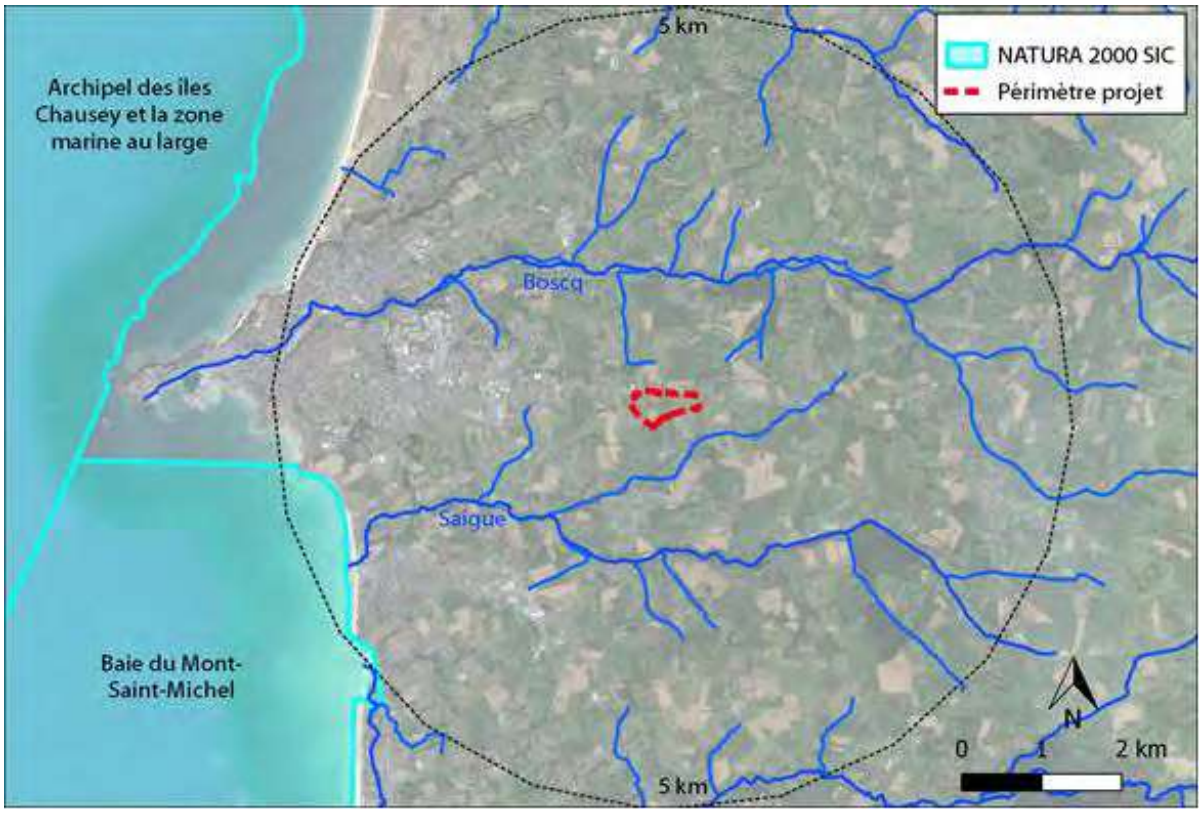


Figure 25 : Extrait des SIC FR 2500079 et FR 2500077

[2] Accumulation d'algues calcaires rouges vivant sur les petits fonds côtiers meubles sur quelques centimètres à plusieurs mètres d'épaisseur. Il consitue un véritable réservoir de biodiversité.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) (FR 2510048) couvre une superficie de 47 672 ha.

Elle vise à assurer la préservation durable de toutes les espèces d'oiseaux les plus menacées pour lesquelles des mesures spéciales de conservation doivent être prises afin d'en assurer la survie et la reproduction.

La baie du Mont-Saint-Michel abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Elle concerne 70 espèces d'oiseaux reconnues au niveau européen, dont 37 au titre de l'annexe I de la directive « Oiseaux » et 33 en tant qu'espèces migratrices régulières visées par l'article 4.2 de la même directive. Son emprise reprend majoritairement celle de la SIC. Le périmètre est plus conséquent sur la partie terrestre de la baie avec la prise en compte de l'ensemble des marais périphériques qui jouent un rôle primordial dans la conservation des oiseaux d'eau, à savoir les marais de Dol – Châteauneuf, les marais du Couesnon, le marais du Vergon et la mare de Bouillon. Il faut également y ajouter les polders à l'Ouest du Couesnon et les îlots de Cancale.

Le site d'étude n'est pas concerné directement par cette ZPS : les habitats dans le périmètre d'étude sont de nature totalement différente. Il existe en revanche une interaction indirecte entre le site et la ZPS sur le plan hydraulique. Les eaux pluviales du site qui transitent ensuite dans le Boscq ou essentiellement dans la Saigue se jettent ensuite en mer dans la Baie du Mont-Saint-Michel.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) (FR 2510037) couvre une superficie de 82 426 ha.

Le site est principalement marin, autour **des îles Chausey jusqu'au littoral normand**, et génère des paysages et des milieux très variés. Il présente une fréquentation régulière et importante d'oiseaux, dont 46 sont reconnus au niveau européen (comprenant 9 espèces dans l'annexe I de la directive « Oiseaux » et 37 en tant qu'espèces migratrices régulières). Son emprise reprend majoritairement celle de la SIC.

Le site d'étude n'est pas concerné directement par cette ZPS : les habitats dans le périmètre d'étude sont de nature totalement différente. Il existe en revanche une interaction indirecte entre le site et la ZPS sur le plan hydraulique. Les eaux pluviales du site qui transitent ensuite dans le Boscq ou essentiellement dans la Saigue se jettent ensuite en mer, aux abords de la Baie du Mont-Saint-Michel.

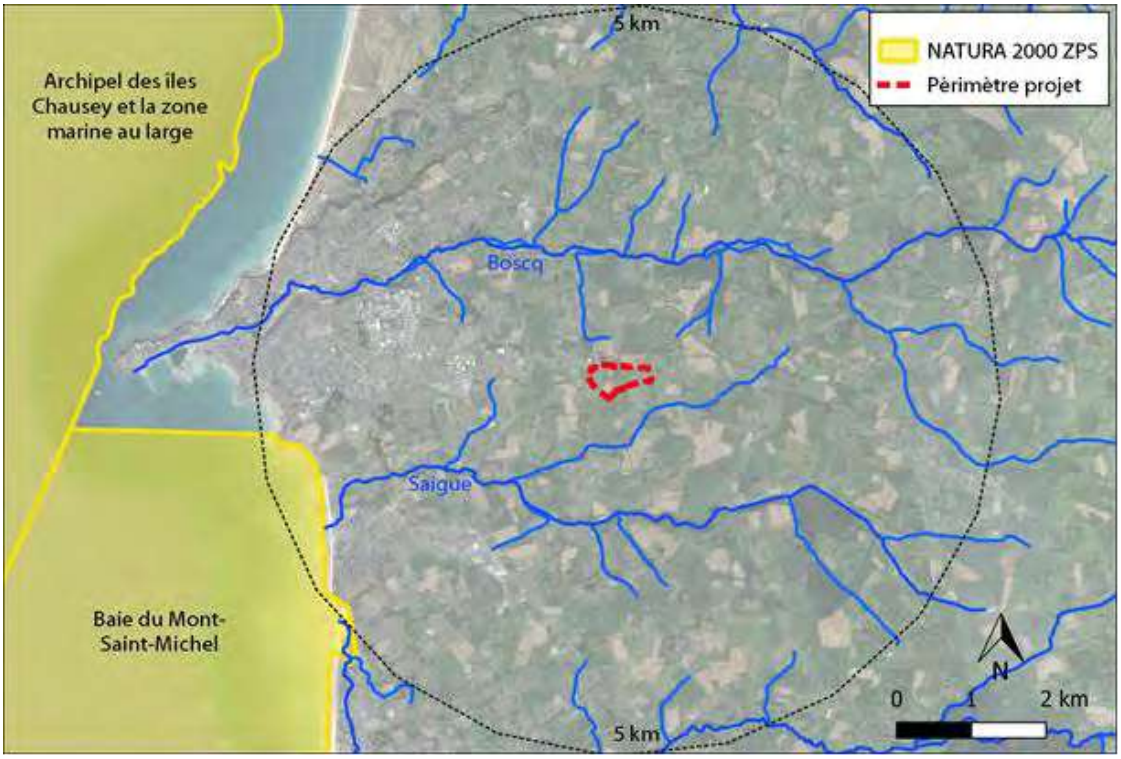


Figure 26 : Extrait des ZPS FR 2510048 et FR 2510037

b). Les sites RAMSAR

La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Le site Ramsar de la baie du Mont-Saint-Michel (FR 720009) couvre une superficie de 45 916 ha.

La baie du Mont-Saint-Michel est un vaste espace réunissant des milieux naturels variés. L'amplitude des marées (parmi les plus fortes du monde) atteint 15 mètres aux marées d'équinoxe, découvrant plusieurs dizaines de milliers d'hectares de grèves, de vasières et de bancs de sable. Le site comprend des îles rocheuses, des falaises, des dunes, des prés salés, des prairies humides.

La baie, fréquentée par de nombreux mammifères marins, joue un rôle essentiel pour la reproduction et le grossissement de certains poissons plats et pour la migration de nombreux oiseaux d'eau.

Le site d'étude n'est pas concerné directement par cette zone Ramsar : les habitats dans le périmètre d'étude sont de nature totalement différente. Il existe en revanche une interaction indirecte entre le site et la zone Ramsar sur le plan hydraulique. Les eaux pluviales du site qui transitent ensuite dans le Boscq ou essentiellement dans la Saigue se jettent ensuite en mer, aux abords de la Baie du Mont-Saint-Michel.

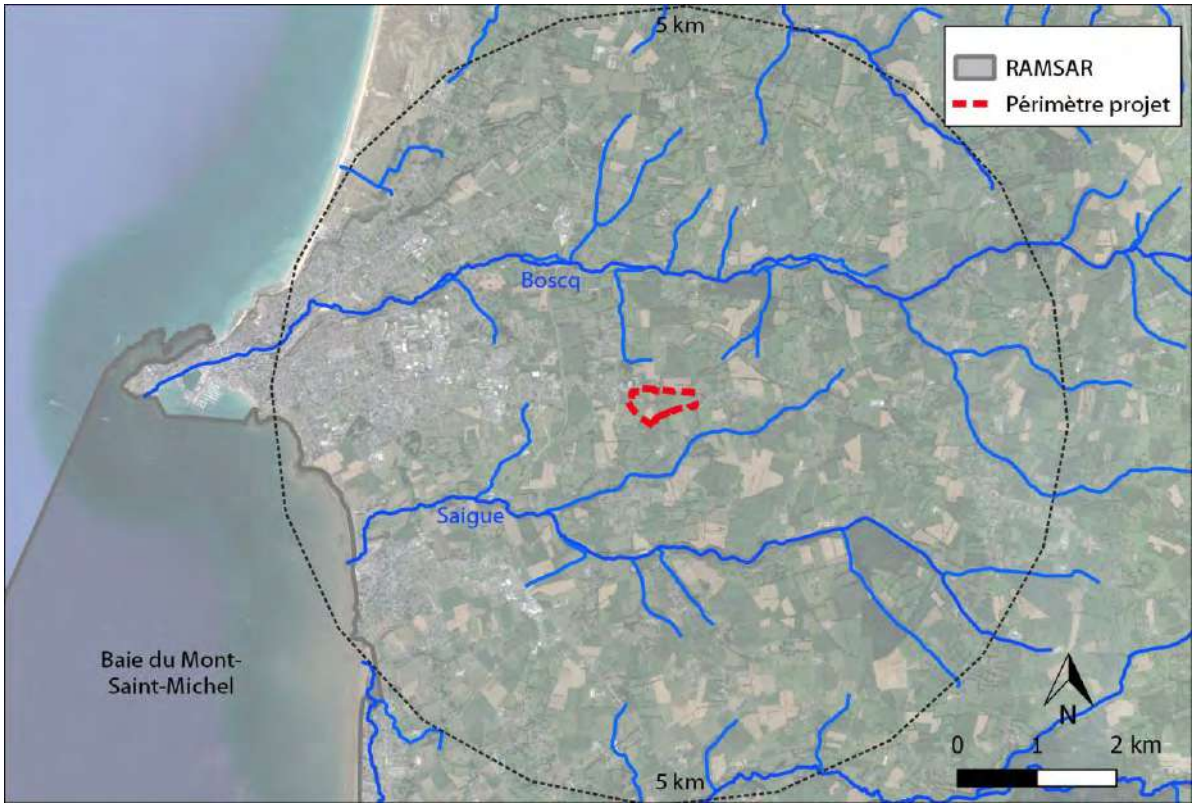


Figure 27 : Extrait du site RAMSAR FR7200009 (Baie du Mont-Saint-Michel)

c). Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Deux types de Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique existent :

- ZNIEFF de type I : identifie un milieu homogène, généralement ponctuel, d'intérêt remarquable du fait de la présence d'espèces protégées. Ce type de ZNIEFF est le plus contraignant ;
- ZNIEFF de type II : elle identifie un grand ensemble naturel riche, dans lequel toutes modifications fondamentales des conditions écologiques doivent être évitées. S'agissant d'une richesse plus diffuse, la ZNIEFF de type II représente une contrainte moins forte que la ZNIEFF de type I.

Il n'existe aucune ZNIEFF sur le site d'étude, ni à proximité du site d'étude.

Les ZNIEFF les plus près du site d'étude sont distantes d'environ 4 kilomètres à vol d'oiseau du projet de ZAC.

Il s'agit des ZNIEFF 250008124 de type I : Estran Rocheux de Granville à Jullouville et de la ZNIEFF 250006479 de type II : Baie du Mont Saint Michel.

La ZNIEFF 250008124 de type I : Estran Rocheux de Granville à Jullouville couvre une superficie de 459 hectares.

Cet estran rocheux qui s'étire sur une longueur de 8 km et sur une largeur d'environ 500 m, est pratiquement le seul secteur de rochers de cette taille présent au Sud de Granville.

Zone de refuge et de nourrissage pour nombre de poissons, coquillages, mollusques et même d'oiseaux à marée basse, ce platier rocheux abrite également un récif d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*) au niveau de Saint-Pair-sur-Mer. Cette zone offre beaucoup de faciès écologiques où se rencontrent des associations très riches, tant en variété qu'en importance des populations.

Les falaises et l'estran rocheux au Nord (Granville) offrent une grande variété d'algues illustrant les modes battus et calmes, les différentes ceintures des plus hauts aux plus bas niveaux.

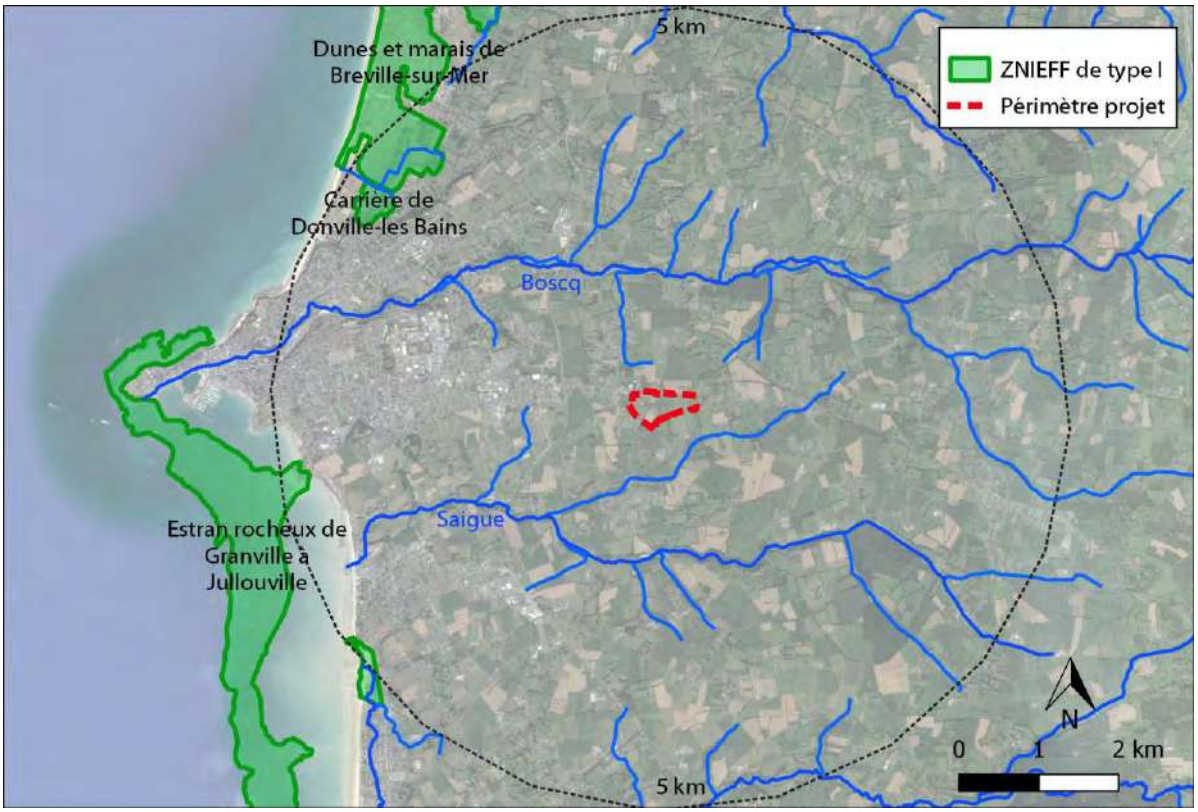


Figure 28 : Extrait de la ZNIEFF 250008124 (Estran Rocheux de Granville à Jullouville)

La ZNIEFF de type I (estran rocheux de Granville à Jullouville) présente **une connexion hydraulique** indirecte via la Saigue. En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.

La ZNIEFF 250006479 de type II : Baie du Mont Saint Michel

Concerné par une vaste superficie de domaine public maritime, le site de la baie du Mont-Saint-Michel se développe au sein du golfe Normand-Breton, au niveau de l'angle formé par la Manche et l'Ille-et-Vilaine.

Le substratum profond, constitué de schistes, est recouvert sur plusieurs mètres de sédiments meubles.

La variété et l'étendue des habitats naturels sont à l'origine de la présence d'espèces végétales remarquables dont beaucoup sont protégées au niveau national ou régional.

Les prés salés sont très riches et présentent toutes les successions typiques des communautés atlantiques de plantes adaptées aux milieux salés, allant des zones peu végétalisées des vasières inondées à chaque marée (slikke), jusqu'au sommet de l'herbu (haut-schorre) à plus faible influence saline. L'estran renferme une grande variété d'algues.

La variété des habitats induit également une richesse et une diversité faunistiques qui s'expriment à travers la présence d'espèces d'intérêt patrimonial.

Des schorres aux falaises couvertes de landes, en passant par les dunes et les prairies humides, les insectes sont très nombreux et comptent quelques espèces qu'il convient de mentionner.

Les papillons ont fait l'objet d'inventaires en plusieurs lieux et ont permis de recenser un grand nombre d'espèces dont certaines très rares

Le peuplement piscicole apparaît aussi d'une grande diversité puisqu'on estime à plus de 80 le nombre d'espèces pêchées à ce jour sur cet estran. Mais son rôle halieutique essentiel est d'être une vaste nurserie de poissons, notamment pour la Sole (*Solea vulgaris*) et la Plie (*Pleuronectes platessa*), ainsi qu'une frayère pour les Seiches (*Sepia officinalis*).

Les marais périphériques renferment de nombreuses espèces d'amphibiens, dont le très rare Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et le non moins rare Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), ainsi que la Rainette verte (*Hyla arborea*).

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert (*Lacerta viridis*) ont été observés dans les falaises.

Cette baie du Mont Saint Michel est donc un vaste éco-complexe dont les différentes unités écologiques (estran sableux, platier rocheux, prés salés, dunes, falaises, prairies humides...) fonctionnent en étroite relation et renferment nombre d'espèces animales et végétales rares et/ou protégées.

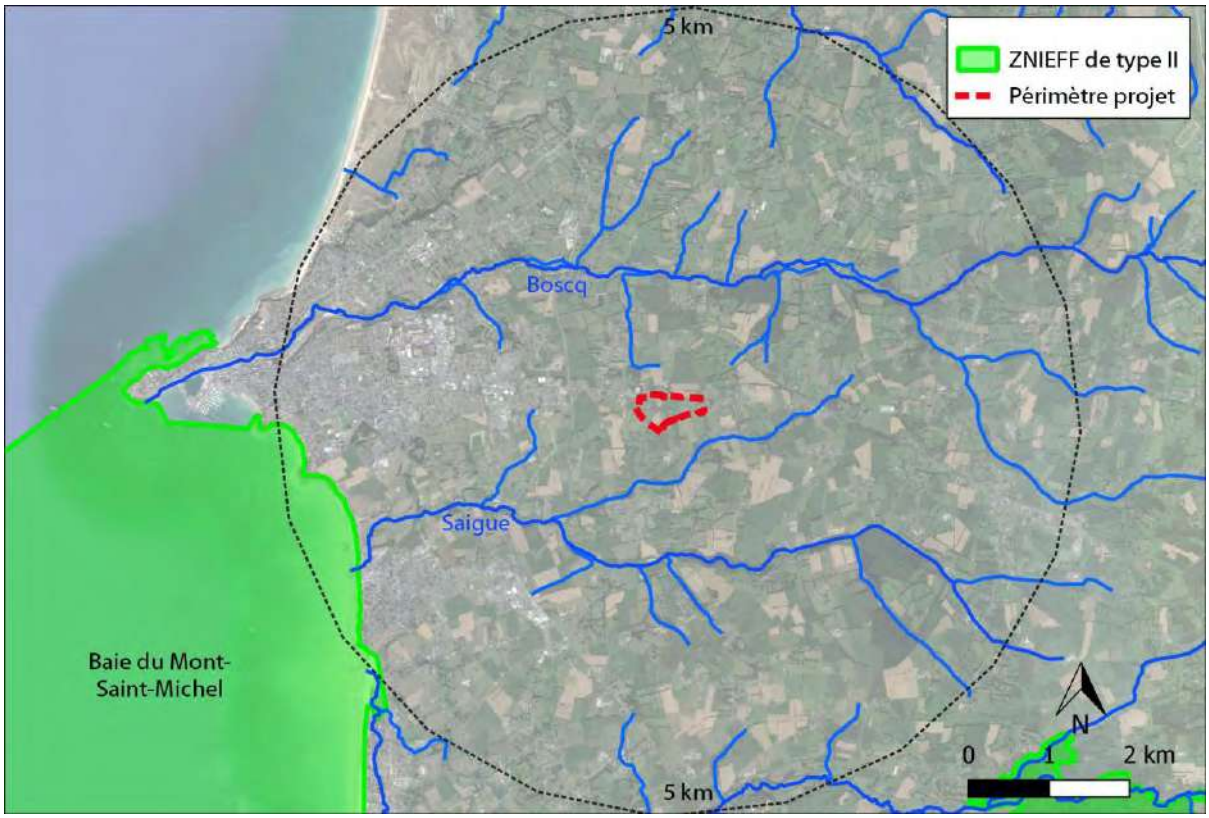


Figure 29 : Extrait de la ZNIEFF 250006479 (Baie du Mont Saint Michel)

La ZNIEFF de type II (Baie du Mont-Saint-Michel) présente une connexion hydraulique indirecte via la Saigue. En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.

d). Sites inscrits et sites classés

Attachée à la protection des paysages, la politique des sites vise à préserver des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, et dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Cette loi a été élaborée le 2 mai 1930 et désormais codifiée aux articles L.341-1 à 22 du Code de l'Environnement.

- En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumise à une autorisation spéciale soit du préfet, soit du ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.
- En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.) qui émet un avis simple sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site naturel inscrit ou classé. Il n'est donc pas concerné par la réglementation liée à ces sites. Le site inscrit le plus proche se situe à 4 km du projet (la Vallée du Thar) et le site classé le plus proche se situe à 6 km (Havre de la Vanlé).



Figure 30 : Localisation des sites inscrits et classés à proximité du projet

e). Les parcs Naturels Régionaux (PNR)

Le projet est très éloigné des parcs naturels régionaux actuels. Le plus proche est celui des marais du Cotentin et du Bessin situés à une quarantaine de kilomètres du site à vol d'oiseau.

f). La Trame Verte et Bleue

Le site se situe en dehors de toute connexion primordiale et des trames vertes et bleues du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel.

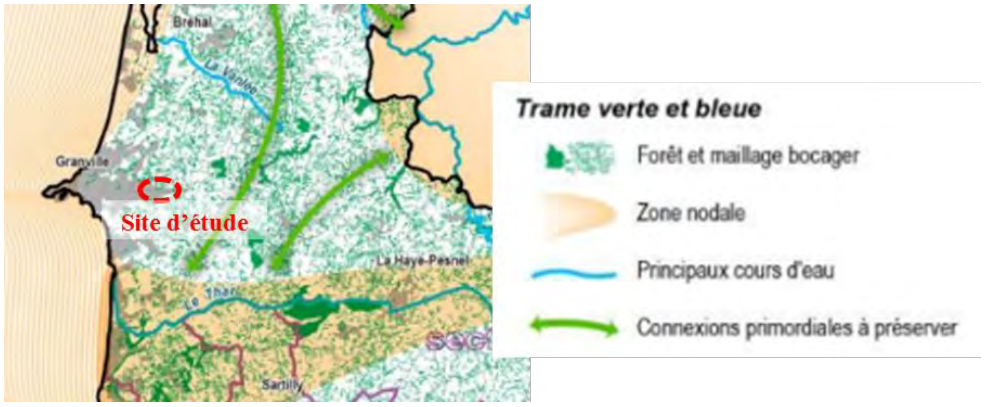


Figure 31 : La trame verte et bleue identifiée au SCoT de la Baie du Mont-Saint-Michel

g). Grands sites

Il n'y a pas de site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO à proximité immédiate du site. Le site le plus proche se situe à 8 kilomètres à vol d'oiseau. Il s'agit du Mont-Saint-Michel et sa baie (FR7100005).

Ce site a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO le 26 octobre 1979. D'une superficie d'environ 64 062 ha (dont 57 510 ha de zone tampon), le site s'étend sur deux régions : la Bretagne (département d'Ille-et-Vilaine) et la Basse-Normandie (département de la Manche).

Sur un îlot rocheux au milieu de grèves immenses soumises à un marnage très puissant, s'élève l'abbaye bénédictine de style gothique dédiée à l'archange Saint Michel. La construction de l'abbaye, qui s'est poursuivie du XIe au XVIe siècle, en s'adaptant à un site naturel très difficile.

De par son éloignement du projet de 21 kilomètres, ce site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO ne sera pas pris en compte dans l'étude d'impact.

h). Les parcs naturels régionaux

Ils sont institués depuis 1967 par décret. Le paysage est un thème transversal majeur de leur politique. Dans une perspective de développement durable, la première mission qui leur est confiée est de protéger et gérer les patrimoines naturels et culturels « *par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages* ». Véritable outil d'orientation d'un parc, la chartre est élaborée en concertation avec les collectivités locales, l'État, les associations, etc. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) doivent être compatibles avec les orientations et les mesures prévues par la chartre. Ce document détermine pour 12 ans « *les orientations de protection, de mise en valeur et de développement envis*agées (…), *et notamment les principes fondamentaux de protection des structures paysagères sur le territoire du parc* (…) ». La chartre assure la cohérence des actions menées sur le territoire du parc par les collectivités territoriales.

Le projet est très éloigné des parcs naturels régionaux actuels. Il se situe à 30 kilomètres à vol d'oiseau du parc naturel régional du Marais du Cotentin et du Bessin.

I.4.2. La flore et les habitats

Les inventaires relatifs aux habitats naturels et à la flore associée ont été réalisés lors des observations de terrain effectuées :

- Le 08 novembre 2018. Les conditions météorologiques : temps calme et ensoleillé ;
- Le 05 mars 2019. Les conditions météorologiques : temps calme et nuageux ;
- Le 30 avril 2019. Les conditions météorologiques : temps calme et ensoleillé ;
- Le 27 juin 2019 (jour et nuit). Les conditions météorologiques : temps calme et ensoleillé.

Le protocole de prospection, inspiré de la méthode des relevés phytosociologies, a permis :

- d'identifier les groupements végétaux en présence et de les caractériser suivant la typologie CORINE Biotopes ;
- de les cartographier suivant cette même typologie ;
- d'inventorier les espèces végétales les caractérisant.

L'ensemble du secteur d'étude a été parcouru en plein afin d'identifier de potentielles espèces protégées, patrimoniales ou déterminantes à l'échelle du département.

Les dix habitats observés, suivant la nomenclature européenne Corine Biotopes, sont résumés dans le tableau suivant :

HABITATS CORINE BIOTOPES		
Milieux	**Code**	**Intitulé de l'habitat**
2 – Eaux douces stagnantes	22.5	Masse d'eau temporaire
3- Landes, fruticées et prairies	37.241	Pâtures à grands joncs
	38.1	Prairie mésophile
5- Tourbières et marais	53.4	Ceinture de mare - Bordures
8 – Terres agricoles et paysages artificiels	81	Prairie améliorée
	81.2	Prairie humide améliorée
	82	Cultures
	84.4	Bocages
	85.32	Jardins potagers
	87.2	Zones rudérales, remblais

La cartographie des habitats naturels est figurée en page suivante.

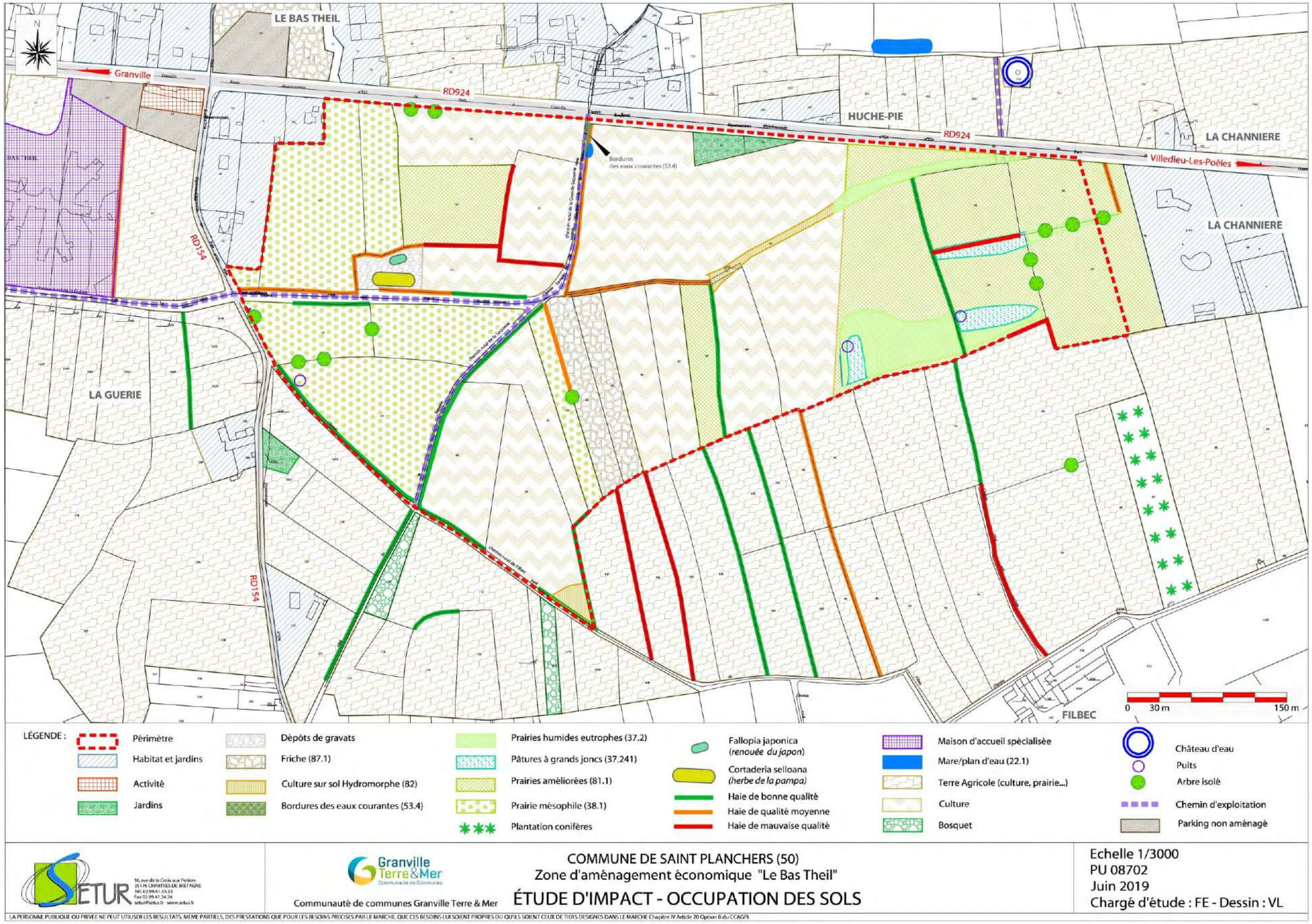


Figure 32 : Cartographie des habitats naturels et occupation des sols sur le périmètre d'étude

Description des habitats et flore associée

A) Terres agricoles et paysages artificiels

→ **Cultures (Code Corine 82)**

Les zones de culture représentent la majorité de la zone d'étude. Le cortège floristique est particulièrement pauvre, et composé d'espèces rudérales et d'adventices de cultures.

Les sondages pédologiques ont montré des sols non hydromorphes au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude.

En revanche, quelques secteurs d'emprise limitée présentent des sols hydromorphes :

- Un secteur de culture sur zone humide est présent dans un petit talweg, au centre du site, et ce talweg se prolonge à l'ouest en traversant une prairie améliorée jusqu'à la rive de la RD924.
- L'extrémité Sud de la parcelle cultivée au présente un sol hydromorphe et a été classé en **zone humide**. La surface est de 425 m² soit 0,18 % de la surface totale du périmètre du projet.

→ **Bocages (Code Corine 84.4)**

La haie bocagère à l'Ouest est la plus diversifiée. La flore est composée d'espèces communes mais la diversité du cortège floristique et son caractère assez typique des ourlets boisés lui confèrent un intérêt local.

Espèces relevées dans les haies bocagères des chemins creux :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
STRATE ARBORESCENTE	
Cerisier des oiseaux	*Prunus avium*
Châtaignier	*Castanea sativa*
Chêne pédonculé	*Quercus pedunculata*
Frêne commun	*Fraxinus excelsior*
Merisier	*Prunus avium*
Orme champêtre	*Ulmus gr.minor*
STRATE ARBUSTIVE	
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*
Fragont petit houx	*Ruscus aculeatus*
Fusain d'Europe	*Euonymus europaeus*
Houx	*Ilex aquifolium*
Lierre	*Hedera helix*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Ronce commune	*Rubus fruticosus*
Rosier des chiens	*Rosa canina*
Saule des chêvres	*Salix caprea*
STRATE HERBACÉE	
Alliaire officinale	*Alliaria petiolata*
Anthrisque des bois	*Anthriscus sylvestris*
Benoite commune	*Geum urbanum*
Berce commune	*Heracleum sphondylium*
Buglosse vivace	*Pentaglottis sempervirens*
Cabaret des oiseaux	*Dipsacus fullonum*
Capillaire des murailles	*Asplenium trichomanes*
Ceraiste commun	*Cerastium fontanum*
Compagnon rouge	*Silene dioica*
Dent de lion	*Taraxacum officinale*
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*
Ficaire	*Ranunculus ficaria*
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Gaillet mou	*Galium mollugo*
Géranium Herbe à Robert	*Geranium robertianum*
Geranium mou	*Geranium molle*
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*
Gouet tacheté	*Arum maculatum*
Grande oseille	*Rumex acetosa*
Laiteron des champs	*Sonchus arvensis*

Lamier pourpre	*Lamium purpureum*
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*
Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*
Nombril de Vénus	*Ombilicus rupestris*
Orchis mâle	*Orchis mascula*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Pâquerette	*Bellis perennis*
Parelle	*Rumex crispus*
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*
Polypode commun	*Polypodium vulgare*
Primevère officinale	*Primula veris*
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*
Scolopendre	*Asplenium scolopendrium*
Seneçon commun	*Senecio vulgaris*
Stellaire holostée	*Stellaria holostea*
Tamier commun	*Tamus communis*
Valérianelle carénnée	*Valerianella carinata*
Vergerette annuelle	*Erigeron annuus*

B) Landes, fruticées et prairies

→ **Prairie humide à grand jonc (Code Corine 37.241)**

Cette prairie est située au Sud-est du périmètre d'étude. Elle occupe le **secteur de plus humide de la zone d'étude**. La surface est de 4 275 m² soit 1,85 % de la surface totale du périmètre du projet. Le cortège floristique est assez pauvre, mais le secteur présente un sol hydromorphe très marqué dès la surface.

Espèces relevées :

STRATE HERBACÉE	
Jonc glauque	*Juncus inflexus*
Oseille agglomérée	*Rumex conglomeratus*
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*
Renoncule acre	*Ranunculs acris*
Ray grass	*Lolium perenne*
Fétuque sp	*Festuca sp.*
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*
Fléole des près	*Phleum pratense*
Pâquerette	*Bellis perennis*
Cardamine des près	*Cardamine pratensis*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*

→ **Prairie humide améliorée (Code Corine 81.2)**

Cette formation de prairie plus ou moins humide (hygrophile ou mésohygrophile) se localise à deux endroits dans les prairies à l'Est du site d'étude :

- partie de la prairie située à la limite Sud-est du périmètre d'étude, à l'Est de la prairie à grand jonc. La surface est de 2 056 m² soit 0,89 % de la surface totale du périmètre du projet.
- au niveau d'un petit talweg proche de la RD 924, orienté Nord-est/Sud-ouest. La surface est de 2 806 m² soit 1,22 % de la surface totale du périmètre du projet.

Le cortège floristique est très pauvre, mais le secteur présente un sol hydromorphe marqué à partir de 5 cm et à partir de 15 cm dans la partie mésohygrophile.

Espèces relevées :

STRATE HERBACÉE	
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*
Renoncule acre	*Ranunculus acris*
Ray grass	*Lolium perenne*
Fétuque sp	*Festuca sp.*
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*
Oseille des près	*Rumex acetosa*
Oseille crépue	*Rumex crispus*
Vesce cultivée	*Vicia sativa*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Dent de lion	*Taraxacum officinale*
Fromental commun	*Arrhenatherum eliatus*

→ **Prairie mésophile (Code Corine 38.1)**

Le cortège végétal de cette formation est composé d'espèces banales.

Espèces relevées :

STRATE HERBACÉE	
Ray grass	*Lolium perenne*
Trèfle des près	*Trifolium pratense*
Renoncule acre	*Ranunculus acris*
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*
Grande oseille	*Rumex acetosa*
Plantain lanceolé	*Plantago lanceolata*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Flouve odorante	*Anthoxantum odoratum*
Berce commune	*Heracleum sphondylium*
Avoine élevé	*Arrhenatherum elatius*
Cirse des champs	*Cirsium arvense*

C) Tourbières et marais

→ **Ceinture de la mare temporaire, bordure (Code Corine 53.4)**

Cette mare temporaire est présente au Nord du site, dans la partie centrale en bordure d'un chemin en herbe. L'écoulement en provenance de la mare temporaire crée une petite zone humide au sein du chemin.

Cette mare représente une superficie est de 0,01 ha (en période hivernale) soit environ 0,04 % de la zone d'étude, la communauté à *Helosciadium nodiflorum* couvre une superficie de 0,01 ha.

Espèces relevées :

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**
STRATE ARBORESCENTE	
Saule cendré	*Salix atrocinerea*
STRATE ARBUSTIVE	
Lierre	*Hedera helix*
STRATE HERBACÉE	
Hache faux-cresson	*Helosciadium nodiflorum*
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*
Cresson de fontaine	*Nasturtium officinale*
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*
Grande oseille	*Rumex acetosa*
Bourrache officinale	*Borago officinalis*
Ortie dioïque	*Urtica dioica*
Gaillet gratteron	*Galium aparine*
Ficaire	*Ranunculus ficaria*
Nombril de Venus	*Umbilicus rupestris*
Menthe des champs	*Mentha arvensis*

D) Terres agricoles et paysages artificiels

→ **Terrains en friches**

Deux parcelles au centre du site ne sont plus cultivées depuis quelques années d'après la végétation en place. Cette dernière est peu diversifiée, dominée par des graminées et l'on note une colonisation progressive par le prunelier, depuis la périphérie où cette espèce forme une colonie assez dense, vers le centre de la parcelle où sa présence est encore anecdotique à ce stade d'évolution de la friche. On retrouve les espèces présentes dans les prairies mésophyles accompagnées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
STRATE ARBORESCENTE	
Orme champêtre	*Ulmus gr.minor*
STRATE ARBUSTIVE	
Saule	*Salix sp.*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Ronce commune	*Rubus fruticosus*
STRATE HERBACÉE	
Ancolie commune	*Aquilegia vulgaris*
Buglosse toujours verte	*Pentaglottis sempervirens*
Canna	*Canna indica*
Centaurée	*Centaurea debeauxii*
Compagnon blanc	*Silene latifolia*
Compagnon rouge	*Silene dioica*
Fléole des près	*Phleum pratense*
Flouve odorante	*Anthoxantum odoratum*
Grande ortie	*Urtica dioica*
Grande oseille	*Rumex acetosa*
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana*
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*
Laiteron piquant	*Sonchus asper*
Marguerite	*Leucanthemum vulgare*
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*
Plantain lanceolé	*Plantago lanceolata*
Ray grass	*Lolium perenne*
Renoncule acre	*Ranunculus acris*
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*
Renouée du Japon	*Fallopia japonica*
Trèfle des près	*Trifolium pratense*
Véronique petit chêne	*Veronica chamaedrys*
Vesce cultivée	*Vicia sativa*

E) Espèces invasives :

Une espèce recensée figure parmi la catégorie des plantes à caractère envahissant avéré et concurrençant des espèces indigènes en Basse-Normandie (IA1) : il s'agit de **la renouée du Japon** (*Fallopia japonica*). Cette espèce peut être considérée comme l'espèce invasive ayant actuellement la dynamique d'expansion la plus forte dans notre continent. Cette plante est disséminée essentiellement par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes. Ces rhizomes peuvent atteindre 10 m de longueur et s'enfoncer jusqu'à 3 m de profondeur.

On observer entre 10 et 15 pieds dans le terrain en friche, à l'Ouest du site.



Figure 33 : Localisation de la renouée du Japon

Une espèce recensée figure parmi la catégorie des plantes introduites envahissantes potentielles en Basse-Normandie (IP5) : il s'agit de **l'herbe de la Pampa** (*Cortaderia selloana*). La raison essentielle de son efficacité est liée à une production de graines en quantité importante : presque tous les ovules peuvent évoluer en graines viables (Costas Lippmann, 1976[3]) et éparpillés dans un rayon de 25 kilomètres.

On observe deux pieds l'un à côté de l'autre sur le terrain en friche, à l'Ouest du site et un autre pied dans la haie à l'extérieur du site, à l'Est.



Figure 34 : Localisation de l'herbe de la Pampa

[3] Costas Lipmann 1976, Ecology and reproductive biology of the genus Cortaderia in California (Thesis)

La faune

A) Ornithologie

Les espèces qui ont été recensées sur le site sont listées dans le tableau suivant :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection Nationale	Vulnérabilité Nationale			Liste rouge B. Normandie		
					Nidification	Hivernage	Migration	Nidification	Hivernage	Migration
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Annexe II	Article 3	LC	NA		LC	NT	NT
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	Annexe II	Annexe II	Article 3	LC	LC	NA	DD	DD	NE
Buse variable	*Buteo buteo*		Annexe II	Article 3	LC		NA	LC	DD	NA
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Annexe II	Article 3	VU	NA	NA	LC	DD	NA
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Annexe II		Article 3	LC	NA		LC	NT	NE
Coucou gris	*Cuculus canorus*			Article 3	LC		DD	LC	non	NA
Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II			LC	NA		LC	LC	NA
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*			Article 3	LC	NA	NA	LC	DD	NA
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II		Article 3	LC	NA	NA	NT	NT	NT
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Annexe II	Article 3	LC	NA	NA	LC	DD	NA
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Annexe II	article 3	LC		DD	NT	non	NA
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II		Article 3	LC	NA		LC	LC	NE
Goéland argenté	*Larus argentatus*	Annexe II		Article 3	LC	NA		NT	EN	NE
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Annexe II	Article 3	LC		DD	DD	non	NA
Martinet noir	*Apus apus*		Annexe II	Article 3	NT	NA	NA	LC	non	NA
Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II			LC	NA	NA	LC	LC	NA
Mésange bleue	*Parus caeruleus*		Annexe II	Article 3	LC		NA	LC	LC	NA
Mésange charbonnière	*Parus major*		Annexe II	Article 3	LC	NA	NA	LC	LC	NA
Moineau domestique	*Passer domesticus*			Article 3	LC		NA	NT	NT	NT
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Annexe II	Article 3	LC	NA		DD	LC	non
Pie bavarde	*Pica pica*	Annexe II		Article 3	LC			LC	LC	NT
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				LC	LC	NA	LC	LC	NA
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			article 3	LC	NA	NA	LC	LC	NA
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Annexe II	Article 3	LC	NA	NA	LC	NT	VU
Roitelet huppé	*Regulus regulus*				NT	NA	NA	LC	LC	NT
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Annexe II	Article 3	LC	NA	NA	LC	LC	NT
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*		Annexe II		LC	NA		LC	LC	NT
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Annexe II	Article 3	LC	NA		LC	LC	non

Légende : NA = non applicable ; NE = non évaluée ; DD = données déficientes ; LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger.

Ces espèces d'oiseaux sont communes voire très communes dans la Manche, mais sont, pour la plupart, protégées au niveau national et/ou européen.

Un taxon est inscrit sur la liste rouge des espèces menacées d'oiseaux nicheurs, hivernants et de passage en France métropolitain :

Le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) apparait comme vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et classé en « préoccupation mineur » au niveau régional. Il est observable toute l'année. Il occupe toute une gamme d'habitats ouverts plus ou moins agricoles. Durant les différentes prospections, aucun individu n'a été contacté avec un comportement de reproduction, seuls quelques individus ont été aperçus survolant et se posant dans les parcelles agricoles.

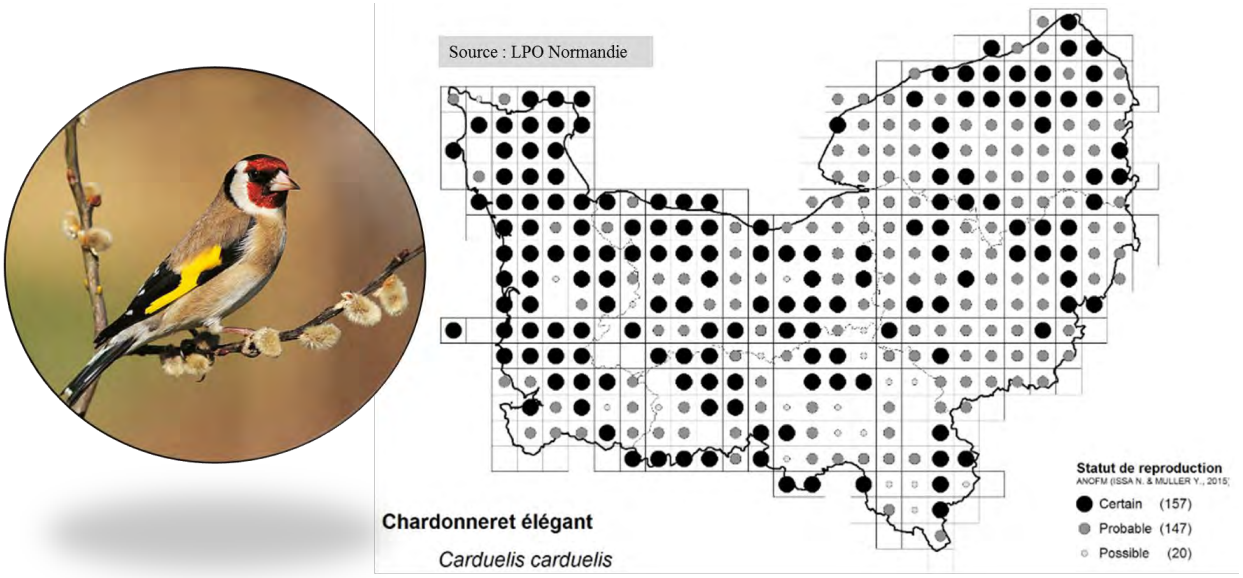


Figure 35 : Répartition du Chardonneret élégant en Normandie

Le goéland argenté (*Larus argentus*) est un oiseau appréciant les milieux littoraux et marins. Il vit bien souvent aux bords des côtes mais il s'en éloigne une fois la reproduction achevée. Au niveau national, l'espèce est classée en préoccupation mineure (LC). A l'échelle régionale, elle est classée comme en danger (EN) à cause d'une chute d'effectif (fermeture de décharges à ciel ouvert, concurrence du Goéland brun). L'animal vu lors des prospections était simplement en survol. Il n'est donc pas affilié au site directement et n'utilise pas celui-ci à des fins de reproduction ou de repos.

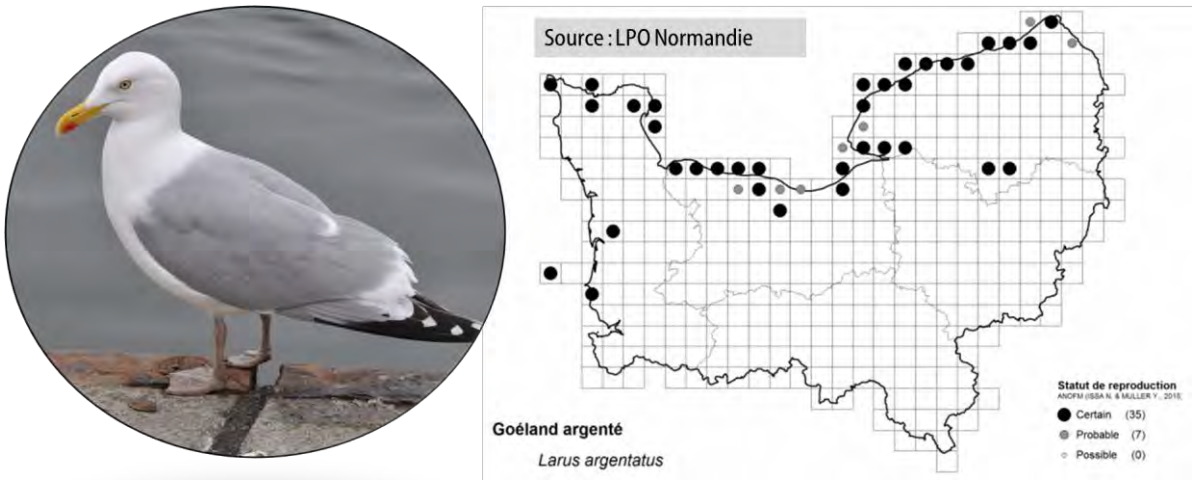


Figure 36 : Répartition du Goéland argenté en Normandie

Bilan avifaunistique : La diversité est considérée comme moyenne avec 28 espèces d'oiseaux contactées au global lors des campagnes de terrain. L'avifaune rencontrée est assez typique des milieux plutôt ouverts dans une trame bocagère. Les enjeux écologiques pour l'avifaune sont limités à condition de conserver un maximum de secteurs de fourrés et de haies. Enfin, en cas d'intervention sur une partie de ces milieux, il faut éviter la période entre avril et août pour ne pas perturber le cycle de reproduction de l'avifaune globalement.

B) Entomologie

Les insectes repérés sur le site d'étude sont présentés par groupe dans le tableau suivant. Toutes ces espèces sont fréquentes, aucune espèce patrimoniale n'a été observée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Lépidoptères (Rhopalocères)		
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-
Goutte de sang	*Tyria jacobaeae*	-
Myrtil	*Manolia jurtina*	-
Paon du jour	*Inachis io*	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-
Coléoptères		
Méloé violacé	*Meloe violacea*	-
Hypocaccus dimidiatus	*Hypocaccus dimidiatus*	-
Coccinelle à 7 points	*Coccinella septempunctata*	-
Coccinelle à 10 points	*Adalia decempunctata*	-
Hyménoptères		
Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*	-
Guêpe commune	*Vespula vulgaris*	
Hémiptères		
Cercope	*Cercopis vulnerata*	
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	
Araneides		
Araignée courge	*Araniella cucurbitina*	-
Odonates		
Orthetrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-
Orthoptères		
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-

C) Herpétologie

- Les amphibiens

Pour capter et identifier les potentielles espèces d'amphibiens présentes sur le site d'étude, la petite mare a été prospectée, ainsi que les champs et les lisières de haies, en journée et avant la tombée de la nuit, sur deux périodes.

Deux espèces d'amphibien, très fréquentes mais **protégées au niveau national**, ont ainsi été relevées et est présentées ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Forme	Statut de protection	Localisation
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Adulte	Protection nationale Annexe III	Mare
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Adulte	Protection nationale Annexe III	Sud du périmètre d'étude

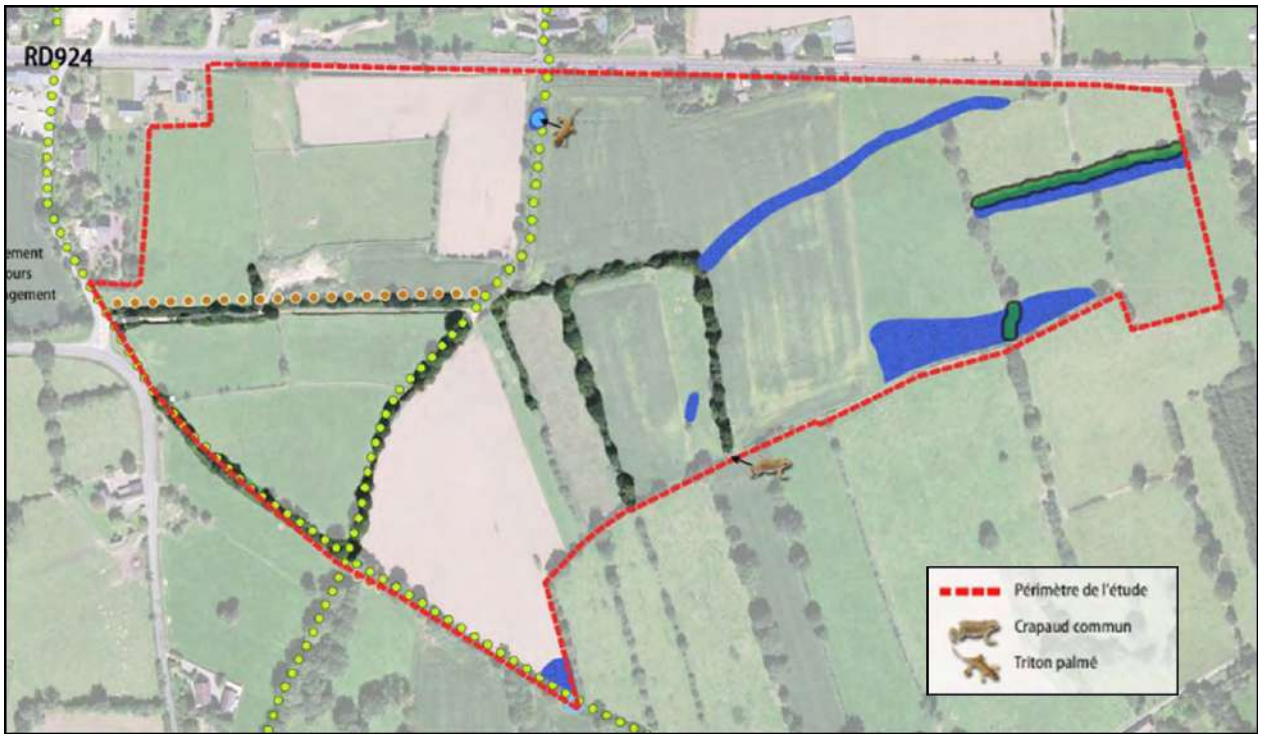


Figure 37 : Localisation des amphibiens inventoriés sur le site d'étude

Au niveau régional, le triton palmé est une espèce très commune, avec une préoccupation mineure (LC).

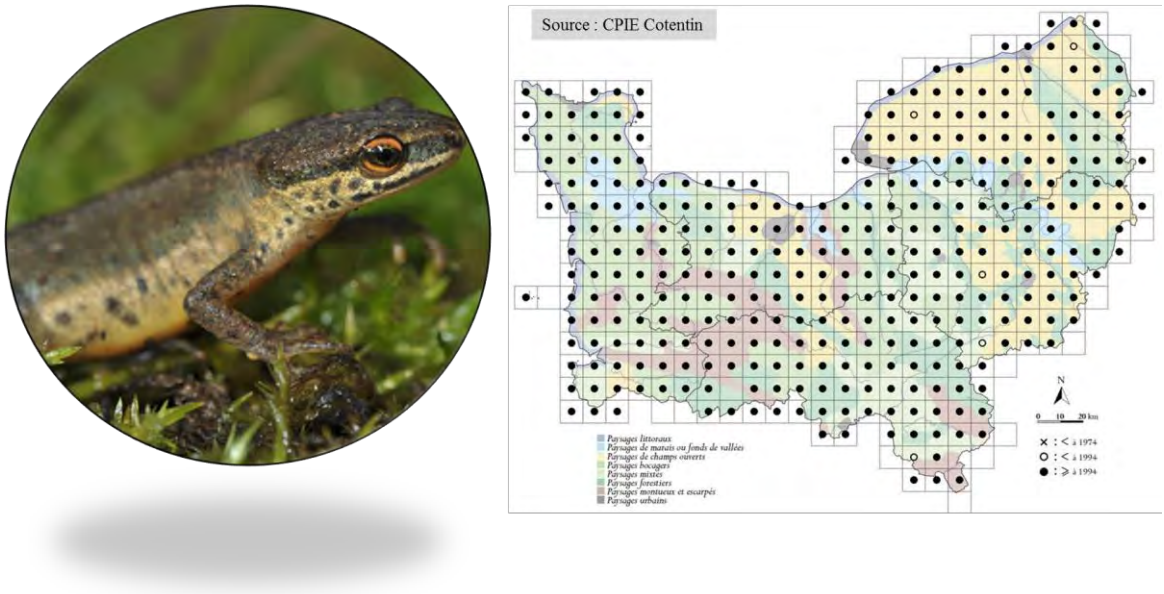


Figure 38 : Répartition du Triton palmé en Normandie

La reproduction du Triton palmé est très probable dans la mare malgré sa faible superficie, cette espèce étant assez peu exigeante.

Au niveau régional, le crapaud commun est également très commun, avec une préoccupation mineure (LC).

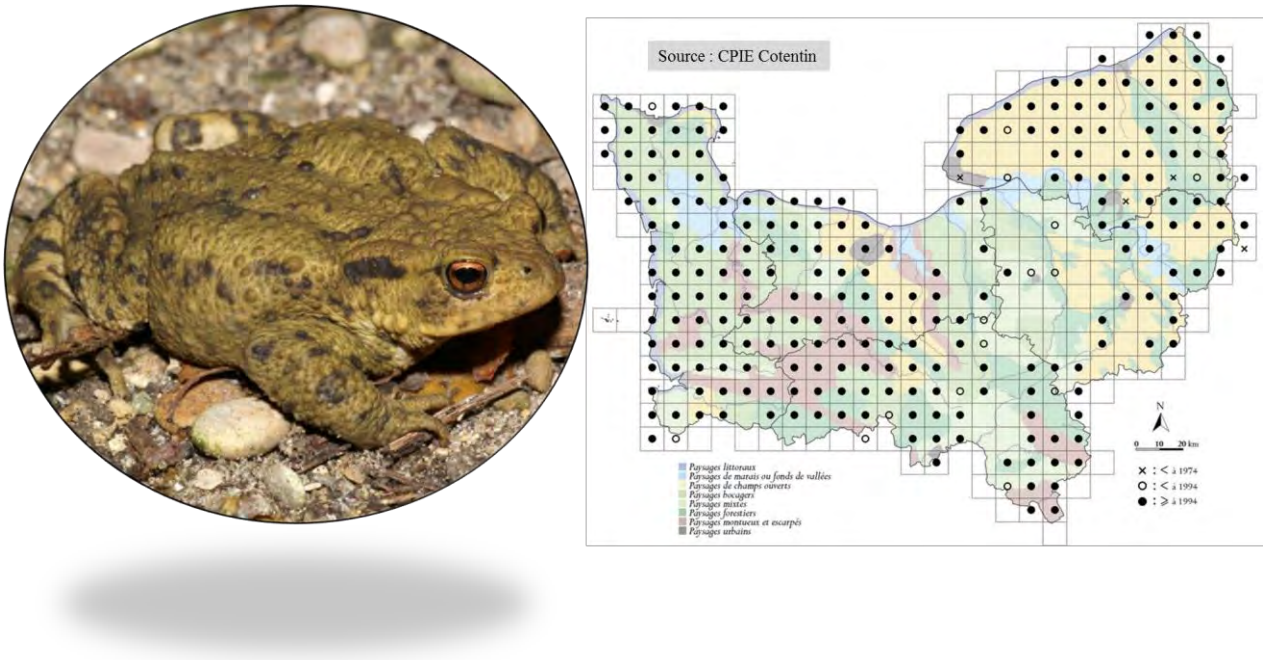


Figure 39 : Répartition du Crapaud commun en Normandie

<u>- Les reptiles</u>

Le site est relativement peu propice à l'installation des reptiles sauf dans le secteur assez minéral de dépôts de gravats ou une végétation de friche se développe également. Nous n'avons pas repéré de reptiles lors de nos passages sur le terrain.

D) Mammalogie

Le chevreuil (*Capreolus capreolus*) est présent dans les parcelles agricoles, notamment dans les prairies au Sud-ouest, à l'écart de la RD924. Trois individus de l'espèce ont ainsi été notés lors du passage au mois de mars 2019.

Des crottes de lapins de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ont été observées partout sur le site. Cette espèce est classé NT (quasi menacé) sur la liste rouge nationale suite à des chutes d'effectifs liées aux maladies (myxomatose, calicivirus RHVD1) et à la destruction d'habitats.

Des indices de présence de micromammifères (mulots) existent, avec la présence de quelques entrées de terriers.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	LC

- Chiroptères

Un inventaire a été réalisé par la société O-GEO dans la nuit du 26 au 27 juin 2019, dans des conditions favorables, avec des mini-batcorders. Deux points d'écoute ont été mis en place : un en lisière de haie arborée au centre du site dans un maillage bocager et un en lisière d'une longue haie arborée à l'Est du site.



Figure 40 : Localisation des points d'écoute des chiroptères

Six espèces de chiroptères, protégées au niveau national, ont été identifiées lors de la session d'étude (étude complète en annexe I). La région Normandie compte 21 espèces. Ainsi, la diversité chiroptérologique peut être considérée comme faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	
		Europe Dir. Hab.	France Mam. Terre	France	Basse Normandie
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	x	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	x	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	x	NT	NT
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	x	NT	LC
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II et IV	x	LC	LC
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II et IV	x	LC	NT

La **pipistrelle commune**, la **pipistrelle de Kuhl** et la **sérotine commune** sont des espèces anthropophiles. Elles affectionnent très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elles s'accommodent aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments. Ces espèces sont présentent sur les deux points d'écoute, avec une activité importante pour les pipistrelles communes et des pipistrelles de Kuhl.

La **pipistrelle de Nathusius** affectionne les gîtes sylvestres, s'accommodant de fissures et d'autres cavités dans les arbres. Elle peut aussi utiliser les bardages, les joints de dilations, les fentes des constructions. L'espèce met bas essentiellement dans le Nord-ouest de l'Europe. Par conséquent, les contacts captés en période estivale sont plus probablement le fait de spécimens mâles. Ces derniers occupent des gîtes soit seuls soit en petits groupes. Elle est présente sur l'ensemble des points d'écoute, son niveau d'activité est globalement faible.

Le **murin à oreilles échancrées** est cavernicole en hiver, occupant différents types de gîtes volumineux : grottes, caves, tunnels ou carrières. Les colonies de mise-bas occupent aussi des gîtes volumineux de type combles équipés de larges ouvertures pour y accéder tout en volant. Par contre, les individus isolés, en l'occurrence les mâles en période estivale, se cachent dans les cavités arboricoles, ou restent même à découvert à l'abri d'une branche sur un tronc, ou sur le crépi d'un mur à l'abri d'une avancée de toiture. L'activité est extrêmement faible.

En période estivale, les colonies de **barbastelles d'Europe** affectionnent à la fois les cavités dans le bâti et dans les arbres pour constituer ses colonies ou pour s'isoler. La Barbastelle d'Europe est répertoriée sur l'ensemble des points d'écoute, avec un niveau d'activité globalement faible, voire très faible.

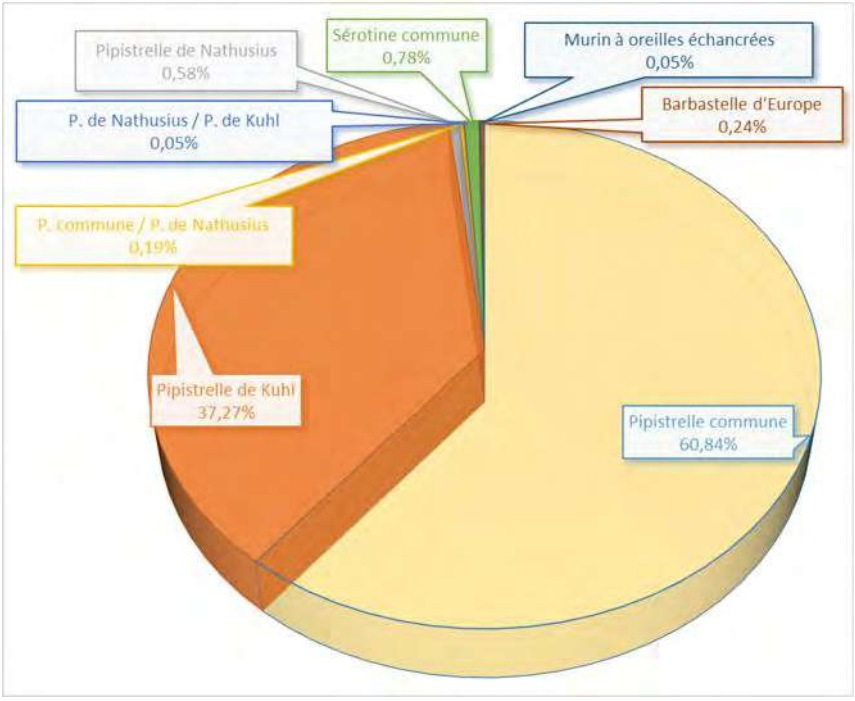


Figure 41 : Répartition du nombre de contacts par espèces de chiroptères

I.5 - SITES ET PAYSAGE

I.5.1. Situation du site dans le « Grand paysage »

L'analyse paysagère dépend de l'échelle de territoire de l'observateur, d'une part, et de l'histoire de territoire font évoluer les paysages. Dans le grand paysage, l'élément de référence sur lequel nous devons nous appuyer pour mettre le paysage en perspective est l'inventaire Régional des Paysages de Basse-Normandie. Publié en 2004 « **l'inventaire régional des paysages de Basse-Normandie** » est une somme de connaissances et d'analyses qui synthétise des approches historiques, géographiques, sociologiques et culturelles qui permettent de comprendre la complexité et la diversité subtile des paysages régionaux.

Ce travail a permis d'identifier 8 familles de paysages distinctes qui ont été décrites. Le site se trouve dans une des familles de paysage dites « bocagère ».

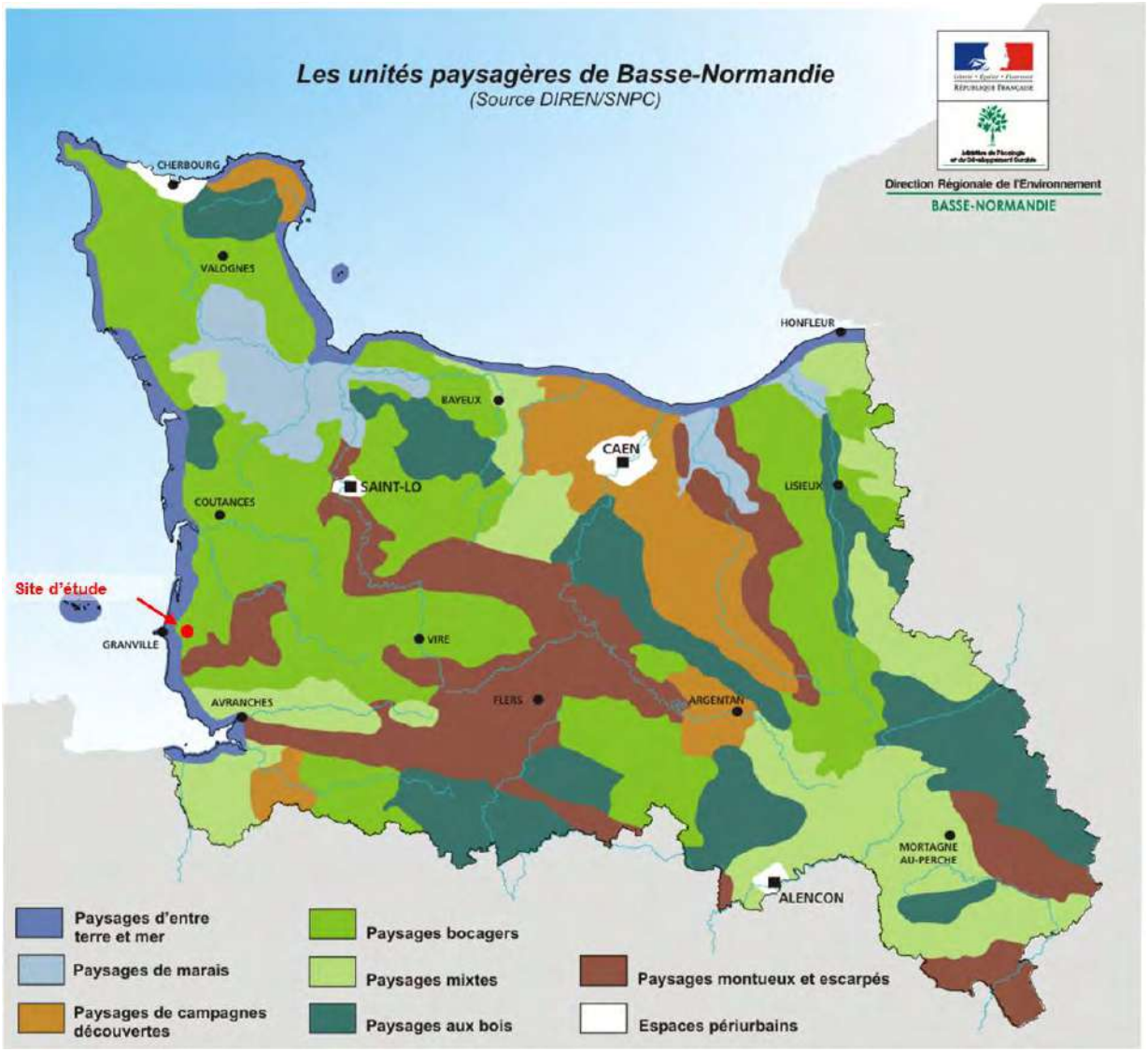


Figure 42 : les unités paysagères de Basse-Normandie

La typologie de cette unité paysagère est marquée par des bas plateaux au relief faiblement marqué, avec une dominance de prairies dans un maillage de haies bocagères plutôt serré (moyenne des parcelles : 1 hectare environ). Les haies sur talus de terres présentent une basse strate de noisetiers, aubépines, sureaux, érables, souvent surmontée d'une strate haute. Le paysage prend ainsi un caractère très opaque avec des vues souvent peu profondes.

I.5.2. Caractéristiques propres du paysage de site

S'il s'inscrit dans cette unité paysagère, le site diffère assez nettement de la typologie de son unité paysagère de bocage normand pour trois raisons :

- la situation en point haut sur une ligne de crête (zone de plateau) ;
- la dégradation de son maillage bocager, peu dense et souvent discontinu ;
- la situation en périphérie d'agglomération : étalement de constructions à vocations variées le long d'axes de circulation structurants.

Ces 3 éléments sont des facteurs importants de dégradation du paysage qui ne présente plus de véritable dimension patrimoniale ou de valeur intrinsèque forte. Pour autant, la position du site en ligne de crête et la dégradation du bocage rendent le site localement bien perceptible et donc le paysage, même dégradé, sensible aux perturbations.



Photo 1 : vue vers le Sud-est, sur le vallon de la Frillerie depuis la RD924



Photo 2 : vue depuis l'Aumesnil, près d'un point haut à l'Est du centre-bourg



Figure 43 : Localisation des prises de vues



Photo 3 : vue sur le site depuis la RD154 en limite Ouest du périmètre d'étude



Photo 4 : arrivée sur le site d'étude depuis la RD924 à l'Ouest



Photo 5 : arrivée sur le site d'étude depuis la RD924 à l'Est



Photo 6 : prairies à l'Ouest du site, RD924 et le Bas Theil au second plan



Photo 7 : le chemin creux traversant le site d'étude (la Saquerie)



Photo 8 : prairie humide, puits et pompe à eau, prairies, cultures et haies bocagères, les composantes du paysage agricole du site d'étude

Les perceptions depuis les principaux axes routiers et le hameau du Bas Theil

- Depuis la route départementale n°924. Cette séquence offre un champ visuel direct sur la zone d'étude puisqu'il n'existe pas de haie en frange de cette zone. Cette séquence reste toutefois réduite notamment vis-à-vis des véhicules puisque les vitesses de circulation restent relativement élevées,
- Depuis le hameau du Bas Theil. Là aussi, certaines habitations au Nord-Ouest ont un champs visuel direct sur la zone d'étude.

Les perceptions visuelles sont principalement rapprochées du fait de l'urbanisation existante incluant des haies ornementales fermant le champ visuel. Seules deux habitations offrent un champ visuel direct sur la zone.

I.6 - MEMENTO

Il est nécessaire de regarder les contraintes et la compatibilité du projet d'aménagement vis-à-vis des principaux documents supra-communaux et communaux en vigueur qui s'y rattachent. Ce sont notamment des programmes nationaux et communautaires (NATURA 2000, inventaire ZNIEFF,…), des schémas, des programmes et des plans régionaux et territoriaux (SCoT, SDAGE,…), des périmètres de prescriptions (PPRi, PPRm,…) ainsi que l'ensemble des documents qui cadrent l'urbanisation sur le territoire.

Les principaux documents supra-communaux pouvant concerner un projet ont été décrits de façon exhaustive pour cadrer le renouvellement urbain dans son contexte et pour relever les enjeux devant être intégrés et respectés dans le futur aménagement. On notera qu'afin d'avoir une meilleure lisibilité, quelques plans ou programmes présentés dans le rapport ne sont pas repris dans ce Mémento. En effet, ils ont souvent un caractère secondaire et/ou ils ne concernent pas directement le projet.

Chaque thématique abordée fait l'objet d'une hiérarchisation allant d'un enjeu faible à fort pour faciliter la compréhension et pour bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du site d'étude.

Enjeu faible

Enjeu moyen

Enjeu fort

Le milieu naturel		
Descriptif		**Enjeux**
Natura 2000	Enjeu moyen	**Le projet n'est pas compris dans un site Natura 2000**. Il est cependant en interaction avec deux d'entre eux : - Les SIC de la Baie du Mont-Saint-Michel et des îles Chaussey : il y a une connexion hydraulique avec le périmètre du projet car situé en aval hydraulique (ruisseau de Saigue). En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente. - Les ZPS de la Baie du Mont-Saint-Michel et des îles Chaussey : il y a une connexion hydraulique avec le périmètre du projet car situé en aval hydraulique (ruisseau de Saigue). En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.
ZNIEFF	Enjeu moyen	**Le projet n'est pas inclus dans un site ZNIEFF**. Il est en revanche en interaction avec le site situé au niveau de la baie du Mont-Saint-Michel. En effet, le projet se situe à proximité de cet estuaire, même s'il est séparé par la ville de Granville qui forme une coupure écologique. La ZNIEFF de type I (estran rocheux de Granville à Jullouville) et la ZNIEFF de type II (Baie du Mont-Saint-Michel) présente une connexion hydraulique indirecte via la Saigue. En revanche, il n'y a pas de connexion écologique avec le site car les habitats sont de nature totalement différente.
SRCE	Enjeu faible	Le projet se situe dans un espace au sein duquel les milieux naturels sont faiblement à moyennement connectés. Le site est à proximité de deux éléments de fragmentation : la RD 973 et la RD 924. Le périmètre du projet **ne présente pas d'enjeux environnementaux forts vis-à-vis du SRCE.**
Site inscrit/classé	Enjeu faible	**Le projet ne se situe pas au sein d'un site naturel inscrit ou classé**. Il n'est donc pas concerné par la réglementation liée à ces sites. Le site inscrit le plus proche se situe à 4 km du projet (la Vallée du Thar) et le site classé le plus proche se situe à 6 km (Havre de la Vanlé).
PNR	Enjeu faible	**Le projet est très éloigné des parcs naturels régionaux actuels**. Le plus proche est celui des marais du Cotentin et du Bessin situé à une quarantaine de kilomètres du site à vol d'oiseau).
Trame verte et bleue	Enjeu faible	Le site se situe **en dehors de toute connexion primordiale et des trames vertes et bleues** du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel.
Grands sites	Enjeu faible	**Il n'y a pas de site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO à proximité immédiate du site**. Le site le plus proche se situe à 8 kilomètres à vol d'oiseau. Il s'agit du Mont-Saint-Michel et sa baie (FR7100005).
Paysage	Enjeu moyen	Le projet se situe sur un terrain agricole, implanté à la jonction entre l'aire urbaine et le milieu rural. Le site présente de grandes parcelles culturales et des boisements disséminés sur la zone. **La partie Nord du site correspond à une ligne de crête**, ce qui rend le site localement bien perceptible et sensible aux perturbations.
Milieu naturel	Enjeu moyen	L'occupation du sol est à dominante agricole, avec un ensemble de parcelles de cultures diverses qui couvrent une partie importante du périmètre du projet. Certains habitats apparaissent toutefois avec une grande naturalité telle que les **haies arborées et les prairies humides**. Flore : La diversité floristique est moyenne mais cohérente avec les habitats en présence. En termes d'enjeu floristique, aucune des espèces recensées dans le périmètre d'étude n'est particulièrement à souligner et ne nécessite de mise en œuvre de mesure spécifique. Faune : deux espèces, le **chardonneret élégant** et le **triton palmé** présentent un intérêt national. Les **six espèces de chauves-souris, également protégées au niveau national,** ont été observées. L'intérêt est centré sur les habitats de type haies bocagères pour l'avifaune locale et les chiroptères avec un rôle de corridor et d'abri.

I.7 - ELEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES, BIENS MATERIELS

I.7.1. Démographie

(Source : www.insee.fr – Consultation juin 2018)

La commune de Saint-Planchers

La commune de Saint-Planchers compte 1 353 habitants d'après les dernières données de l'INSEE (population légale 2014). La population de la commune augmente continuellement depuis la fin des années 1960 à un rythme généralement compris entre +0,6 et + 1,7% de croissance annuelle. On note une croissance nettement plus marquée sur la période 1975-1982 où l'on observait une croissance annuelle de la population de + 5,5 % en moyenne. La population communale retrouve un niveau identique à celui observé au début du 19ème siècle.

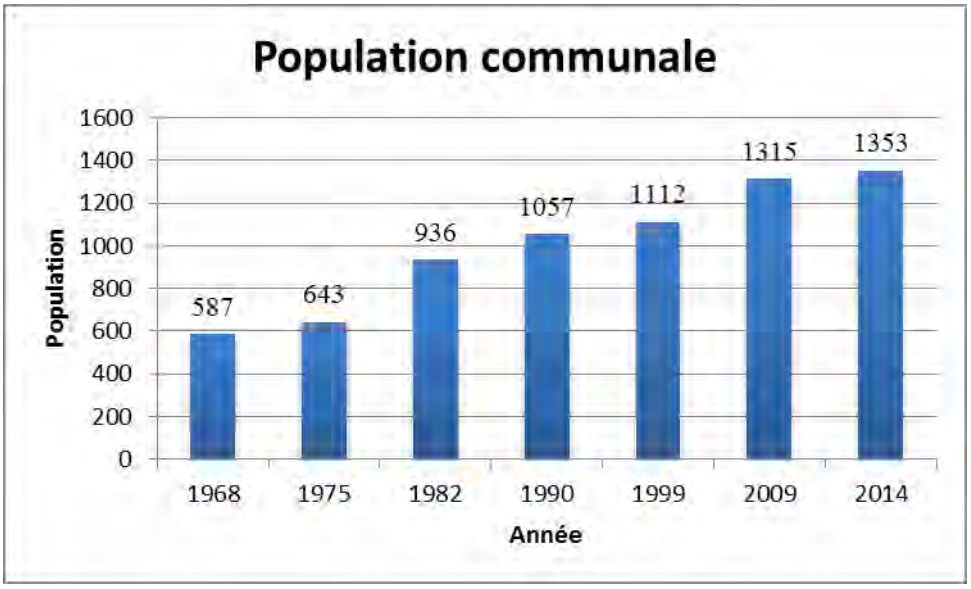


Figure 44 : Évolution de la population communale de Saint-Planchers

Sur la dernière décennie écoulée, l'évolution de la population par tranche d'âge montre un vieillissement de celle-ci, qui résulte de l'arrivée d'une forte population entre 1975 et 1982.



Figure 45 : Évolution de la population par tranche d'âges à Saint-Planchers

Le territoire intercommunal

La Communauté de Communes Granville, Terre et Mer compte 44 587 habitants en 2015 (INSEE). La croissance annuelle de la population de ce territoire est faible depuis le recensement précédent datant de 2011, avec +0,2 % de croissance moyenne annuelle. La croissance de la population était nettement plus marquée lors de la décennie précédente, avec une augmentation moyenne annuelle de la population de 0,9 % entre 1999 et 2011.

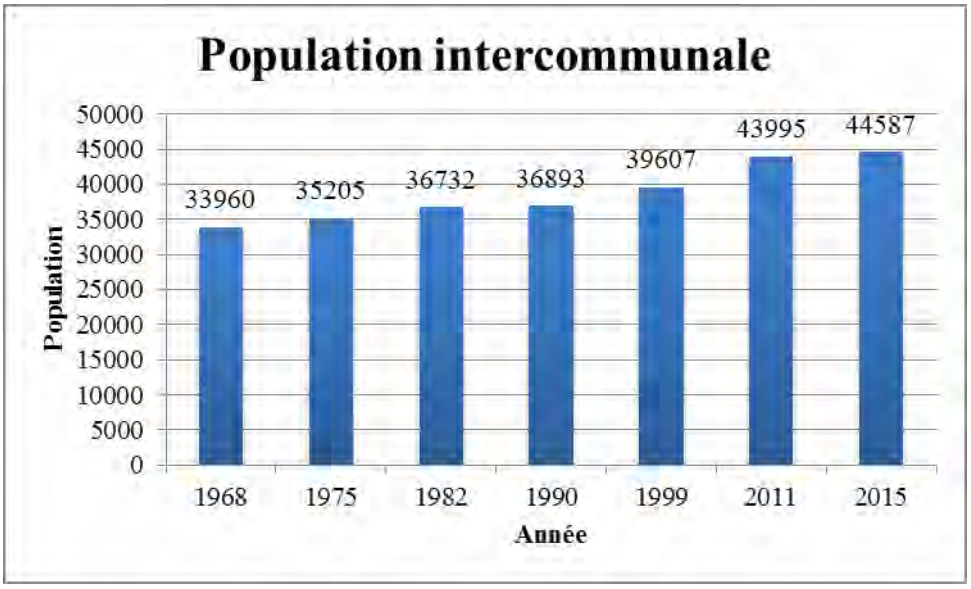
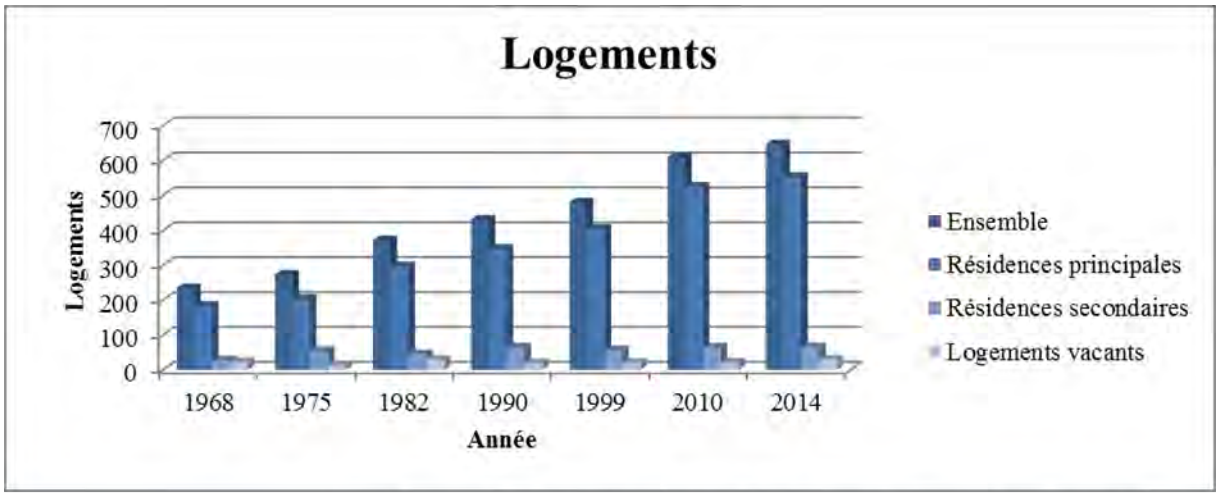


Figure 46 : Évolution de la population de la Communauté de Communes de Granville, Terre et Mer

I.7.2. Logements

(Source : www.insee.fr – Consultation juin 2018)

La croissance de la population s'est accompagnée d'une forte augmentation des logements, dont une partie a simplement compensé le desserrement des ménages. Sur la période 1999-2010, le nombre moyen d'occupants par logement est en effet passé de 3,2 à 2,5 personnes. De ce fait, l'augmentation de 27% du nombre de logements a permis une augmentation de « seulement » 20,4% de la population communale.



	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2014
Ensemble	234	273	372	431	480	610	647
Résidences principales	184	204	298	348	404	525	553
Résidences secondaires	27	55	45	64	56	64	65
Logements vacants	23	14	29	19	20	21	30

Figure 47 : Évolution du parc de logements à Saint-Planchers

I.7.3. Emploi

(Source : www.insee.fr – Consultation juin 2018)

La part de la population active communale est en légère augmentation depuis 2009 (73,3 % en 2014 contre 70,5 % en 2009). Le taux de chômage est faible : 6,9 % des actifs.

	2014	2009
Ensemble	**855**	**896**
Actifs en %	***73,3***	***70,5***
actifs ayant un emploi en %	*66,4*	*65,6*
chômeurs en %	*6,9*	*4,9*
Inactifs en %	***26,7***	***29,5***
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	*6,4*	*7,2*
retraités ou préretraités en %	*11,0*	*12,2*
autres inactifs en %	*9,2*	*10,0*

Figure 48 : Population active de Saint-Planchers

Le taux d'actifs à l'échelle de la Communauté de Communes de Granville Terre et Mer est moins important que sur le territoire de la commune de Saint-Planchers, et le taux de chômage est nettement plus élevé : 12,4 % des actifs.

Emploi - Chômage	CC de Granville, Terre et Mer (200042604)
Emploi total (salarié et non salarié) au lieu de travail en 2014	15 641
dont part de l'emploi salarié au lieu de travail en 2014, en %	*82,2*
Variation de l'emploi total au lieu de travail : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	
Taux d'activité des 15 à 64 ans en 2014	70,6
Taux de chômage des 15 à 64 ans en 2014	12,4
Sources : Insee, RP2009 et RP2014 exploitations principales en géographie au 01/01/2016	

Figure 49 : Population active du territoire de la CC de Granville, Terre et Mer

Sans surprise, l'indicateur de concentration d'emploi est faible sur la commune : 39,4. Ainsi, la commune porte un nombre d'emploi légèrement supérieur à un tiers des actifs résidants à Saint-Planchers. Tous **les emplois sont en réalité concentrés sur le sol de la commune de Granville, qui présente un indicateur de concentration d'emploi de 199,8**, soit près de deux fois plus d'emplois que d'actifs résidants dans cette commune.

	2014	2009
Nombre d'emplois dans la zone	227	196
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	575	591
Indicateur de concentration d'emploi	39,4	33,2
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	57,7	59,1

Figure 50 : emplois et activité sur le territoire communal de Saint-Planchers

I.7.4. Habitat et équipements

a) Habitat sur le périmètre

Le site d'étude est éloigné de 950 mètres environ du centre-bourg de Saint-Planchers. Il se trouve en rive d'un axe routier structurant où s'est également développé de l'habitat diffus sous forme de hameaux, qui se sont peu à peu étendus avec des greffes de pavillons contemporains et de constructions à vocation d'activités économiques.

Il n'a pas d'habitations dans le périmètre d'étude. En revanche plusieurs habitations se trouvent en limite immédiate du périmètre.

b) Habitat aux environs

Le site est entouré de zones d'habitat diffus organisées en hameaux. Au Sud, ces hameaux comprenant une vingtaine d'habitations au total, qui sont un peu éloignés du périmètre d'étude, de 50 mètres (La Guérie) à 300 mètres (Filbec) dans un contexte bocager et calme.

Les constructions, également en hameaux, se juxtaposent au périmètre d'étude du Nord-Ouest au Nord-Est, dans un contexte davantage périurbain, plus bruyant, avec une mixité de fonctions le long de la RD 924.

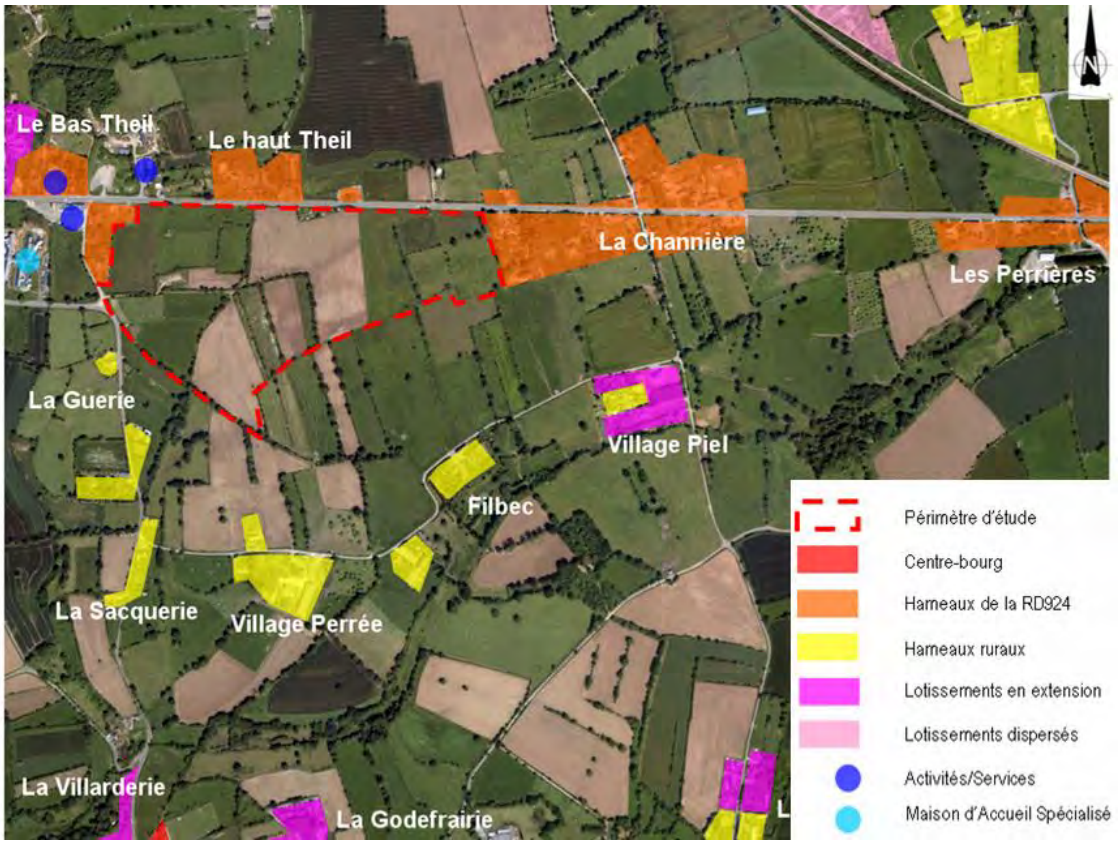


Figure 51 : le site d'étude et les espaces construits

c) Maîtrise foncière

A l'heure actuelle, **environ 21,4 ha sur les 23 ha du périmètre d'étude appartiennent à Granville Terre et Mer, soit environ 93 %**. La collectivité a racheté le stock foncier qui appartenait à l'Établissement Public Foncier de Normandie. Les 4 dernières parcelles (C n°38, 44, 45 et 51) appartiennent à des propriétaires privés.

Pour la procédure de ZAC, il convient de rappeler que la maîtrise des terrains n'est pas obligatoire.



Figure 52 : La maîtrise foncière sur le site d'étude

d) Equipements publics

Saint-Planchers dispose d'équipements publics correspondant aux besoins de la population communale.

Près de l'église, dans la partie Sud du centre-bourg :

- Mairie ;
- Atelier communal ;
- Terrain de tennis ;
- Cimetière.

Dans la partie Nord du centre-bourg :

- L'école maternelle et primaire, d'une capacité de 6 classes, soit 150 élèves environ ;
- La cantine, d'une capacité de 60 élèves ;
- Le centre de Loisirs, d'une capacité de 40 enfants, qui devait être mis aux normes et agrandi ;
- La salle des fêtes qui en raison de sa proximité avec les habitations pose problème dans son utilisation nocturne. La construction d'une nouvelle salle de convivialité est envisagée hors secteur aggloméré ;
- Le terrain de football et ses vestiaires ;
- L'ancienne école aujourd'hui utilisée en salle de réunions.

e) Équipements routiers et stationnements

Axes structurants

Les axes principaux qui bordent le site sont la RD924 en limite nord du périmètre et la RD971, à moins de 1 kilomètre à l'ouest du site. L'échangeur de la Haute Lande, entre ces deux axes structurants, offre une **grande accessibilité** au site.

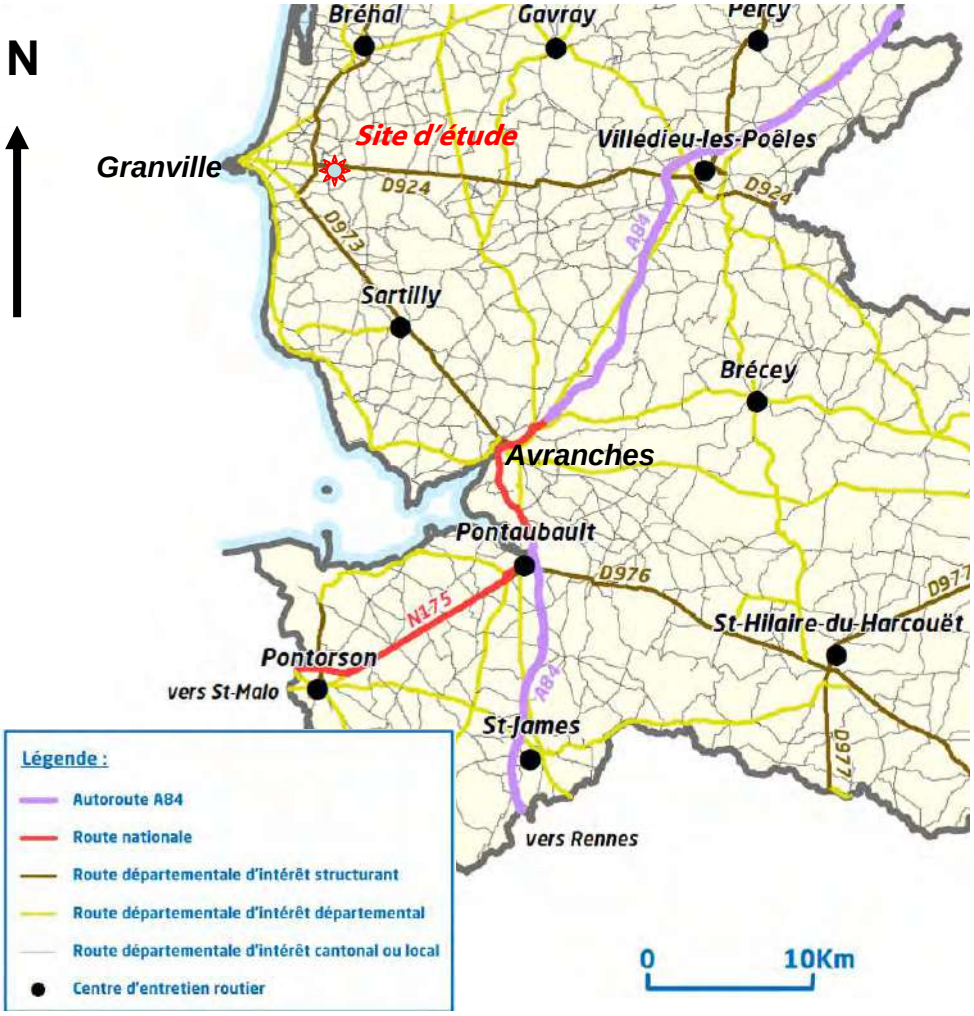


Figure 53 : Carte du réseau routier départemental de la Manche

La RD973 entre Avranches et Granville ainsi que la RD971 entre Saint-Père-sur-Mer (au Sud de Granville) et Bréhal/Coutances ont atteint les limites de leurs capacités de trafic. Ces axes structurants desservant le littoral Granvillais présentent des trafics routiers moyens journaliers denses et des pics de trafics très élevés en période estivale.

Depuis plusieurs années, le département de la Manche a en projet l'aménagement de cette voie de desserte littorale de Coutances à Avranches. Cette section est décomposée en trois opérations dont l'une d'elles nous intéresse directement : l'opération Longueville-Avranches, qui consiste à fluidifier et à sécuriser le trafic en supprimant ou réaménageant les intersections accidentogènes avec d'autres voies et en augmentant la capacité des infrastructures. La RD971 entre Longueville et Saint-Pair-sur-mer serait aménagée en 3 voies et la partie entre Saint-Pair-sur-Mer et Avranches serait aménagée en 2x2 voies.

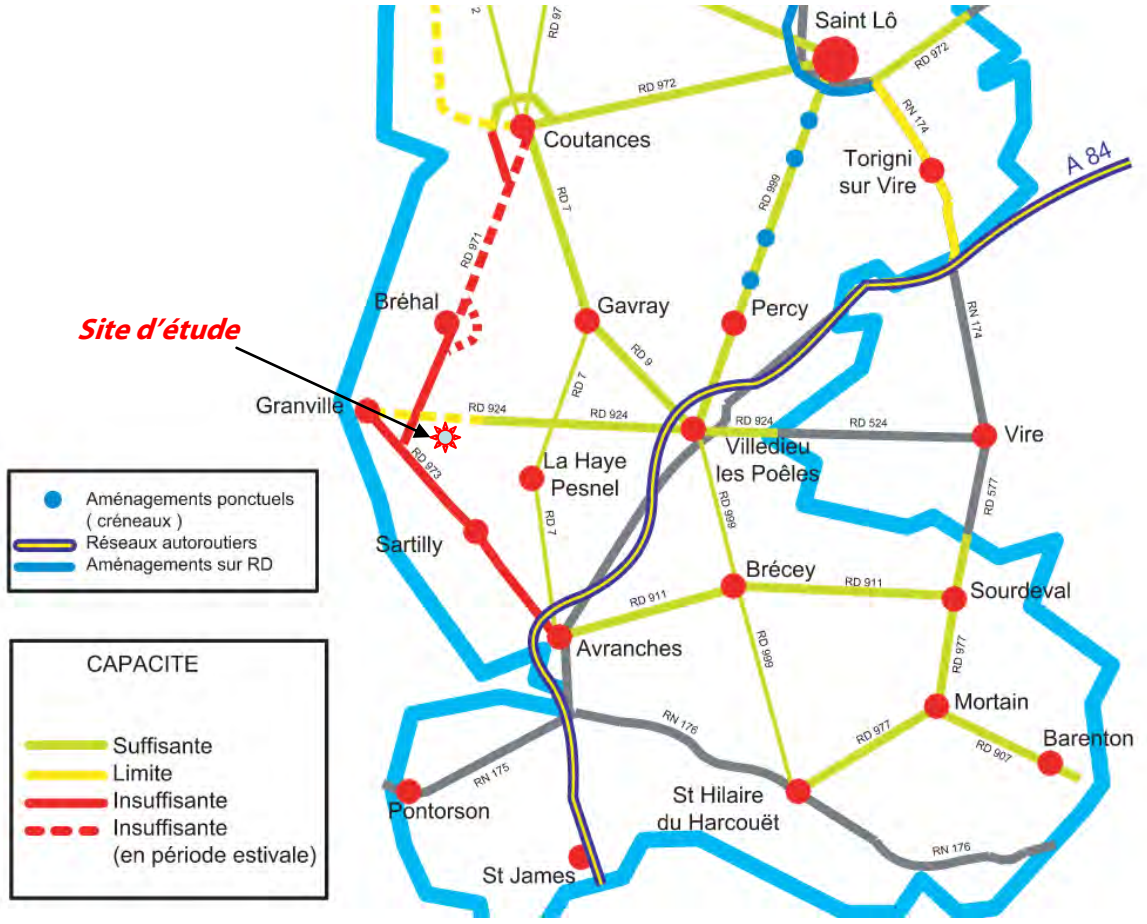


Figure 54 : les insuffisances structurelles du réseau identifiées par les services du Conseil Général de la Manche en 2001

Ce projet progresse lentement, la concertation sur le tronçon datant de 2003 et le plan de « Déclaration du projet » disponible sur le site du Conseil Général date de 2006. Dans son journal d'information d'avril 2012, la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Manche expose l'importance de ce projet pour le désenclavement du territoire. Trois secteurs prioritaires sont définis : les déviations de Marcey-les-Grèves, Sartilly et Saint-Pair-sur-Mer. Les travaux de la déviation de Sartilly débutent en 2013 et la mise en circulation a lieu en 2015. Les travaux du contournement routier de Marcey-les-Grèves débutent en 2016 et la 2x2 voies sera mise en service le 15 septembre 2019. Suivra ensuite celui de Saint-Pair-sur-Mer.



Figure 55 : Le tracé du projet d'aménagement routier Granville-Avranches en 2x2

Axes d'intérêt local

La RD154, à l'Ouest du périmètre d'étude, est une voie secondaire qui permet de rejoindre le centre-bourg depuis la RD924. Cette voie dessert la Maison d'Accueil Spécialisée du « Bas Theil ».

Il n'existe pas d'accès routier aménagé entre les parcelles du site d'étude et les RD924 et 154. Il n'y a pas de stationnement organisé dans ou à proximité du site. La seule aire de stationnement proche correspond à un vaste espace empierré qui sert de parking pour le restaurant routier « le Relais du Theil ».



Photo 9 : accès au parking du restaurant « le Relais du Theil » depuis la RD924

f) Réseaux existants

Eaux usées

Saint-Planchers est desservi par un réseau d'assainissement séparatif. Les eaux usées rejoignent la station d'épuration de la Goélane. C'est une station d'épuration de type « Boues activées » à faible charge complétée par un dispositif tertiaire de finition (jardins filtrants composés de bassins plantés et de taillis contre rotation) dimensionnée pour 70 000 éq/hab. Elle est implantée au Centre-Est de la ville de Granville.

En 2017, la station d'épuration de la Goélane à Granville avait reçu un débit moyen journalier de 5 720 m^3/j (débit nominal de 15 000 m^3/j). Elle fonctionnait donc à 38 % de sa capacité nominale. La quantité moyenne de pollution traitée par la station d'épuration était de 1 557 kg/j de DBO_5. La capacité nominale de l'installation est 4200 kg de DBO_5[4] par jour. La charge organique reçue, en moyenne, se situait autour de 37 % des capacités de traitement.

La capacité nominale de la station est satisfaisante.

Les boues produites sur la station sont des boues pâteuses chaulées. Après extraction de la filière biologique, les boues sont déshydratées et valorisées en agriculture, suivant un plan d'épandage.

Sur le site d'étude :

Un réseau de collecte des eaux usées existe au droit de la zone agglomérée du Bas Theil où se trouvent des habitations, commerces (restaurant) et services (Maison d'accueil Spécialisée).

Il n'y a pas de réseau en revanche dans le périmètre d'étude mais à proximité immédiate, notamment au droit de la RD924 en façade Nord.

[4] DBO_5 : Demande biochimique en oxygène au bout de 5 jours

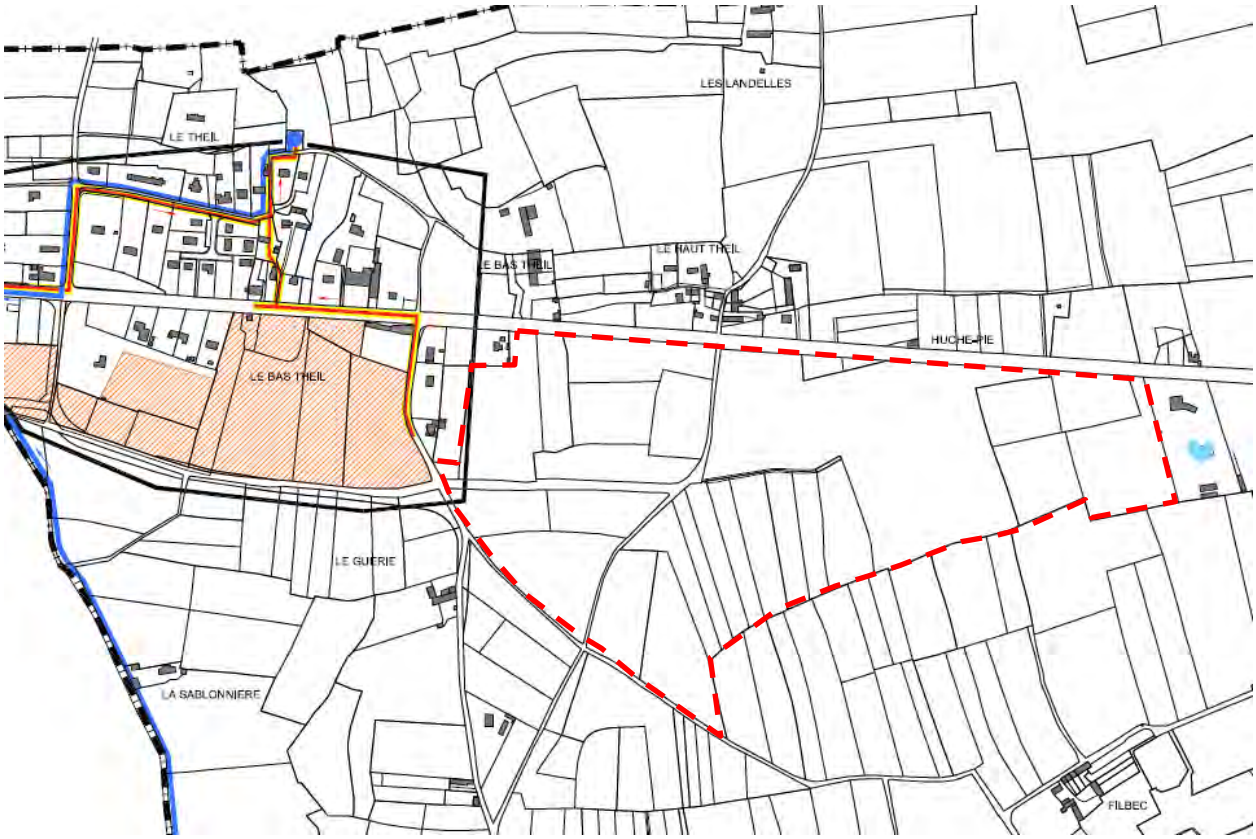


Figure 56 : les réseaux d'eaux usées

Eau potable

Un réservoir d'eau potable se situe immédiatement au Nord de la RD924. Des conduites de diamètres 200 mm et 125 mm sont situées au droit de la RD924, au Nord. A l'Ouest, une canalisation de diamètre 140 mm traverse le hameau au droit de la rue des mésanges. À partir du réservoir, une canalisation de diamètre 125 mm distribue l'eau stockée.

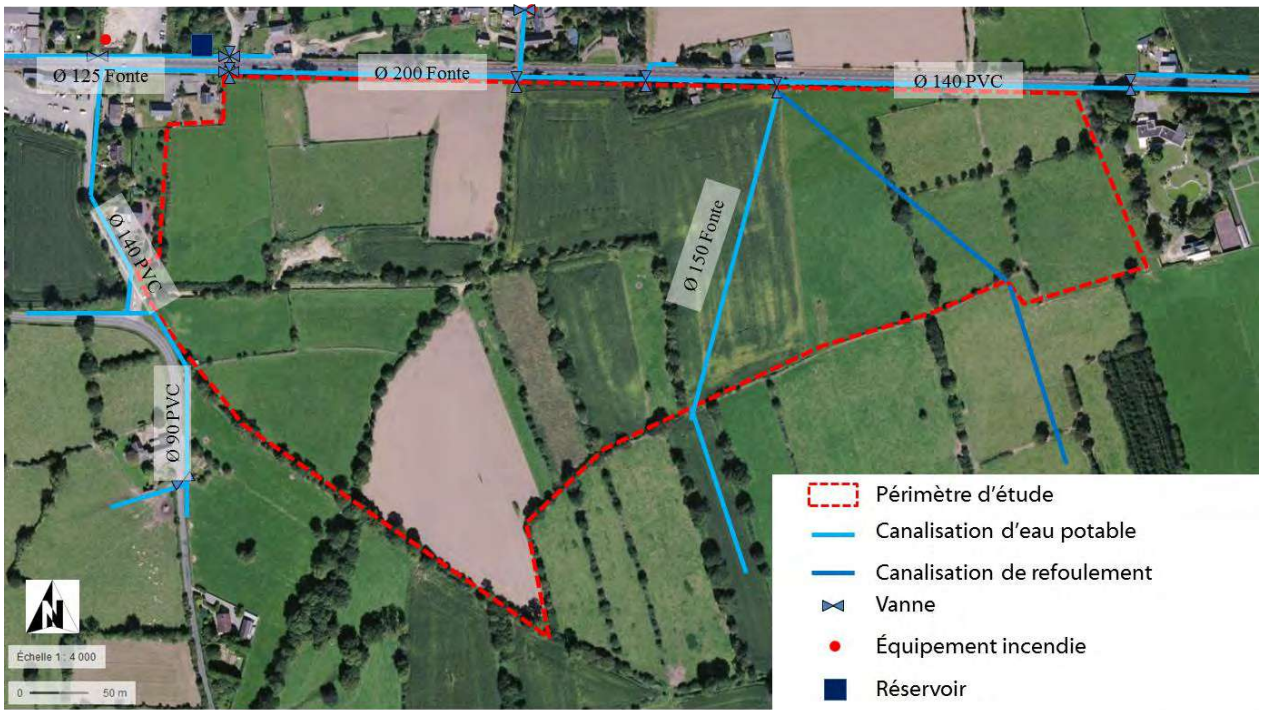


Figure 57 : Plan du réseau d'eau potable existant

Eaux pluviales

Il existe très peu d'ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales sur le site. Les eaux météoriques ruissellent donc en surface et dans les couches superficielles pour rejoindre **deux exutoires :**

- Le premier exutoire est situé au Nord-Ouest de la zone. Il s'agit d'un fossé, partiellement busé sous la RD924, qui rejoint le ruisseau du village des oiseaux puis le ruisseau du Boscq au Nord du site.
- Le second exutoire est situé au Sud-Ouest de la zone. Il s'agit de deux chemins creux qui rejoignent le ruisseau de la Saigue. C'est cet exutoire qui recevra la majeure partie des eaux de la ZAC. Une partie des eaux pluviales rejoignent le lieu-dit de la Vierge Perrée et le réseau devra être amélioré afin d'éviter le ruissellement dans cette zone.



Figure 58 : Écoulement des eaux pluviales

Télécommunication

Le réseau téléphonique local est en majorité souterrain et se trouve au droit de la RD924. Le réseau aérien permet d'alimenter les hameaux d'habitat en périphérie.

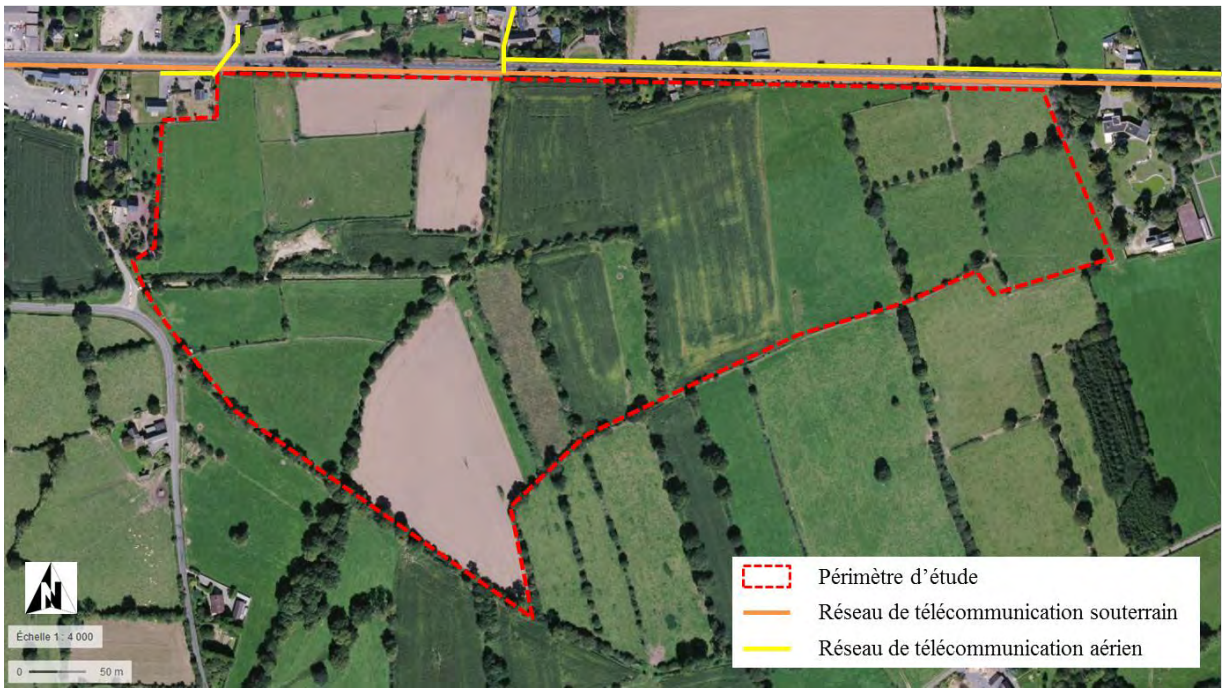


Figure 59 : Le réseau de télécommunication existant

Électricité

Le site est traversé par deux lignes à haute tension HTA aériennes qui suivent un axe approximativement Nord/Sud.

L'une de ses deux lignes est équipée d'un poste de transformation en basse tension (BT). Le réseau BT distribue l'électricité en aérien à partir de ce poste de transformation.

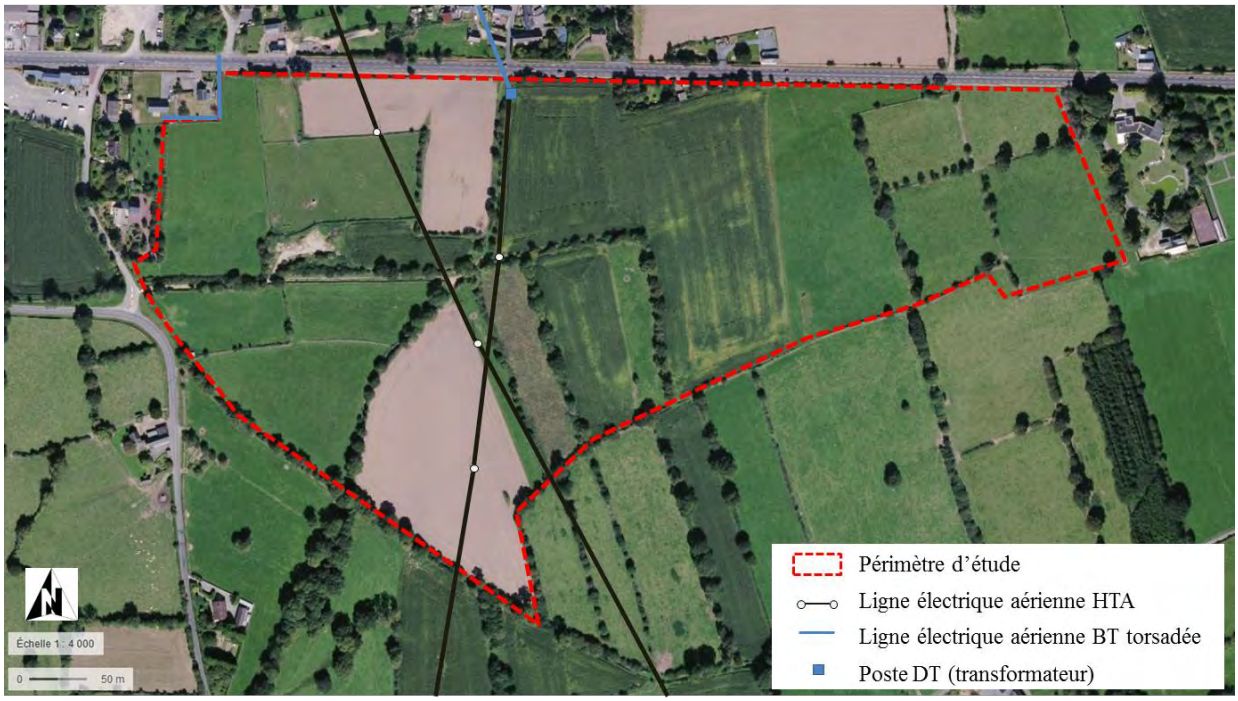


Figure 60 : Le réseau électrique existant

Gaz

Il n'existe pas de réseau gaz dans ou à proximité du périmètre d'étude.

Desserte Incendie

La défense incendie est assurée par le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Manche via le centre de secours de Granville.

Traitement des déchets

Contexte réglementaire

La **loi du 15 juillet 1975** fixe les premiers cadres réglementaires de la gestion des déchets (responsabilité de son élimination par le producteur, obligation donnée aux collectivités d'éliminer les déchets ménagers). C'est à partir de la **loi du 13 juillet 1992** qu'est posé le principe de « déchets ultimes » comme déchets ne pouvant pas être traités dans les conditions techniques et économiques du moment. Elle instaure par ailleurs, l'obligation d'une planification de l'élimination des déchets au niveau départemental. L'objectif de cette loi est de valoriser au maximum les déchets par le réemploi, le recyclage, le compostage ou, à défaut, la production d'énergie.

C'est le Code de l'Environnement qui traite de l'élimination des déchets et de la récupération des matériaux. Ce code :

- Définit les priorités de gestion des déchets ;
- Prévoit la réalisation de plans départementaux et régionaux pour l'élimination des déchets ;
- Présente la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et prévoit la délivrance d'autorisations préalables pour l'exploitation d'unités de traitement ou de stockage des déchets.

De plus, c'est le Code Général des Collectivités Territoriales qui instaure la responsabilité des communes pour l'élimination des déchets des ménages. Le Code Général des Impôts, le Code des Douanes, le Code de la Santé publique ou encore le Code Pénal, viennent compléter le dispositif.
La thématique des déchets est régie par Granville Terre et Mer pour la commune de Saint-Planchers et par le département de la Manche :

- Des plans départementaux pour la gestion des déchets du BTP ;
- Trois documents à compétence régionale depuis novembre 2005 : le Plan Régional d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA), le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) et le Plan Régional d'Élimination des Déchets d'Activités de Soins (PREDAS).

Les déchets sont définis réglementairement en trois classes :

- Les déchets dangereux (DD) de classe I susceptibles d'avoir un fort impact sur l'environnement ;
- Les déchets de classe II, caractérisés par les déchets ménagers et assimilés (DMA) dont la dégradation est susceptible d'avoir un impact sur l'environnement. Ils sont gérés principalement par les services publics et les déchets non dangereux (DND) gérés généralement par des opérateurs privés ;
- Les déchets inertes (DI) de classe III dont l'impact sur l'environnement est limité du fait de leur caractère inerte.

Les engagements du **Grenelle de l'Environnement** sur les déchets sont traduits dans le plan d'action sur les déchets publié par le Ministère du Développement Durable en septembre 2009. L'objectif de la politique nationale traduite dans ce plan est de poursuivre et d'amplifier le découplage entre croissance et production de déchets. Cet objectif exige des politiques volontaristes, cohérentes et hiérarchisées : priorité à la réduction à la source, développement de la réutilisation et du recyclage, extension de la responsabilité des producteurs et réduction de

l'incinération et du stockage. Le plan d'action, qui couvre la période 2009-2012, vise les objectifs quantifiés fixés par la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement du 3 août 2009 :

- Réduire de 7 % la production d'ordures ménagères et assimilées par habitant sur les cinq premières années ;
- Porter le taux de recyclage de matière organique des déchets ménagers et assimilés à 35 % en 2012 et 45 % en 2015. Ce taux est fixé à 75 % dès 2012 pour les déchets des entreprises et pour les emballages ménagers ;
- Diminuer de 15 % d'ici 2012 les quantités partant à l'incinération ou au stockage.

Ces objectifs ambitieux supposent l'implication de tous les partenaires concernés : l'État, les collectivités locales, les acteurs économiques, les professionnels du déchet, les associations et les citoyens. L'augmentation progressive de la taxe générale sur les activités polluantes, votée dans la loi de finances pour 2009, permet de renforcer significativement l'engagement de l'État, qui a confié à l'ADEME une mission de soutien technique et financier aux opérations locales. Pour les mettre en œuvre, l'ADEME a adopté en octobre 2009, un nouveau dispositif de soutiens financiers qui privilégie les aides à la mise en place d'actions de prévention ambitieuses, au développement de la redevance incitative, aux opérations de recyclage et de valorisation organique, à l'optimisation des déchetteries et des centres de tri, mais aussi à la recherche en matière d'impacts environnementaux et sanitaires des déchets ou d'écoconceptions.

Traitement

C'est la communauté de commune Granville Terre et Mer qui gère les déchets.

La collecte des ordures ménagères a lieu une fois par semaine sur la commune par le service déchets de la collectivité.

Les déchets des colonnes de tri jaunes, une fois collectés, sont acheminés au centre de tri de La Sphere à Donville-les-Bains. Les déchets sont triés par matière puis mis en balle et expédiés dans les différentes usines de recyclage.

Le service déchet de Granville Terre et Mer met aussi à disposition des composteurs afin de limiter les déchets.

Trois déchetteries sont ouvertes sur le territoire de la collectivité : à Granville, à Montviron et à Bréhal. La commune de Saint-Planchers dépend de la déchetterie de Granville, ouvert tous les jours de la semaine.



Figure 61 : Les déchetteries du territoire de Granville Terre et Mer

I.7.5. Activités économiques

a) Agriculture

Source : Agreste

La commune de Saint-Planchers comptait 20 sièges d'exploitations agricoles sur son territoire en 2010, contre 40 sièges d'exploitations en 2000 (-50 %). La superficie agricole utilisée (SAU) par les sièges d'exploitation de la commune atteint 834 hectares en 2010 contre 765 hectares en 2000 (+ 9 % environ). (Source AGRESTE, Recensement 2010). 58 % de cette SAU est labourée et 42 % est en herbe.

Le tableau suivant montre les principales évolutions de l'agriculture sur la période 2000-2010 :

	2000	2010	
exploitations agricoles	40	20	-50%
Superficie agricole utilisée (en ha)	765	834	9%
Superficie en terres labourables (en ha)	355	489	37%
Superficie toujours en herbe (en ha)	410	345	-16%
Orientation technico-économique	Bovins mixte	Bovins lait	

On constate une nette diminution du nombre total d'exploitations. En revanche, on observe que la SAU a augmenté.

Sur le périmètre du projet

Une **étude d'impact agricole** a été réalisée en juillet 2019 par la Chambre de l'Agriculture de Normandie afin d'avoir une vision exhaustive de l'activité agricole en place sur le secteur investigué (étude complète en annexe II).

L'étude vise à identifier :

- L'état des lieux de l'utilisation des sols et de l'activité agricole ;
- Les impacts négatifs du projet qui pourraient perdurer sur l'économie agricole ;
- Évaluer financièrement cet impact ;
- Proposer des mesures visant à consolider l'économie agricole.

L'étude s'est faite à travers des rencontres avec des agriculteurs (les agriculteurs concernés par le projet et d'autres agriculteurs du secteur, en tant que personne ressource).

Nom	Code exploitant	Organisation juridique	Identité des exploitants	Emprise sur la ZAC	Commune du siège d'exploitation
EARL du SAP	PAI5	EARL	Valentin Lechat Mme Lechat (mère)	6,92 ha	Saint-Pair-sur-Mer
GAEC de l'Oiserée	PLA4	GAEC	Christophe Quesnel David Regnaul 1 salarié	10,22 ha	Saint-Planchers
Exploitation de Pascal Lenfant	PAI7	Individuel	Pascal Lenfant sa conjointe collaboratrice	1,96 ha	Saint-Pair-sur-Mer
Exploitation d'Alain Poisnel	PAI9	Individuel	Mme Poinel	1,06 ha	Saint-Pair-sur-Mer
La SCEA du Fannon	JDC7	SCEA	3 associés	1,48 ha	Saint-Jean-des-Champs

<u>Les exploitations et les exploitants</u>

- Le périmètre d'étude est mis en valeur par 5 exploitations représentant 11 exploitants ;
- La SAU totale des 5 exploitations est de 604 ha, soit 120,8 ha par exploitation en moyenne. La plus petite exploitation compte 47 ha (l'exploitation d'Alain Poisnel), la plus importante compte 208 ha (GAEC de l'Oiserée).
- L'âge des exploitants est compris entre 27 et 60 ans ;
- La durée d'exercice de la profession d'agriculteurs varie de 2 ans à plusieurs dizaines d'années. Seule une exploitation se pose la question de la transmission (PAI9) ;
- Les formes juridiques sont diverses (EARL, GAEC, SCEA, individuel) ;
- Les exploitations sont orientées vers la production de viande bovine et la polyculture/polyélevage.

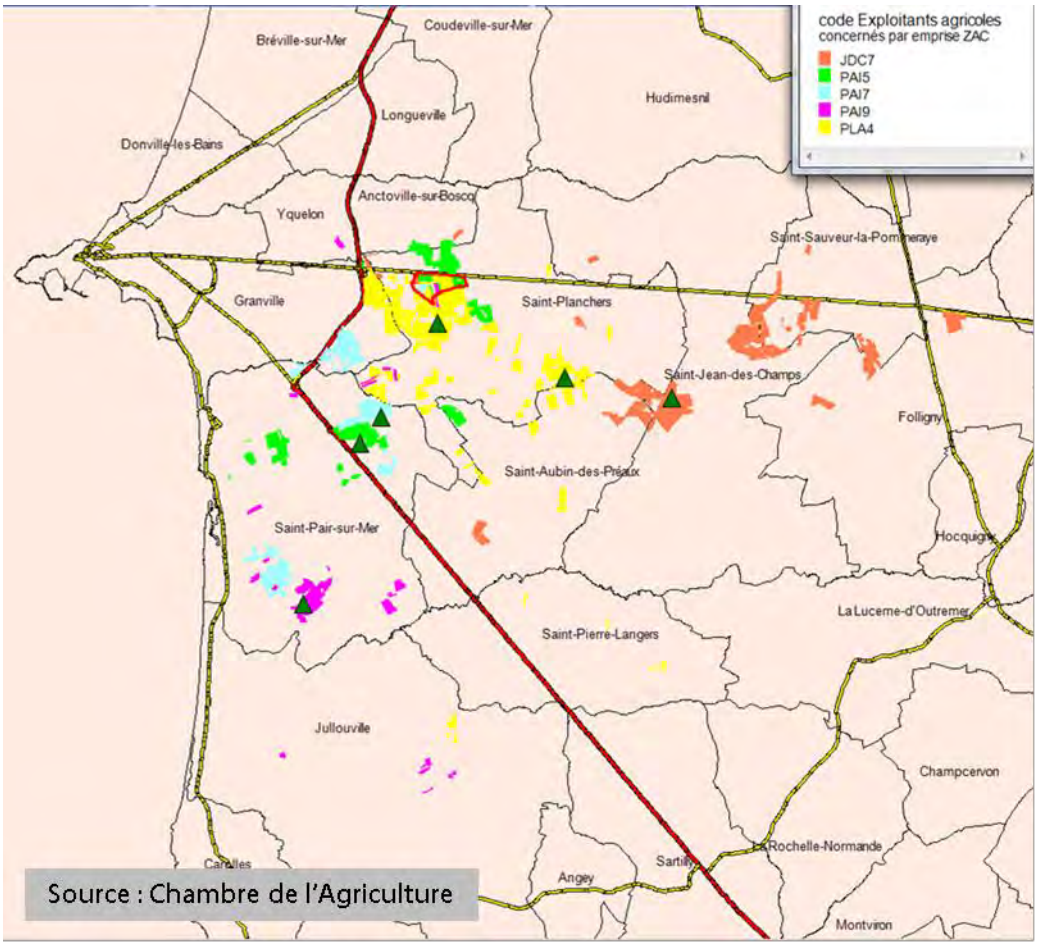


Figure 62 : Localisation des sièges d'exploitation concernés par le projet

Impact potentiel du projet sur l'activité agricole en place

La superficie agricole totale concernée par le projet de ZAC est de 21,64 ha. La zone du projet est cultivée en 2019 à :

- 1,5 ha par du blé tendre ;
- 4,08 ha par du maïs,
- 17,45 ha par des prairies permanentes.

Les impacts sont :

- Réduction des surfaces productives ;
- Impact indirect sur les surfaces en herbe ;
- Impact sur la filière amont et aval des filières agricoles présentes.

Évaluation financière des impacts du projet

- La perte de la valeur ajoutée pour la production agricole est de 127 euros/ha pour le système de production « viande bovine » et de 630 euros/ha pour la polyculture/polyélevage ;
- La perte de valeur ajoutée dans les industries est de 578 euros/ha ;
- La perte de valeur ajoutée dans les organismes para-agricoles est de 221 euros/ha ;
- La perte des services environnementaux est de 558 euros/ha.

Sur une période de 7 ans, avec un taux d'actualisation de 4 %, la valeur économique totale est donc de 10 961 euros/ha, soit **237 200 euros pour les 21,64 ha** de surface totale du projet.

Mesures de compensation collective agricole

Cette valeur 237 200 euros devra être réinjectée dans l'économie agricole locale, par le financement d'actions ou de projets qui permettront à l'agriculture de se consolider. Ces actions ou ces projets devront si possible, permettre à l'agriculture de recréer un peu de valeur ajoutée. Cependant, il est plus réaliste de penser qu'ils auront davantage l'effet de faciliter les conditions d'exercice de l'activité agricole pour en favoriser le maintien.

D'ores et déjà, des pistes d'actions de compensation sont engagées par la collectivité. En effet, depuis 2 ans la Communauté de Communes Granville Terre et Mer est associée dans un partenariat avec le Conseil départemental de la Manche, la Chambre d'agriculture et la SAFER de Normandie, dans une démarche de recherche coordonnée de compensations agricoles et foncières liées aux impacts des projets d'urbanisation sur Granville Terre et Mer. L'aboutissement de cette démarche, en fonction des résultats de « réserve foncière agricole » réalisée, pourra compenser tout ou partie de la perte de valeur ajoutée calculée pour cette étude d'impact agricole.

Au-delà de cette démarche, des idées de projets à financer ont été émises. Elles demandent encore réflexion, mais elles peuvent donner une orientation. Les agriculteurs impactés par le projet étant bien ancrés dans leur profession, ils ont pu exprimer des idées d'actions compensatrices. C'est le cas également d'autres professionnels agricoles présents sur le territoire. Ces actions pourraient être financées par l'intermédiaire du fonds de compensation :

- Des pistes visant à mieux valoriser les productions agricoles locales (financer un magasin permettant la vente directe, financer le fonctionnement d'un abattoir mobile, aide à la valorisation des déchets agricoles).
- Des pistes plus générales (gestion de l'eau pour certaines productions).

b) Artisanat et industrie

Il existe plusieurs zones d'activités sur le territoire de de la Communauté de Communes Granville Terre et Mer. Nous présenterons ici les principales zones existantes ou en projet sur le territoire proche du projet, soit entre Saint-Planchers et Granville.

Certaines zones sont déjà anciennes et entièrement commercialisées, elles ne disposent donc plus de surfaces disponibles pour l'accueil de nouvelles entreprises : ZA du Mesnil, ZA de la Parfonterie, ZA du Pretot 1 et 2, ZA du Croissant 1 et 2.

Au sud du territoire intercommunal, sur la commune de Saint-Père-sur-mer, les zones d'activités « Lande de Pucy » 1 et 2 et la ZA de la Petite Lande sont en fin de commercialisation. Elles couvrent une superficie de 11 hectares environ.

À proximité de l'échangeur de la Haute Lande, entre RD 924 et RD 971, la ZA du Teillais (commune d'Yquelon) à vocation commerciale, est également en fin de commercialisation. Elle propose 3,3 ha.



Figure 63 : Localisation des zones d'activités économiques sur le territoire de Granville et les communes voisines

À proximité immédiate du projet, de part et d'autre de la RD924, on note l'existence des artisans suivant :

- Storiste ;
- Parqueterie ;
- Carrosserie automobile ;
- Récupérateur de métaux.

c) Commerces et services

Le restaurant Le relais du Theil est implanté en rive Sud de la RD924, à proximité immédiate du projet.

Il existe également au Bas Theil une Maison d'Accueil Spécialisée.

I.8 - CADRE DE VIE

I.8.1. Usages

Les usages de l'espace

Le site est actuellement voué à l'activité agricole. L'espace est également le cadre de vie des habitants des logements organisés en hameau autour du périmètre du projet.

Un chemin de randonnée traverse le site d'étude du Nord au Sud, qui a donc également une fonction de promenade de loisir.

Les usages de l'eau

a) Milieux récepteurs d'eaux usées traitées

La Saigue ne reçoit plus d'effluents de station d'épuration depuis le raccordement de l'agglomération de Saint-Planchers sur la station intercommunale implantée à Granville, nommée station Goélane, gérée par le Syndicat Mixte d'Assainissement de l'Agglomération Granvillaise (S.M.A.A.G.).

Cette station intercommunale est donc implantée sur le territoire de Granville, dans la partie aval du Boscq.



Figure 64 : Localisation de la station d'épuration

Les cours d'eau sont par ailleurs récepteurs de nombreux rejets d'assainissement autonome peu performants qui dégradent la qualité des eaux sur le plan bactériologique.

b) Production d'eau potable

D'après les éléments disponibles, il n'existe aucune prise d'eau, pour l'alimentation en eau potable, en aval immédiat du projet côté Nord (bassin versant du Boscq) comme côté Sud (bassin versant de la Frillerie).

Par contre, il existe 2 captages d'eau pour l'alimentation en eau potable à l'Est et au Sud-est du site d'étude. Cependant, ils sont situés dans le sous-bassin versant de l'Oiselière, voisin du ruisseau de la Frillerie et affluent comme ce dernier de la Saigue. Ces deux points de captages sont par ailleurs dans une situation amont au projet du point de vue hydrologie.

L'un est situé au lieu – dit « Le Mesleray », en limite de la commune de Saint Aubin des Preaux.

Le second est situé au lieu – dit « La Levrourie », en limite de la commune de Saint Jean des Champs.

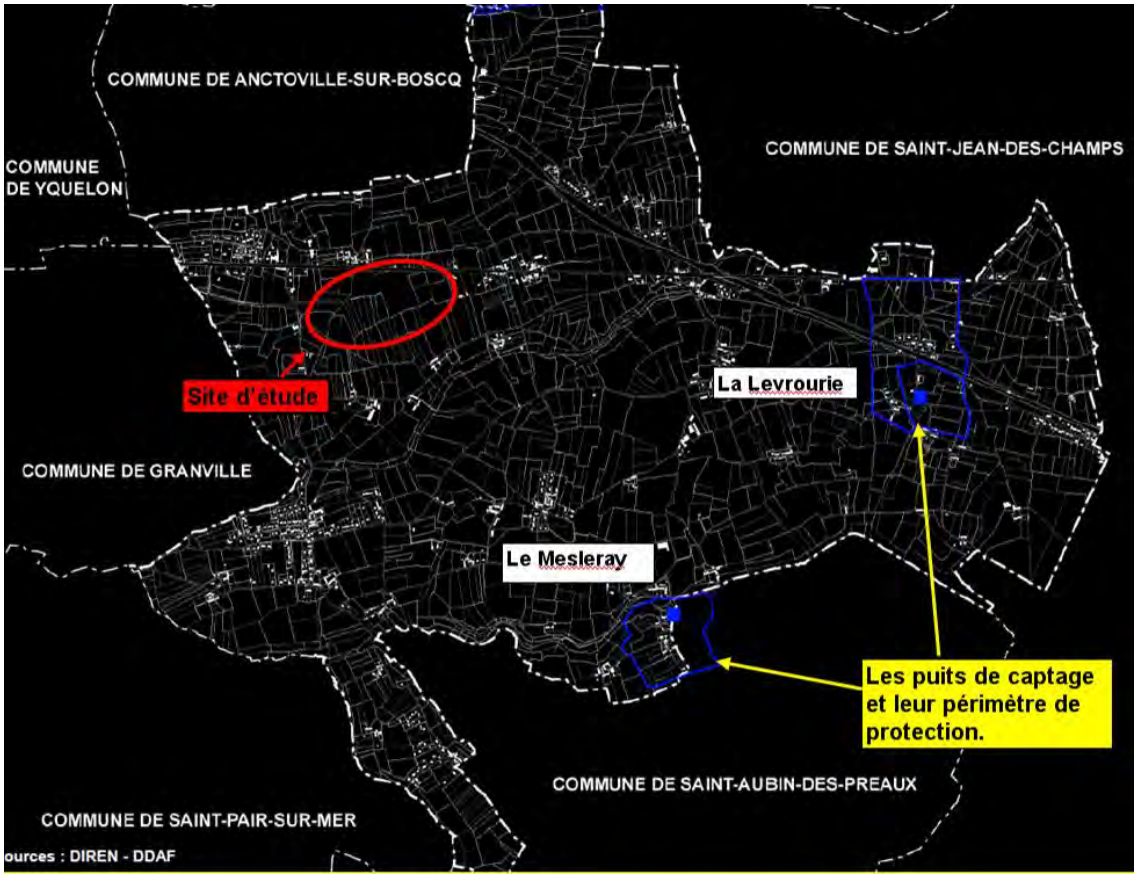


Figure 65 : Localisation des puits de captage d'eau et leur périmètre de protection

c) Pêche de loisirs

La pêche en rivière

Il existe un classement en deux catégories piscicoles pour les cours d'eau et rivières.

- La première catégorie comprend les cours d'eau peuplés de salmonidés dominants et les cours d'eau où il paraît souhaitable d'assurer une protection particulière de ces espèces.
- La deuxième catégorie comprend les autres cours d'eau où les cyprinidés composent principalement les peuplements piscicoles.

D'après l'article 51 du décret n° 85 - 1375 du 23 décembre 1985 concernant la classification piscicole dans la Manche, la rivière « La Saigue » et ses affluents sont classés en première catégorie piscicole (*rivière à vocation salmonicole*).

Il existe une activité de pêche sur la Saigue. Elle est gérée par l'Association pour la pêche et la protection du milieu aquatique de la Sienne. Des déversements de truites (alevins, truitelles) sont réalisés sur le cours de la Saigue.

I.8.2. Déplacements

a) Trafic routier

Le trafic routier sur la RD924 est de 8 146 véh/jour compté en 2016, avec 5,4 % de poids lourds. Ce trafic était compté à 7 264 véhicules/jour en moyenne en 2012. Cela représente une hausse de 2,14 % en 4 ans.

Le trafic routier sur la RD973, au Nord de l'intersection avec la RD924, est comptabilisé à 9 355 véhicules/jours dont 7,3 % de poids lourds. En 2012 le trafic était comptabilisé à 9 149 véhicules/jour. On note ainsi une augmentation du trafic routier de l'ordre de 2,25 % sur la période.

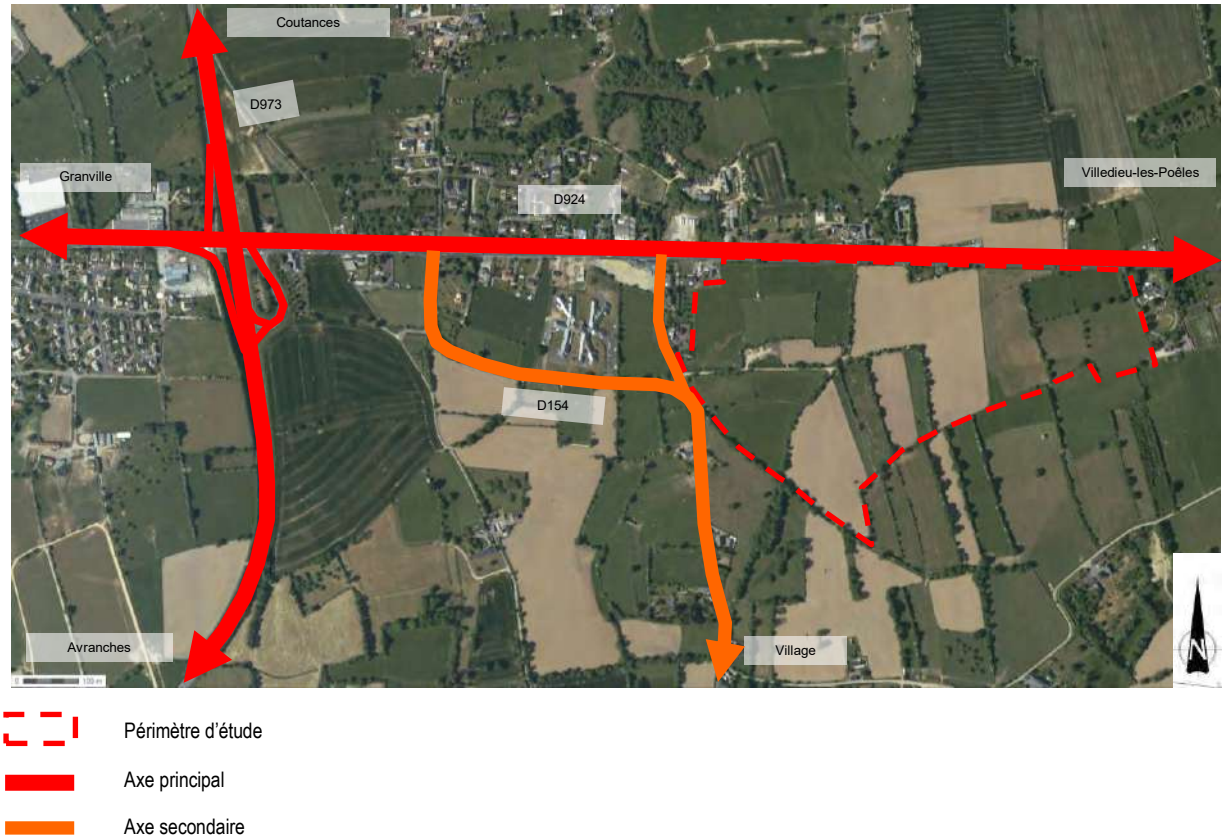


Figure 66 : Le réseau routier dans le territoire proche du site d'étude

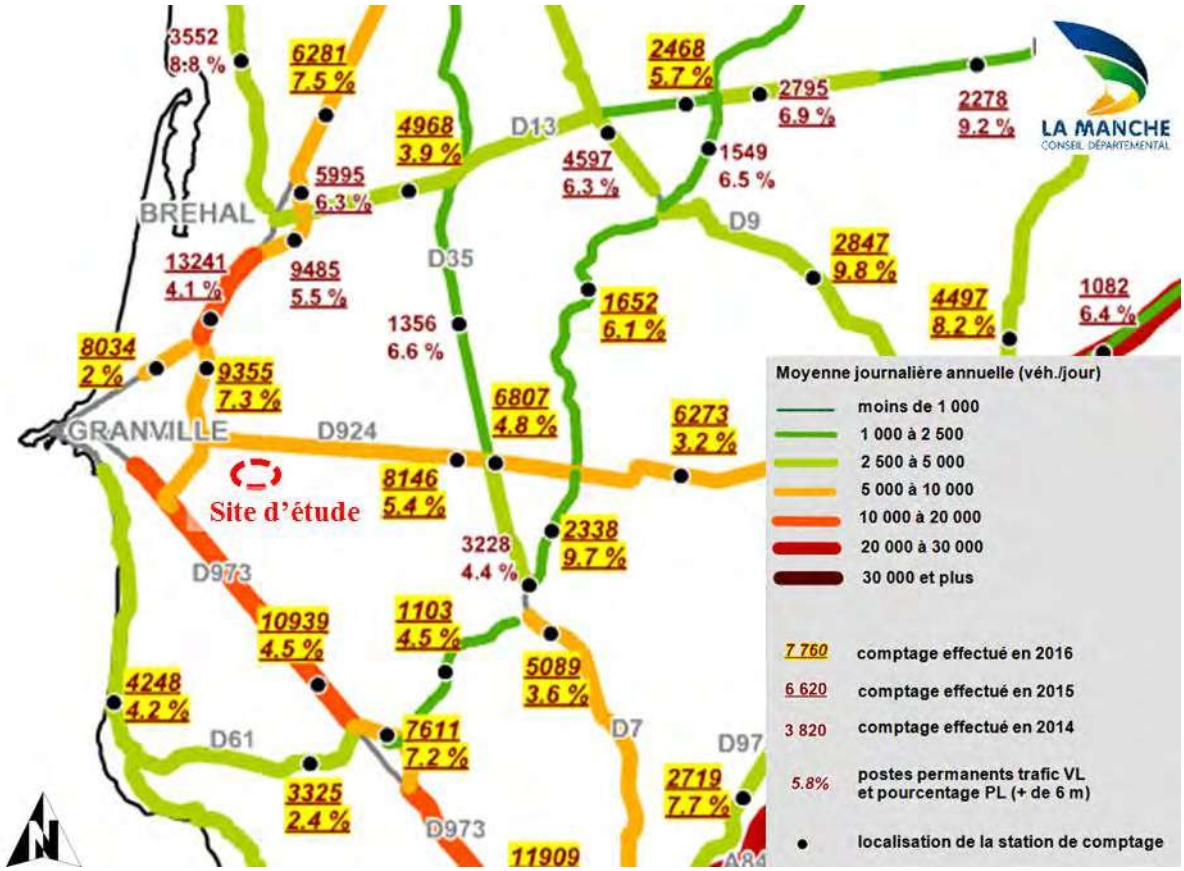


Figure 67 : Trafic routier 2016 (source Conseil Départemental de la Manche)

b) Fonctionnement automobile actuel

Des comptages routiers automatiques ont été réalisés en octobre 2018 par Artelia sur la RD924 et sur la route de Saint-Planchers. L'objectif est de connaître les flux horaires et journaliers sur l'ensemble du secteur.

Les flux journaliers sur la RD924 sont de l'ordre 13 000 à 14 000 véhicules par jour sur cet axe (les deux sens confondus). Le taux de poids lourds était relativement faible (entre 2 et 4 %).

Le flux journalier sur la route de Saint-Planchers était de 1 000 véhicules par jour.

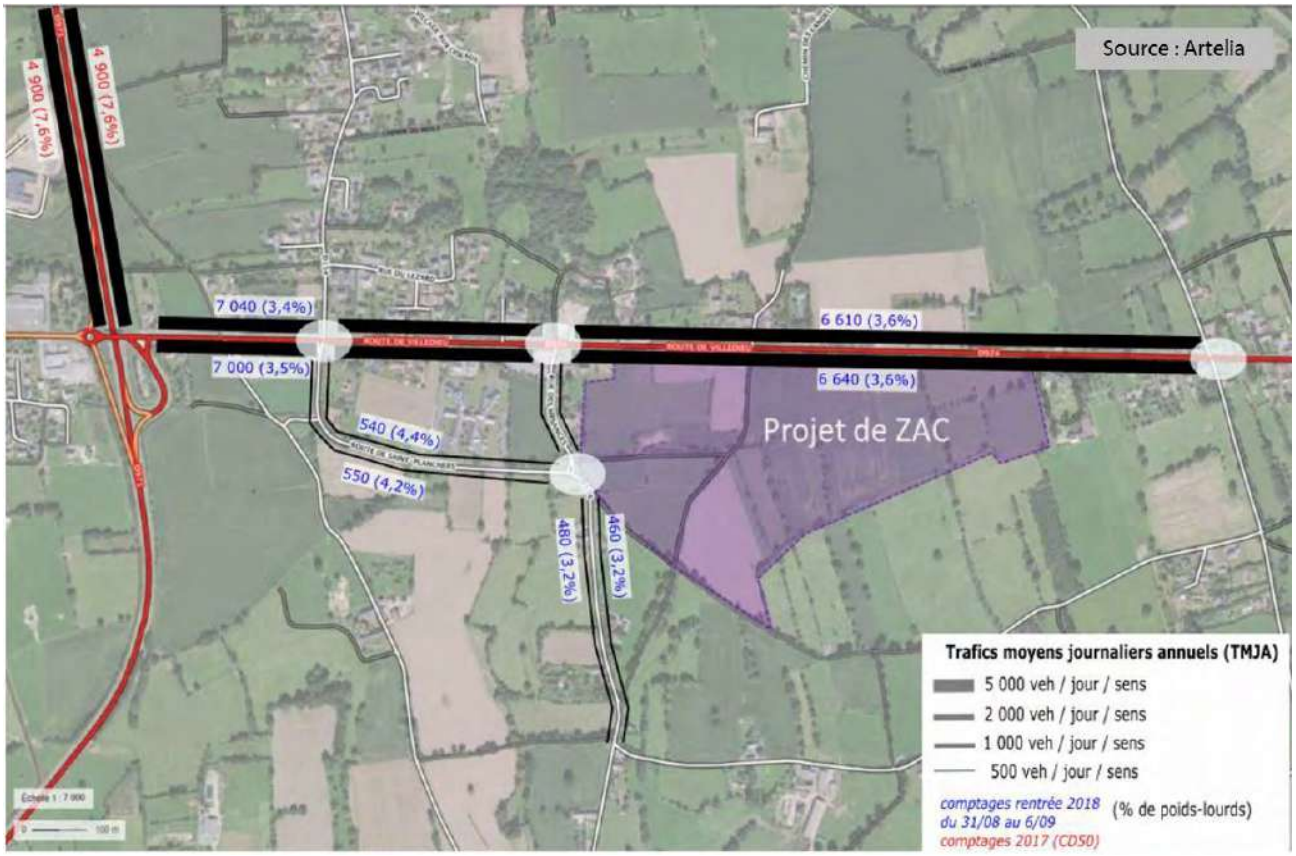


Figure 68 : Trafic moyen journalier annuel en octobre 2018

c) Transports en commun

Le site d'étude se trouve à proximité de la ligne de chemin de fer Granville/Paris. Cependant, cette voie ne présente pas d'arrêt à proximité du site, l'arrêt le plus proche étant le terminus en gare de Granville, à 5,5 km à l'Ouest. A l'Est, l'arrêt le plus proche se situe à Folligny, à 9 kilomètres environ. Cette voie ferrée est utilisée par :

- la ligne Intercité Paris Montparnasse/Granville, qui marque également un arrêt à Villedieu les poêles et Folligny.
- La Ligne TER Dreux/Argentan/Granville.

Le site est peu desservi par les transports en commun routiers. On note la présence d'arrêts de bus de desserte scolaire en périphérie du site, au lieu-dit les Perrières, Malicorne, l'Ausmenil, le Noyer.

Les lignes régulières Manéo express du Conseil Général ne desservent pas le site et le centre bourg de Saint-Planchers.

Il existe aussi des navettes Manéo proximité à l'échelle du territoire intercommunal.

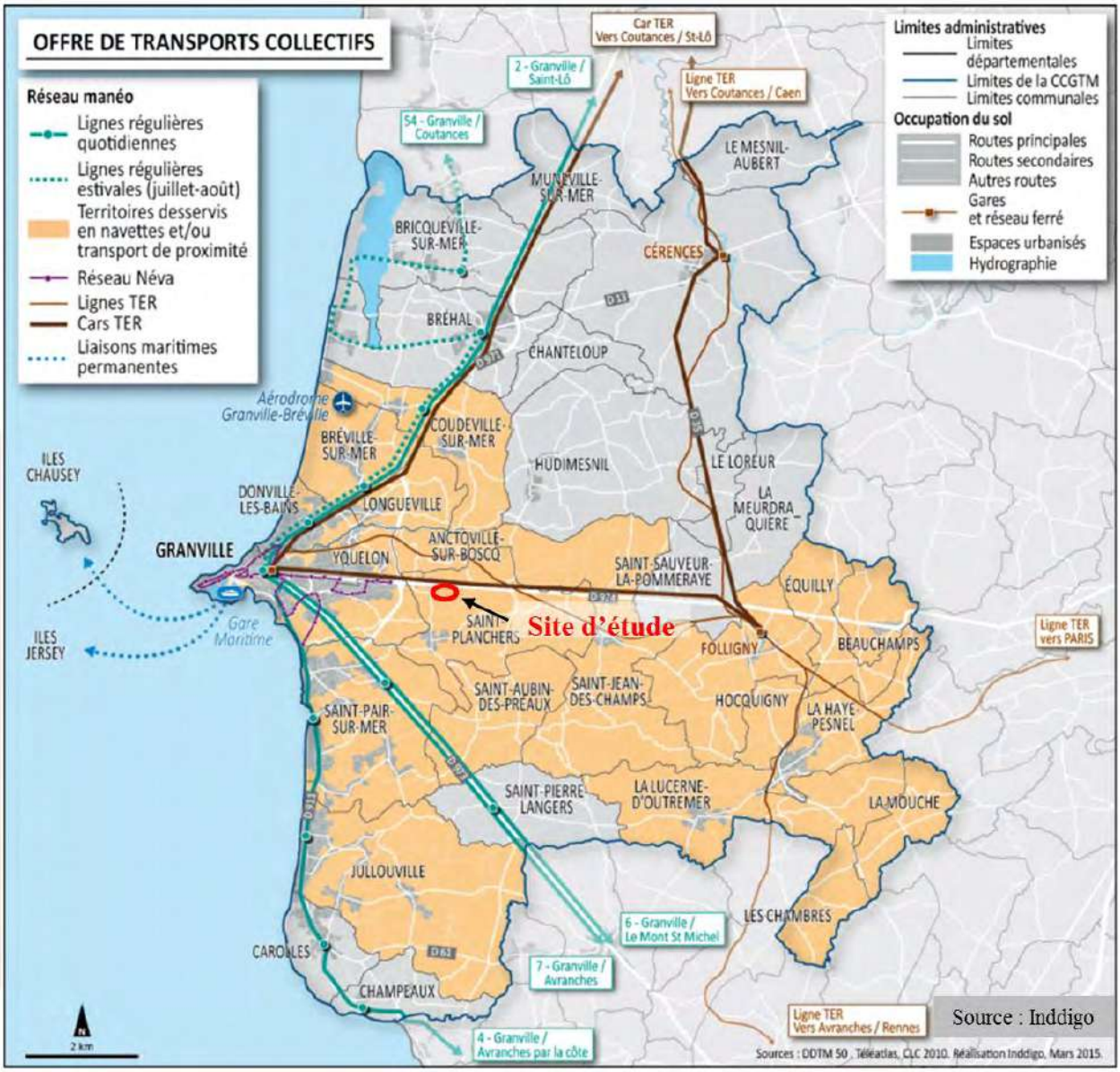


Figure 69 : Les offres de transports collectifs sur la Communauté de Communes

Au niveau de Granville, le réseau NEVA propose un arrêt à la « Zone d'Activités (Z.A.) du Taillais » (ligne 1) à 1,2 km du site d'étude. Cette ligne permet de rejoindre la place Godal au centre de Granville. Cependant, l'accès à l'arrêt ZA du Taillais depuis le site reste dangereux à pied.



Figure 70 : Les offres de transports collectifs à Granville

d) Déplacements doux

Il existe deux chemins de Petite Randonnée (P.R.), inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (P.D.I.P.R.) : un qui traverse site du Nord au Sud (la Saquerie) et un autre à l'extrémité Ouest du site (Filbec). Ces chemins sont entretenus par la commune de Saint-Planchers et font partie du circuit Topo Guide du Pays Granvillais. L'Ordonnance n°2015-1174 du 23 septembre 2015 établit une forme de protection du patrimoine des chemins en France.

Il n'y a pas de pistes cyclables sur les routes en périphérie du périmètre d'étude.

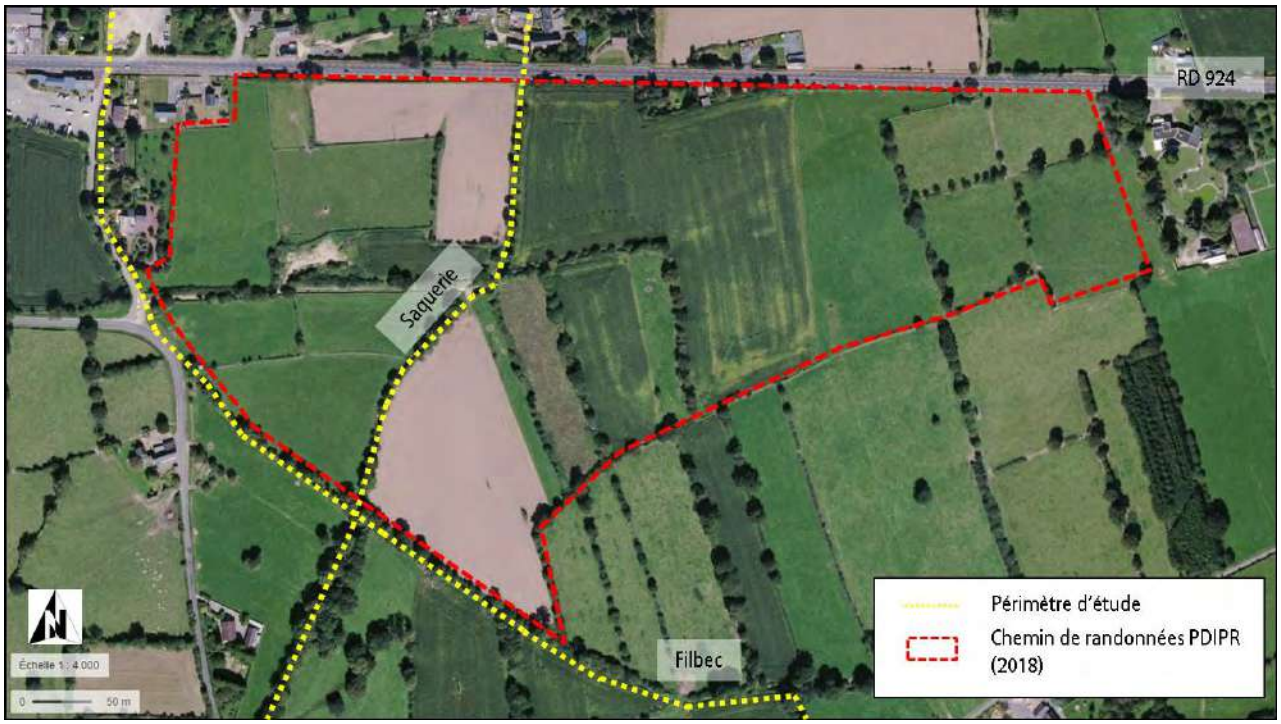


Figure 71 : les chemins de randonnée sur le site d'étude

I.8.3. Environnement sonore

Le bruit est une source de gêne très présente dans les secteurs fortement urbanisés, du fait de la forte densité de l'habitat et des infrastructures de transports. Parmi les atteintes à la qualité de vie, le bruit constitue la première nuisance.

a) Notion de bruit et réglementation

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique. Il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les indices réglementaires pour exprimer des niveaux de bruit sont le Leq (6h – 22h) pour la période jour et le Leq (22h – 6h) pour la période nuit. Il s'agit pour chacune des périodes, du niveau de bruit cumulé à l'extérieur des habitations à 2 m devant la façade.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) :

- ✓ 60 (+) 60 = 63
- ✓ 60 (+) 70 = 70

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le 1er est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

b) Dangers potentiels de l'environnement sonore sur la santé

L'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Après un certain temps de récupération dans le calme, on retrouve une capacité auditive normale. Néanmoins, cette perte d'audition peut parfois être définitive, soit à la suite d'une exposition à un bruit unique particulièrement fort (140 dBA et plus), soit à la suite d'une exposition à des bruits élevés (85 dBA) sur des périodes longues (plusieurs années). Si le traumatisme sonore est important, les cellules de l'oreille interne finissent par éclater ou dégénérer de façon irréversible.

Les principaux effets auditifs comprennent le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité), l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille), le déficit auditif temporaire ou permanent.

c) Les infrastructures de transports concernées

Doivent être classées toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5000 véhicules par jour, toutes les voies ferrées avec un trafic supérieur à 50 trains par jour, et toutes les voies de bus en site propre comptant un trafic moyen de plus de 100 bus par jour.

Pour chaque infrastructure, sont déterminés sur les deux périodes 6h-22h et 22h-6h, deux niveaux sonores dits « de référence ». Caractéristiques de la contribution sonore de la voie, ils servent de base au classement sonore et à la détermination de la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, et sont évalués en règle générale à un horizon de vingt ans.

Les niveaux sonores de référence sont :

- LAeq (6h-22h) pour la période diurne,
- LAeq (22h-6h) pour la période nocturne.

Les classements des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence, dans le tableau suivant :

Catégorie de l'infrastructure (*)	Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (**)
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	100m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	10 m

(*) La catégorie 1 est la plus bruyante.
(**) La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche en cas de voies de chemin de fer.

Figure 72 : Classement sonore des infrastructures et largeur des secteurs affectés par le bruit

Avec plus de 8 000 véhicules par jour, la principale source de bruits dans le secteur d'étude est constituée par la RD924. **L'ambiance sonore est donc modérément bruyante à bruyante à proximité de cette voie primaire.**

Lorsque l'on s'éloigne de cette voie vers le Sud et que **l'on franchit la ligne de crête**, l'influence sonore de la RD diminue et l'on se trouve alors dans **une ambiance sonore assez calme à calme**.

La **RD924** comme la **RD971** sont des infrastructures de transport classées en **catégorie 3**. Une largeur de 100 mètres de part et d'autre et affectée par le bruit et impose des dispositifs d'isolation phonique des constructions.

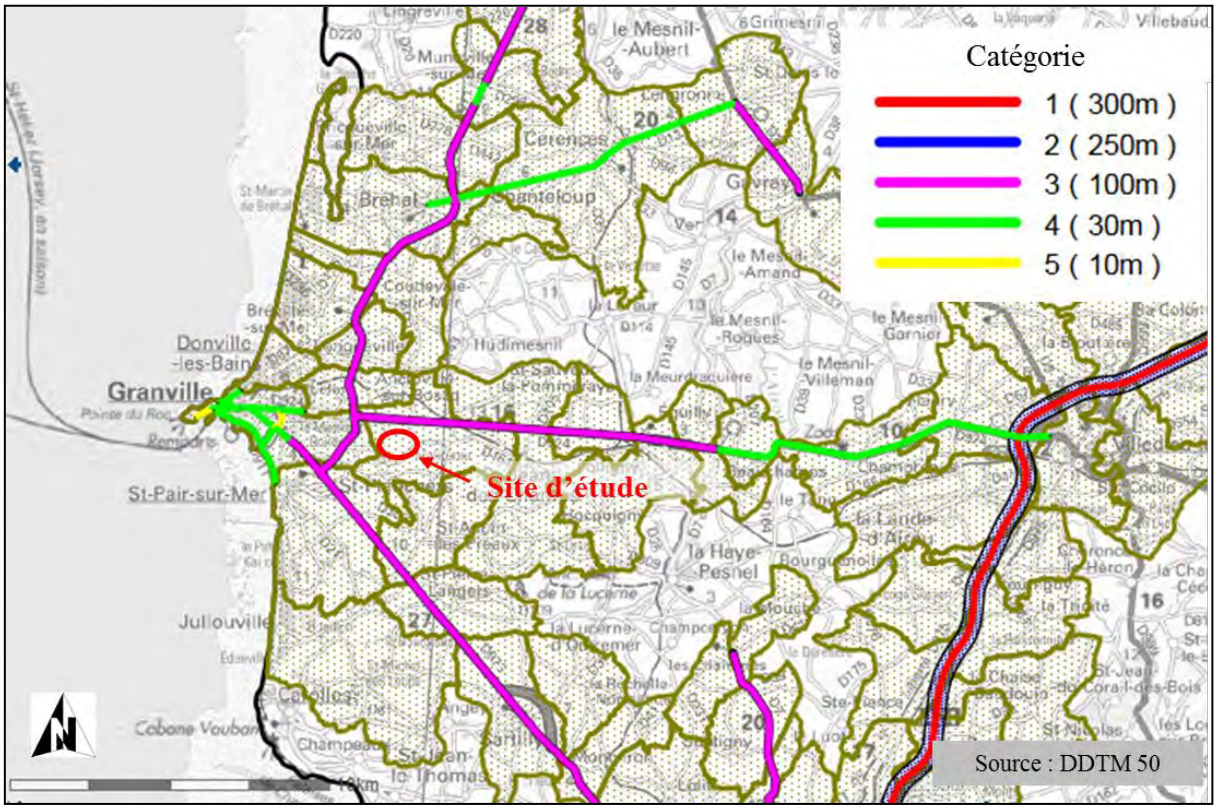


Figure 73 : Classement des infrastructures terrestres de transports

d) Diagnostic acoustique aux alentours du site d'étude

Un diagnostic acoustique a donc été réalisé dans le cadre de la présente étude d'impact (étude intégrale reportée en annexe IV). Cette étude, réalisée par *Alhyange* en juillet 2019, consiste à quantifier les niveaux sonores actuels et prévisionnels afin d'orienter les concepteurs dans l'aménagement du projet.

Appareillage utilisé :

- Sonomètres 01 dB DUO (classe 1) ;
- Sonomètres CR : 171B (classe 1) ;
- Logiciel d'analyse des mesures acoustiques dans l'environnement *NoiseTools ;*
- Logiciel de calculs prévisionnels acoustique *Cadnaa.*

Conditions météorologiques :

- Mesures diurnes : vent faible (8 km/h de secteur Est), temps ensoleillé et sec, températures de l'ordre de +16°C,
- Mesures nocturnes : vent faible (4 km/h, secteur Est), températures de l'ordre de +13°C.

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 4 points autour du projet. Les mesures ont été réalisées sur une durée de 24 heures afin d'intégrer l'ensemble des périodes réglementaires nocturne et diurne.

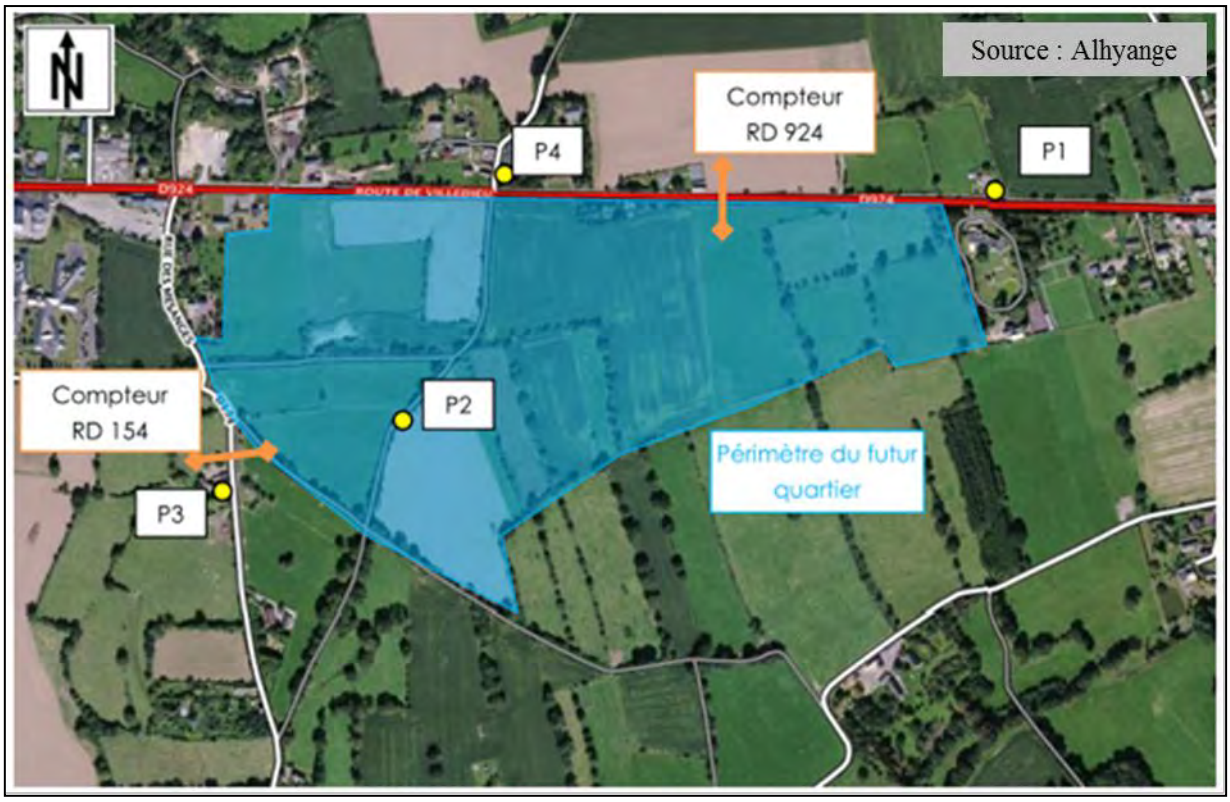


Figure 74 : Emplacement des points de mesures acoustiques

Éléments fournis par la mesure :

Pour chaque mesure sont relevées les valeurs moyennes sur l'intervalle de mesure appelé LA_{eq} et deux indices factices, à savoir :

- Le L_{50}, niveau dépassé pendant 50 % du temps qui s'affranchit des évènements ponctuels sonores les plus forts,
- Le L_{90}, niveau dépassé pendant 90 % du temps qui correspond au bruit de fond lors de la mesure.

Les résultats sont exprimés en dB(A) (ou décibel pondéré A), unité qui tient compte de la pondération naturelle de l'oreille.

Résultats :

Source : Alhyange

Période	Emplacement	Niveaux sonores (dB(A))		
		LAeq	L50	L90
Diurne (6h - 22h)	P1	69.5	61.5	42.0
	P2	45.5	44.5	39.0
	P3	49.5	38.5	33.5
	P4	62.0	58.0	42.5
Nocturne (22h - 6h)	P1	59.5	27.0	20.5
	P2	38.5	31.0	20.5
	P3	37.5	27.0	20.5
	P4	52.0	27.0	18.5

La source de bruit principale est le bruit routier généré par le trafic sur les différentes routes autour du site : essentiellement la RD924, mais aussi à un degré moindre, la RD154.

Le constat sonore réalisé montre que :

- Les maisons qui ont l'environnement sonore les plus bruyant sont celles situées au Nord, à proximité de la RD924 (point 1 et 4),
- L'influence sonore de la RD 924 diminue lorsqu'on s'éloigne vers le Sud. Les habitations situées à l'Ouest du projet ont un environnement assez calme, sauf celles situées à proximité de la RD154 (point 3),
- Le site d'étude présente un environnement sonore très calme (point 2),
- La nuit, il reste toujours un bruit de fond rémanent en provenance de la RD924, plus ou moins fort en fonction de la distance.

L'ensemble de ces mesures permettent de dresser une cartographie sonore de l'état actuel du site d'étude, représenté par des surfaces isophones de 70 dB(A), 65 dB(A), 60 dB(A), 55 dB(A), 50 dB(A), 45 dB(A) et inférieur à 45 dB(A).

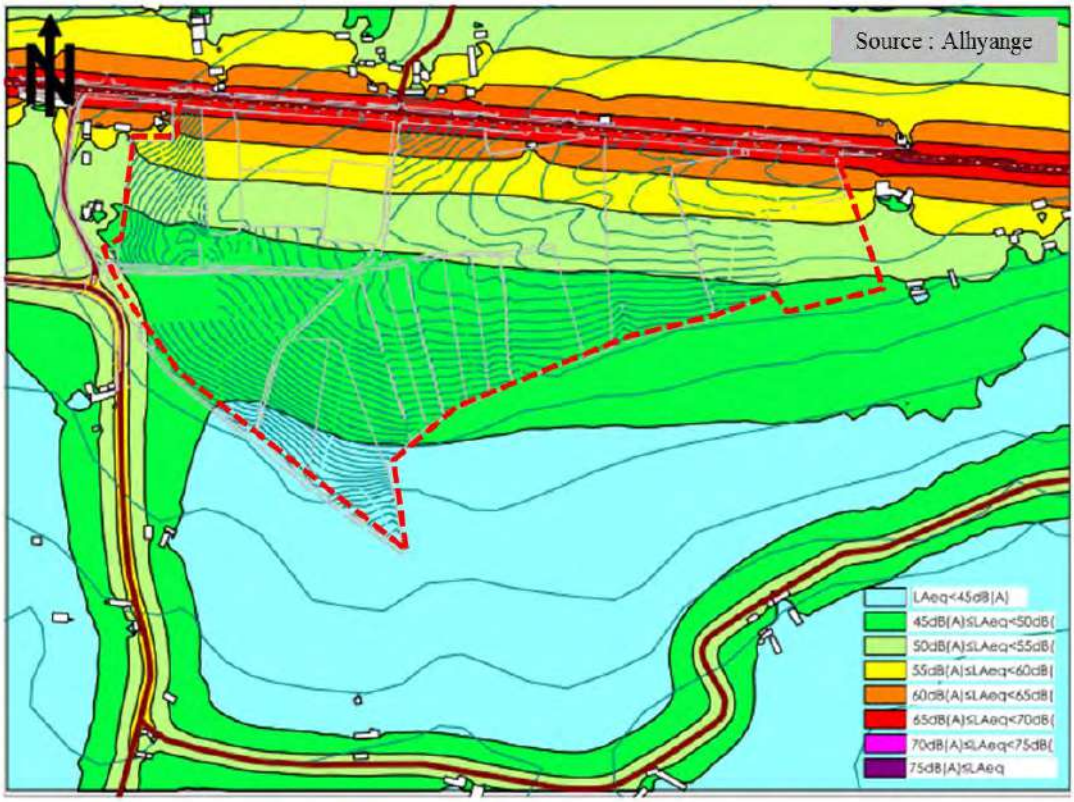


Figure 75 : Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones – Période de jour (6h-22h) – Situation initiale

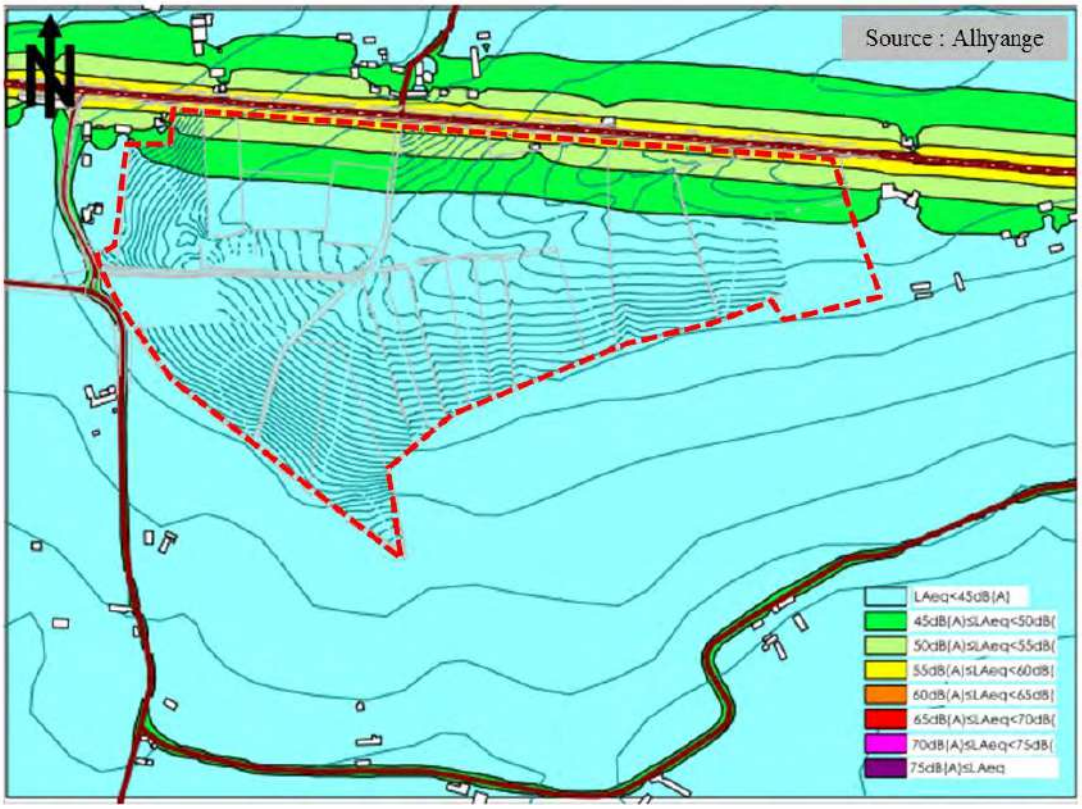


Figure 76 : Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones – Période de nuit (22h-6h) – Situation initiale

I.8.4. Qualité de l'air

(Source : Atmo Normandie, consulté en juin 2018)

a) Définition de la pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996 intégrée au Code de l'Environnement) de la façon suivante :

« *Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

b) Les principes d'action de la pollution atmosphérique sur la santé

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont les conséquences d'interactions complexes entre une multitude de composés. Ces effets sont quantifiables lors d'études épidémiologiques qui mettent en parallèle des indicateurs de la pollution atmosphérique au nombre d'hospitalisations ou au taux de morbidité.

On recense deux types d'effets :

- Les effets aigus qui résultent de l'exposition d'individu sur une durée courte. Ces effets sont évalués au travers de différents programmes (ERPURS, PSAS-9).
- Les effets chroniques qui découlent d'une exposition sur le long terme. Ils sont plus difficiles à évaluer car l'association entre les niveaux de pollution et l'exposition n'est pas immédiate.

Concernant les effets chroniques, l'étude Aphekom a récemment montré que si les niveaux des particules fines $PM_{2,5}$ étaient conformes aux objectifs de qualité de l'Organisation Mondiale de Santé (OMS) de 10 µg/m³ en moyenne annuelle, les habitants de différentes métropoles françaises gagneraient environ six mois d'espérance de vie.

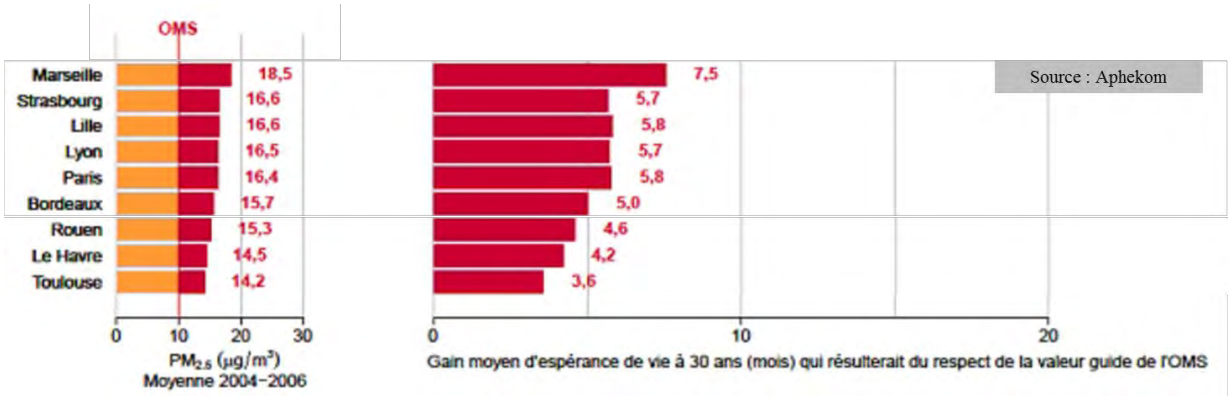


Figure 77 : Gain moyen d'espérance de vie (en mois) à 30 ans dans les neuf villes françaises si les niveaux moyens annuels de particules fines PM2,5 étaient ramenés à la valeur guide de l'OMS de 10 µg/m³

c) Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

Atmo Normandie est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air de la région Normandie. La station de mesure la plus proche se situe à Saint-Lô (de type urbaine), au niveau de l'église Sainte Croix (à environ 40 kilomètres du projet). Cette station ne fait pas ressortir de problème de pollution atmosphérique particulier.

Pour la commune de Saint-Planchers, la qualité de l'air est évaluée quotidiennement et obtenue par l'utilisation conjointe d'un modèle de prévision à l'échelle nationale (Pré'air) et sur l'échelle interrégionale plus fine (Esmeralda) à partir de données d'émissions de polluants, de prévisions météorologiques et selon des lois de dispersion et de transformation chimique dans l'atmosphère.

En 2014 sur la commune de Saint-Planchers, la répartition des principaux polluants émis était les suivantes :

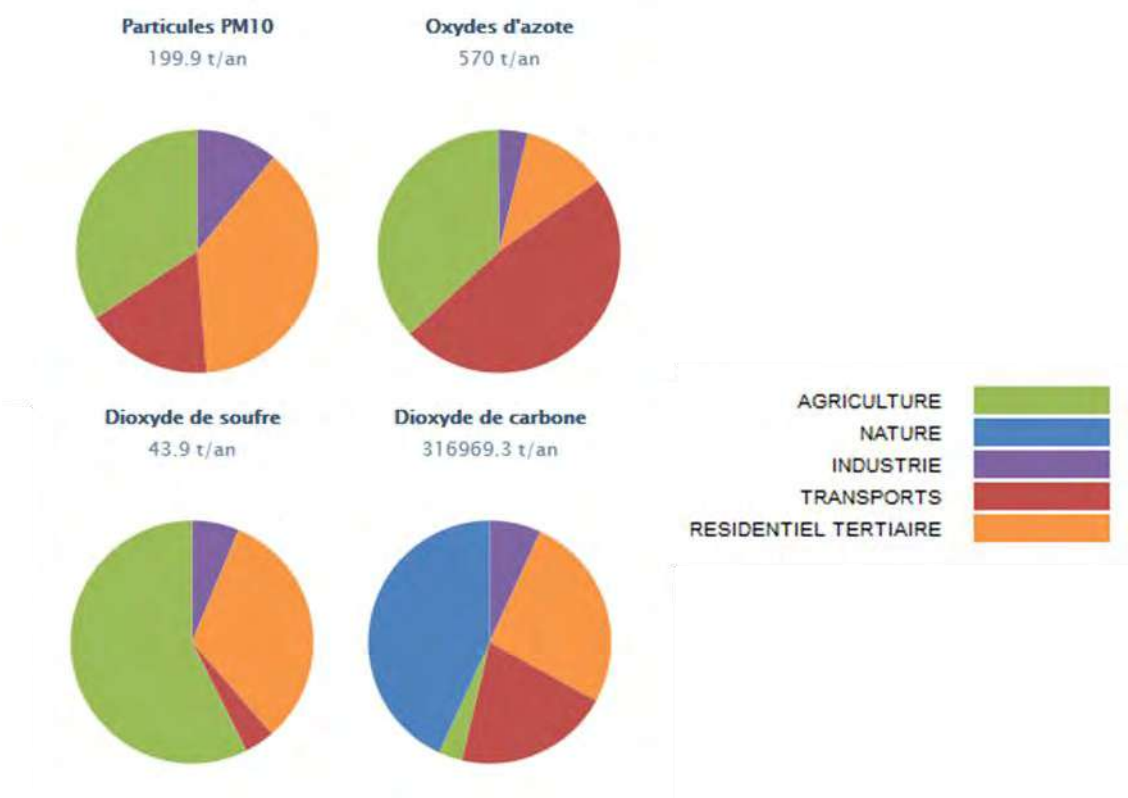


Figure 78 : Taux de polluant atmosphérique sur l'année 2014

Globalement, la qualité de l'air sur la commune de Saint-Planchers est bonne.

Il est important de noter que le projet bénéficie d'un contexte littoral qui facilite les mouvements d'air et la dispersion du polluant. Cependant, les brises de terres et de mer favorisent la formation d'ozone et l'on peut obtenir des teneurs assez élevées dans certaines zones, en particulier lors des périodes ensoleillées. L'enjeu est donc de maintenir une bonne qualité de l'air face à l'augmentation prévue des déplacements.

Au sujet des sources potentielles de pollutions atmosphériques situées à proximité du projet, on peut citer la RD924 au trafic important. On note aussi la présence de parcelles agricoles.

I.8.5. Patrimoine culturel et bâti

a) Sites archéologiques :

- Le diagnostic archéologique

Réalisé en amont du chantier d'aménagement, le diagnostic archéologique sert à vérifier si le site recèle des traces d'occupation humaine. Si aucune fouille n'est ensuite prescrite, le diagnostic constituera la seule source d'information sur le patrimoine archéologique du site.

La Communauté de Communes Granville Terre et Mer a déjà sollicité les services de la Direction Régionale des Affaires Culturel (DRAC) du service régional de l'archéologie. **Un diagnostic archéologique devra être réalisé sur le site**.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFÈTE DE LA RÉGION NORMANDIE

Communauté de Communes Granville Terre et Mer
12 JUIL. 2018
3454

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Dominique CLIQUET
02 31 38 39 22

dominique.cliquet@culture.gouv.fr

Références : CP0505411800018-1

Communauté de Communes Granville Terre & Mer

197 Avenue des Vendéens
BP 231
50402 GRANVILLE CEDEX

À l'attention de M. Antoine BLANCHARD,

CAEN, le - 9 JUIL. 2018

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : SAINT-PLANCHERS (MANCHE), Le Bas Theil
CP0505411800018
Votre courrier du 28 juin 2018
Livre V du Code du patrimoine

Monsieur,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 9 juillet 2018.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

L'article R.523-14 du code du patrimoine vous donne la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription. À compter de la réception de cette demande, je disposerai d'un délai de 1 mois pour vous notifier cette prescription.

J'attire votre attention sur le fait que la demande de prescription anticipée de diagnostic peut entraîner le paiement de la redevance d'archéologie préventive. Elle est due pour tous travaux projetés. Elle est calculée en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande à partir de 3000 mètres carrés en application de l'article L.524-7-II du code du patrimoine.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le directeur régional des affaires culturelles,
et par délégation,
Le conservateur régional de l'archéologie

Karim GERNIGON

Service régional de l'archéologie
13 bis Rue Saint-Ouen 14052 CAEN CEDEX 4
Téléphone 02 31 38 39 19 - Télécopie 02 31 23 84 65
http://www.culture.gouv.fr/Drac-NORMANDIE/

Figure 79 : Arrêté de prescription

A la suite de ce diagnostic, la DRAC peut prescrire la réalisation d'une fouille pour recueillir les données archéologiques ou demander la modification du projet afin de réduire l'impact des travaux sur le patrimoine archéologique.

- La fouille

Alors que le diagnostic couvre l'ensemble d'un territoire aménagé, la fouille se concentre sur la partie qui recèle les vestiges les plus importants afin d'en recueillir et d'en analyser l'ensemble des données. La fouille est prescrite par le préfet de la région dans un délai de trois mois à réception du rapport de diagnostic, ou sans diagnostic préalable dans un délai de 21 jours à compter de la réception du dossier de l'aménageur. L'aménageur assure la maîtrise d'ouvrage de la fouille et choisit un opérateur pour sa réalisation : l'INRAP ou bien un service archéologique agréé de collectivité territoriale. Le coût de la fouille est à la charge de l'aménageur.

b) Monuments historiques

Certains monuments historiques font l'objet d'un classement ou d'une inscription dans le cadre de la loi du 31 décembre 1913. Ces monuments sont alors pourvus d'un périmètre de protection ayant pour rayon 500 mètres, et au sein duquel tout aménagement ou toute modification de l'état des lieux doit faire l'objet d'un avis préalable de l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

Le Prieuré de L'Oiselière est inscrit aux monuments historiques depuis le 27 novembre 1989. Il s'agit d'un ancien prieuré de l'abbaye du Mont-Saint-Michel. De nombreux éléments architecturaux de ce prieuré sont visés : logis prieural ; ferme ; puits ; boulangerie ; four ; colombier ; enclos ; portail ; élévation ; toiture ; bâtiment.



Figure 80 : Localisation du périmètre de protection du Monument Historique par rapport au projet

Le Prieuré de l'Oiselière est situé à plus de deux kilomètres au sud-est du site d'étude. Ce dernier n'est donc pas concerné par le périmètre de protection de 500 mètres autour du Prieuré.

I.9 - LES ENERGIES RENOUVELABLES

En application de l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme et à partir des éléments connus à ce stade, une étude énergétique a été réalisée par la société ARTELIA (étude complète en annexe V).

Cette étude a permis de déterminer les sources d'énergies renouvelables pouvant être mobilisées sur la ZAC en les hiérarchisant en fonction des caractéristiques du terrain. Le tableau suivant présente une synthèse du potentiel de développement en énergies renouvelables :

Source	Potentiel à confirmer ++ : très favorable + : plutôt favorable = : à confirmer au cas par cas - : plutôt défavorable	Commentaire
EOLIEN	=	L'intérêt d'une telle solution sera étudié lorsque les besoins du projet seront définis. En première approche, le potentiel éolien ne devrait être exploité qu'à la marge au regard du projet et de ses enjeux énergétiques.
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	++	Les évolutions de la réglementation thermique imposent de produire de plus en plus d'énergie. Le potentiel solaire photovoltaïque des bâtiments devra nécessairement être exploité pour pouvoir répondre aux réglementations à venir.
SOLAIRE THERMIQUE	+	La suite de l'étude permettra de préciser les conditions permettant l'exploitation de cette ressource (besoin en eau chaude).
SOLUTIONS SOLAIRES « HYBRIDES »	=	Ce type de solution n'est encore pas complètement mature mais mérite d'être surveiller car elle devrait permettre à l'avenir de répondre à une partie des enjeux énergétiques des bâtiments.
BOIS ÉNERGIE	+	L'intérêt d'une solution collective dépendra de la densité thermique du projet et également de son phasage. À l'échelle individuelle, le bois pourrait apporter une réponse intéressante notamment en cas de site fortement consommateur.
MÉTHANISATION	-	Afin d'être viable, ce type de projet doit être envisagé à l'échelle d'un territoire dépassant très largement le périmètre du projet.
VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS	-	La valorisation énergétique des déchets nécessite de disposer d'un site de valorisation à proximité et existant et de mettre en place un réseau de
GÉOTHERMIE	=	La zone d'étude est peu favorable à des installations de géothermie sur nappe aussi bien à l'échelle d'un ou plusieurs bâtiments (une étude au cas par cas
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DES EAUX USÉES	-	Cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants à priori hors périmètre de la zone d'étude.
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DES EAUX GRISES	=	Cette solution ne sera envisageable qu'au cas par cas (conditions de succès similaires au solaire thermique).
MACHINES À ADSORPTION / ABSORPTION	=	Ce type d'installation au gaz n'utilise pas d'énergie renouvelable mais présente tout de même un meilleur bilan énergétique qu'une solution gaz traditionnelle
AÉROTHERMIE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE THERMODYNAMIQUE (ÉLECTRIQUE)	-	Cette solution (n'utilisant pas à proprement parlé les énergies renouvelables) ne sera envisageable qu'au cas par cas (notamment en cas d'absence de desserte gaz, de besoin de production de froid ou de besoin de production de chaleur).
COGÉNÉRATION	=	La cogénération de grande puissance est en première approche écartée car les solutions en réseau ne se révèlent pas adaptées (densité thermique, rentabilité, etc.). A l'échelle individuelle, cette solution mérite d'être étudiée. Bien qu'apportant une solution de production locale d'électricité, cette solution n'utilise pas les énergies renouvelables (sauf en cas de recours au bois énergie).
SOLUTIONS POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS LIÉES À LA VENTILATION	++	Sujet important et relativement indépendant du mode de chauffage des bâtiments. Solutions permettant de limiter les consommations d'énergies.

Figure 81 : Synthèse du potentiel du site vis-à-vis des énergies renouvelables

L'énergie solaire photovoltaïque et thermique, l'énergie bois et la limitation de la consommation liée à la ventilation présentent un potentiel de développement.

Aujourd'hui, la répartition des types d'activités n'est pas connue, elle dépendra des entreprises qui viendront s'installer sur la zone.

Pour cette étude, il a été proposé les hypothèses de surfaces consacrées à chaque type d'activité et les estimations de consommations énergétiques suivantes :

Parcelle (couleur)	Niveau de performance Energie	Evaluation de la surface des bâtiments m²	Surface chauffée m²	Poste 1 : besoins réglementaires MWh/an					Poste 2 : électricité spécifique (électroménagers, prises de courant) MWhep/an	Poste 3 : véhicule électrique MWhep/an	Total MWh/an (consommation électricité exprimée en Energie Primaire)
				Chauffage	Eau Chaude	Eclairage	Auxiliaire	Total			
Zone d'activités majoritairement de type artisanales (orange)	E2C1	29 000	14 500	232	73	145	73	522	1 450	58	**2 030**
Autres activités (rose)	E2C1	11 000	5 500	88	28	55	28	198	550	22	**770**
Pôle environnement (violet)	E2C1	13 000	6 500	104	33	65	33	234	650	26	**910**
Total		**53 000**	**26 500**	**424**	**133**	**265**	**133**	**954**	**2 650**	**106**	**3 710**

Figure 82 : Hypothèses de besoins énergétiques annuels par type d'activité

Ainsi, suivant les hypothèses retenues, la consommation d'énergie finale de l'opération s'élèverait à environ 3 710 MWh/an.

D'après cette étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, le recours au **solaire photovoltaïque est la solution à privilégier**. Deux méthodes de valorisation de la production photovoltaïque sont présentées :

- Méthode I : Chaque kWh produit par les panneaux solaires photovoltaïques permettrait d'éviter de soutirer sur le réseau 1 kWh d'énergie finale (soit 2,58 kWh d'énergie primaire)).
- Méthode II : Seule une partie des kWh produit est valorisée à hauteur d'une économie de 2,58 kWhep.

Avec une surface de panneaux photovoltaïque de 10 % par rapport à la surface totale des toitures du projet, 72 % des besoins énergétiques seraient couverts avec la méthode I et 33 % des besoins énergétiques seraient couverts avec la méthode II.

L'étude d'opportunité de création d'un réseau de chaleur montre que l'intérêt est limité du fait de la faible densité des besoins thermiques prévisionnels du projet. De même, cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants *a priori* hors du périmètre de la zone d'étude.

La collectivité souhaite également valoriser le site du Theil en intégrant des solutions innovantes tels que des **matériaux biosourcés**[5] pour la construction des bâtiments. L'utilisation de ces matériaux concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles.

[5] Matériau issu du vivant, d'origine animale ou végétale.

I.10 - RISQUES TECHNOLOGIQUES

I.10.1. Risques industriels : les installations classées pour la protection de l'environnement (I.C.P.E.) et les installations SEVESO

Toute activité ou stockage pouvant générer des nuisances ou des risques pour l'environnement est soumise à la loi des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement du 19 juillet 1976, dite loi ICPE. Les ICPE utilisant des substances ou des préparations dangereuses sont de plus soumises à la directive européenne 2012/18/UE du 4 juillet 2012 dite directive Seveso 3 et reprise en France par le Décret n°2014-285 du 3 mars 2014.

Le tableau ci-dessous (issu du DDRM 50), donne une correspondance entre l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO des établissements.

Nature du risque ou de la nuisance	Classement ICPE	Classement SEVESO
Nuisance ou danger faible	Déclaration	-
Nuisance ou danger moyen	Autorisation	-
Danger important	Autorisation	Seuil bas
Danger fort	Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil haut

Figure 83 : Correspondance entre l'ampleur du risque et le classement ICPE ou SEVESO

Aucun site ICPE ou SEVESO n'est recensé sur le site d'implantation. Toutefois, un site ICPE (dénommé Jouvin), se situe de l'autre côté de la RD924, à environ 100 mètres du site d'étude. Ce site ne représente pas une dangerosité particulière car il s'agit d'un dépôt de ferraille et de véhicule hors d'usage (rubrique n°2713 de la nomenclature des ICPE).

I.10.2. Pollution des sols

Il existe deux bases de données concernant les sites et les sols pollués, régulièrement enrichis et accessibles sur internet :

- BASOL : recense les sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la « mémoire » des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics.
- BASIAS : localise les anciens sites industriels et activités de services. Cette base de données a pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans cette banque de données ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

Il n'existe pas de site industriel ou d'activité de services répertoriés sur BASIAS. Il n'existe pas de site répertorié dans la base de données relative aux sols pollués BASOL.

I.10.3. Risque de Transport de Matières Dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matière dangereuse. Il peut entrainer des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

La commune de Saint-Planchers n'est pas concernée par le risque de matières dangereuses. Toutefois, un gazoduc se situe à 1 kilomètre au Nord du projet.

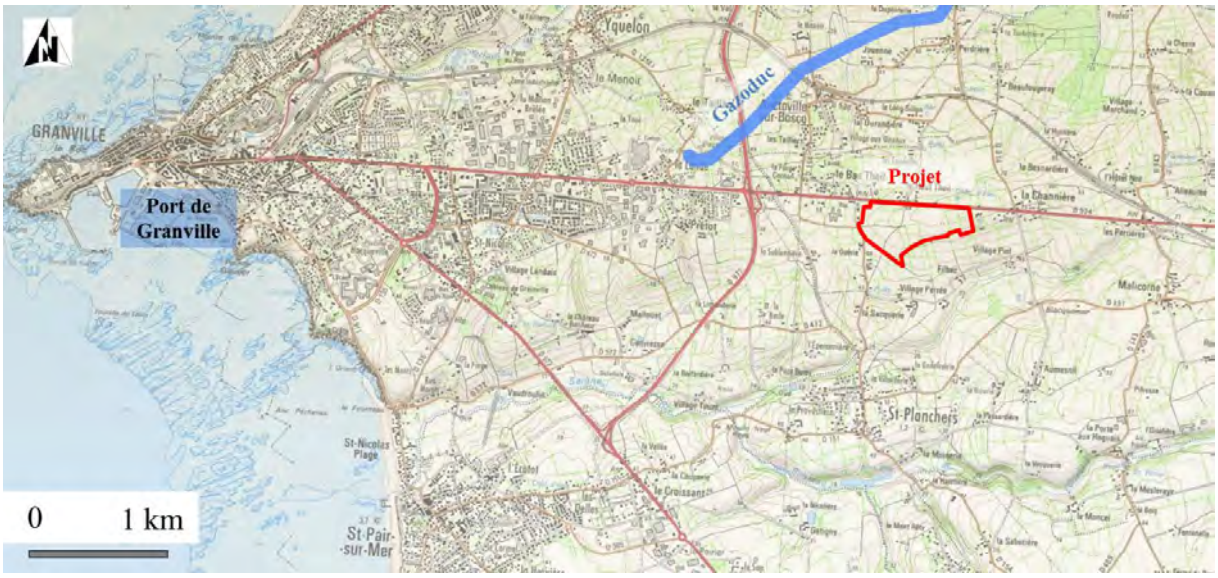


Figure 84 : Localisation du Gazoduc par rapport au projet

I.10.4. Les champs électromagnétiques

Conformément à l'article L.43 du code des postes de communications électroniques, l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.) donne son accord pour l'installation ou la modification des stations radioélectriques de toute nature à l'exception de celles de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur ainsi que les installations de faibles puissances. Cette procédure vise à assurer une meilleure compatibilité électromagnétique d'ensemble et de s'assurer du respect des valeurs limite d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

Trois catégories de stations radioélectriques sont distinguées : la radiotéléphonie, la radiodiffusion et « les autres stations ». Une station est composée d'une ou plusieurs émetteurs ou récepteurs. Par exemple, une station GSM (norme européenne de la téléphonie mobile) peut être juxtaposée avec la station d'un réseau privé d'ambulancier. De ce fait, on peut avoir, pour une même localisation, plusieurs stations qui se superposent puisque correspondant à des équipements exploités par des opérateurs différents. Toutes les antennes que l'on peut observer sur le terrain ne sont pas forcément des stations d'émission : un bon nombre d'entre elles sont de simples récepteurs.



Figure 85 : Localisation des stations radioélectriques aux alentours du projet

Il n'y a pas de stations radioélectriques au sein du périmètre du projet. On constate qu'une station de télévision et plusieurs stations radiotéléphoniques se trouvent à proximité du projet. Aucune mesure du champ électromagnétique n'a été effectuée sur le périmètre d'étude. Au stade de connaissance en matière d'impact sur la santé humaine des champs électromagnétiques, il apparait que ces stations n'engendreront pas une exposition forte pour la future population présente dans le périmètre du projet surtout qu'il s'agit d'une zone non résidentielle.

I.11 - INTERACTION ENTRE LES FACTEURS

L'intérêt dans ce volet est d'appréhender l'interaction entre l'ensemble des facteurs pouvant émaner du site d'étude. Des effets cumulatifs et l'interaction entre les facteurs pertinents de l'état initial peuvent intervenir.

Plusieurs interrelations entre les facteurs peuvent être appréhendées :

- Les transports, l'activité humaine, le climat et la santé

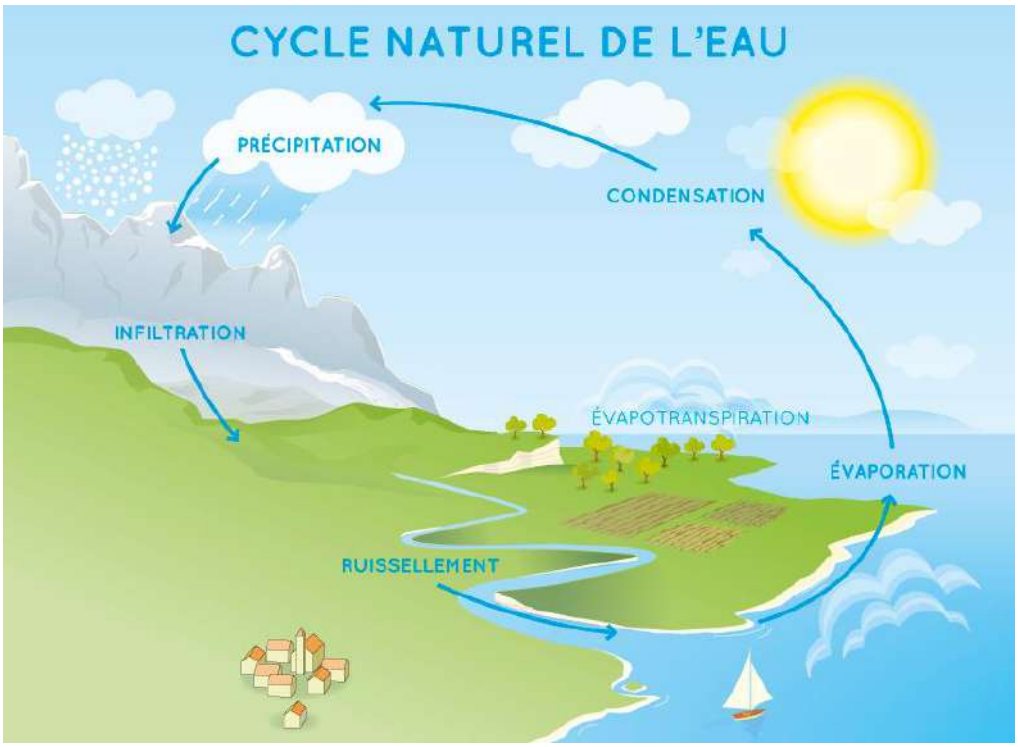
L'organisation territoriale d'un territoire peut induire ou non de nouveaux besoins en termes de déplacements, tout mode confondu, ce qui a nécessairement des répercussions sur la qualité de l'air, les émissions sonores et lumineuses ainsi que les émissions de CO_2. Cela est principalement dû au trafic motorisé émanant des occupants actuels et futurs, même si les moteurs à hydrocarbures sont de plus en plus performants à ce jour ; ainsi que les différents besoins liés à l'exploitation de la zone (chauffage, éclairage, …).

Au-delà de la consommation de ressources naturelles restreintes, l'activité humaine a des répercussions sur la qualité de l'air et les émissions de CO_2 qui contribuent aux dérèglements climatiques et à la santé de la population urbaine.
Le climat urbain est la résultante de plusieurs facteurs qui concernent aussi bien les émissions de pollution et de chaleur (déplacement, bétonisation, …), le type d'occupation sur la zone et les besoins (lumière, chauffage, …), la taille et l'emprise de l'aire urbanisée ainsi que la couverture du sol (trame verte et bleue – la végétation a pour effet le rafraichissement et le stockage de CO_2).

- L'eau, le milieu naturel et le milieu humain

Le cycle de l'eau permet aux eaux superficielles et souterraines de se renouveler ce qui peut être influencé par l'anthropisation de la zone et donc induire :

- Une modification du phénomène d'évaporation à l'échelle du site (phénomène d'îlot de chaleur).
- Une augmentation du ruissellement liée à l'imperméabilisation des sols avec une augmentation potentiel du risque d'inondabilité à l'aval et donc des biens immobiliers,
- Une diminution de l'alimentation des eaux souterraines liée à l'imperméabilisation des sols.



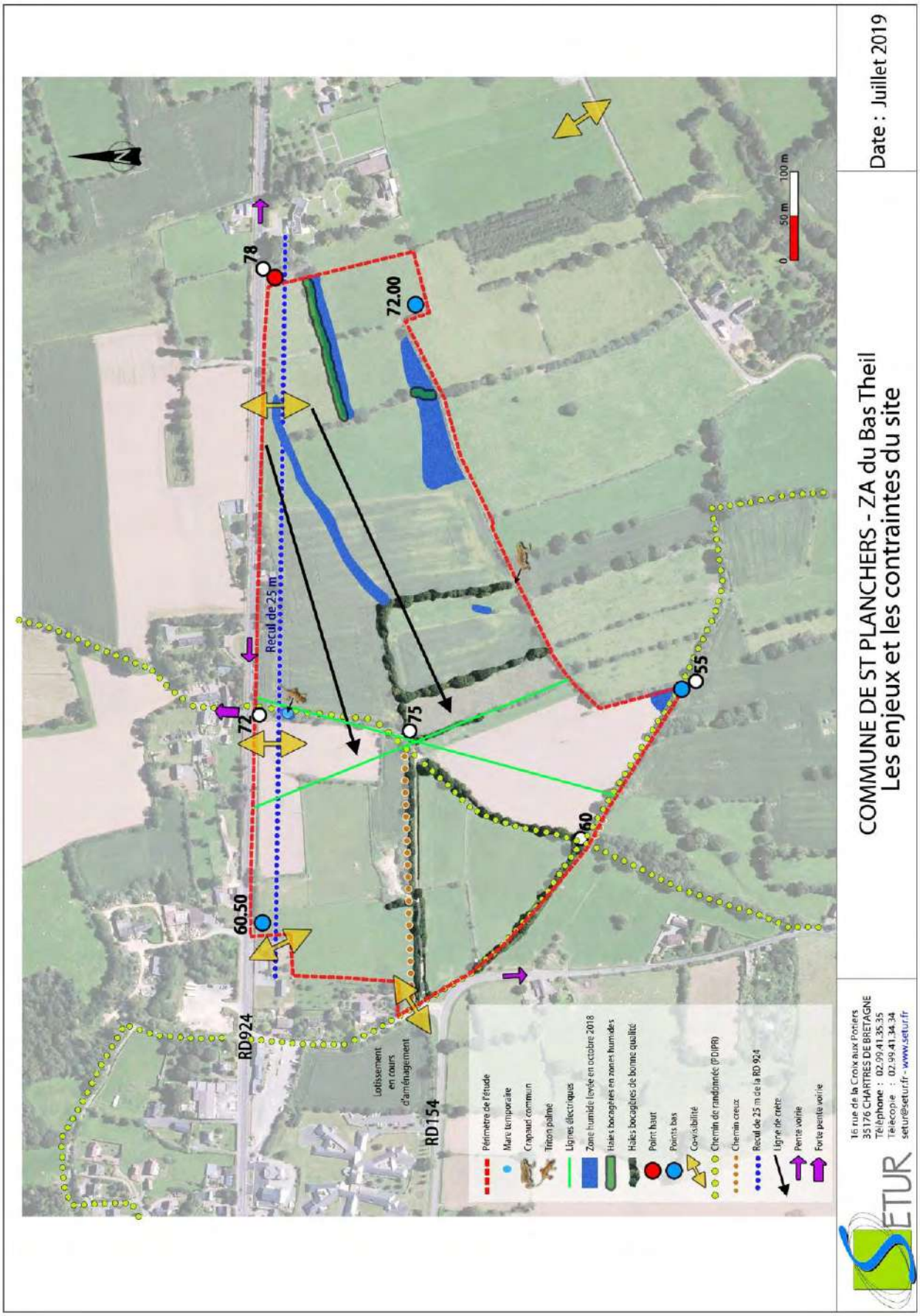
- <u>La composition du milieu, la trame verte et bleue et le paysage</u>

La biodiversité est étroitement liée aux différents habitats présents sur un site ainsi qu'aux échanges potentiels avec son environnement. La trame verte et bleue, qui conditionne le paysage et la faune présente, fait intervenir l'ensemble des composantes naturelles liées aux milieux aquatiques, semi-aquatiques et végétaux.

Ces ensembles, dont leurs qualités écologiques et paysagères sont étroitement liées à la trame verte et bleue périphérique (notion de connectivité écologique), permettent de créer des milieux favorables à chaque groupe d'espèces rencontrées.
La prise en compte de la Trame Verte et Bleue dans les études environnementales reste donc primordiale pour assurer une bonne prise en compte de la biodiversité mais aussi pour favoriser l'intégration paysagère d'un projet dans son environnement.

Éléments socio-économiques, biens matériels et cadre de vie		
Descriptif		Enjeux
Socio-économie	Enjeu fort	La zone d'étude se situe à côté d'un bassin d'emploi important (Granville) à l'échelle du département. Le projet d'urbanisation, sur le secteur du Theil, vise la création d'une nouvelle ZAC afin de **conforter l'économie du territoire et répondre aux besoins des entreprises du territoire mais aussi, pour répondre à la nécessité d'implanter un pôle environnemental en remplacement de la structure actuelle qui apparait obsolète.** Concernant l'agriculture, il n'existe pas de siège d'exploitation sur la zone d'étude. 21,64 ha d'espace agricole sont actuellement utilisés par 5 exploitations (1,5 ha de blé, 4,08 ha de maïs et 17,45 ha de prairies permanentes). Concernant la maîtrise foncière, Granville Terre et Mer a déjà anticipé cette opération et a déjà fait l'acquisition de la majorité des terrains (93 %).
Réseaux - déchets	Enjeux moyens	Le site d'étude n'est pas desservi en assainissement collectif. Le réseau d'eaux usées existant se situe au Nord-Ouest (Haut Theil). L'ensemble des eaux usées du parc d'activités seront renvoyées vers la station d'épuration de la ville de Granville. La station a une capacité de 70 000 EH. La charge en entrée est actuellement d'environ 42 930 EH. Le maître d'ouvrage prévoit d'alimenter le parc d'activités par extension du réseau d'eau potable et de l'électricité déjà en place au Nord du site. On note la présence de 2 réseaux électriques aériens HTA traversant le site (Nord-Sud). Des poteaux incendies seront mis en place afin d'assurer la défense incendie.
Déplacement	Enjeu moyen	Le site bénéfice globalement d'infrastructures routières de qualité et d'une desserte efficace pour la circulation locale, comme pour les liaisons de longue distance. Le site n'est pas desservi par les transports en commun routiers (arrêt de bus à 1 km). Il existe un chemin de Petites Randonnés (PR) qui traverse la partie ouest du site d'étude, inscrit au PDIPR.
Nuisances	Enjeu faible	Environnement sonore : La source de bruit principale sur la zone et en sa périphérie est le bruit routier généré par le trafic important de la RD 924. Les mesures de la qualité de l'air à Saint-Lô ne montrent pas de dépassement des seuils de polluants urbains nocifs. On note cependant la proximité à la RD 924, source potentielle de pollutions atmosphériques.
Energie	Enjeu faible	L'énergie solaire passive et active, l'énergie bois et la limitation de la consommation liée à la ventilation présentent un potentiel de développement.
Patrimoine culturel	Enjeu faible	Volet archéologique : le projet est soumis à un diagnostic archéologique. La demande a été transmise à la DRAC. Volet architectural : Le Prieuré de l'Oiselière est situé à plus de deux kilomètres au sud-est du site d'étude. Ce dernier n'est donc pas concerné par le périmètre de protection de 500 mètres autour du Prieuré.
Risques technologiques	Enjeu faible	La commune de Saint-Planchers n'est pas concernée par le transport de matières dangereuses mais on note la présence d'un gazoduc situé au Nord du site (qui est éloigné de plus d'un km de la zone d'étude à vol d'oiseau). La voie ferrée située au Nord du site d'étude est située à 1 km. Le port de Granville est relativement éloigné.

I.12 - SYNTHESE DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES DU SITE



I.13 - ADDITION ET INTERRELATION ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL

Contexte hydrogéologique, topographie et écoulement de l'eau pluviale : Le contexte hydrogéologique du projet est fortement influencé par la topographie et l'écoulement de l'eau pluviale.

Paysage, faune et haies : Importance des haies pour la faune, et particulièrement pour l'avifaune qui constituent la trame verte locale, structurant le paysage.

Ambiance sonore et trafic routier : l'ambiance sonore du site d'étude est fortement déterminée par les moyens de transport et par l'intensité du trafic routier sur les axes de circulation périphériques.

I.14 - ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

Le scénario de référence est issu de la transposition du droit européen (directive 2014/52/UE) en droit national (Décret n°2016-1110 du 11/08/2016) relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. Il vise à comparer l'état de l'environnement selon deux situations projetées : l'une avec la mise en œuvre du projet et l'autre en l'absence de mise en œuvre de ce même projet.

Il est ainsi défini dans l'article R.122-5 du code de l'environnement :

« *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Scénario 1 – avec la mise en œuvre du projet

La mise en œuvre du projet contribuera à :

- L'imperméabilisation d'une grande partie de l'aire d'emprise. Néanmoins, le projet intègre des surfaces qui seront enherbées et entretenues.
- La transformation d'un milieu agricole en un paysage urbain.
- La perte potentielle de biodiversité locale existante même si elle reste limitée sur la zone aménagée. La conservation des haies structurantes et de la zone permettra néanmoins de conserver les continuités écologiques.
- L'augmentation du trafic liée à l'arrivée de nouvelles activités.
- La création du parc d'activités doit permettre de créer des emplois et donc de maintenir le bassin d'emploi du territoire.
- La création d'un pôle environnemental (déchetterie, recyclerie) de qualité.
- L'augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, déplacements, …) et donc des émissions de CO_2.

Scénario 2 – en l'absence de mise en œuvre du projet – Le scénario de référence

L'absence de mise en œuvre du projet aurait pour conséquence :

- Les habitats écologiques se retrouvant au sein de l'emprise du projet correspondent essentiellement à des parcelles cultivées. Considérant que les pratiques perdurent dans le temps, les habitats seront donc sensiblement similaires à aujourd'hui, c'est-à-dire des milieux ouverts associables aux terrains en cultures. Une haie risquerait d'être supprimée sur le long terme par les pratiques agricoles. Les cortèges de faune sauvage ne devraient pas non plus subir d'évolutions majeures. Une partie d'une zone humide serait dégradée, voire supprimée par l'activité agricole.
- Les alignements d'arbres situés le long du chemin de randonnée et qui participent à la connectivité écologique Nord-Sud devraient être maintenus à un stade proche de celui actuellement constaté.
- L'espace en friche présente des dépôts de gravats, amenant probablement les espèces invasives sur le site. Il est probable que ces espèces continueraient leur expansion sur le site si aucun aménagement n'était envisagé.
- Le pôle environnemental actuel vétuste serait maintenu.
- Les fossés devraient quant à eux peu évoluer, étant donné qu'ils devraient être régulièrement fauchés et désembroussaillés comme à l'heure actuelle.
- Le trafic routier serait similaire au trafic actuel (absence de nouveaux salariés).
- La commune de Saint-Planchers et de la Communauté de Communes subirait une baisse d'attractivité.

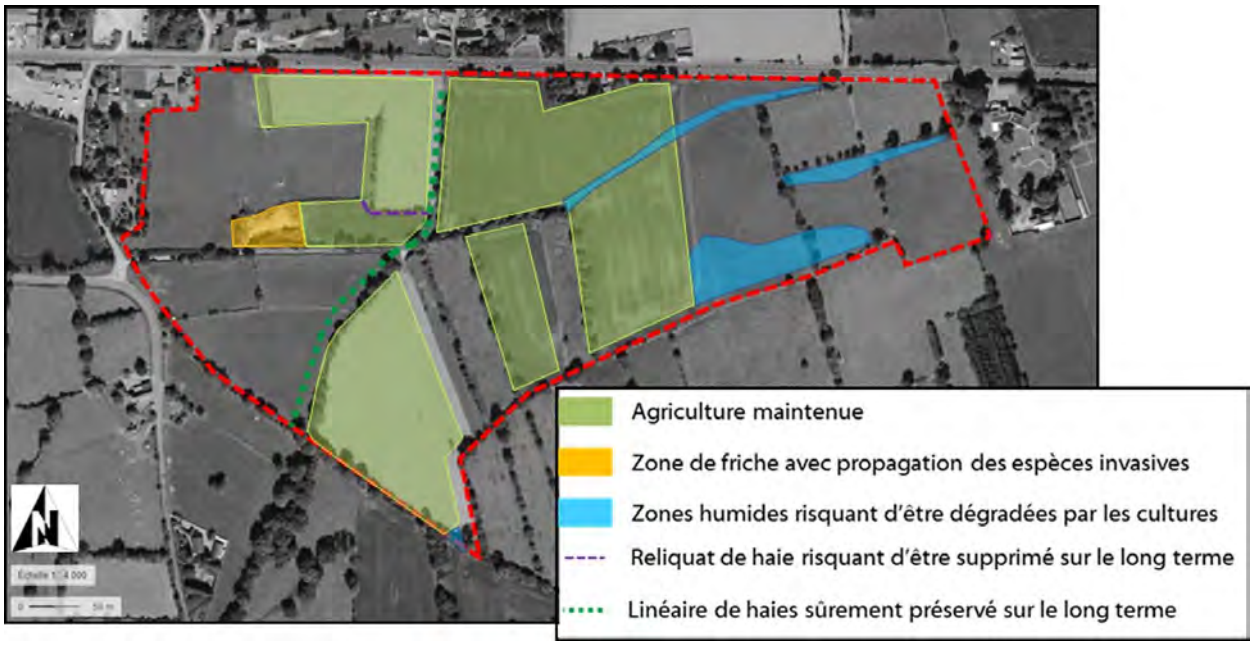


Figure 86 : Scénario de référence

Ainsi, la réalisation du projet, qui préserve une partie des zones humides et qui compense à 166 % celles qui sont impactées, qui préserve la mare temporaire, qui intègre la création de liaisons écologiques par des linéaires bocagers, des bandes enherbées et des plantations arbustives d'essence locales, semble d'un point de vue de l'environnemental, assurer une meilleure pérennité des corridors écologiques par rapport au « scénario de référence ». Ces éléments restent favorables au développement de la biodiversité commune à l'échelle du site. Même si le projet induira une imperméabilisation des sols, il apparait raisonnable, qu'une fois que la végétation prévue dans le projet sera développée, de penser que la biodiversité sera a minima équivalente à celle du scénario de référence si l'on admet que la probabilité d'une occupation de type agriculture conventionnelle reste la plus probable.

CHAPITRE II - DESCRIPTION ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

II.1 - JUSTIFICATION DU PROJET

Source : Étude pour l'élaboration de la stratégie de développement économique de GTM, 2017 ; Données du département du développement du territoire de Granville Terre et Mer, 2019.

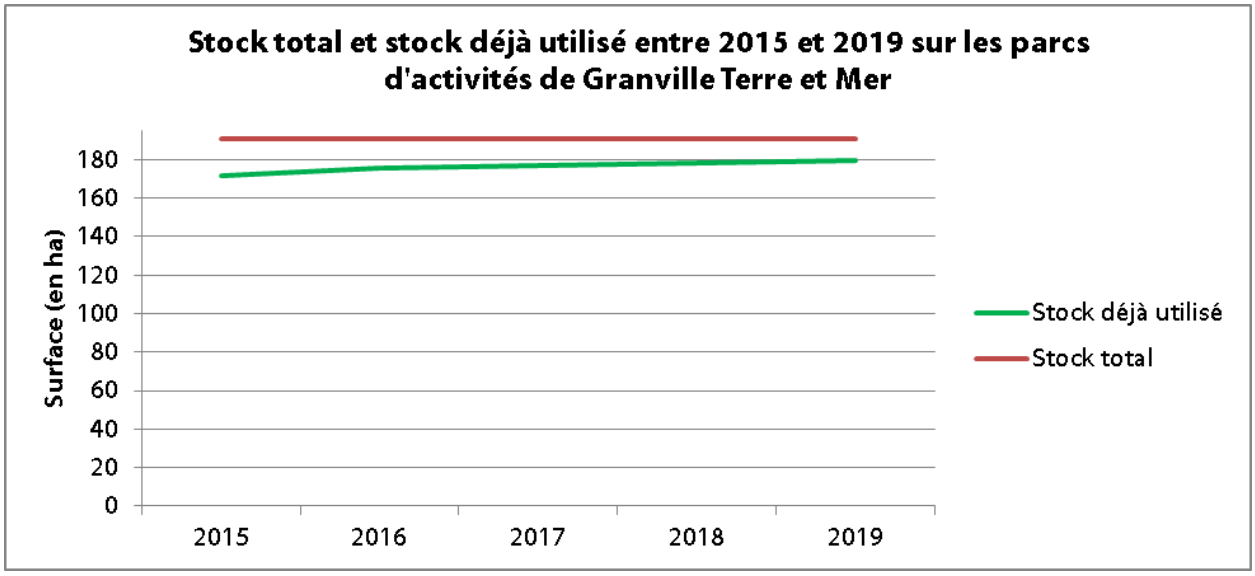
II.1.1. L'état des lieux de l'offre et de la demande

Le projet répond donc à une demande soutenue des entreprises dans un **contexte de reprise économique**. En effet, après la crise économique de 2007-2008 avec des conséquences indiscutables, l'emploi et et les investissements repartent à la hausse. Ainsi, sur Granville Terre et Mer (GTM), avec une augmentation de 1,5 % d'emploi entre 2008 et 2013 et 82 % des entreprises qui sont stables ou en croissance en 2015-2016. Depuis, les dirigeants ont repris confiance et ont donc décidé de lancer ou de relancer des projets d'investissement. Or, comme les entreprises ne disposent pas de réserves foncières, ni de bâtiments à reprendre du fait de la rareté de l'offre notamment sur les zones industrielles de GTM, elles se posent naturellement la question de l'acquisition de terrain pour la réalisation d'un projet de transfert-développement. Les solutions à vocations économiques sont aujourd'hui quasi inexistantes sur le secteur de la communauté de commune.

En 2019, le **stock de cessible disponible** sur l'ensemble des parcs d'activités du territoire de Granville Terre et Mer **est de 11,44 ha** (sur un total de 191,07 ha), concentré majoritairement à Saint-Pair-sur-Mer et Yquelon :

- 3,8 ha dans la zone de la Lande de Pucy (sur un total de 5,9 ha) à vocation mixte,
- 3,3 ha dans la zone du Taillais (sur un total de 3,9 ha) à vocation commerciale.

A l'échelle du territoire communautaire, **le taux de saturation** des parcs d'activités est donc **de 94,01 %.**



Or, on considère généralement que compte tenu :

- Des terrains résiduels et/ou inadaptés,
- Des aléas liés à la spéculation foncière ou à la difficulté de réemployer un terrain ou des bâtiments existants,
- Des temps toujours accrus d'étude et de viabilisation d'une zone d'activités,

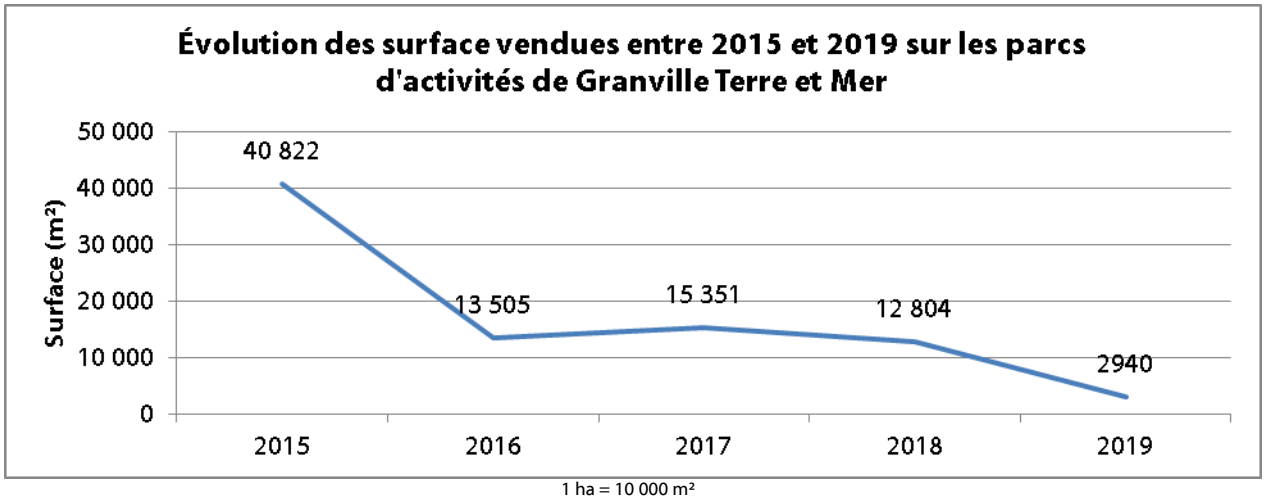
- Qu'un taux de disponibilité inférieur à 10 % du parc soit le signal de lancement d'une nouvelle opération, et un taux inférieur à 5 % soit une saturation complète.

La réalisation de la ZAC du Theil permettrait à GTM de couvrir les besoins du territoire pour les 20 à 25 prochaines années. La stratégie économique repose sur 3 pôles distincts. Le pôle « Est » du territoire (La Haye-Pesnel) est encore doté de terrains immédiatement disponibles avec une demande modérée. Le pôle « Nord » (Bréhal-Cérences) est, quant à lui, arrivé à saturation. GTM prévoit une reconquête des friches et un travail autour des zones existantes afin de requalifier et de reconquérir des espaces économiques. Pour le pôle Granville/Yquelon/Saint-Pair-sur-Mer, la saturation est proche pour les zones à vocation artisanale et industrielle (pour la zone commerciale, une attention toute particulière est apportée afin de maintenir les équilibres commerciaux) et la demande est soutenue. La ZAC du Theil viendrait combler ces besoins. Néanmoins, parallèlement, la collectivité travaille sur la reconquête d'espaces (dents creuses, friches) mais également sur la requalification des zones et la densification des parcelles restantes.

Le projet de la ZAC du Theil, par sa localisation à proximité de Granville, sur l'axe Granville-Villedieu, proche de l'A84 est un site privilégié pour la relocalisation, le transfert ou l'extension des entreprises du territoire. Ce projet vient compléter un ensemble de mesures visant à reconquérir, requalifier et densifier les zones d'activités existantes.

II.1.2. Évolution des surfaces vendues entre 2014 et 2019 sur l'ensemble des parcs d'activités

De 2015 à 2019, 8,5 ha ont été vendus, soit un rythme de 2,1 ha par an. D'après le graphique suivant, on constate directement que la situation de saturation des parcs d'activités du territoire de Granville Terre et Mer a pour conséquence de limiter l'implantation de nouvelles entreprises.



1 ha = 10 000 m²

C'est la raison pour laquelle, il est important que la ZAC du Theil puisse répondre à la demande, notamment pour l'accueil d'activités artisanales et industrielles, d'autant que le territoire ne dispose que de très peu de solutions d'implantation. Cette ZAC permettra de couvrir les demandes d'implantation des entreprises pour une vingtaine d'années et qu'à ce titre, il n'est pas prévu d'autres zones d'activités sur le territoire de Granville Terre et Mer.

La ZAC du Theil, par sa localisation à proximité de Granville, proche de l'A84, est aussi un site privilégié de **relocalisation, de transfert et d'extension pour les entreprises du territoire**. Parmi les entreprises déjà candidates, se trouvent notamment celles aujourd'hui situées proche du littoral, par exemple à Donville-les-Bains, et dont la libération des terrains permettrait de répondre aux enjeux de densification urbaine et de reconquête des espaces urbains, proche de la côte.

II.1.3. L'implantation pressentie du pôle environnemental

Le projet de pôle environnemental du Theil remplacera le site actuel de Mallouet à Granville (lieu-dit Mallouet) qui n'est plus en conformité réglementaire, notamment en ce qui concerne le stockage des déchets dangereux. De plus, le site actuel a été conçu en 1995 pour recevoir 3000 tonnes par an alors qu'il accueille aujourd'hui plus de 12 000 tonnes de déchets.

Le projet de pôle environnemental envisagé nécessite une emprise de 3 à 4 ha et comprendrait une déchetterie couverte de nouvelle génération de type mixte (quai/plateforme), des locaux administratifs du service déchets, une recyclerie, une base de collecte (garage et locaux sociaux) et de la régie CCGTM, un quai de transfert et un chenil. L'objectif de la collectivité est d'aménager un équipement qui prend en compte les enjeux écologiques actuels et qui propose des panneaux photovoltaïques pour prendre en compte une partie de son alimentation électrique et la réutilisation des eaux pluviales pour la zone de lavement des bennes à ordures.

Au niveau réglementaire, un autre Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) est mandaté par Granville Terre et Mer pour le projet du pôle environnemental. La collectivité devra se référer à l'article R.511-9 du Code de l'Environnement et à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Le projet sera concerné par la rubrique 2710 « Collecte de déchets apportés par le producteur initial ». Suivant la quantité de déchets dangereux (plus ou moins 7 tonnes) et/ou le volume de déchets (inférieur à 300 m^3, entre 300 et 600 m^3 ou supérieur à 600 m^3), le projet sera soumis au régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration.

II.2 - PLAN D'AMENAGEMENT RETENU

Le projet retenu pour la ZAC vise à assurer la meilleure intégration du parc d'activités dans son environnement naturel et urbain tout en organisant le plan d'ensemble en fonction des typologies d'activités souhaitées.

L'insertion paysagère a fait l'objet d'une attention toute particulière. On notera la réelle volonté **d'optimiser la présence des haies** par le **maintien d'un maximum de haies existantes** et la création d'une coupure végétalisée Nord-Sud.

Ces espaces verts, parmi lesquels sont incluses les zones humides, à l'intérieur du périmètre opérationnel, permettent d'en garantir la maitrise publique et une cohérence foncière.

Le traitement paysager du secteur sera un gage de qualité du site, assuré par le **choix d'essences végétales locales** et constituant une réelle valeur ajoutée du projet.

Le projet d'aménagement doit relever plusieurs défis :

- **Conforter une trame verte** multi-stratifiée efficace en termes visuels et écologiques,
- **Offrir un cadre de vie agréable** aux usagers du site,
- **Créer une transition agréable** entre quartiers urbanisés à l'Ouest et espaces agricoles et naturels à l'Est.

Le projet favorisera un **cheminement doux** (piétons, cycles) qui profitera aux activités du site. Les **chemins de randonnée seront préservés (la Saquerie et le Filbec)**, ainsi que **les haies bocagères** et **la mare** qui le caractérise. L'intégration urbaine sera assurée par un **merlon planté** par rapport au hameau situé à l'Ouest, avec une préférence pour des activités à faibles nuisances sur les îlots situés immédiatement à l'Est du merlon.

Afin de sécuriser l'entrée sur le site, il est envisagé de mettre en place un **giratoire**, d'aménager un arrêt de bus et une piste cyclable pour mieux le desservir.

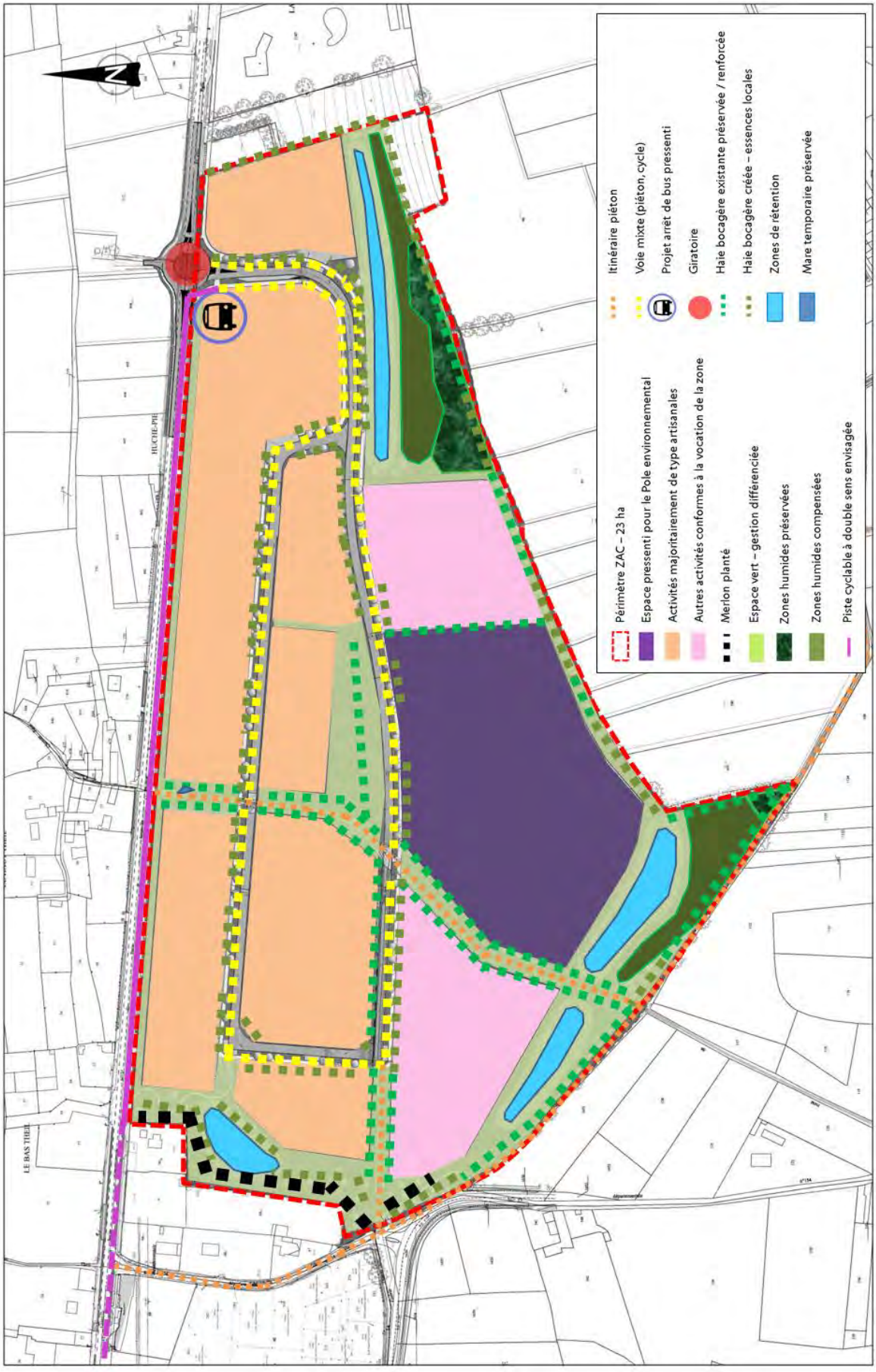


Figure 87 : Plan d'aménagement retenu au stade du dossier de création

II.2.4. Les enjeux majeurs

Les enjeux majeurs sont de :

- **Créer un parc d'activités intégré et adapté aux besoins des entreprises et de la collectivité** (champs économiques thématiques et implantation d'un équipement d'intérêt collectif) ;
- **Accueillir le Pôle environnemental** dans un environnement de frange urbaine, proche des axes de transit ;
- **Mettre en valeur l'environnement paysager** ;
- **Protéger, renforcer ou compenser les espaces naturels inventoriés** (milieux humides, haies, mare temporaire) ;
- **Préserver l'intimité et le confort de vie des riverains**, notamment le hameau du Bas Theil ;
- **Favoriser l'accès au site** par :
    - la création d'un giratoire sur la RD924,
    - la réalisation d'un arrêt de transports en commun favorisant l'alternative au véhicule personnel,
    - et offrir un cheminement doux (piétons, cycles) sur la ZAC ;
- **Maintenir les chemins de randonnée**.

II.2.5. Structuration du projet urbain

Le projet urbain est donc structuré par :

- Une urbanisation séparée par un **merlon planté** orienté Nord-Sud, avec à l'Ouest, le hameau du Bas Theil et à l'Est, le projet d'activités artisanales ;
- Une **trame verte et bleue** majeure, continue et constituée :
    - de haies bocagères en appui sur les reliquats de haies existantes renforcées et prolongées ;
    - des ouvrages hydrauliques (bassins de rétention) ;
    - un merlon planté d'essences locales servant de protection acoustique, de protection visuelle et de support de biodiversité ;
    - d'une mare temporaire située au Nord du chemin de Saquerie ;
    - de bande végétalisée, incluant des strates arbustives et arborées.
- **Une trame viaire simple et lisible**, praticable, comprenant :
    - Un accès unique (giratoire) pour les modes motorisés sur la RD924 puis une voirie en boucle ;
    - Pour les modes doux, des chemins de statuts variés permettront une continuité le long des voies de desserte sous forme de chemin stabilisé et de liaison de promenade pour le chemin de randonnée.

II.2.6. Orientations paysagères et environnementales retenues

Le projet s'appuie sur une trame verte prépondérante qui intègre les reliquats de haies existantes, la mare temporaire et une partie des zones humides (le reste est compensé à 166 %), tout en cherchant à prolonger et **interconnecter les milieux avec son environnement**. Aussi, un élément paysager fort a été retenu : il s'agit du **chemin creux** (la Saquerie) qui traverse le site du Nord au Sud, permettant de créer une réelle coupure verte servant de support à la biodiversité.

L'urbanisation du parc d'activités et de l'îlot du pôle environnemental est travaillée de façon à intégrer les parcelles cessibles aux **lignes paysagères fortes**, mais aussi des **corridors écologiques** au sein de la future urbanisation.

Des **bassins paysagers** seront réalisés en domaine public afin d'assurer la rétention de l'ensemble de la ZAC dans la limite d'un coefficient d'imperméabilisation de 0,7 des parcelles. Il sera veillé au respect de la topographie et des enjeux paysagers du secteur.

Le projet s'est également attaché à pratiquer, dans la mesure du possible, des mesures d'évitement vis-à-vis du patrimoine naturel, notamment des haies et de la mare temporaire. Ainsi, la volonté affichée est de renforcer ces milieux et les prolonger pour **favoriser l'accueil d'une biodiversité** et notamment de la faune qui s'acclimate bien avec un environnement urbain.

Les **zones humides** auront une occupation de type prairie humide et elles seront gérées de façon différenciée soit par fauchage tardif ou pâturage extensif. L'objectif est de maintenir les principales fonctionnalités : biologique (support de biodiversité et habitat), épuratrice (régulation des nutriments par la végétation) et hydraulique (recharge de la nappe). Le projet intègre l'aménagement de linéaires de noues de dispersion en amont de celles-ci qui recueilleront notamment les eaux de ruissellement des bandes végétalisées.

Vis-à-vis de **trame bocagère**, le projet s'est attaché à ne pas l'impacter en l'intégrant dans l'ossature végétale de l'aménagement du site. Le projet vise à créer un bocage le plus contigu possible en créant de nouveaux linéaires de façon à optimiser les échanges et les fonctionnalités écologiques.

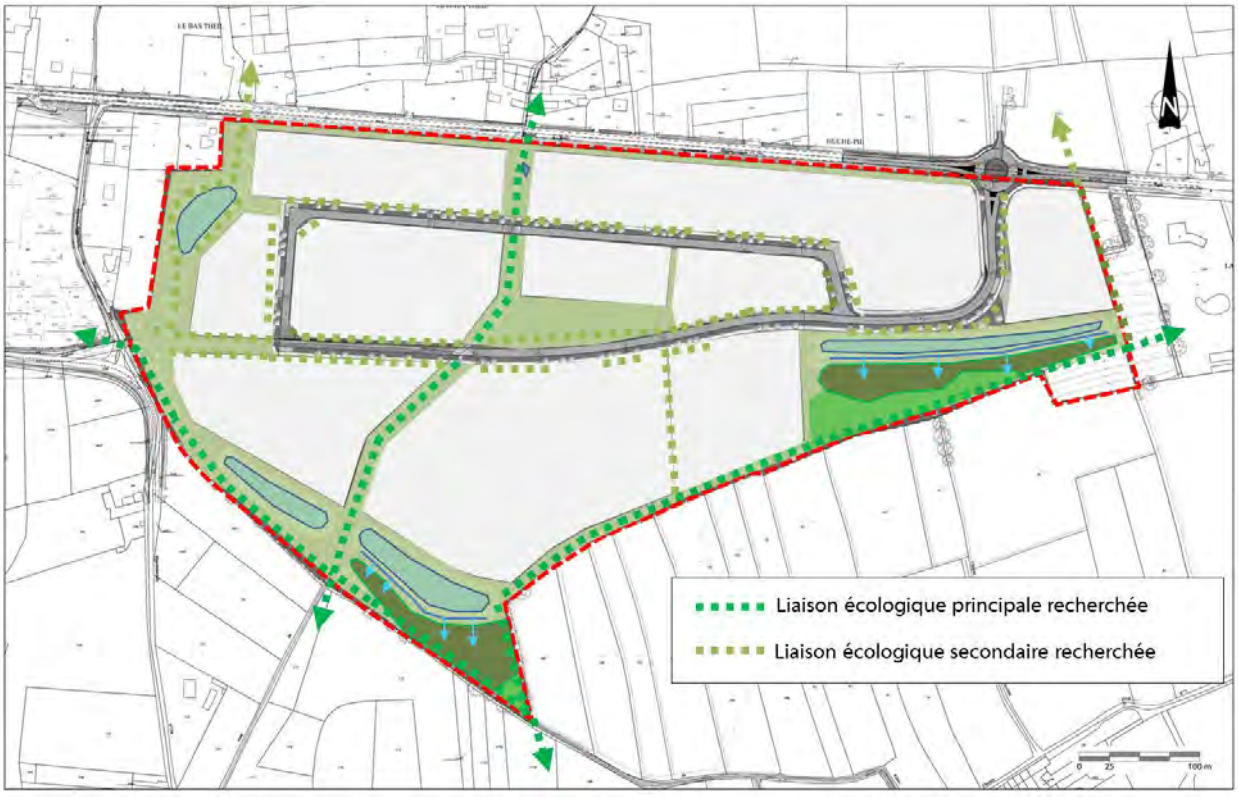


Figure 88 : Plan du projet retenu – trame verte et bleue

II.2.7. Desserte routière de la zone

Un accès sécurisé

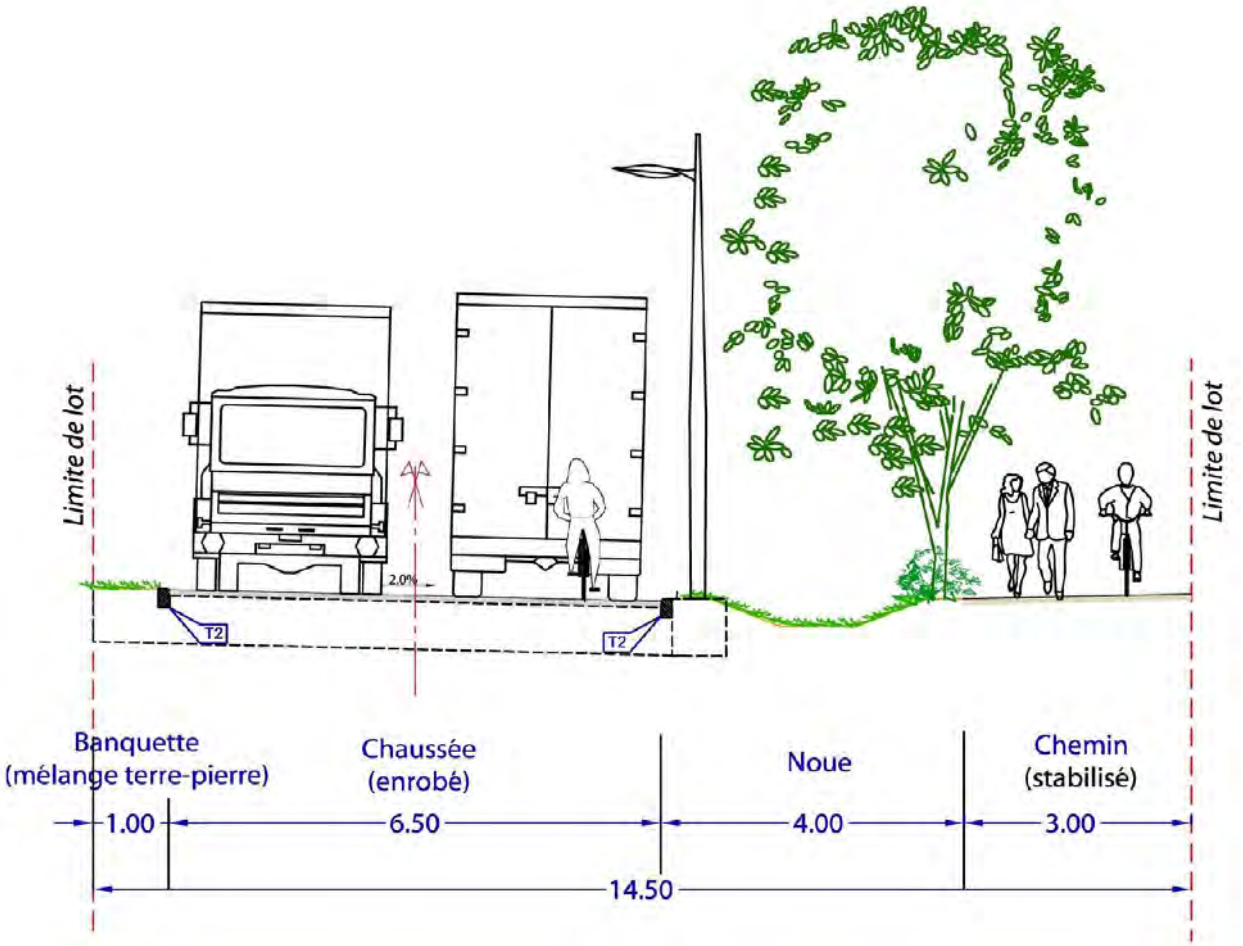
Aujourd'hui, le projet de ZAC est desservi à partir de la RD924, axe en 2x1 voies. Cette infrastructure présente un caractère très routier avec un enrobé noir et des marquages latéraux normalisés en tirets de peinture blanche, avec un accotement de fossés et de champs. L'ensemble favorise des vitesses élevées qui pénalisent l'insertion sur cet axe.

La création d'un carrefour giratoire permettra une connexion sécurisée vers le futur projet tout en abaissant les vitesses de circulation permettant de sécuriser l'ensemble du flux. Le giratoire sera positionné à proximité du château d'eau existant (point haut) afin de garantir la meilleure visibilité.

Une distribution interne simple, en boucle et lisible

Au sein du projet, le réseau viaire est voulu simple et en boucle afin de faciliter l'accès des professionnels aux différents lots du projet et aux visiteurs qui souhaitent se rendre au pôle environnemental.

Le profil type de voirie envisagé comprend une chaussée de 6,5 m permettant un croisement des poids lourds à vitesse réduite afin d'apaiser la circulation. La chaussée est bordée d'un côté par une banquette d'1 m (mélange terre-pierre), et de l'autre côté, une noue de 4 m puis d'un chemin stabilisé de 3 m, à destination des modes doux.



II.3 - LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS

Le plan d'aménagement retenu est le fruit de nombreuses concertations avec le comité de pilotage mis en place au niveau de la Communauté de Communes et de l'ensemble des intervenants réalisant le dossier (architecte-urbaniste, bureaux d'études techniques et environnementales) dans un souci de mesurer la faisabilité, les impacts et les mesures compensatoires pouvant être mis en place pour chaque scenarii. Ainsi, parmi les différentes esquisses présentées au stade des études préalables, plusieurs variantes stratégiques en termes d'aménagements ont été proposées.

Toutefois, à partir du contexte morphologique, environnemental et topographique de la zone, des invariants ont conditionné les différentes approches préalables à la scénarisation :

- Préserver le sentier de randonnée qui traverse le site du Nord au Sud ;
- Création d'un giratoire sur la RD924 afin de sécuriser l'accès à la ZAC et les conditions de circulation de cette route ;
- Préservation des zones humides qui présentent un engorgement durable ainsi que les haies en lisière du périmètre.

Les différentes esquisses élaborées ont respecté ces enjeux. Celles-ci envisagent différentes variantes d'aménagement ayant trait :

- A la voirie,
- Au(x) ouvrage(s) de rétention des eaux pluviales,
- Au paysage et à la trame verte,
- Vis-à-vis du pôle environnemental.

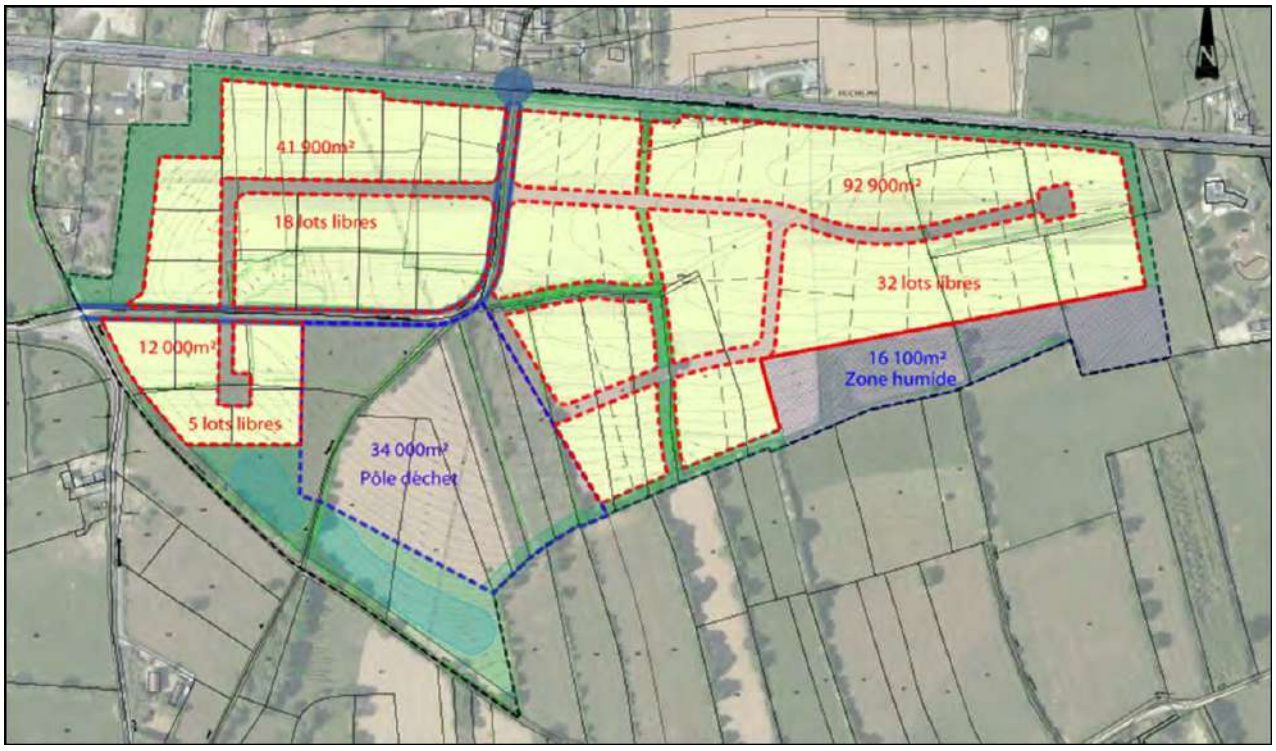


Figure 89 : Solution de substitution n°1

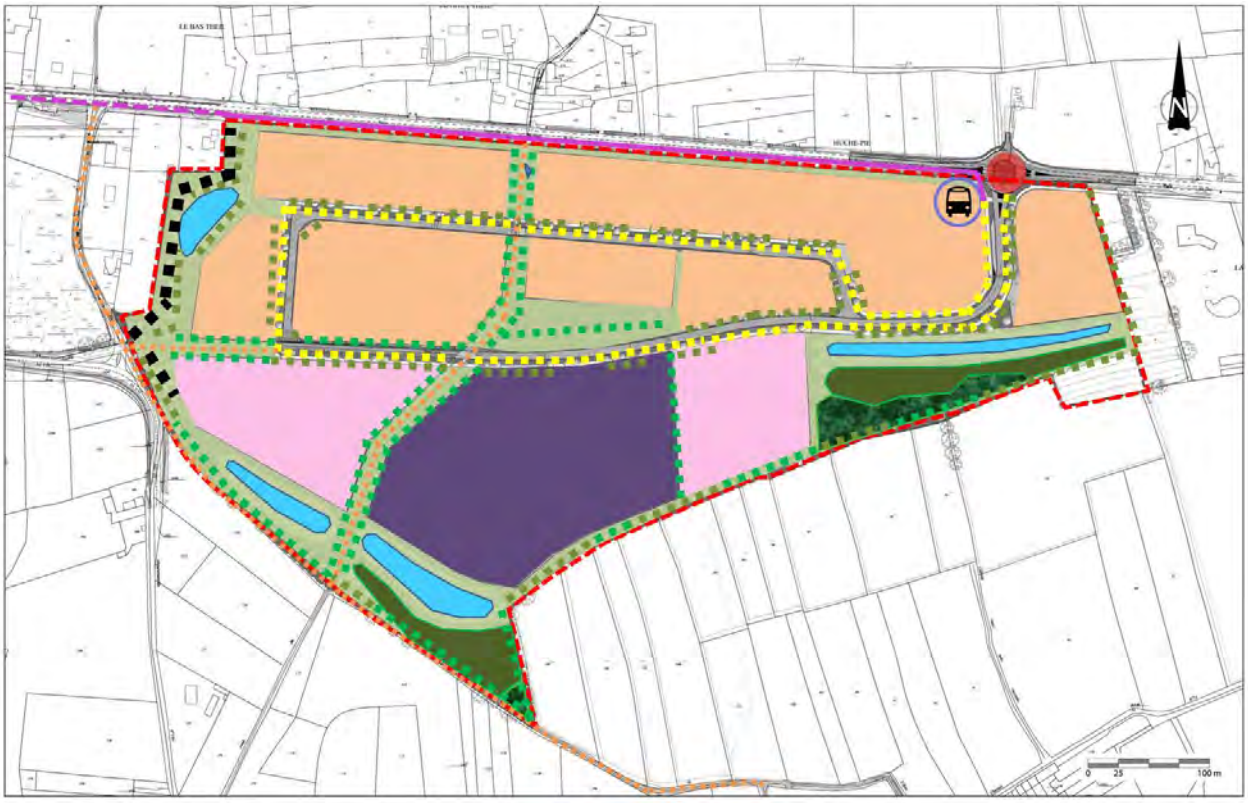


Figure 90 : Scénario retenu

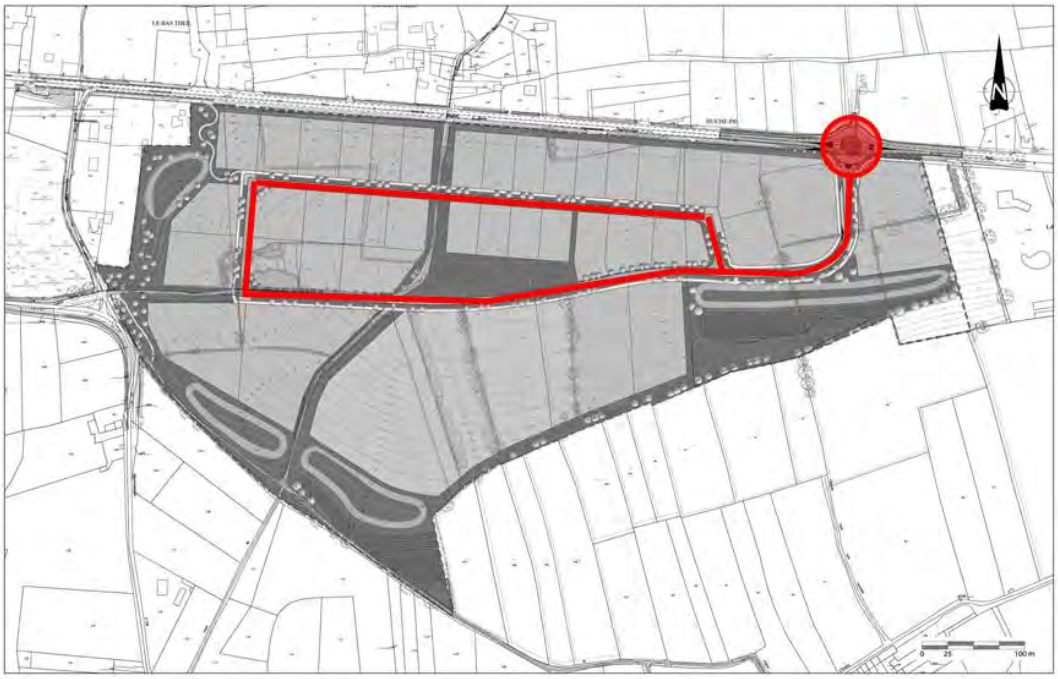
Vis-à-vis de la desserte

Plusieurs principes de desserte, à partir de la RD924 ont été étudiés avec un accès par le Nord et un accès par le Nord-Ouest. Un scénario envisageait, pour la desserte de la zone, deux entrées : une sur la RD924 et une sur RD154, située à l'Ouest du site et deux placettes de retournement poids lourds. L'objectif principal recherché par ce scénario était de desservir un maximum de lots. Cette proposition induisait cependant une nuisance sonore par son trafic vis-à-vis du hameau du Bas-Theil, situé également à l'Ouest du site. De plus, ce scénario proposait une forte imperméabilisation du site, avec un linéaire de voirie important (1652 ml) et une localisation du giratoire, non validé par le Conseil départemental (jugé accidentogène et ne respectant pas la distance de visibilité). Enfin, il nécessitait la destruction d'un chemin piéton et le déplacement du chemin de randonnée, à forte valeur environnementale.



Scénario 1

Le scénario retenu exclu la création d'une voirie sur la RD154 et limite donc les nuisances sonores pour le hameau voisin en privilégiant un accès unique à partir d'un giratoire sur la RD924. La position du giratoire a été validée par le Conseil départemental, sur le point haut, permettant de respecter la visibilité réglementaire pour cet aménagement. Ce scénario permettait également de conserver le chemin de randonnée, de s'appuyer sur les reliquats de haies bocagères existants et donc de les préserver. Il permettait également une desserte plus aisée, aussi bien pour les poids lourds (moins de manœuvres) que pour les services d'urgences (pompiers, …). Enfin, ce scénario limite l'imperméabilisation des sols avec une longueur de voirie estimée à 1305 ml.



Scénario retenu

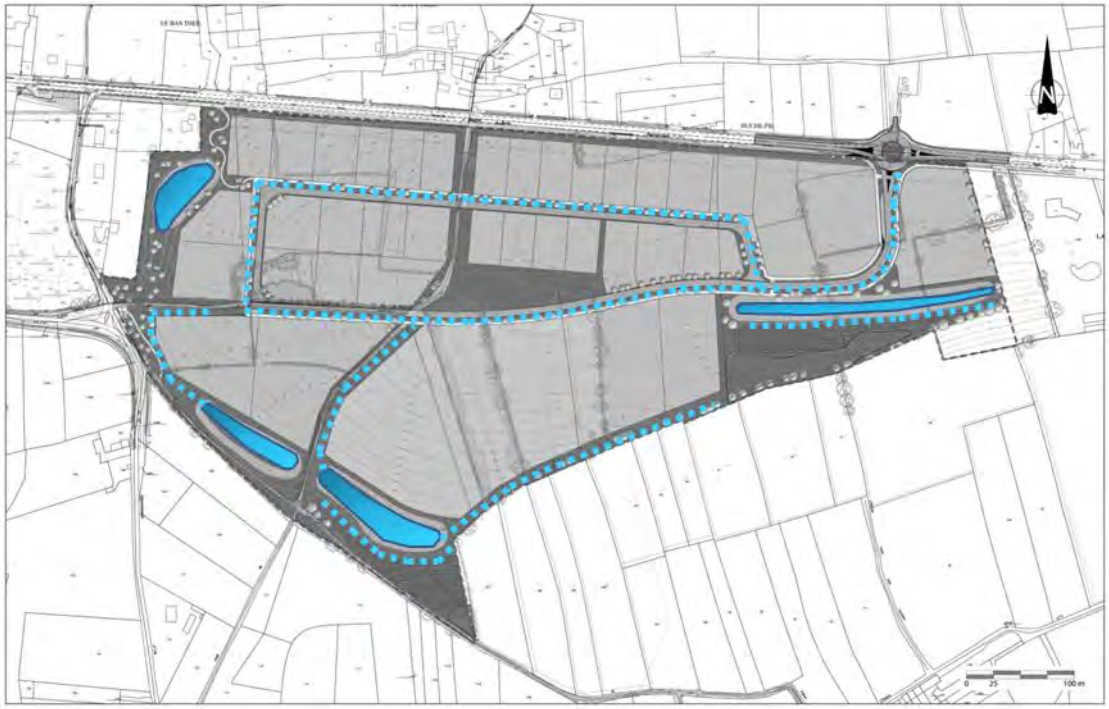
Vis-à-vis des ouvrages de rétention des eaux pluviales

Plusieurs principes de rétention des eaux pluviales ont été envisagés dans le cadre des études préalables. La première proposition consistait à compenser l'imperméabilisation des sols sur 3 ouvrages de rétention, l'un au Nord-Ouest et les deux autres au Sud.



Scénario 1

Le scénario retenu prévoit de compenser l'imperméabilisation sur 4 ouvrages de rétention. Ce scénario prévoit des linéaires de noues le long de la voirie pour respecter au mieux le cycle de l'eau. De plus, cette solution permet d'alimenter les zones humides, de contenir le surplus d'eau de pluie et de ruissellement ainsi que de diminuer les risques d'inondation. Les bassins de rétention assureront une réduction des débits de pointe à l'exutoire et une dépollution efficace des eaux de pluie par décantation des particules.



Scénario retenu

Vis-à-vis du paysage et de la trame verte

Plusieurs scénarios ont été examinés au regard de la biodiversité ainsi que l'intégration du paysage, avec comme principale différence l'envergure et la localisation de la trame verte. Le premier scénario projetait de réaliser un corridor écologique Nord-Sud au milieu du site. Cette option ne permettait pas de conserver le chemin creux (la Saquerie) à forte valeur environnementale et le chemin de randonnée. Cette suppression de haies était compensée par la création de nouveaux linéaires implantés le long de la RD924.

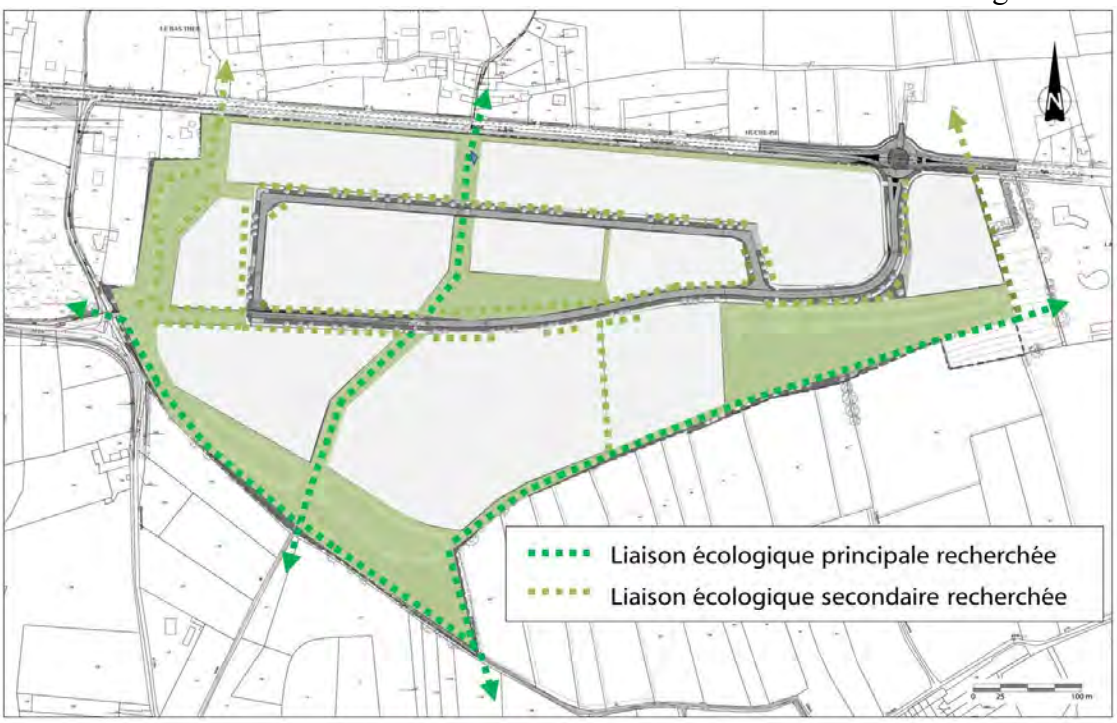


Scénario 1

Cette solution n'a pas été retenue par le maitre d'ouvrage notamment pour les raisons suivantes :

- L'évitement a été privilégié par rapport aux reliquats de haies existantes en les intégrants et les interconnectant à la trame verte locale ;
- Après échanges et concertation avec les associations Nature et Loisirs et Espace Rando, il a été privilégié de conserver le chemin creux qui sert de chemin de randonnée.

Le projet retenu privilégie la mise en place d'une trame verte au sein de la ZAC en créant une réelle ossature végétale dans le prolongement du linéaire de haies existantes, permettant ainsi de favoriser les continuités écologiques et donc la biodiversité.



Scénario retenu

Le projet ainsi prévu, qui répond à un besoin pour l'activité économique du territoire ainsi qu'à la nécessité d'implanter un nouveau pôle environnemental, s'inscrit au maximum dans une logique d'évitement et de réduction des impacts.

CHAPITRE III - ANALYSE DES EFFETS, NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ, ET MESURES ENVISAGÉES POUR LES SUPPRIMER, LES RÉDUIRE ET LES COMPENSER

Le présent chapitre détaille les **effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement et la santé**.

Pour chacune des thématiques de l'état initial, ainsi que sur la santé humaine, les effets du projet sont étudiés, qu'il s'agisse d'effets :

- positifs : amélioration pouvant être apportée par le projet :
  - exemple : réduction de la nuisance existante liée au trafic routier du fait de la construction de bâtiments créant un écran phonique
  - exemple : amélioration de l'ensoleillement des logements riverains du fait de défrichement d'un bosquet de résineux.
- négatifs : toute dégradation, destruction, perte de qualité due au projet :
  - exemple : Augmentation du bruit ambiant pour les riverains d'une voie nouvelle
- directs : toute conséquence « primaire » du projet :
  - exemple : destruction d'un bâtiment pour réaliser le projet
  - exemple : modification du paysage suite à des constructions
- indirectes : toute conséquence d'une conséquence « primaire » du projet :
  - exemple : amélioration des équipements publics suite à l'augmentation de la population
- à court terme : conséquence immédiate de la mise en place du projet :
  - exemple : fin de l'exploitation agricole dans le périmètre du projet
- à moyen terme : effet apparaissant au cours des mois ou années suivant la mise en place d'un projet :
  - exemple d'effet indirect à moyen terme : amélioration de l'aspect paysager suite à la croissance des arbres plantés lors de la construction du projet.
  - exemple d'effet indirect à moyen terme : développement de l'urbanisation à proximité d'un nouvel échangeur routier
- à long terme : effet qui n'apparaîtra que plusieurs années après la réalisation du projet :
  - exemple : accumulation d'une quantité sensible de polluants du fait des émissions du projet.
  - exemple : création d'un nouvel équilibre biologique.

III.1 - IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE : TOPOGRAPHIE, TERRASSEMENT ET GEOLOGIE DU SOL

III.1.1. Impacts

Le projet du parc d'activités est situé sur des terrains avec des pentes relativement marquées vers le Sud-Ouest. La physionomie du site induit des opérations assez importantes de terrassements qui auront pour conséquence une modification de la topographie initiale du site. Des opérations de décaissement au niveau du sol seront mises en place pour la réalisation des ouvrages de rétention des eaux pluviales et les aménagements de voiries. D'après les premières estimations, il est nécessaire de décaisser environ 15 700 m³ pour la viabilisation du projet (6 000 m³ pour les bassins et 9700 m³ pour les profils de voiries) et de réutiliser environ 5 500 m³ pour les digues des bassins et les merlons. Ainsi, le projet induit la nécessité d'évacuer environ 10 200 m³ de terre excédentaire.

En cas de pluie lors du chantier, le ruissellement induira l'érosion des sols mis à nu et l'entraînement de particules vers l'aval.

Impacts permanents négatifs : terrassements et creusement liés à la réalisation des travaux de viabilisation de la zone.

Impacts temporaires négatifs : Durant le chantier, des dépôts temporaires de matériaux seront réalisés ponctuellement et des exportations de terre seront rendues obligatoires. Le chantier induit également un risque d'érosion des sols.

III.1.2. Mesures

Réduire

La réalisation du projet se donne l'objectif de **limiter au maximum les déblais à évacuer** en les utilisant pour la construction d'un merlon acoustique à l'Ouest du périmètre d'étude et d'un talus aux bords de la voie traversant le projet. Les matériaux issus des excavations nécessaires à la réalisation de voiries, trottoirs, etc… seront préférentiellement réutilisés sur le site en remblais techniques après traitement pour la confection des couches de formes de voiries, remblais de tranchée d'assainissement, remblais de tranchée commune, etc…

Le projet a aussi été réfléchi de façon à **réduire au maximum l'importance des travaux de terrassement** pour le tracé de la voirie en créant uniquement une artère principale pour desservir la zone. Ceci vise à adapter, au plus près des besoins et dans un souci d'optimisation foncière, les travaux de viabilisation, ce qui contribue à la réduction des terrassements.

Lors du lancement des appels d'offres pour la viabilisation de la zone, la question de l'élimination des déchets sera prise en compte dans le choix des entreprises. Une traçabilité et un suivi des déchets générés par le projet d'aménagement seront rendus obligatoires.

Durant la phase de chantier, **les lieux de stockage de terre végétale seront limités et ponctuels** (terre pouvant servir au remblaiement de tranchées, de talus, de merlon ou aux espaces verts). Ils seront clairement précisés aux entreprises réalisant les terrassements. Ceux-ci seront à une distance minimale des habitations existantes situées à l'Ouest et à l'Est du périmètre du projet et des voiries afin de limiter les nuisances. La terre végétale sera stockée sous forme d'andains de 2 mètres de haut maximum de façon à ce qu'elle conserve ses propriétés d'origine.

Concernant le risque d'érosion des sols et d'entrainement des particules fines dans les milieux naturels situés en aval des terrassements, le projet prévoit **la mise en place de trois zones de décantation au point bas** de la zone viabilisée, au Sud, au Sud-Ouest et au Nord-Ouest durant la phase travaux. Ces zones de décantation, positionnées en aval des secteurs de terrassement, seront les premiers aménagements réalisés de façon à intercepter les eaux chargées issues du chantier. Un filtre en botte de paille ou géotextile sur cadre disposé en sortie de ces 3 zones complétera la protection. Ces zones permettront de retenir une fraction de la charge solide ainsi

que les pollutions éventuelles. Un curage (avec évacuation des boues en décharge autorisée) devra être réalisé avant leur comblement.

Compenser

Dans le cas où l'impossibilité de traiter les déblais est constatée, l'excédent de matériaux sera évacué soit au **centre d'enfouissement** technique de classe 3, soit en **plate-forme de recyclage**, avec fourniture des bordereaux de suivi de déchet à l'appui. Les déchets inertes issus du dépôt de gravats seront recyclés ou mis en décharge de classe 3 (béton, brique, tuile, terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses…), les déchets non dangereux et non inertes seront recyclés ou mis en décharge de classe 2 (bois non traité, matières plastiques, métaux…), les déchets dangereux seront soient mis en décharge après décontamination, soient mis en décharge de classe 1 ou incinérés (produits contenants des substances dangereuses, mélanges bitumineux contenant du goudron, amiante,…).

III.1.3. Efficacités attendues

- Limiter les évacuations de déblais et garantir une traçabilité des déchets induits liés à la viabilisation du projet,
- Garantir une sécurité sanitaire pour l'ensemble des intervenants sur le site, les futurs occupants et les riverains,
- Garantir une préservation de l'environnement en assurant une gestion des eaux de ruissellement et des déblais.

III.1.4. Coûts

Au stade avant-projet, les coûts des mesures liées au volet terrassement sont évalués à environ **200 000 €**.

III.1.5. Suivi

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Limitation, gestion, traçabilité et éventuel traitement des déblais	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre et entreprises intervenants sur le site et bureau d'étude spécialisé dans la gestion des déchets si présents.

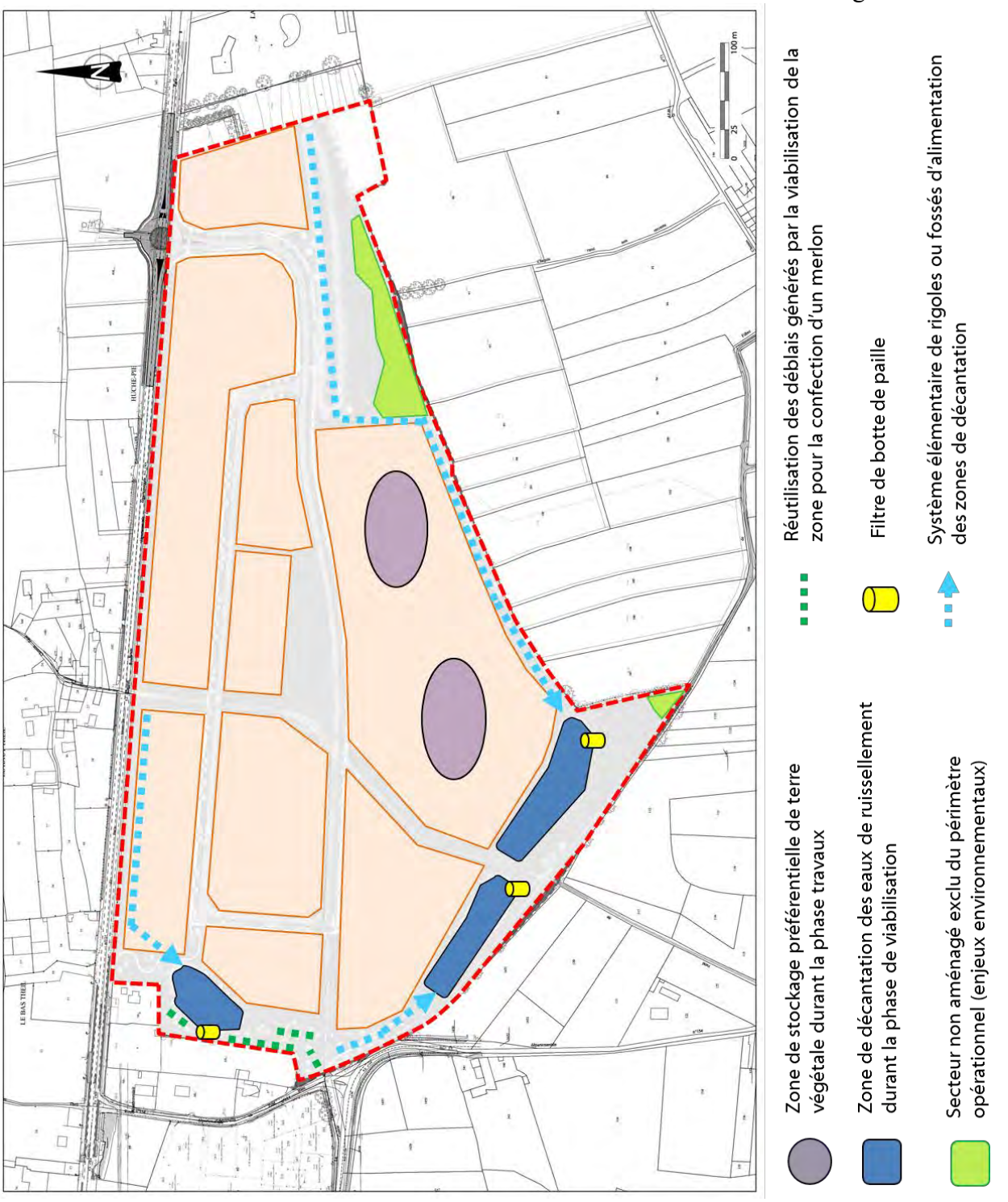


Figure 91 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet terrassement, relief, géologie du sol

III.2 - HYDROLOGIE

III.2.1. Impacts

Aspects quantitatifs

La nouvelle urbanisation de la ZAC sera à l'origine d'une diminution des temps de réponse d'une pluie et engendrera des débits de pointe supérieurs vers le milieu récepteur par rapport à la situation actuelle, avec une modification des écoulements. La pollution générée par cette urbanisation reste aussi non négligeable vis-à-vis du milieu récepteur puisque les eaux pluviales, en ruisselant sur les zones imperméabilisées, se chargent en pollution urbaine avant leur transfert dans le bassin versant concerné.

Conformément à la demande du service « Eau et Biodiversité de la DDTM, un **dossier d'autorisation**, communément appelé « dossier loi sur l'eau » est réalisé sur l'ensemble de la ZAC pour viabiliser la zone (ARTELIA, 2019). Ce dossier appartient à la rubrique du code de l'environnement 2.1.5.0 « *Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol* » sur une surface de 23 ha. Ce dossier est mené conjointement à la présente étude d'impact.

Le périmètre global de la ZAC comprend deux exutoires :

- Le premier exutoire est situé au Nord-Ouest de la zone. Il s'agit d'un fossé, partiellement busé, qui rejoint le ruisseau du village aux oiseaux puis le ruisseau du Boscq au Nord du site.
- Le second exutoire est situé au Sud-Ouest de la zone. Il s'agit d'un chemin creux qui rejoint le ruisseau de la Saigue. Cet exutoire recevra la majeure partie des eaux de la ZAC.

Concernant le volet **zones humides**, la rubrique 3.3.1.0. « *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant supérieure à 0,10 ha mais inférieure à 1 ha* » concerne le projet car **0,50 ha des zones humides sont impactées par le projet**.

Présentation des caractéristiques des quatre bassins versants élémentaires

Dans un souci de garantir une alimentation en eau de la compensation des zones humides dans le secteur 1 et 2 (voir la figure suivante), le maître d'ouvrage a retenu la mise en œuvre de bassins de rétention en amont de ceux-ci. La zone est découpée en quatre sous-bassins élémentaires :

- Secteur 1 : Les écoulements ont une orientation Nord-Sud pour rejoindre le bassin de rétention du secteur 1, situé au Sud (Il appartient au bassin versant de la Saigue). Ce bassin de rétention permet d'alimenter en eau la zone humide, en aval, par une noue de dispersion. Au vu du contexte topographique, la surface collectée par ce futur bassin est de 4,60 ha.
- Secteur 2 : Les écoulements ont également une orientation Nord-Sud pour rejoindre le bassin de rétention du secteur 2, situé au Sud (il appartient au bassin versant de la Saigue). Ce bassin versant permet d'alimenter en eau la zone humide, en aval, par une noue de dispersion. La surface collectée par ce futur bassin est de 8,67 ha.
- Secteur 3 : Les écoulements ont une orientation Nord-Est/Sud-Ouest pour rejoindre le bassin de rétention du secteur 3, situé au Sud-Ouest (il appartient au bassin versant de la Saigue). La surface collectée est de 3,35 ha.
- Secteur 4 : Les écoulements ont une orientation Sud-Est/Nord-Ouest pour rejoindre le bassin de rétention du secteur 4, situé au Nord-Ouest (il appartient au bassin versant du Boscq). La surface collectée est de 5,91 ha.

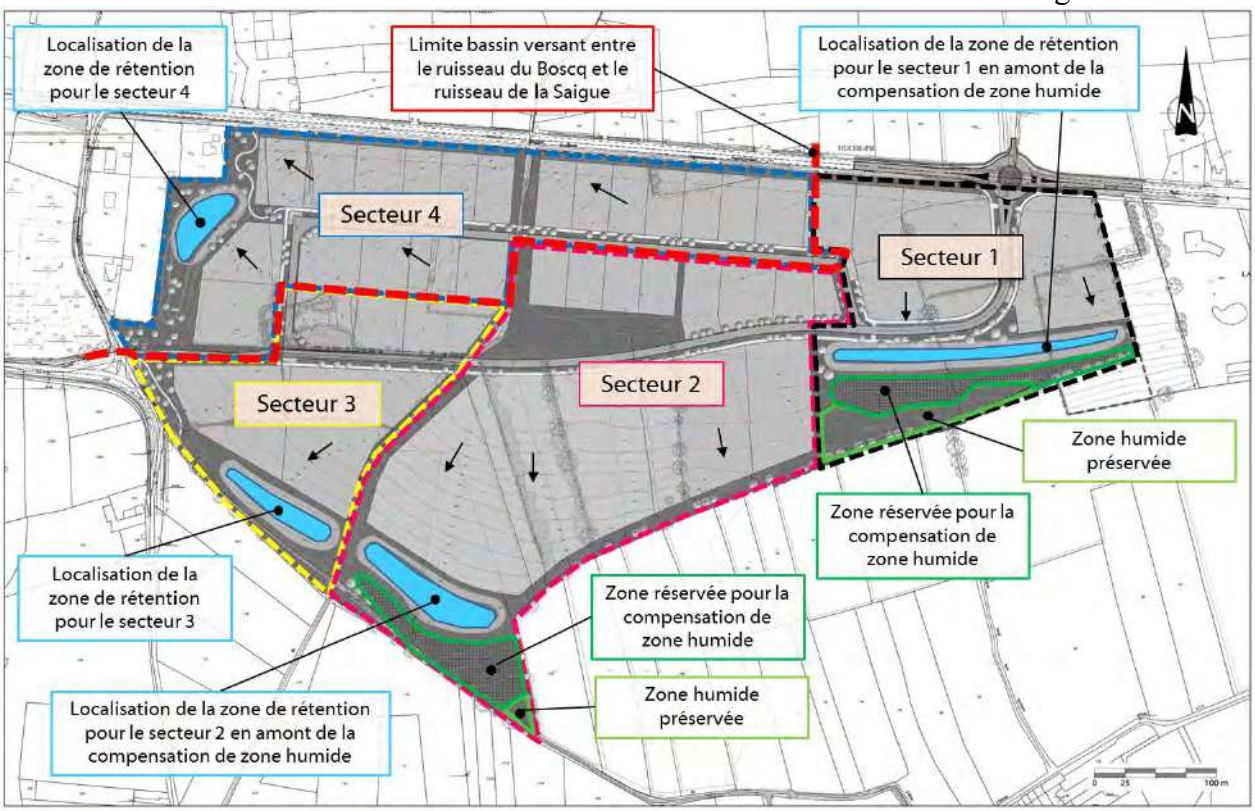


Figure 92 : Répartition des sous bassins versants élémentaires des eaux pluviales de la ZAC

À partir du plan d'aménagement retenu au stade du dossier de création, les **coefficients d'imperméabilisation** des sols estimés sont d'environ **0,70**. Cette imperméabilisation sera à l'origine d'une diminution des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie) et engendre des débits de pointe supérieurs vers les milieux récepteurs par rapport à des secteurs non urbanisés. La pollution générée par cette urbanisation reste aussi non négligeable vis-à-vis du milieu récepteur puisque les eaux pluviales, en ruisselant sur les zones imperméabilisées, se chargent en pollution urbaine avant leur transfert dans le ruisseau.

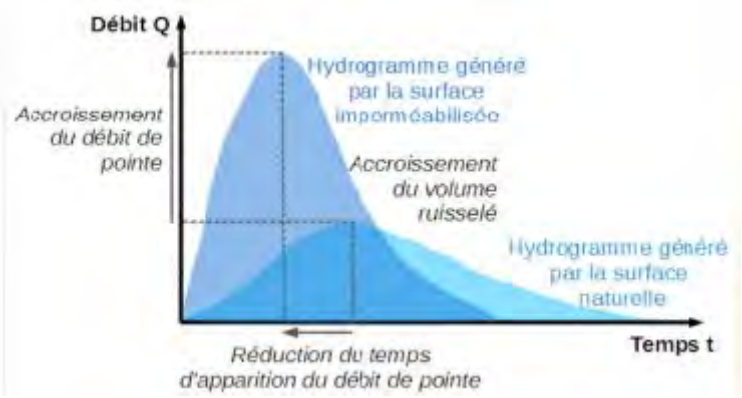


Figure 93 : Incidences de l'imperméabilisation des sols sur les écoulements naturels pour un évènement pluvieux donné

Aspects qualitatifs

Les impacts susceptibles d'affecter la qualité des eaux sont liés aux risques de pollution du milieu récepteur par les effluents en provenance des surfaces imperméabilisées sur le site. Ces risques ont pour origine :

La pollution chronique, engendrée par la circulation de véhicules à moteur sur les voiries. La circulation routière peut être responsable d'une pollution induite par l'usure des chaussées et des

pneumatiques, par l'émission de gaz d'échappement, par la corrosion des éléments métalliques et par des pertes d'huile des moteurs. Ces pollutions chroniques sont principalement causées par les hydrocarbures, les huiles, les caoutchoucs, les phénols, les benzopyrènes, les métaux lourds, les matières organiques, les ions nitrates, l'ammonium et la matière en suspension. Les polluants se déposent sur la chaussée et s'accumulent en période sèche avant d'être lessivés par les eaux de pluie. Ils se fixent aux matières en suspension qui sédimenteront ultérieurement dans les cours d'eau. La majeure partie des polluants transportés par les eaux pluviales est donc véhiculée par la matière en suspension.

La pollution saisonnière liée au salage des chaussées en période de gel et à l'entretien des espaces verts et des jardins. Ce type de pollution a deux origines. Le premier concerne l'épandage de produits de déverglaçage sur les chaussées de la ZAC en période de gel. Compte tenu de la douceur des hivers à proximité du littoral, la probabilité d'utiliser des sels de déverglaçage apparait très faible et revêt un caractère tout à fait exceptionnel. Aucun impact n'est à retenir sur ce point. La seconde origine des pollutions saisonnières concerne l'emploi de produits phytosanitaires, pour l'entretien et le traitement des espaces verts et des abords de voiries.

La pollution accidentelle, liée au déversement de matières dangereuses suite à un accident ou à une mauvaise manipulation de produits polluants. Cette pollution est constatée à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux impliquant des poids lourds transportant des matières dangereuses ou en cas de mauvaises manipulations de produits nocifs ou d'actes mal intentionnés. Les conséquences de ces pollutions sont variables. Elles dépendent de la nature et de la quantité des produits déversés, mais également de la ressource susceptible d'être contaminée. Dans le cas du projet, les risques de déversement accidentels sont toutefois faibles à modérés. En effet, les activités de la ZAC n'ont pas de vocation particulière à recevoir des matières dangereuses.

Zones humides

A l'intérieur du périmètre du projet, il a été inventorié 0,99 ha de zones humides. Les zones humides situées dans la pente orientée au Sud (engorgement durable en eau du sol) et celles situées autour de la mare seront conservées (0,49 ha) alors que celles situées sur la zone de plateau (zones humides superficielles et temporaires) seront détruites (**0,50 ha**). Pour ces dernières, on parle **d'effet direct par substitution d'emprise**. De plus, les zones humides seront aussi impactées indirectement par des **modifications de leurs conditions d'alimentation en eau**.



Figure 94 : Impact sur les zones humides

Impacts permanents négatifs : Risque d'augmentation des débits de pointe, de l'imperméabilisation des sols, pollution générée par l'urbanisation nouvelle. Destruction de 0,50 ha de zones humides superficielles et temporaires et modifications de leurs conditions d'alimentation en eau.

Impacts temporaires négatifs : Durant la phase chantier, risques de pollutions des eaux liés aux terrassements, aux engins de travaux.

Impact permanent positif : Amélioration de la gestion des eaux pluviales dans le lieu-dit de la Vierge Perrée grâce à une cunette.

III.2.2. Mesures

Eviter

Pendant la durée des travaux, l'entretien (vidange, nettoyage, réparation…) des engins sera interdit sur le chantier, conformément au décret du 8 mars 1977. Ces mesures ainsi respectées permettront d'éviter toute pollution accidentelle ou provoquée du milieu récepteur pendant la durée des travaux.

Le maître d'ouvrage a privilégié les mesures **d'évitement vis-à-vis des zones humides présentant un engorgement en eau durable dans le sol, soit 0,49 ha**, en les intégrant dans les espaces verts gérés de façon différenciée.

La **mare temporaire** au Nord du site et abritant un **triton palmé** sera aussi **conservé**.

Afin d'éviter le ruissellement des eaux pluviales dans le lieu-dit de la Vierge Perrée (comme c'est le cas actuellement) situé au Sud et en aval du projet, une **cunette aérienne** d'environ 750 ml sera aménagée dans le chemin creux et les fossés seront restaurés.

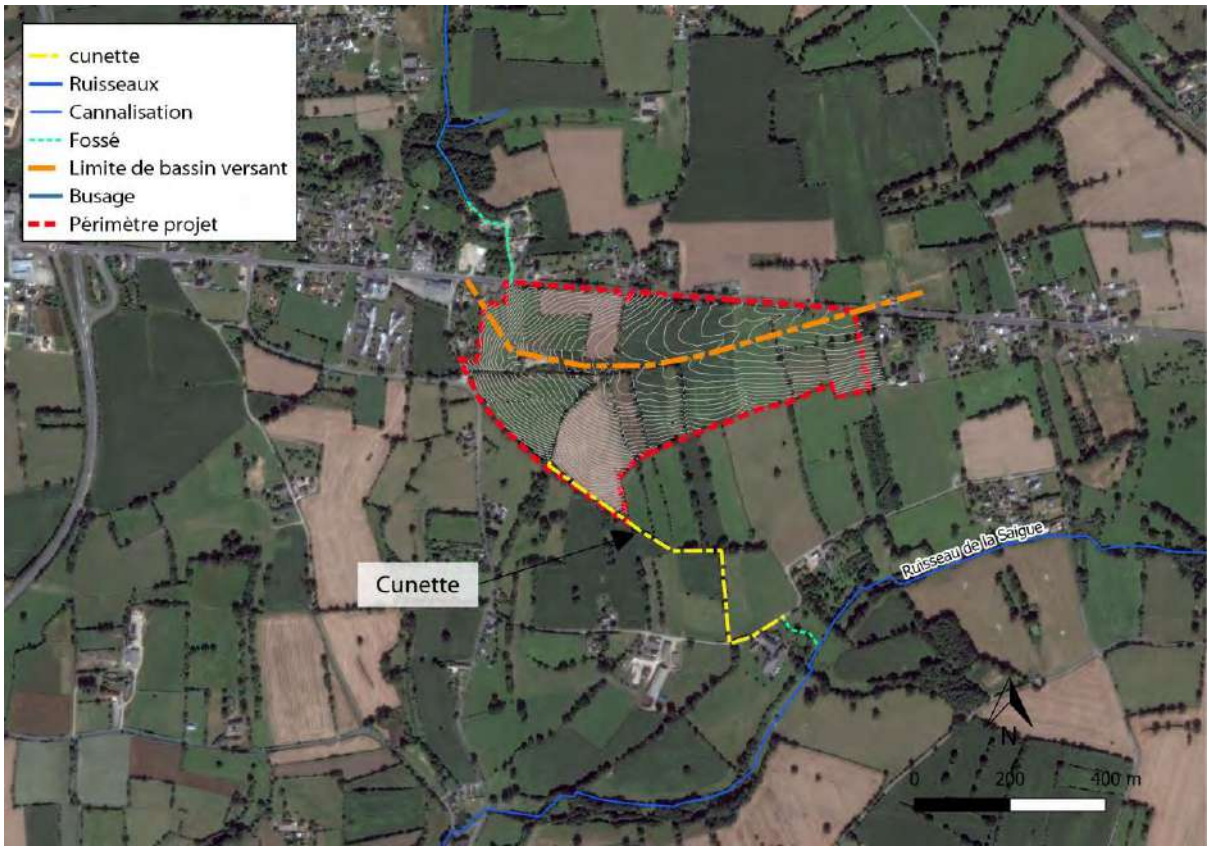


Figure 95 : Aménagement d'une cunette aérienne au Sud du Projet pour la gestion des eaux pluviales

Les trois puits, hors d'usage, situés dans le périmètre du projet seront également conservés. Ils seront situés au sein des espaces verts du projet.

Réduire

Lors des travaux :

- il sera indiqué aux entreprises les personnes à prévenir en cas d'incidents.
- Les travaux de terrassement seront réalisés autant que possible en dehors des périodes pluvieuses.
- Le réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier.
- Trois zones de décantation positionnées à l'aval des terrassements seront les premiers aménagements réalisés de façon à intercepter les eaux chargées issues du chantier.
- Un filtre en botte de paille ou géotextile sur cadre disposé en sortie de ces rétentions complétera la protection. Elles permettront de retenir une fraction de la charge solide ainsi que les pollutions éventuelles.
- Un curage de ces zones (avec évacuation des boues en décharge autorisée) devra être réalisé avant leur comblement.

Les **zones humides** conservées et les zones de compensation seront confortées et protégées durant la phase travaux. En effet, des mesures de **protections physiques** seront implantées avant le démarrage des travaux : mise en place de clôtures temporaires de type *Heras* avant l'intervention des premiers engins et jusqu'à l'édification des bâtiments. L'objectif est d'éviter toute dégradation des habitats.
Le projet prévoit également la mise en place d'une **noue de dispersion**, en aval des bassins de rétention, afin de pérenniser l'**alimentation** qualitative des zones humides.

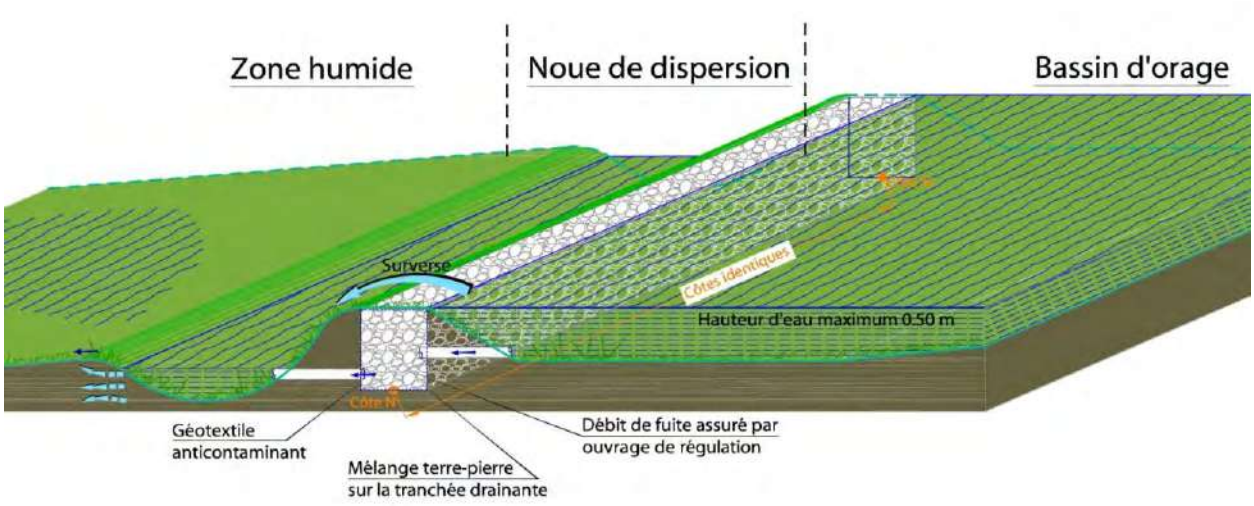


Figure 96 : Schéma présentant le principe d'alimentation des zones humides à partir des noues de dispersion

Compenser

Zones humides

En application de la disposition 78 du SDAGE Seine-Normandie 2010-2015, le ratio surface humide compensée/surface humide détruite est égale à 1 si la compensation est équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité et sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide avec un ratio de 1,5 par rapport à la surface perdue.

Les zones humides détruites, d'une superficie de 0,50 ha, appartiennent à des zones humides superficielles, temporaires, avec une hydromorphie moyenne, dont une partie est déjà détériorée par l'activité agricole. Les zones de compensation se situent dans l'emprise foncière du projet (sur une partie des parcelles C40, C41, C50, C54 et C55) et **dans le même bassin versant**. Ces zones de compensation présentent déjà des caractéristiques hydromorphiques intéressantes (classe pédologique Iva, prairie améliorée) pour le site à l'Est ou un contexte topographique privilégié (point bas) pour le site au Sud. Ces zones de compensation sont **en extension** des zones humides préservées. Elles possèderont **les mêmes fonctionnalités hydrologiques,** avec une **accumulation superficielle d'eau de ruissellement** et **une infiltration lente**. Le traitement qualitatif des eaux d'alimentation des zones humides est assuré par **les noues de dispersion et les bassins drainés**. La compensation des zones humides garde donc les mêmes fonctionnalités, avec **un ratio** surface humide compensée/surface humide détruite **de 1,66** pour 1, soit 0,83 ha.

Le chantier de compensation des zones humides par extension sera **suivi par un écologue**. Une attention particulière sera portée au bon fonctionnement hydraulique et écologique des sites. Il s'agit de créer des conditions favorables à la mise en œuvre de prairie hydrophile, alimentée par les noues via les bassins de rétention. En termes de temporalité, ces zones humides de compensation seront réalisées avant l'imperméabilisation des zones humides détruites.

Un bureau d'études en environnement sera désigné pour la gestion des sites faisant l'objet de la compensation. **Un suivi de la biodiversité les zones de compensation sera réalisé par un écologue, avec un inventaire faunistique et floristique, avec une fréquence de 2 inventaires par an sur 3 ans après l'achèvement des travaux**. Un **plan de gestion** des sites de compensation pourra être réalisé. Une évaluation des actions sera réalisée au bout de 5 ans afin de faire un bilan des résultats obtenus.

L'entretien de cet habitat sera principalement basé sur une **fauche** dite **tardive** annuelle (fin d'automne – début d'hiver), à une hauteur de 10 à 15 cm, pour optimiser la colonisation du site, offrir un lieu de nourrissage pour les invertébrés, les amphibiens et les oiseaux, et de refuge pour les micromammifères. Cet entretien sera complété par un **débroussaillage manuel** consistant à couper ou à déraciner les plantules d'arbres et arbustes, évitant ainsi la fermeture du milieu. L'idéal est de réaliser ces travaux de manière centrifuge (du centre vers les zones extérieures) afin de laisser la possibilité aux espèces (par exemple : amphibiens) de fuir vers le milieu environnant.

<u>Eaux pluviales</u>

Il s'agit de compenser l'imperméabilisation des sols en tendant à stabiliser les volumes ruisselés, à la régulation des débits et au traitement de la pollution, y compris le traitement de la pollution chronique et accidentelle.

Les mesures compensatoires reposent sur les deux principes suivants :

- La rétention de l'eau pour réguler les débits à l'aval (zones de rétention),
- L'infiltration dans le sol, lorsqu'elle est possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval (zone d'infiltration),

Les eaux pluviales seront collectes progressivement et réparties de l'amont vers l'aval selon plusieurs modes :

- Collecte à ciel ouvert par le biais de **noues** et d'**espaces tampons enherbés** (le long de la voirie) qui permettront en outre d'allonger le temps de parcours et de ralentir la vitesse des eaux de ruissellement ;
- Stockage et régulation des eaux pluviales par le biais de **quatre bassins de rétention** enherbés, au Nord-Ouest, Au Sud-Ouest, Au Sud et auSud-Est. Ces ouvrages assureront une également une décantation des formes particulaires polluants.

Les quatres bassins de rétention possèderont :

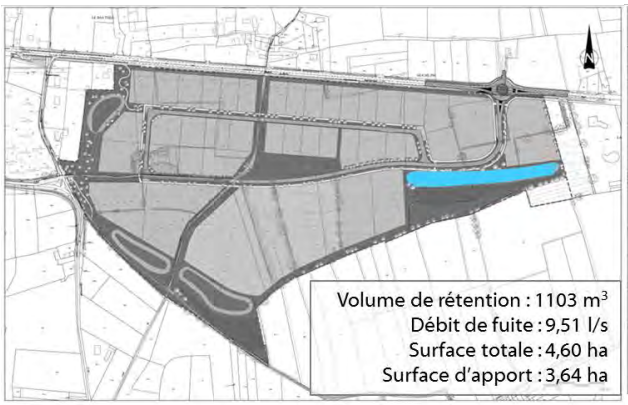
- une **vanne guillotine** qui permettra, en cas de pollution accidentelle, de se servir du bassin comme d'une enceinte de confinement ;

- d'une **cloison siphoïde** qui permettra de diminuer le risque de pollution par les hydrocarbures ;
- une **grille** pour retenir les déchets flottants.

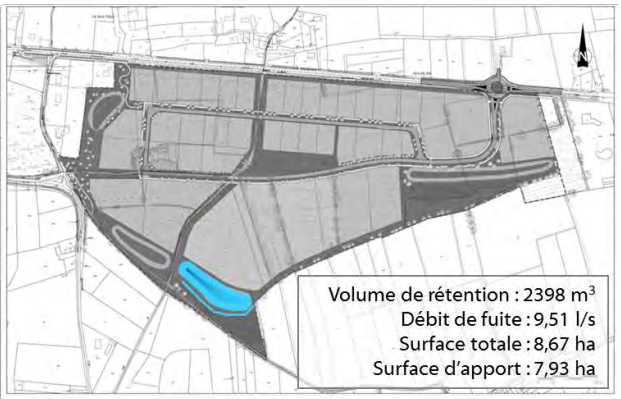
Ces ouvrages seront dimensionnés conformément à la réglementation (SDAGE Seine Normandie, SAGE, code de l'environnement) et aux exigences du PLU Saint-Planchers, le projet prévoit donc la mise en place de mesures compensatoires sous la forme de zone de rétention avec une limitation du débit de fuite de rejet à **1,2 l/s/ha** et une protection minimale, pour l'ouvrage de rétention, **décennale**.

Selon le dossier loi sur l'eau réalisé par Artelia, les ouvrages de rétention auront les volumes et les débits de fuite suivants :

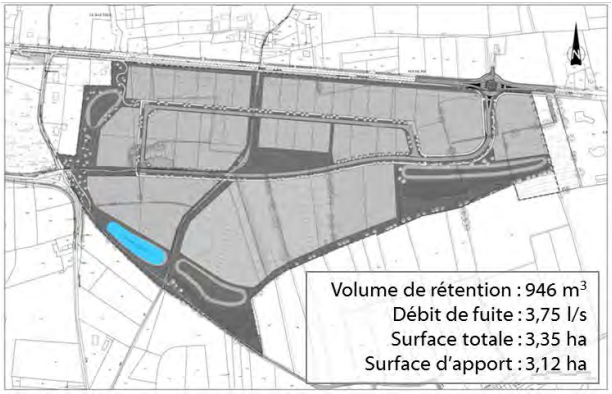
Bassin de rétention n°1



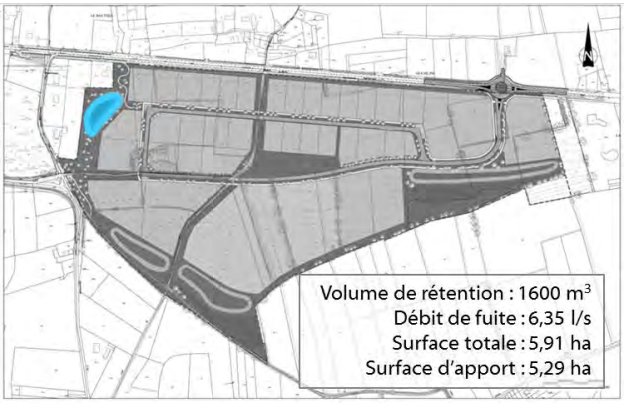
Bassin de rétention n°2



Bassin de rétention n°3



Bassin de rétention n°4



Dans le cadre d'une zone d'activités et suivant les activités exercées par les futures entreprises, il sera également positionné **un séparateur à hydrocarbures**, avant le rejet sur le réseau de collecte. Le principe est de retenir les résidus d'hydrocarbures, flottants ou lourds, de façon à ne pas polluer le réseau d'eau pluviale à l'aval.

Aussi, **un entretien rigoureux** permettant la préservation de la qualité des eaux sera mis en place, notamment le suivi régulier du bon fonctionnement des équipements de dépollution (enlèvement des macro-déchets, curage régulier des bassins et exportation des sédiments).

Les bassins étant destinés au contrôle des eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées, il sera important de sensibiliser les futurs occupants de la ZAC sur la nécessité d'éviter tout rejet de polluant dans les réseaux d'eaux pluviales afin de protéger la ressource en eau.

III.2.3. Efficacités attendues des mesures

- Respecter le fonctionnement hydraulique des bassins versants en privilégiant une gestion à la source par l'intermédiaire d'un réseau de noues,
- Limiter la vitesse d'écoulement,
- Garantir un niveau de qualité des eaux de ruissellement en adéquation avec les milieux récepteurs,
- Compenser l'imperméabilisation des sols conformément aux recommandations du SDAGE, du SAGE et du PLU local.

III.2.4. Coûts

Les coûts des mesures sont évalués à environ **160 000 €.**

III.2.5. Suivi

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Suivi des zones humides compensées	Granville Terre et Mer	Bureau d'études en écologie pour le suivi des travaux et le suivi du bon fonctionnement des zones humides compensées, avec 2 inventaires faune/flore par an pendant 3 ans après la réalisation des travaux et éventuellement la rédaction d'un plan de gestion différenciée. Maître d'œuvre et entreprise paysagiste pour la fauche tardive annuelle et le débroussaillage manuel.
Définition des mesures compensatoires au stade projet	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre et urbaniste et bureau d'études hydraulique au stade du dossier de réalisation. Maître d'œuvre au stade de viabilisation de la zone sur les espaces publics.
Suivi des ouvrages	Granville Terre et Mer	Opérateur : Granville Terre et Mer Les ouvrages de rétention seront entretenus régulièrement et soumis à des visites. Après décantation des matières en suspensions lors des épisodes pluvieux, le gestionnaire procédera au nettoyage des bassins. L'ouvrage en sortie des bassins fera l'objet d'une surveillance particulière pour éviter le relargage d'hydrocarbures vers le milieu récepteur. Un entretien régulier des voiries et du réseau de collecte sera aussi réalisé afin de diminuer la charge particulaire lors des épisodes pluvieux et ainsi obtenir un impact moindre sur le milieu récepteur. La grille de protection sera régulièrement entretenue (surtout en automne) afin d'assurer un fonctionnement optimal de l'ouvrage.
		Bassin de rétention : 2 fois par an après fauchage
		Grille, cloison siphoïde : 3 fois par an

En fonction des résultats des expertises de suivi des zones humides, des ajustements d'amélioration pourront être proposés. Ceux-ci viseront, en concertation avec les services de la police de l'eau, à améliorer les fonctions écologiques des milieux créés. Ils pourront concerner l'entretien, l'amélioration des habitats ou encore l'amélioration du fonctionnement hydrologique.

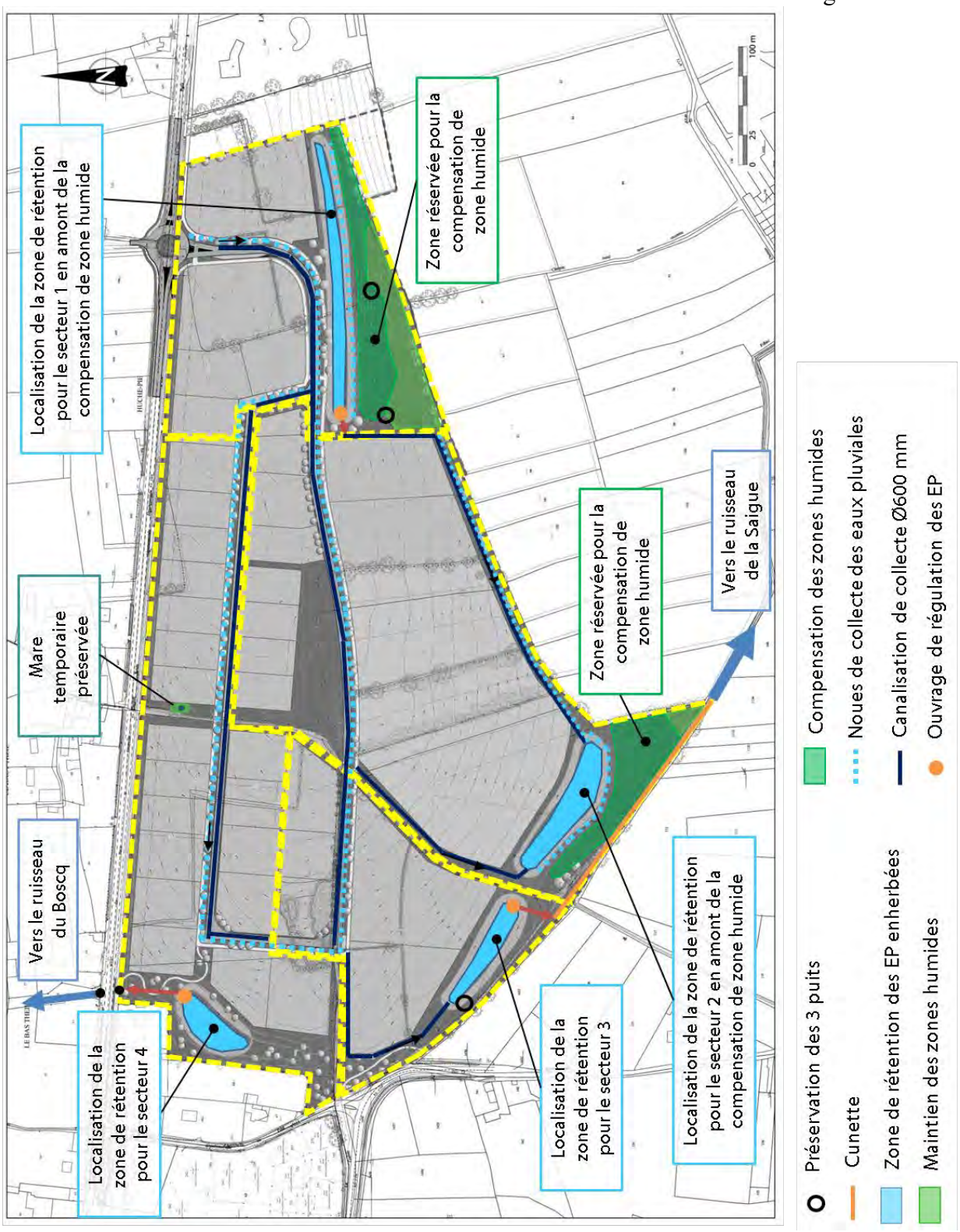


Figure 97 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie

III.3 - IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL ET PAYSAGER

III.3.1. Impacts

Paysage environnant

Le paysage du site sera modifié avec l'édification d'une urbanisation (bâtiments et voie de desserte). Un paysage urbain, plutôt de type fermé, de par la mise en œuvre de nouveaux linéaires boisés, se substituera ainsi au paysage essentiellement agricole plutôt ouvert (culture sur une majeure partie du site).

De par le contexte topographique et le patrimoine végétal existant sur le site, les covisibilités sont assez fortes depuis le hameau situé à l'Ouest. Depuis cet endroit, le champ visuel offre, en arrière-plan des parcelles agricoles, des perceptions vers les haies semi-traversantes.

Toutefois, le projet s'est attaché à s'intégrer dans le patrimoine végétal existant (reliquat de haies et les arbres remarquables) et à le renforcer par la mise en place de maillage de haies et boisements afin de créer une trame continue en connexion avec les éléments paysagers alentours. Aussi, vis-à-vis des covisibilités, un merlon a été retenu sur la frange Ouest, ce qui viendra fermer les perceptions visuelles vers le site.

De cette manière, la nature des impacts sera directement dépendante de la qualité de la composition urbaine, notamment du paysage induit par la densité urbaine, la forme, la couleur, la hauteur du bâti, la structure végétale, le merlon et des linéaires de haies sur la périphérie du projet.

Par ailleurs, lors des travaux, le paysage risque d'être dégradé avec notamment le stockage de déchets, la boue sur les voiries, la suppression des clôtures, … Des travaux se succèderont sur le site durant plusieurs mois.

Patrimoine naturel

La création du projet de ZAC va engendrer une imperméabilisation des sols sur une grande partie du périmètre aménagé et des effets de substitution d'emprise, notamment au niveau des zones constructibles (voiries et bâtis).

L'impact sur la biodiversité recensée dans le périmètre du projet restera toutefois limité dans la mesure où :

- La végétation qui s'y développe peut être qualifiée de banale,
- Une grande partie des reliquats de haies seront conservés et restaurés,
- La mare temporaire sera conservée,
- Une zone humide, au Sud-Est, et sa fonctionnalité seront préservées et protégées. Les autres zones humides seront compensées à 166 %. Elles seront mises en valeur par une occupation prairiale gérée par fauche extensive.

Ces mesures, accompagnées de nouveaux linéaires de haies créés contribueront ainsi à la création d'une trame verte et d'une biodiversité à l'échelle du site.

Concernant la faune, l'aménagement du site se traduira par une modification de son écosystème, une disparition de celle-ci sur l'emprise urbanisée, un dérangement des espèces liées à l'accroissement de la fréquentation (bruit) et aux pollutions lumineuses du site. L'avifaune, identifiée comme à intérêt, est majoritairement inféodée aux haies. Aucun impact significatif sur l'avifaune n'est à considérer puisque ces espaces sont préservés dans le cadre du projet.

Ces haies et boisements créés seront d'essences locales diverses en lien avec leur environnement. L'objectif est de garantir les connectivités écologiques pour faciliter la circulation de la faune sur le site tout en assurant des liaisons avec son environnement.

Par ailleurs, au stade actuel de connaissance, le projet n'impactera ni le site Natura 2000, ni les ZNIEFF, ni les sites classés et inscrits les plus proches du projet, ces derniers n'étant pas en forte interaction avec le secteur du Theil. Il en est de même pour le patrimoine naturel inventorié et protégé.

Impacts temporaires négatifs : modification temporaire du paysage liée aux travaux + perturbation de la faune locale lors des travaux.

Impacts permanents négatifs : transformation du milieu agricole en un paysage urbain + perte potentielle de biodiversité locale existante par l'imperméabilisation des sols même si elle reste limitée sur les zones aménagées. Quelques linéaires de haies dégradés à supprimer pour permettre la mise en place du projet (280 ml environ).

Impacts permanents positifs : mise en place de nouveaux habitats (haies) et des continuités écologiques en lien avec le reliquat de haies, favorable au maintien et à l'enrichissement de la biodiversité s'acclimatant bien avec un environnement urbain.

III.3.2. Mesures

Eviter

Le projet s'est attaché à préserver la **mare temporaire** et ses abords ainsi que les arbres remarquables et **une grande partie des haies existantes** (environ 2585 ml sur un total de 2865 ml) y compris où le crapaud commun a été observé. Ce projet s'est attaché à ne pas impacter de linéaire bocager de bonne qualité identifié dans les expertises écologiques et à améliorer leurs connectivités. Ces patrimoines sont des éléments structurants pour l'intégration paysagère mais aussi pour servir le support à la biodiversité en place même si elle reste globalement commune.

De cette manière, les capacités d'accueil, de nidification et d'alimentation de l'avifaune sont maintenues. La mare temporaire continuera à accueillir les batraciens, et notamment le triton palmé (qui a besoin à la fois du point d'eau, mais aussi de la ceinture humide pour réaliser son cycle de vie).

La **trame verte** prégnante, en frange **Sud du site** est également maintenue.

Réduire

Lors de la réalisation des travaux, les entreprises auront l'obligation de prendre des précautions et devront remettre en état le site. L'**évacuation des déchets** et les terrassements seront réalisés en continuité afin d'éviter les stockages excédentaires trop importants sur la zone (excepté pour la terre végétale des espaces végétalisés, du merlon ainsi que pour le comblement des tranchées). Le **nettoyage** des voiries sera obligatoire et vérifié ; un volet spécifique à cette problématique sera mentionné dans le cahier des charges dès la consultation des entreprises.

Préalablement au démarrage du chantier, les **espèces végétales invasives** repérées (renouée du Japon, herbe de la pampa) dans la zone de dépôt en friche, **seront éliminées** pour ne pas entrainer de dissémination lors de l'aménagement des lieux. La renouée du Japon est une plante difficile à éradiquer. Elle se dissémine essentiellement par multiplication végétative à partir des fragments de rhizomes. L'intervention physique/mécanique semble être la moins préjudiciable pour l'environnement. L'objectif est d'affaiblir progressivement les plants. La fauche des tiges va entrainer dans un premier temps l'augmentation de leur nombre et la diminution de leur hauteur et de leur diamètre, traduisant une moindre vitalité. Les résultats de la fauche seront séchés (couleur brun foncé) puis brulés pour ne pas entrainer de dommages collatéraux et une dissémination lors de l'aménagement des lieux. En aucun cas le sol sera excavé car cela entrainerait de nouvelles invasions. Le procédé doit être répété 4 à 5 fois, entre mai et octobre, lorsque les tiges atteignent 50 centimètres de hauteur, à des intervalles d'environ 6 semaines.

Concernant la phase de viabilisation, **une information auprès des entreprises** sera effectuée vis-à-vis des **milieux naturels périphériques** afin de cadrer les travaux et de limiter les impacts environnementaux (présence de linéaire de haies à protéger, de zones humides et d'une mare à protéger). Ces entreprises ne pourront réaliser de travaux, de stockages ou autres interventions sur ces espaces.

Les **zones humides** préservées et les zones de compensation seront par ailleurs confortées et **protégées durant les travaux**. Des mesures de protection physiques seront implantées avant le démarrage des travaux (mise en place de clôtures temporaires avant l'intervention des premiers engins sur la zone d'activités et jusqu'à l'édification des bâtiments).

Les reliquats de haies semi-traversantes sont préservés et renforcés. Toutefois, le projet induira l'abattage de quelques arbres d'ornement, au Sud du site. Ces **abattages** seront réalisés **en dehors des périodes de reproduction** des oiseaux, laquelle se situe entre le mois d'avril et d'aout.

Concernant les effets permanents, le projet s'est attaché à créer une trame verte et bleue en lien avec son environnement (reliquat de haies, milieu humide au Sud) afin d'avoir une cohérence écologique globale avec le patrimoine naturel périphérique. Celle-ci se traduit principalement par la mise en place de liaisons écologiques en continuité du bocage existant mais aussi, par les choix d'agencements qui permettent de garantir une transition végétalisée avec les zones humides situées au Sud du projet, ainsi que par l'aménagement des bandes enherbées et du merlon.

Afin de garder une cohérence globale à l'échelle de la zone et pour favoriser la biodiversité sur ce nouvel espace urbanisé, plusieurs mesures d'accompagnement sont envisagées :

- **Renforcer** et prolonger les **haies** bocagères existantes, en partie érodées à ce jour ;
- Mise en œuvre d'**espaces verts d'accompagnement** le long du réseau viaire à créer. Un merlon sera créé en limite Ouest de l'opération et de nouveau linéaire de haies bocagères (environ 1760 ml de prévus) seront mis en œuvre. Ces linéaires végétaux viendront agrémenter le paysage de la zone, offrir de nouveaux habitats pour la faune locale qui s'accommode bien avec un environnement urbain tout en optimisant les liaisons écologiques au sein du projet et avec son environnement.

Les haies seront composées d'**essences locales** de types :

Arbres : Erable Champêtre (*Acer campestre*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Merisier à grappe (*Prunus padus*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Merisier (*Prunus avium*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Arbustes : Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Cornouillet blanc (*Cornus alba*), Noisetier (*Corylus avellana*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Fusain (*Euonymus europaeus*), Houx (*Ilex aquifolium*), Prunelier (*Prunus spinosa*), Sureau (*Sambucus racemosa*), Viorme (*Viburnum opulus*).

Herbacées : Les talus et les abords des haies seront au minimum enherbés et gérés de façon différenciées pour garantir une colonisation dans le temps d'une diversité floristique plus importante.

- Mise en œuvre imposée de bandes ou espaces végétalisés à boiser sur les pourtours de plusieurs îlots – largeur de 4 ml. Ces espaces viennent compléter la trame envisagée sur les espaces publics afin de favoriser une perméabilité écologique avec son environnement. Ils seront plantés d'essences locales issues des haies bocagères du territoire normand.
- Le projet intègre également une **gestion différenciée** des espaces verts (ouvrages hydrauliques, merlons, franges végétalisées, zones humides, …) dans un souci écologique. Sur ces espaces, l'entretien sera limité et sans traitements phytosanitaires. Cela permet de gérer au mieux le patrimoine vert avec un objectif de favoriser le développement d'une diversité faunistique et floristique par la mise en œuvre de fauches tardives et non régulières ou par du pâturage peu intensif.

Ces mesures **favoriseront** ainsi la mise en œuvre d'un **réseau de trame verte** sur la future zone à aménager de façon à assurer une connexion avec les trames existantes alentours et à garantir une perméabilité écologique forte entre les milieux. L'objectif recherché est de garantir les connectivités écologiques pour faciliter la circulation de la faune dans la future aire urbanisée. La conception du plan d'aménagement prend donc en compte l'environnement semi-naturel et le projet prévoit de renforcer les structures écologiques avec l'épaississement de la structure végétale créée.

Une autre mesure de réduction est envisagée vis-à-vis de la faune, et des chiroptères notamment : il s'agit d'accompagner la trame verte par une gestion de **l'éclairage public adaptée**, respectant au mieux la faune locale tout en assurant une sécurisation du site. L'éclairage extérieur reste indispensable pour la sécurité et le confort des activités humaines. Il ne s'agit pas d'éclairer moins mais d'éclairer mieux. Plusieurs principes sont envisagés pour répondre à cet objectif :

- Éviter toute diffusion de la lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire (les candélabres publics auront un angle de projection de la lumière de 70° maximum à partir du sol, avec une source lumineuse munie de capots réflecteurs et à LED, un verre luminaire plat et une hauteur de mat minimiser en fonction de l'utilisation). Ces mêmes préconisations seront aussi imposées pour les futures entreprises vis-à-vis des éclairages extérieurs ainsi que sur les éclairages muraux.
- Placer le bon nombre de luminaires aux bons endroits. Le projet intègre la mise en œuvre de candélabres uniquement le long de la voirie principale. Aucun candélabre ne sera implanté le long des chemins creux ou sur les trames vertes, ainsi que sur le merlon.

Compenser

Vis-à-vis du paysage, le projet a été pensé dans un schéma de développement urbanistique cohérent et adapté au contexte, dans la continuité des enjeux identifiés dans le diagnostic. Toutes les précautions seront prises pour intégrer de la meilleure façon possible l'urbanisation nouvelle dans son environnement. Le projet permettra de conforter le paysage local puisque l'urbanisation s'est attachée à préserver un maximum du patrimoine végétal existant. La végétation du site reste un élément fort du projet urbain et permettra ainsi d'offrir un cadre de vie agréable et des perceptions de qualité avec la mise en valeur de la trame bocagère ou de bosquets sur le site et sur l'ensemble du pourtour. La stratégie d'aménagement consiste à offrir depuis l'extérieur des perceptions visuelles rapprochées en renforçant les haies bocagères à partir d'essences locales et en prolongeant la trame existante. Ces milieux semi-naturels serviront également de corridor écologique en offrant de nouveaux habitats préférentiels pour l'avifaune notamment.

A l'Ouest, un **merlon** sera mis en place, planté d'essences locales. Il permettra de masquer la vue de la ZAC depuis le hameau du Bas Theil.

La compensation **des zones humides** a été traitée dans le paragraphe précédent (Hydrologie).



Figure 98 : Image d'intention du merlon à l'Ouest du site

III.3.3. Efficacités attendues des mesures

- Intégrer une dimension environnementale dans la future opération urbaine en confortant la biodiversité et les liaisons écologiques,
- Garantir une perméabilité écologique en lien avec son environnement,
- Protéger les espaces présentant une originalité écologique plus marquée (chemin creux, haies),
- Garantir une bonne intégration paysagère de la zone en préservant les perceptions du site,
- Garder une cohérence globale à l'échelle du projet en lien avec son environnement,
- Créer un futur espace urbain où il fasse bon vivre avec un patrimoine végétal prégnant.

III.3.4. Couts

Le coût des mesures liées au volet milieu naturel et paysage est estimé à environ **100 000 €**.

III.3.5. Suivi

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Mesures de réduction	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre, architecte-paysagiste et entreprises en charges des travaux au stade de la viabilisation de la zone pour : - Suivi de la conception des espaces végétalisés au stade PRO pour vérifier la compatibilité avec l'étude d'impact, - Suivi de la préservation et du renforcement des reliquats de haies durant la phase travaux et d'aménagement, - Suivi des mesures de protection des zones humides préservées pendant la phase travaux, d'aménagement et de fonctionnement
Mesures de compensation	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre, architecte-paysagiste, bureau d'études environnement et entreprises en charges des travaux au stade du dossier de réalisation : Suivi de la trame verte créée durant la phase travaux.

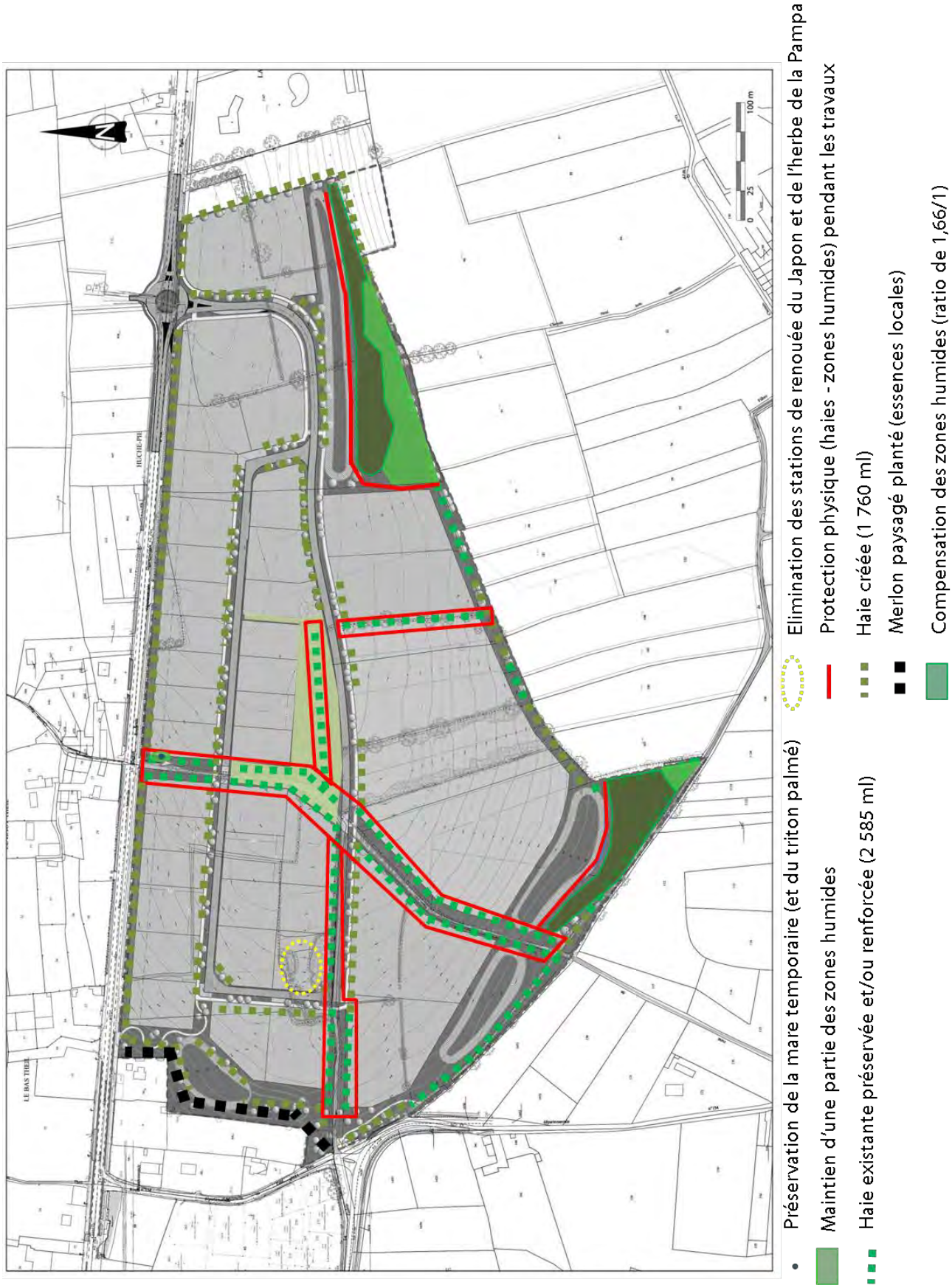


Figure 99 : Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet paysager et naturel

III.4 - ARCHEOLOGIE

III.4.1. Impacts

Vis-à-vis du volet archéologique, la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie a été consultée et a demandé un diagnostic archéologique sur le secteur du Theil.

Impact temporaire négatif : fonction des recommandations de la DRAC – non connues à ce stade

III.4.2. Mesures

Compenser

Néant à ce stade d'information cependant les éléments restent à préciser lorsque les expertises archéologiques auront été réalisées.

En cas de découverte fortuite de vestige archéologique, le chantier sera arrêté de façon à préserver le patrimoine archéologique susceptible d'être impacté par le projet. La DRAC en sera informée, conformément aux dispositions de la Loi du 27 septembre 1941. Des mesures correctrices pourraient être nécessaires par rapport au volet archéologique si le diagnostic repère des vestiges sur la zone. Ces éléments seront précisés au stade du projet.

III.4.3. Efficacités attendues des mesures

Néant à ce stade.

III.4.4. Coûts

Néant à ce stade

III.4.5. Suivi

Néant à ce stade

III.5 - LE MILIEU HUMAIN ET SANTE

III.5.1. Les services et équipements

III.5.1.1. Impacts

L'arrivée de nouvelles activités liées à la mise en place du projet induira de nouveaux besoins et des demandes vis-à-vis des équipements publics existants.
Le projet prévoit de créer plusieurs types d'activités répartis comme suit :

- La partie zone d'activités qui représente environ 394 Eq/Hab (coefficient de 20 EH/ha utilisé : 20 x 19,7 ha).
- La partie pôle environnemental qui représente environ 13 Eq/Hab (40 salariés environ pour le pôle environnemental – coefficient de 1/3 utilisé par rapport au nombre de salariés).

Il s'agit à ce stade uniquement d'une approche sommaire qui devra être affinée en fonction de chaque projet envisagé sur le site. A ce stade, les besoins émanant du projet de ZAC global peuvent être estimés à 407 Eq/Hab.

Impact permanent positif : mise en place pressenti d'un nouvel équipement – Un pôle environnemental.

Impacts permanents négatifs : augmentation de la quantité de déchets à traiter, de la consommation en eau potable et des différents réseaux + augmentation de la charge polluante à la station d'épuration.

Réduire

Le projet ne nécessite pas de mesures compensatoires spécifiques vis-à-vis des différents services et équipements qui sont suffisamment dimensionnés pour pouvoir intégrer le projet de ZAC du Theil.

Pour le volet eaux usées, la **station d'épuration de la Goélane dispose d'une capacité suffisante pour recevoir de nouveaux raccordements** (capacité nominale de 70 000 Eq/Hab avec une charge maximale à 38 % en 2017).

La mise en place d'un nouveau réseau et une vérification, avec le concessionnaire, des conditions de raccordement sera réalisée au fur et à mesure de la venue des projets sur la zone. Ainsi, une vérification de la compatibilité des futurs raccordements sera effectuée en fonction de l'avancement de la commercialisation. Une étude de la faisabilité des possibilités de raccordement des futures entreprises sera réalisée si leurs activités le nécessite (ex : gros consommateur) en concertation avec le concessionnaire. La station devra être en capacité technique et réglementaire de recevoir les effluents. Ainsi, des discussions pourront être engagées avec les entreprises afin de mettre en œuvre des prétraitements sur leur site si les quantités de rejets sont importantes.

Concernant la gestion des déchets, la collectivité assurera uniquement la collecte des déchets ménagers en porte à porte. La voirie interne au projet présente un gabarit adapté pour le transit des engins de collecte.

III.5.2. Protection des biens

III.5.2.1. Impacts

Parmi les 23 ha concernés par le périmètre de la ZAC, le maitre d'ouvrage maitrise le foncier d'environ 93 % de cette emprise. Il reste 1,6 ha du périmètre qui appartiennent à des propriétaires privés. Pour la procédure de la ZAC, il convient de rappeler que la maitrise foncière n'est pas obligatoire.

Impact permanent négatif : Acquisitions foncières.

III.5.2.2. Mesures

Compenser

L'acquisition des terrains sera réalisée dans la mesure du possible, à l'amiable par le maitre d'ouvrage, ou à défaut, elle fera l'objet d'une expropriation. Les propriétaires seront indemnisés selon les règles fixées par le code de l'expropriation.

III.5.3. Activité agricole

III.5.3.1. Impacts

Aucun siège d'exploitation n'est présent sur la zone d'étude. Selon l'étude engagée par la chambre de l'agriculture, environ 21,64 ha sont à usage agricole au sein du périmètre de la ZAC. La zone est occupée par 5 exploitations dont leur siège est localisé sur le territoire de Granville Terre et Mer.

Impact permanent négatif : Perte de Surface Utile d'environ 21,64 ha répartis entre 5 exploitations.

III.5.3.2. Mesures

Compenser

Les 5 exploitations concernées par l'impact permanent sur l'activité agricole seront au minimum indemnisées pour la perte d'une partie de leur Surface Utile selon le protocole d'éviction destiné à réparer les préjudices subis par les exploitations évincées en vigueur et applicable dans le département de la Manche.

On notera qu'une étude agricole, donnant lieu à compensation collective, a été réalisée en juillet 2019, conformément au Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 codifié aux articles D.112-1-18 à D.112-1-22 du code rural et de la pêche maritime.

D'après cette étude, la valeur économique des 21,64 ha de surface agricole du projet a été éstimée à 237 200 euros. Cette valeur sera réinjectée dans l'économie agricole locale.

III.5.4. Autres activités

III.5.4.1. Impacts

Le projet de ZAC et le pôle environnemental au Theil auront les impacts suivants :

- Participation au développement économique de Saint-Planchers et de la Communauté de Communes.
- Développer des emplois liés à la mise en place de nouvelles activités,
- Création de 40 emplois sur le pôle environnemental (contre trente actuellement).
- Délocalisation du pôle environnemental.

Impacts temporaires et permanents positifs : Augmentation de l'activité économique liée à la période de travaux, à l'arrivé de nouvelles entreprises et de nouveaux équipements. Amélioration des conditions de traitement des déchets et des conditions de travail des salariés du pôle environnemental.

III.5.4.2. Mesures

Les impacts étant positifs, aucune mesure n'est envisagée à ce propos.

III.5.5. Voisinage

III.5.5.1. Impacts

La création d'une nouvelle zone d'activités et d'un pôle environnemental peut entrainer des **gênes vis-à-vis de la commodité du voisinage** avec notamment des **nuisances sonores** liées à l'augmentation de la circulation automobile et aux futures activités du site.

Au vu de la faible urbanisation présente aux abords du projet et des infrastructures terrestres déjà en place à ce jour aux alentours de la zone, ces nuisances restent toutefois limitées à l'échelle du projet.

Des nuisances sonores seront également produites en phase de construction de la zone, générées par l'aménagement d'un giratoire sur la RD 924, les travaux de voiries sur la ZAC et la construction des bâtiments. Il y aura des nuisances sonores liées aux engins de chantier, des possibilités de **vibrations**, des **modifications temporaires de circulation**, des **coupures éventuelles de réseaux** pour effectuer les raccordements, **des odeurs désagréables** pouvant également incommoder le voisinage, des **poussières** et **des boues** émanant des terrassements.

Les réglementations suivantes doivent être respectées en matière de bruit :

- Les bruits liés aux voisinages, réglementés par le code de la santé publique (articles R.1336-4 à R.1336-11) pour les activités autres que les ICPE,
- L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classés pour la protection de l'environnement, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 26 août 2011,
- Les bruits liés aux aménagements et infrastructures de transports terrestres réglementés par le code de l'environnement.

Activités soumises à la réglementation sur le bruit de voisinage : les activités commerciales, industrielles ou artisanales non ICPE qui s'installeront sur la zone d'activités devront respecter la législation relative aux bruits de voisinage.

Le bureau d'étude Alhyange Bretagne Sud a été en charge de l'étude d'impact acoustique du projet afin de permettre à l'aménageur d'avoir connaissance des nuisances sonores existantes et futures, et de déterminer les seuils de bruit réglementaire associés.

L'étude d'impact acoustique de ce projet a permis de :

- Caractériser la situation initiale du site : L'ensemble du secteur est en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.
- Proposer des préconisations d'aménagement du secteur et critères de bruits particuliers : Des niveaux de bruits particuliers maximum admissibles pour les futurs équipements techniques et activités de la ZAC afin de garantir la quiétude du voisinage et le respect de la réglementation Bruit du Voisinage ont été fixés.

Les sources sonores les plus bruyantes des futurs bâtiments d'activité devront être implantées sur la partie Sud de la ZAC et orientées côtés opposés aux riverains. Par ailleurs, l'implantation prévue de bâtiments à faible nuisance seront implantées sur la partie Nord de la ZAC. Il n'y aura pas d'axe de circulation en périphérie de la ZAC ; la desserte des lots se fera au cœur de celle-ci, masquée des riverains par les bâtiments sur la ZAC.

Aussi, le merlon d'environ 2 mètres de hauteur à l'Ouest permettra d'atténuer les nuisances acoustiques de la zone vis-à-vis des habitations existantes situées au Nord-Ouest de la zone.

Étudier l'impact acoustique du projet sur le bâti existant

L'étude acoustique montre que :

- L'ensemble du secteur d'étude est dans une ambiance sonore modérée ;

- L'évolution du niveau de bruit généré par les axes routiers est dit « non significatif » le jour et la nuit (augmentation du bruit inférieur à 1 dB(A)). Aucun bâtiment ne nécessite de protection acoustique.

On notera que les sociétés qui vont s'implanter sur la zone d'activités ne sont aujourd'hui pas connues. On ne peut donc pas connaitre précisément à l'heure actuelle les sources de bruit qu'elles vont générer, ni leurs niveaux sonores, ni leur nombre, ni leur implantation au sol.

Il conviendra donc à l'aménageur de retenir des dispositions d'aménagement et d'organisation de la zone d'activités en amont, pour pallier au risque potentiel de nuisances sonores.

On rappelle que toute ICPE qui s'installerait sur la zone d'activités sera soumise, en matière de bruit, à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif au bruit des installations classées, modifié en dernier lieu par l'arrêté du 26 aout 2011. Une étude de bruit est obligatoire dans le cas des ICPE, à la charge de l'acquéreur. A par la valeur seuil, les contraintes sonores applicables aux ICPE sont sensiblement similaires à celles imposées par la réglementation sur les bruits de voisinage.

Aussi, d'autres nuisances pour le voisinage seront perceptibles durant la phase chantier, même si elles restent temporaires. Il y aura des nuisances sonores liées aux engins de chantiers, des possibilités de vibrations, des modifications temporaires de circulation, des coupures éventuelles de réseaux pour effectuer les raccordements, des odeurs désagréables pouvant incommoder le voisinage, des poussières et des boues émanant des terrassements.

L'augmentation du trafic routier suite à l'aménagement du projet sera à l'origine d'une augmentation des nuisances sonores mais aussi d'**émissions polluantes liées aux gaz d'échappement** qui entraînera une dégradation de la qualité de l'air. Ces émissions constituent la première source de pollution de l'atmosphère, principalement pour les zones urbaines.

De par leur nature, ces gaz constituent un risque potentiel pour la santé humaine.

L'aménagement d'un nouveau quartier d'activités va aussi entrainer une augmentation des **émissions de gaz au niveau du projet pour les besoins en énergie** ainsi qu'à proximité des sites de production d'énergie. Cette production d'énergie est la seconde source de pollution pour l'atmosphère.

Impacts permanents négatifs : risque de gêne de voisinage liée à la vie des futurs occupants (bruit, augmentation du trafic routier local). Augmentation de la pollution de l'air essentiellement liée au trafic routier généré par les futurs occupants.

Impacts temporaires négatifs : gêne de voisinage liée aux travaux (bruit, odeur, vibration, circulation, déchets de chantiers ponctuels). Perturbation de la circulation liée à l'aménagement du giratoire.

III.5.6. Mesures

Réduire

Le plan d'aménagement a pris en considération les habitations existantes les plus proches (à l'Ouest du projet) et a mis en œuvre un certain nombre de mesures afin de préserver leur intimité et leur confort de vie :

- En créant un **merlon planté** de 2 mètres de hauteur sur la frange Ouest du projet. Ce merlon peut apporter un gain acoustique. Il contribuera aussi à l'intégration paysagère des futures constructions depuis les habitations existantes (covisibilité réduite) ;
- En implantant des **zones végétalisées** sur les pourtours du projet et dans la ZAC, favorables à l'intégration paysagère et formées par des haies bocagères, des bandes enherbées et d'espaces prairiaux (zones humides notamment) ;
- En mettant en œuvre **4 bassins de rétention** au Nord-Ouest, au Sud-Ouest, au Sud et au Sud-Est du site ;

- En privilégiant les **activités artisanales** qui ne génèrent pas de fortes nuisances sur les lots **les plus proches des habitations existantes** ;
- **En éloignant au maximum les voiries de ces constructions** de façon à réduire les nuisances (acoustiques, qualité de l'air, paysage). L'accès s'effectuera ainsi sur la RD 924.

Tous ces éléments contribueront ainsi à la qualité paysagère de la ZAC depuis l'extérieur du site et à l'éloignement des sources de nuisances potentielles.

L'incitation aux déplacements alternatifs à la voiture est privilégiée en **offrant une densité de liaisons douces en stabilisé** (de 3 m de large) et une piste cyclable sur la RD924 afin de limiter les nuisances vis-à-vis de l'augmentation du trafic routier.

Durant la phase chantier, il sera demandé aux opérateurs de gérer au mieux les nuisances des chantiers et d'organiser le **tri des déchets** de construction incluant un suivi spécifique de ces consignes afin de réduire la production de déchets et assurer leur traitement.

Les entreprises devront avoir du **matériel et des engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur** relative aux objets bruyants fixée par les arrêtés 1 à 7 du 12 mai 1997, mis en application par le décret n°95-79 du 23 janvier 1995. La plage d'horaire d'autorisation de réalisation des travaux devra être clairement respectée. De plus, ils devront respecter la législation relative à la lutte contre les bruits du voisinage.

Concernant les impacts permanents négatifs, ceux-ci restent minimes à l'échelle de la commune et du projet notamment par rapport aux voiries existantes dans l'environnement proche. Toutefois, certaines mesures d'évitement et de réduction des émissions de polluants de l'air ou acoustique sont proposées avec notamment :

- Émissions des véhicules : les **vitesses de circulation seront limitées sur la RD 924 par la mise en œuvre d'un giratoire** permettant ainsi de **limiter les émissions polluantes ainsi que les nuisances sonores**. De plus, il est prévu d'offrir, à terme, la possibilité aux futurs occupants, la possibilité d'utiliser le bus avec une desserte à proximité du site et la mise en place d'un cheminement piéton.
- Fumées : **Aucun brulage** de déchets à l'air libre ne sera autorisé sur la zone.
- Émissions énergétiques : les futurs bâtiments devront au **minimum respecter les normes énergétiques actuelles (RT 2012 s'ils sont construits avant 2020)** et pourront aller plus loin sur initiative personnelle, notamment avec la production d'énergie renouvelable. Les bâtiments construits après 2020 sont soumis à la future Réglementation Thermique 2020, à savoir la performance BEPOS.

Il est difficile d'évaluer de façon quantitative les impacts du projet sur la santé (bruit, concentration de polluants ,…). Toutefois, à ce stade d'avancement du dossier, ce projet n'est pas une source de danger majeur pour les populations environnantes, les risquent restent en effet minimes et aucun produit toxique se sera susceptible d'être produit ni dispersé en grande quantité. Les éventuels impacts sur la santé des populations environnantes seront essentiellement liés aux émissions sonores et atmosphériques dus à l'activité au sein du projet (chauffage, trafic routier). Ainsi, chaque futur porteur de projet devra respecter la réglementation en vigueur et prendre en considération les habitations et les activités les plus proches.

Compenser

A ce stade de connaissance du projet, celui-ci n'emporte pas de conséquences significatives sur les riverains nécessitant la mise en œuvre de mesures compensatoires particulières de par les mesures d'évitement et de réductions envisagées.

La principale mesure compensatoire concerne donc **le plan d'aménagement proposé avec la volonté de créer une zone d'activité agréable ainsi qu'une recherche de qualité paysagère sur le projet**. Ces aménagements contribueront à limiter les perceptions visuelles vers la ZAC du Theil.

Au vu des éléments dont on dispose et de l'ambition affichée de la collectivité au niveau de ce nouvel espace économique et du pôle environnemental, ce projet n'est pas une source de

nuisances majeures pour les populations environnantes. On notera que si une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement s'installe sur la zone d'activité, des études de bruit et de danger sont obligatoires. Celles-ci devront intégrer les habitations et activités existantes situées dans l'environnement du projet.

III.5.7. Efficacités attendues

- Garantir un environnement paysager agréable aux riverains et limiter les nuisances durant la phase de travaux et sa phase d'exploitation ;
- Conforter le bassin de vie locale en créant de nouveaux emplois et en renforçant le tissu économique existant ;
- Permettre l'implantation du pôle environnemental ;
- Garantir un confort de vie pour le voisinage et les occupants aussi bien durant la phase de travaux que lors de la future occupation du site.

III.5.8. Coûts des mesures

Au stade d'avancement du dossier, l'enveloppe budgétaire réservée à la mise en œuvre des mesures liées au volet humain et santé est comprise entre **400 000 et 500 000 €**.

Par ailleurs, une partie des coûts des mesures est déjà intégrée dans les différentes thématiques telles que le milieu physique, le milieu paysager et naturel, les déplacements.

III.5.9. Suivi des mesures

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Mesures de réduction	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre, architecte-paysagiste au stade de la viabilisation de la zone. Commission économique de Granville Terre et Mer pour le choix des entreprises venant s'implanter dans la zone d'activités économiques.
Mesures de compensation	Granville Terre et Mer	Granville Terre et Mer pour l'acquisition des parcelles restantes comprises dans le périmètre du projet ou la mise en œuvre des mesures d'expropriation ainsi que l'indemnisation des exploitations agricoles.

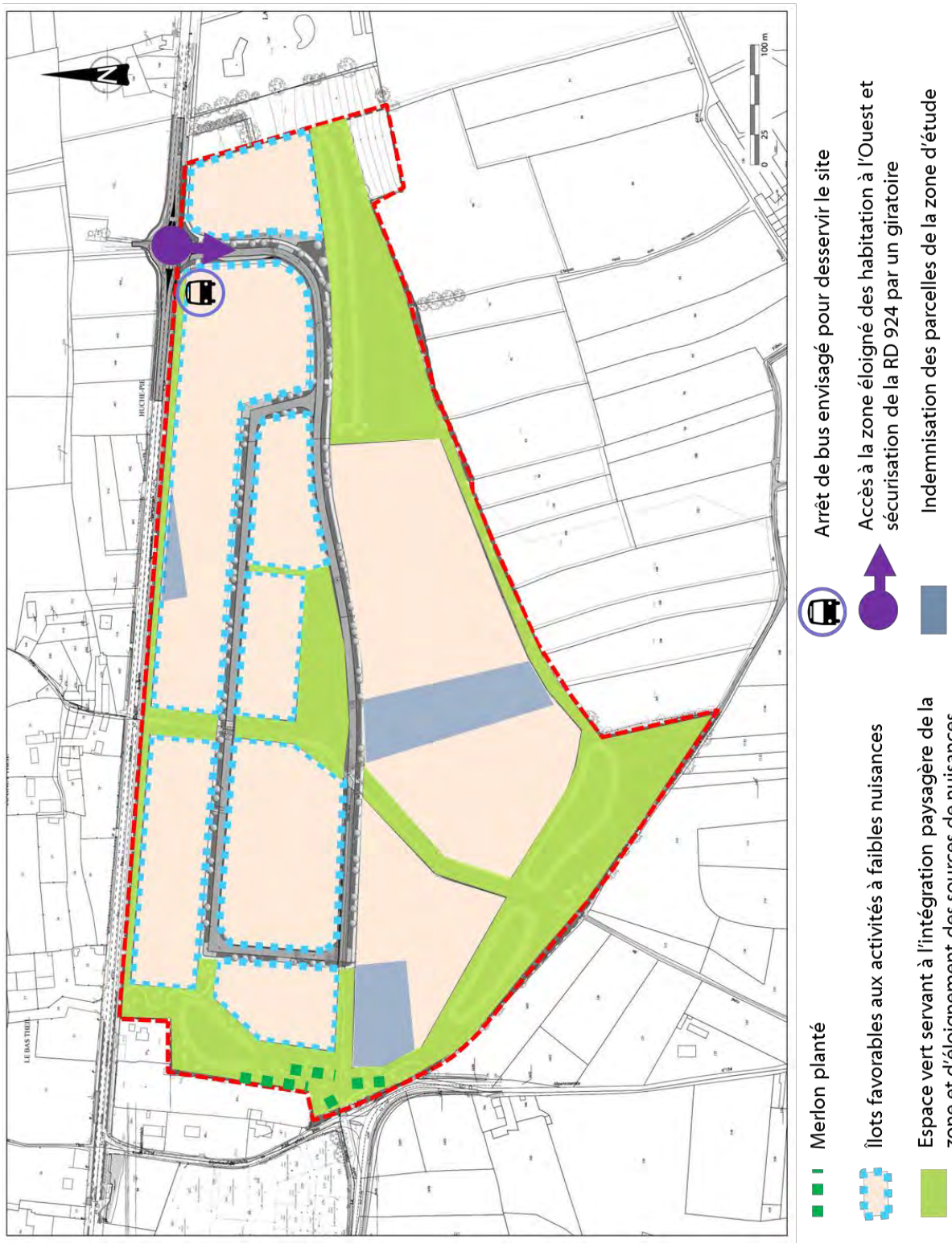


Figure 100 : Principales mesures liées au milieu humain et la santé

III.6 - LES RESEAUX

III.6.1. Impacts

Il est important de noter qu'à ce stade d'avancement du dossier, l'ensemble des éléments relatifs aux réseaux sont de niveau avant-projet.

Le projet concerne le raccordement estimé, à terme, d'environ 407 Equivalent-Habitants sur les différents réseaux existants.

Il s'agit notamment du raccordement sur les réseaux d'eaux usées, d'eau potable, d'électricité, de télécommunication, ainsi que des candélabres.

Vis-à-vis de la station d'épuration, celle-ci est en mesure d'accepter de nouveaux raccordements, y compris en intégrant les autres projets connus.

Vis-à-vis des besoins supplémentaires en eau potable, le volume d'eau supplémentaire lié au projet peut être estimé à environ 61 m^3/jour à l'échelle de la ZAC (sur la base d'une consommation de l'ordre de 150 litres par jour et par Eq/Hab). Par ailleurs, outre les besoins pour alimenter les bâtiments en eau potable, il sera nécessaire d'assurer la défense incendie sur la zone puisqu'elle n'est pas entièrement couverte à ce jour.

La réalisation de travaux peut aussi engendrer des coupures momentanées du réseau pour permettre le raccordement.

Les études techniques ne sont pas finalisées à ce jour. Cependant, la desserte sur les différents secteurs sera réalisée à partir des réseaux existants présents en périphérie du site. Il s'agit d'une extension de réseaux existants, ceux-ci présentant en grande partie une capacité suffisante pour recevoir la nouvelle urbanisation ou pourront être ajustés en fonction des besoins sans réelles contraintes techniques.

La défense incendie nécessitera la mise en place de nouveaux hydrants branchées sur le réseau.

L'ensemble des éléments relatifs au dimensionnement et au tracé des réseaux sera réalisé en concertation avec les concessionnaires au stade du dossier Projet. Ainsi, toutes les démarches seront entreprises pour mettre en adéquation les réseaux avec les nouveaux besoins créés par l'opération d'urbanisation et l'arrivée d'entreprises.

Impact permanent négatif : raccordement supplémentaire sur les différents réseaux existants, nouveaux besoins en eau potable, sécurité incendie, électricité, éclairage, téléphonie…

Impact temporaire négatif : coupures de réseaux éventuelles durant la phase de chantier.

III.6.2. Mesures

Réduire

Concernant la phase travaux, les entreprises devront faire les demandes nécessaires auprès des **concessionnaires afin de connaître précisément la localisation des ouvrages existants** et les modalités de raccordement. En cas de nécessité de coupures de réseau, une information auprès des riverains et du maire sera réalisée.

Compenser

Le projet compensera la ligne électrique aérienne HTA qui traverse le site du Nord au Sud par une **ligne électrique souterraine**.

Dans la situation où les entreprises nécessiteraient des besoins importants vis-à-vis des réseaux en place (eau potable, …), une étude spécifique pour connaitre la faisabilité et la mise en place d'une convention avec le gestionnaire devra être réalisée. En effet, **une étude de la faisabilité des**

possibilités de raccordement des futures entreprises sera réalisée si leurs activités le nécessitent en concertation avec le concessionnaire.

La station et les différents **postes de refoulement** présents à l'aval de la zone devront être en **capacité technique et réglementaire de recevoir les effluents**. Ainsi, des discussions pourront être engagées avec les entreprises afin de mettre en œuvre des prétraitements sur leur site si les quantités de rejets sont importantes.

III.6.3. Efficacités attendues

Garantir une compatibilité des différents raccordements et une limitation des nuisances sur les riverains.

III.6.4. Coûts

Néant à ce stade car il s'agit de coût inhérent à la viabilisation de la zone.

III.6.5. Suivi des mesures

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Mesures de réduction	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre et entreprises au stade Projet et viabilisation de la zone - étude en concertation avec les concessionnaires et suivi de travaux. Suivi des besoins en eau potable, eaux usées, électricité en fonction des futurs porteurs de projets (étude de faisabilité).

III.7 - DEPLACEMENTS, ACCES ET SECURITE

III.7.1. Impacts

Au cours des travaux, les allers et venues des engins de chantier pourront momentanément occasionner des perturbations, en particulier les camions de gravats et de terre à envoyer en centre de traitement. A ce stade de l'étude du projet, il n'est pas possible d'estimer le nombre de camions journaliers pendant la phase travaux et de quantifier l'impact de la circulation des engins nécessaires au chantier.

En phase d'exploitation, le pôle environnemental sera le principal générateur avec un trafic supérieur à 3 000 véhicules par jour. Il remplacera le site de Mallouet à Granville dont la fréquentation est estimée à 1 500 usagers/jour. La zone d'activités entrainera un trafic modéré inférieur à 1 000 véhicules/jour. L'ensemble du projet du Bas-Theil génèrera donc à terme, un trafic estimé à 4 000 véhicules/jours (dont 4 % de poids-lourds), dont 70 % à l'Ouest de la RD924 et 30 % à l'Est de la RD924.

Génération de trafic quotidien (employés et visiteurs) - ZA du Bas Theil				TMJA généré			
	horizon	Surface occupée (ha)	Nb de collaborateurs	VL	PL	TOTAL	%PL
ZA du Bas Theil	à terme	19,7	394	814	81	895	9%
Pôle environnement	à terme	3 à 4	40	3029	75	3104	2%

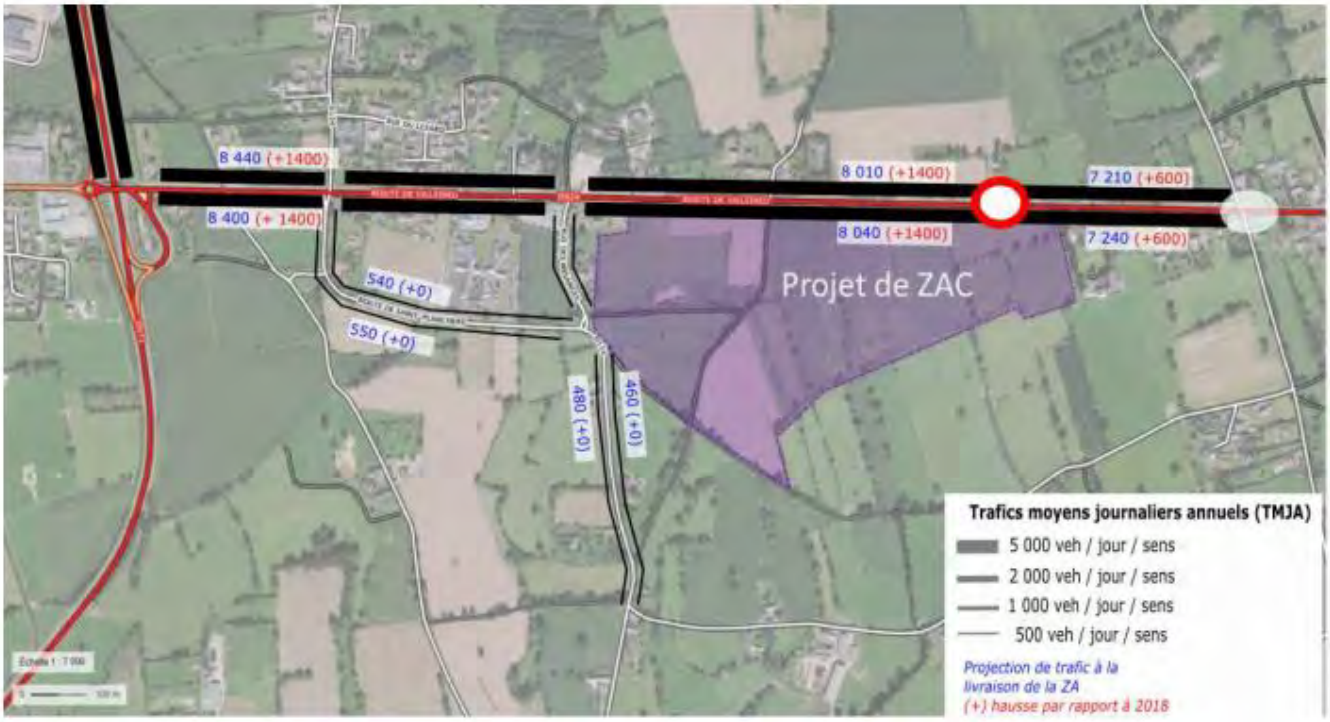


Figure 101 : Perspective du trafic journalier à terme

La répartition de ce trafic supplémentaire sur la RD924, unique voie d'accès au projet, implique :

- Une hausse significative du trafic sur la RD924 Ouest, avec un TMJA dépassant les 16 000 véhicules/jour (+ 20 % environ),
- Une hausse sensible du trafic sur la RD924 Est avec un TMJA dépassant 14 000 véhicules/jour.

Impact permanent négatif : augmentation du trafic routier liée à l'arrivée de nouvelles activités et équipements, particulièrement aux heures de pointe.

Impact temporaire négatif : augmentation du trafic routier liée à la période de travaux.

Impact permanent positif : sécurisation et réduction des vitesses de circulation sur la RD924.

III.7.2. Mesures

Éviter

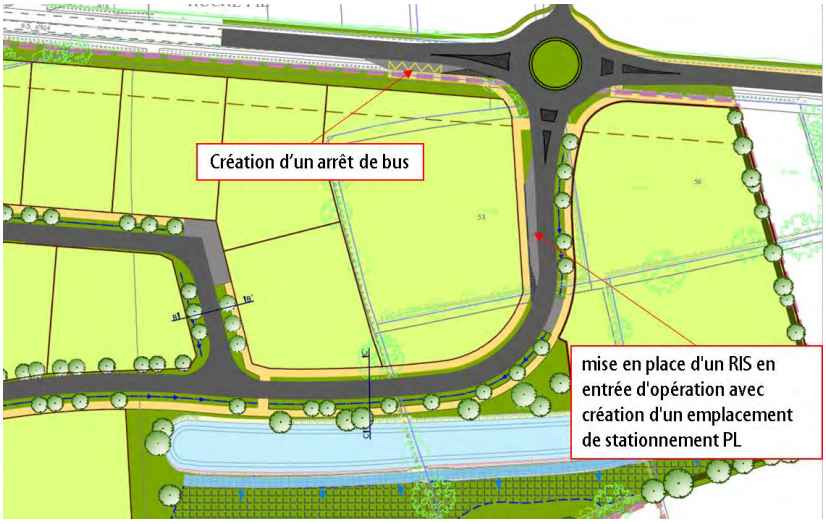
Le chemin de randonnée, inscrit dans le PDIPR, qui traverse le site du Nord au Sud sera maintenu, ainsi que les haies situées de part et d'autre.

Réduire

Voirie interne : Les aménagements prévus dans le cadre du projet ont **pris en considération les déplacements de poids lourds** et le trafic lié au service de collecte des déchets. Un aménagement spécifique sera prévu aux croisements du chemin creux. La vitesse sera limitée sur la voirie interne. Un point Relais Information Service (RIS) et un emplacement de stationnement poids lourds sera mis en place en entrée d'opération.

Autres modes de déplacements : Le projet prévoit de créer une **liaison douce en site propre** (piéton, cycle) en stabilisé de 3 m de large à côté de la voie interne et **d'une piste cyclable le long de la RD924** sont également envisagées.

Le projet prévoit la mise en œuvre d'un **nouvel arrêt de bus sur la RD924** pour desservir la ZAC du Theil. Une mise en place d'un suivi de fréquentation du réseau de bus sera mise en œuvre afin de suivre les besoins et ajuster éventuellement l'offre. La mise en place de cet arrêt de bus permettra de sécuriser le flux routier et de réduire la vitesse sur la RD924. L'arrêt de bus sera accessible à partir de la liaison douce de la ZAC.



Compenser

Création d'un giratoire : Le trafic et l'accès au site s'effectueront exclusivement à partir de la RD924. Le projet prévoit de réaliser un **giratoire** afin de sécuriser le flux et réduire les vitesses.

III.7.3. Efficacités attendues des mesures

- Favoriser l'usage des transports collectifs et des déplacements doux ;
- Sécuriser les flux routiers et limiter la pression automobile ;
- Réduction de la vitesse sur la RD924 et sur la voie interne.

III.7.4. Coûts

Le coût des mesures liées au volet déplacements, accès et sécurité est estimé **entre 400 000 et 500 000 €**.

III.7.5. Suivi

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Transport collectif, bus	Granville Terre et Mer	Service déplacement Suivi de la mise en œuvre de l'arrêt de bus.
Aménagement d'une voie mixte à côté de la voie interne et d'une piste cyclable le long de la RD924	Granville Terre et Mer	Maître d'œuvre, Granville Terre et Mer Étude, mise en œuvre et suivi de travaux

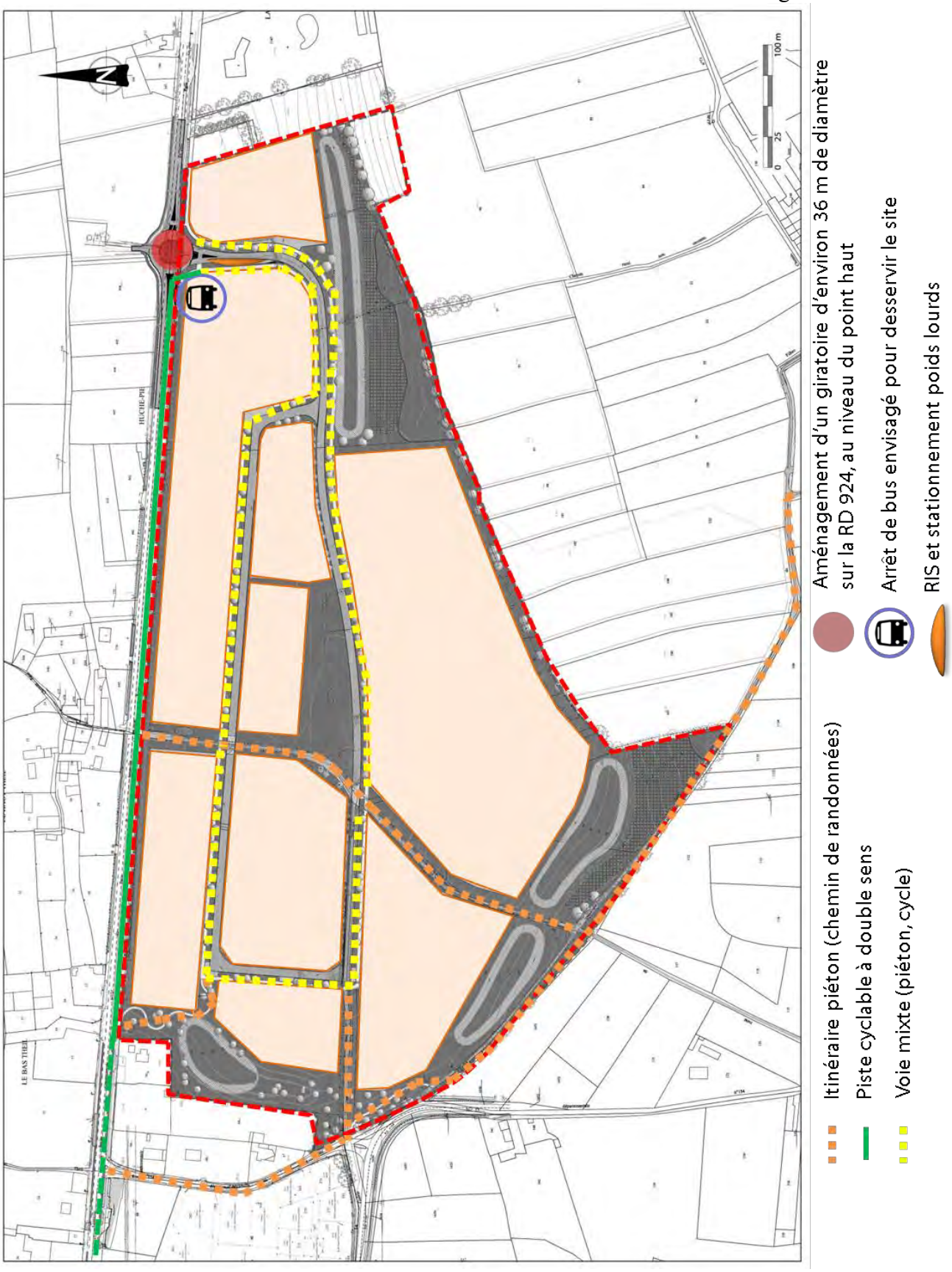


Figure 102 : Mesures liées au volet déplacement

III.8 - ÉNERGIE – CLIMAT - AIR

III.8.1. Impacts

En application de l'article L.300-1 du code de l'Urbanisme et à partir des éléments connus au stade d'avancement du dossier, une étude énergétique a été réalisée sur la zone – cabinet Artelia.

L'influence d'un projet urbain sur le climat est toujours difficile à quantifier. Les effets prévisibles peuvent être de plusieurs types :

- Modification des conditions climatiques locales par modification des éléments naturels influençant le climat (boisements, …) ainsi que l'activité humaine (déplacement, chauffage, …) qui accroit l'effet de serre ce qui contribue à l'augmentation de la température sur la surface du globe au risque de changements climatiques à l'échelle planétaire,
- Modification du microclimat local du fait de la présence de bâtiments (obstacles à la circulation des vents, formation d'îlot de chaleur urbain),

Dans le cas présent :

- Le projet n'induit pas de modifications importantes du relief local pouvant induire des impacts significatifs sur le climat,
- Le projet n'induira pas la suppression et/ou la formation de plan d'eau pouvant jouer le rôle de réservoir thermique, et donc susceptible d'influencer le climat local.

Aussi, la densité à l'échelle du projet ainsi que le parti pris d'aménagement qui offre une végétation du site importante rend le risque d'effet d'îlot urbain (élévation localisée des températures) marginal et peu probable.

En effet, à l'échelle du projet qui s'inscrit en lisière du territoire rural, les impacts sur le climat restent à relativiser et peuvent être considérés comme non significatifs. Il n'est pas de nature à modifier le climat à l'échelle locale ou régionale.

Concernant la vulnérabilité du projet au changement climatique, il concerne principalement l'augmentation de l'exposition du territoire, et donc du projet, aux risques naturels (tempêtes, inondations, mouvements de terrain). Le périmètre du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation et celui-ci reste distant de la zone inondable. Le réchauffement climatique influe aussi sur les phénomènes climatiques exceptionnels tels que des épisodes de canicules, des températures élevées et de sécheresse, mais aussi des tempêtes et/ou de pluies exceptionnelles ainsi que des risques de gel/dégel et d'enneigement. Vis-à-vis des phénomènes de canicules ou au contraire des périodes de grand froid, les constructions restent toutefois peu vulnérables puisqu'elles sont conçues afin de résister aux phénomènes climatiques conformément à la réglementation en vigueur sur la région.

Enfin, en cas de tempête, la chute d'arbres ou l'arrachement de toitures, mobiliers, candélabres, … pourraient également constituer un risque pour la population mais cela reste difficilement prévisible à ce stade, excepté par une information à la population qui est réalisée à l'échelle départementale (arrêtés préfectoraux) ou communale et donc, qui n'est pas uniquement ciblée sur le périmètre du projet.

Impact permanent négatif : augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage, éclairage, transport) et donc des émissions en CO_2 ainsi que des polluants dans l'air.

Impact temporaire négatif : augmentation de la consommation d'énergie liée à la période de travaux.

III.8.2. Mesures

Éviter

Le projet intègre la **préservation du patrimoine végétal** présentant le plus d'intérêt environnemental et permet le **captage du CO_2**. La photosynthèse permet aux plantes de capter du CO_2 le jour pour leur croissance. Cette action présente de nombreux avantages puisqu'elle combine la préservation de la biodiversité sur la zone, le stockage de carbone même s'il reste difficilement quantifiable ainsi que la production de biomasse pour l'énergie bois. Ces espaces seront gérés de façon différenciée ce qui permet là aussi de limiter les émissions de CO_2.

Réduire

Les principales mesures de réduction envisagées sur ce volet sont :

- L'aménagement de **liaisons douces** (piétons, cycles) en stabilisé (et donc moins d'impact en CO_2) sur le site et d'une piste cyclable le long de la RD924,
- Vis-à-vis des espaces verts, le projet laisse une part importante aux espaces végétalisés sur le domaine public ou privatif – haie bocagère créée, merlon planté, ouvrage de rétention et abords végétalisés. Ces espaces sont donc là encore des zones favorables au captage du CO_2.
- Les futurs acquéreurs auront la **possibilité d'implanter des énergies renouvelables**.
- Concernant les matériaux, un des objectifs est de réutiliser dans la mesure du possible des matériaux sur site notamment pour le merlon à créer en frange Ouest.

L'ensemble de ces éléments vise à limiter les incidences sur le gaz à effet de serre et les consommations énergétiques liées au transport des futurs occupants et usagers.

Enfin, le projet privilégiera la mise en œuvre de matériaux **peu consommateurs d'énergie de type LED pour l'éclairage public**. La mise en place de l'éclairage fera donc l'objet d'une réflexion avec le concessionnaire afin de limiter la consommation d'électricité en organisant l'éclairage suivant les lieux.

En l'état, le projet n'est donc pas susceptible d'engendrer un impact significatif sur les facteurs climatiques et la qualité de l'air.

III.8.3. Efficacités attendues

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre en actionnant plusieurs leviers : végétation de la zone, transports alternatifs à la voiture individuelle, aménagements qualitatifs y compris au niveau des candélabres,
- Offrir la possibilité d'utiliser les énergies renouvelables pour la production d'énergie.

III.8.4. Coûts des mesures

La mise en œuvre des mesures de réduction n'emporte pas de coût supplémentaire que ceux déjà inclus dans les volets déplacement et terrassement ou ceux inhérents à la viabilisation de la zone.

III.8.5. Suivi des mesures

Mesures	Maitre d'ouvrage	Opérateurs
Mesures de réduction	Granville Terre et Mer	Concessionnaire et maitre d'œuvre pour la mise en place d'un éclairage adapté.

III.9 - ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX

Le projet aura un impact positif quant à l'économie locale qui reste déterminante pour le bassin d'emploi du territoire. La conception du projet et les différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs, temporaires ou permanents, induites par le projet, permettront à terme de créer un espace le plus convivial et fonctionnel possible. L'ensemble des impacts négatifs recensés dans le cadre de l'étude font l'objet de mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Suivant la logique d'interrelation des enjeux et composantes environnementales, les effets décrits précédemment interagissent entre eux. L'interaction de ces effets conditionne le niveau d'effet ou d'impact pour chaque composante concernée.

Les principales causes engendrant une addition et une interaction des impacts sont :

- La période de travaux : riverain, sonore, air, terrassement.
- L'arrivée de nouvelles entreprises : circulation automobile, sécurité, consommation énergétique, extension des réseaux.
- L'urbanisation du site : paysage, diminution de l'habitat et de leur ressource alimentaire.

L'ensemble des mesures compensatoires présentées dans les chapitres concernés est suffisant pour éviter, réduire, compenser l'addition et l'interaction des impacts entre eux. En effet, après examen de l'ensemble des impacts et des mesures compensatoires associées, le projet ne comporte pas d'effets directs ou indirects, induits par l'interaction de différents facteurs, qui auraient une conséquence significative sur l'environnement physique, paysager ou humain.

III.10 - LES EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études impact impose l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

D'après les données d'évaluation environnementale disponibles sur le site de la DREAL Normandie (*Source : donnees.normandie.developpement-durable.gouv.fr*), six projets connus sont référencés sur la commune de Saint-Planchers ou sur les communes voisines :

- Création d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Multisite du bourg de Saint-Planchers (sur 19 ha) de type habitat (2011), avec un programme de 250 logements, en cours de commercialisation pour la phase 1, située à moins de 2 kilomètres du projet.
- Aménagement de la zone d'activités du Taillais (2011) sur la commune de Granville et d'Yquelon située à moins de 2 kilomètres du projet.
- Création d'une ZAC de la Clémentière sur la commune de Granville (sur 34 ha) de type habitat avec 780 logements (2013). Le projet est actuellement à l'arrêt mais prévu au PLU avec un zonage permettant un phasage de l'urbanisation. Elle est située à moins de 3 kilomètres du projet.
- Création d'une ZAC Rond Chêne sur le bourg d'Yquelon (sur 5 ha) de type habitat avec 89 logements (2011). Elle est en cours de commercialisation et située à moins de 3 kilomètres du projet.
- Création d'une ZAC des Ardilliers des dans le quartier du Val de Saigue sur la commune de Saint-Pair-sur-Mer (sur 14 ha), de type habitat avec 259 logements (2011). Les deux tranches sont terminées ; la première tranche est en cours de commercialisation. Elle est située à moins de 4 kilomètres du projet.
- Création d'une ZAC à l'Herberdière sur la commune de Donville-les-Bains (sur 16 ha) de type habitat avec 400 logements (2014). La tranche 1 est en cours de commercialisation. Elle est située à moins de 4 kilomètres du projet.



Figure 103 : Autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale à proximité du projet depuis 2011

Les principaux effets vis-à-vis-du projet du Theil avec les autres projets sont :

- Sur le plan hydrographique, la majeure partie du site d'étude appartient au bassin versant de la Saigue, comme la ZAC Multisite de Saint-Planchers. Une petite partie du site d'étude appartient au bassin versant du Boscq, comme la ZAC de l'Herberdière, la ZAC du bourg d'Yquelon, la ZAC du Taillais et la ZAC de la Clémentière. Seule la ZAC des Ardilliers appartient à un autre bassin versant (le bassin versant du ruisseau de la Grâce de Dieu). Des pollutions, en phase travaux ou en phase d'exploitation, peuvent donc venir perturber la qualité de l'eau de la Saigue ou du Boscq. Ces bassins versants ont pour exutoire la baie du Mont-saint-Michel, site NATURA 2000 et ZNIEFF de type II.
- L'ensemble des projets cités, soumis à l'autorité environnementale, présente des mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin de limiter les impacts sur la qualité de l'eau et d'éventuelles pollutions.
- Sur le plan de l'assainissement : l'ensemble des eaux usées des projets de ZAC sont collectées par le réseau d'assainissement en direction de la station d'épuration « la Goélane » de Granville, ce qui augmente la charge polluante.
- D'après les données de 2014, la station d'épuration de Granville fonctionne à 48 % de sa capacité de traitement (7 227 m^3/j sur une capacité de 15 000 m^3/j). La station d'épuration est donc en mesure d'accepter les nouvelles charges entrantes.
- Sur le plan du trafic routier : la RD 924 étant un accès privilégié, le ralentissement des flux routiers peut impacter les différents projets, aussi bien en phase travaux que lors de l'exploitation.
- Seule une partie du trafic généré par le projet, en provenance de l'Est (Caen, Villedieu-les-Poêles-Roufffigny, Vire Normandie) utilisera la RD 924. Les entreprises locales (en phase travaux) et les salariés des nouvelles entreprises, issus de Granville, n'utiliseront pas la RD 924.

CHAPITRE IV - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'ORIENTATION ET PLANIFICATION

IV.1 - RESPECT DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) SEINE NORMANDIE ET DU SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DE LA SEE ET DES COTIERS GRANVILLAIS

La gestion des eaux pluviales sera traitée à l'échelle du projet. L'ensemble des ouvrages hydrauliques sont dimensionnés avec un rejet de fuite maximal de 1,2 l/s/ha pour une protection décennale conformément aux recommandations du PLU, ce qui est plus contraignant que les dispositions des documents cadres (SDAGE et SAGE). Enfin, la compensation à 166 % des zones humides est en adéquation avec les règlements du SDAGE et SAGE.

Le projet est donc en cohérence avec les documents cadres en vigueur vis-à-vis de la gestion de l'eau.

IV.2 - RESPECT DU SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

C'est dans le souci permanent d'accompagner les collectivités locales, que le schéma régional de cohérence écologique bas-normand a été construit. Il s'agit d'un document innovant, **qui doit servir d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales**.

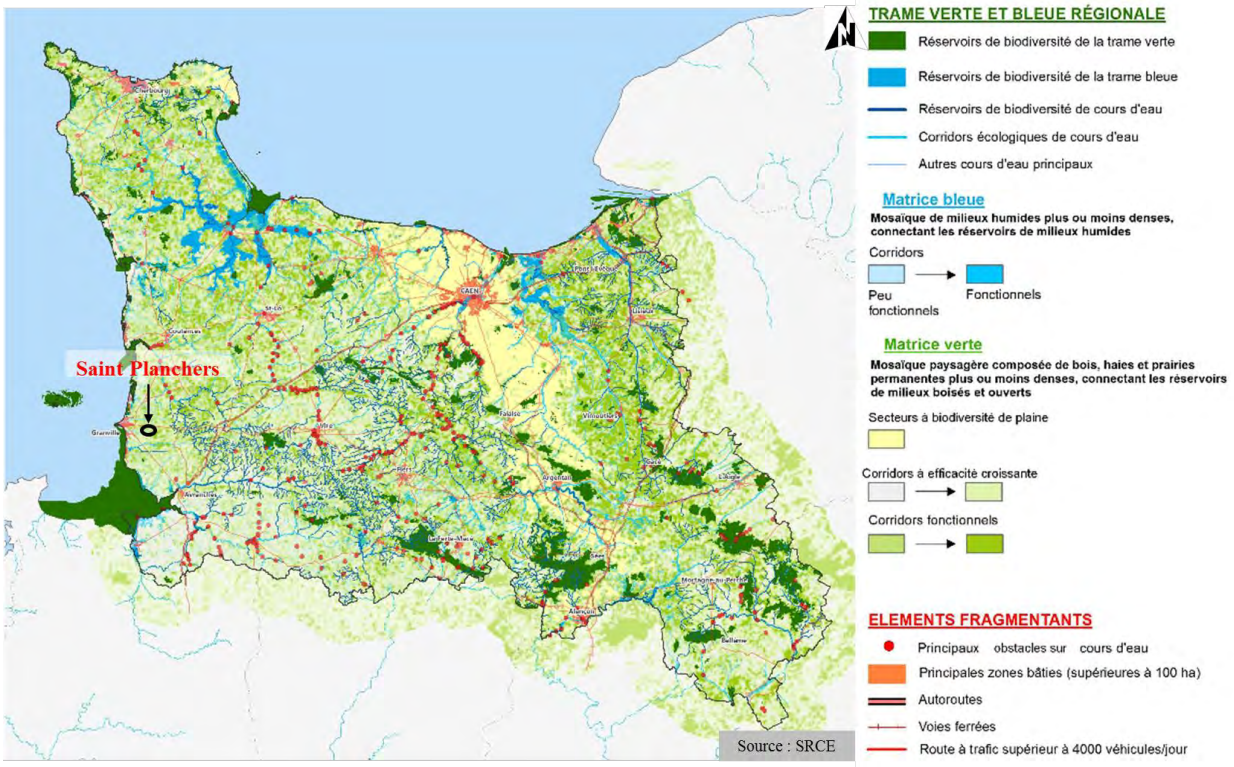


Figure 104 : Carte de synthèse du SRCE Basse-Normandie

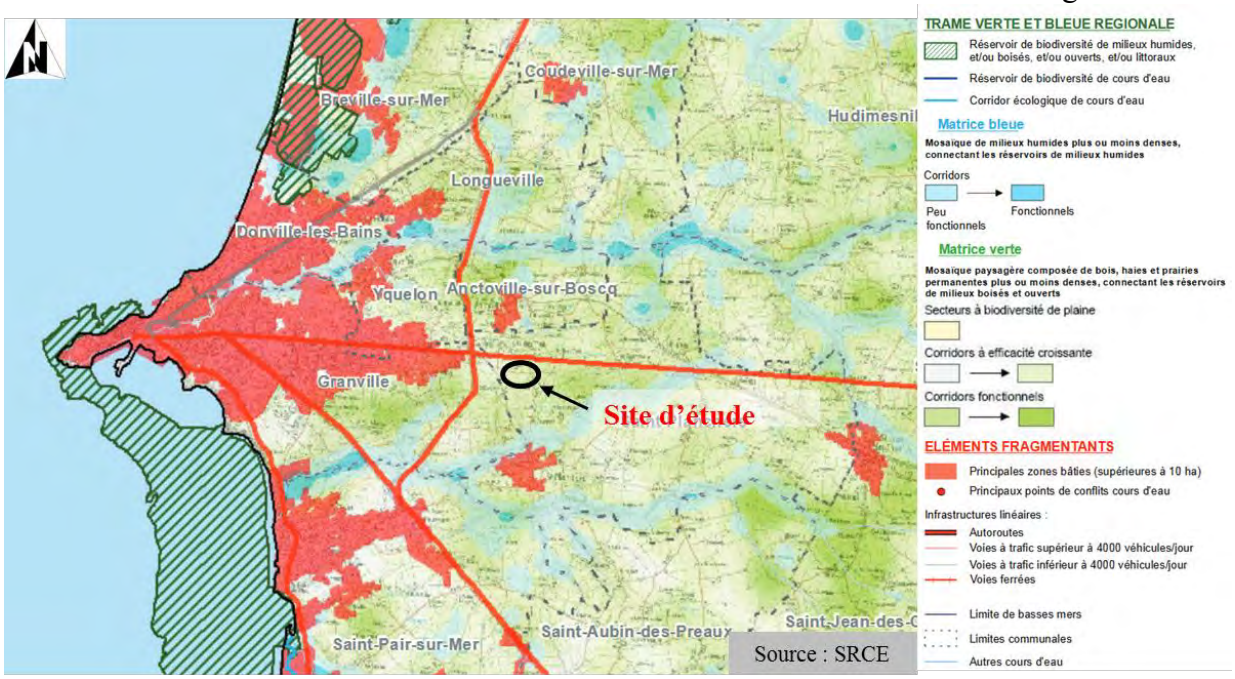


Figure 105 : Extrait de la carte (page n°6) de la trame verte et bleue de Basse-Normandie

D'après le SRCE, le projet se situe dans un espace au sein duquel les milieux naturels sont faiblement à moyennement connectés. Le site est à proximité de deux éléments de fragmentation : la RD 973 et la RD 924. Le périmètre du projet ne présente pas d'enjeux environnementaux forts vis-à-vis du SRCE.

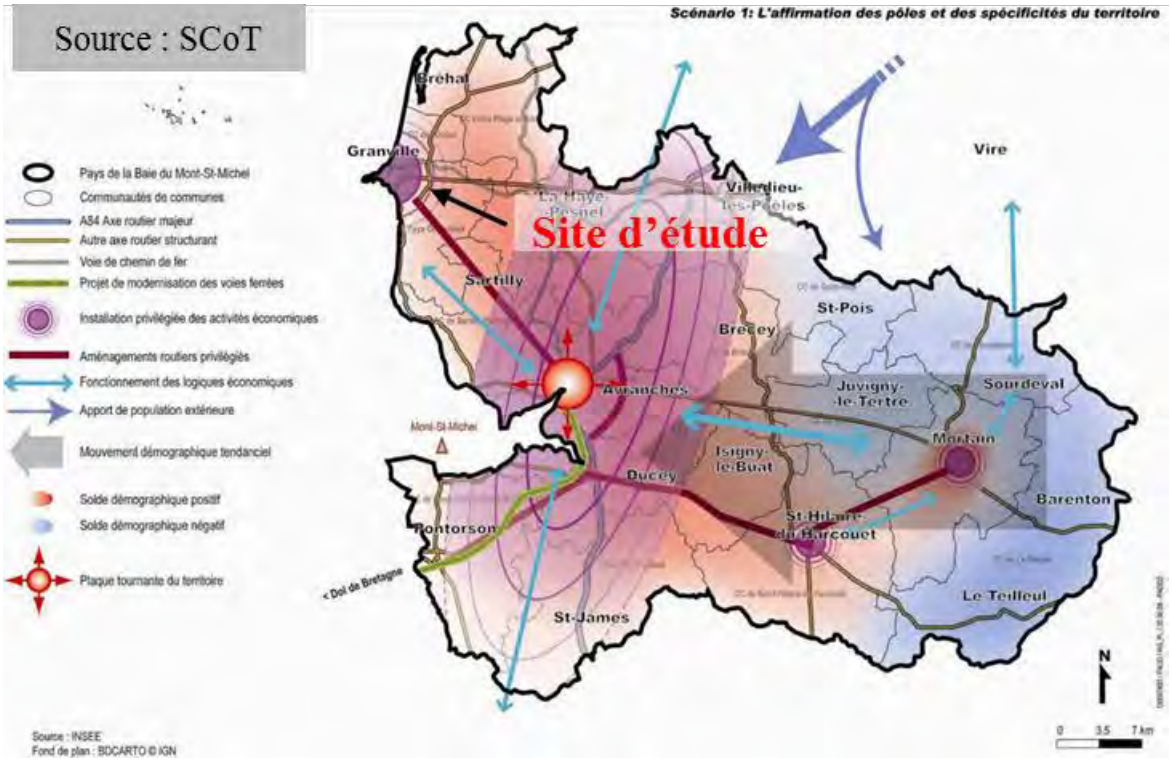
IV.3 - RESPECT DES AUTRES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX LIES AU PATRIMOINE NATUREL

Le projet est connecté hydrauliquement au site NATURA 2000 (l'archipel des îles Chaussey ; la baie du Mont-Saint-Michel), la ZNIEFF de type I et II (la baie du Mont-Saint-Michel) et le site RAMSAR (la baie du Mont-Saint-Michel). Cela justifie le choix de gestion des eaux pluviales en mettant en œuvre des compensations maximisées vis-à-vis de l'imperméabilisation des sols.

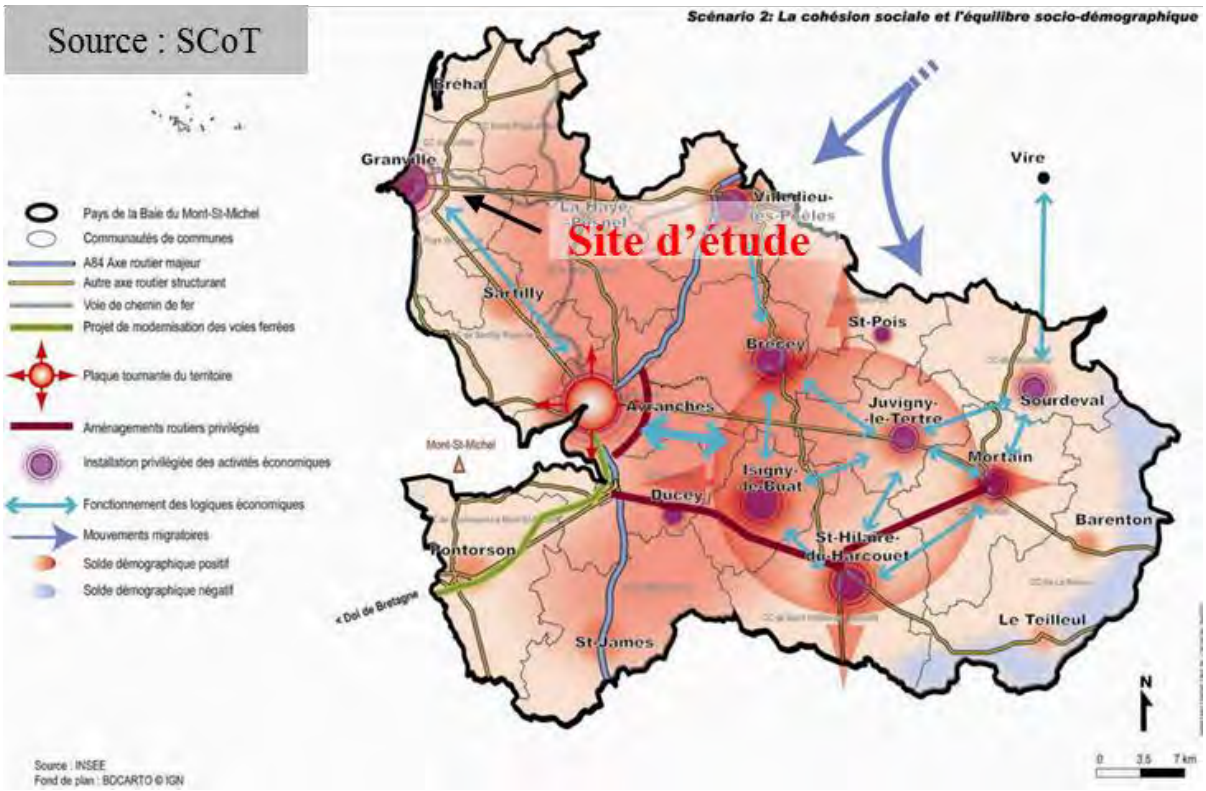
IV.4 - RESPECT DU SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT)

La Communauté de Communes Granville Terre et Mer appartient au Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel, approuvé le 13 juin 2013. Il s'appuie sur **trois scénarios** :

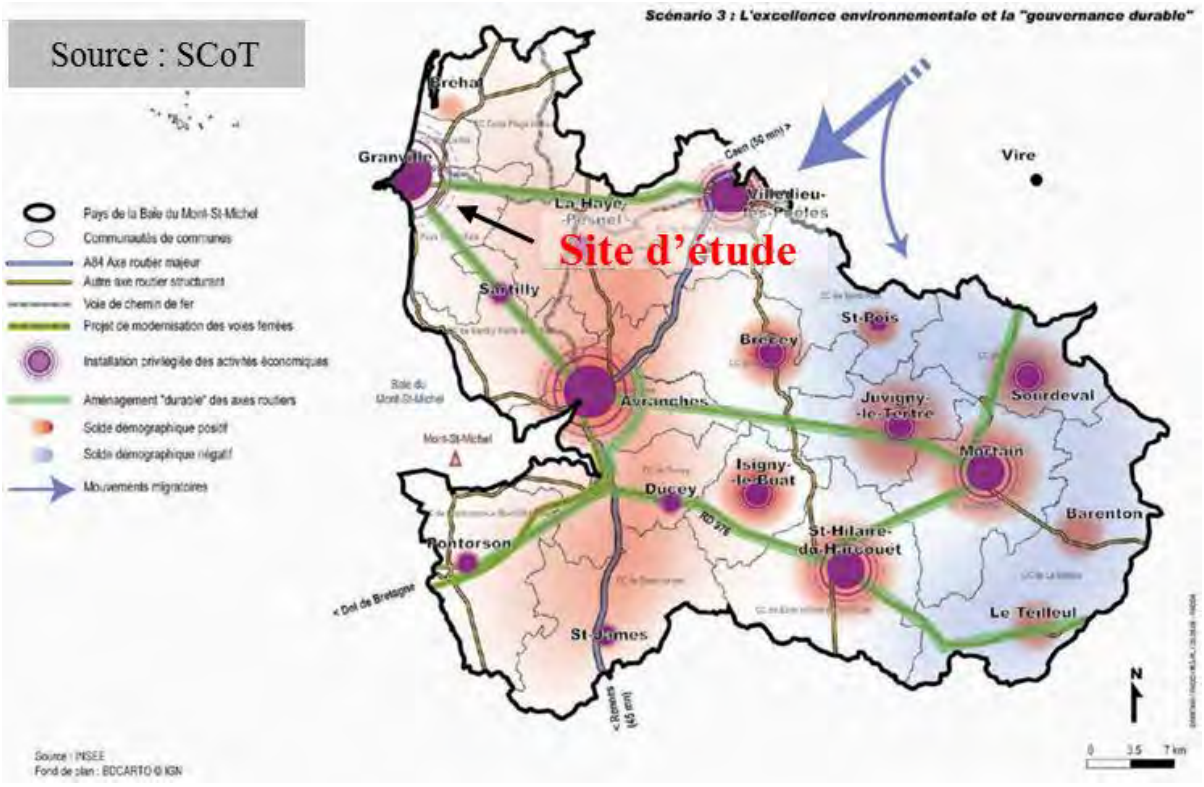
- **L'affirmation des pôles et des spécificités du territoire**



- **La cohésion territoriale et le rééquilibrage sociodémographique**



- **L'excellence environnementale et la gouvernance durable**



Le projet se situe au sein d'une installation privilégiée pour des activités économiques et dispose **d'axes structurants**. La RD924 appartient à un aménagement routier qui se veut « durable ».

Au niveau économique, le SCoT a pour objectif de faire du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel un pays attractif et performant. Des zones d'activités ont donc été programmées dans les différentes communautés de communes : certaines ont d'ores et déjà été viabilisées et d'autres sont encore en phase projet.

« Dans l'agglomération granvillaise, l'accueil de nouvelles activités sur zones d'activités sera organisé principalement à Saint-Planchers ». D'ailleurs, la ZAC du Theil de 23 ha est bien identifiée dans la programmation foncière en zone d'activité (secteur 1).

Le Chapitre 5 du Document d'Orientation Général du SCoT met en exergue la volonté de se doter d'une économie performante par des espaces d'activités de qualité grâce à plusieurs concepts, dont certains sont en interaction avec le projet : organiser et optimiser l'accueil des activités économiques dans un foncier de qualité, se doter de grands projets d'équipements structurants, s'appuyer sur des modes de transport et de développement efficaces.

	Nom de la ZA	Localisation	Création	MO	Sup. totale (ha)	Viabilisés disponibles	Non viabilisée
CC du Pays Granvillais	ZA Prétôt II	Granville	2003	CC	7	0.3	0
	Ext Zac Croissant	St-Pair-s-Mer	2006	CC	4	0.3	0
	ZA de La Lande	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	5.3	4	0
	ZA La Lande de Pucy	St-Pair-S-Mer	2009	Shéma	4	4	0
	ZA du Taillais	Yquelon	2010	CC	3,7	0	3.7
	ZA du Theil	St Planchers	2012-2016	CC	23	0	23
CC Entre Plage et Bocage	ZA Clos des Mares	Bréhal	1985	Commune	16,7	0	1
	Zone conchylicole	Bricqueville-sur-mer	2004	CC	3,2	0,1	3
	ZA Rue du Courtil	Cérence	1989	Commune	3.6	0.3	0
	ZA de la Moignerie	Bricqueville-sur-mer	2010	Commune	5	0	2
CC des Delles	ZA La Lande	Coudeville-sur-mer	1960	Commune	10,8	0	2
	ZA Les Delles	Longueville	2003	CC	6.2	0,7	0
	ZA Longueville	Longueville	1987	Commune	3,1	0	0,5
CC du Pays Hayland	Za du Logis	La Haye - Pesnel	1979	CC	7.5	1,5	0
CC Villedieu-les Pôeles	Za Cacquevel	Villedieu-les Poêles	2009	CC	10	7	0
Commune Ste Cécile	ZA rue du Moulin	Sainte-Cécile	2006	Commune	2	2	
Sous - total Secteur 1		**Secteur 1**			**115.1**	**20.2**	**35.2**

Figure 106 : La programmation foncière sur le secteur 1 du Pays de la Baie du Mont-Saint-Michel

Le projet de la zone d'activités du Theil est identifié par le SCoT.

IV.5 - LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est le document qui régit l'urbanisme à l'échelle de la commune en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Le PLU a **été approuvé le 29 avril 2008**. **La dernière modification date du 8 septembre 2014**.

Le PLU comprend notamment :

- Un rapport de présentation qui contient un diagnostic et explique les choix effectués,
- Un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme,
- Les orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs (OAP),
- Un règlement graphique qui délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N),
- D'annexes (notice sanitaire, liste des servitudes).

D'après le règlement graphique, le périmètre du projet correspond au zonage **1AUe**, c'est-à-dire **une zone à urbaniser à dominante d'activités économiques**.

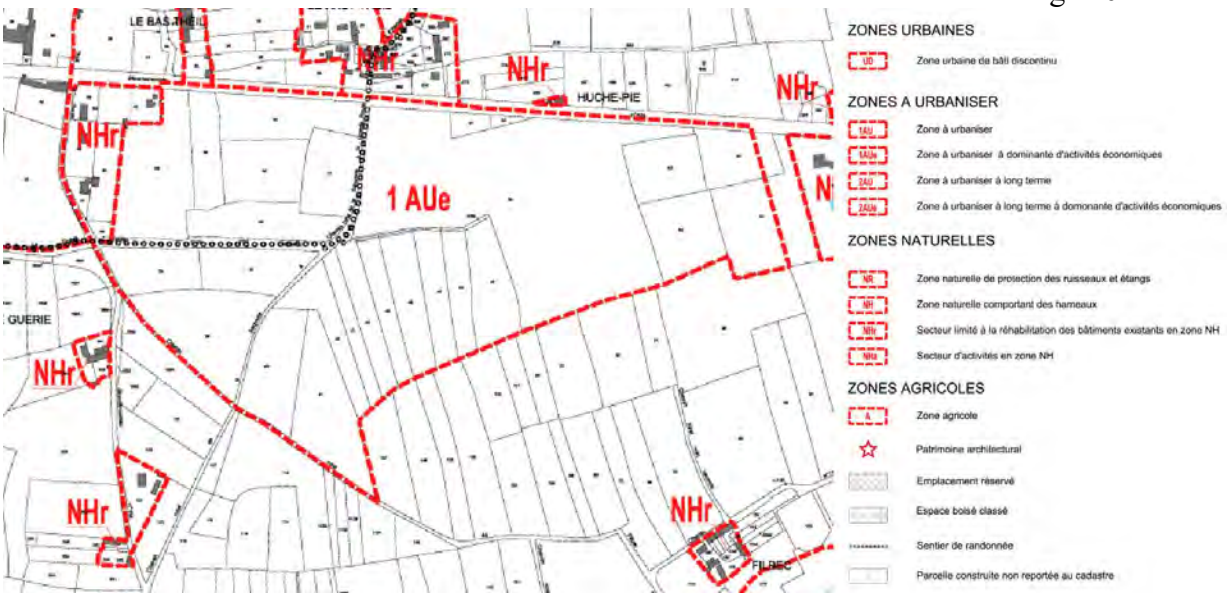


Figure 107 : Règlement graphique du périmètre du projet

D'après le règlement du PLU révisé en 2014, les constructions au sein du parc d'activités doivent avoir une marge de recul minimum de 25 mètres par rapport à l'axe de la voie.

ARTICLE 1AU 6 IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Par rapport aux routes départementales les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 5 mètres par rapport à l'alignement. Par rapport aux autres voies et emprises publiques, lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la hauteur verticale de la façade (Voir croquis en annexe 2 du présent règlement).	1AU 6.1 PAR RAPPORT A LA RD 924 Par rapport à la route départementale 924, les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 25 mètres par rapport à l'axe de la voie. 1AU 6.2 PAR RAPPORT AUX AUTRES ROUTES DEPARTEMENTALES Par rapport aux autres routes départementales les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 5 mètres par rapport à l'alignement. Dans le cadre d'opération d'ensemble, de permis groupé, de permis groupé valant division ou de lotissement, les constructions pourront s'implanter : - Soit à l'alignement des routes départementales - Soit en retrait minimum d'1 m 1AU 6.3 PAR RAPPORT AUX AUTRES VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES Par rapport aux autres voies et emprises publiques, lorsque le bâtiment est édifié en bordure d'une voie publique, la distance comptée horizontalement de tout point de l'immeuble au point le plus proche de l'alignement opposé doit être au moins égale à la hauteur verticale de la façade (Voir croquis en annexe 2 du présent règlement). Dans le cadre d'opération d'ensemble, de permis groupé, de permis groupé valant division ou de lotissement, les constructions pourront s'implanter : - Soit à l'alignement des voies ou emprises publiques - Soit en retrait minimum d'1 m à l'exception de la rue des Ecoles

Figure 108 : Extrait du règlement du PLU concernant les voies et emprises publiques, révisé en 2014

Le PLU de Saint-Planchers précise que pour les zones 1AU, le rejet ne devra pas excéder un débit de 1,2 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant du Boscq et 1,3 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant de la Saigue. Le projet se situe à cheval sur les deux bassins versant. **Un débit de fuite 1,2 l/s/ha a été utilisé pour calculer les volumes des bassins de rétention.**

1AU 4.3 EAUX PLUVIALES	1AU 4.3 EAUX PLUVIALES
Tout aménagement réalisé sur un terrain ne doit jamais faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Les aménagements réalisés sur un terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'évacuation des eaux pluviales, en priorité par infiltration dans le sol. Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration, le rejet des eaux pluviales se fera vers la canalisation publique de collecte. Ce rejet sera autorisé sous condition pour les opérations suivantes : Pour les lotissements et les groupements d'habitations individuelles de plus de deux constructions, les constructions à usage de logements collectifs, les constructions à usage commercial, artisanal ou industriel de plus de 200 m² d'emprise au sol, les extensions des bâtiments existants augmentant de plus de 20 m² et portant à plus de 200 m² la superficie imperméabilisée totale de l'unité foncière, l'aménagement de parcs de stationnement non couverts, de plus de 200 m², et dont le revêtement est imperméable, le projet devra prévoir un rejet des eaux pluviales au réseau collecteur dont le débit sera limité : - Ce rejet n'excédera pas un débit de 1,2 litre par seconde et par hectare pour les projets situés sur le bassin versant du Boscq, et 1,3 litre par seconde et par hectare, pour les projets situés sur le bassin versant de la Saigue, - Le respect de cet objectif de régulation devra être justifié techniquement. Dans l'hypothèse d'une opération dont la qualité des sols ne permettrait d'envisager une évacuation par infiltration que sur une partie de l'unité foncière, le débit limité précité serait calculé sur la superficie résiduelle. Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration ...) à l'utilisation systématique de bassins de rétention. La réalisation de ces aménagements devra être conçue de façon en limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigé du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.	Tout aménagement réalisé sur un terrain ne doit jamais faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales. Les aménagements réalisés sur un terrain doivent être tels qu'ils garantissent l'évacuation des eaux pluviales, par infiltration dans le sol. Dans l'hypothèse d'une impossibilité technique justifiée de procéder par infiltration, le rejet des eaux pluviales se fera vers la canalisation publique de collecte. Ce rejet n'excédera pas un débit de 1litre par seconde et par hectare. Le respect de cet objectif de régulation devra être justifié techniquement. Dans l'hypothèse d'une opération dont la qualité des sols ne permettrait d'envisager une évacuation par infiltration que sur une partie de l'unité foncière, le débit limité précité serait calculé sur la superficie résiduelle. Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence selon des méthodes alternatives (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration ...). La réalisation de ces aménagements devra être conçue de façon à en limiter l'impact depuis les espaces publics. La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigé du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant. Les opérations du secteur de la Pommeraye ne sont pas concernées par ces mesures de rétention et de débit limité ; leurs eaux pluviales seront gérées sur l'espace public dans le cadre d'une opération d'ensemble.

Le projet est donc compatible avec la gestion de l'eau préconisée par le PLU de Saint-Planchers.

IV.6 - ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP)

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) permettent à la commune de préciser les conditions d'aménagement de certains secteurs qui vont connaître un développement ou une restructuration particulière.

Les opérations de construction ou d'aménagement décidées dans ce secteur devront être **compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation**, c'est-à-dire **qu'elles doivent les respecter dans l'esprit et non au pied de la lettre**. Par exemple, la commune peut prévoir un schéma des futures voies d'une zone à urbaniser, sans aller jusqu'à inscrire leur localisation précise par un emplacement réservé. Ceci permet d'organiser un quartier avec la souplesse nécessaire.

La zone d'étude est concernée par plusieurs orientations d'aménagement :

- Périmètre à vocation d'activités économiques ;
- Des espaces publics majeurs ;
- Des voiries à créer ;
- Des chemins de petites randonnées ;

- Des chemins piétons.

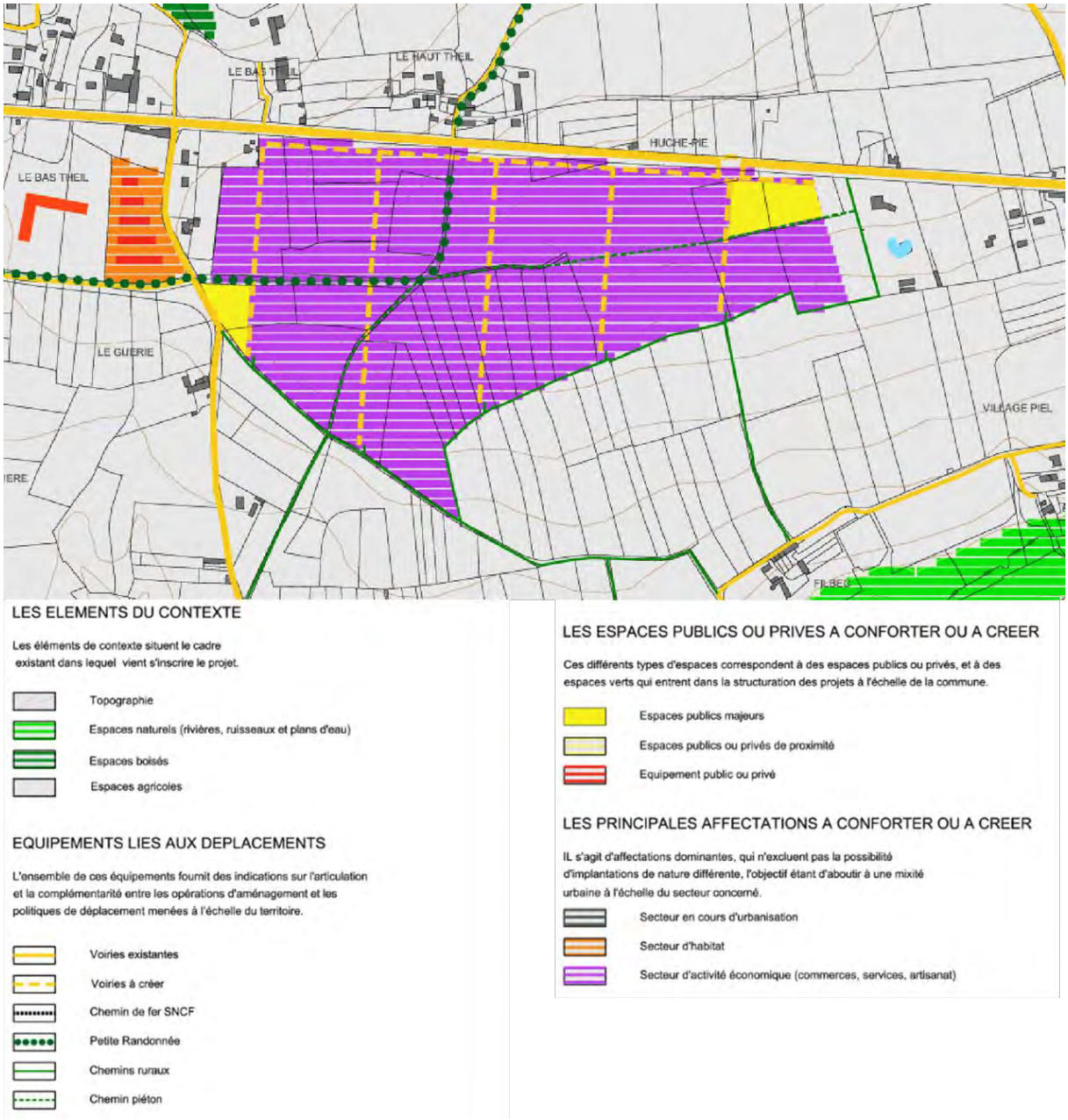


Figure 109 : Orientations d'aménagement sur le secteur du Theil

Le projet respecte les grandes orientations d'aménagement de Saint-Planchers, qui identifie la zone comme un secteur d'activités économiques. Toutefois, certaines différences sont à noter, notamment en ce qui concerne la desserte de la zone. Pour remédier à cette disparité, il est envisagé de faire évoluer le PLU au stade de réalisation de la ZAC.

IV.7 - PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE (PADD)

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) de chaque PLU précise le projet urbain et paysager de chaque commune, élaboré dans une perspective de développement durable. Il constitue ainsi un cadre de référence et de cohérence de la politique communale d'aménagement pour les années à venir.

Le PADD de Saint-Planchers s'articule autour des thématiques suivantes :

1. Renouveler l'espace urbain :

- Restructurer le centre-bourg par la création d'un espace public majeur intégrant la pommeraie (place champêtre) ;
- Recalibrer la voirie au carrefour du calvaire afin d'améliorer la sécurité routière.
- Réserver un emplacement pour la construction de logements locatifs sociaux autour de l'espace de la pommeraie.
- Favoriser l'implantation de commerces et de services autour de l'espace de la pommeraie ;
- Restructurer le secteur des équipements scolaires dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;
- Réserver un emplacement pour la construction d'un local destiné à la vie associative ;
- Prévoir un emplacement réservé pour la création d'un nouveau cimetière et d'un parking à proximité de l'église ;
- Désenclaver les lotissements en impasse existants en favorisant la mise en place d'un maillage urbain ;
- Créer un réseau de circulations douces dans le cadre du projet de renouvellement urbain du centre bourg.

2. Structurer la croissance urbaine :

- Planifier la croissance urbaine du village dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;
- **Préserver et intégrer les haies et les chemins creux du bocage dans les projets d'extensions urbaines ;**
- Stopper l'urbanisation linéaire constituée par la juxtaposition de parcelles le long des routes existantes ;
- Préférer la création d'îlots à la juxtaposition de lotissements en boucle ou en impasse ;
- **Contrôler le calibrage des voies nouvelles afin de permettre la création de trottoirs et de stationnements publics ;**
- Prévoir une capacité d'accueil de 15 à 20 logements en moyenne par an ;
- Favoriser l'accueil de jeunes couples avec enfants et de personnes âgées en centre bourg ;
- Equilibrer la proportion entre les logements locatifs et les logements en accession à la propriété ;
- **Equilibrer la proportion entre les logements intermédiaires et les maisons individuelles ;**
- **Prévoir l'accueil d'activités commerciales et artisanales le long de la D924 en concertation avec la CCPG ;**

- **<u>Contrôler l'urbanisation en entrée de ville (Granville) dans le cadre d'un plan d'orientations d'aménagement ;</u>**

3. Préserver les espaces naturels :

- Protéger les espaces agricoles en contrôlant les projets d'extensions urbaines ;
- Préserver les espaces naturels structurants des cours d'eau et de leurs abords ;
- Préserver l'accessibilité aux piétons des abords des cours d'eau ;
- Protéger le paysage du bocage existant constitué de talus plantés d'arbres et de chemins creux ;
- Contrôler l'aménagement des transitions paysagères entre les lisières d'urbanisation et les terres agricoles ;
- **<u>Préserver et valoriser les chemins ruraux et les chemins de randonnées</u>** ;
- Protéger et classer les espaces boisés existants sur le territoire communal ;
- Aménager le secteur du lagunage en parc récréatif après suppression de la station d'épuration ;

Le projet respecte le PADD de Saint-Planchers en respectant les différentes thématiques (en gras) ;

CHAPITRE V - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

V.1 - L'ETAT INITIAL

La réalisation de l'état initial résulte de :

- La collecte de données ;
- La visite de terrain et le reportage photographique ;
- La recherche bibliographique ;
- L'analyse des études techniques ;
- Le diagnostic ;
- Les relevés « faune / flore » complémentaires sur le terrain (réalisation d'un diagnostic écologique).

V.2 - LA COLLECTE DES DONNEES

Les données sont issues de la documentation interne, d'internet, de la consultation des diverses administrations et organismes concernés et des études préalables existantes (acoustiques, trafics…).

V.3 - LA VISITE DE TERRAIN ET LE REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Elle a consisté en plusieurs visites de terrain afin de procéder à l'état des lieux. A l'occasion de cette visite, un reportage photographique a été réalisé.

Les visites de terrain ont permis de vérifier les données théoriques visibles et d'établir un diagnostic.

V.4 - LE DIAGNOSTIC

Le diagnostic a été posé en analysant et en cartographiant chaque thématique et après avoir choisi une zone d'étude suffisamment large pour évaluer les divers impacts du projet. Cet état des lieux a été fait de la manière la plus exhaustive possible.

Une synthèse des diverses contraintes résultant de ce diagnostic a ainsi pu être élaborée.

V.5 - METHODOLOGIE D'ANALYSE DES EFFETS ET DES MESURES COMPENSATOIRES

L'évaluation des impacts résulte de l'analyse du projet vis-à-vis du diagnostic de l'état initial du site.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en comptes.

L'évolution des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur.

Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, par exemple, les impacts sur l'eau, le bruit…

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures compensatoires sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues ou appliquées.

V.6 - DIFFICULTES RENCONTREES

L'évaluation des impacts présentée dans cette étude n'a pas rencontré de difficultés majeures, aussi bien sur le volet technique que scientifique. Toutefois, plusieurs thématiques ne peuvent être chiffrées ou évaluées précisément du fait des caractéristiques du projet (futures entreprises non connues et s'échelonnant sur plusieurs années) mais aussi de son avancement.

A ce stade, l'évaluation des impacts nous apparait proportionnée aux enjeux et les éléments présentés dans la présente étude s'appuient sur les analyses et les études réalisées ainsi que sur l'expérience acquise, en extrapolant des situations comparables tout en les adaptant au site.

Annexe I : Étude des chiroptères (O-Geo, 2019)



O-GEO

La Cribotière
44 521 COUFFE
06 33 07 64 48
contact@o-geo.net
www.o-geo.net

Opération d'aménagement

Saint-Planchers (35)

Analyse de l'activité des Chiroptères

Juillet 2019

CADRE ADMINISTRATIF

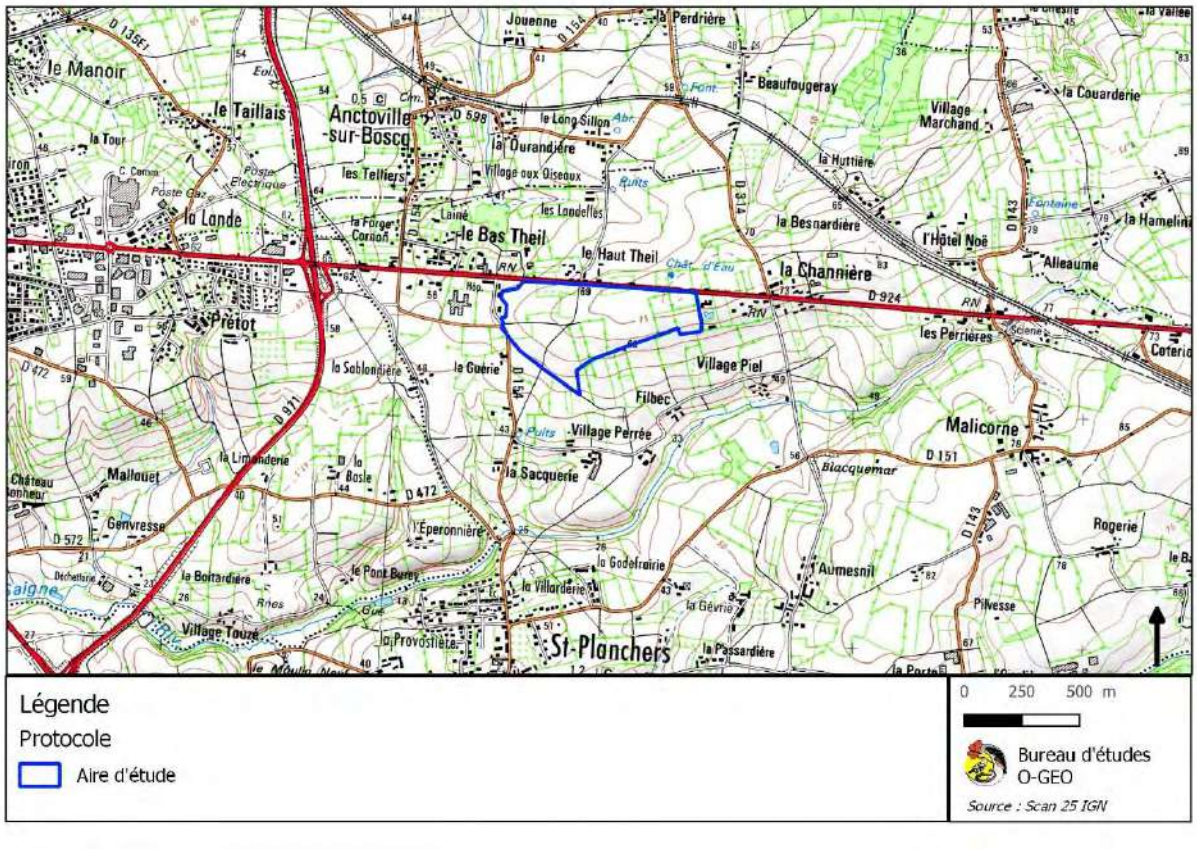
Projet	Opération d'aménagement
Commune	Saint-Planchers
Département	La Manche (50)
Maître d'ouvrage	Communauté des communes du Pays de Granvillais
Maître d'œuvre	SETUR 16 ET rue de la Croix aux Potiers - BP 97637 - 35176 CHARTRES DE BRETAGNE
Référent	Frédéric Ebner
Sujet du rapport	Analyse de l'activité des Chiroptères : - Peuplement ; - Indice d'activité
Période d'étude	Juin 2019
Réalisation de l'état initial	Laurent GOURET (SARL O-GEO)
Date du rendu	19/07/2019 26/09/2019

Partie 1 - INTRODUCTION 4
I - LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE 4
II - MISSION 4
Partie 2 - ÉTAT INITIAL 5
I - MÉTHODOLOGIE 5
A - Aire d'étude 5
B - Session, point d'écoute et durée de l'écoute 5
1 - Session 5
2 - Point d'écoute 5
3 - Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères 7
4 - Conditions météorologiques 8
C - Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse 9
1 - Matériel de détection et d'enregistrement 9
2 - Logiciel d'identification des séquences 9
3 - Logiciel de traitement des séquences 9
D - Détermination des taxons 9
E - Traitement des données 10
1 - De l'enregistrement à la séquence puis au contact 10
2 - Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute 10
a - Analyse par taxon 10
b - Analyse par groupe 10
F - Analyse de l'activité 11
1 - Liste des espèces inventoriées 11
2 - Activité à l'échelle du peuplement 11
3 - Activité spécifique 12
II - RÉSULTATS 13
A - Liste des espèces inventoriées 13
B - Activité des Chiroptères 15
1 - À l'échelle du peuplement chiroptèrologique 15
a - Niveau de présence 15
b - Diversité et densité par point 16
c - Profil journalier de l'activité par point 16
2 - À l'échelle des espèces 17
a - Les espèces très communes 17
i - La Pipistrelle commune 17
ii - La Pipistrelle de Kuhl 18
iii - La Sérotine commune 19
iv - La Pipistrelle de Nathusius 19
v - La Barbastelle d'Europe 20
b - Les espèces peu communes à communes 21
i - Le Murin à oreilles échancrées 21
III - CONCLUSION 22
TABLE DES ILLUSTRATIONS 23
INDEX DES TABLEAUX 23
INDEX DES GRAPHIQUES 23
INDEX DES CARTES 23

Partie 1 - INTRODUCTION

I - LOCALISATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude est localisée au niveau du lieu-dit le Bas-Theil, sur la commune de Saint-Planchers, dans le département de la Manche (50). Elle est située à 1 km au nord du bourg communal, le long de la RD 924 (Carte 1).



Carte 1 : localisation de l'aire d'étude sur vue IGN

II - MISSION

Le bureau d'études O-GEO est missionné pour analyser des séquences issues d'une campagne d'enregistrement des émissions de Chiroptères. Cette analyse permet :

- D'identifier après les espèces présentes ;
- De définir le peuplement présent durant la période contrôlée ;
- D'évaluer le niveau de présence des espèces de Chiroptères.

Partie 2 - ÉTAT INITIAL

I - MÉTHODOLOGIE

A - Aire d'étude

L'aire d'étude occupe un espace agricole au maillage bocager lâche (Carte 2). Ce maillage est plus dense dans son quart sud-ouest et dans son extrémité est. Dans ce secteur est, la haie la plus dense se prolonge dans un axe nord-sud au-delà de l'aire d'étude, créant un corridor qui longe de grandes parcelles agricoles.

Les secteurs potentiellement les plus attractifs pour les Chiroptères sont ces secteurs bocagers de l'aire d'étude.

B - Session, point d'écoute et durée de l'écoute

1 - Session

L'étude s'appuie sur une session effectuée à l'initiative du bureau d'étude SETUR :

- En période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) :
  - 27 juin 2019 ;

La période estivale est la période durant laquelle les femelles constituent ces colonies de parturition. Elle commence durant le printemps et se termine au milieu de l'été.

Les relevés permettent éventuellement de distinguer la présence d'un gîte en fonction des périodes d'activités contrôlées.

2 - Point d'écoute

La méthode du point d'écoute consiste à mesurer l'activité à proximité d'un habitat soit considéré comme attractif (lisière de boisement, de haie arborée, d'étang ou de cours d'eau), soit pour lequel l'attractivité des Chiroptères doit être évaluée.

L'activité est mesurée grâce à un détecteur-enregistreur d'ultrason fonctionnant en mode automatique.

Les appareils sont placés sur 2 points (Carte 2), en milieu potentiellement attractif pour les Chiroptères :

- Point 1 (Photo. 1), en lisière d'une haie arborée dans un secteur au maillage bocager dense ;
- Point 2 (Photo. 2), en lisière d'une haie arborée séparant un très petit secteur bocager d'une grande parcelle agricole ;

Le bureau d'études SETUR s'est chargé du choix des emplacements et de la pose de l'appareil.

Ces points permettent donc de contrôler la fréquentation des Chiroptères dans les secteurs et milieux de la zone d'étude à la fois les plus attractifs pour les Chiroptères et concernés par des aménagements.



Photo. 1 : Mini-batcorder au niveau du point 1 (SETUR, le 27/06/2019)



Photo. 2 : environnement immédiat du point 2 (SETUR, le 27/06/2019)



Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne

3 - Durée cumulée de l'écoute de l'activité des Chiroptères

L'appareil est allumé avant le coucher du soleil et est arrêté après son lever. Ainsi, la période de fonctionnement de l'appareil englobe la phase nocturne.

Au total, l'étude s'appuie sur 16 heures d'écoutes, réparties sur 2 points et 2 sessions (Tableau 1).

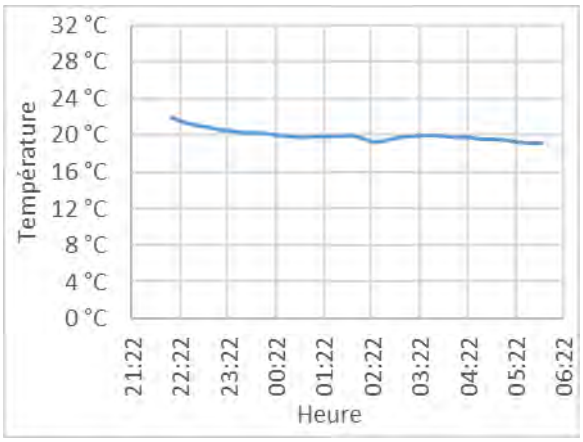
Date	Point	Détecteur		Soleil		Durée du fonc-tionnement	Durée de la nuit	Durée de l'écoute nocturne
		Début	Fin	Coucher	Lever			
27/06/2019	Pt 1	21:33	09:40	22:10	06:03	12,12	7,88	7,88
	Pt 2	21:20	09:32	22:10	06:03	12,20	7,88	7,88
Total						**24,31**	**15,77**	**15,77**

Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne

4 - Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été favorables à l'étude des Chiroptères :

- Une température supérieure à 12° en début de nuit (Graph. 1) ;
- Une absence de vent fort ;
- Une absence de pluie.



Graph. 1 : évolution de la température durant la session du 27/06/2018

C - **Matériel de détection, d'enregistrement et d'analyse**

1 - Matériel de détection et d'enregistrement

Le modèle utilisé est le Mini-batcorder issu de la technologie allemande ecoObs. À chaque détection d'émission ultrasonore, et en fonction de seuils paramétrés, l'appareil génère un fichier horodaté. En fin de nuit, un fichier liste l'ensemble des séquences enregistrées, les heures de démarrage et d'arrêt de l'appareil et les seuils de paramétrage.

2 - Logiciel d'identification des séquences

Le logiciel batIdent permet d'attribuer une, deux, trois espèces ou groupes d'espèces pour chaque séquence. Un taux de probabilité d'identification automatique est apporté à chaque détermination.
Le logiciel BcAnalyze3 propose oscillogramme, spectrogramme, spectre d'énergie et écoute en expansion de temps.

3 - Logiciel de traitement des séquences

Ce logiciel permet de gérer l'ensemble des séquences, et de préciser les conditions d'enregistrement de chaque session. Ce logiciel assure le traitement des séquences une fois l'identification automatique effectuée. Le contrôle est facilité par une prévisualisation des signaux. Dans le cas où une séquence demande à être analysée précisément, l'interface ouvre le programme BcAnalyze2 de manière à étudier le signal plus finement. Le nom attribué automatiquement à une séquence peut être rapidement précisé voire corrigé à partir d'une liste prédéfinie, elle-même modifiable. Les données sont exportables pour développer l'analyse sur des tableurs.

D - **Détermination des taxons**

La détermination des taxons s'appuie sur l'analyse acoustique des séquences.
Nous suivons l'ordre de la procédure décrite ci-dessous :

- 1 : lancement de l'identification automatique (par le logiciel BatIdent)
- 2 : prévisualisation des signaux pour contrôler l'ensemble des séquences et valider l'identification à fort taux de probabilité (essentiellement pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle, le Grand Rhinolophe, les Noctules en transit, etc.)
- 3 : en cas de doute ou de non détection d'une autre espèce, la séquence est analysée sur BcAnalyze2, voire écoutée pour identifier avec certitude le taxon ou le groupe taxinomique :
    - En cas d'identification automatique de certaines espèces comme les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius, le Vesper de Savi, les Noctules et Sérotine en chasse, les Oreillards et l'ensemble des murins, la séquence est aussi analysée ;
    - Pour ces analyses complémentaires nous suivons la méthode d'identification développée par Michel Barataud (BARATAUD M., 2012)[1] ;
- 4 : validation et/ou correction du nom du taxon ou du groupe correspondant à la séquence analysée.

Nous rappelons que la détermination des espèces à partir de l'analyse d'une séquence souffre de certaines limites.
Dans le meilleur des cas, nous attribuerons avec certitude le nom d'une espèce à une séquence. Dans d'autres cas, un doute subsiste et donc notre niveau de certitude passe au probable voire au possible.
Lorsque la diagnose ne permet pas d'associer un nom d'espèce à une séquence, nous attribuons un nom de groupe taxinomique à celle-ci. Cela se produit quand les animaux évoluent dans un milieu qui implique d'utiliser un type de signal adapté, on parle alors de convergence de comportement acoustique des Chauves-souris. Nous restons aussi au niveau du groupe taxinomique quand elles utilisent des signaux similaires mais dans un environnement différent. Dans ce dernier cas, les milieux sont trop proches les uns des autres à l'échelle du point d'écoute. L'enregistrement « *passif* » ne permet pas de savoir si l'espèce s'aventure dans l'un ou l'autre des milieux quand ces signaux sont enregistrés. Ne pouvant associer le type de signal avec le type de milieu, nous ne pouvons aboutir à une identification précise de l'espèce.

[1] BARATAUD, 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse

E - **Traitement des données**

1 - De l'enregistrement à la séquence puis au contact

Chaque enregistrement est analysé pour aboutir à la détermination d'une ou de plusieurs espèces. Dans certains cas, un enregistrement est généré par le passage de plusieurs espèces (exemple : si un fichier enregistre 3 espèces, il apporte 3 séquences). Par conséquent, un enregistrement peut générer une à plusieurs séquences.

Un même passage de Chauves-souris peut générer plusieurs séquences mais sur une période très courte ; de quelques secondes. Pour éviter ce biais qui peut induire un niveau d'activité supérieur, nous considérons qu'un contact est le fait d'un passage d'une chauve-souris durant une période de 5 secondes. Ainsi une séquence d'une durée supérieure à 5 secondes peut générer plusieurs contacts. À l'inverse, plusieurs séquences peuvent générer un seul contact si le cumul de celles-ci ne dépasse les 5 secondes.

En fonction des problématiques étudiées, comparer les niveaux d'activité entre espèce s'avère pertinent. Cependant, la capacité de détecter une espèce est tributaire de sa puissance d'émission. Certaines espèces comme les Noctules ont des cris très puissants qui peuvent être captés jusqu'à une centaine de mètres. Pour d'autres espèces comme les Rhinolophes, cette distance est de l'ordre de quelques mètres. Par conséquent, appliquer un coefficient de correction peut s'avérer pertinent. Nous proposons dans ce cas une correction de l'indice d'activité en nombre de contacts ou en nombre de contact par heure qui s'appuie sur les coefficients de détectabilité publié par Michel Barataud (Barataud M., 2012)[1].

2 - Évaluation d'indice d'activité par point d'écoute

Nous utilisons le cumul du nombre de contacts, ramenés à l'heure, comme indice d'activité. La détection d'une chauve-souris sur une durée de 5 secondes est considérée comme un contact.

a - Analyse par taxon

Pour certains taxons comme la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe ou le Grand Rhinolophe, l'identification est en général aisée ce qui permet d'attribuer un indice d'activité spécifique.
Pour les autres espèces, le niveau de certitude quant à la distinction d'une espèce, parmi un ensemble de plusieurs autres espèces de Chauves-souris, peut être soit certain, soit probable, soit possible. Dans d'autres, la discrimination est impossible. Ainsi, même si des séquences permettent de distinguer une espèce, d'autres ne permettent pas de la dissocier d'un ou plusieurs autres taxons. Par conséquent, considérer les séquences aboutissant à une distinction spécifique en occultant celles qui ne le permettent pas revient à sous-estimer un indice d'activité.
Dès lors, il devient plus judicieux de réaliser des analyses par groupes taxinomiques.

b - Analyse par groupe

Si la distinction entre plusieurs taxons est délicate voire impossible, il n'en demeure pas moins que nous devons intégrer cette activité.
Pour cela, nous utilisons un indice d'activité regroupant un ensemble d'espèces ou de groupe d'espèces dont les caractéristiques acoustiques sont similaires. Ces groupes comportent alors chacun un ensemble de genre spécifique :

- Les Pipistrelloïdes : toutes les espèces de Pipistrelles et le Minioptère de Schreibers ;
- Les Nyctaloïdes : les Sérotines et les Noctules ;
- Les Murins : toutes les espèces de Murin ;
- La Barbastelle : la Barbastelle d'Europe ;
- Les Oreillards : l'Oreillard roux et l'Oreillard gris ;
- Les Rhinolophes : toutes les espèces de Rhinolophe.

Pour faciliter l'analyse des niveaux d'activités, nous regroupons dans certains cas les Murins, la Barbastelle, les Oreillards et les Rhinolophes.

F - **Analyse de l'activité**

1 - Liste des espèces inventoriées

Dans un premier temps l'analyse de l'activité des Chiroptères décrit le peuplement inventorié à travers :

- Une liste d'espèce, ou de groupe d'espèces quand la diagnose n'a pas permis d'associer une séquence à une seule espèce ;
- Un tableau de synthèse des nombres de contacts enregistrés par espèce sur chaque point d'écoute ou durant chaque session si le nombre de points d'écoute est limité ;
- Un graphique de distribution du nombre de contacts par espèce qui permet d'identifier les espèces disposant le plus de contacts de celles moins actives à anecdotiques.

2 - Activité à l'échelle du peuplement

À ce niveau, l'activité est analysée à l'échelle de l'aire d'étude. Elle s'appuie sur la comparaison pour chaque espèce :

- Du pourcentage de points d'écoute signalant chacune d'entre-elles :
    - Espèces communes : 75 à 100 % des points d'écoute ;
    - Espèces moyennement communes : 50 à 75 % des points d'écoute ;
    - Espèces peu communes : 25 à 50 % des points d'écoute ;
    - Espèces localisées : < 25 % des points d'écoute.

- Du nombre moyen de contacts par nuit, tous points confondus, qui évoque différents niveaux d'activité :
    - Élevé : plusieurs centaines de contacts par nuit en moyenne ;
    - Moyen : plusieurs dizaines de contacts par nuit en moyenne ;
    - Faible : quelques contacts par nuits ;
    - Très faible : moins d'un contact par nuit (espèce non contactée à chaque session par exemple).

Le croisement de ces deux niveaux d'information sur l'activité des Chiroptères permet de catégoriser les niveaux de fréquentation spécifiques :

- Espèce commune à niveau d'activité élevé :
    - Qui évoque un niveau de fréquentation élevé dû à une densité importante de spécimens ;
- Espèce commune à niveau d'activité moyen :
    - Qui évoque un niveau de fréquentation modéré à élevé ;
    - Dû probablement à une densité modérée de spécimens ;
- Espèce commune à niveau d'activité faible :
    - Qui évoque un niveau de fréquentation moyen à l'échelle de l'aire d'étude ;
    - Dû probablement à une densité faible de spécimens ;
- Espèces communes à niveau d'activité très faible :
    - Qui évoque un niveau de fréquentation moyen à l'échelle de l'aire d'étude ;
    - Dû probablement à une densité très faible mais à des spécimens très mobiles ;
- Espèce moyennement commune à niveau d'activité élevé :
    - Qui évoque des phénomènes de concentration de l'activité sur certains secteurs ;
- Espèce moyennement commune à niveau d'activité moyen ou faible :
    - Qui évoque des phénomènes de légère concentration de l'activité sur certains secteurs ;
- Espèce moyennement commune à niveau d'activité très faible :
    - Qui évoque une faible activité localisée sur certains secteurs ;
- Espèce peu commune à niveau d'activité élevé :
    - Qui évoque une activité concentrée sur quelques points ;
    - Cas de figure rare d'espèce plutôt localisée à un type de milieu ;
- Espèce peu commune à niveau d'activité moyen :
    - Qui évoque une espèce localisée à quelques points en particulier mais qui restent moyennement active ;
- Espèce peu commune à niveau d'activité faible :
    - Qui évoque une espèce peu présente au sein de l'aire d'étude, plutôt en transit ;
- Espèce peu commune à niveau d'activité très faible :

    - Qui évoque une espèce peu présente au sein de l'aire d'étude, essentiellement en transit ;
- Espèce localisée niveau d'activité moyenne élevé à moyen :
    - Cas inexistant car la moyenne est en général diminuée par l'absence de l'espèce sur les autres points ;
- Espèce localisée à niveau d'activité faible à très faible :
    - Cas d'espèces considérées comme anecdotique au sein de l'aire d'étude, de la fréquentation ni pour la chasse ni dans ses déplacements inter-sites.

3 - Activité spécifique

Pour chaque espèce, nous reprenons :

- Le nombre moyen de contacts par nuit pour chaque point d'écoute ;
- Le profil de l'activité au cours de chaque session :
    - En période estivale ;
    - En période automnale.

Ce niveau d'analyse permet de préciser les niveaux d'activité identifiés à l'échelle de l'aire d'étude. Il apporte aussi des informations importantes sur :

- Les phénomènes d'émergence de début et/ou de fin de nuit, qui annoncent la présence d'un gîte à proximité du point d'écoute ;
- La fréquentation de l'environnement de chaque point d'écoute, fréquentation qui peut être :
    - Continue ;
    - Régulière ;
    - Irrégulière ;
    - Ponctuelle.

  Ainsi dans certain cas, le niveau d'activité peut être moyen à faible, mais la présence régulière au cours de la nuit indique par exemple que l'espèce exploite le secteur étudié pour son alimentation.

II - RÉSULTATS

A - **Liste des espèces inventoriées**

S'appuyant sur 33 heures d'écoute nocturne, sur 2 points et 2 sessions, à raison de 2 points par session, l'étude de l'activité des Chiroptères a permis de collecter 2 377 séquences, apportant 2 553 séquences espèces. La compilation de ces séquences aboutit à un total de 2 058 contacts (Tableau 2).

Nous avons identifié au total 6 espèces de Chiroptères au cours de la session d'étude (Tableau 2) :

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber - 1774) ;
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl - 1817) ;
- Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius - 1839) ;
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber - 1774) ;
- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy - 1806) ;
- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber - 1774).

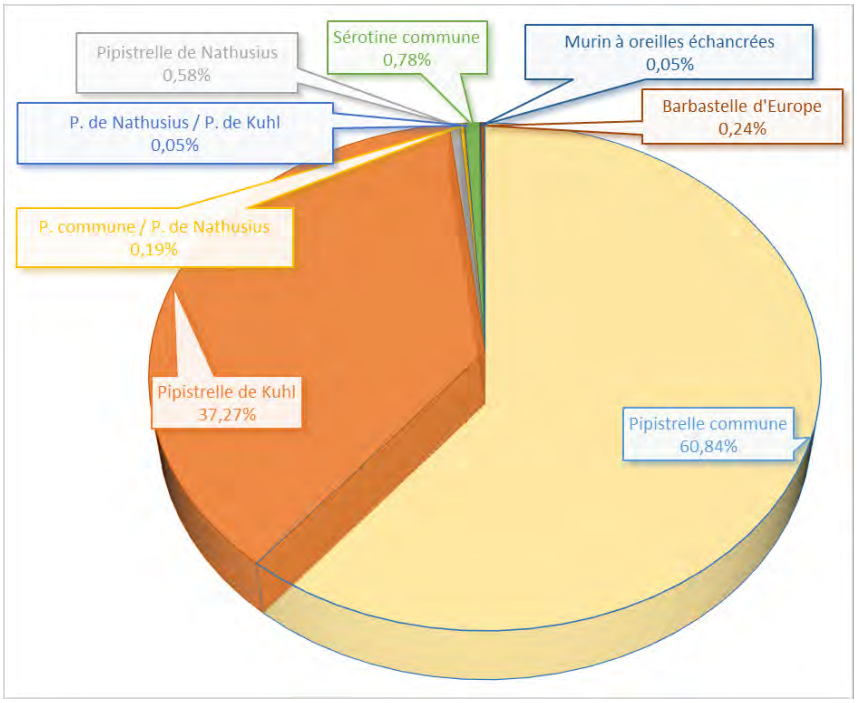
			Pt 1	Pt 2	Total
Famille	**Groupe d'analyse**	**Nom vernaculaire**	**2019-06-27**	**2019-06-27**	
Vespertilionidae	Pipistrelloïdes	Pipistrelle commune	742	510	1252
		Pipistrelle de Kuhl	721	46	767
		Pipistrelle de Nathusius	2	10	12
		P. commune / P. de Nathusius		4	4
		P. de Nathusius / P. de Kuhl	1		1
	Nyctaloïdes	Sérotine commune	12	4	16
	Murins	Murin à oreilles échancrées	1		1
	Barbastelle	Barbastelle d'Europe	1	4	5
Total			**1480**	**578**	**2058**

Tableau 2 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session

Quelques séquences ne présentent pas de signaux aux caractéristiques suffisamment discriminantes pour permettre de discerner la Pipistrelle de Kuhl de la Pipistrelle de Nathusius. Pour d'autres séquences, la distinction Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius est impossible.

Nous précisons aussi que le niveau de certitude concernant la détermination de la Pipistrelle de Nathusius est de l'ordre du probable.

Par ailleurs, nous rappelons que la diagnose des séquences de Murin est délicate. Le niveau de certitude varie entre possible, probable et certain. Pour le cas du Murin à oreilles échancrées, nous sommes dans le domaine du probable.



Graph. 2 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères

B - **Activité des Chiroptères**

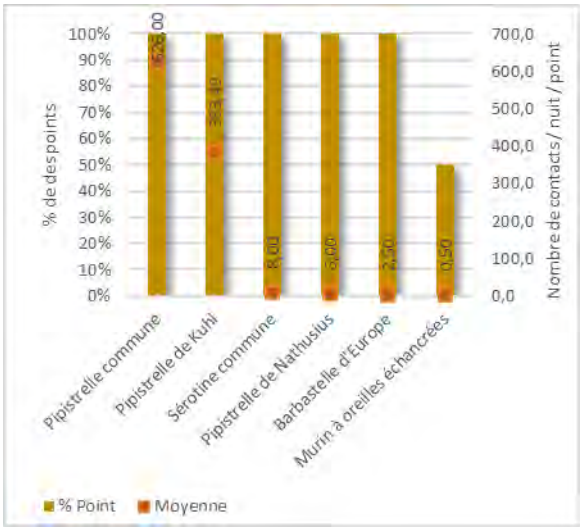
1 - À l'échelle du peuplement chiroptèrologique

a - Niveau de présence

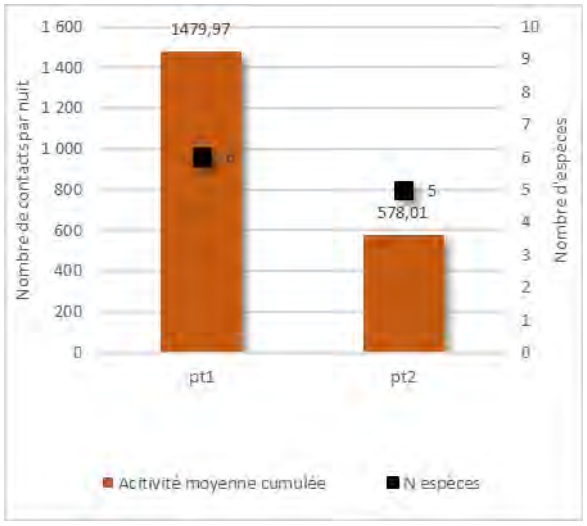
Avec seulement deux points d'écoutes et une session, nous pouvons difficilement évaluer le niveau de présence des espèces, en ce qui concerne la couverture des points d'écoute.

Nous constatons au demeurant les niveaux de présence suivants (Graph. 3) :

- Espèces communes à très communes (100% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau d'activité élevé :
    - La Pipistrelle commune ;
  - Avec un niveau d'activité moyen :
    - La Pipistrelle de Kuhl ;
  - Avec un niveau d'activité faible :
    - Sérotine commune ;
    - Pipistrelle de Nathusius ;
    - Barbastelle d'Europe ;
- Espèces peu communes à communes (25% des points d'écoute) :
  - Avec un niveau d'activité très faible :
    - Murin à oreilles échancrées.



Graph. 3 : taux de couverture des points d'écoute et niveau d'activité moyen pour chaque espèce ou taxon



Graph. 4 : niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute

b - Diversité et densité par point

Le secteur affichant un plus grand niveau d'activité pour un niveau de diversité équivalent est celui du point 1, situé dans le secteur où le bocage est plus dense (Carte 2, Graph. 4). Au total, 6 espèces y sont répertoriées dont exclusivement le seul contact généré par un Murin, le probable Murin à oreilles échancrées. Ce niveau d'activité est fortement influencé par la fréquentation de la Pipistrelle commune et surtout de la Pipistrelle de Kuhl (Tableau 2).

Le secteur du point 2 est aussi fréquenté par les 5 autres espèces aussi présentes sur le point 1 (Carte 2, Graph. 4), mais il est plus délaissé par la Pipistrelle commune et surtout la Pipistrelle de Kuhl (Tableau 2).

c - Profil journalier de l'activité par point

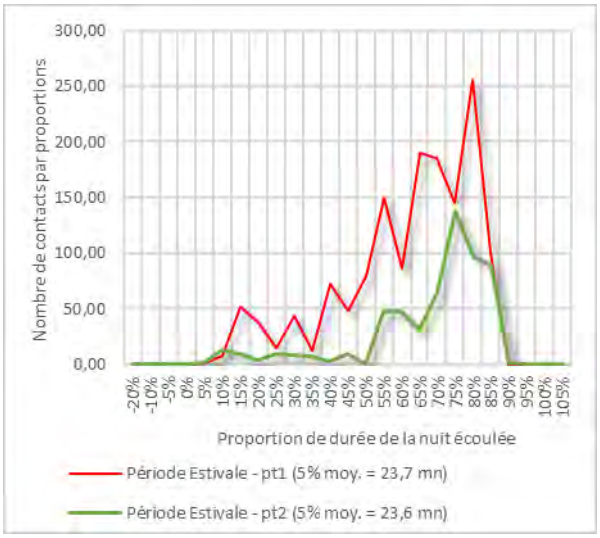
Le graphique suivant permet d'identifier l'évolution de l'activité moyenne cumulée des Chiroptères au niveau de chaque point (Graph. 5).

L'activité commence assez tardivement, entre 48 et 72 minutes après le coucher du soleil. Le contact le plus précoce est généré par la Pipistrelle de Kuhl, enregistré 56 minutes après le coucher du soleil.

Plus intense au niveau du point 1, elle affiche la même évolution au cours de la nuit, s'intensifiant jusqu'à 3 heures avant le lever du soleil, pour s'arrêter dans l'heure qui suit.

L'activité s'arrête ainsi assez précocement, se maintenant au plus tard jusqu'à 96 à 72 minutes avant le lever du soleil.

Nous constatons que le niveau supérieur de fréquentation du point 1 est constant durant toute la nuit, évoquant une attractivité supérieure.



Graph. 5 : évolution de l'activité moyenne des Chiroptères en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

2 - À l'échelle des espèces

a - Les espèces très communes

Nous qualifions de communes à très communes, les espèces présentes sur l'ensemble des points d'écoute.

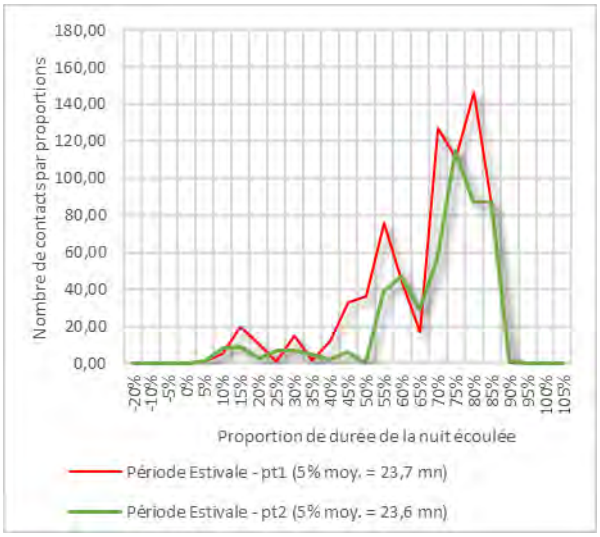
i - La Pipistrelle commune

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti où elle trouve des cavités nécessaires à ses phases d'inactivité en journée en période estivale, pour ses nurseries ou des individus isolés. Elle s'accommode aussi des fissures dans les murs et autres interstices dans les bâtiments.

Cette espèce est présente sur l'ensemble des points et aussi très active.

Nous constatons que le niveau de fréquentation est similaire entre les deux points d'écoute (Graph. 6). Elle est plus intense dans la 2ème moitié de la nuit.

Une émergence tardive et un arrêt précoce de l'activité évoquent l'absence de gîte anthropique à proximité des points d'écoute.



Graph. 6 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

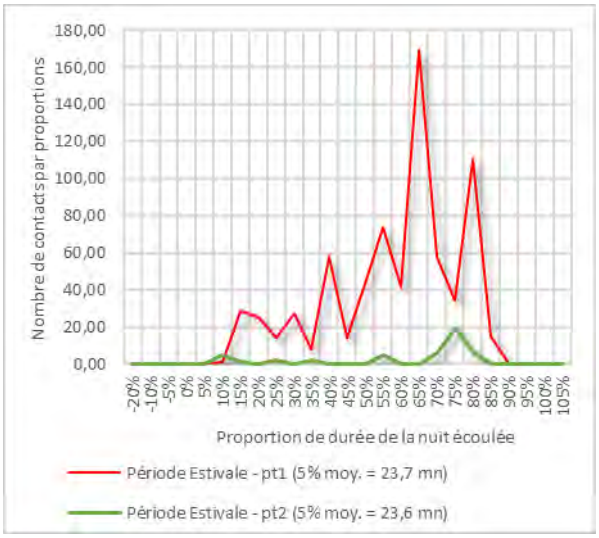
ii - La Pipistrelle de Kuhl

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle affectionne très largement le bâti. Elle y trouve des cavités nécessaires pour ses nurseries ou les individus isolés en période estivale, voire en période hivernale.

Cette espèce est aussi très commune et moyennement active, cumulant 20% des contacts (Tableau 2, Graph. 2).

La Pipistrelle de Kuhl affiche une activité continue au niveau des deux points d'écoute. Cependant sa fréquentation se concentre fortement au niveau du point 2 (Graph. 7). Son activité y est la plus intense au milieu de la 2ème moitié de la nuit.

Une émergence tardive et un arrêt précoce de l'activité évoquent l'absence de gîte anthropique à proximité des points d'écoute.



Graph. 7 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

iii - La Sérotine commune

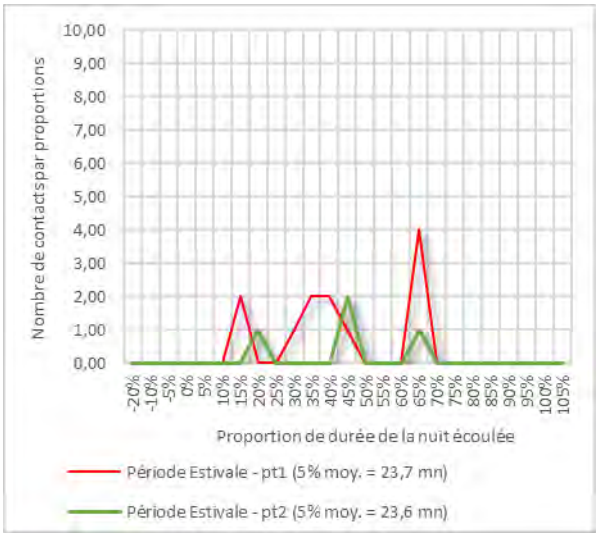
La Sérotine commune est une espèce anthropophile. Les individus isolés se logent dans les interstices des bâtiments. Les colonies affectionnent les bâtiments bien exposés au soleil, se logeant volontiers entre la couverture et l'isolation d'une toiture.

La Sérotine commune est répertoriée sur l'ensemble des points d'écoute, malgré un niveau d'activité faible.

Sa présence est discontinue mais quasiment régulière au niveau du point 1, ponctuelle au niveau du point 2 (Graph. 10).

L'espèce fréquente donc l'aire d'étude pour son alimentation, mais son faible niveau d'activité et son profil d'activité évoque une faible densité des effectifs.

Une émergence tardive et un arrêt précoce de l'activité évoquent l'absence de gîte anthropique à proximité des points d'écoute.



Graph. 8 : évolution de l'activité moyenne de la Sérotine commune en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

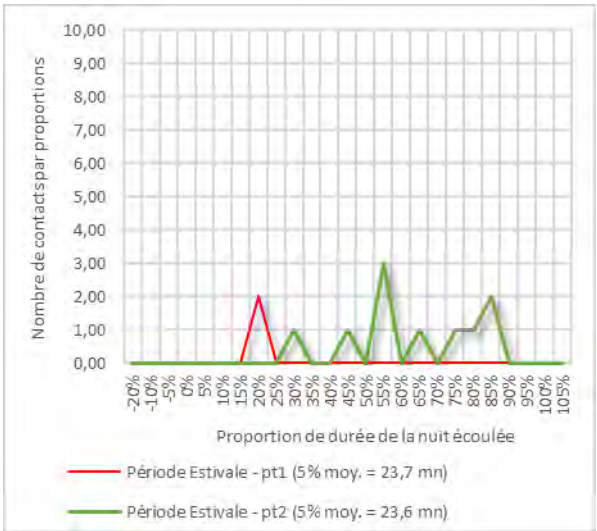
iv - La Pipistrelle de Nathusius

La Pipistrelle de Nathusius affectionne les gîtes sylvestres, s'accommodant de fissures et d'autres cavités dans les arbres. Elle peut aussi utiliser les bardages, les joints de dilations, les fentes des constructions. L'espèce met bas essentiellement dans le nord-ouest de l'Europe. Par conséquent, les contacts captés en en période estivale sont plus probablement le fait de spécimens mâles. Ces derniers occupent des gîtes soit seuls soit en petits groupes.

Présence sur l'ensemble des points d'écoute, son niveau d'activité est globalement faible.

La Pipistrelle de Nathusius apparaît ponctuellement au niveau du point 1 (Graph. 9). Bien que peu active, sa présence est régulière à continue, durant la majeure partie de la nuit, au niveau du point 2.

Une émergence tardive et un arrêt précoce de l'activité évoquent l'absence de gîte sylvestre à proximité des points d'écoute. Mais l'exploitation de petites cavités sylvestres par des individus isolés reste envisageable.



Graph. 9 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Nathusius en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

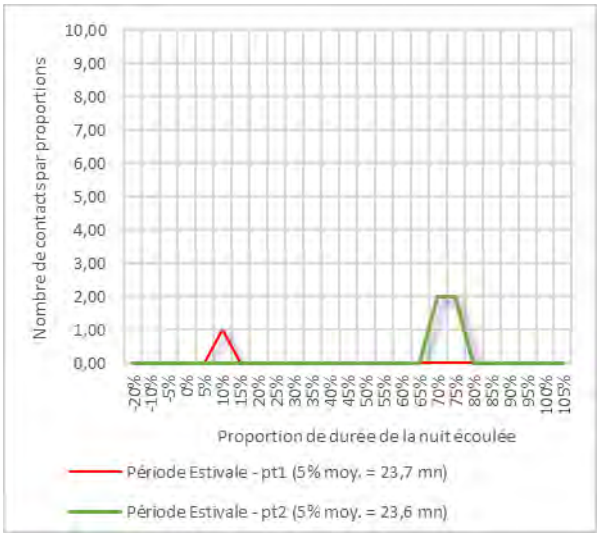
v - La Barbastelle d'Europe

En période estivale, les colonies de cette espèce affectionnent à la fois les cavités dans le bâti et dans les arbres pour constituer ses colonies ou pour s'isoler.

La Barbastelle d'Europe est répertoriée sur l'ensemble des points d'écoute, avec un niveau d'activité globalement faible, voire très faible.

Sa présence est ponctuelle près des points 1 et 2 (Graph. 10).

Une émergence relativement tardive et un arrêt précoce de l'activité évoquent l'absence de gîte sylvestre à proximité des points d'écoute. Mais l'exploitation de petites cavités sylvestres par des individus isolés reste envisageable.



Graph. 10 : évolution de l'activité moyenne de la Barbastelle d'Europe en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

b - Les espèces peu communes à communes

Nous entendons par espèces peu communes à communes les espèces contactées sur un seul des deux points d'écoute.

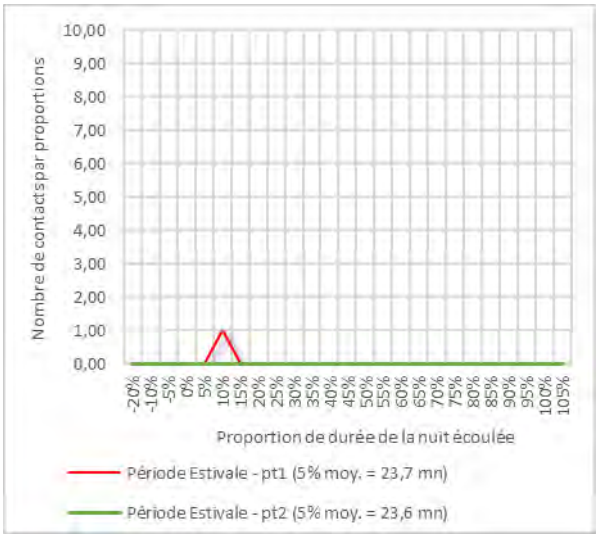
i - Le Murin à oreilles échancrées

Le Murin à oreilles échancrées est cavernicole en hiver, occupant différents types de gîtes volumineux : grottes, caves, tunnels ou carrières. Les colonies de mise-bas occupent aussi des gîtes volumineux de type combles équipés de larges ouvertures pour y accéder tout en volant. Dans les secteurs méditerranéens, les colonies peuvent aussi se constituer dans les cavités souterraines. Par contre, les individus isolés, en l'occurrence les mâles en période estivale, se cachent dans les cavités arboricoles, ou restent même à découvert à l'abri d'une branche sur un tronc, ou sur le crépi d'un mur à l'abri d'une avancée de toiture.

L'espèce n'est contactée qu'à une seule reprise au niveau du point 1.

Ce Murin est contacté à une seule reprise 58 minutes après le coucher du soleil au niveau du point 1 (Graph. 11). D'après la bibliographie, l'espèce a tendance à sortir de son gîte une cinquantaine de minutes après le coucher du soleil. Ce comportement crépusculaire évoque la présence d'une gîte sylvestre ou anthropique à proximité des points d'écoute.

Les boisements situés à moins de 2 km au nord-est de l'aire d'étude (lieu-dit Beaufougeray), les petites vallées boisées localisées entre 1 et 2 km plus au sud (affluent de la rivière La Saigne), et les boisements placés à moins de 3 km au sud-est (lieu-dit La Maison neuve) sont probablement plus favorables à l'espèce. Ils peuvent par ailleurs expliquer le passage de l'espèce sur l'aire d'étude.



Graph. 11 : évolution de l'activité moyenne du Murin à oreilles échancrées en période estivale en fonction de chaque point d'écoute

III - CONCLUSION

L'inventaire des Chiroptères et l'étude de leur activité est menée sur 2 points d'écoute (situés en secteur attractif). Il s'appuie sur une session en période estivale (parturition des femelles).

L'analyse de l'activité des Chiroptères s'appuie sur 2 557 contacts collectés durant 16 heures cumulées d'écoute nocturne continue.

Cet effort a permis d'identifier 6 espèces de Chiroptères. La région Normandie compte 21 espèces. Ainsi, la diversité chiroptèrologique peut être considérée comme faible. Au demeurant, l'étude ne s'appuie que sur une seule session et seulement durant la période estivale.

Au regard de leur couverture de point, de leur niveau et de leur profil d'activité, la zone d'étude est exploitée de manière importante par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl. Elle est exploitée à un niveau modéré à faible par la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius, et faible à très faible par la Barbastelle. Elle semble juste traversée par le Murin à oreilles échancrées.

Les linéaires arborés jouent un rôle primordial dans le déplacement et l'alimentation de ces espèces de Chiroptères, au sein de l'aire d'étude. Jouant le rôle de corridor, leur conservation permet aussi à ces animaux d'accéder à d'autres secteurs extérieurs à l'aire d'étude.

Sans pour autant préciser s'il s'agit de colonies ou d'individus isolés, le contact très précoce du Murin à oreilles échancrées évoque la présence d'un gîte anthropique ou sylvestre à proximité du point d'écoute 1. Des cavités sylvestres peuvent aussi être utilisées par la Barbastelle et la Pipistrelle de Nathusius. Par conséquent, une attention particulière doit être portée aux arbres disposant de cavités, en cas d'aménagements au sein de l'aire d'étude.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : durée de l'écoute de l'activité des Chiroptères et de la phase nocturne 7
Tableau 2 : liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude de l'activité de Chiroptères et nombre de contacts par point et par session 13

INDEX DES GRAPHIQUES

Graph. 1 : évolution de la température durant la session du 27/06/2018 8
Graph. 2 : répartition du nombre de contacts par espèce de Chiroptères 14
Graph. 3 : taux de couverture des points d'écoute et niveau d'activité moyen pour chaque espèce ou taxon 15
Graph. 4 : niveaux de diversité et d'activité en fonction des points d'écoute 15
Graph. 5 : évolution de l'activité moyenne des Chiroptères en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 16
Graph. 6 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle commune en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 17
Graph. 7 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Kuhl en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 18
Graph. 8 : évolution de l'activité moyenne de la Sérotine commune en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 19
Graph. 9 : évolution de l'activité moyenne de la Pipistrelle de Nathusius en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 19
Graph. 10 : évolution de l'activité moyenne de la Barbastelle d'Europe en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 20
Graph. 11 : évolution de l'activité moyenne du Murin à oreilles échancrées en période estivale en fonction de chaque point d'écoute 21

INDEX DES CARTES

Carte 1 : localisation de l'aire d'étude sur vue IGN 4
Carte 2 : localisation des points d'écoute à une échelle rapprochée sur vue aérienne 6

Annexe II : Étude d'impact agricole (Chambre d'Agriculture de Normandie, 2019)

TERRALTO
AU SERVICE DES COLLECTIVITÉS ET DES TERRITOIRES

ETUDE PREALABLE A LA COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Création de la zone d'activités du Theil

Commune de Saint Planchers

Communauté de Communes Granville Terre et Mer



Rapport

Juillet 2019

ENSEMBLE
vos projets prennent vie

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE NORMANDIE



SOMMAIRE

INTRODUCTION **4**

I)- DESCRIPTION DU PROJET ET TERRITOIRE CONCERNE **5**

1- Description du projet 5

2- Délimitation du territoire concerné 7

II)- ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE **9**

1- Etat des lieux de l'utilisation du sol 9

2- Etat des lieux de l'activité agricole 11

III ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE **15**

1- Impacts positifs et négatifs du projet pour la production 15

2- Impacts pour les filières amont et aval et pour l'emploi 16

3- Evaluation financière des impacts du projet 16

4- Les effets cumulés du projet avec ceux d'autres projets connus 23

IV)- MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE **24**

1- L'abondement à un fonds de compensation. 24

2- Des pistes d'actions à financer en faveur de l'agriculture 25

INTRODUCTION

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, a introduit le 13 octobre 2014, le principe « éviter, réduire, compenser » appliqué à l'agriculture. L'article L112-1-3 du Code rural ainsi que le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, en sont les textes supports.

Selon ce principe, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés, qui font l'objet d'une étude d'impact environnemental de façon systématique, qui prélèvent définitivement une surface d'au moins cinq hectares, et qui ont leur emprise classée en zone à urbaniser d'un PLU et valorisée par l'agriculture dans les trois années précédant la demande d'autorisation, doivent faire l'objet d'une étude préalable.

La finalité de cette étude est d'analyser les impacts négatifs du projet, qui pourraient perdurer sur l'économie agricole, une fois les réflexions du maître d'ouvrage menées pour les éviter et les réduire. Autrement dit, l'étude doit déterminer si le projet tel qu'abouti à l'issue des réflexions du maitre d'ouvrage, aura un impact final sur la sphère agricole.
Si l'étude conclut que du fait du projet il demeure un impact négatif sur l'économie agricole, elle aura alors la charge de l'évaluer financièrement. Puis elle devra proposer des mesures visant à consolider cette économie agricole plus ou moins affaiblie. Ces mesures de consolidation, plus généralement appelées mesures de compensation, devront être prises en charge par le maitre d'ouvrage.

Sur la commune de Saint Planchers, le projet de création de la zone d'activités économiques du Theil, s'inscrit dans ce cadre réglementaire. En effet, étant envisagé sous la forme d'une ZAC disposant d'un terrain d'assiette de plus de dix hectares, le projet est soumis à une étude d'impact environnemental de façon systématique. De plus, il concerne 23 ha de terres classées en zone à urbaniser du PLU (en zone 1AUe au PLU en vigueur de Saint Planchers) et qui n'ont jamais cessé d'être cultivées.

L'analyse des impacts du projet de création de la zone d'activités, a été envisagée sur l'économie agricole d'un territoire délimité autour du projet. Ce territoire a mérité d'être assez vaste afin d'englober les organismes travaillant habituellement avec les exploitants impactés par le projet. De ce fait, la présente étude se base sur la rencontre d'agriculteurs (que ce soit des agriculteurs concernés pas l'emprise, comme d'autres agriculteurs du secteur, en tant que personne ressource) et sur les informations qu'ils ont accepté de nous communiquer sur leurs activités et leurs partenaires de travail (*Les informations relatives aux exploitations agricoles sont confidentielles, et ne doivent pas être communiquées hors du cadre de cette étude).*

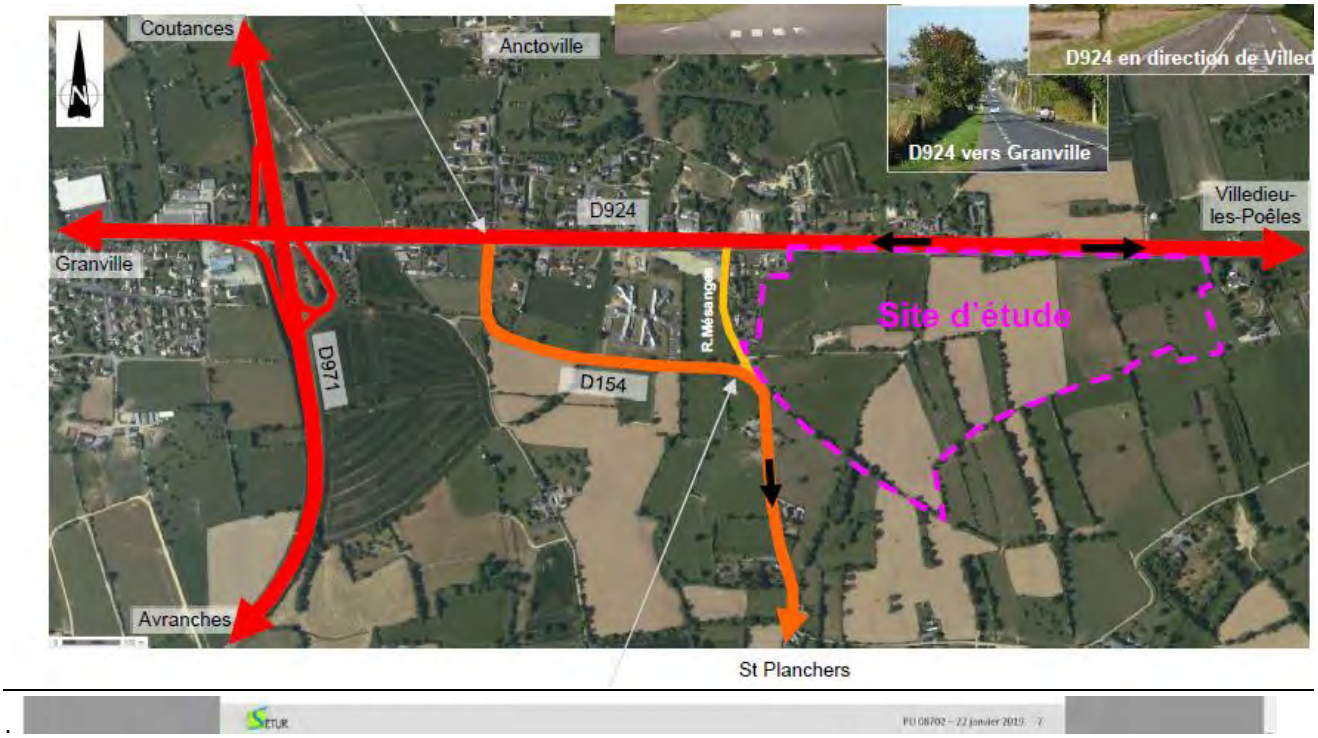
A partir des informations transmises par les exploitants, il nous a été possible de déterminer le poids économique du territoire, et d'évaluer les conséquences de la disparition des terres du projet sur les filières. Une valeur économique totale a alors pu être dégagée pour une unité de surface du périmètre.

I)- DESCRIPTION DU PROJET ET TERRITOIRE CONCERNE

1- DESCRIPTION DU PROJET

La Communauté de Communes Granville Terre et Mer, compétente en matière de développement économique, envisage la création de la **zone d'activités du Theil** présente sur le territoire communal de Saint Planchers.

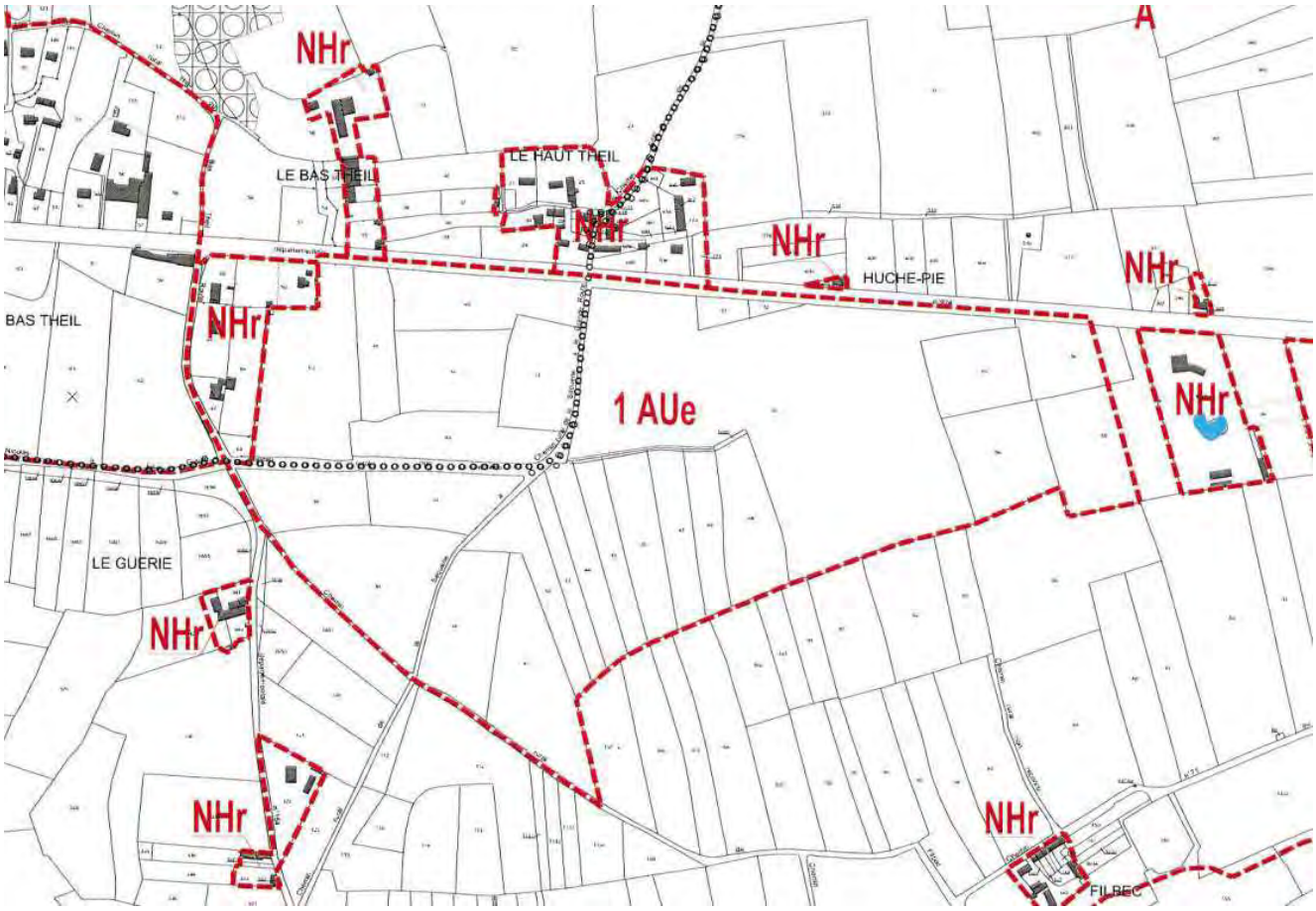
La surface à aménager se situe **en continuité Est de l'actuelle enveloppe urbaine de Granville et de sa périphérie**



Localisation du projet et de son emprise sur le territoire de Saint Planchers

L'aménagement est envisagé sous la forme d'une ZAC, dont le périmètre englobe un peu plus de **23 ha** de terres classées **en zone à urbaniser (1AUe) du PLU** en vigueur. Déduction faite d'une zone de décharge sauvage, l'emprise du projet concerne **22,52 ha de terres agricoles** encore cultivées aujourd'hui.

La finalité de l'aménagement est de pouvoir accueillir de nouvelles activités tertiaires, de services, artisanales ou industrielles, sur le territoire de la Communauté de Communes. La création de la zone d'activités permettra également à des entreprises existantes sur le bassin Granvillais, à l'étroit sur leurs sites actuels, de pouvoir se délocaliser et se développer.



Extrait du zonage du PLU en vigueur sur Saint Planchers

Objectifs de la Zone d'Aménagement Concerté :

- Satisfaire les besoins de foncier pour les activités artisanales ou industrielles (projet à moyen et long termes)
- Promouvoir un urbanisme de qualité (exigences environnementales création zone et construction bâtiments)
- Mise en oeuvre des objectifs du SCOT
- Répondre aux besoins en équipements publics pour la compétence traitement des déchets

A une échelle un peu plus importante, la zone de projet s'intègre dans le territoire du **PETR de la Baie** qui a en charge la gestion du SCoT sur le secteur. Dans ce cadre, la zone du Theil a été ciblée par le SCOT, depuis 2013, comme secteur stratégique pour le développement économique du territoire.

L'aménagement projeté intègre une importante réflexion en matière de circulations puisqu'il est envisagé de créer un giratoire sur la RD924, pour faciliter l'entrée et la sortie des véhicules de la zone.

Pour finir, le schéma d'aménagement prévoit un traitement paysager de la zone.



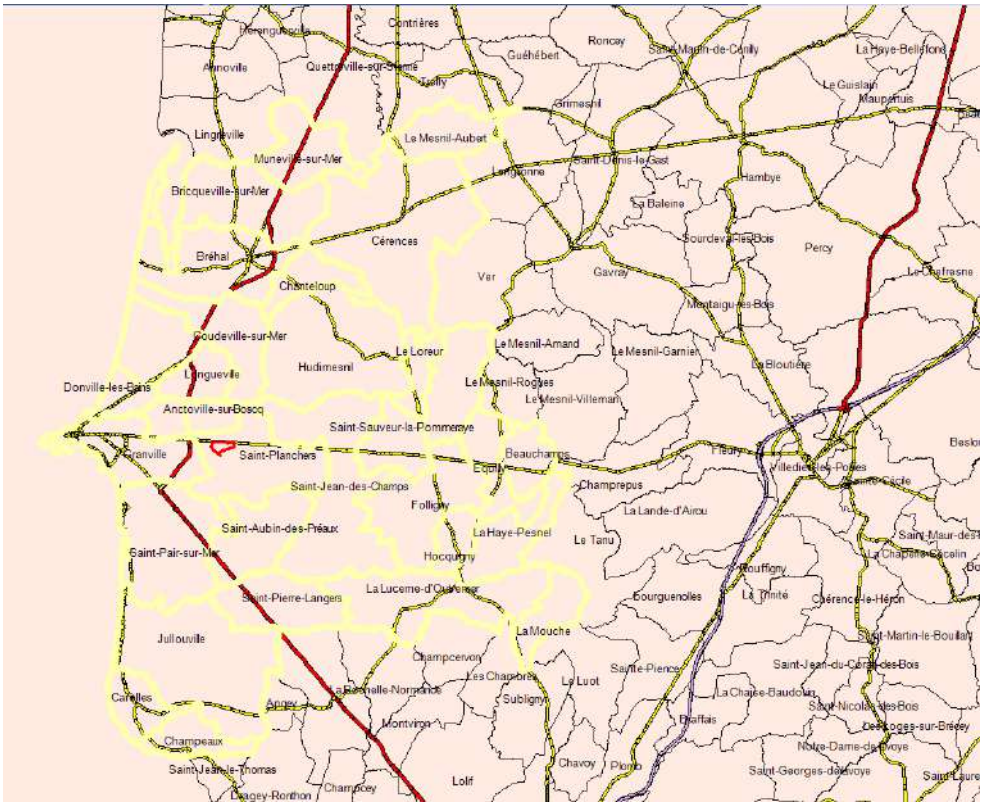
Schéma d'aménagement transmis par la Communauté de Communes

2- DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNE

Dans l'optique d'une approche des impacts du projet de création de la zone d'activités économiques du Theil, le périmètre retenu comprend donc 32 communes soit l'ensemble des communes de la communauté de communes Granville Terre et Mer.
En effet, la future zone n'est occupée actuellement que par des prairies et quelques champs cultivés, reflet de l'occupation générale des espaces agricoles sur le secteur du Granvillais.

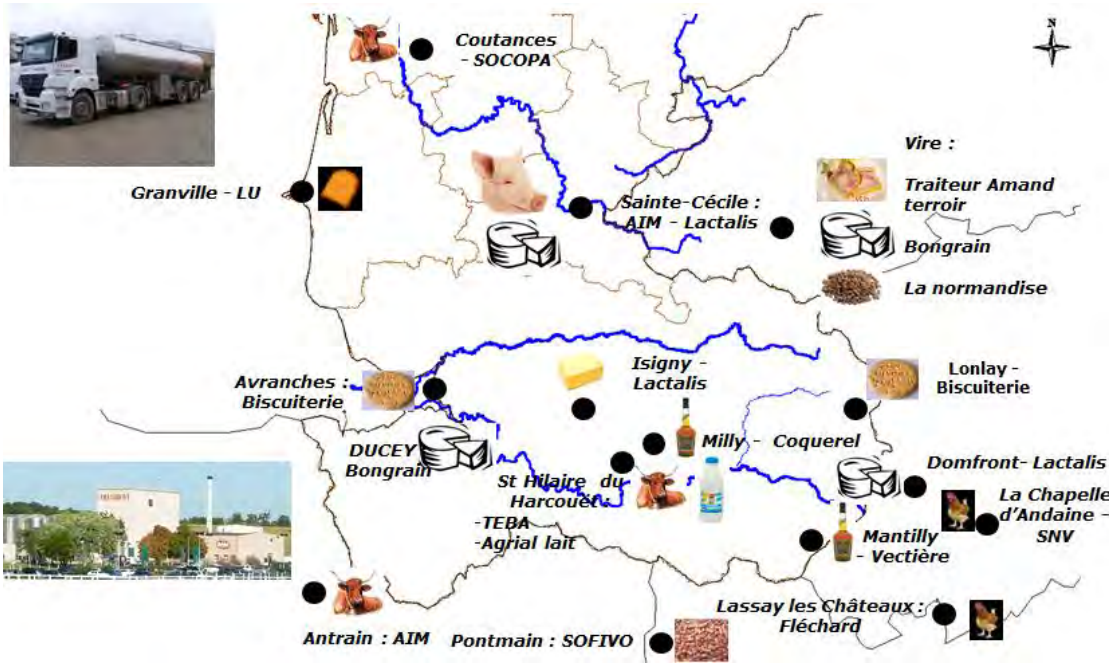


D'un point de vue de l'analyse des impacts sur l'économie agricole locale, le territoire d'étude englobant la zone de projet est donc le territoire de la Communauté de Granville Terre et Mer.



Carte du périmètre d'étude - ou territoire agricole économiquement impacté (Source 2019 –CRAN)

Ce territoire, que nous retenons comme périmètre pour l'étude, nous semble pertinent pour évaluer les impacts du projet sur l'économie agricole, puisqu'il comprend à la fois les exploitations agricoles impactées et les principaux acteurs des filières avec qui elles sont en relation.

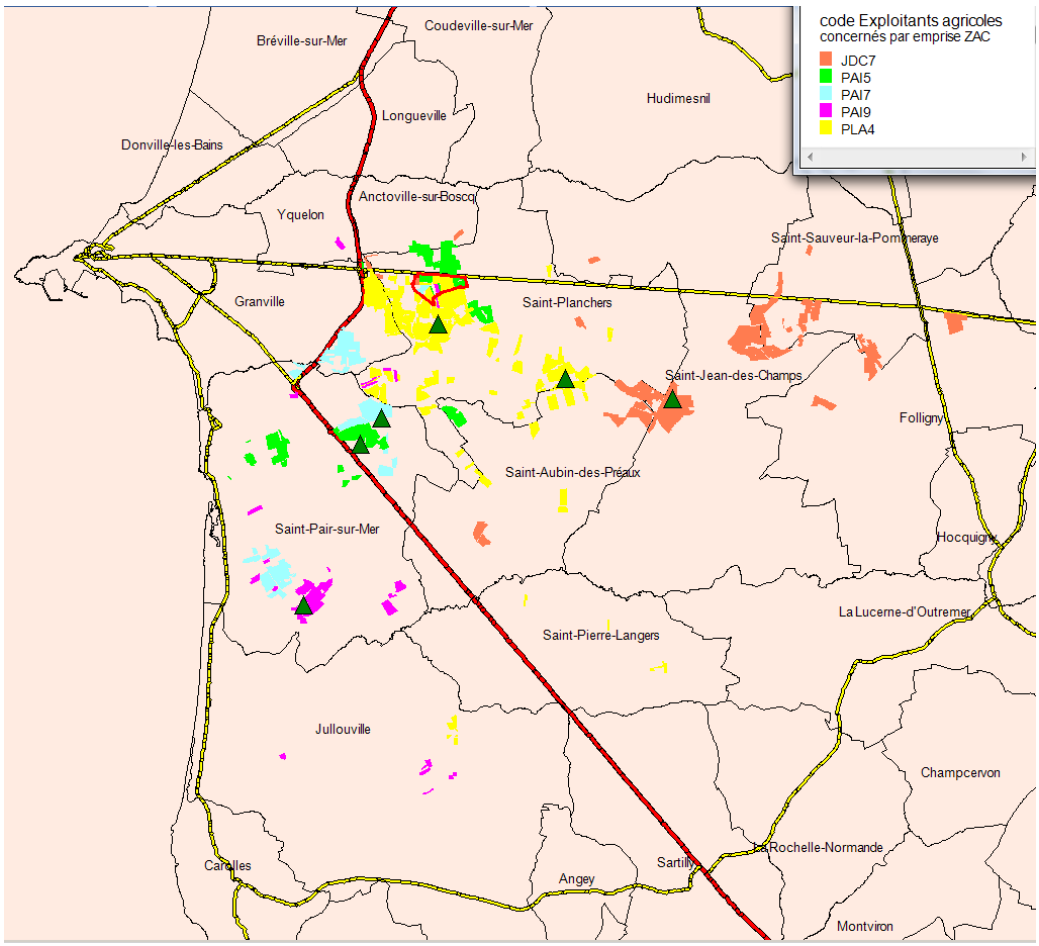


Carte des industries agroalimentaires implantées dans le Sud Manche et ses abords (Source CRAN – 2019)

II)- ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ECONOMIE AGRICOLE

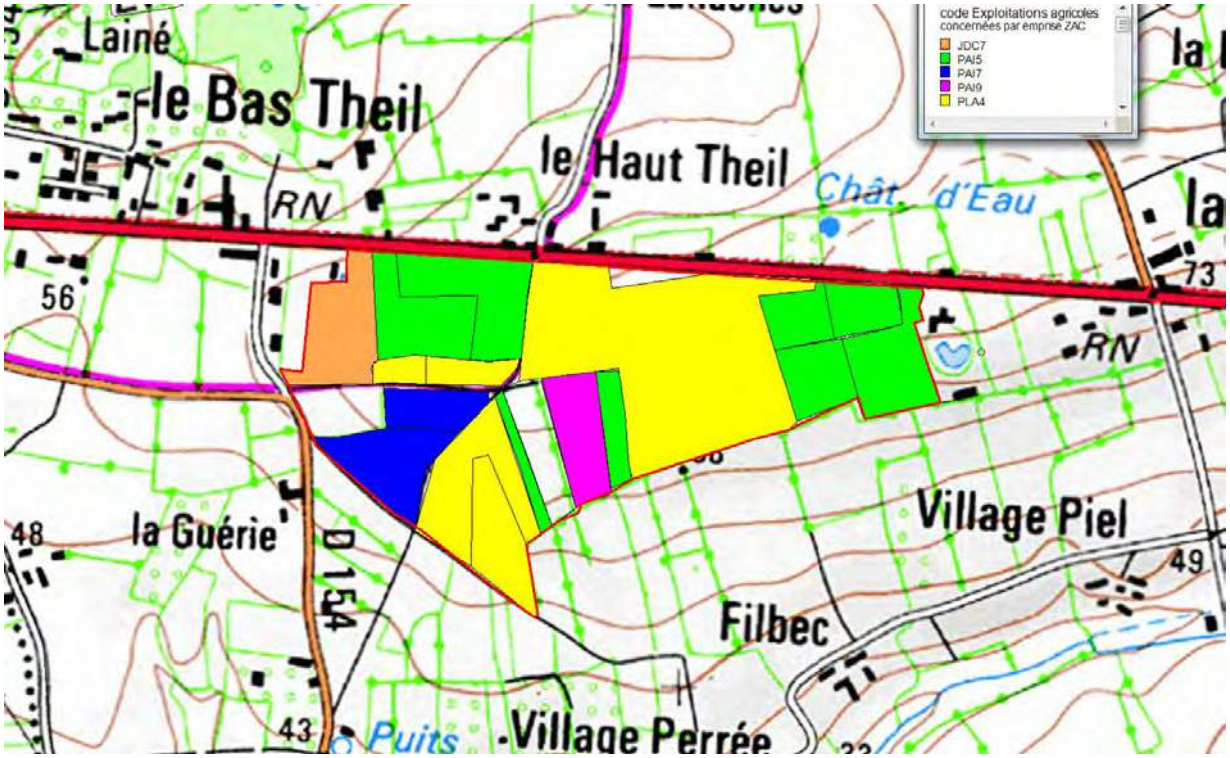
1- ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DU SOL

A l'intérieur de l'emprise du projet, 21,64 hectares d'espaces agricoles sont actuellement utilisés par cinq exploitations connues, situées dans le territoire de Granville Terre et Mer.



Carte localisant l'ensemble du parcellaire des exploitations concernées par l'emprise de la ZAC, ainsi que leurs sièges et leurs autres bâtiments agricoles (Source 2019 - CRAN)

L'occupation par les différents exploitants est figurée dans la carte ci-après.



Carte des ilots exploités sur la zone du projet (source 2019 - CRAN)

D'après une enquête menée auprès de personnes ressources en 2019, sur la zone du projet est cultivé en 2019, par ordre croissant de surface :

Culture	Surface (hectares)
Du blé tendre	1,5
Du maïs	4,08
Des Prairies permanentes	17,45

Ces terres entrent pour certaines dans des plans d'épandage (fumier, lisier, compost) définis par les exploitants à l'échelle globale de leurs exploitations et / ou avec d'autres exploitants, eux aussi indirectement impactés par la perte de ces terres.

Il n'a pas été relevé sur ces terres et sur les exploitations concernées en général de plus-value liée à des signes d'identification de la qualité et de l'origine, à de l'agriculture biologique ou à des activités de diversification.

2- ETAT DES LIEUX DE L'ACTIVITÉ AGRICOLE

1) Quelques références actuelles sur l'économie agricole globale réalisée le territoire d'étude

L'activité agricole, pour être appréhendée d'un point de vue économique, **est présentée ci-dessous, dans sa globalité à l'échelle du territoire concerné**, à savoir l'ensemble de la Communauté de communes Granville Terre et Mer.

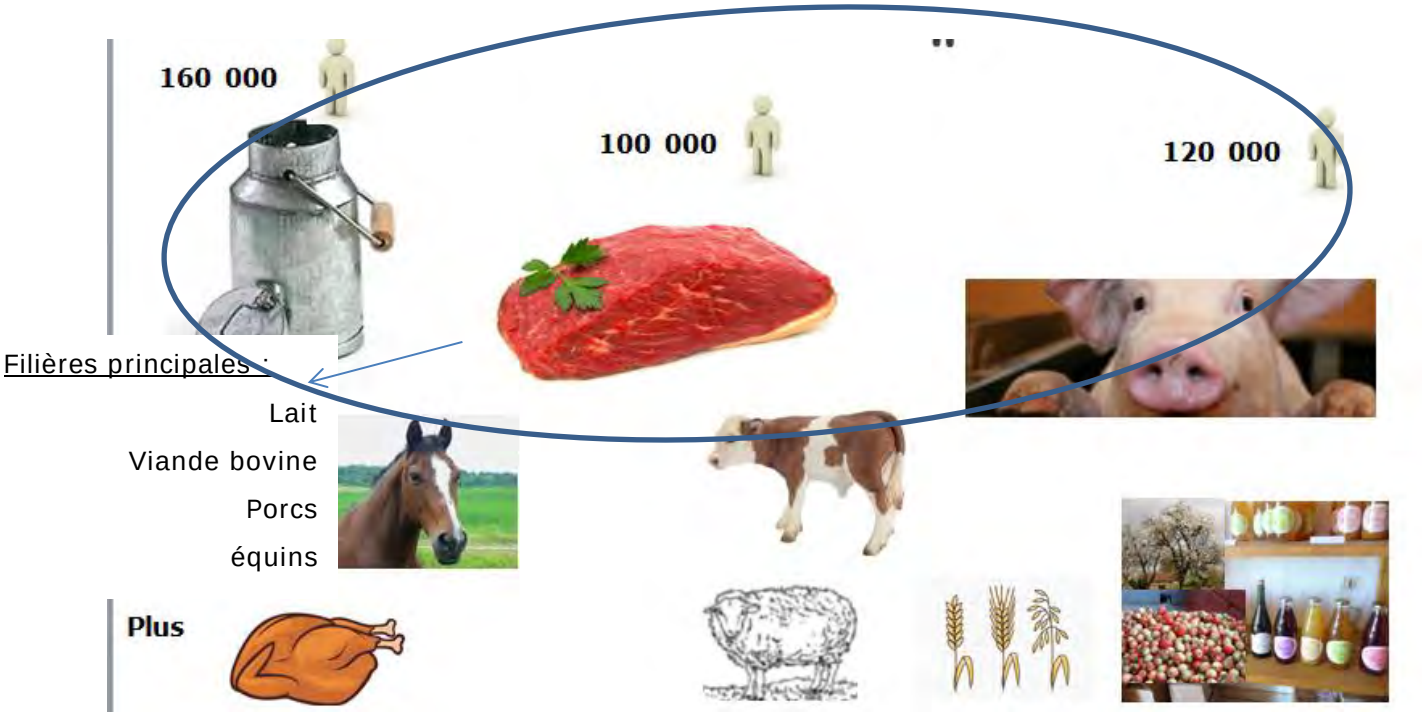


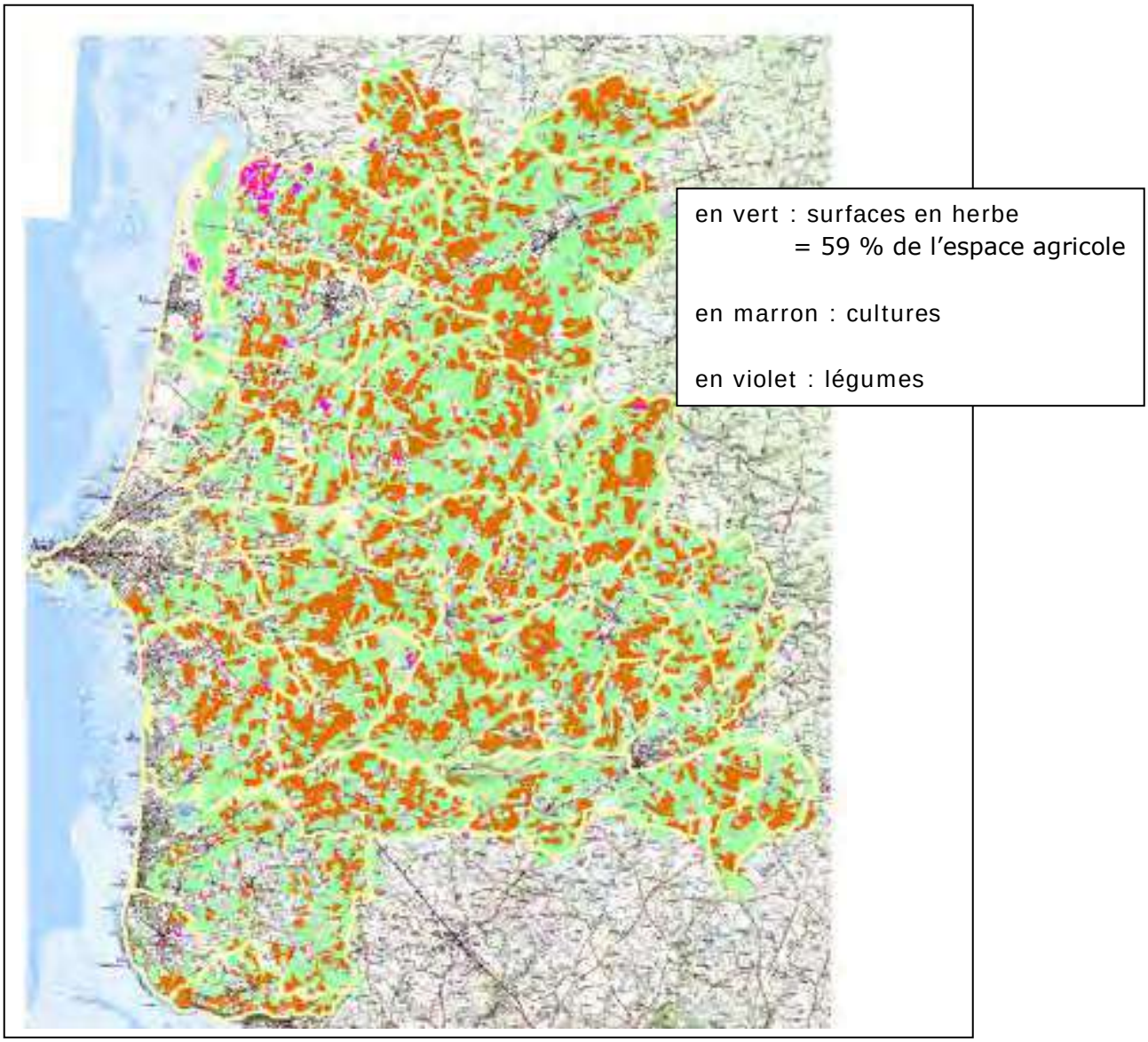
Illustration de l'importance des productions faites sur le territoire de Granville Terre et Mer, rapportée à la quantité de consommateurs

Les filières identifiées, en 2019, sur le périmètre d'étude, grâce à un travail de diagnostic agricole préalable à l'élaboration du PLU I en cours, sont multiples : on retrouve essentiellement des exploitations en bovins-lait (fournissant une production équivalente à la consommation annuelle de 160000 personnes), des exploitations en bovins-viande, des exploitations porcines …

La filière équine, fortement présente mais très spécifique au territoire est difficilement appréhendable à partir de modèles économiques.

L'usage des sols sur le territoire de Granville Terre et Mer est fortement dédié à l'économie agricole :

- 70 % du territoire est à usage agricole (dont 18 035 ha déclarés PAC en 2017 donc plutôt en main de professionnels en retirant un revenu)
- 5 % du territoire est en forêt et milieu naturel
- 10 % du territoire est artificialisé
- le reste, est soit en friche, soit en zones humides, soit en rétention foncière



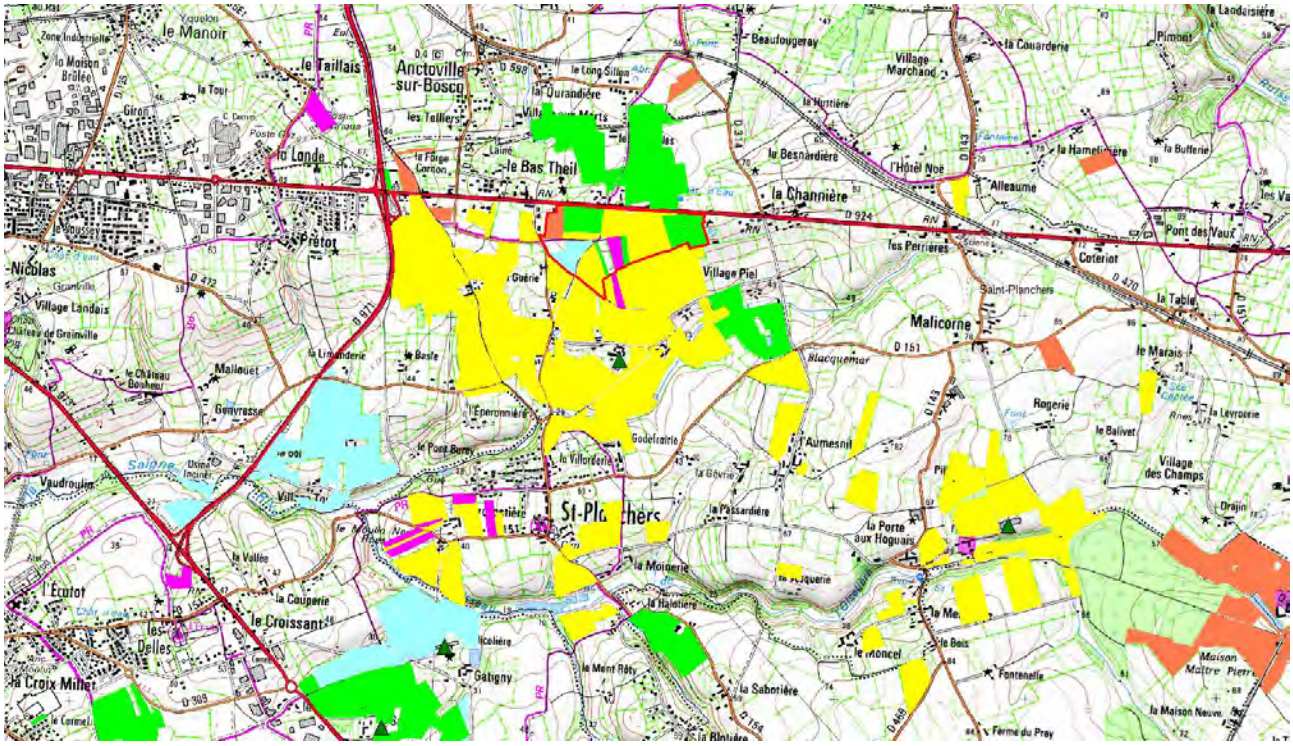
Carte de l'occupation agricole du sol selon les déclarations PAC 2017

Pour information, en 20 ans, entre 2008 et 2017, les surfaces déclarées PAC ont diminué de 260 hectares (phénomène en grande partie dû aux extensions d'urbanisation passées).

Nous verrons ainsi, dans la partie suivante, que l'analyse des effets (recentrée entre autre sur le manque à gagner économique, par la perte de terrains utiles à la production agricole) du projet sur l'économique agricole, s'est basée sur la présence essentiellement :

- des systèmes de référence « polyculture, polyélevage » (lait et cultures de vente)
- des systèmes de référence « bovins viande » (spécialisés)

2) Recensement des exploitations concernées par le projet et descriptif des structures d'exploitation



Carte du parcellaire des exploitations, centrée sur la zone du projet (source 2019 - CRAN)

L'ensemble des exploitants impactés par le projet ont été considérés dans le travail de diagnostic global agricole sollicité par la collectivité auprès de la CRAN, dans le cadre de l'élaboration de son PLU I. Les 5 exploitations concernées sont connues. Il s'agit de :

- l'EARL du SAP (PAI5): basée sur Saint Pair sur Mer ; fonctionne avec un seul chef d'exploitation, Valentin LECHAT, à temps plein ; jeune agriculteur installé depuis moins de trois ans, à la suite de son père et de sa mère ; producteur de bovins viande et de cultures de vente ; en cours de conversion Bio.
- Le GAEC de l'OISEREE (PLA4) : basé sur Saint Planchers ; fonctionne avec 2 associés à temps plein : Christophe QUESNEL (jeune agriculteur de 30 ans) et David REGNAULT (37 ans) plus un salarié à temps plein et présence sur l'exploitation de deux jeunes retraités; produisent des bovins lait et ont un atelier porcs hors sol.

Ces deux premières exploitations étant plus particulièrement concernées par la quantité de pertes de surfaces du fait de l'artificialisation de la ZAC du Thei, leurs situations est précisées dans le tableau page suivante.

- L'exploitation de Pascal LENFANT (PAI7): basée sur Saint Pair sur Mer: 56 ans ; sa conjointe aide sur l'exploitation ; produit des bovins viande et a quelques hectares de cultures de vente. Sur une surface totale de 76 hectares, il est concerné par 1.96 ha du fait de la future ZAC
- L'exploitation d'Alain POISNEL (PAI9) ; basée sur Saint Pair sur Mer ; lui a 64 ans, est retraité depuis peu ; c'est sa femme qui a repris le rôle de chef d'exploitation depuis mais elle a 60 ans ; produit des bovins viande. Sur une surface totale de 47 hectares, l'exploitation est concernée par 1,06 ha du fait de la future ZAC.

- La SCEA du FANON (JDC7) ; basée sur Saint Jean des Champs ; fonctionne avec 3 associés, dont une jeune agricultrice installée depuis février 2017 ; produisent des bovins lait. Sur une surface totale de 183 hectares, l'exploitation est concernée par 1,48 ha du fait de la future ZAC.

Les terres situées sur la zone du projet sont exploitées par les agriculteurs aujourd'hui présents depuis longtemps pour certains. L'occupation peut remonter à plusieurs dizaines d'années pour le plus ancien (PLA4). Les autres s'y sont implantés plus récemment (de 2 ans en arrière à 7 à 8 ans) dans le cadre d'une convention précaire annuelle de mise à disposition par la SAFER (Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural).

Les exploitants touchent des aides de la Politique Agricole Commune (de l'Union Européenne) sur ces surfaces, aides qui disparaitront avec la surface. Ces aides sont basées sur un historique et réparties depuis 2015 sur l'ensemble de la surface des exploitations et ne seront donc, à ce jour, pas compensées.
Sur les 5 exploitations les chefs d'exploitation ont entre 27 et 60 ans. Aussi, la question de la transmission de l'exploitation ne se pose pas de manière immédiate que pour PAI9.
Dès lors, se pose la question de la viabilité de l'exploitation du fait des grignotages successifs de surfaces. Par ailleurs, sur l'ensemble du territoire d'étude, aucune question ne se pose concernant l'avenir des terres agricoles puisqu'elles sont très recherchées.

Selon les exploitations, l'impact du projet en termes de surfaces est variable. L'intensité de cet impact est illustré plus précisément pour les deux exploitations les plus concernées par la ZAC :

	PAI5 **EARL DU SAP**	PLA4 GAEC DE L'OISEREE
chefs d'exploitation	EARL à 2 (fils-mère)	2 chefs + 1 salarié
SAU totale	90 ha	208 ha
type de système de prod	polyculture-bovins viande	polyculture-élevage bovins lait porcs en hors-sol
cheptel	19 Vall / 31 taurillons (85 bovins totaux)	133 VL (374 bovins totaux) + porcs+
ha d'emprise pour ZAC	6.92 ha	10.22 ha
situation de l'emprise	toute la surface perdue est en bordure d'un grand ilot … mais proche du site de production	en bordure d'ilots le long de la D971
concerné par autres extensions d'urba à venir	Par emprise routière = 2,58 ha	Par emprise routière = 0.72 ha + 6,27 ha de zones constructibles
évolution supposée de l'EA	A besoin de se développer en trouvant plus de foncier et/ou en augmentant sa valeur ajoutée	

III ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE

1- IMPACTS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET POUR LA PRODUCTION

Les impacts du projet d'extension de la zone d'aménagement concertée du Theil à Saint Planchers sur les filières peuvent être de différents types (directs ou indirects), à plusieurs échelles (locale ou régionale), et varier selon les filières, en fonction de leur organisation, et de leur dépendance au territoire impacté.

1) Réduction des surfaces productives

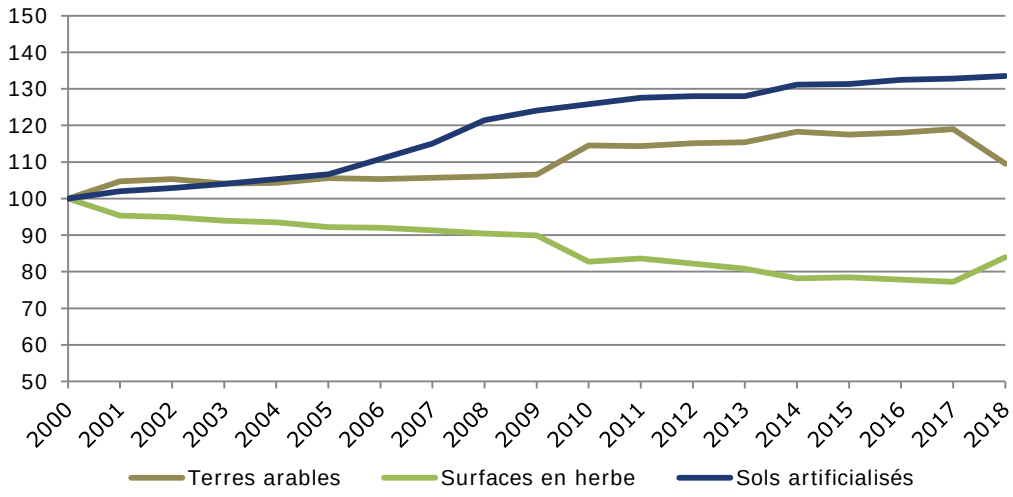
Le premier impact évident est la perte de surfaces productives pour les cultures en place : céréales et cultures fourragères.

Cette réduction des surfaces productives peut impliquer selon les cas des problèmes de rentabilisation du matériel et des outils de stockage. Par ailleurs, la perte foncière a un impact sur la rentabilité économique des structures.

2) Un impact indirect sur les surfaces en herbe

L'étude de l'évolution des surfaces de la Manche sur plus de 15 ans (2000-2018) met en évidence que la surface des terres arables a augmenté (+ 19 300 ha) tout comme les sols artificialisés (+15 200 ha), essentiellement au détriment des prairies permanentes (- 43 500 ha). Celles-ci voient leur surface diminuer de manière même plus importante que les surfaces agricoles dans leur ensemble (- 25 600 ha).

Ainsi, il est possible de faire l'hypothèse que le prélèvement, par le projet, de surfaces agricoles initialement labourées conduira *in fine* au retournement de prairies permanentes, et ce dans le but de déplacer voire d'augmenter la sole de grandes cultures, économiquement plus compétitives.



Évolution des surfaces dans la Manche entre 2000 et 2018 (base 100 en 2000, source AGRESTE)

Cette baisse des surfaces en herbe reflète le recul de l'activité d'élevage, sur le périmètre d'étude comme ailleurs dans la Manche et, plus généralement, en Normandie.

2- IMPACTS POUR LES FILIÈRES AMONT ET AVAL ET POUR L'EMPLOI

La disparition des surfaces agricoles sur la zone d'étude entraîne par ailleurs des impacts sur l'amont et l'aval des filières agricoles présentes. Du fait de la surface concernée par l'emprise du projet, ces impacts sont limités.

Il faut cependant noter une perte de valeur ajoutée que nous évaluerons au travers de la perte d'emploi dans la sphère agricole des exploitations impactées. En effet, il est possible de quantifier l'emploi généré par l'exploitation d'un hectare de terre, tant sur l'exploitation, ce sont les emplois directs ; que dans la sphère agricole, ce sont les emplois induits (voir schéma ci-après).

Par ailleurs, la disparition de terres agricoles peut avoir un impact pour les organismes de stockage et de collecte ayant un maillage dense sur le territoire. Le dimensionnement des outils de stockage est en effet remis en question par la perte de récolte engendrée, induisant des coûts logistiques pour saturer l'outil avec un acheminement plus lointain.

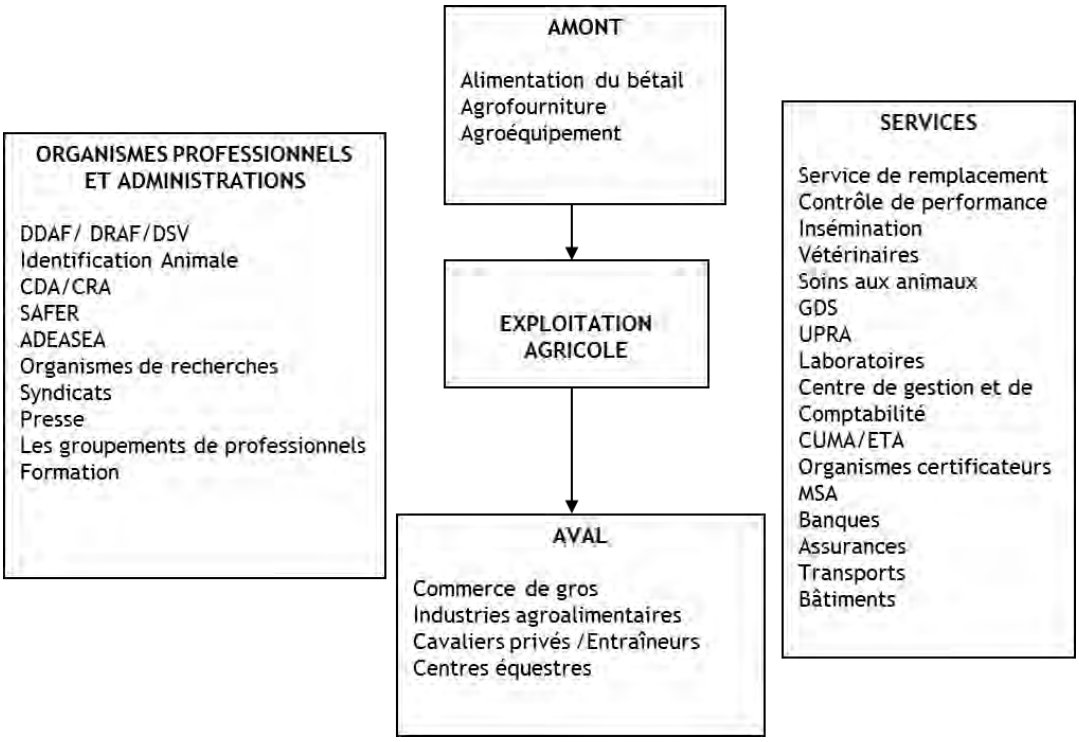


Schéma représentant la sphère agricole

3- EVALUATION FINANCIÈRE DES IMPACTS DU PROJET

Afin d'évaluer l'impact de la destruction des surfaces agricoles, les Chambres d'agriculture de Normandie ont mis au point une méthode d'évaluation de la perte à compenser générée par le projet. La méthode utilisée consiste à évaluer la Valeur Economique Totale (voir schéma ci-dessous) d'un hectare agricole prélevé sur la zone concernée. Le calcul prend en compte 3 fonctions des terres agricoles :

- **Les fonctions marchandes : dans le cas présent, pour les productions végétales, il s'agit de céréales et de cultures fourragères ;**
- **Les fonctions environnementales : séquestration de carbone dans le sol (pour les prairies permanentes), régulation du niveau des nappes, conservation de la biodiversité ;**
- **Des fonctions sociales : emplois dans les services para-agricoles et emplois dans les industries agro-alimentaires.**

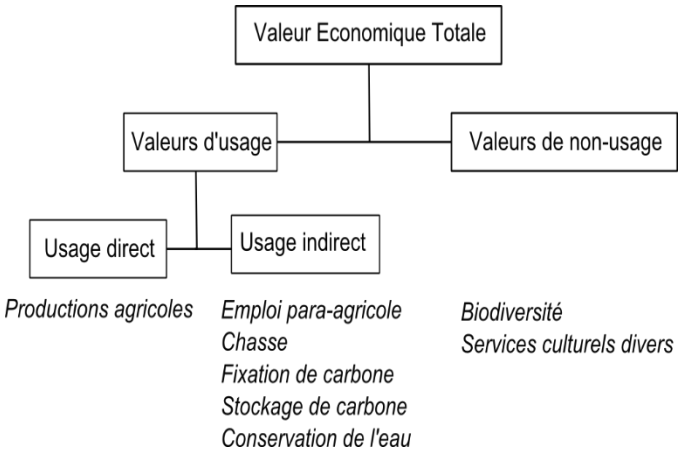


Schéma représentant la Valeur Economique Totale

1) Les hypothèses retenues

1. Comme nous l'avons vu précédemment, le retrait de surfaces agricoles, quelle que soit leur nature, se traduit in fine par la destruction de prairies. La Valeur Economique Totale de la zone étudiée prend donc en compte le coût environnemental de la destruction de prairies.

2. L'évaluation se fait sur 7 ans : c'est le temps moyen nécessaire pour que les exploitations du périmètre d'étude retrouvent leur « rythme de croisière » économique.

3. Le taux d'actualisation est fixé à 4 % : les valeurs ajoutées étant calculées pour plusieurs années successives, elles sont générées à des dates différentes et ne peuvent donc pas être directement additionnées. Pour y remédier, il est procédé à une actualisation de ces valeurs, ce qui permet de les ramener à une base commune et de les additionner. Le taux d'actualisation généralement retenu pour les projets de court et moyen terme est de 4 %. [1]

4. Un Équivalent Temps Plein (ETP) agricole induit un ETP dans la sphère agricole : cette hypothèse permet d'évaluer la perte des emplois para agricoles[2].

2) Evaluation des pertes de valeur ajoutée par secteur

L'indicateur choisi pour chiffrer l'impact de la destruction d'un hectare sur les filières est la perte de valeur ajoutée, au niveau de la production agricole comme des opérateurs amont et aval.

---

[1] Préconisation de Chevassus (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes

[2] BARBOT L., LAFONT M., (2008) L'emploi généré par l'agriculture en Basse-Normandie : quantification et description d'une méthode reproductible

Perte de valeur ajoutée pour la production agricole

Dans la méthode développée, la valeur ajoutée, calculée par système de production présent dans la zone d'étude et par hectare, est obtenue en retirant du produit brut les charges opérationnelles et une partie des charges fixes. La valeur ajoutée moyenne d'un hectare agricole de la zone d'étude est ensuite obtenue en pondérant les valeurs ajoutées par le poids des systèmes (en pourcentage de la surface de l'emprise) dans la zone.

Pour le calcul de la valeur ajoutée par système, les données proviennent du Réseau d'Information Comptable Agricole (voir encadré ci-après). Le RICA fournit des données comptables régionales pour les six principaux systèmes de production régionaux : céréales et oléoprotéagineux, grandes cultures (avec cultures industrielles), élevages de bovins laitiers spécialisés, élevages de bovins viande spécialisés, élevages mixtes de bovins, et enfin, systèmes de polyculture-polyélevage (systèmes combinant plusieurs productions parmi celles citées précédemment).

Afin de s'affranchir de l'effet conjoncturel tout en restant dans le contexte économique actuel, la valeur ajoutée prise en compte est la valeur ajoutée moyenne sur les cinq dernières années pour lesquelles les données sont disponibles et consolidées (moyenne 2012-2016).

Le calcul de la valeur ajoutée comprend le produit brut duquel sont soustraites :

- les charges opérationnelles qui regroupent les engrais, les produits phytosanitaires, les semences, les aliments et les frais vétérinaires, le cas échéant ;
- les charges de structure liées au matériel : travaux par tiers, entretien du matériel et amortissement du matériel.

Les autres charges de structure (frais financiers, etc.) ne sont pas prises en compte. Le calcul permet de trouver une valeur proche de l'excédent brut d'exploitation mais qui mesure plus rigoureusement la création de richesse et non pas la rentabilité individuelle de l'exploitation.

Dans le cas de la zone du projet, trois des exploitations impactées, de par leurs productions et leur surface d'exploitation, s'apparentent au système de référence « bovins viande » (spécialisés) pour une surface totale d'emprise de 9.94 ha. Les deux autres exploitations s'apparentent au système « polyculture, polyélevage » (lait et cultures de vente dans les deux cas) pour un total d'emprise de 11.7 ha.

La surface totale d'emprise retenue est donc de 21.64 ha. Ces terres se répartissent donc ainsi : **46% des surfaces seront modélisées par le groupe typologique bovins viande tandis que 54% le seront par le groupe typologique polyculture, polyélevage**. Nous utilisons donc cette pondération de ces deux modèles pour évaluer la perte de valeur ajoutée sur les exploitations.

Système de production	Bovins viande	Polyculture, polyélevage
Produit brut / ha	545 €/ha	1 884 €/ha
Charges / ha	418 €/ha	1 254 €/ha
Valeur ajoutée moyenne pour 1 ha	**127 €/ha**	**630 €/ha**

La valeur ajoutée moyenne est ainsi de :

$$valeur\ ajoutée\ moyenne\ = (46\,\% \times 127\ €/ha) + (54\,\% \times 630\ €/ha) = 399\ €/ha$$

Le Réseau d'Information Comptable Agricole – RICA (source AGRESTE)

Mis en œuvre en France depuis 1968, le Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA) est une enquête annuelle réalisée dans tous les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs.

Des données comptables et technico-économiques détaillées sont collectées auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles afin d'analyser leurs revenus et leur diversité, d'évaluer et de simuler l'impact des politiques agricoles. La collecte des données comptables dans les exploitations agricoles est réalisée par des « offices comptables ». La validation des données est opérée par les services régionaux de l'information statistique et économique (SRISE) et par le pôle national.

Les données à collecter sont définies par une réglementation communautaire. Le questionnaire est décliné au niveau national pour tenir compte des normes comptables françaises et répondre à des besoins complémentaires à ceux de la Commission.

Le champ d'observation du RICA comprend les exploitations agricoles exploitées par des agriculteurs tenant une comptabilité et ayant une certaine dimension économique. Ces exploitations doivent couvrir plus de 95 % du potentiel économique de l'agriculture du pays. En pratique, en France, il s'agit des exploitations agricoles dont la production brute standard est d'au moins 25 000 euros. Les taux de sondage sont pondérés en utilisant un poids d'extrapolation affecté à chacune des exploitations de l'échantillon. Ces poids sont définis d'après les données des recensements agricoles.

La statistique agricole européenne, et française en particulier, utilise depuis 1978 une typologie fondée sur l'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) et la classe de dimension économique (CDEX). Les OTEX constituent un classement des exploitations selon leur production principale (par exemple « grandes cultures », « maraîchage », et « bovins lait », …). Les CDEX constituent un classement des exploitations selon leur taille économique. À chaque hectare de culture et à chaque tête d'animal est appliqué un coefficient indicateur normatif unitaire qui exprime un potentiel de chiffre d'affaires hors aides et subventions d'exploitation. Ces coefficients sont établis par région et sont exprimés en euros par hectare ou tête d'animal (production brute standard). Le total des PBS de toutes les productions végétales et animales donne la PBS totale de l'exploitation et permet de la classer dans sa CDEX. Les parts relatives de PBS partielles (c'est-à-dire des PBS des différentes productions végétales et animales) permettent de classer l'exploitation selon sa production dominante, et ainsi de déterminer son OTEX. La typologie ainsi créée est définie par un règlement de la Commission Européenne.

Perte de valeur ajoutée dans la sphère agricole

Selon une étude normande sur les emplois para-agricoles liés aux emplois dans les exploitations, la perte d'1 Équivalent Temps Plein agricole revient à supprimer 1 Équivalent Temps Plein dans la sphère agricole. Par ailleurs, cette étude estime que 67 % des emplois se situent dans les industries et 33 % dans les Organisations Para-Agricoles.

D'après les données du RICA, pour les modèles d'exploitation retenus (bovins viande spécialisés et polyculture, polyélevage), la main-d'œuvre est de, respectivement, 1.22 ETP pour 81 ha et

1.94 ETP pour 131 ha. En pondérant par le poids des systèmes, détruire 100 hectares revient alors à supprimer 1,49 ETP dans la production et 1.49 ETP dans la sphère agricole.

Pour les industries

Supprimer 100 hectares de la zone d'étude revient à perdre 0.998 ETP (67 % x 1.49 ETP) dans les industries.

Or, d'après les données de l'INSEE (Enquête ESANE 2009 – Statistiques structurelles des entreprises des IAA), pour la Normandie, la valeur ajoutée par salarié dans le secteur agroalimentaire est de 57 900 €.

Dans les industries	
Valeur ajoutée moyenne / salarié	57 900 €
x ETP pour 100 ha	0.998
= Perte pour 100 ha	57 784 €
Pour 1 ha	**578 €/ha**

Pour les organismes para agricoles

Retirer 100 hectares sur les exploitations concernées revient à supprimer 0.492 ETP dans les organismes para-agricoles (33 % x 1.49 ETP).

Pour le secteur des services, les salaires représentent environ 80 % de la valeur ajoutée. Le salaire moyen est de 1.5 SMIC, auquel s'ajoutent les charges patronales (environ 40 % du salaire brut).

Dans les organismes para-agricoles	
Valeur ajoutée moyenne / salarié	44 909 €
x ETP pour 100 ha	0.492
= Perte pour 100 ha	22 095 €
Pour 1 ha	**221 €/ha**

Évaluation des services environnementaux

L'évaluation économique des services environnementaux rendus par les terres agricoles est faite à partir de valeurs établies dans le rapport CHEVASSUS[3], et utilisables comme références.

Pour la chasse, la seule valeur de référence est celle des forêts, c'est donc cette valeur qui est prise en compte comme approximation dans notre modélisation. La valeur de biodiversité est

[3] CHEVASSUS-AU-LOUIS B., SALLES J.-M., PUJOL J.-L. (2009) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes ; contribution à la décision publique. La Documentation française, Paris. 399 p.

Consultable sur http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/094000203/index.shtml

évaluée indirectement à travers les pollinisateurs. Enfin, la valeur des services culturels divers correspond à la contribution des prairies au paysage.

Service	Valeur (€/ha)
Chasse	62 €/ha
Fixation de carbone	36 €/ha
Stockage de carbone	240 €/ha
Conservation de l'eau	90 €/ha
Biodiversité	70 €/ha
Services culturels divers	60 €/ha
Valeur totale des services environnementaux pour 1 ha	**558 €/ha**

3) Calcul de la valeur économique totale

En cumulant les différentes composantes précédemment évaluées, la valeur d'un hectare agricole est ainsi la suivante :

Valeur Économique Totale	
Valeur ajoutée (VA) - production	399
+ VA - industrie	578
+ VA - organismes para-agricoles	221
+ Services environnementaux	558
Valeur totale des services pour 1 ha	**1 756 €**

Sur une période de 7 ans, et avec un taux d'actualisation de 4 % (voir encadré ci-après), la Valeur Économique Totale est donc de :

$$Valeur\ Economiqu\ Totale\ = 10\,961\ €/ha$$

Ramenée au m², cela revient à **1.10 €/m²**. Soit **237 200 € pour les 21.64 ha** de surface totale du projet.

L'actualisation économique – Principe

L'actualisation consiste à déterminer la valeur d'aujourd'hui de flux qui se produiront dans le futur : elle est donc l'inverse de la capitalisation. Elle permet de comparer des sommes reçues ou versées à des dates différentes. Le taux d'actualisation représente la disponibilité de l'argent dans le temps. Plus le taux d'actualisation est élevé, plus l'effet du temps vient réduire la valeur d'une somme d'argent.

Appelons x le taux d'actualisation. Le principe veut qu'un euro disponible dans un an est équivalent à (1 + x) euros disponibles aujourd'hui. La valeur à l'année n Vn d'une valeur actuelle Va est donc définie comme suit :

$$Vn = \frac{Va}{(1+x)^n}$$

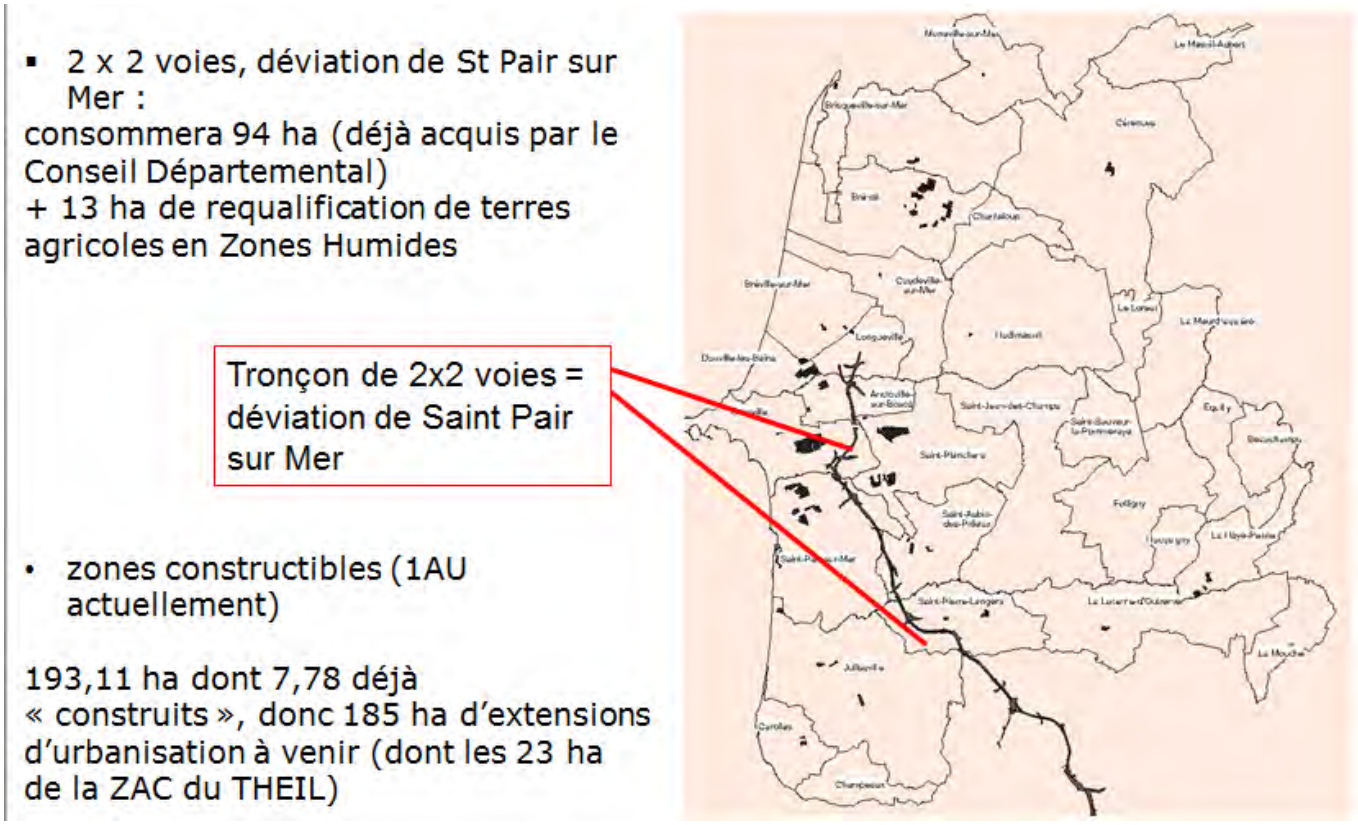
La Valeur Économique totale est le cumul sur N années de ces valeurs Vn successives.

Dans le cas de l'étude, le taux d'actualisation retenu est de 4% sur une durée de 7 ans.

4- LES EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC CEUX D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets du projet qui viennent d'être étudiés, peuvent se cumuler avec ceux d'autres projets consommateurs d'espaces agricoles. Or, comme nous l'avons vu précédemment, le territoire dans lequel s'inscrit le projet de création de la zone d'activités, bénéficie d'une certaine attractivité pour la réalisation de projets de différentes natures.

Afin de disposer d'une première vision de ces effets cumulés, nous avons choisi de recenser les projets d'urbanisme et d'aménagement (dont le projet de mise en 2x2 voies de la déviation de Saint Pair sur Mer) qui ont été localisés sur des terres agricoles sur la communauté de communes Granville Terre et Mer.



Carte du territoire où les projets sont susceptibles de produire des effets cumulés (Source 2019 CdC GTM+CRAN).

Dans l'environnement proche du projet d'extension de la zone d'activités du THEIL, c'est ainsi un peu plus de **290 ha de projets** qui ont été ou qui vont être soustraits à l'agriculture pratiquée localement.
Les projets identifiés ci-dessus auront des effets qui viendront se cumuler avec ceux du projet de création de la zone d'activités du Theil.

Cela caractérise l'importante pression que connait le foncier agricole sur le secteur. En effet, il est de plus en plus rare de pouvoir y trouver des terres agricoles à reprendre, pour envisager une compensation foncière, un agrandissement ou l'installation d'un jeune exploitant. De plus, l'emprise successive de petits projets, impacte de manière pérenne l'agriculture. Certains exploitants de la zone rencontrent déjà des difficultés pour pouvoir vivre correctement de leur activité, pour pouvoir garder leurs salariés, ou encore pour assurer à leurs enfants la reprise d'une ferme à la surface économiquement viable.

IV)- MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Afin de compenser les conséquences négatives de la perte de foncier sur l'économie agricole, il est conseillé d'abonder à un fonds (I). Ce fonds servira à financer des actions en faveur du maintien et de la consolidation de l'agriculture locale (II).

1- L'ABONDEMENT A UN FONDS DE COMPENSATION.

Comme indiqué précédemment, le projet de création de la zone d'activités aura des conséquences négatives sur l'économie agricole locale. En effet, la perte de **21.64 ha** de foncier agricole induira une perte de valeur ajoutée pour l'agriculture à la hauteur de **237 200** euros. Cette valeur disparaitra donc définitivement de la sphère agricole. En conséquence, il est nécessaire d'envisager une compensation sur la base de ce montant.

Cette valeur **237 200** euros devra être réinjectée dans l'économie agricole locale, par le financement d'actions ou de projets qui permettront à l'agriculture de se consolider. Ces actions ou ces projets devront si possible, permettre à l'agriculture de recréer un peu de valeur ajoutée. Cependant, il est plus réaliste de penser qu'ils auront davantage l'effet de faciliter les conditions d'exercice de l'activité agricole pour en favoriser le maintien.

Les actions ou projets qu'il serait véritablement pertinent de financer, demandent du temps de réflexion et de maturation. De plus, il pourrait s'avérer plus efficace de faire émerger des projets agricoles globaux ou à l'échelle territoriale du périmètre d'étude. Il est alors possible qu'il faille cumuler des montants issus de plusieurs dossiers de compensation pour pouvoir les financer.

Par ailleurs, il paraitrait juste que les aménageurs, que les collectivités et que les acteurs du monde agricole, puissent prendre part dans le choix des actions ou des projets à financer. La concertation permettrait de s'assurer que la compensation soit correctement employée.

Pour ces raisons de temps, d'échelle territoriale, et de concertation, verser le montant de la compensation à un fonds avant le financement d'actions ou de projets, parait être une étape indispensable.

Depuis début 2019, la Chambre régionale d'agriculture a lancé des réflexions pour permettre la création d'un fonds de compensation. Elle a cherché la forme juridique la plus adaptée pour porter et gérer le fonds. En effet, l'objectif était d'avoir une gouvernance partagée quant à l'argent issu de la compensation. L'idée était de créer une instance regroupant différents acteurs comme des représentants de collectivités, du monde agricole, d'aménageurs, … etc ; pour décider collectivement des projets à financer pour soutenir l'économie agricole locale.

Après analyse de dispositifs mis en place dans d'autres régions, et après consultation des services de l'Etat, le Groupement d'Intérêt Public (GIP) et la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC), ont été retenus pour concrétiser le fonds et atteindre l'objectif. Ainsi, la CDC hébergera et gèrera les fonds, dans l'attente que les membres du GIP décident collectivement de projets à financer.

A l'heure actuelle le système n'est pas encore opérationnel, mais la Chambre régionale d'agriculture y travaille pour une mise en service d'ici la fin de l'année 2019. Il fonctionnera au niveau régional, mais avec une priorité donnée au financement de projets bénéficiant le plus possible aux secteurs impactés par les projets.

Dans l'attente il est possible aux maitres d'ouvrages, par une lettre d'engagement ou par une délibération, de s'engager à abonder au fonds quand ce dernier sera créé.

D'ores et déjà, des pistes d'actions de compensations sont engagées par la collectivité. En effet, depuis 2 ans la communauté de communes Granville Terre et Mer est associée dans un partenariat avec le Conseil départemental de la Manche, la Chambre d'agriculture et la SAFER de Normandie, dans une démarche de recherche coordonnée de compensations agricoles et foncières liées aux impacts des projets d'urbanisation sur Granville Terre et Mer L'aboutissement de cette démarche, en fonction des résultats de « réserve foncière agricole » réalisée, pourra compenser tout ou partie de la perte de valeur ajoutée calculée dans le présent rapport.

Au-delà de cette démarche, des idées de projets à financer ont été émises. Elles demandent encore réflexions, mais elles peuvent donner une orientation.

2- DES PISTES D'ACTIONS À FINANCER EN FAVEUR DE L'AGRICULTURE

Les agriculteurs impactés par le projet étant bien ancrés dans leur profession, ils ont pu exprimer des idées d'actions compensatrices. C'est le cas également d'autres professionnels agricoles présents sur le territoire. Ces actions pourraient être financées par l'intermédiaire du fonds de compensation.

Des pistes visant à mieux valoriser les productions agricoles locales :

La première piste vise à financer un magasin (ou autre système de type « distributeur automatique » permettant la vente directe) où seraient commercialisés des produits locaux. En effet, le territoire agricole impacté par le projet, est source de productions valorisables en circuits courts (présence de maraichage, production de viande bovine, fromage de chèvres,… etc).

Partant du constat de la fermeture de nombreux abattoirs sur le département, et de la difficulté d'éleveurs d'en trouver localement pour leurs productions, des fonds issus de la compensation collective agricole pourraient servir à financer par exemple le fonctionnement d'un abattoir mobile, destiné autant aux éleveurs de bœufs que de porcs, moutons, chèvres. Ainsi, les animaux pourraient être élevés, abattus, commercialisés et consommés sur un même territoire.

L'aide à la valorisation des déchets agricoles en participant financièrement à l'émergence d'unités de méthanisation, pourrait aussi être pertinente.

Des pistes plus générales :

L'agriculture du territoire pourrait également avoir besoin de financements, pour des dispositifs de gestion de l'eau dans le cadre de certaines productions (ex : maraichage).

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE NORMANDIE

Pôle régional Territoires et Environnement

Chambre d'agriculture de Normandie
6 rue des Roquemonts
CS 45346 – 14053 CAEN Cedex 4

Vos contacts :

Hélène GARBIN
Chargée de missions urbanisme et aménagement
02.33.

Elodie TURPIN
Chargée de mission économie
02.32.78.80.56

normandie.chambres-agriculture.fr - Rubrique « Territoires »
@AgriNdie @agri-normandie

Crédits photos : ©Thomas BOIVIN - © Imarep

Annexe III : Étude géotechnique préalable (Fondouest, 2019)

SAINT PLANCHERS – 50

Le Bas-Theil

Projet de création d'une zone d'activités

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PREALABLE

Mission G1

Phase Étude de Site (ES)

Communauté de Communes Granville Terre et Mer

197 avenue des Vendéens
BP 231
50402 GRANVILLE CEDEX

AFFAIRE N° GR020576

DATE	REDACTEUR	VERIFICATEUR	MODIFICATION	DOCUMENT	INDICE
12/02/19	Lise LABESSE	Aymeric FOSSARD	.	01	A
22/02/19	Lise LABESSE	Aymeric FOSSARD	Page 8 & plan d'implantation	01	B

NORMANDIE
Siège & Agence
727 rue du Pont Cé
BP 60229
50402 GRANVILLE CEDEX
02 33 91 34 10
fondouest-normandie50@fondouest.com

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE LA MISSION 3

2. DOCUMENTS D'ETUDE 3

3. CONTEXTE GENERAL 4

3.1 Situation 4
3.2 Géologie 4
3.3 Contexte hydrologique 5
3.4 Risques naturels majeurs 5

4. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE 5

4.1 Programme réalisé 5
4.2 Etat des lieux-Topographie 6
4.3 Lithologie 6
4.4 Hydrogéologie 6

5. CONCLUSIONS 7

6. ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES 8

ANNEXES

- Sondages à la pelle (11 pages)
- Essais Porchet en puits (10 pages)
- Plan d'implantation des sondages (1 page)
- Cartes DREAL et MEDDE (5 pages)
- Conditions générales (2 pages)
- Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2013 (2 pages)

1. PRESENTATION DE LA MISSION

Dans le cadre d'une étude de faisabilité pour la construction d'une zone d'activités sur la commune de SAINT PLANCHERS (50), il nous a été demandé par et pour le compte de la **COMMUNAUTE DE COMMUNES GRANVILLE TERRE ET MER,** la réalisation de mesures de perméabilités, entrant dans le cadre d'une ***étude géotechnique préalable (G1), phase étude de site (ES)*** au sens de la norme NF P94-500 de novembre 2013.

Cette mission avait donc pour objectif de mesurer la perméabilité des sols de manière ponctuelle, sur une assiette foncière de 60 000 m² environ.

2. DOCUMENTS D'ETUDE

Cette étude a été réalisée à partir des documents suivants :

- LES DOCUMENTS RELATIFS AU MARCHE :
  - une offre FONDOUEST référencée DGR028650 du 06/12/2018,
  - un bon de commande référencé : 2019-SP-35 reçu le 10/01/2019.
- LES DOCUMENTS D'ETUDE RELATIFS AU PROJET :
  - un plan du périmètre d'étude en vue aérienne et extrait cadastral,
  - un plan d'implantation des sondages au 1/4000, daté du 11/12/2018.
- LA DOCUMENTATION PUBLIQUE :
  - DREAL de Normandie (http://www.donnees.normandie.developpement-durable.gouv.fr),
  - MEDDE (http://www.georisques.gouv.fr),
  - BRGM (http:// infoterre.brgm.fr).

3. CONTEXTE GENERAL

3.1 SITUATION

Le projet s'implante au Nord du centre bourg de la commune de Saint Planchers, le long de la RD 924, correspondant à l'axe Granville-Villedieu.



Extrait de la carte IGN (Source : Géoportail)

3.2 GEOLOGIE

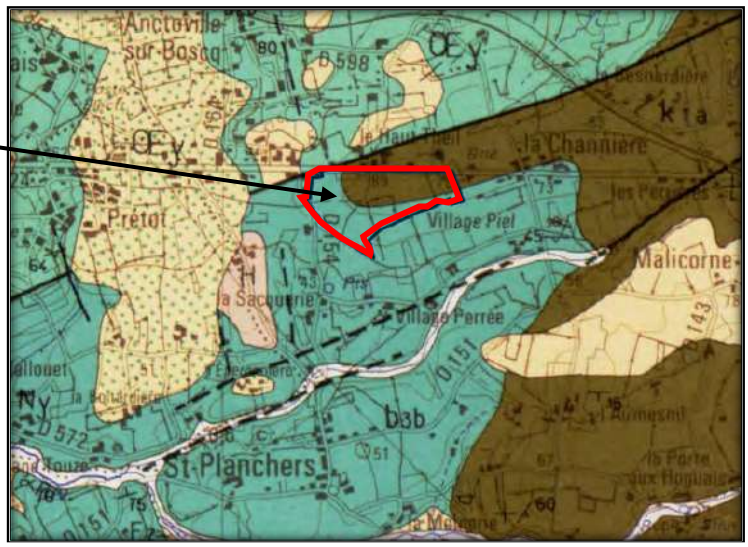
La carte géologique à 1/50 000, feuille de Granville, nous indique la présence du substratum à faible profondeur, constitué par :

- ***les conglomérats et arkoses pourprés – k1a***

Egalement nommés poudingues pourprés, cette formation date du Cambrien inférieur, et est présente au Nord-Est de la zone étudiée. Les conglomérats de teinte lie de vin, sont stratifiés en bancs décimétriques à métriques, et renferment des galets dont la plus grande taille atteint 10 cm, qui font l'objet de plusieurs exploitations dans le secteur. Cette formation peut être recouverte de limons, mais est généralement présente à faible profondeur, voire affleurante. A noter que sous forme altérée, cette formation est constituée de sable plus ou moins grossier à matrice limoneuse, plus ou moins cimentés et compacts selon le degré d'altération.

- ***la formation du Thar (flysch-gréseux) – b3b***

Cette formation schisto-gréseuse du Briovérien et de teinte verdâtre, est composée d'alternances de grès grauwackeux et de siltites, associés en alternances régulières centimétriques à métriques, dans lesquelles s'intercalent de rares niveaux d'argilites noires. Lors de précédentes études réalisées dans ce secteur, nous avons pu relever que le substratum est généralement altéré en argile schisteuse en tête, puis devient rocheux avec la profondeur.



Extrait de la carte géologique à 1/50 000 (Source : BRGM)

3.3 CONTEXTE HYDROLOGIQUE

L'hydrogéologie du secteur est caractérisée par une nappe libre, alimentée par les eaux d'infiltration, et émanant de la fissuration et fracturation du substratum. Son niveau fluctue en fonction des saisons et de la pluviométrie, mais également des crues des cours d'eau.

Par ailleurs, des circulations anarchiques, voire des rétentions temporaires peuvent se produire au sein des matériaux de surface, selon leur perméabilité, alimentées par les eaux météoriques et le ruissellement.

3.4 RISQUES NATURELS MAJEURS

Selon les banques de données de la DREAL de Normandie et du MEDDE, le site étudié est répertorié en :

- **zone à risque de remontée de nappe à moins de 5 m de profondeur** concernant l'extrémité Est du projet et ponctuellement à l'Ouest vers le lieu-dit « La Guérie »,
- **zone de sismicité faible** (zone 2), depuis le 1er mai 2011, d'après le décret n°**2010-1255** du 22 octobre 2010,
- **aléa *a priori nul*** vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.

4. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

4.1 PROGRAMME REALISE

Notre intervention a comporté l'exécution de :

- **11 sondages à la pelle mécanique** (RP1 à RP11) jusqu'à 2,1 à 2,9 m de profondeur ou au refus obtenu entre 1,1 et 1,3 m en RP2, RP5 et RP6, pour permettre de :
  - observer la nature des sols en « vraie grandeur »,
  - relever les niveaux d'eau,

  - mesurer la perméabilité des sols,
- **10 essais d'infiltration de type Porchet en puits**,
- **le nivellement des points de reconnaissance** par relevé GPS.

Les résultats de la reconnaissance sont présentés en annexe avec un plan d'implantation des sondages.

4.2 ETAT DES LIEUX-TOPOGRAPHIE

La zone étudiée est constituée d'un ensemble de parcelles agricoles, à usage de pâturage ou de culture.

Les sondages ont fait l'objet d'un relevé GPS type Leica Geosystem. Les cotes relevées (z) dans le système NGF sont reportées à titre indicatif en tête des coupes de forages. Elles devront être vérifiées par un géomètre pour plus de précision.

Les altitudes des points de sondage, sont comprises entre 62.8 et 78.3 m NGF, et d'un point de vue général, les parcelles présentent une pente descendante orientée vers l'Ouest.

4.3 LITHOLOGIE

A partir de la surface du terrain actuel, les sondages ont mis en évidence :

- de la **terre végétale et un limon brun plus ou moins terreux** sur 0,3 à 0,8 m d'épaisseur environ ;
- un **limon sablonneux** observé en RP1, RP2, RP3 et RP9 jusqu'à 0,7 à 2,3 m de profondeur (profondeur d'arrêt de RP1) ;
- une **argile sableuse avec des graviers ou galets** uniquement en RP7 et RP11 jusqu'en fin de ces sondages, soit 2 et 2,4 m ;
- puis,
  - des **poudingues** en RP2, RP3, RP4, RP5, et RP6,
    - *altérés* (gravelo-sableux) sur 0,3 à 0,5 m d'épaisseur, *à fragmenté* en RP3 jusqu'en fin de reconnaissance soit 2 m de profondeur,
    - *puis indurés et compacts*, provoquant le refus de la pelle 9 t entre 1,1 et 1,3 m ;
  - des **schistes** en RP8, RP9 et RP10,
    - *altérés*, gravelo-sableux à matrice argilo-limoneuse plus ou moins abondante, jusqu'à 0,7 à 2,9 m de profondeur, dans lesquels ont été arrêtés RP4 et RP9,
    - *fracturés* en RP8 et RP10 au-delà respectivement de 1,6 et 0,7 m de profondeur, et jusqu'à l'arrêt de ces reconnaissances soit 2,1 et 2,7 m.

4.4 HYDROGEOLOGIE

4.4.1 PIEZOMETRIE

Lors de notre intervention en janvier 2019, nous avons observé des venues d'eau en RP2, RP4, RP5 et RP6, entre 0,4 et 1,5 m de profondeur. Il s'agit de circulations aléatoires, alimentées par les eaux météoriques, et transitant au sein des matériaux gravelo-sableux issus de l'altération des poudingues et des schistes. Par ailleurs, en présence de poudingues indurés, ces venues d'eau ne peuvent pas s'infiltrer et se retrouvent piégées au toit de cette formation.

A noter également, que lors de notre intervention, les limons de surface étaient humides voire très humides ponctuellement, empêchant notamment la circulation de la citerne en RP7. En effet, ces matériaux sont réputés par leur faible perméabilité, et se retrouvent rapidement saturés lors d'épisodes pluvieux, créant ainsi des rétentions temporaires.

4.4.2 PERMEABILITE

Les essais d'infiltration de type Porchet réalisés dans les puits de reconnaissance ont révélé les perméabilités suivantes :

SONDAGE	COTES	NATURE DES SOLS	OBSERVATIONS	PERMEABILITE K (m/s)	DEBIT UNITAIRE (l/h/m²)
RP1	0,3 à 2,3 m	Limon finement sableux	-	$3,7.10^{-6}$	10
RP2	0,3 à 1,3 m	Poudingue altéré puis induré	Venue d'eau dans les poudingues altérés	$8,5.10^{-6}$	30
RP3	0,2 à 2,0 m	Poudingue altéré puis fragmenté	-	$4,1.10^{-6}$	10
RP4	0,5 à 2,1 m	Poudingue altéré gravelo-sableux	Venue d'eau à 1,5 m	$4,9.10^{-6}$	15
RP5	0,2 à 1,1 m	Poudingue altéré puis induré	Venue d'eau au toit de la roche indurée	$6,6.10^{-6}$	20
RP6	0,2 à 1,2 m	Poudingue altéré puis induré	Forte arrivée d'eau dans les poudingues altérés	$6,5.10^{-7}$	2
RP8	0,5 à 2,7 m	Schiste fracturé	-	$2,8.10^{-5}$	100
RP9	0,4 à 2,9 m	Limon sableux / schiste altéré argilo-limoneux	-	$3,4.10^{-6}$	10
RP10	0,8 à 2,1 m	Schiste fragmenté	-	$4,2.10^{-5}$	150
RP11	0,3 à 2,3 m	Argile sableuse		$8,5.10^{-7}$	3

5. CONCLUSIONS

La présente étude concerne uniquement la mesure de la perméabilité des sols en place.

Les mesures effectuées ont révélé des perméabilités globalement faibles, voire très faibles dans les limons et l'argile, ainsi que dans les matériaux d'altération du substratum (schiste et poudingue), ou en présence du poudingue induré à faible profondeur.

Nous notons une nette amélioration ponctuellement, en présence de schiste fracturé, et en l'absence de matrice fine, ce qui est cohérent avec la nature de ces matériaux.

Nous avons identifié :

- la présence de matériaux fins qui sont réputés pour leur faible perméabilité,
- la présence d'un substratum induré (poudingue) à faible profondeur, non fracturé, également peu perméable.

Ainsi, dans ce contexte les eaux météoriques se retrouvent piégées, saturant les matériaux superficiels et pouvant créer de petites nappes perchées.

Par ailleurs, aucune amélioration n'est à envisager par approfondissement.

Egalement, nous avons remarqué lors de notre intervention en circulant entre les points de reconnaissances, la présence de zones plus humides gorgées d'eau, reportées sur le plan d'implantation joint en annexe, lié au contexte mentionné précédemment.

6. ENCHAINEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES

L'enchaînement des missions géotechniques, tel que défini par la norme NF P 94-500, relative à la classification de nos missions suit l'élaboration des différentes phases du projet.

La présente étude (de type G1 ES) a été réalisée en fonction des seules informations citées au paragraphe 2.

Elle contribue à la mise au point de l'étude préliminaire, de l'esquisse ou de l'APS.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage et de son Maître d'Œuvre pour leur fournir tout renseignement complémentaire.

Rédigé par

Lise LABESSE
Ingénieur Chargée d'Affaires



Vérifié par

Aymeric FOSSARD
Ingénieur Chargé d'Affaires



Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP1

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

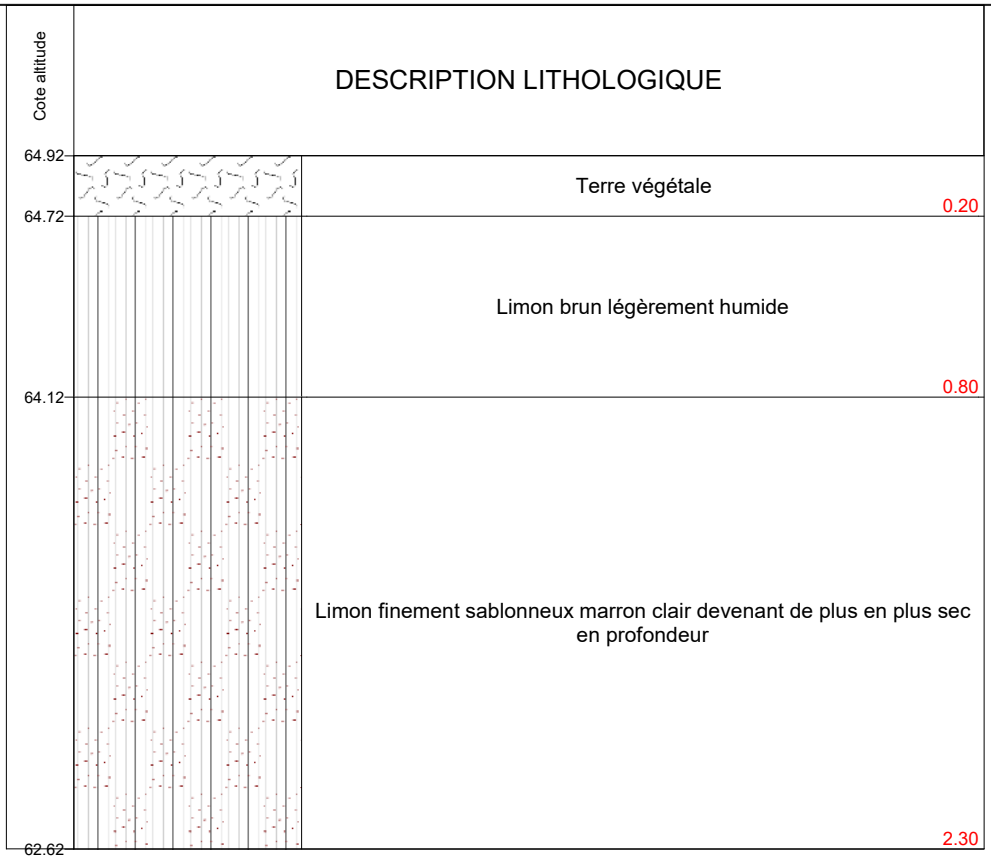
X :

Y :

Z : 64,92

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant (très sec après 1,8 m).
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,3 et 2,3 m :
k = 3,7.10-6 m/s
qs = 10 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP2

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

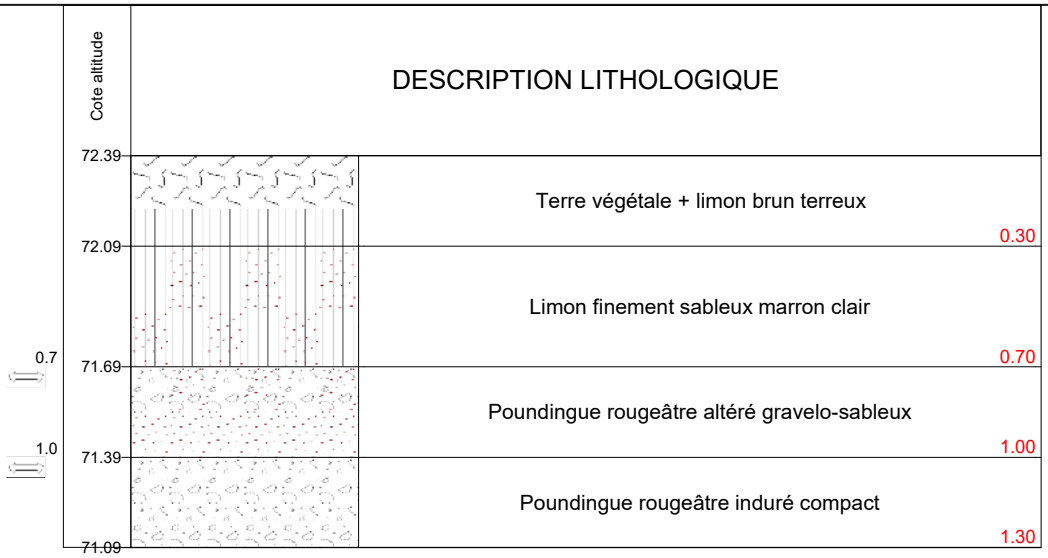
X :

Y :

Z : 72,39

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Refus à 1,3 m. Eau : arrivées entre 0,7 et 1,0 m.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,3 et 1,3 m :
k = 8,5.10-6 m/s
qs = 30 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP3

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

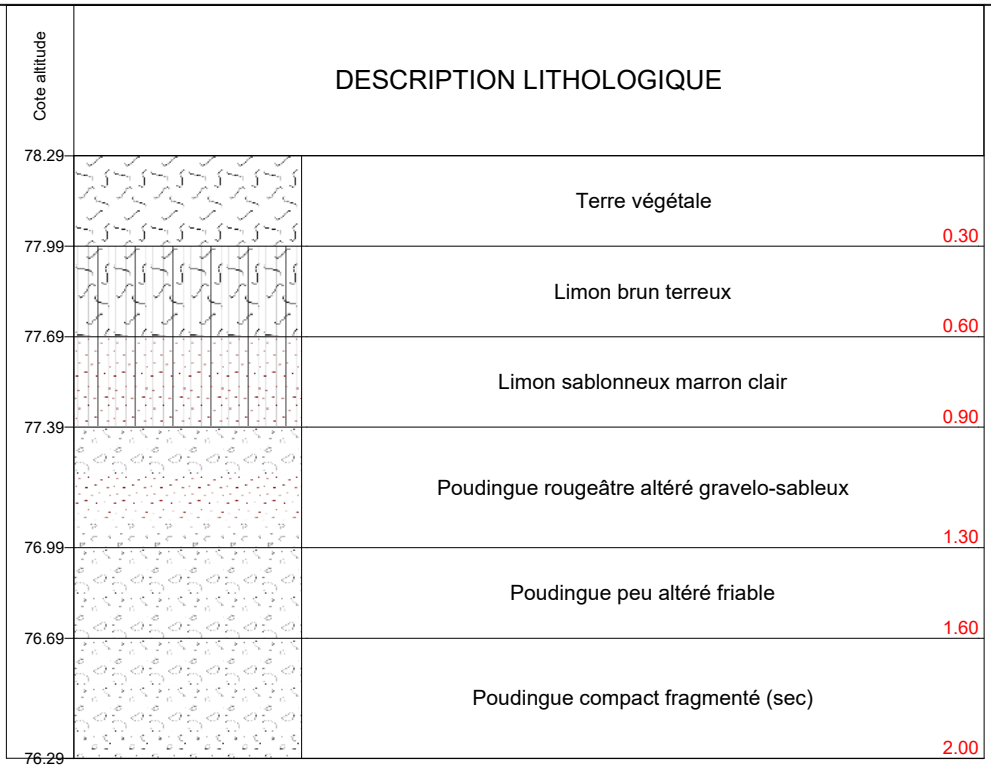
X :

Y :

Z : 78,29

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,2 et 2,0 m :
k = 4,1.10-6 m/s
qs = 10 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP4

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

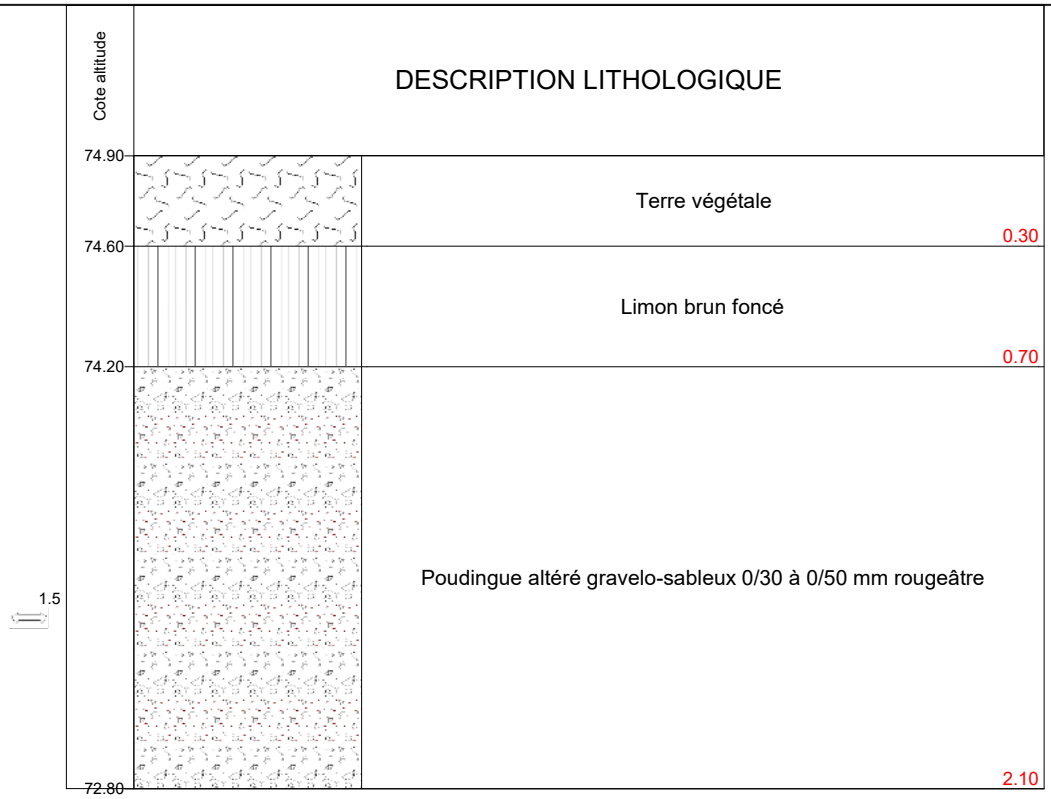
X :

Y :

Z : 74,90

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : arrivée à partir de 1,5 m.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,5 et 2,1 m :
k = 4,9.10-6 m/s
qs = 15 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP5

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

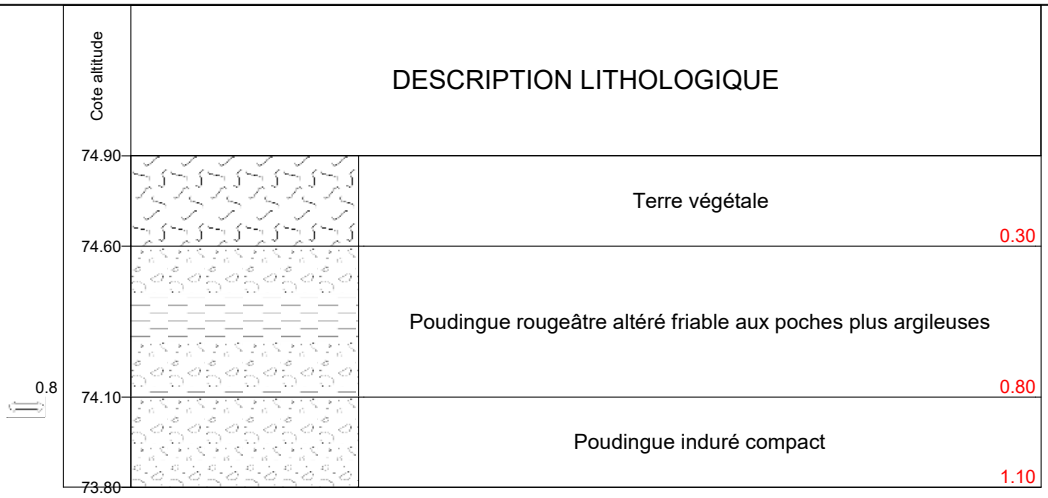
X :

Y :

Z : 74,90

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Refus à 1,1 m. Eau : arrivée côté amont à 0,8 m.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,2 et 1,1 m :
k = 6,6.10-6 m/s
qs = 20 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP6

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

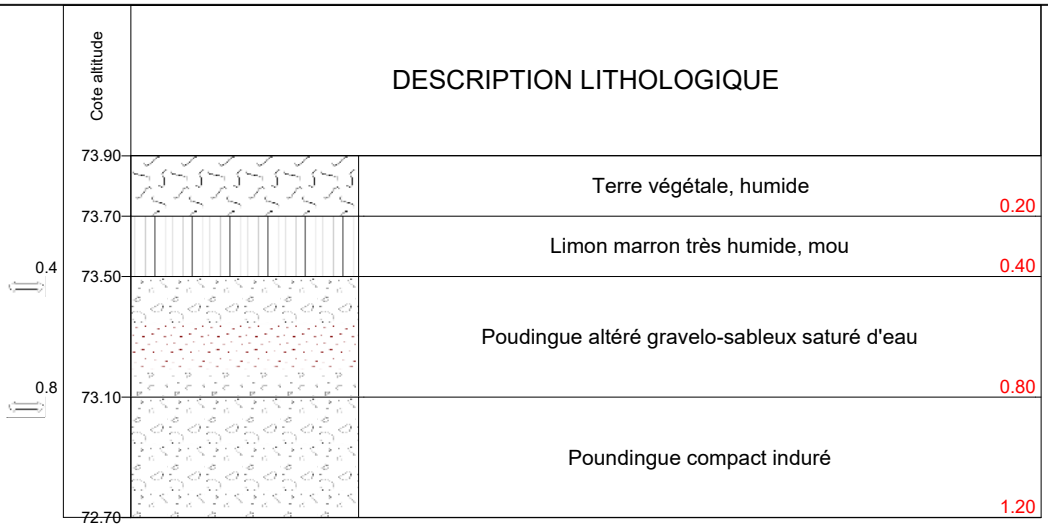
X :

Y :

Z : 73,90

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Refus à 1,2 m. Eau : arrivées importantes entre 0,4 et 0,8 m ; surface très humide.
Essai d'infiltration type Porchet : k = 6,5.10-7 m/s ; qs = 2 l/h/m²
Attention : essai prerturbé par d'importantes arrivées d'eau parasites.

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP7

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

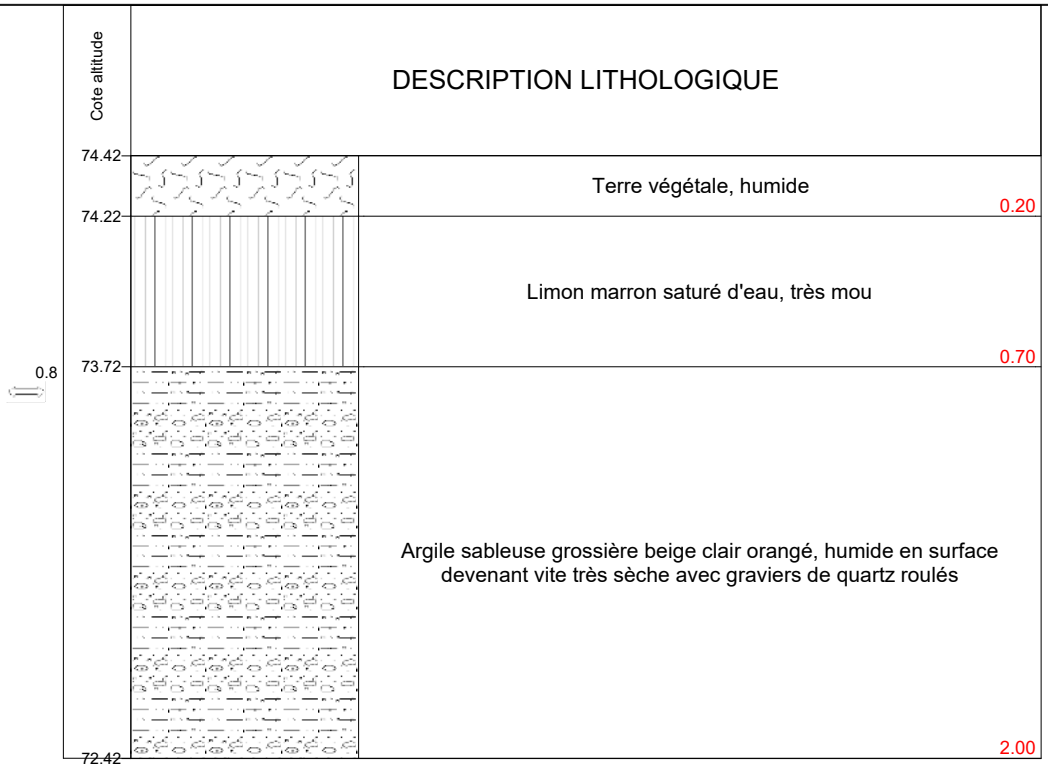
X :

Y :

Z : 74,42

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : suintement au contact limon-argile.
Essai d'infiltration type Porchet non réalisé car impossible d'approcher la citerne (terrain trop humide pour circuler).

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP8

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

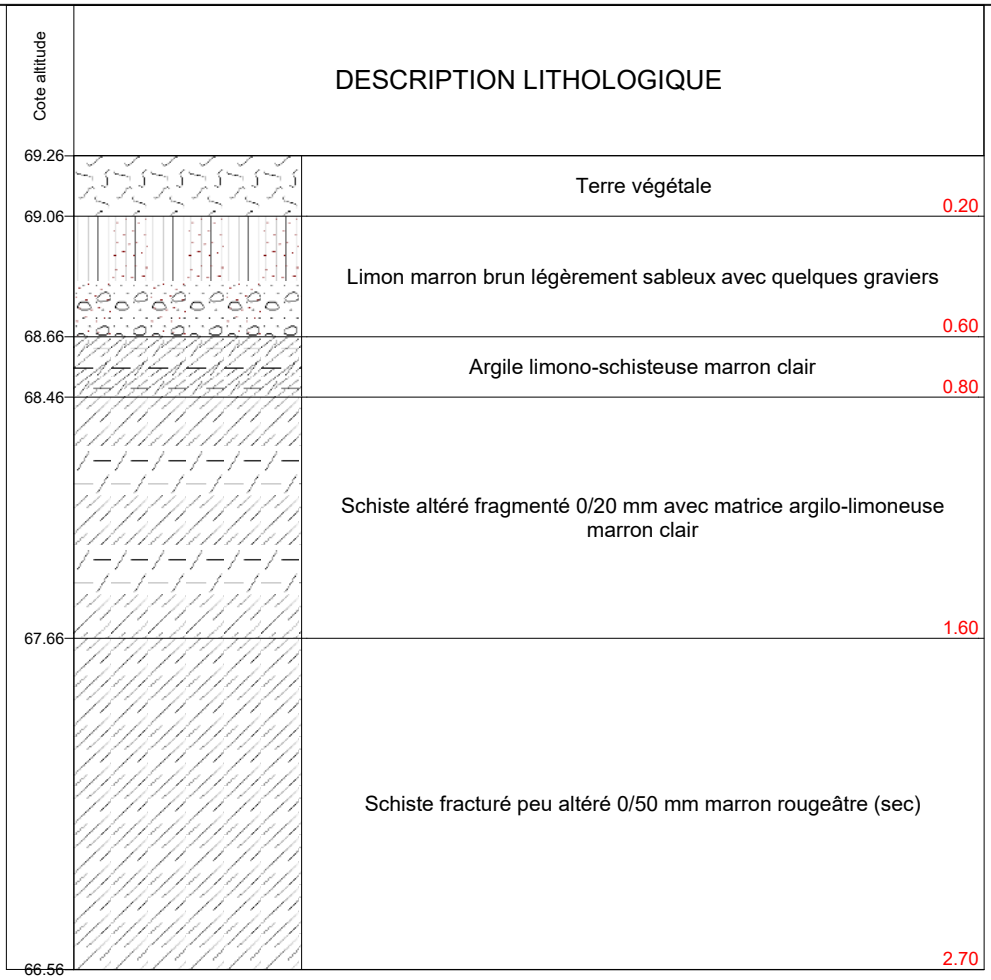
X :

Y :

Z : 69,26

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,5 et 2,7 m :
k = 2,8.10-5 m/s
qs = 100 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP9

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

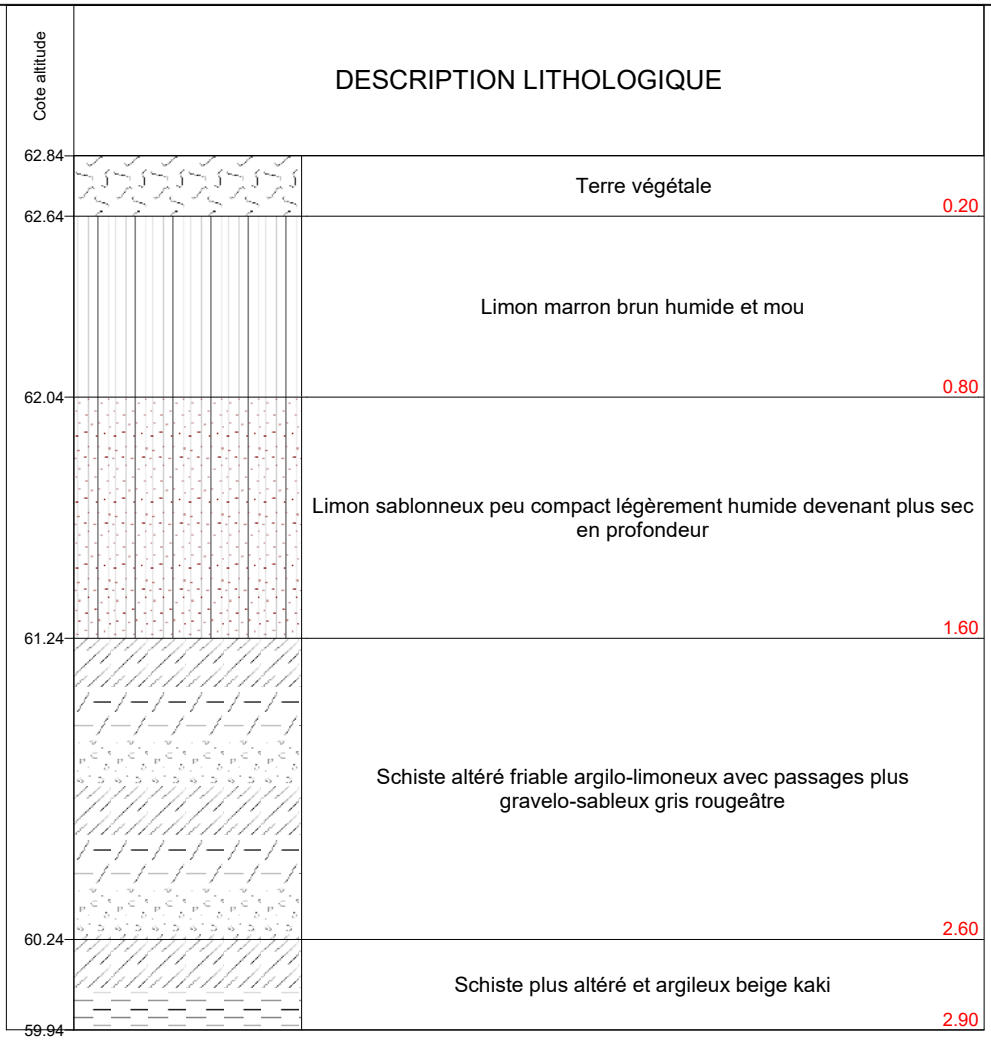
X :

Y :

Z : 62,84

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,5 et 2,9 m :
k = 3,4.10-5 m/s
qs = 10 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP10

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

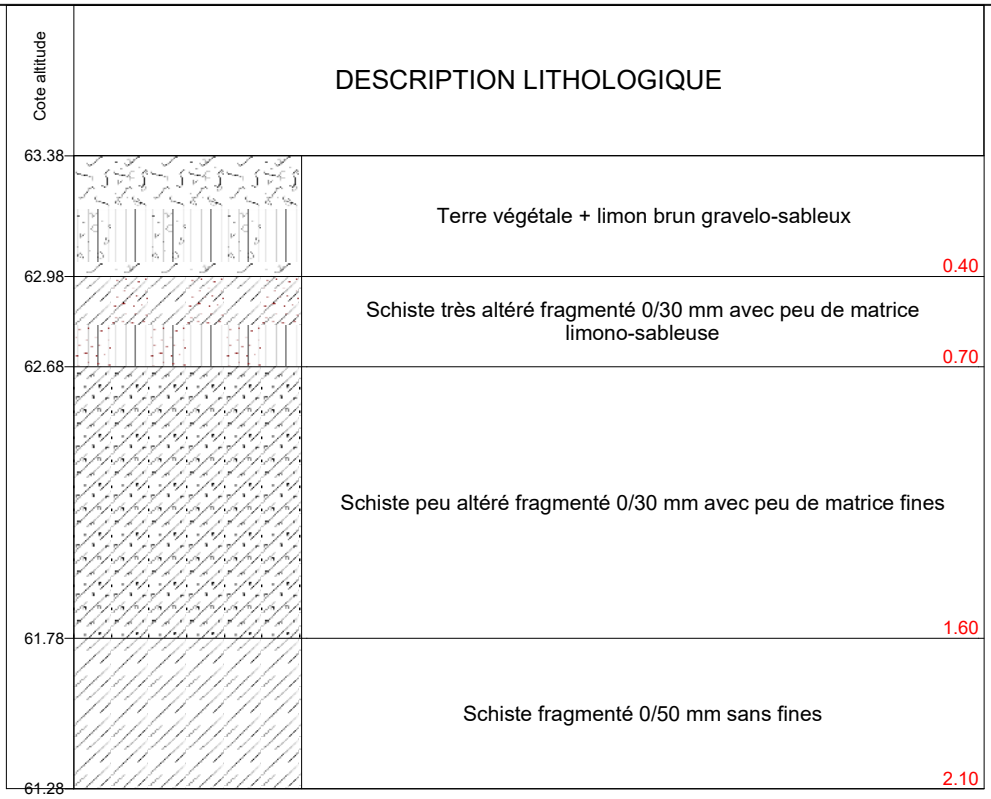
X :

Y :

Z : 63,38

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,8 et 2,1 m :
k = 4,2.10-5 m/s
qs = 150 l/h/m²

Etude : Projet de création d'une zone d'activités. Le Bas-Theil. SAINT PLANCHERS (50)

N° : GR020576-01A

Client : C.C. Granville Terre & Mer

Sondage : RP11

Type : Puits à la pelle

Date : 28/01/2019

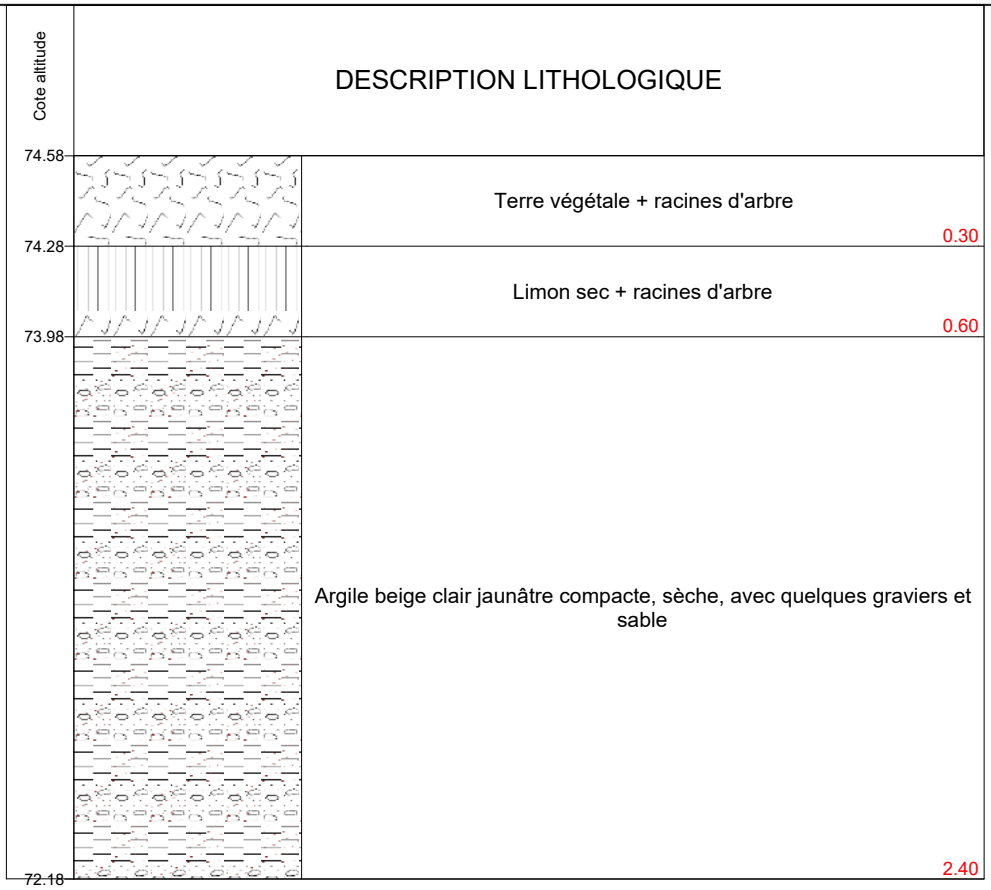
X :

Y :

Z : 74,58

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Bureau d'Etudes
et d'Investigations Géotechniques



Observations : Eau : néant.
Essai d'infiltration type Porchet entre 0,4 et 2,4 m :
k = 8,5.10-7 m/s
qs = 3 l/h/m²

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

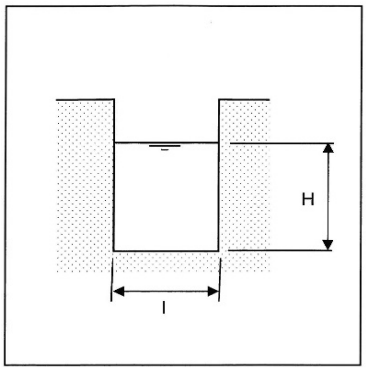
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

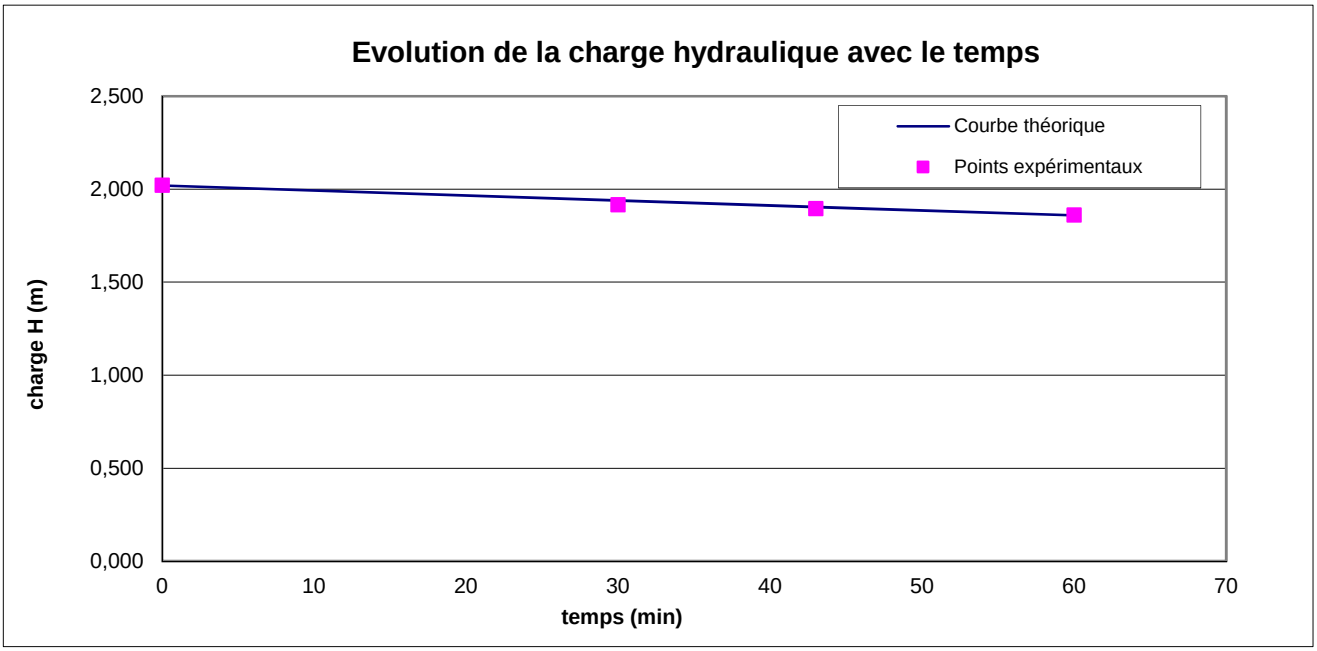
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP1**
Profondeur : **2,3 m**
Nature des matériaux : **Limon finement sableux**

Longueur : 1,6 m
Largeur : 0,45 m
Profondeur : 2,3 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,28				
30	0,385				
43	0,405				
60	0,44				



Débit unitaire mesuré : qs = 10 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 3,7E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

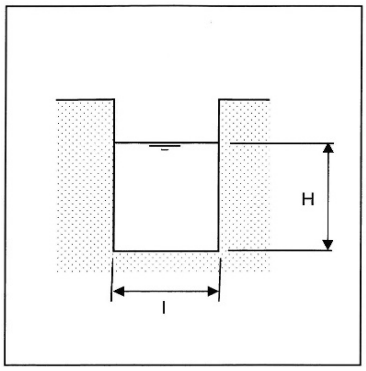
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

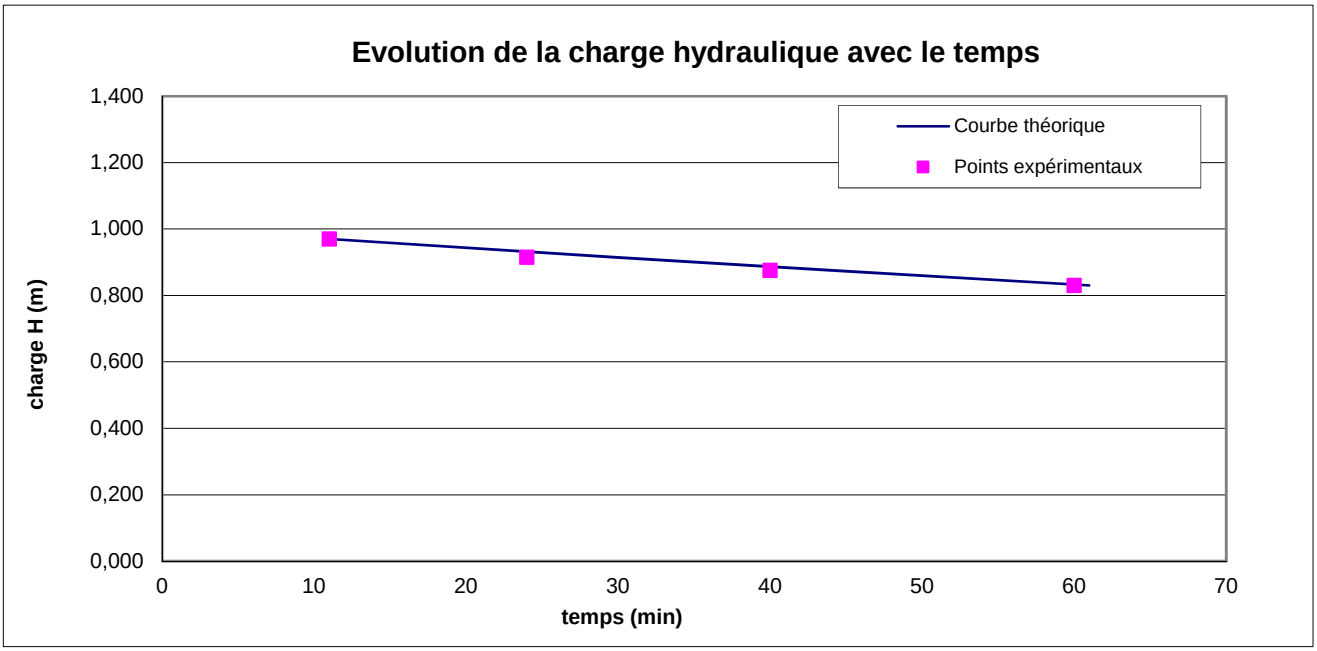
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP2**
Profondeur : **1,3 m**
Nature des matériaux : **Poudingue altéré puis induré**

Longueur : 1,2 m
Largeur : 0,6 m
Profondeur : 1,3 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,24				
1	0,25				
11	0,33				
24	0,385				
40	0,425				
60	0,47				



Débit unitaire mesuré : qs = 30 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 8,5E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

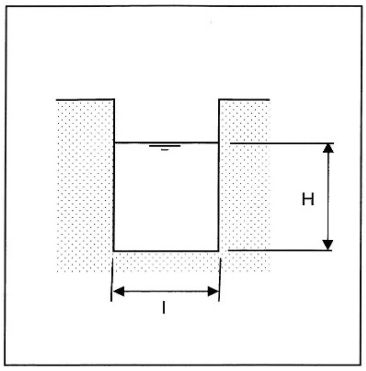
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

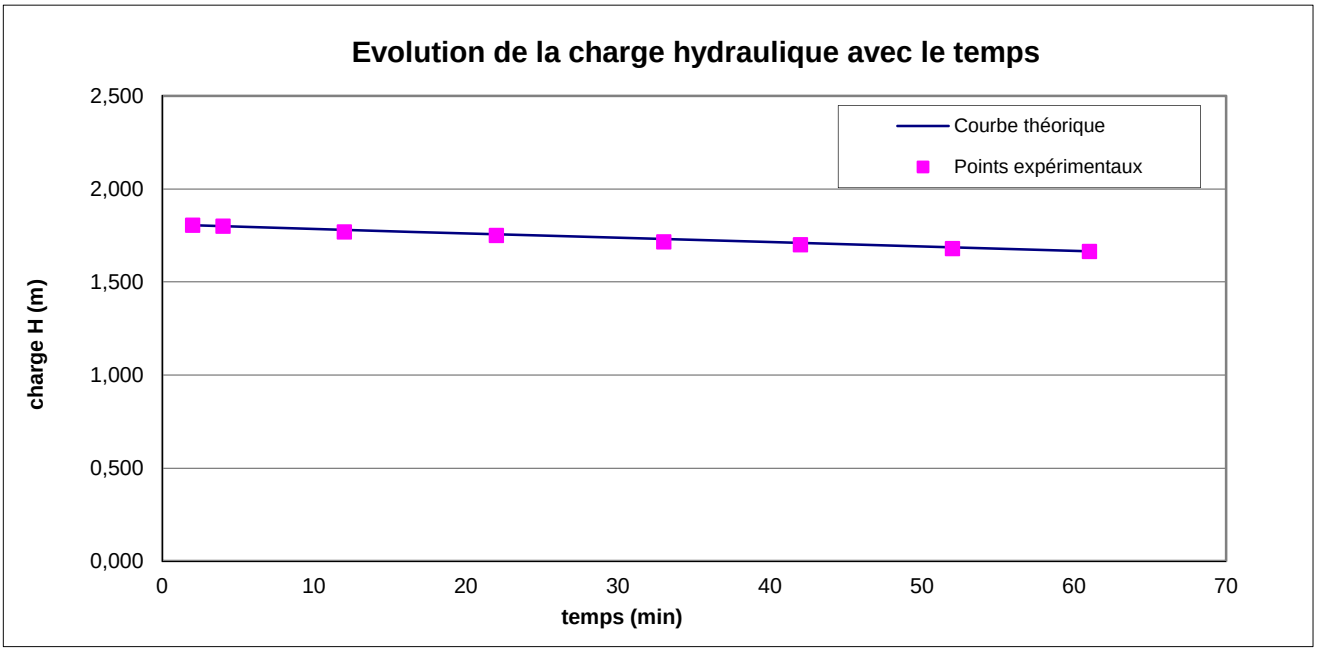
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP3**
Profondeur : **2 m**
Nature des matériaux : **Poudingue altéré puis fragmenté**

Longueur : 2,1 m
Largeur : 0,5 m
Profondeur : 2 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,186				
2	0,195				
4	0,2				
12	0,23				
22	0,25				
33	0,285				
42	0,3				
52	0,32				
61	0,335				



Débit unitaire mesuré : qs = 10 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 4,1E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

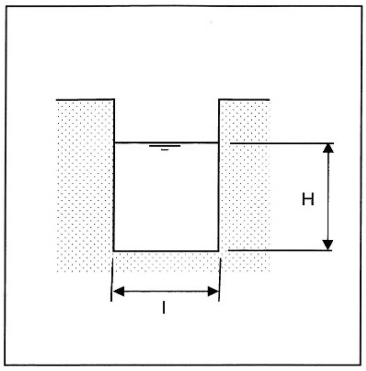
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

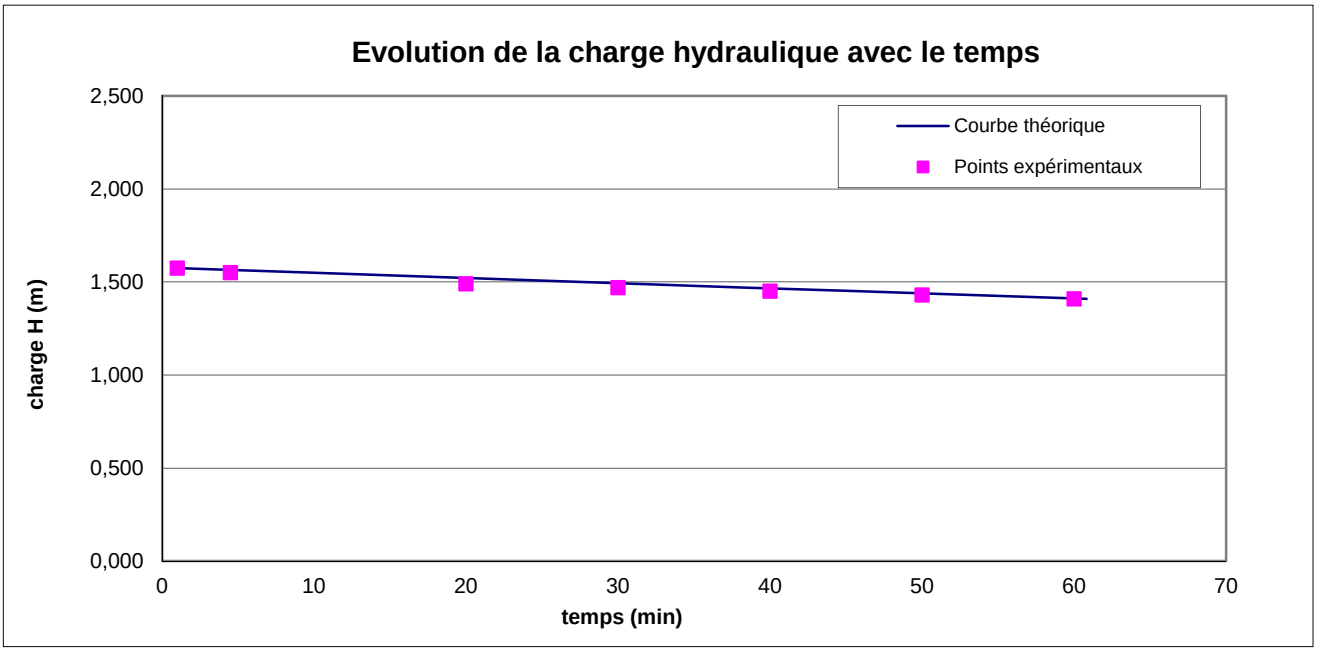
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP4**
Profondeur : **2,1 m**
Nature des matériaux : **Poudingue altéré gravelo-sableux**

Longueur : 1,7 m
Largeur : 0,45 m
Profondeur : 2,1 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,5				
1	0,525				
4,5	0,55				
20	0,61				
30	0,63				
40	0,65				
50	0,67				
60	0,69				



Débit unitaire mesuré : qs = 15 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 4,9E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

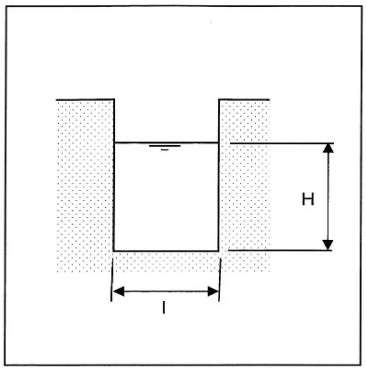
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

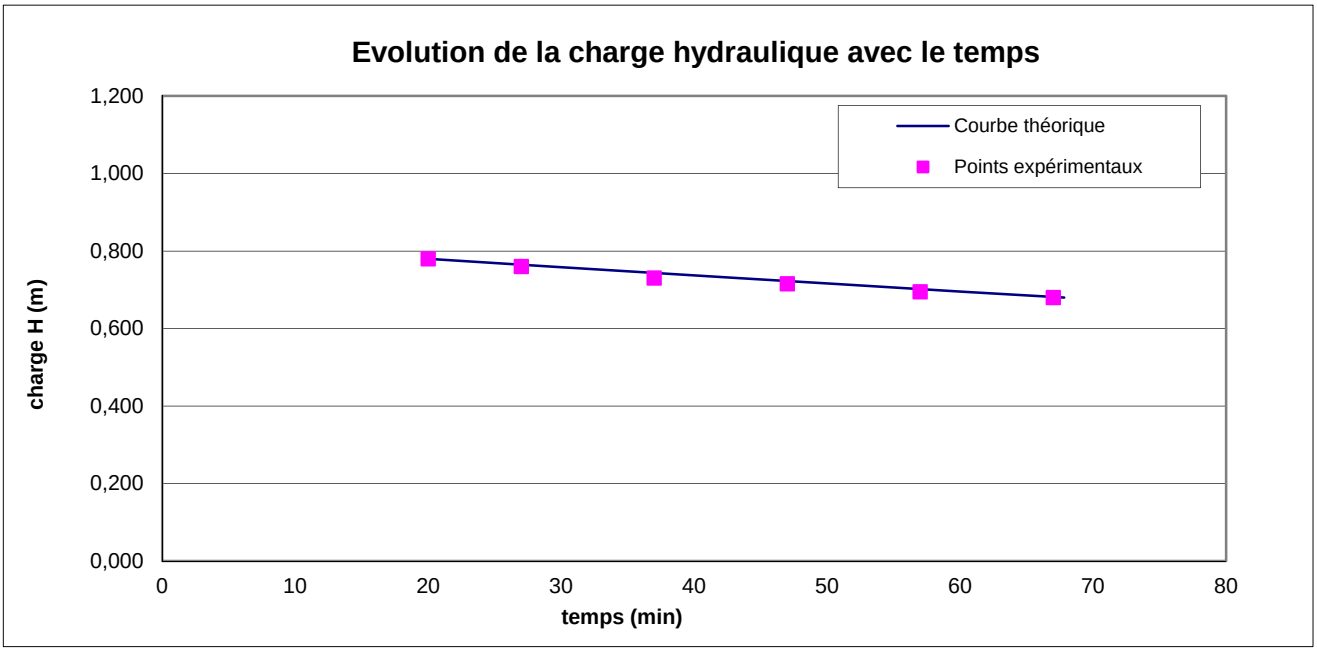
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP5**
Profondeur : **1,1 m**
Nature des matériaux : **Poudingue altéré puis induré**

Longueur : 1,4 m
Largeur : 0,45 m
Profondeur : 1,1 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,18				
8	0,25				
20	0,32				
27	0,34				
37	0,37				
47	0,385				
57	0,405				
67	0,42				



Débit unitaire mesuré : qs = 20 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 6,6E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

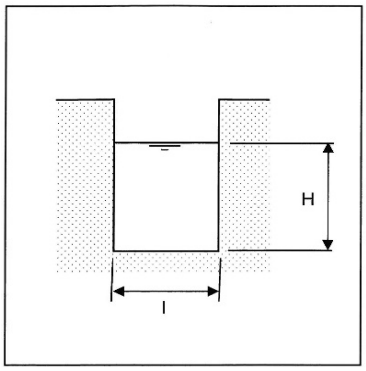
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

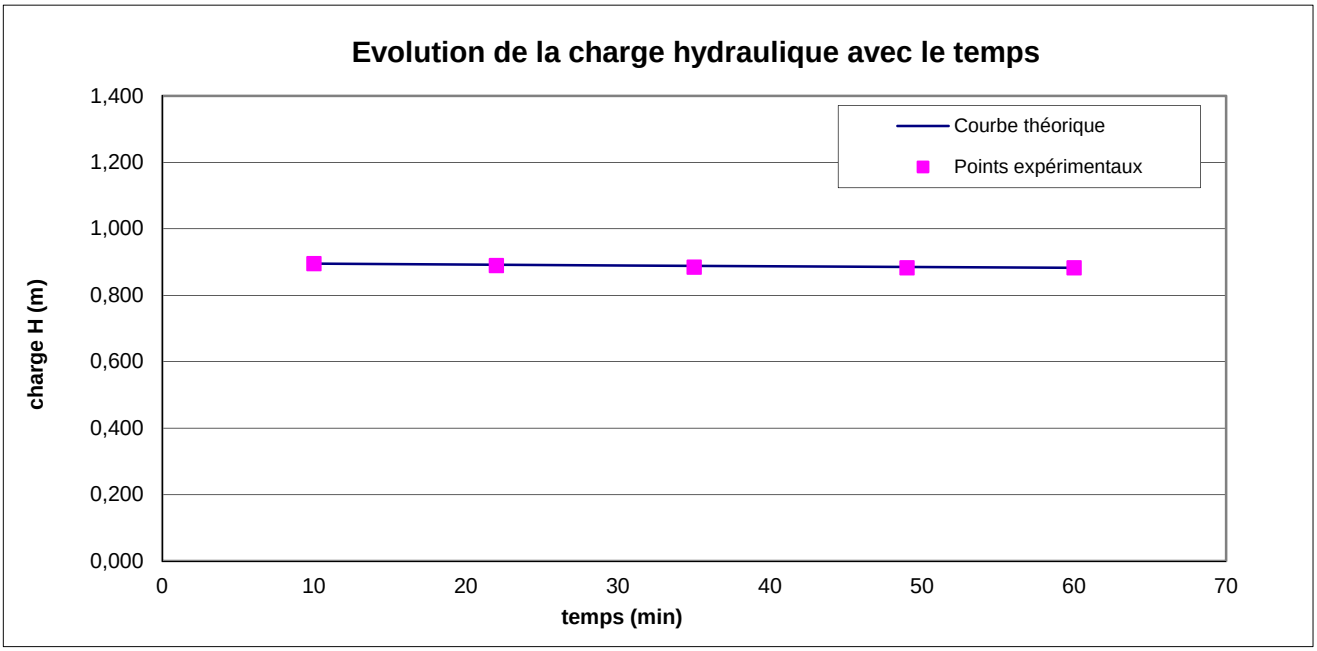
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP6**
Profondeur : **1,2 m**
Nature des matériaux : **Poudingue altéré puis induré**

Longueur : 1,1 m
Largeur : 0,5 m
Profondeur : 1,2 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,215				
3	0,27				
10	0,305				
22	0,31				
35	0,315				
49	0,317				
60	0,317				



Débit unitaire mesuré : qs = 2 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 6,5E-7 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers**

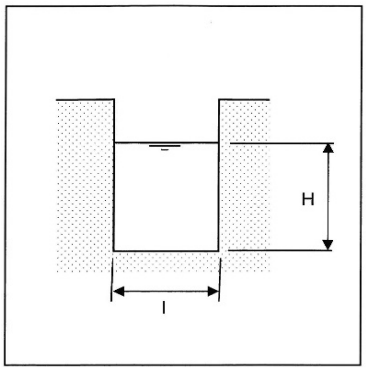
Date : **28/01/2019**

Client : **Com-Com Granville Terre et Mer**

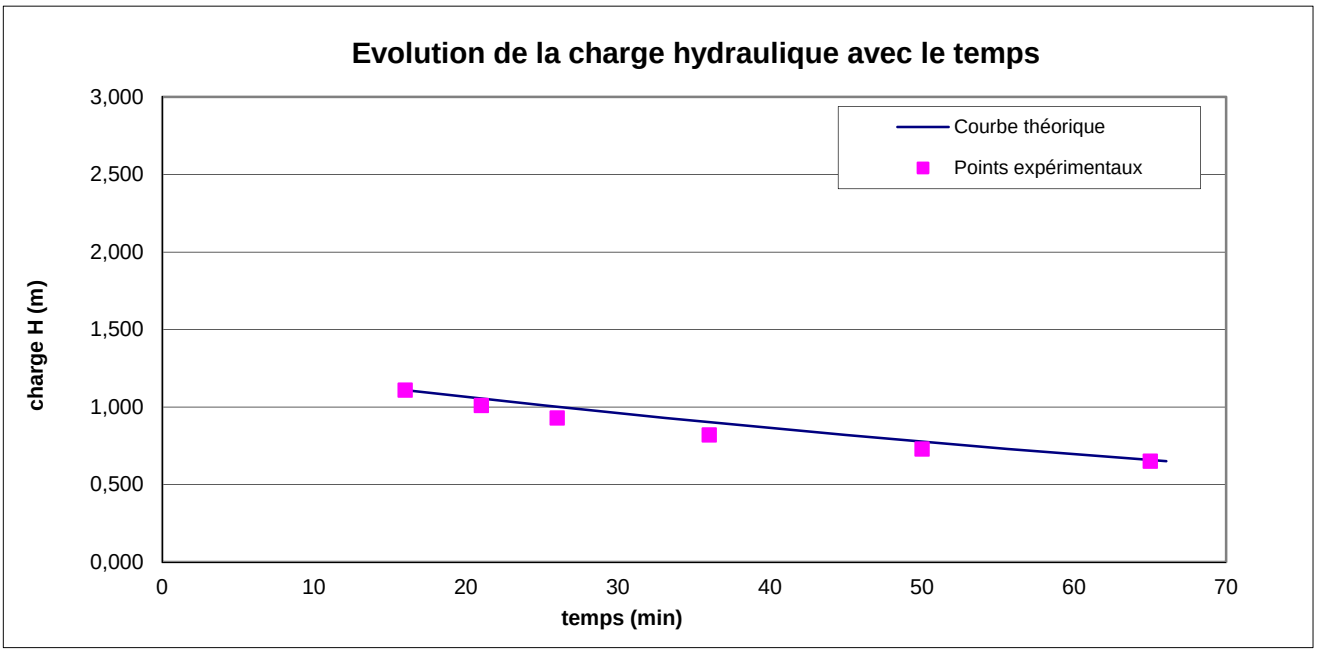
Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP8**
Profondeur : **2,7 m**
Nature des matériaux : **Schiste fracturé**

Longueur : 1,7 m
Largeur : 0,5 m
Profondeur : 2,7 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,55				
1	0,73				
2	0,82				
3	0,95				
5	1,12				
7	1,27				
9	1,36				
13	1,52				
16	1,59				
21	1,69				
26	1,77				
36	1,88				
50	1,97				
65	2,05				



Débit unitaire mesuré : qs = 100 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 2,8E-5 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

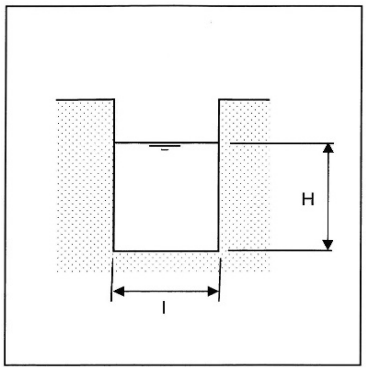
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

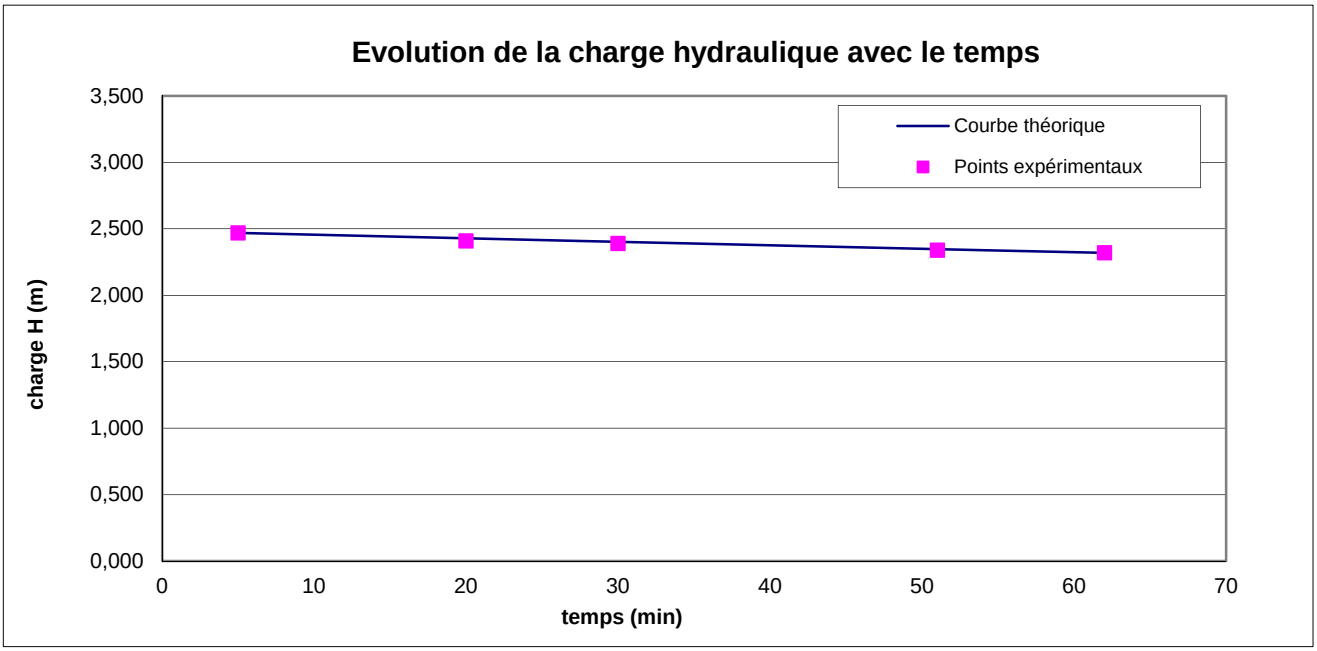
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP9**
Profondeur : **2,9 m**
Nature des matériaux : **Limon sableux / schiste altéré argilo-limoneux**

Longueur : 2 m
Largeur : 0,5 m
Profondeur : 2,9 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,395				
5	0,43				
20	0,49				
30	0,51				
51	0,56				
62	0,58				



Débit unitaire mesuré : qs = 10 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 3,4E-6 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers**

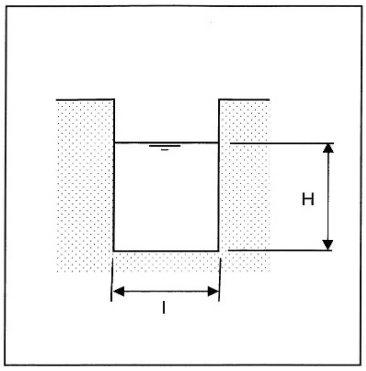
Date : **28/01/2019**

Client : **Com-Com Granville Terre et Mer**

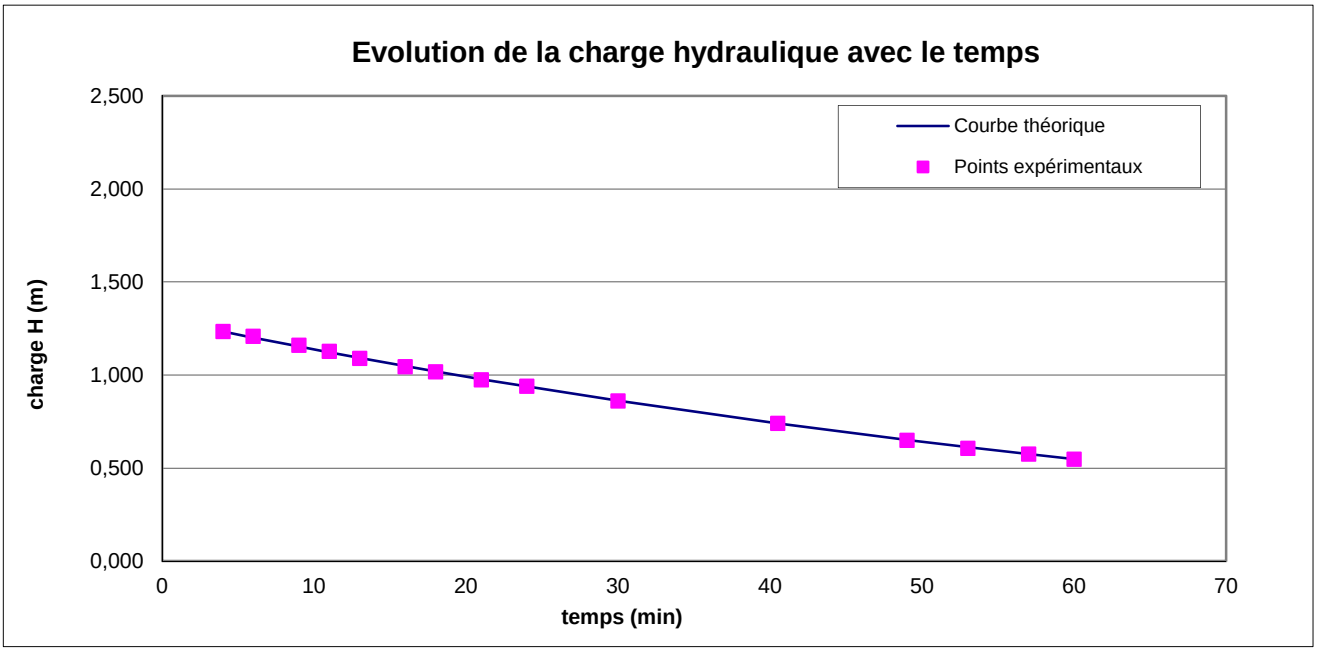
Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP10**
Profondeur : **2,1 m**
Nature des matériaux : **Schiste fragmenté**

Longueur : 1,7 m
Largeur : 0,6 m
Profondeur : 2,1 m



temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,78	57	1,525		
1	0,805	60	1,552		
2	0,83				
4	0,866				
6	0,891				
9	0,94				
11	0,972				
13	1,01				
16	1,055				
18	1,082				
21	1,125				
24	1,161				
30	1,24				
40,5	1,36				
49	1,451				
53	1,494				



Débit unitaire mesuré : qs = 150 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 4,2E-5 m/s

Remarque :

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Code :
Page : 1/1

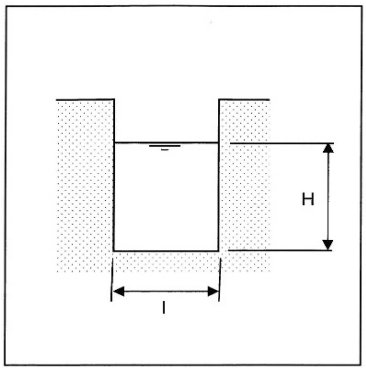
Essai Porchet en puits

Chantier : **Saint Planchers** Date : **28/01/2019**

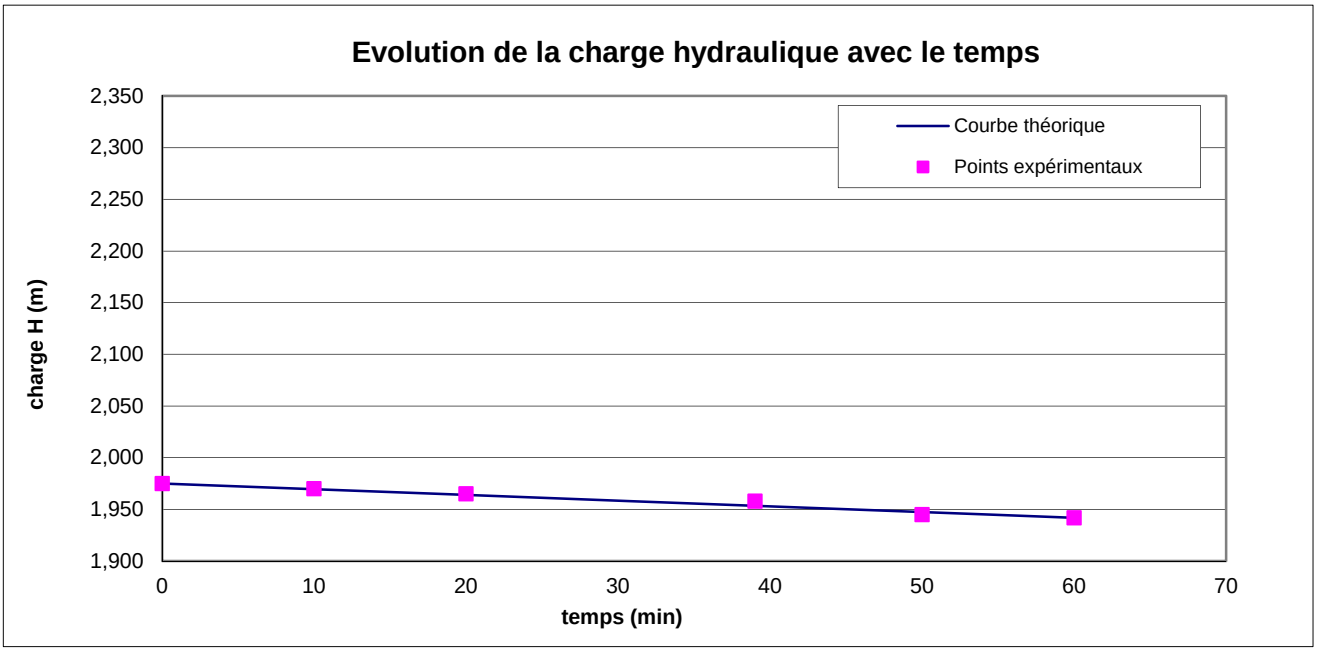
Client : **Com-Com Granville Terre et Mer** Dossier : **GR020576-01**

N° de sondage : **RP11**
Profondeur : **2,3 m**
Nature des matériaux : **Argile sableuse**

Longueur : 2 m
Largeur : 0,5 m
Profondeur : 2,3 m



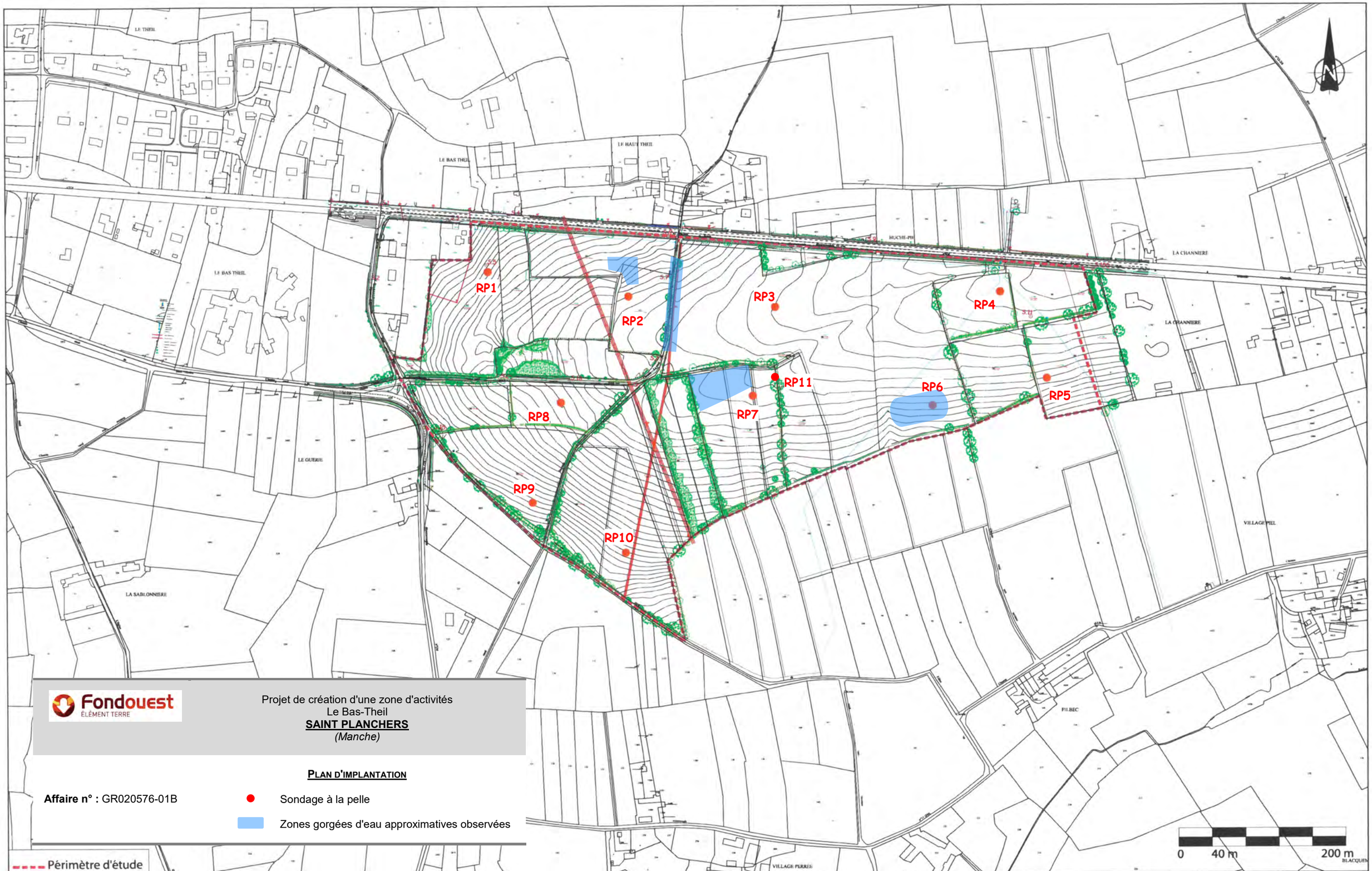
temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)	temps (min)	lecture (m)
0	0,325				
10	0,33				
20	0,335				
39	0,342				
50	0,355				
60	0,358				



Débit unitaire mesuré : qs = 3 l/h/m²

Perméabilité mesurée : k = 8,5E-7 m/s

Remarque :



Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Projet de création d'une zone d'activités
Le Bas-Theil
SAINT PLANCHERS
(Manche)

PLAN D'IMPLANTATION

Affaire n° : GR020576-01B

- Sondage à la pelle
- Zones gorgées d'eau approximatives observées
- Périmètre d'étude

SETUR

Granville Terre&Mer
Communauté de Communes

COMMUNE DE SAINT PLANCHERS
Points de sondage - Étude géotechnique avec test de perméabilité

11-12-2018

Échelle : 1/4000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BASSE-NORMANDIE

Atlas de prédisposition aux chutes de blocs de Basse-Normandie

Etat des connaissances : novembre 2011

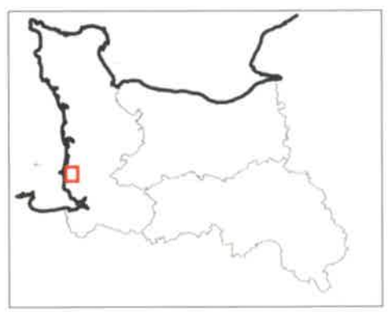
version L93 V2.02 du MNT DREAL

SAINT-PLANCHERS

50541

Indice de prédisposition
(évaluation reposant sur des critères de pente)

- fortement prédisposé
- moyennement prédisposé
- faiblement prédisposé
- a priori non prédisposé



N
W E
S

0.5 0 0.5 1
Kilomètres

Sources :
© DREAL-BN,
© IGN - Protocole du 24/07/07

Le 14/12/2010 - DREAL/SRMP

ATLAS REGIONAL DES ZONES INONDABLES - Etat de la connaissance au 05/12/2016



Saint-Planchers

Code INSEE: 50541

Cette carte représente une mise à jour sur cette commune.
Elle ne doit pas être utilisée pour les communes voisines.

Il est fortement conseillé de se reporter à la notice avant l'interprétation de cette carte.

Zone inondable

- Zone inondable
- Zone inondable bénéficiant d'une protection particulière (digues notamment) Situation soumise à l'entretien et l'efficacité des ouvrages
- Limite d'étude

Cours d'eau (BD TOPO)

- Permanent
- Intermittent

- Limites communales

Les cotes altimétriques de la zone sont exprimées en IGN69.
Exemple : 36.60 m

Sources :
© IGN BD TOPO 2016,
© IGN Scan 25
DREAL-NORMANDIE
Production:
Le 09/12/2016 - DREAL-NORMANDIE

0 0.5 1 km

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ATLAS REGIONAL DES ZONES HUMIDES - Etat de la connaissance : janvier 2017



Saint-Planchers

Code INSEE: 50541

Cette carte représente une mise à jour sur cette commune.
Elle ne doit pas être utilisée pour les communes voisines.

Il est fortement conseillé de se reporter à la notice avant l'interprétation de cette carte.

Zones humides observées

- Autres
- Boisements
- Cordons dunaires
- Cultures, labours
- Drainage agricole
- Friches plus ou moins boisées
- Habitats humides Natura 2000
- Mares, étangs, lacs
- Non défini
- Parcs jardins
- Peupleraies ou enrésinement
- Prairies
- Remblais
- Roselières
- Vasières littorales, slikkes, schorres
- Znieff inondables

Territoires prédisposés à la présence de zone humide

- faible prédisposition
- forte prédisposition

- Limites communales

Sources :
© IGN BD TOPO 2016,
© IGN Scan 25,
DREAL-NORMANDIE
Production:
Le 31/01/2017 - DREAL-NORMANDIE

0 0.5 1 km

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux



Saint-Planchers

Code insee : 50541

Profondeur de l'eau et nature du risque

- Débordements de nappe observés
- 0 à 1 m : risque d'inondation des réseaux et sous-sols
- de 1 m à 2.5 m : risque d'inondation des sous-sols
- 2.5 m à 5 m : risque pour les infrastructures profondes

Etat de la connaissance : février 2014

Il est fortement conseillé de se rapporter à la notice avant l'interprétation de cette carte.

Sources :
DREAL Basse-Normandie
IGN Protocole IGN/MEDDE
le 2014-04-11

0 500 1000 1500 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

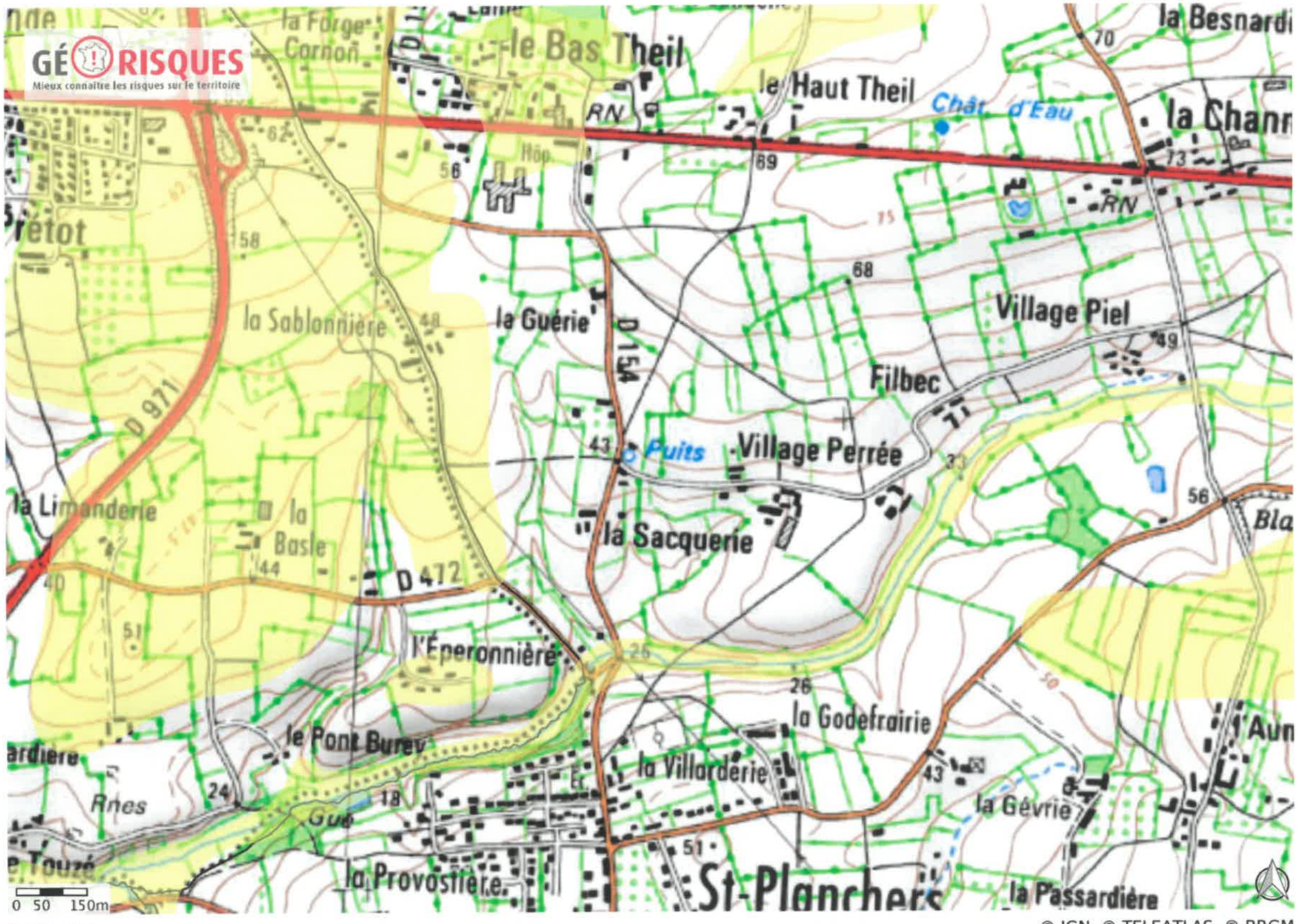
PRÉFET
DE LA RÉGION
BASSE-NORMANDIE

Direction régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du logement - BASSE-NORMANDIE
www.basse-normandie.developpement-durable.gouv.fr

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

GÉORISQUES
Mieux connaître les risques sur le territoire

Aléa retrait-gonflement des argiles



1 : 25 000



Limites des départements

Limite de département

Limites des communes

Limite de commune

Argiles non renseignés

A priori nul

Argiles

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

A priori nul

© IGN, © TELEATLAS, © BRGM

Fondouest
ÉLÉMENT TERRE

Conditions Générales

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 du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire 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 pour connaitre 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'art 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 du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire 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. Le Prestataire 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.
Le Prestataire 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 le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels
Le Prestataire 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, le Prestataire 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 le Prestataire. 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 du Prestataire est dégagée 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 au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire 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 le Prestataire 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 au Prestataire 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 du Prestataire, 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 au Prestataire 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 indemnisations 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, le Prestataire 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, le Prestataire 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 projet). 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 du Prestataire 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 du Prestataire 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 le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. 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 du Prestataire, 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 du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire 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 du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire 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, le Prestataire 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 du Prestataire 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 du Prestataire, 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 le Prestataire 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
Le Prestataire 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 du Prestataire 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 au Prestataire 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, le Prestataire 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 le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.
<u>Assurance décennale obligatoire</u>
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à 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 le Prestataire 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 le Prestataire 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 au Prestataire 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 du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
<u>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</u>
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 du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire 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 sur cotisation qui serait demandée au prestataire 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.
Le Prestataire 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. Le Prestataire 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 le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire 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 que le Prestataire 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 du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(*Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2*)

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.

Enchainement 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 (*choix constructifs*)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) **Phase Projet (PRO)**		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (*choix constructifs*)
	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** (*en interaction avec la phase supervision du suivi*)	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 (*réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience*)	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** (*en interaction avec la phase Supervision de l'étude*)	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 G 4, 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).

Annexe IV : Étude acoustique (Alhyange, 2019)

ALHYANGE Acoustique
INGENIERIE ACOUSTIQUE & VIBRATOIRE

NOS AGENCES :

BRETAGNE

14, rue du Rouz
29900 **CONCARNEAU**
02.98.90.48.15
bzh@alhyange.com

23, rue Stanislas Dupuy de Lôme
56000 **VANNES**
02.57.62.06.22
bzh@alhyange.com

PAYS DE LA LOIRE

1, Boulevard Paul Chabas
44100 **NANTES**
02.85.67.00.80
grandouest@alhyange.com

43, avenue du Grésillé
49000 **ANGERS**
02.52.35.21.23
anjou@alhyange.com

CENTRE

64, rue Michaël Faraday
37170 **CHAMBRAY-LèS-TOURS**
02.46.65.58.60
touraine@alhyange.com

IDF

192, rue du Faubourg Saint-Martin
75010 **PARIS**
01.43.14.29.01
paris@alhyange.com

RHONE-ALPES

102, rue Masséna
69006 **LYON**
04.82.53.89.69
sudest@alhyange.com

www.alhyange.com

AMENAGEMENT DE LA ZONE D'ACTIVITE DU BAS THEIL

Saint-Planchers (50)

Etude d'impact acoustique

Destinataire

ARTELIA
8, avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 Saint-Herblain

REDACTION	:	Yohan LEDUC
APPROBATION	:	Renan LE GOAZIOU

REFERENCE	:	AL 18/21399
INDICE	:	Ind1
DATE	:	26/07/2019

ALHYANGE Acoustique
INGENIERIE ACOUSTIQUE & VIBRATOIRE

Sommaire

1. OBJET DE LA MISSION 3

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 4
2.1. Textes réglementaires 4
2.2. Normes 4
2.3. Résumé - Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières 5
2.4. Résumé - Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports 7
2.5. Résumé - Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage 8

PARTIE A : ETAT INITIAL - RAPPEL

1. BIBLIOGRAPHIE – CLASSEMENT SONORE DES VOIES 10

2. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES - RAPPEL 11
2.1. Emplacement des points de mesures acoustiques 11
2.2. Comptages routiers 12
2.3. Recalage des niveaux sonores mesurés par rapport à un trafic long terme 12
2.4. Bruit routier : arrêté du 5 mai 1995 14
2.5. Seuils de bruit maxi et isolement de façade 15
2.6. Bruit de voisinage : Décret du 31 août 2006 16

3. MODELISATION ACOUSTIQUE - SITUATION INTIALE 2018 - RAPPEL 17
3.1. Calage du modèle informatique avec le logiciel CadnaA – Situation initiale 17
3.2. Résultats du calage du modèle – Situation initiale 20
3.1. Cartes de bruit de la situation initiale 21
3.2. Analyse de la situation initiale 23

PARTIE B : ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE PREVISIONNELLE

1. DONNEES ET HYPOTHESES D'ETUDE 25
1.1. Horizons et situations étudiés 25
1.2. Présentation des aménagements du quartier 26
1.3. Evolution du trafic routier 27
1.4. Hypothèses de calcul pour chaque horizon d'étude 28
1.5. Orientation des traitements acoustiques 30

2. ANALYSE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET SUR LE BATI EXISTANT 31
2.1. Etude d'impact des voies transformées (Situations B et C) 31
2.2. Etude d'impact de la voie créée (Situations A et D) 34

3. CONCLUSION 37

4. ANNEXES 38
4.1. Données de trafics prévisionnels 39
4.2. Notions Acoustiques 40

1. OBJET DE LA MISSION

Dans le cadre des études d'impact du projet d'aménagement de la zone d'activité du Bas Theil sur la commune de St Planchers (50), l'objet de l'audit acoustique est de permettre à l'aménageur d'avoir une connaissance des nuisances sonores existantes et futures, ainsi que des critères de bruit réglementaires en découlant.

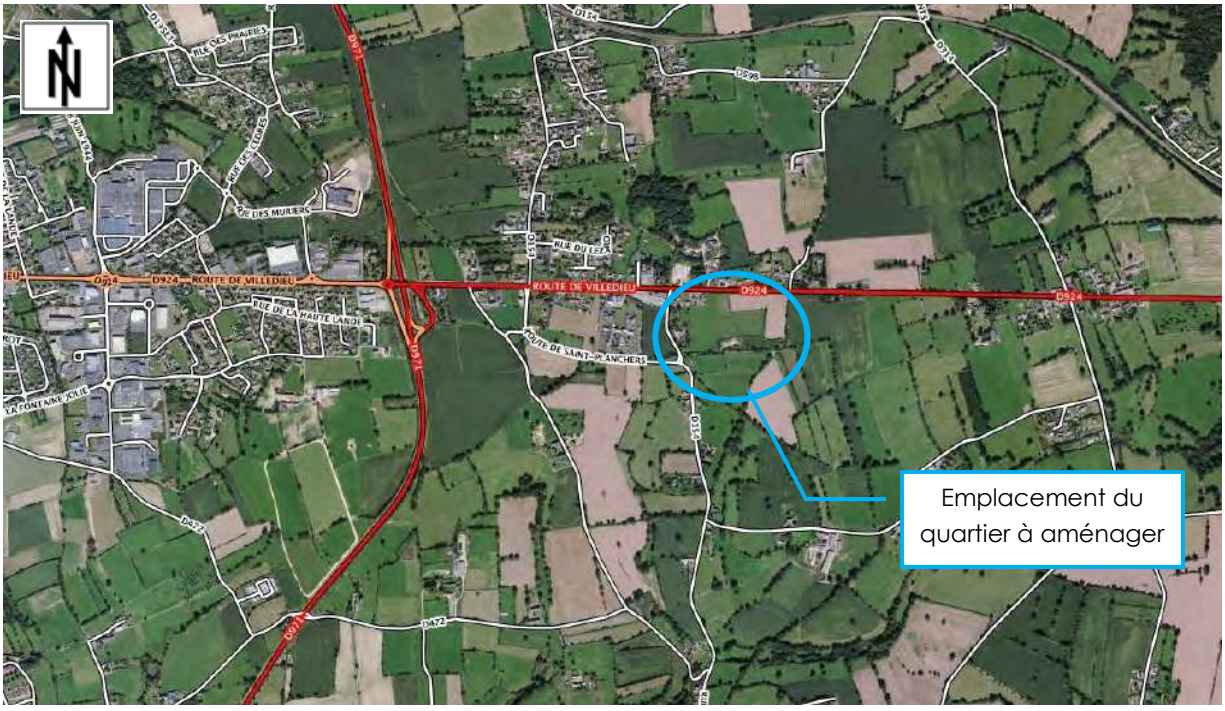
Le projet prévoit :

- La création d'une voie de circulation à l'intérieur de la ZA ;
- La création d'un giratoire reliant la voie créée de la ZA à la RD 924 existante ;

La présente mission acoustique se décompose selon les étapes suivantes :

- Mesurage du paysage sonore préexistant ;
- Modélisation acoustique du site à l'état initial ;
- Analyse réglementaire et détermination des critères sonores réglementaires applicables dans le cadre de ce projet, et destinés à être intégrés au cahier des charges du projet d'aménagement ;
- Etude prévisionnelle de l'impact acoustique : modélisation acoustique en 3D du projet d'aménagement et calcul de l'impact acoustique sur le voisinage existant ;
- Recommandations acoustiques sur la conception et l'aménagement de la zone : impact des voies routières, conseils sur l'implantation des équipements techniques, l'implantation de traitements acoustiques…

La figure suivante présente l'emplacement du projet.



La caractérisation de l'état sonore initial a été réalisée via une campagne de mesures en 4 points et une modélisation acoustique 3D. Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport « *AL_18_21399_RPME_YL_ind0* » du 15/10/2018 rédigé par Alhyange.

Le présent rapport consiste en l'étude d'impact acoustique du projet et, le cas échéant, à la définition des traitements acoustiques réglementaires à mettre en œuvre.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1. Textes réglementaires

La réglementation acoustique applicable dans le cadre du projet d'aménagement est la suivante :

- **Code de l'environnement** par l'article L 571-92 complété par ses textes d'application soit les articles R571-44 à R571-523 relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- **Décret n°95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995** relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation ;
- **Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996** relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières ;
- **Décret n°2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- **Arrêté préfectoral du 27 mars 1997** relatif aux bruits de voisinage pour le département de la Manche (50).

Les principaux textes sont résumés aux pages suivantes.

2.2. Normes

Les normes applicables sont les suivantes :

- **Norme NF S 31-110** « Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation » de novembre 2005 ;
- **Norme NF S 31-085** « Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier - Spécifications générales de mesurage » de novembre 2002 ;
- **Norme NF S 31-010** « Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996.

2.3. Résumé - Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes :

Infrastructure nouvelle

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les niveaux admissibles en façade de bâtiment pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle, telle que mentionnée à l'article 4 du décret 95-22 du 09-01-95, aux valeurs précisées dans le tableau ci-dessous.

Usage et nature des locaux	LAeq (2) Diurne (6h-22h)	LAeq (2) Nocturne (22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A) (1)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

Nota :

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à **57 dB(A)**.

(2) Les niveaux sonores LAeq indiqués sont les niveaux à 2 mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant mesuré avant la construction de la voie nouvelle est inférieur à 65 dB(A) en période diurne et inférieur à 60 dB(A) en période nocturne.

Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique à cette période.

Voie existante

Lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore avant travaux est inférieure aux valeurs fixées dans le tableau précédent, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;
- Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

L'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 définit les objectifs suivants pour le cas de transformation d'une route (pour une augmentation de la contribution sonore de l'infrastructure d'au moins 2 dB(A) à terme) en période diurne (6h – 22h), aux valeurs suivantes (pour la période nocturne, les valeurs sont diminuées de 5 dB(A)) :

Nature de locaux	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) (1)	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
Bureaux	Indifférent	< 65 dB(A)	65 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	Aucune obligation
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : salle de soins et de repos des malades	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)

Nota :

(1) Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site **toutes sources sonores confondues**, y compris la route dans son état initial.

Isolement de façade

« Article 4 – Dans les cas nécessitant un traitement du bâti mentionnés à l'article 5 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, l'isolement acoustique contre les bruits extérieurs DnAt vis-à-vis du spectre routier défini dans les normes en vigueur [exprimé par l'indice DnT,A,tr depuis la NRA], exprimé en dB(A), sera tel que :

$$D_{nT,A,tr} \geq L_{Aeq} - Obj + 25$$

LAeq : Contribution sonore de l'infrastructure définie à l'article 1er

Obj : contribution sonore maximale admissible

[…] l'isolement résultant ne devra pas être inférieur à 30 dB(A). »

2.4. Résumé - Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports

Arrêté relatif aux modalités d'application de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit.

Les isolements de façade sont en particulier conditionnés par la catégorie des voies à proximité et l'éloignement du bâtiment par rapport à celles-ci, dans le cas d'un tissu urbain ouvert :

Distance (en mètres)	**0 à 10**	**10 à 15**	**15 à 20**	**20 à 25**	**25 à 30**	**30 à 40**	**40 à 50**	**50 à 65**	**65 à 80**	**80 à 100**	**100 à 125**	**125 à 160**	**160 à 200**	**200 à 250**	**250 à 300**
Catégorie 1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
Catégorie 2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
Catégorie 3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
Catégorie 4	35	33	32	31	30										
Catégorie 5	30														

Nota :

- A diminuer selon la valeur de l'angle a sous lequel est vue l'infrastructure depuis le milieu de la façade de l'angle considéré (orientation du bâtiment et présence d'obstacles entre l'infrastructure et la façade ; voir tableau ci-dessous) ;
- A diminuer si présence d'une protection acoustique le long de l'infrastructure (écran acoustique ou merlon) ;
- Les valeurs du tableau tiennent compte de l'influence de conditions météorologiques standards.

Protection des façades du bâtiment considéré par des bâtiments

Angle de vue a	Correction
a > 135 °	0 dB
110° < a ≤ 135°	-1 dB
90° < a ≤ 110°	-2 dB
60° < a ≤ 90°	-3 dB
30° < a ≤ 60°	-4 dB
15° < a ≤ 30°	-5 dB
0° < a ≤ 15°	-6 dB
a = 0° (façade arrière)	-9 dB

L'article 7 précise que « l'application de la règlementation consiste […] à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal […] de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A LAeq, de 6h à 22h pour la période diurne et de 22h à 6h pour la période nocturne. Cette valeur doit être supérieure ou égale à 30 dB. »

2.5. Résumé - Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage

Ce texte limite l'émergence admissible du niveau sonore ambiant (comprenant le bruit perturbateur) sur le niveau sonore résiduel, en période diurne (7h – 22h) et nocturne (22h – 7h).

Émergence globale

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergence maximale autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

Les valeurs maximales de l'émergence globale sont à pondérer en fonction de la durée d'apparition du bruit perturbateur :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
T ≤ 1 minute	+6
1 minute < T ≤ 5 minutes	+5
5 minutes < T ≤ 20 minutes	+4
20 minutes < T ≤ 2 heures	+3
2 heures < T ≤ 4 heures	+2
4 heures < T ≤ 8 heures	+1
8 heures > T	+0

Émergence spectrale

L'émergence spectrale est définie comme la différence entre le niveau sonore ambiant (comprenant le bruit perturbateur) et le niveau sonore résiduel dans chaque bande d'octave.

Bande d'octave	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Emergence maximale autorisée	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

Cas particulier

Les émergences globales et spectrales ne sont recherchées que lorsque le niveau sonore ambiant comportant le bruit particulier est :

- Supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur d'un logement d'habitation ;
- Supérieur à 30 dB(A) si la mesure est effectuée à l'extérieur

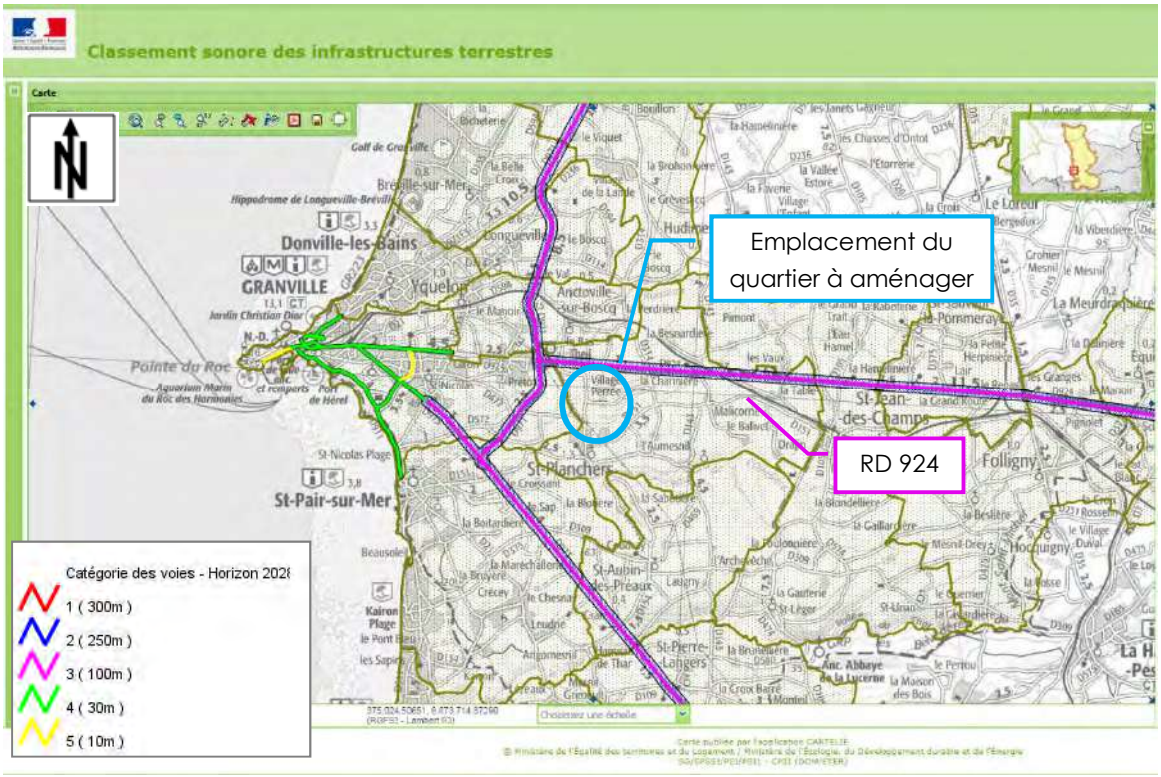
L'Arrêté préfectoral du 27 mars 1997, relatif aux bruits de voisinage pour le département de la Manche (50), se réfère au Décret.

PARTIE A : ETAT INITIAL - RAPPEL

Bibliographies – Classement sonres des voies
Campagne de mesures acoustiques - Rappel
Modélisation acoustique - Situation initiale 2018 - Rappel

1. BIBLIOGRAPHIE – CLASSEMENT SONORE DES VOIES

Les classements sonores des voies bruyantes dans la zone d'étude sont visibles sur la carte suivante.



Commentaires :

- La RD 924 est une infrastructure de catégorie 3. Elle est située à proximité immédiate au Nord de la zone à aménager ;
- Les autres infrastructures de transports terrestres classées sont suffisamment éloignées du quartier objet de l'étude ; leurs impacts acoustiques sont donc négligeables.

2. CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES - RAPPEL

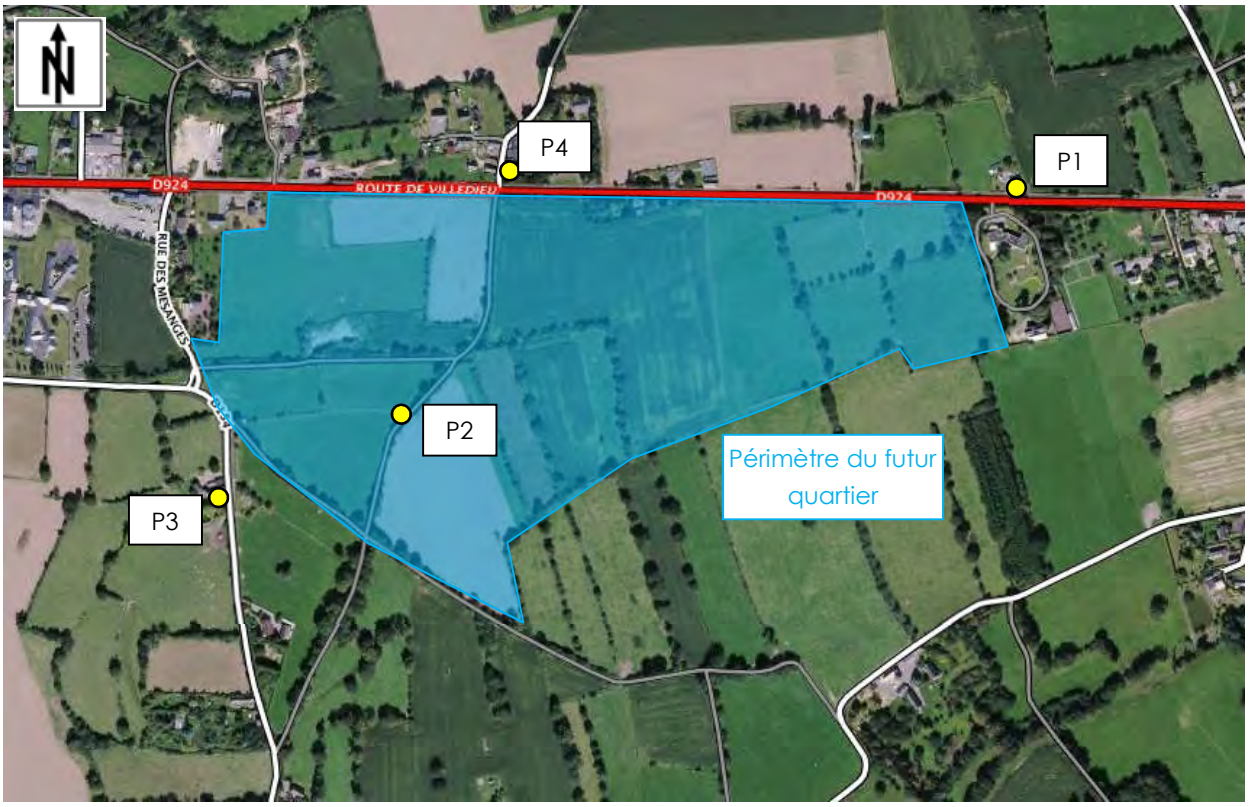
Afin de caractériser l'ambiance sonore existante, une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 4 points autour du futur quartier. Les mesures ont été réalisées sur une durée de 24 heures afin d'intégrer l'ensemble des périodes réglementaires nocturne et diurne.

Ces points de mesures sont répartis sur l'ensemble du secteur d'étude afin d'appréhender les différentes ambiances sonores dans cette zone.

En parallèle, un comptage du trafic routier a été réalisé sur les principaux axes de la zone afin de vérifier la corrélation entre les niveaux sonores mesurés et le trafic routier.

2.1. Emplacement des points de mesures acoustiques

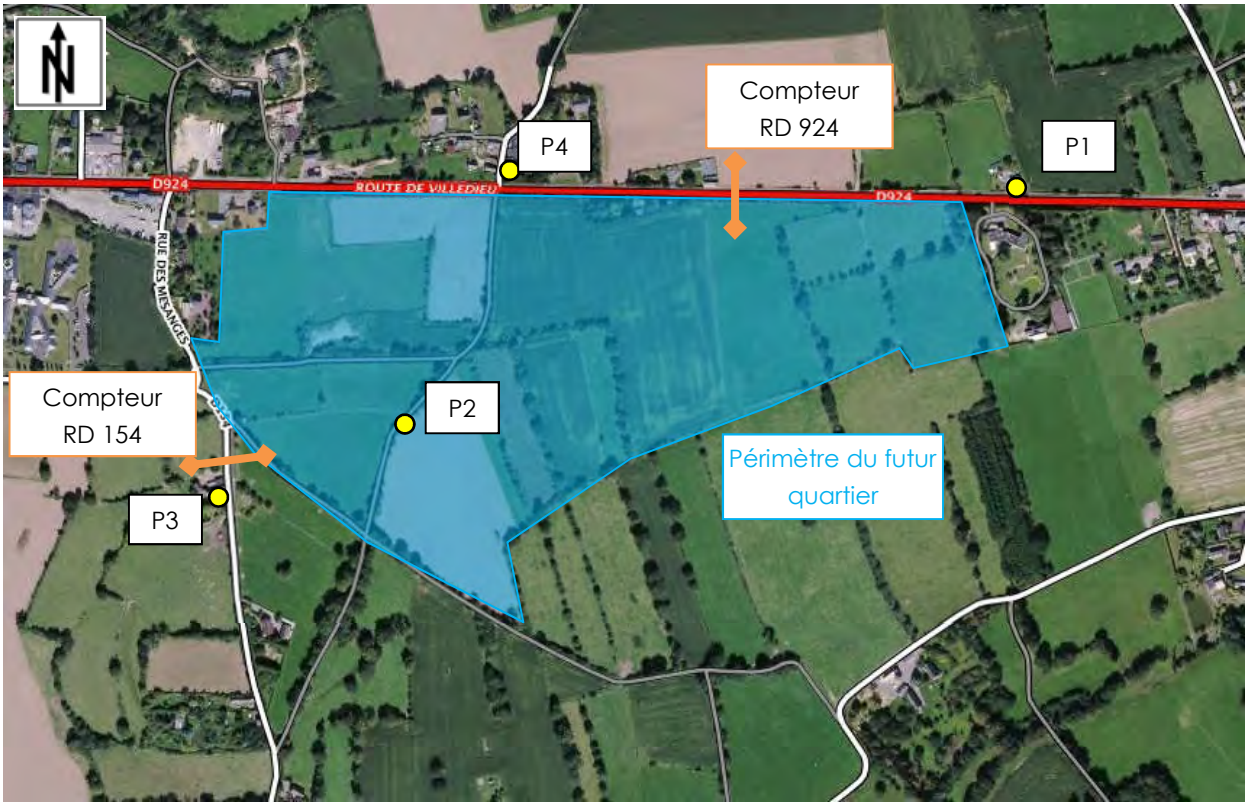
La vue aérienne ci-dessous précise l'implantation des points de mesures :



2.2. Comptages routiers

En parallèle des mesures acoustiques, un comptage du trafic routier a été réalisé par CPEV.

Pour cela, des boucles de comptages temporaires ont été installées au niveau des principaux axes routiers à proximité des différents points de mesure considérés :



2.3. Recalage des niveaux sonores mesurés par rapport à un trafic long terme

Sur base des estimations de trafics long-terme (1 semaine), et des trafics mesurés simultanément à la campagne de mesures acoustiques (24 heures), les niveaux de pression acoustique de constat mesurés peuvent être réajustés conformément à la norme NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » pour obtenir les niveaux de pression acoustique représentatifs du Long Terme.

Conformément à la norme NFS 31-085, le niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme *L*Aeq,LT (incluant les corrections suivant les conditions météorologiques) peut être assimilé au niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic *L*Aeq,LT,t.

Le niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic *L*Aeq,LT,t est obtenu à l'aide de la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT,t} = L_{Aeq,Constat} + 10\ lg\left(\frac{Q_{eq,LT}}{Q_{eq,mes}}\right) + 20\ lg\left(\frac{V_{m,LT}}{V_{m,mes}}\right)$$

Où :

- LAeq,LT,t est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif du long terme trafic, sur l'intervalle de référence considéré ;
- LAeq,Constat est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de constat, sur l'intervalle de référence considéré ;
- Qeq,LT est le débit moyen horaire équivalent, considéré comme représentatif du long terme trafic sur l'intervalle de référence considéré ;
- Qeq,mes est le débit moyen horaire équivalent compté lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré ;
- Vm,LT est la vitesse moyenne du flot de véhicules, considérée comme représentative de la vitesse de long terme sur l'intervalle de référence considéré ;
- Vm,mes est la vitesse moyenne du flot de véhicules, estimée ou constatée lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré.

Par ailleurs, le débit équivalent Qeq se calcule selon la formule :

Qeq = QVL + E QPL

Où :

- Qeq est le débit équivalent ;
- QVL est le débit "véhicules légers" ;
- QPL est le débit "poids lourds" ;
- E est un facteur d'équivalence qui dépend de la vitesse pratiquée sur la voie et de sa rampe au niveau du point de mesure longue durée considéré.

Nous considérerons que la vitesse moyenne "long terme" Vm,LT est similaire à la vitesse moyenne réglementaire pendant les mesures Vm,mes.

Sur base des résultats de mesure et du recalage sur le trafic de long terme, les seuils de bruit associés aux principaux textes règlementaires sont précisés ci-après.

2.4. Bruit routier : arrêté du 5 mai 1995

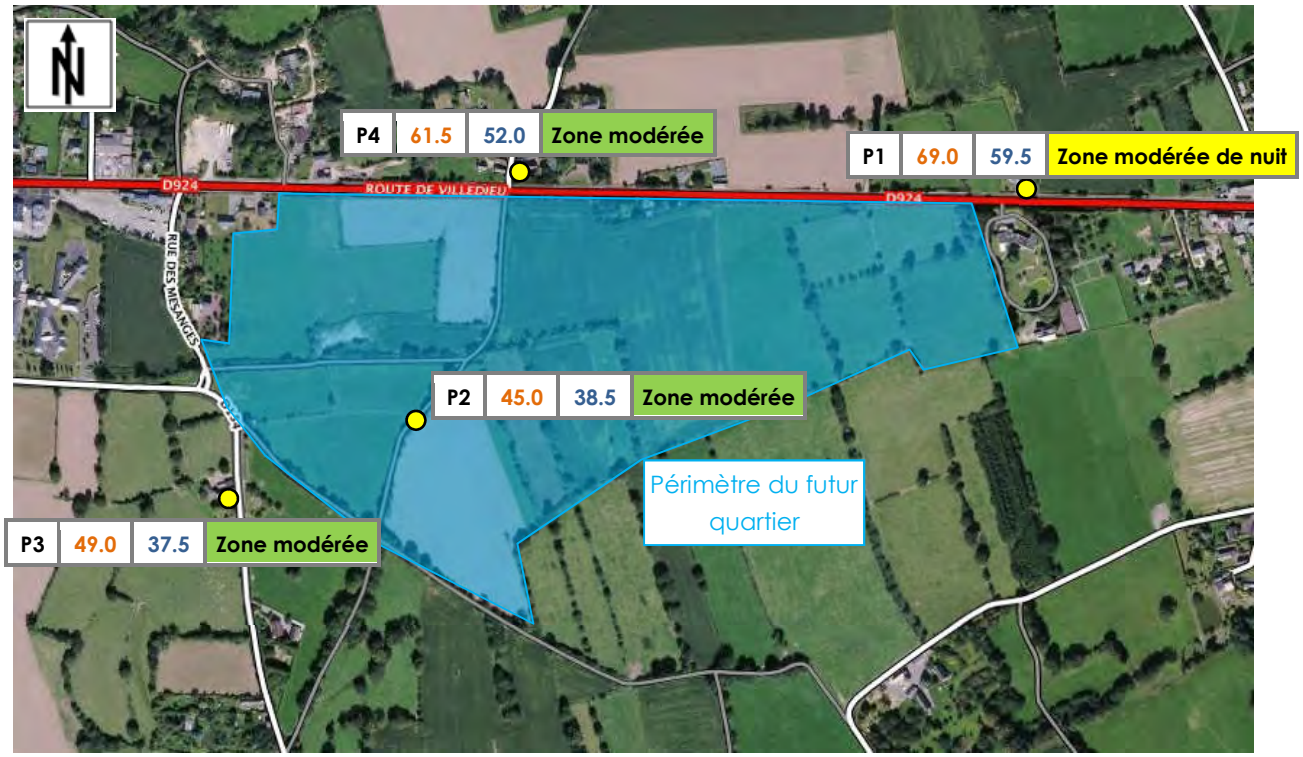
Le tableau suivant présente les résultats des niveaux sonores LAeq,LT,t (en dB(A)) en période jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) et la caractérisation de ces zones selon l'arrêté du 5 mai 1995. Les résultats des mesures acoustiques et des comptages routiers est détaillé dans le rapport « *AL_18_21399_RPME_YL_ind0* » du 15/10/2018 rédigé par Alhyange.

Emplacement	LAeq,LT,t diurne (6h – 22h)	LAeq,LT,t nocturne (22h – 6h)	Critère de zone (Arrêté 5 mai 1995)
P1	69.0	59.5	Zone modérée de nuit
P2	45.0	38.5	Zone modérée
P3	49.0	37.5	Zone modérée
P4	61.5	52.0	Zone modérée

Rappel critères : LAeq jour < 65 dB(A) et LAeq nuit < 60 dB(A) = Zone modérée.

Commentaire : L'ensemble du futur quartier est en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, hormis au niveau du point 1 situé en zone modérée de nuit.

La carte suivante présente la répartition de ces zones d'ambiance sonore sur la zone d'étude.



2.5. Seuils de bruit maxi et isolement de façade

Voie nouvelle

Les seuils de bruit maxi pour les voies nouvelles sont précisés ci-dessous.

Usage et nature des locaux initialement	Contribution maximale de l'infrastructure après travaux en dB(A)	
	LAeq 6h-22h	LAeq 22h-6h
Logements Zone modérée	60	55
Locaux à usage de bureaux	65	-
Etablissement de santé, de soins et d'action sociale	60(1)	55
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à **57 dB(A)**.

Voie existante

Lors d'une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante (augmentation de la contribution sonore de l'infrastructure d'au moins 2 dB(A) à terme), le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- Si la contribution sonore avant travaux est inférieure aux valeurs fixées dans le tableau précédent, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux.
- Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Isolement de façade logements existants uniquement

En cas de dépassement des contributions maximales, une précaution à mettre en œuvre peut être de s'assurer que les isolements de façades des logements existants respectent la contrainte suivante :

$$D_{nT,A,tr} \geq L_{Aeq} - Obj + 25$$

LAeq : Contribution sonore de l'infrastructure définie à l'article 1er

Obj : contribution sonore maximale admissible

2.6. Bruit de voisinage : Décret du 31 août 2006

Les niveaux de bruit résiduel sont définis en se basant sur les heures les plus calmes identifiés à chaque point de mesures pour les périodes diurne et nocturne, et selon l'indicateur L50 (indicateur supprimant les pics sonores ponctuels non-représentatifs de l'environnement sonore stable).

Des résultats plus complets sont présentés en annexes (résultats par bande d'octave).

Les niveaux sonores résiduels présentés ci-dessous pourront être utilisés par la MO et les MOE dans le cadre du respect du décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (lors d'installations d'équipements techniques au sein du projet).

Nota : Les niveaux sonores indiqués dans le tableau ci-dessous correspondent aux heures les plus calmes identifiés pour chaque point en période diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h).

Emplacement	Niveau sonore résiduel global L50 en dB(A)	
	Période diurne (21h-22h)	Période nocturne (2h-3h)
Point 1	44.0	21.0
Point 2	41.0	20.5
Point 3	33.5	20.5
Point 4	43.5	18.5

Commentaire : Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont faibles et principalement influencés par les bruits de la nature.

Les niveaux résiduels par bande d'octave sont présentés en annexes.

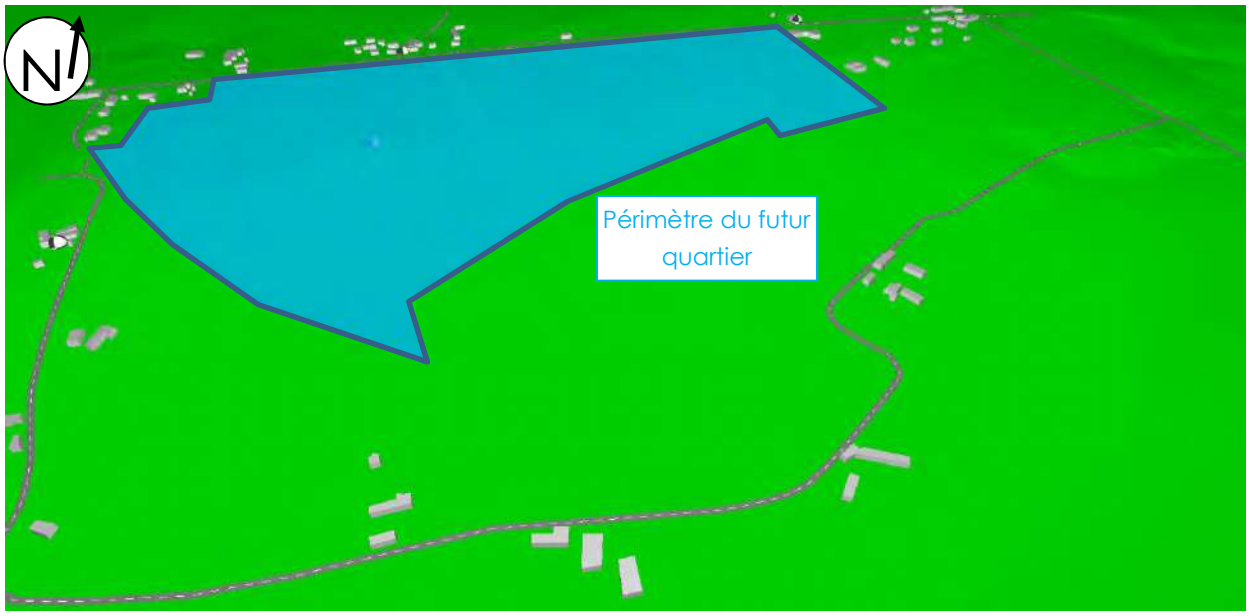
3. MODELISATION ACOUSTIQUE - SITUATION INTIALE 2018 - RAPPEL

3.1. Calage du modèle informatique avec le logiciel CadnaA – Situation initiale

Un modèle informatique a été réalisé à partir de données topographique et cadastral, et des observations sur site pendant les mesures, à l'aide du logiciel de calculs prévisionnels CADNAA. Ce logiciel permet de calculer les niveaux sonores en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les calculs prévisionnels sont basés sur la norme NF S 31-133 (février 2007) « Acoustique - Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».
La méthode de calcul est la NMPB 2008 du CSTB.

La vue ci-dessous représente la modélisation 3D réalisée sous le logiciel CADNAA de la zone étudiée.



Vue 3D de la situation intiale

- **Données et hypothèses**

Le tissu urbain, la topographie et les infrastructures routières sont issu d'un fichier au format dwg transmis par ARTELIA. L'ensemble de ces éléments a été importé dans le logiciel CADNAA.

Les données de trafic routier (débits de véhicules légers et poids lourds par jour) sont issues des données des comptages routiers réalisées sur 1 semaine (du 31 août au 6 septembre 2018l).

Les bâtiments sont considérés comme réfléchissants. L'absorption du sol a été estimée à a = 0,70.

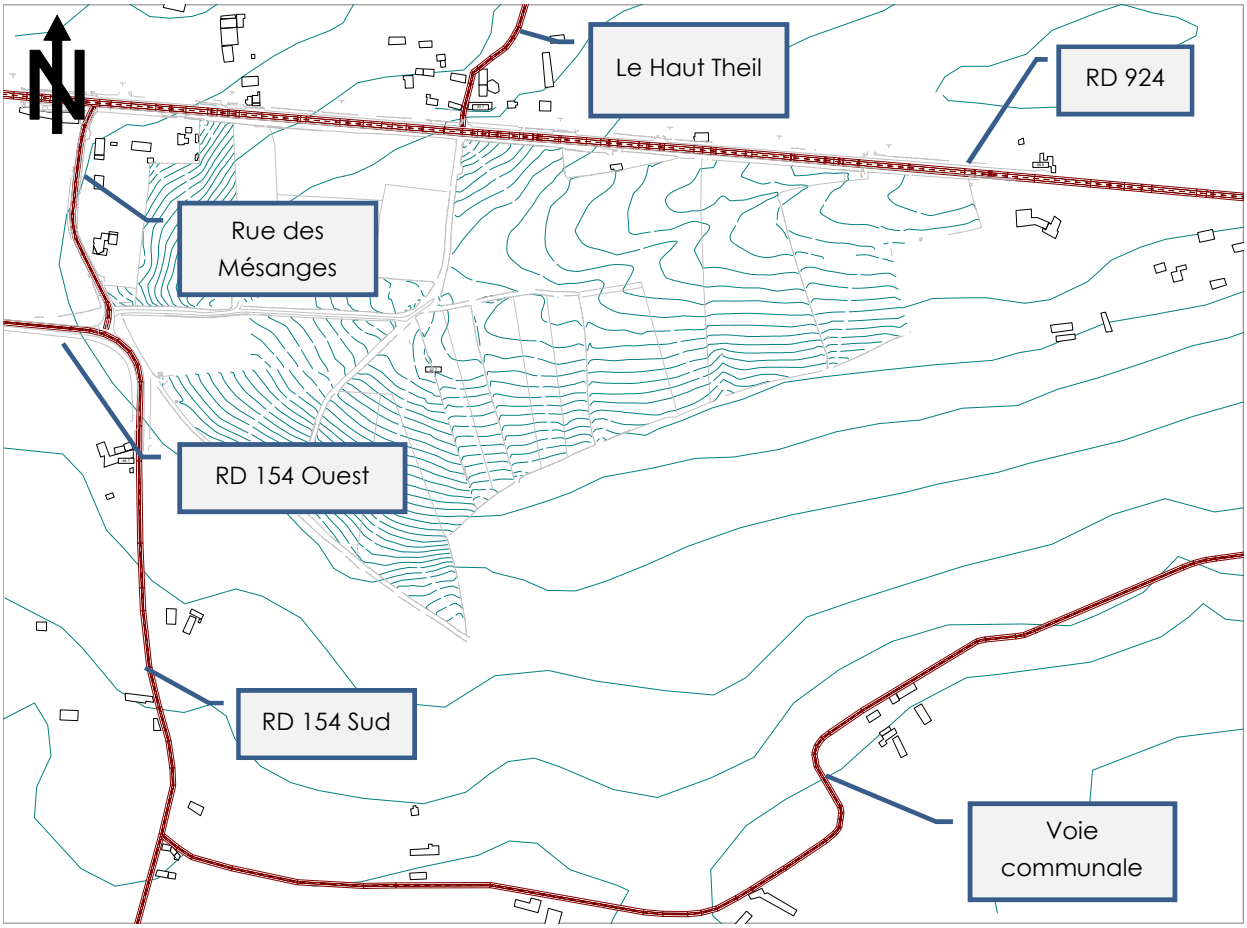
Le nombre de réflexions sonores prises en compte est de 3.

- **Météorologie**

Les calculs ont été réalisés en prenant en compte les occurrences de la ville de Dinard.

- **Infrastructures de transports**

La figure suivante présente les voies routières prises en considération dans le modèle informatique.



Le tableau suivant présente les différentes données de trafic routier ainsi insérées.

Voies	Données de trafics Long Terme			Vitesse de circulation (en km/h)
	TMJA (nb de véhicules)	Diurne (nb véh/h ; %PL)	Nocturne (nb véh/h ; %PL)	
RD 924	13 247	789 ; 3.6%	77 ; 2%	70
RD 154 Ouest	1085	65 ; 0%	3 ; 0%	50
RD 154 Sud	940	56 ; 3.5%	5 ; 0%	50
Rue des Mésanges Le Haut Theil Voie communale	500	29 ; 2%	6 ; 0%	50

: données issues du comptage routier réalisé du 31 août au 6 septembre 2018 ;

: hypothèses de valeurs forfaitaires de trafic proposées par le « Guide des bonnes pratiques de la cartographie stratégique du bruit » du 13 janvier 2006.

- **<u>Choix des points de références</u>**

Les points de références qui ont été définis dans le modèle correspondent aux points de mesures réalisés lors du diagnostic.

3.2. Résultats du calage du modèle – Situation initiale

Le modèle informatique de la zone a été recalé en chacun des points de références afin que les niveaux sonores calculés par le logiciel CadnaA correspondent aux niveaux sonores mesurés sur site recalculés avec le trafic long terme.

Les vitesses de circulation des véhicules prises en compte sont les vitesses réglementaires. En fonction de nos observations faites in situ et des résultats de calculs du modèle, les vitesses ont été ajustées afin de recaler le modèle.
De même, les différents types d'écoulements (accéléré, ralenti, continu…) liés aux aménagements (présence de feux, de giratoires…) et types de revêtements routiers, ont été pris en compte afin de recaler le modèle aux mesures.

La différence entre les niveaux sonores mesurés le jour et la nuit, pour les 4 points, étant supérieure à 5 dB(A), la période dimensionnante est la période diurne. Par conséquent, le calage du modèle acoustique a été réalisé sur cette période.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores calculés, les niveaux sonores mesurés et les écarts entre les deux pour la période diurne (6h-22h) pour les 4 points de mesure :

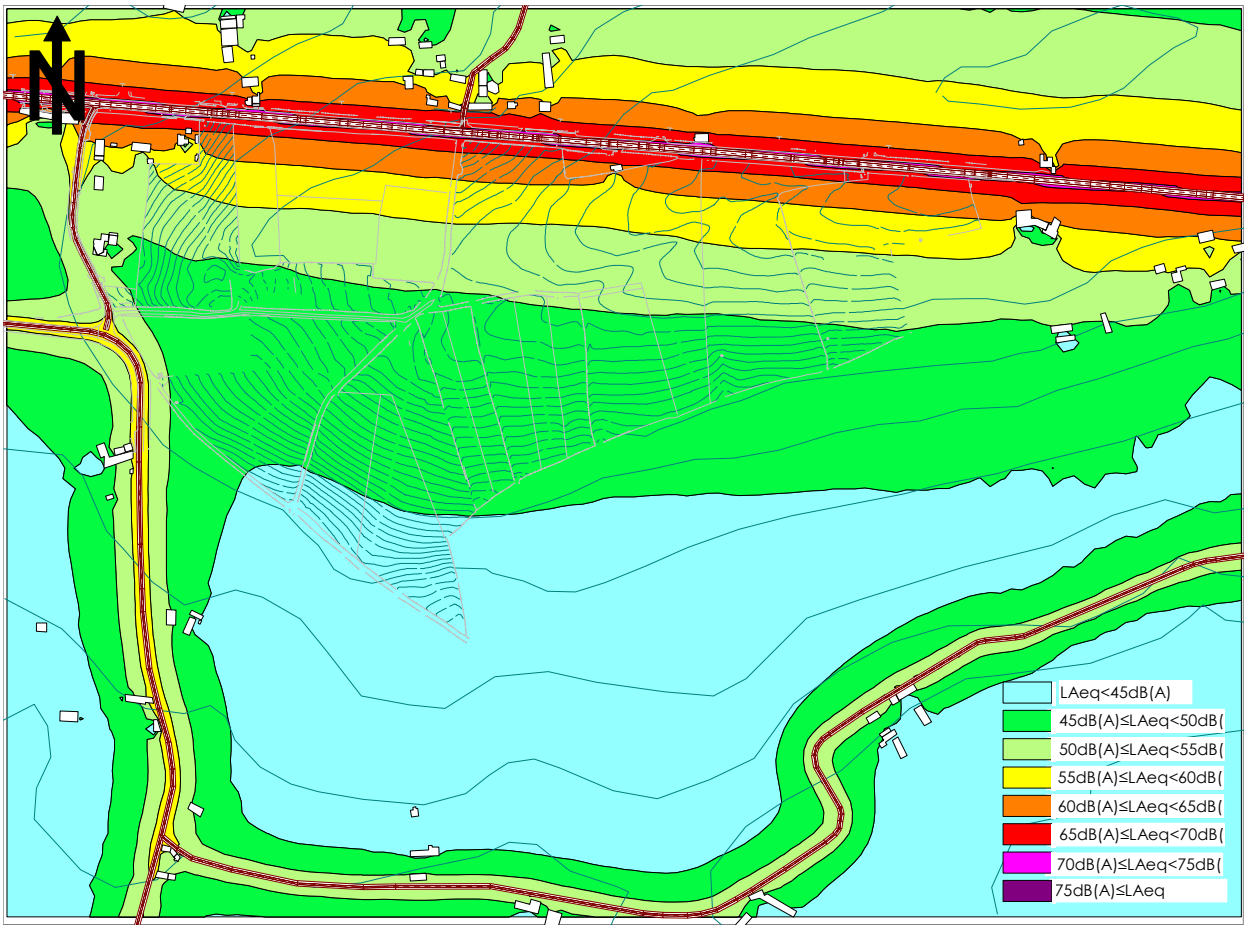
Point de mesure	Niveau sonore LAeq Long Terme (issu des mesures et des données TMJA) en dB(A)	Niveau sonore LAeq Long Terme calculé, en dB(A)	Ecart ("calcul"-"mesure")
Pt 1	69.0	69.0	0.0
Pt 2	45.0	47.0	+2.0
Pt 3	49.0	48.5	-0.5
Pt 4	61.5	63.5	+2.0

Le "*Manuel du Chef de Projet relatif au bruit et études de transport*" édité par le SETRA et le CERTU indique que la précision acceptable est de + ou – 2dB(A) en usage normal dans le cadre de la réalisation d'une modélisation informatique d'un site simple et jusqu'à 4 dB(A) dans le cadre d'un site complexe.

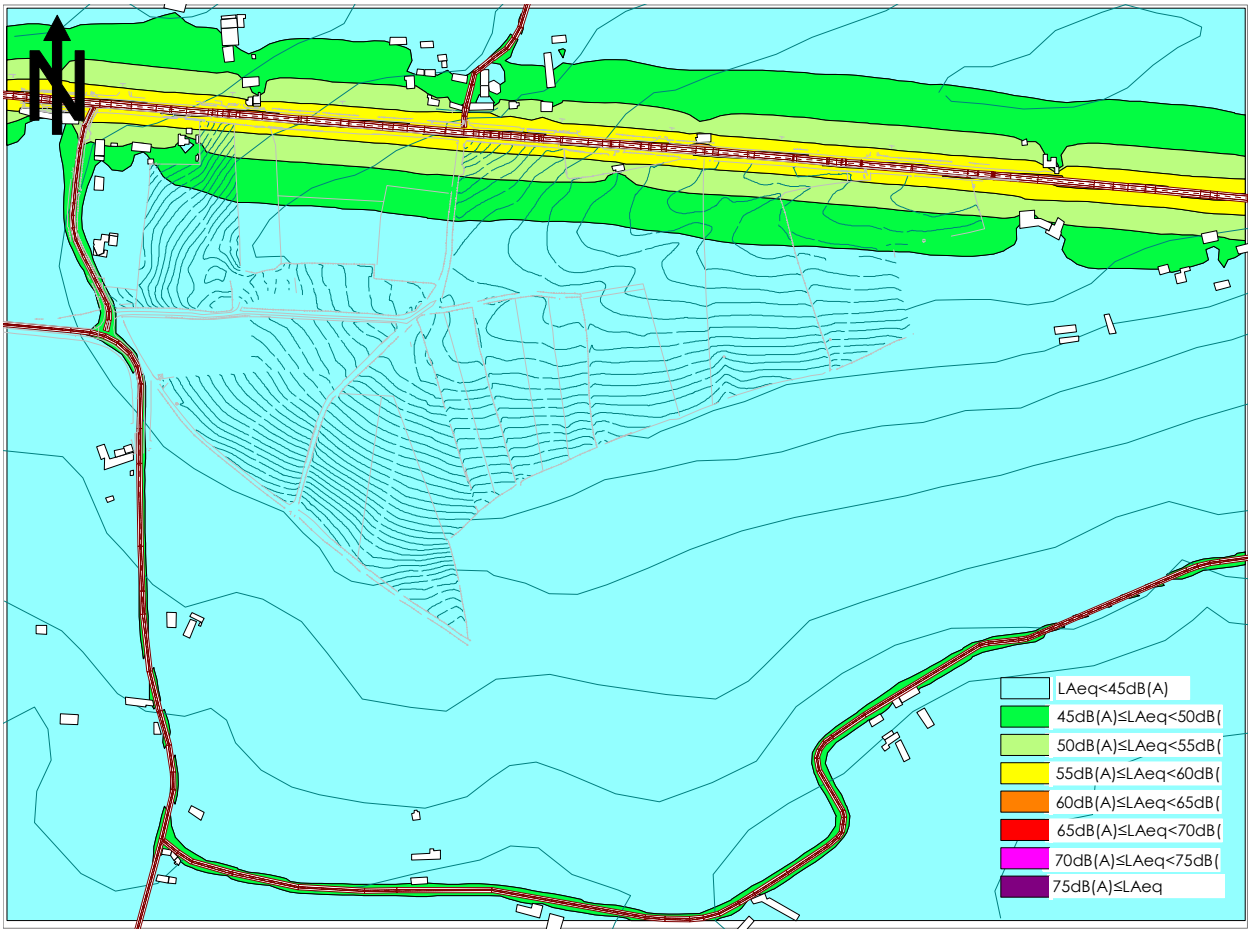
L'écart entre les mesures et les calculs étant inférieur ou égal à 2 dB(A), **le modèle acoustique est donc validé.**

3.1. Cartes de bruit de la situation initiale

Les cartes de bruit suivantes représentent l'impact acoustique des axes routiers, calculé à une altitude de 4 mètres au-dessus du sol (cf. directive européenne 2002/49/CE), représenté par des surfaces isophones par pas de 5 dB(A), en période diurne (LAeq (6h-22h)) et nocturne (LAeq (22h-6h).



Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones - Période Jour (6h-22h) - Situation initiale

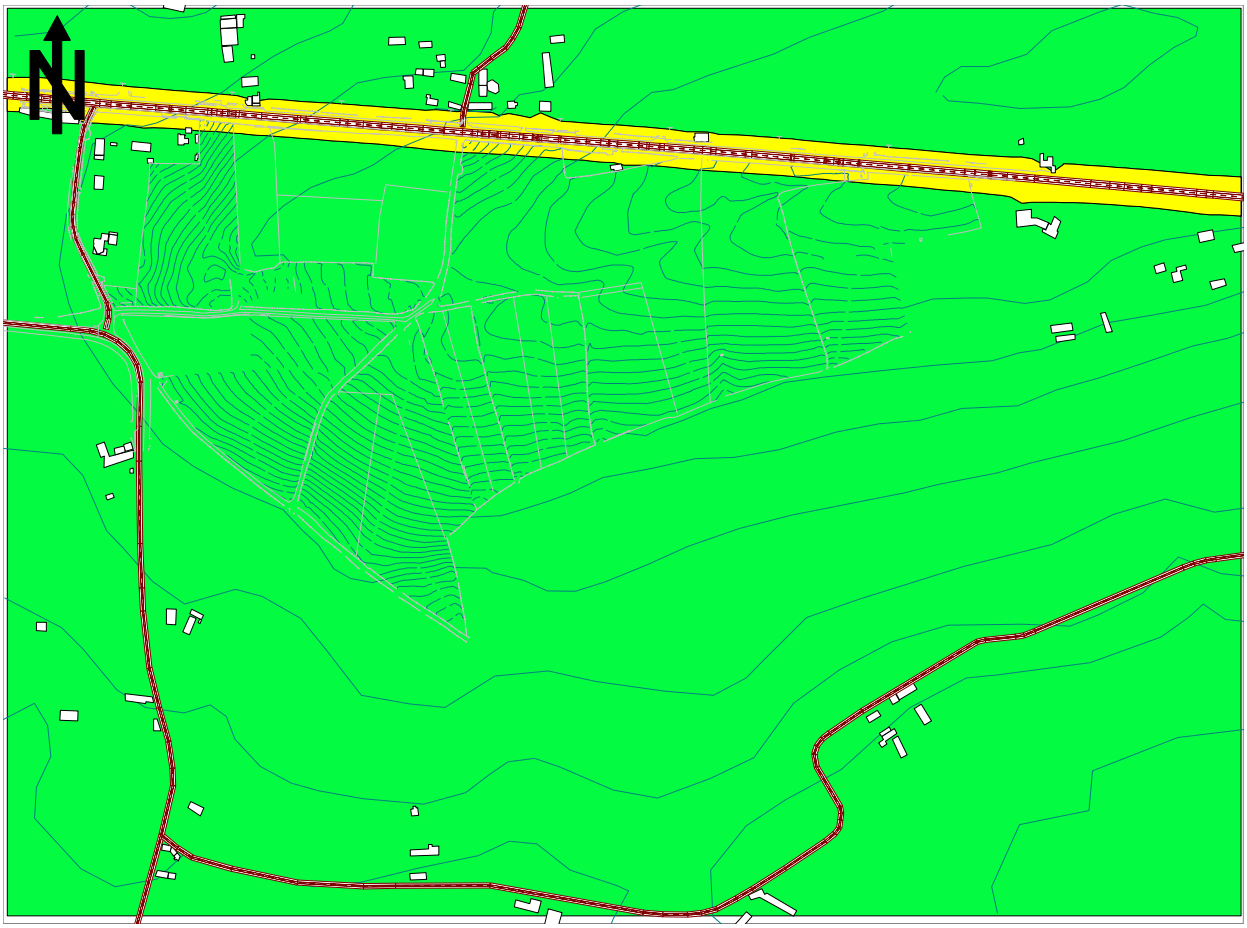


Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones - Période Nuit (22h-6h) - Situation initiale

3.2. Analyse de la situation initiale

Les zones localisées sur les cartes de bruit ci-dessous sont :

- Zone « modérée » (LAeq Jour ≤ 65 dB(A) et LAeq Nuit ≤ 60 dB(A))
- Zone « modérée de nuit » (LAeq Jour > 65 dB(A) et LAeq Nuit ≤ 60 dB(A))
- Zone « non modérée » (LAeq Jour > 65 dB(A) et LAeq Nuit > 60 dB(A))



Carte des zones d'ambiance sonore modérées, modérées de nuit et non modérées en situation initiale

ANALYSE :

Le secteur est en zone d'ambiance modérée de nuit le long de la RD 924, et modérée ailleurs.

PARTIE B : ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE PREVISIONNELLE

Données et hypothèses d'étude

Analyse de l'impact acoustique du projet sur le bâti existant

1. DONNEES ET HYPOTHESES D'ETUDE

1.1. Horizons et situations étudiés

Sur base de la modélisation de la situation initiale et des études de projet, l'étude prévisionnelle acoustique du quartier à l'état final permet de caractériser l'impact acoustique du trafic routier sur l'ensemble des bâtiments sensibles existants du secteur d'étude.

Les situations suivantes seront donc étudiées :

- Concernant les voies dites « transformées », impact acoustique :
  - Situation A : Etat initial
  - Situation B : Etat « Fil de l'eau » (Etat de référence sans le projet) des voies existantes ;
  - Situation C : Etat « Projet » des voies existantes (sans les voies créées).

- Concernant les voies créées, impact acoustique :
  - Situation A : Etat initial
  - Situation D : Etat « Projet » des voies créées seules (sans les autres voies existantes).

Nota : L'étude est portée sur l'ensemble des voies étudiées précédemment même si celles-ci ne bénéficieront pas nécessairement d'aménagement ou de rénovation. Cette démarche permet de s'assurer que l'augmentation du trafic routier sur une voie ne bénéficiant pas de travaux significatifs (augmentation liée à l'aménagement global du quartier) n'engendrera pas de nuisance acoustique. Cette démarche va dans le sens de la protection des riverains.

1.2. Présentation des aménagements du quartier

Le projet prévoit :

- La création d'une voie de circulation à l'intérieur de la ZA ;
- La création d'un giratoire reliant la voie créée de la ZA à la RD 924 existante.

Ce projet engendrera une hausse du trafic routier sur les différents axes existants : il est donc nécessaire de s'assurer que l'aménagement respecte la réglementation relative à l'impact acoustique induit par l'augmentation de trafic routier sur ces voies terrestres existantes.

La figure suivante présente le projet d'aménagement du quartier à l'horizon 2040, et la voie créée (illustrée en pointillées jaune).



1.3. Evolution du trafic routier

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du trafic routier fournie par Artelia et pris en considération dans l'étude.

Voies étudiées		**Etat initial** Situation A	**Etat fil de l'eau *** Situation B	**Etat projet** Situations C ou D
RD 924 Ouest	Trafic total	13 247	13 247	16 050
	% Poids Lourd	3.6%	3.6%	3.6%
RD 924 Est	Trafic total	13 247	13 247	14 450
	% Poids Lourd	3.6%	3.6%	3.6%
RD 154 Ouest	Trafic total	1085	1085	1085
	% Poids Lourd	0 %	0 %	0 %
RD 154 Ouest	Trafic total	940	940	940
	% Poids Lourd	3.5%	3.5%	3.5%
Rue des Mésanges Le Haut Theil Voie communale	Trafic total	500	500	500
	% Poids Lourd	2.0%	2.0%	2.0%
Voie créée dans la ZA	Trafic total	-	-	4000
	% Poids Lourd	-	-	4.0%

** : faute de données concernant le trafic en situation Fil de l'eau, nous proposons des données similaires à l'état initial (situation contraignant car toute augmentation du trafic routier à l'état projet est imputée à l'aménagement du quartier).*

1.4. Hypothèses de calcul pour chaque horizon d'étude

- **Modélisation du site, indicateurs utilisés, météorologie …**

Pour situations A et B : Idem état initial
Pour situations C et D : idem état initial + intégration d'un merlon à l'Ouest de la zone à aménager, de 2 m de hauteur.

- **Tracé des infrastructures routières**

Le tracé des infrastructures routières modifiées et créées a été inséré dans le logiciel Cadna/A à partir des données fournies par Artélia.

- **Trafics des infrastructures routières**

Les données de trafic considérées sont issues de l'étude trafic réalisée par Artelia en juillet 2019 (les valeurs de trafic routier insérées dans les différents modèles sont consultables en annexes).

	Impact acoustique sur le bâti existant			
	Situation A : Situation initiale 2018	**Situation B : « Fil de l'eau » Etat de référence sans projet Voies existantes**	**Situation C : Etat projet Voies existantes**	**Situation D Etat projet des voies créées uniquement**
Voies prises en compte dans le modèle	Cf. Etat initial	RD 924	RD 924	Voie créée dans la ZA
Origine des comptages	D'après l'étude de trafic de Artelia.			
Vitesses de circulation	Cf. Etat initial	Idem Situation A	Idem Situation A	50 km/h
TMJA considérés	Les TMJA considérés sont présentés dans la partie 1.3.			

Pour les voies transformées (Situations B et C) :

Une voie transformée est dite significative d'un point de vue acoustique lorsque la différence de niveau sonore calculé en façade d'un bâtiment (respectivement le Jour et la Nuit) entre la situation « Fil de l'eau - Voies existantes » (situation B) et la situation « Projet - Voies existantes » (situation C) est strictement supérieure à 2 dB(A).

Si la transformation de la voie est significative, en découle un objectif de niveau sonore maximum admissible en façade du bâtiment en situation projet (situation C) basé sur les niveaux sonores calculés sur la situation initiale (A).

Si le niveau sonore calculé en façade du bâtiment en situation C est supérieur au seuil maximum défini par l'objectif précédemment énoncé dans la partie « Contexte réglementaire », il y a nécessité de protection acoustique.

Pour les voies créées (Situations A et D) :

Le niveau sonore calculé pour chaque bâtiment existant à la situation initiale (situation A), respectivement le Jour et la Nuit, conditionne si la zone d'ambiance sonore dans lequel le bâtiment se situent est Modérée ou Non Modérée.

En découle l'objectif de niveau sonore maximum admissible pour ce même bâtiment en situation « projet pour les voies créées seules » (situation D).

Si le niveau sonore calculé en façade du bâtiment en situation D est supérieur à l'objectif précédemment énoncé dans la partie « Contexte réglementaire », il y a nécessité de protection acoustique.

1.5. Orientation des traitements acoustiques

Dimensionnement des protections acoustiques pour le bâti existant - Généralités

D'une manière générale, les protections à la source de type écran ou butte de terre sont privilégiées. Toutefois, lorsque la hauteur nécessaire pour atteindre l'objectif d'isolement acoustique en façade devient trop contraignante en termes d'intégration paysagère, comme dans le cas présent, ou de coût (habitation isolée), un renforcement de l'isolation acoustique de façade est proposé.

Sauf cas exceptionnel, l'isolation de façade comprend uniquement le renforcement acoustique des fenêtres des habitations, des portes-fenêtres, des coffres de volet roulant et des entrées d'air.

Nous rappelons les recommandations de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au niveau sonore à l'intérieur des logements :

- L'isolement des façades exposées aux voies routières doit pouvoir assurer les niveaux sonores suivants à l'intérieur des logements :
  - 35 dB(A) en période diurne
  - 30 dB(A) en période nocturne

  On précise que ces critères règlementaires sont à respecter dans les pièces de vie : séjour, chambres…
- L'isolement de façade DnT,A,tr est nécessairement supérieur à 30 dB

De fait, l'application de l'arrêté du 5 mai 1995 fournit une formule permettant de déterminer l'isolement de façade nécessaire afin de respecter ce critère, que ce soit pour les modifications d'infrastructures existantes ou les créations de voies :

$$D_{nT,A,tr} \geq L_{Aéq} - Obj + 25$$

$L_{Aéq}$: Contribution sonore de l'infrastructure définie à l'article 1er

Obj : contribution sonore maximale admissible

Remarque :

- La valeur Obj varie en fonction du type de bâtiment considéré.
- Dans tous les cas, l'objectif d'isolement minimum recherché sera de 30 dB(A).

Si l'isolement acoustique de façade mesuré atteint ou dépasse l'objectif d'isolement, aucuns travaux de renforcement de l'isolation ne seront nécessaires.

Dimensionnement des protections acoustiques pour le bâti futur - Généralités

La méthode réglementaire (arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres) fixe les objectifs d'isolement acoustique de façade en se basant sur le classement sonore des voies. Or, le classement sonore applicable à cette zone d'étude est susceptible d'évoluer.

Il sera donc par la suite important que l'arrêté définissant les classements sonores dans cette zone d'étude soit mis à jour en tenant compte de l'aménagement prévisionnel.

Il appartiendra ensuite aux équipes de maitrise d'œuvre de réaliser des études lors des phases de conception afin de définir précisément les objectifs réglementaires applicables dans le cadre de leur projet.

2. ANALYSE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET SUR LE BATI EXISTANT

Une comparaison des résultats des situations B et C (transformation de voies existantes) et des situations A et D (création de voies) permet d'identifier les bâtiments existants nécessitant des protections acoustiques.

2.1. Etude d'impact des voies transformées (Situations B et C)

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des résultats des calculs pour les transformations de voies (d'après les niveaux sonores LAeq calculés en façade à 2 mètres pour les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h)) :

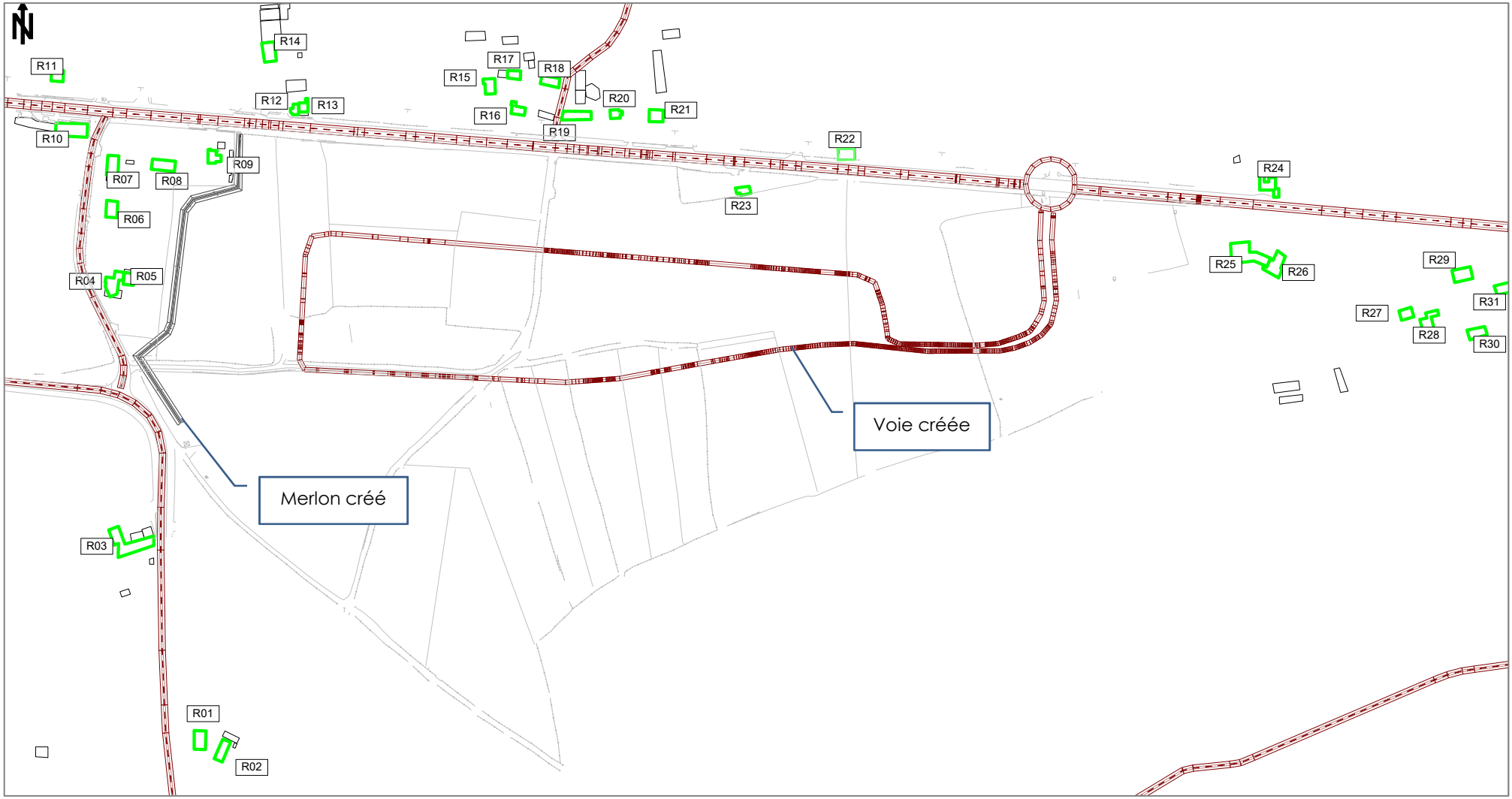
Récepteur	Niveaux sonores calculés en dB(A)						Transformation significative de la voie (C-B > 2 dB(A))		Ambiance sonore situation initiale en dB(A)		Contribution sonore de la voie à transformer en situation initiale en dB(A)		Objectifs de contribution sonore max de la voie transformée seule en dB(A)		Nécessité de protection acoustique
	C: en situation "Projet voies transformées seules"		B: en situation "Fil de l'eau voies transformées seules"		Différence C- B										
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	
R1	43.9	36.6	43.3	36.3	0.6	0.3	NON	NON	52.8	41.5	-	-	43.3	36.3	Aucun
R2	42.2	35.0	41.7	34.7	0.5	0.3	NON	NON	49	37.8	-	-	41.7	34.7	Aucun
R3	47.2	40.0	46.7	39.8	0.5	0.2	NON	NON	53.9	42.6	-	-	46.7	39.8	Aucun
R4	51.8	44.0	51.0	43.5	0.8	0.5	NON	NON	53.1	44.7	-	-	51	43.5	Aucun
R5	51.0	43.4	50.3	43.0	0.7	0.4	NON	NON	50.9	40.7	-	-	50.3	43	Aucun
R6	54.9	47.1	54.1	46.6	0.8	0.5	NON	NON	54.4	44.9	-	-	54.1	46.6	Aucun
R7	64.3	56.4	63.5	55.8	0.8	0.6	NON	NON	63.8	53.4	-	-	63.5	55.8	Aucun
R8	64.6	56.8	63.8	56.2	0.8	0.6	NON	NON	64.1	53.6	-	-	63.8	56.2	Aucun
R9	66.0	58.1	65.2	57.5	0.8	0.6	NON	NON	65.4	54.9	-	-	65.2	57.5	Aucun
R10	70.4	62.5	69.6	61.9	0.8	0.6	NON	NON	69.8	59.3	-	-	69.6	61.9	Aucun
R11	64.4	56.6	63.6	55.9	0.8	0.7	NON	NON	63.8	53.3	-	-	63.6	55.9	Aucun

Récepteur	Niveaux sonores calculés en dB(A)						Transformation significative de la voie (C-B > 2 dB(A))		Ambiance sonore situation initiale en dB(A)		Contribution sonore de la voie à transformer en situation initiale en dB(A)		Objectifs de contribution sonore max de la voie transformée seule en dB(A)		Nécessité de protection acoustique
	C: en situation "Projet voies transformées seules"		B: en situation "Fil de l'eau voies transformées seules"		Différence C- B										
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	
R12	71.0	63.1	70.2	62.5	0.8	0.6	NON	NON	70.4	59.9	-	-	70.2	62.5	Aucun
R13	65.8	57.9	64.9	57.3	0.9	0.6	NON	NON	65.1	54.6	-	-	64.9	57.3	Aucun
R14	61.6	53.7	60.8	53.1	0.8	0.6	NON	NON	61	50.5	-	-	60.8	53.1	Aucun
R15	63.5	55.6	62.7	55.0	0.8	0.6	NON	NON	62.9	52.4	-	-	62.7	55	Aucun
R16	66.4	58.5	65.6	57.9	0.8	0.6	NON	NON	65.8	55.3	-	-	65.6	57.9	Aucun
R17	57.0	49.3	56.2	48.7	0.8	0.6	NON	NON	56.5	46.1	-	-	56.2	48.7	Aucun
R18	57.4	49.7	56.6	49.1	0.8	0.6	NON	NON	56.9	47.6	-	-	56.6	49.1	Aucun
R19	66.9	59.0	66.1	58.4	0.8	0.6	NON	NON	66.3	55.8	-	-	66.1	58.4	Aucun
R20	65.9	58.0	65.1	57.4	0.8	0.6	NON	NON	65.3	54.8	-	-	65.1	57.4	Aucun
R21	65.9	58.0	65.1	57.4	0.8	0.6	NON	NON	65.3	54.8	-	-	65.1	57.4	Aucun
R22	72.2	64.3	71.3	63.7	0.9	0.6	NON	NON	71.6	61.0	-	-	71.3	63.7	Aucun
R23	67.5	59.6	66.6	59.0	0.9	0.6	NON	NON	66.8	56.3	-	-	66.6	59	Aucun
R24	69.7	60.9	69.2	61.5	0.5	-0.6	NON	NON	69.4	58.9	-	-	69.2	61.5	Aucun
R25	65.4	56.7	64.9	57.2	0.5	-0.5	NON	NON	65.1	54.6	-	-	64.9	57.2	Aucun
R26	64.3	55.5	63.8	56.1	0.5	-0.6	NON	NON	64.0	53.5	-	-	63.8	56.1	Aucun
R27	57.5	48.8	56.9	49.3	0.6	-0.5	NON	NON	57.1	46.7	-	-	56.9	49.3	Aucun
R28	58.9	50.2	58.3	50.7	0.6	-0.5	NON	NON	58.6	48.1	-	-	58.3	50.7	Aucun
R29	61.9	53.2	61.4	53.8	0.5	-0.6	NON	NON	61.6	51.1	-	-	61.4	53.8	Aucun
R30	54.3	45.9	53.8	46.3	0.5	-0.4	NON	NON	54.0	43.7	-	-	53.8	46.3	Aucun
R31	57.6	48.9	57.1	49.4	0.5	-0.5	NON	NON	57.3	46.8	-	-	57.1	49.4	Aucun

Commentaires :

Sur les 31 bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons une faible augmentation des niveaux sonores en situation projet, et la transformation de la voie (la RD924) n'est pas significative d'un point de vue acoustique : aucun bâtiment ne nécessite de protection acoustique.

La carte suivante localise les récepteurs présentés dans le tableau ci-avant.



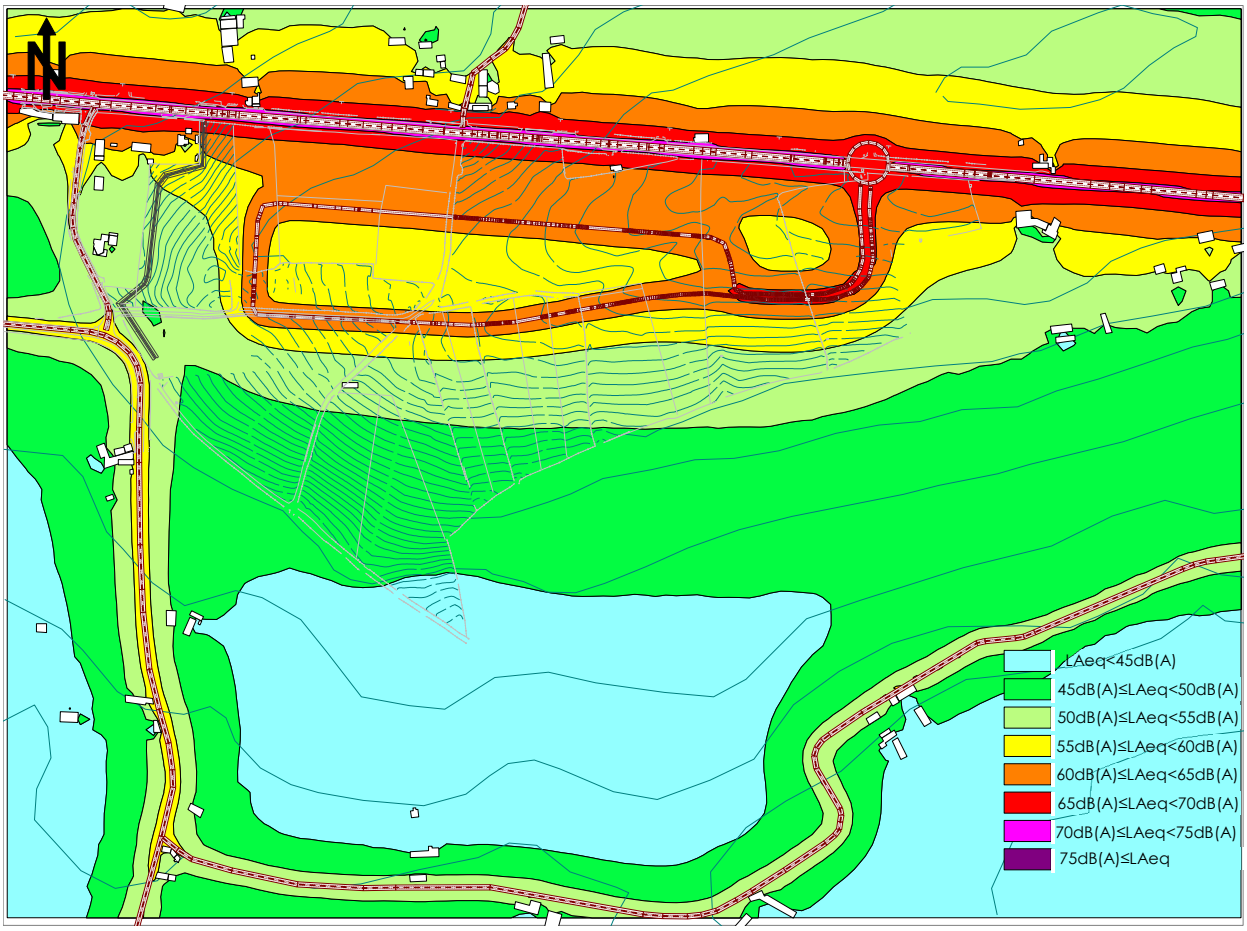
2.2. Etude d'impact de la voie créée (Situations A et D)

Sur les 31 bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons qu'aucun d'entre eux ne nécessite une protection acoustique pour la création de la voie dans la zone d'activité.

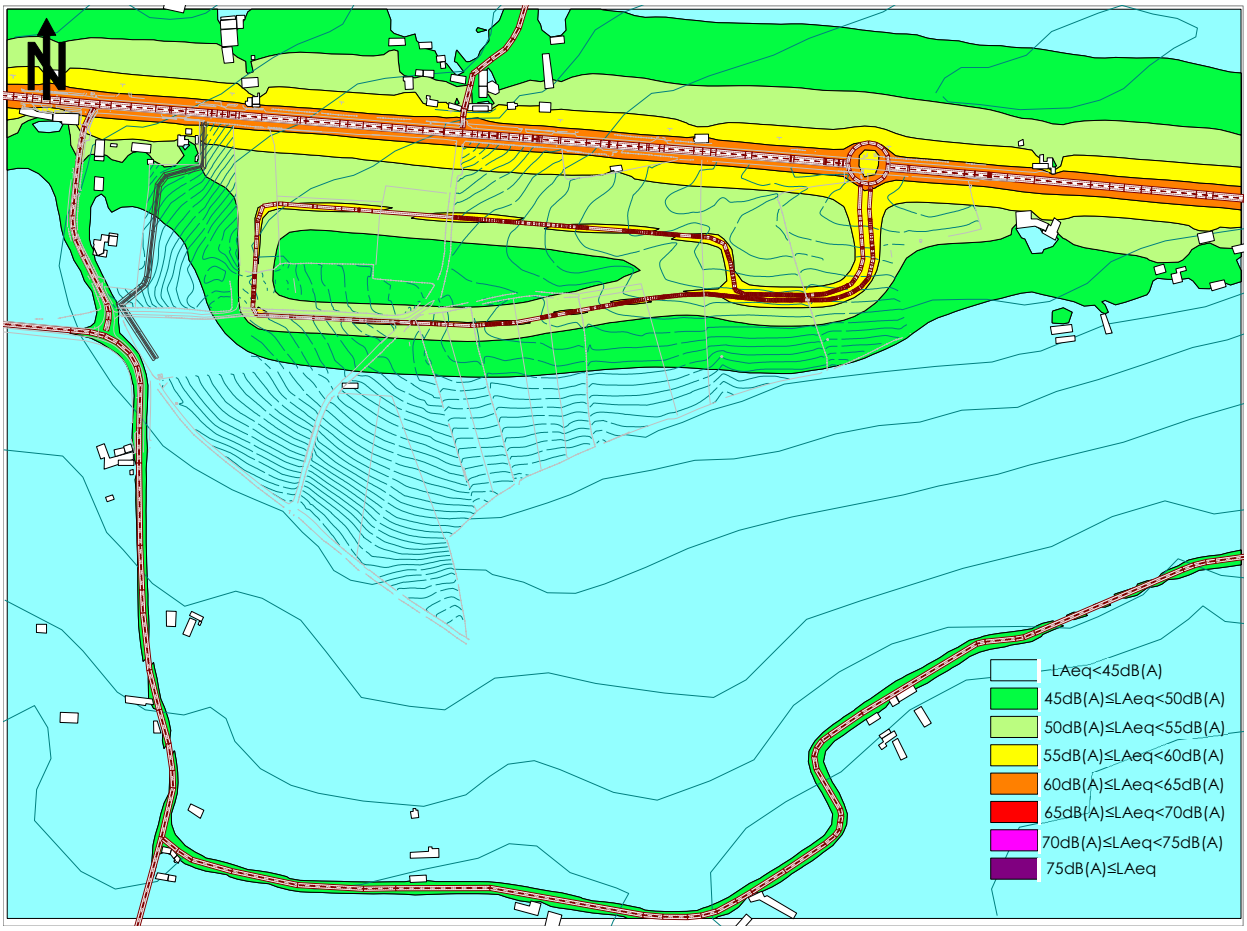
Le tableau suivant synthétise l'ensemble des résultats des calculs pour la voie créée (d'après les niveaux sonores LAeq calculés en façade à 2 mètres pour les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h)) :

Récepteur	Niveaux sonores calculés en dB(A) A : Situation initiale		Ambiance sonore situation initiale	Objectif de contribution sonore max de la voie créée seule en dB(A)		Niveaux sonores calculés en dB(A) D: Situation "Voies routières créées seules"		Nécessité de protection acoustique
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)		Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	
R1	52.8	41.8	Modérée	60	55	40.5	32.2	NON
R2	48.9	38.5	Modérée	60	55	38.5	30.1	NON
R3	53.8	43.0	Modérée	60	55	42.8	34.5	NON
R4	53.1	45.4	Modérée	60	55	45.2	36.7	NON
R5	50.7	43.2	Modérée	60	55	45.2	36.5	NON
R6	54.2	46.7	Modérée	60	55	44.1	35.5	NON
R7	63.6	55.9	Modérée	60	55	44.5	35.9	NON
R8	63.8	56.2	Modérée	60	55	45.4	36.9	NON
R9	65.2	57.5	Modérée de nuit	65	55	46.6	38.2	NON
R10	69.6	61.9	Non modérée	65	60	41.8	33.5	NON
R11	63.6	56.0	Modérée	60	55	40.9	32.6	NON
R12	70.2	62.5	Non modérée	65	60	47.3	38.7	NON
R13	64.9	57.3	Modérée	60	55	46.2	37.8	NON
R14	60.8	53.1	Modérée	60	55	42.6	34.2	NON
R15	62.7	55.0	Modérée	60	55	47.1	38.6	NON
R16	65.6	57.9	Modérée de nuit	65	55	49.3	40.7	NON
R17	56.3	48.7	Modérée	60	55	44.8	36.5	NON
R18	56.8	49.2	Modérée	60	55	44.3	36.1	NON
R19	66.1	58.4	Modérée de nuit	65	55	49.3	40.6	NON
R20	65.1	57.4	Modérée de nuit	65	55	49.2	40.5	NON
R21	65.1	57.4	Modérée de nuit	65	55	48.6	40.0	NON
R22	71.3	63.7	Non modérée	65	60	51.1	42.3	NON
R23	66.6	59.0	Modérée de nuit	65	55	54.2	45.3	NON
R24	69.2	61.5	Non modérée	65	60	47.0	38.3	NON
R25	64.9	57.2	Modérée	60	55	47.3	38.5	NON
R26	63.8	56.1	Modérée	60	55	47.5	38.9	NON
R27	56.9	49.3	Modérée	60	55	42.5	34.3	NON
R28	58.4	50.7	Modérée	60	55	42.2	33.9	NON
R29	61.4	53.8	Modérée	60	55	41.0	32.6	NON
R30	53.8	46.3	Modérée	60	55	40.6	32.4	NON
R31	57.1	49.5	Modérée	60	55	40.4	32.1	NON

A titre informatif, nous présentons les cartes de bruit représentant l'impact acoustique des axes routiers à l'état projet, calculé à une altitude de 4 mètres au-dessus du sol (cf. directive européenne 2002/49/CE), représenté par des surfaces isophones par pas de 5 dB(A), en période diurne (LAeq (6h-22h)) et nocturne (LAeq (22h-6h).



Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones - Période Jour (6h-22h) - Situation projet – Toutes voies



Carte de bruit LAeq en dB(A) par surfaces isophones - Période Nuit (22h-6h) - Situation projet – Toutes voies

3. CONCLUSION

Dans le cadre des études d'impact du projet d'aménagement de la zone d'activité du Bas Theil sur la commune de St Planchers (50), l'objet de l'audit acoustique est de permettre à l'aménageur d'avoir une connaissance des nuisances sonores existantes et futures et des critères de bruit réglementaires en découlant.

Une campagne de mesures acoustiques en 4 points a été réalisée en septembre 2018 et a permis de caractériser le paysage sonore préexistant.

Une modélisation acoustique 3D du site à l'état initial a ensuite été réalisée et a montré que le secteur est en zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit le long de la RD 924, et modérée ailleurs.

L'étude d'impact acoustique du projet sur les bâtiments existants a montré que :

- Pour les transformations de voies existantes : Sur les **31** bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons une faible augmentation des niveaux sonores en situation projet, et la transformation de la voie (la RD924) n'est pas significative d'un point de vue acoustique : aucun bâtiment ne nécessite de protection acoustique.

- Pour la voie créée dans la ZA : sur les **31** bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons qu'aucun d'entre eux ne nécessite une protection acoustique.

4. ANNEXES

- **DONNES DE TRAFICS PRVISIONNELS**

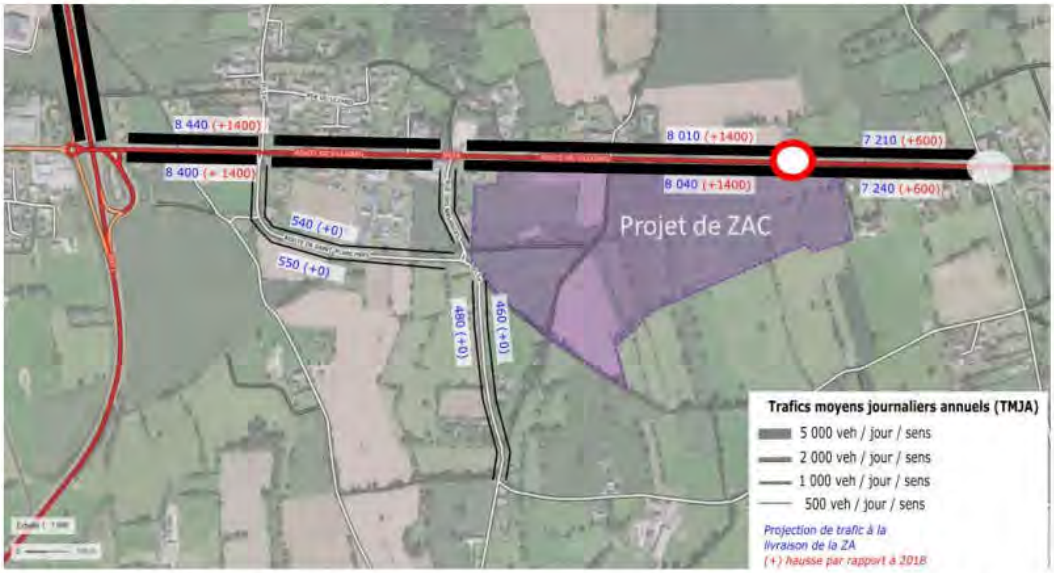
- **NOTIONS ACOUSTIQUES**

4.1. Données de trafics prévisionnels

La carte suivante, issue du document « Trafic ZA Bas Theil_ART_juillet2019 » d'ARTELIA, synthétise les données de trafics considérées dans l'étude d'impact acoustique :

Répartition du trafic généré par le projet

ZA Bas du Theil - trafics avant / après projet								
TMJA en double sens								
	RD924 Ouest		Route de St Planchers		Rue des Mésanges		RD924 Est	
poste	TMJA TV	dont PL	TMJA TV	dont PL	TMJA TV	dont PL	TMJA TV	dont PL
scolaire 2018	**14040**	**480**	**1090**	**50**	**940**	**30**	**13250**	**480**
à terme avec projet	**16840**	**590**	**1090**	**50**	**940**	**30**	**14450**	**530**
Diff en %	19,9%		0,0%		0,0%		9,1%	



Le projet de ZA, incluant le nouveau pôle environnemental, générera un trafic estimé à 4 000 véhicules / jour.
La répartition de ces trafics supplémentaires sur la RD924, unique voie d'accès au projet, implique :

- Une hausse significative du trafic sur la RD924 Ouest – avec un TMJA dépassant 16 000 veh/jour (+20% environ)
- Une hausse sensible du trafic sur la RD924 Est – avec un TMJA dépassant 14 000 veh / jour (+9% environ)

La hausse estimée du trafic poids-lourd est faible, avec des taux proches des valeurs actuelles (moins de 5% du trafic)

4.2. Notions Acoustiques

Le son c'est d'abord la sensation sonore, composante de son environnement naturel perçu.
Le son, ou vibration acoustique, est un mouvement des particules d'un milieu élastique de part et d'autre d'une position d'équilibre. Ces mouvements de particules entrainent une variation locale de pression. Cette variation se transmet de proche en proche et permet à la vibration acoustique de se propager.

On parle d'onde acoustique : les analogies avec une onde lumineuse ou une onde radio sont nombreuses.

Spectre

Comme pour la lumière, la propagation acoustique dépend de la fréquence, qui s'exprime en hertz (Hz).
Pour la lumière, la fréquence est associée à la couleur ; dans le cas du son, la fréquence est liée à la hauteur : un son grave aura une fréquence faible, un son aigu une fréquence élevée.

L'oreille humaine perçoit des niveaux de pression sonore compris entre 20 Hz et 20 000 Hz.
Un son est généralement composé de l'association d'un très grand nombre de fréquences, qui forme le spectre du son. Dans la pratique, on caractérise le bruit par un ensemble réduit de valeurs, et on découpe le domaine des fréquences en bandes d'octaves ou de tiers d'octaves.

Pondération

Afin de mieux rendre plus intelligible un phénomène sonore, il est possible d'utiliser des filtres ou pondérations.
Trois pondérations fréquentielles sont utilisées, appelées A B ou C.
En pratique, on utilise le plus souvent la pondération A, car elle donne des résultats en bon accord avec la gêne ressentie par l'oreille humaine. Elle donne une importance réduite aux basses fréquences ainsi qu'aux très hautes fréquences.

Lp : niveau de pression sonore

La pression acoustique est une variation de pression dans un fluide, entre son état au repos et son état au passage de l'onde acoustique. Elle s'exprime en Pascals (Pa).
La plage de variations de pression étant extrêmement large, l'utilisation d'un indicateur de type logarithmique est nécessaire. Le niveau L en décibels d'une pression acoustique P, est défini comme :

$$L_p = 20\log(\frac{P}{p_{ref}})$$

P_{ref} : pression de référence $P_{réf}$ = 2*10^{-5} Pa

L'unité de mesure pour Lp est le décibel (dB ou dB(A) dans le cas d'utilisation de la pondération A).
Le Lp dépend de la distance de la source au récepteur et des conditions de propagation. Il est généralement exprimé en dB par bande de fréquence (octave ou tiers d'octave) et en dB(A) pour le niveau global. Le Lp est mesurable avec un sonomètre.

Lorsqu'on s'intéresse au Lp sur un intervalle de temps assez long, différents indicateurs sont utilisés pour rendre compte d'un phénomène sonore en particulier :

Niveau sonore LAeq

Le LAeq est le niveau sonore moyen équivalent pondéré A, mesuré sur un intervalle donné. Cet indicateur tient compte de tous les événements sonores de la mesure et pondère leur importance en fonction de leur temps d'apparition.

Indices Fractiles LX

Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les L90 et L50 (niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50% du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.

Bruit résiduel

C'est le niveau de pression acoustique moyen du bruit d'ambiance à l'endroit et au moment de la mesure en l'absence de bruit particulier considéré comme perturbateur. Il est généralement pris comme état initial d'un emplacement de mesure, en l'absence de sources sonore.

Bruit ambiant

Niveau de pression acoustique considéré avec l'ensemble des sources sonores étudiées, ou mesuré.

Emergence

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Elle est définie comme la différence arithmétique du bruit ambiant et du bruit résiduel.

Echelle comparative de niveaux sonores

L'échelle ci-dessous est donnée à titre indicatif afin de mieux se rendre compte des niveaux sonores présentés.



Annexe V : Étude de faisabilité sur le potentiel développement en énergies renouvelables (Artelia, 2019)

Passion & Solutions

SAINT PLANCHERS

ZA DU BAS THEIL

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE GRANVILLE, TERRE ET MER

ÉTUDE DE FAISABILITÉ SUR LE POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT EN ÉNERGIES RENOUVELABLES

DIRECTION REGIONALE OUEST
8 avenue des Thébaudières - CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tel. : 02 28 09 18 00

DATE : – REF. : JUILLET 2019

SOMMAIRE

PREAMBULE 3

1. NOTE SUR LES UNITES DE MESURE 4

2. BILAN ENERGETIQUE 7

2.1. PREAMBULE 7
2.2. RE 2020 ET LABELS ASSOCIES 7
2.2.1. NIVEAU RT 2012 7
2.2.2. NIVEAU RE 2018 8
2.2.3. LABEL BBC EFFINERGIE 2017 10
2.2.4. LABELS BEPOS & BEPOS+ EFFINERGIE 2017 10
2.3. ÉVALUATION DES BESOINS 11
2.3.1. HYPOTHESES 11
2.3.2. SYNTHESE 13

3. SOLUTION TECHNIQUES : CHAUFFAGE, ECS, VENTILATION, PRODUCTION D'ENERGIE 14

3.1. EOLIEN 14
3.2. SOLAIRE 16
3.2.1. SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE 16
3.2.2. SOLAIRE THERMIQUE 19
3.2.3. SOLUTIONS SOLAIRES « HYBRIDES » 20
3.3. BIOMASSE ET DECHETS 21
3.3.1. BOIS ENERGIE 21
3.3.2. METHANISATION 22
3.3.3. VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS 23
3.4. GEOTHERMIE 24
3.5. RECUPERATION DE CHALEUR 26
3.5.1. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX USEES 26
3.5.2. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX GRISES 27
3.6. MACHINES A ADSORPTION / ABSORPTION 28
3.7. AEROTHERMIE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE THERMODYNAMIQUE (ELECTRIQUE) 29
3.8. COGENERATION 30
3.9. SOLUTIONS POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS LIEES A LA VENTILATION 31
3.10. SYNTHESE 32

4. SCENARII 33

5. CONCLUSION 36

PREAMBULE

La présente étude est réalisée dans le cadre de l'article 300-1 du Code de l'urbanisme précisant que :

« Toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités de prise en compte des conclusions de cette étude de faisabilité dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du code de l'environnement.»

Elle doit permettre de :

- Déterminer les besoins énergétiques du projet : consommations dites réglementaires et consommations d'électricité dite spécifique
- Déterminer les potentiels en énergies renouvelables de la ZA du Bas Theil
- Donner au Maître d'Ouvrage et futurs acquéreurs les facteurs clés à prendre en considération avant de choisir une énergie ou une autre
- Proposer des scenarii de développement d'énergies renouvelables permettant de compenser tout ou partie des besoins en énergie primaire (notion de bâtiments à énergie positive)

1.
NOTE SUR LES UNITES DE MESURE

Il existe plusieurs unités pour comptabiliser les consommations d'énergie. La première possibilité consiste à les exprimer avec les unités classiques : le kWh PCS (pouvoir calorifique supérieur) pour le gaz, le kWh pour l'électricité et le litre pour le fioul. Il est alors difficile de comparer les quantités consommées entre le gaz, l'électricité et le fioul.

Pour y remédier, l'arrêté du 15 Septembre 2006 relatif au Diagnostic de Performance Energétique définit deux autres unités :

- **L'Energie Finale :** il s'agit de l'énergie utilisée dans les bâtiments. Elle s'exprime en kWhEF.

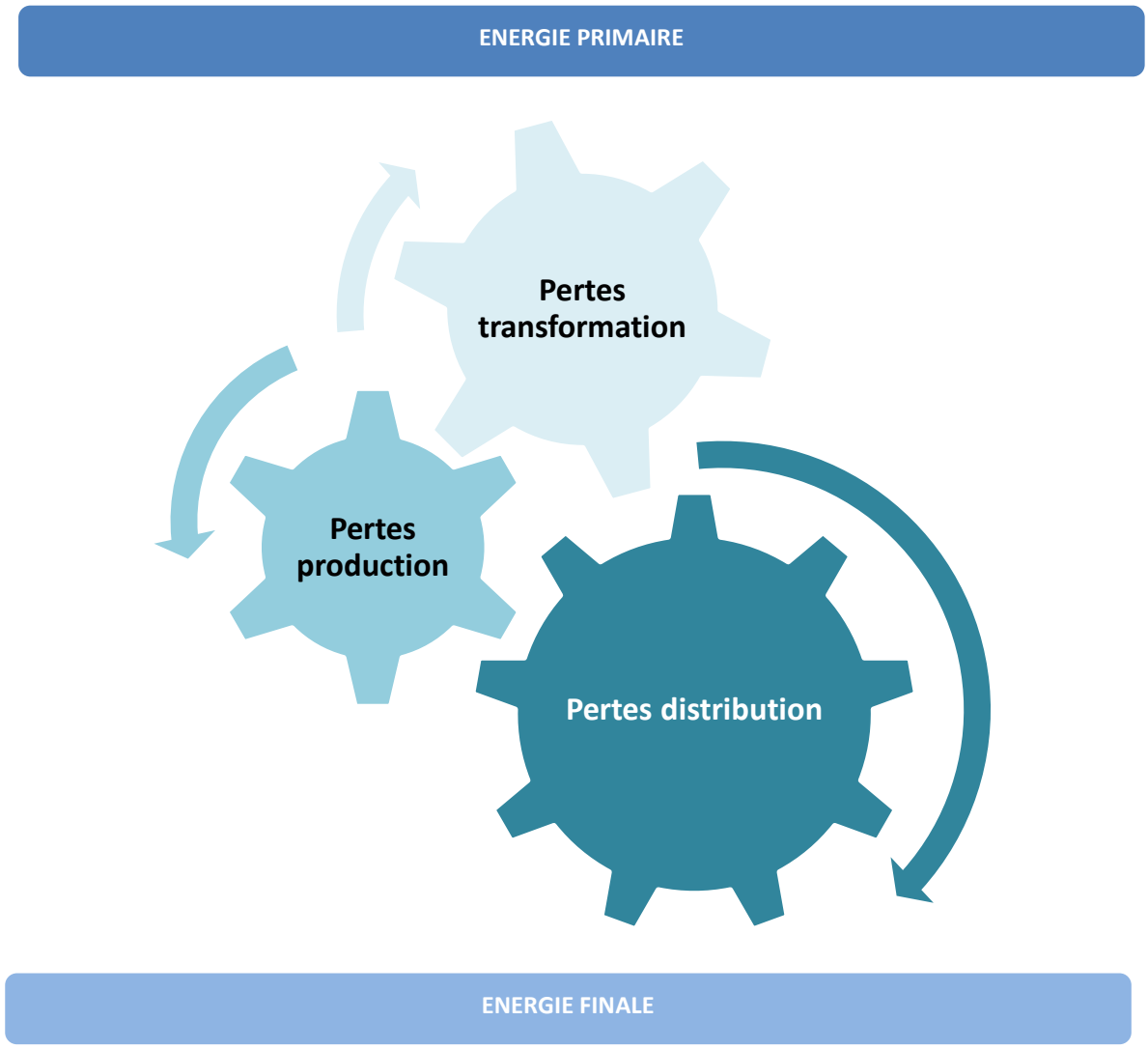
Tableau de conversion issu de l'arrêté du 15.09.2006		
1 kWh PCS de gaz	=	0,9 kWh_{EF}
1 kWh électrique	=	1 kWh_{EF}
1 litre de fioul	=	9,97 kWh_{EF}

- **L'Energie Primaire** : il s'agit de l'énergie finale à laquelle est ajouté l'énergie nécessaire à l'extraction, la production, le stockage et la distribution de l'énergie. Seule l'électricité a un coefficient de conversion différent de 1.

Tableau de conversion issu de l'arrêté du 15.09.2006	
1 kWh_{EF} = 2,58 kWh_{EP}	pour l'électricité
1 kWh_{EF} = 1 kWh_{EP}	pour les autres énergies

Les consommations énergétiques sont exprimées en kWhEP dans la Réglementation Thermique 2012 pour prendre en compte l'éloignement des sites de production d'électricité (centrales, etc.) par rapport aux bâtiments.

Le schéma page suivante présente les différences entre l'énergie primaire et l'énergie finale.


ENERGIE PRIMAIRE
Pertes transformation
Pertes production
Pertes distribution
ENERGIE FINALE

L'arrêté du 15 Septembre 2006 définit également des ratios de conversion de l'énergie consommée en émissions de gaz à effet de serre. Ces dernières s'expriment en kg équivalent de CO2 émis (kg eq CO2).

Il existe plusieurs Gaz à Effet de Serre (GES) dont l'impact sur le climat est différent. Afin de pouvoir comparer les différents gaz, on utilise une unité commune : l'équivalent CO2.

Pour cela, il est évalué pour chaque gaz le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG). Il s'agit de l'unité de mesure de l'effet d'un GES sur le réchauffement climatique par rapport à celui du CO2 (PRG du CO2 = 1) sur une période de 100 ans. Par exemple, le méthane a un PRG de 23, ce qui signifie qu'un kg de méthane produira un réchauffement de l'atmosphère équivalent à 23 kg de CO2.

Tableau de conversion issu de l'arrêté du 15.09.2006		
1 kWh_{EF}	=	0,234 kg eq CO_2 pour le gaz
1 kWh_{EF}	=	0,084 kg eq CO_2 pour l'électricité
1 kWh_{EF}	=	0,300 kg eq CO_2 pour le fioul
1 kWh_{EF}	=	0,0013 kg eq CO_2 pour le bois

Nota :

Le ratio de 0,084 kg équivalent CO2 pour l'électricité par kWh électrique est faible. Il est dû à la grande part du nucléaire dans la production d'électricité française. D'autres approches existent pour quantifier le contenu en équivalent CO2 du kWh électrique. Par exemple, lors de la mise en place d'une production d'électricité par énergies renouvelables, les « émissions en équivalent CO2 évitées » peuvent être calculées en partant du principe que les kWh produits se substituent à des kWh produits par centrale gaz ou charbon. Le ratio à considérer est alors de 0,450 à 0,700 kg d'équivalent CO2. Il varie en fonction des usages (chauffage électrique, éclairage, etc.).

2.
BILAN ENERGETIQUE

2.1. PREAMBULE

Actuellement, les projets réalisés répondent aux obligations de la RT 2012. Pour aller plus loin, il peut également être visé les labels suivants :

- EFFINERGIE+
- BEPOS EFFINERGIE 2013

Lorsque le projet de la ZA du Bas Theil avancera (dépôt des PC après 2020 ?), une nouvelle réglementation thermique devrait voir le jour. Elle se basera sur la Réglementation Environnementale 2018 ou RE 2018. Pour aller plus loin, les labels suivants pourront également être visés :

- BBC EFFINERGIE 2017
- BEPOS EFFINERGIE 2017
- BEPOS+ EFFINERGIE 2017

La suite présente la future RE 2018 et les labels associés.

2.2. RE 2020 ET LABELS ASSOCIES

2.2.1. NIVEAU RT 2012

La RT 2012 (Réglementation Thermique) est l'outil réglementaire principal pour cadrer la conception des bâtiments et s'assurer de leur sobriété énergétique. L'objectif visé par la RT 2012 est d'atteindre des consommations équivalentes à celles de bâtiments BBC construits sous la Réglementation Thermique 2005.



La RT 2012 définit 3 exigences de performance :

- Une **performance bioclimatique** traduite par le coefficient Bbio prenant en compte uniquement les consommations de chauffage, refroidissement et d'éclairage. Il s'agit d'un coefficient sans dimension. La détermination du coefficient maximum autorisé (Bbiomax)

prend en compte la localisation géographique, l'altitude et la surface du bâtiment. Pour faire diminuer le coefficient Bbio, il est possible de favoriser une conception bioclimatique (conception qui favorise l'exposition sud et limite l'exposition nord des surfaces vitrées), d'augmenter l'épaisseur d'isolant du bâtiment et de traiter les efficacement les ponts thermiques.

- Une **consommation maximum** pour les postes chauffage, refroidissement, eau chaude, éclairage et auxiliaires traduites par le coefficient CEP (Consommation d'Energie Primaire). La détermination de la consommation maximale d'énergie primaire autorisée (CEPmax) prend en compte le type de bâtiment et ses usages, la localisation géographique, l'altitude, les émissions de gaz à effet de serre des énergies utilisées et la surface du bâtiment. Il est possible de faire diminuer le coefficient CEP en optimisant le coefficient Bbio, en privilégiant des systèmes de production d'énergie à hauts rendements et en ayant recours aux énergies renouvelables.

- Une **performance de confort d'été** en limitant la température intérieure maximum atteinte.

Concernant la mise en œuvre d'énergies renouvelables, la RT 2012 impose pour l'habitat individuel ou dit accolé :

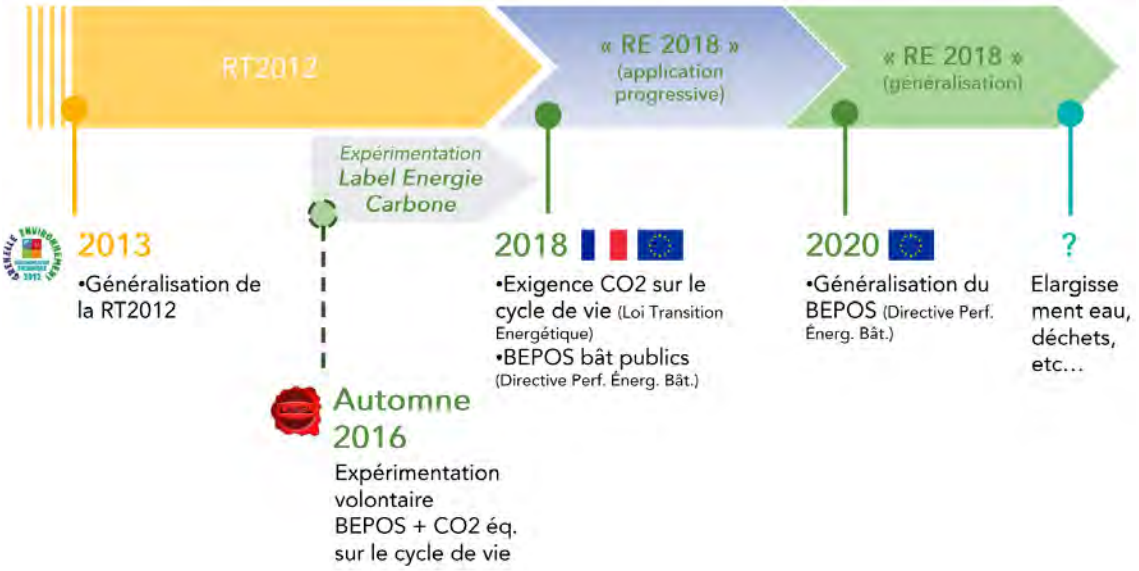
- Soit d'être équipé d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire,
- Soit d'être raccordé à un réseau de chaleur alimenté à minima par 50 % d'énergie renouvelable,
- Soit démontrer que le bâtiment utilise 5 kWhEP/m²/an d'origine renouvelable,
- Soit en alternative à ces 3 solutions :
  - Posséder une production d'eau chaude sanitaire thermodynamique,
  - Ou recourir à une production de chauffage et/ou eau chaude sanitaire par chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux.

Pour les autres bâtiments, l'utilisation d'énergies renouvelables n'est pas directement imposée. Cependant, il est recommandé d'envisager d'en imposer une part plus ou moins importante en fonction de l'ambition du Maître d'Ouvrage.

2.2.2. NIVEAU RE 2018

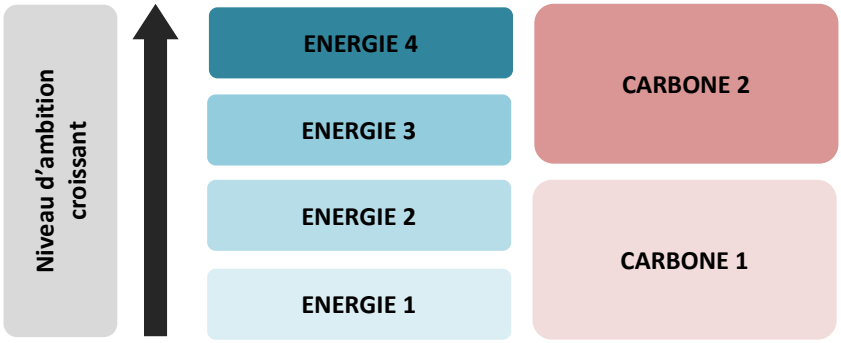
La Réglementation Environnementale 2018 ou RE 2018 devrait se substituer à la RT 2012 à l'horizon de 2020 (probablement fin 2020). Le calendrier de mise en œuvre respecte une phase d'expérimentation avant une généralisation progressive.





Source GRDF

Elle se reposera sur l'obtention de niveau de labels Energie et Carbone avec un socle réglementaire et des niveaux d'ambition renforcés.



Les modalités détaillées d'évaluation de ces niveaux restent à préciser mais globalement il peut être signalé que :

- Les niveaux d'Énergie 1 et 2 correspondront à une amélioration de la RT 2012 sans pour autant être en rupture forte,
- Le niveau Énergie 3 nécessitera un effort significatif et un recours plus important aux énergies renouvelables ;
- Le niveau Énergie 4 sera très ambitieux et devrait tendre vers une compensation totale des consommations d'énergie ;
- Les niveaux Carbone 1 et 2 sont plus difficiles à positionner étant donné le peu de retours d'expérience en termes d'évaluation de projets.

2.2.3. LABEL BBC EFFINERGIE 2017

Pour obtenir le label BBC Effinergie 2017, le projet doit au préalable être conforme à la Réglementation thermique 2012 et aux exigences minimales liées au référentiel E+C- définies ci-dessous :

- Un niveau Énergie a minima égal à 2,
- Un niveau Carbone, a minima égal à 1.

2.2.4. LABELS BEPOS & BEPOS+ EFFINERGIE 2017

Pour obtenir le label BEPOS Effinergie 2017, le projet doit au préalable être conforme à la Réglementation thermique 2012 (**avec une consommation réduite d'au moins 20%**) et aux exigences minimales liées au référentiel E+C- définies ci-dessous :

- Un niveau Énergie a minima égal à 3,
- Un niveau Carbone, a minima égal à 1.

Pour obtenir le label BEPOS+ Effinergie 2017, le projet doit au préalable être conforme à la Réglementation thermique 2012 et aux exigences minimales liées au référentiel E+C- définies ci-dessous :

- Un niveau Énergie a minima égal à 4,
- Un niveau Carbone, a minima égal à 1.

2.3. ÉVALUATION DES BESOINS

2.3.1. HYPOTHESES

Il est proposé de viser le niveau E2C1 pour l'ensemble des parcelles (en orange, rose et violet sur le plan ci-dessous).



Nota important :

Les tableaux ci-après présentent :

- Les hypothèses de consommations énergétiques pour une zone d'activité dans le cas d'un niveau E2C1.
- Les hypothèses de consommation d'électricité spécifique,
- Les hypothèses de consommations liées à l'usage d'un véhicule électrique avec :
    - En moyenne, 2 véhicules pour 1000 m² de bâtiment tertiaire parcourant une moyenne de 5000 km/an (base de 15 kWh/100km).

Hypothèses du bilan énergétique activité E2	
Poste	**Consommation kWh/m²/an**
Poste 1 : besoins réglementaires	36
- Chauffage	16
- Eau chaude sanitaire	5
- Eclairage	10
- Auxiliaire chauffage/eau chaude	5
Poste 2 : électricité spécifique - exprimée en kWhep	100
Total hors véhicule électrique	136
Poste 3 : véhicule électrique - exprimée en kWhep	4
Total	140

2.3.2. SYNTHESE

Parcelle (couleur)	Niveau de performance Energie	Evaluation de la surface des bâtiments m²	Surface chauffée m²	Poste 1 : besoins réglementaires MWh/an					Poste 2 : électricité spécifique (électroménagers, prises de courant) MWhep/an	Poste 3 : véhicule électrique MWhep/an	Total MWh/an (consommation électricité exprimée en Energie Primaire)
				Chauffage	Eau Chaude	Eclairage	Auxiliaire	Total			
Zone d'activités majoritairement de type artisanales (orange)	E2C1	29 000	14 500	232	73	145	73	522	1 450	58	**2 030**
Autres activités (rose)	E2C1	11 000	5 500	88	28	55	28	198	550	22	**770**
Pôle environnement (violet)	E2C1	13 000	6 500	104	33	65	33	234	650	26	**910**
Total		**53 000**	**26 500**	**424**	**133**	**265**	**133**	**954**	**2 650**	**106**	**3 710**

Nota important :

L'hypothèse suivante a été retenue pour le calcul de la surface chauffée : la surface chauffée représente 50% de la surface de bâtiment.

3.
SOLUTION TECHNIQUES : CHAUFFAGE, ECS, VENTILATION, PRODUCTION D'ENERGIE

3.1. EOLIEN

Le principe

L'objectif est de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique. Très schématiquement, une éolienne se compose d'un mât, d'un rotor équipé de pales et d'une génératrice produisant l'électricité. On distingue 2 catégories d'éoliennes :

- Le petit éolien : puissances de quelques kW,
- L'éolien industriel : puissances en MW.

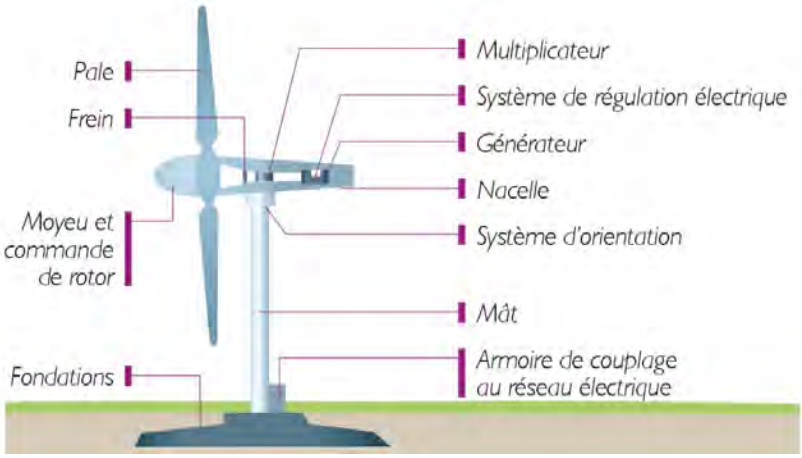
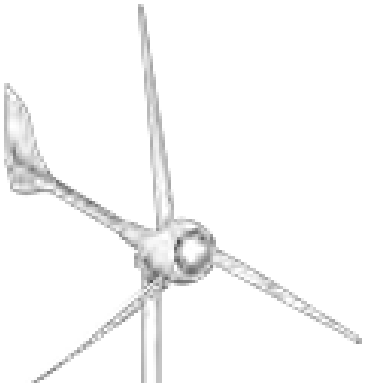
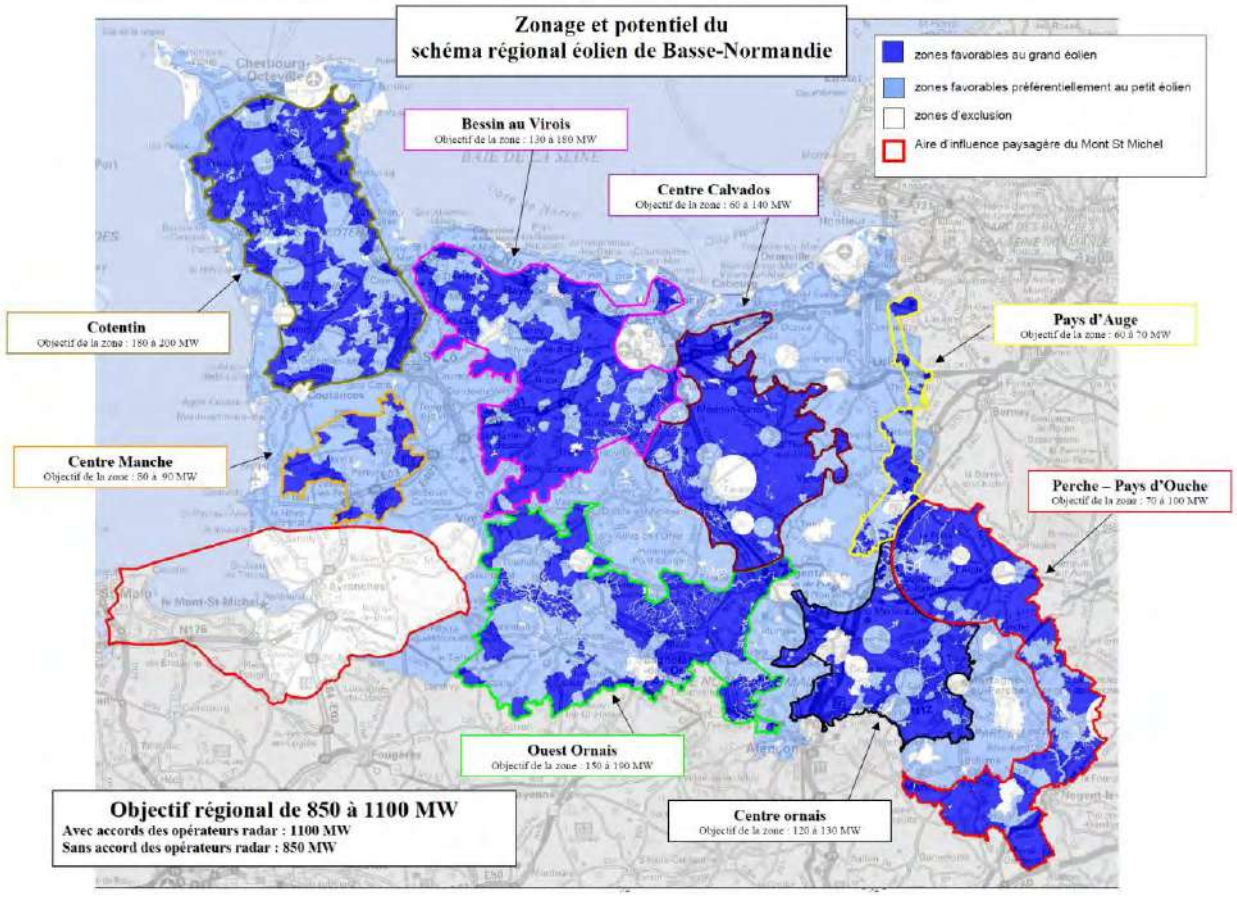


Schéma de principe d'une éolienne (source ADEME – guide pratique éolien)





Exemples d'éoliennes à axe horizontal (source Whisper) et à axe vertical (source Quietrevolution)



Potentiel éolien en Basse-Normandie (source : Schéma Régional Eolien 2012 de Basse-Normandie)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Éoliennes industrielles

Les éoliennes industrielles sont à axe horizontal. Les zones favorables pour leurs implantations sont définies selon le Schéma Régional Eolien (SRE) de chaque région. Elles doivent être implantées à distance des bâtiments. La solution d'éoliennes industrielles n'apparaît pas adaptée à ce projet.

Petit éolien

Les éoliennes de petites puissances sont quant à elles soit à axe horizontal soit à axe vertical. Cette dernière technologie présente l'avantage de pouvoir produire de l'électricité avec des vents multidirectionnels.

Depuis la loi n°2103-312 du 15 avril 2013 visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre apporte plus précisément des dispositions législatives répondant à l'engagement du Gouvernement de simplifier le cadre juridique de l'éolien terrestre, tout en assurant la prise en compte de tous les enjeux environnementaux et paysagers. En particulier, les producteurs d'énergie éolienne terrestre peuvent désormais bénéficier de l'obligation d'achat sans condition d'implantation, ni limite de puissance.

Le prix de vente du kWh est alors de l'ordre de 8c€. Dans cette configuration, il est plus intéressant de consommer en priorité sa production et de ne revendre que l'excédent.
En conclusion, cette solution pourrait être testée sur quelques sites mais elle n'apparait pas comme généralisable. De même, elle présente certaines incertitudes notamment concernant l'estimation du productible et donc l'équilibre économique de l'opération.
Le choix des sites est également contraint par les interdistances indispensables entre l'éolienne et les éventuels obstacles (de l'ordre de 50m environ).

En ordre de grandeur, la mise en place de 2 éoliennes à axe vertical de l'ordre de 5 kW permettrait de produire près de 10 MWh/an soit l'équivalent des consommations d'1 à 2 logements.

Le choix de la technologie et de l'emplacement des éoliennes ainsi que le calcul du productible serait à réaliser au stade de la construction lorsque l'environnement proche sera connu. Il ne s'agit donc pas d'une technologie qui permettrait à elle seule de compenser tous les besoins énergétiques de la ZAE.

L'intérêt d'une telle solution sera étudié lorsque les besoins du projet seront définis. En première approche, le potentiel éolien ne devrait être exploité qu'à la marge au regard du projet et de ses enjeux énergétiques.

3.2. SOLAIRE

3.2.1. SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Le principe

L'objectif est de convertir l'énergie du rayonnement du soleil en énergie électrique. Les panneaux solaires photovoltaïques actuellement présents sur le marché permettent d'atteindre des ratios de puissance de l'ordre de 180 Wc/m².

L'énergie produite est soit consommée pour couvrir les besoins du bâtiment soit injectée et revendue sur le réseau de distribution.

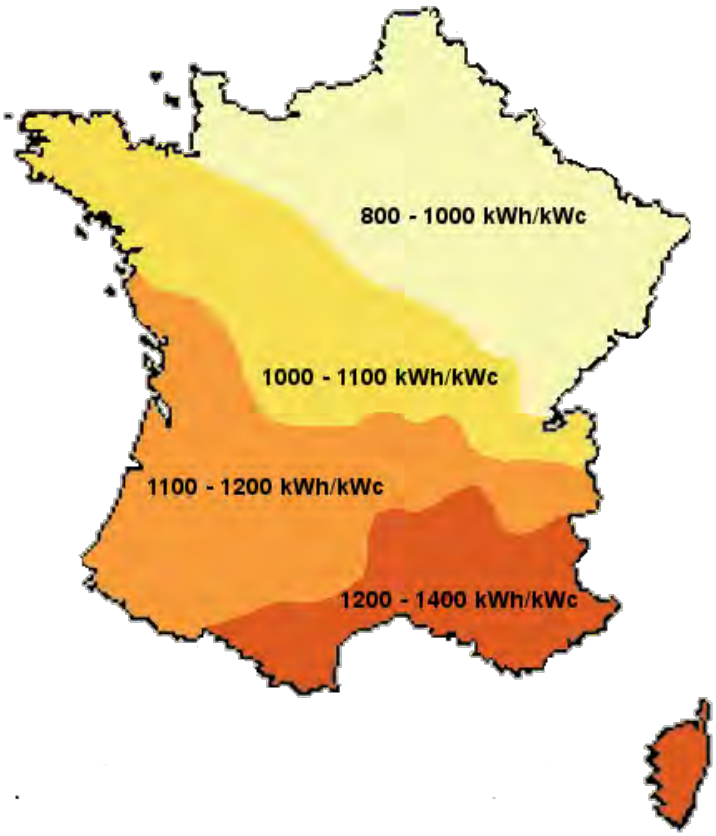
Le lieu géographique, l'orientation du bâtiment et l'inclinaison de la toiture influencent la production annuelle.

Trois types de technologies existent avec des rendements et domaines d'applications variables

Technologies et rendement		
Monocristallin		*Rendement : 13 à 18%*

Polycristallin		*Rendement : 11 à 15%*
Amorphe		*Rendement : 5 à 8%*

La quantité d'énergie produite par une installation photovoltaïque dépend de sa surface, de l'orientation, de l'inclinaison des panneaux et de l'intensité du rayonnement solaire. Il est également important d'évaluer et de tenir compte des masques solaires (arbres, poteaux, pignons…) créant un ombrage et donc une baisse de rendement de l'installation.



Estimation des productibles en France (source ADEME)

Orientation	Rendement/Inclinaison			
	0°	30°	60°	90°
Est	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est		0,96	0,88	0,66
Sud		1	0,91	0,68
Sud-Ouest		0,96	0,88	0,66
Ouest		0,90	0,78	0,55

Facteurs de correction du rendement en fonction de l'orientation et de l'inclinaison

L'architecture d'une installation photovoltaïque est composée des éléments suivants :

- Une structure porteuse ;
- Des modules photovoltaïques (panneaux) ;
- Des onduleurs, qui convertissent le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif identique à celui du réseau ;
- Un système de comptage et un système de supervision.

Différentes solutions photovoltaïques existent et sont adaptées aux diverses typologies de toiture (orientation, inclinaison, type de couverture : tuile, ardoise, etc.). Parmi elles, on peut citer : la toiture inclinée, les garde-corps, les brises soleil, etc.





Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Le solaire photovoltaïque est un des moyens pour tendre vers des bâtiments à énergie positive. Il permet de compenser une partie des besoins en électricité.

La tendance générale est à la baisse du prix de vente de l'énergie produite et injectée sur le réseau. Par ailleurs, le prix de d'achat de l'électricité consommée augmente. Les courbes commencent à se croiser.

L'intérêt économique consistera de plus en plus à consommer en priorité l'énergie produite et de ne revendre que l'excédent.

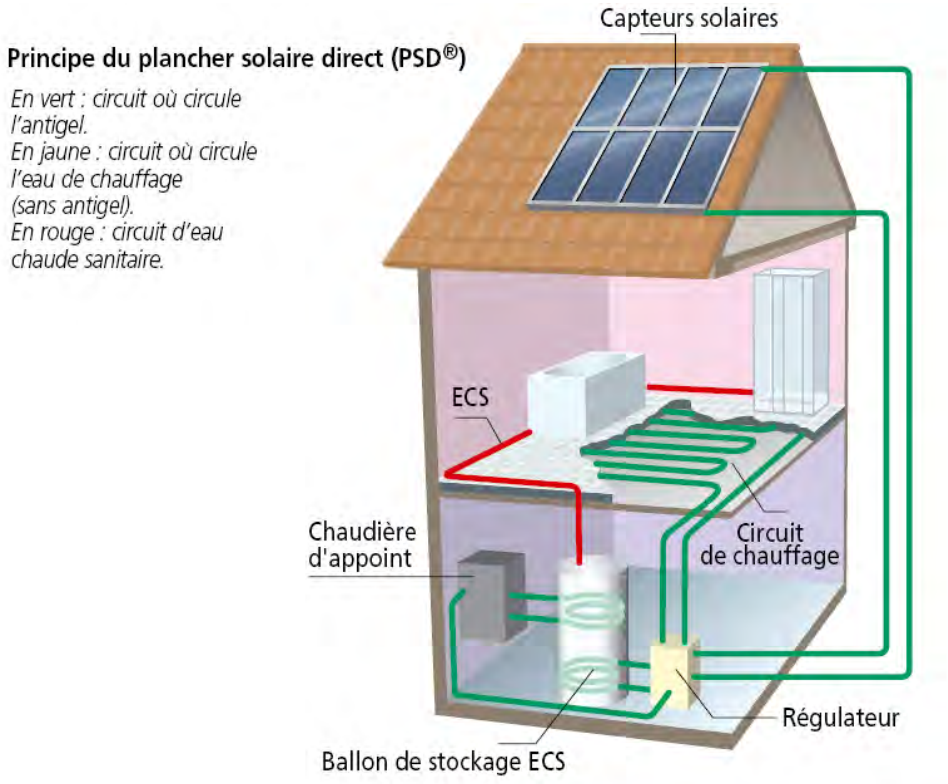
Les évolutions de la réglementation thermique imposent de produire de plus en plus d'énergie. Le potentiel solaire photovoltaïque des bâtiments devra nécessairement être exploité pour pouvoir répondre aux réglementations à venir. La suite de l'étude permettra de préciser si des solutions en autoconsommation ou réinjection de la production sur le réseau sont à privilégier.

3.2.2. SOLAIRE THERMIQUE

Le principe

L'énergie solaire est une énergie diffuse présente sur Terre tout au long de l'année. Elle représente en moyenne une quantité de 1 300 kWh/m²/an après traversée de l'atmosphère. Il est possible d'exploiter cette énergie arrivant sur le sol, en recréant un effet de serre au niveau d'un capteur pour chauffer un fluide et de chauffer ou produire une partie de l'eau chaude sanitaire.

Différentes solutions existent et sont adaptées aux diverses typologies de toiture (orientation, inclinaison, type de couverture : tuile, ardoise, etc.). Ci-après voici l'exemple d'une solution solaire combinant chauffage et production d'eau chaude sanitaire avec chaudière gaz d'appoint.



Principe système solaire thermique combiné (source Ademe)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Le solaire thermique est une énergie renouvelable qui, contrairement à la majorité des installations photovoltaïques actuelles, a pour vocation d'être consommée par le bâtiment directement. Pour les maisons individuelles (voire accolées), il s'agit également d'un des moyens pour produire la part d'énergie renouvelable imposée par la réglementation.

Le solaire thermique est une énergie renouvelable qui a pour vocation d'être consommée par le bâtiment directement.

Pour les maisons individuelles (voire accolées), il s'agit également d'un des moyens pour produire la part d'énergie renouvelable imposée par la réglementation.

Pour les bâtiments d'activité économique, l'intérêt de cette solution dépend de l'usage du bâtiment et des besoins en eau chaude associé.

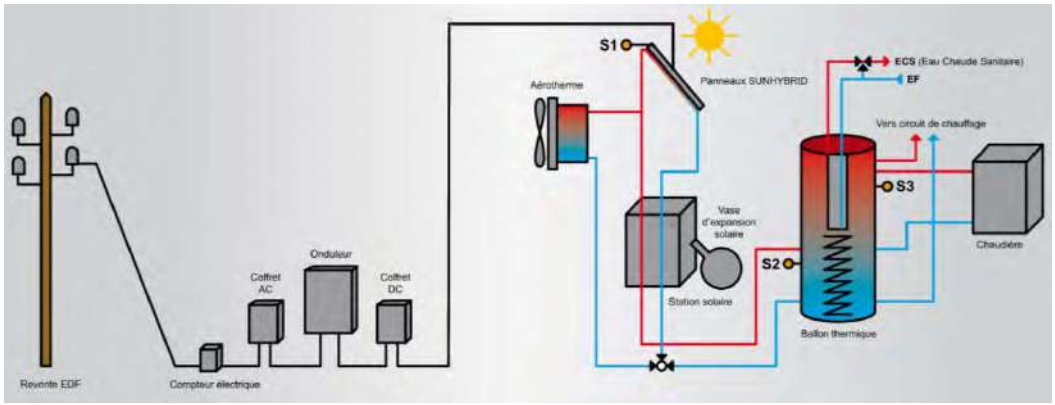
La suite de l'étude permettra de préciser les conditions permettant l'exploitation de cette ressource.

3.2.3. SOLUTIONS SOLAIRES « HYBRIDES »

Le principe

Il s'agit d'un système produisant à la fois de l'électricité (principe des installations photovoltaïques) et de la chaleur (principe des installations solaire thermique).

Il présente en outre la particularité de permettre de « refroidir » les cellules photovoltaïques en y prélevant la chaleur disponible. Le rendement de production d'électricité se trouve alors amélioré de 5 à 15 %.



Principe système solaire hybride (source Sillia)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Ce système est en cours de développement et mérite d'être suivi. L'électricité produite peut être soit revendue sur le réseau soit autoconsommée. La chaleur permet quant à elle de produire de l'eau chaude sanitaire ou de contribuer à l'optimisation des consommations de chauffage.

Pour que leur développement se confirme, ce type de produit devra obtenir les « Titre V » permettant d'être pris en compte dans les calculs dits réglementaires.

Ce type de solution n'est encore pas complétement mature mais mérite d'être surveiller car elle devrait permettre à l'avenir de répondre à une partie des enjeux énergétiques des bâtiments.

3.3. BIOMASSE ET DECHETS

3.3.1. BOIS ENERGIE

Le principe

Le bois énergie est une source d'énergie ayant de multiples atouts, que ce soit dans le domaine environnemental, économique et sur le plan du développement local.

Sur le plan environnemental, le bois est une source d'énergie locale, naturelle et renouvelable. Produire puis bruler du bois n'émet que très peu de gaz à effet de serre car il libère, lors de sa combustion, le CO2 qu'il a absorbé grâce à la photosynthèse. Ce CO2 libéré est lui-même absorbé par la biomasse croissante. On parle alors d'un bilan global quasiment neutre à l'exception des émissions liées à la production, au conditionnement et au transport du combustible.

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Bois avec réseau de chaleur

Les solutions en réseau ne sont rentables que si les besoins en énergie sont suffisants. Les analyses menées ont montré des densités thermiques faibles à l'échelle du projet (inférieure à 1.5 MWh/an/ml).

L'intérêt d'une solution collective dépendra donc de la densité thermique du projet et également de son phasage (le réseau devant être utilisé au maximum dès les premières années de sa construction).

Bois à l'échelle «individuelle»

Plusieurs technologies existent pour exploiter le potentiel énergétique du bois : les chaudières, les poêles, les inserts, etc. Ces équipements sont alimentés par plusieurs types de combustibles : plaquettes forestières, granulés, buches, etc.





Exemple d'installation : chaudière bois granulés et poêle bois

À l'échelle individuelle, le bois pourrait apporter une réponse intéressante notamment en cas de site fortement consommateur.

3.3.2. METHANISATION

Le principe

La méthanisation est un procédé de dégradation de la matière organique en absence d'oxygène. Pour que le procédé de méthanisation fonctionne correctement, il convient de s'assurer d'un certain équilibre des différentes sources méthanogènes.

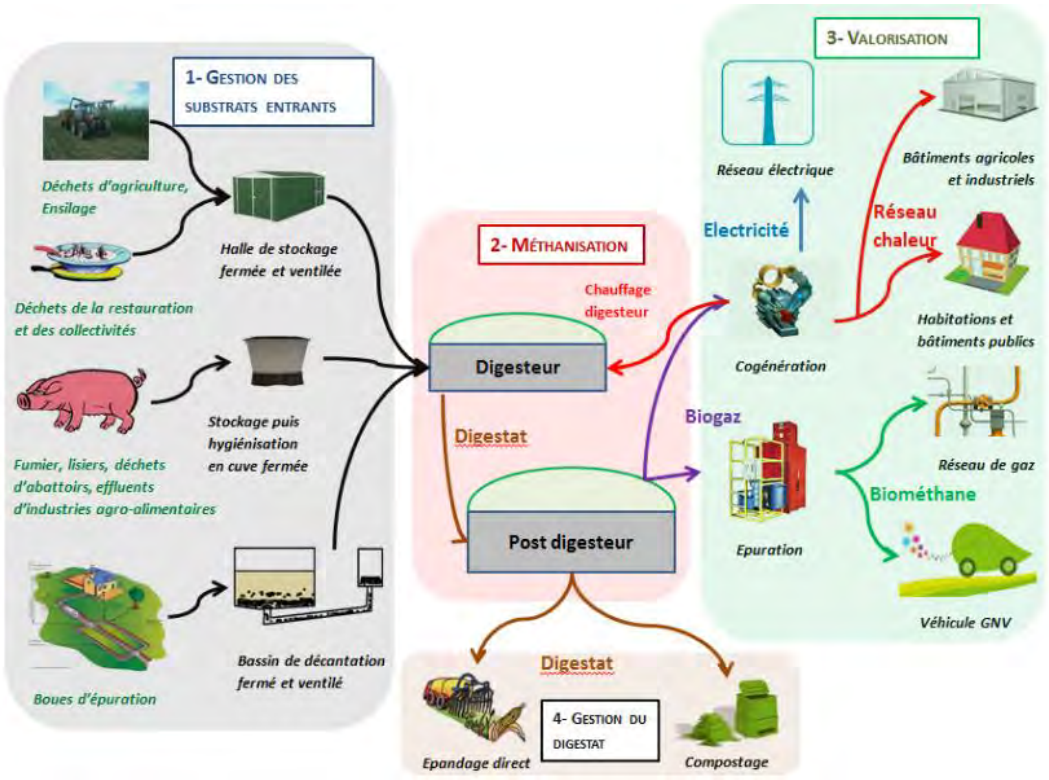


Schéma de principe méthanisation (source ATEE)

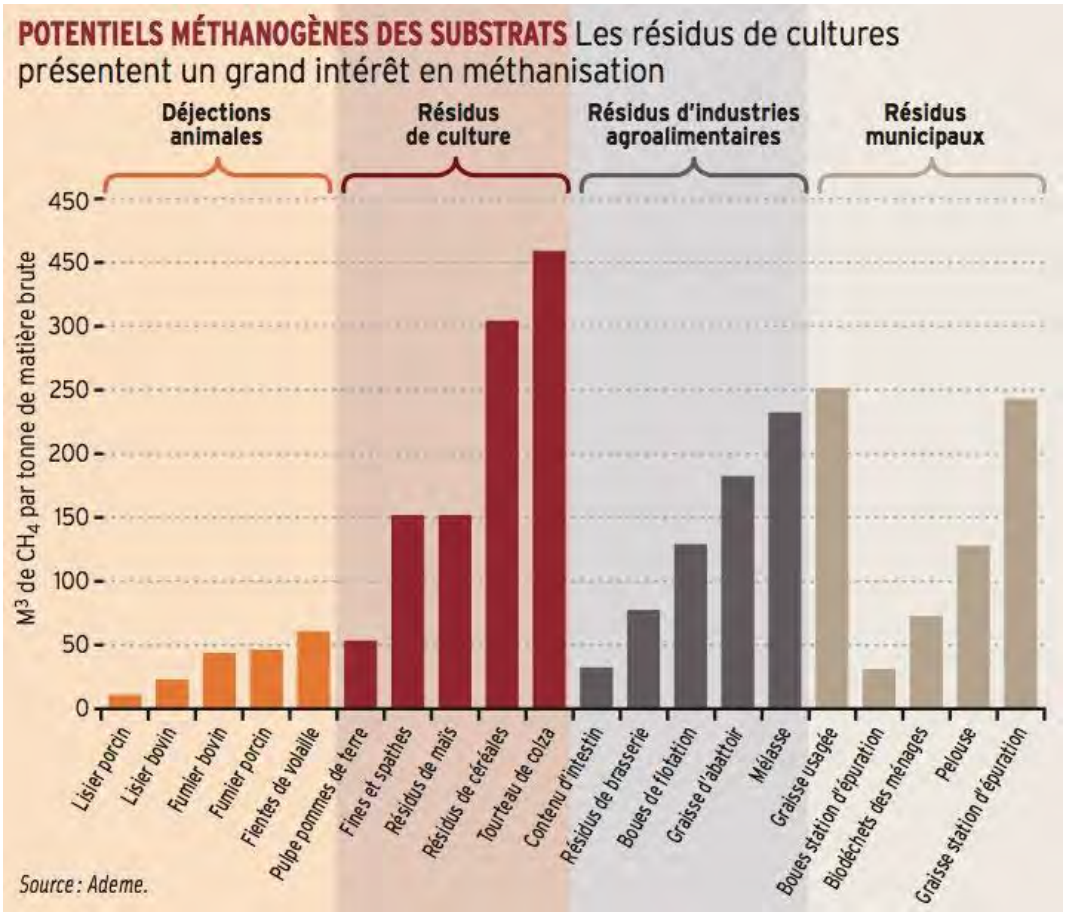
Le biogaz produit est composé généralement de 50 à 70 % de méthane. Le biogaz produit a alors un PCI de 5 à 7 kWh/Nm3.

La dégradation a lieu grâce à l'action de différentes bactéries et conduit à une production de biogaz (constitué principalement de méthane).

Le méthane peut alors servir de combustible pour une installation de **cogénération**. L'électricité produite est alors revendue et injectée sur le réseau tandis que la chaleur produite peut être valorisée selon les besoins aux abords de l'installation.

Des projets d'**injection du biogaz** dans le réseau de gaz naturel sont également aujourd'hui réalisés.

Chaque entrant contribuera différemment en fonction de son potentiel méthanogène. Le tableau ci-après présente les potentiels des principaux entrants rencontrés :



Potentiel méthanogène des entrants (source ADEME)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Afin d'être viable, ce type de projet doit être envisagé à l'échelle d'un territoire dépassant très largement le périmètre du projet. Il sera néanmoins proposé d'évaluer la contribution du projet à un éventuel projet plus global si la nature et le volume des déchets créés est estimable.

3.3.3. VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS

La valorisation énergétique des déchets nécessite de disposer d'un site de valorisation à proximité et existant et de mettre en place un réseau de chaleur (à priori non pertinent pour le projet).

3.4. GEOTHERMIE

Le principe

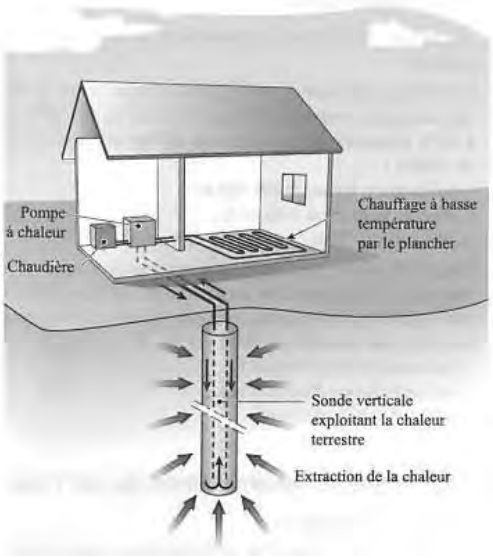
La **géothermie** consiste à utiliser les propriétés thermiques du sol. La chaleur contenue dans le sous-sol ou dans les nappes d'eau souterraines est récupérée et restituée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. Ces techniques peuvent s'adapter aussi bien pour la maison individuelle que pour alimenter un réseau de chaleur desservant plusieurs bâtiments.

On distingue l**a géothermie « très basse énergie »** (température de la ressource inférieure à 30°C), l**a géothermie « basse énergie »** (température de la ressource comprise entre 30 et 90°C) et la géothermie **« moyenne et haute énergie »** (température de la ressource comprise entre 90 et 250°C).

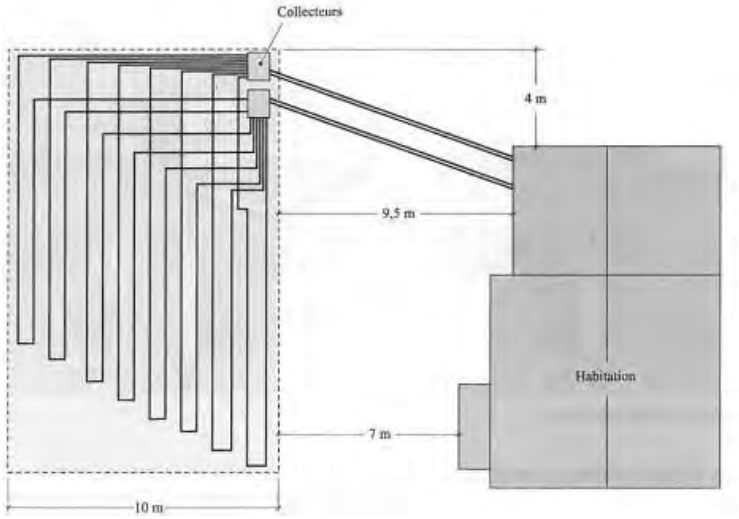
L'exploitation des eaux souterraines par forages et l'exploitation des calories du sous-sol sont soumises au Code minier, au Code de l'environnement (loi sur l'eau) voire au Code de la santé publique. Des dispositions spécifiques peuvent concerner certaines régions.

Différentes solutions existent. L'énergie peut être prélevée dans la nappe phréatique ou dans le sol par des capteurs horizontaux ou verticaux (voir exemple ci-après). Pour être exploitable, il peut être nécessaire d'y associer des équipements tels que des pompes à chaleur (cas de la très basse énergie notamment).

Attention, les solutions à capteurs horizontaux sont consommatrices d'espace (voir ci-dessous).



Capteurs Verticaux



Capteurs Horizontaux

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Géothermie « très basse énergie »

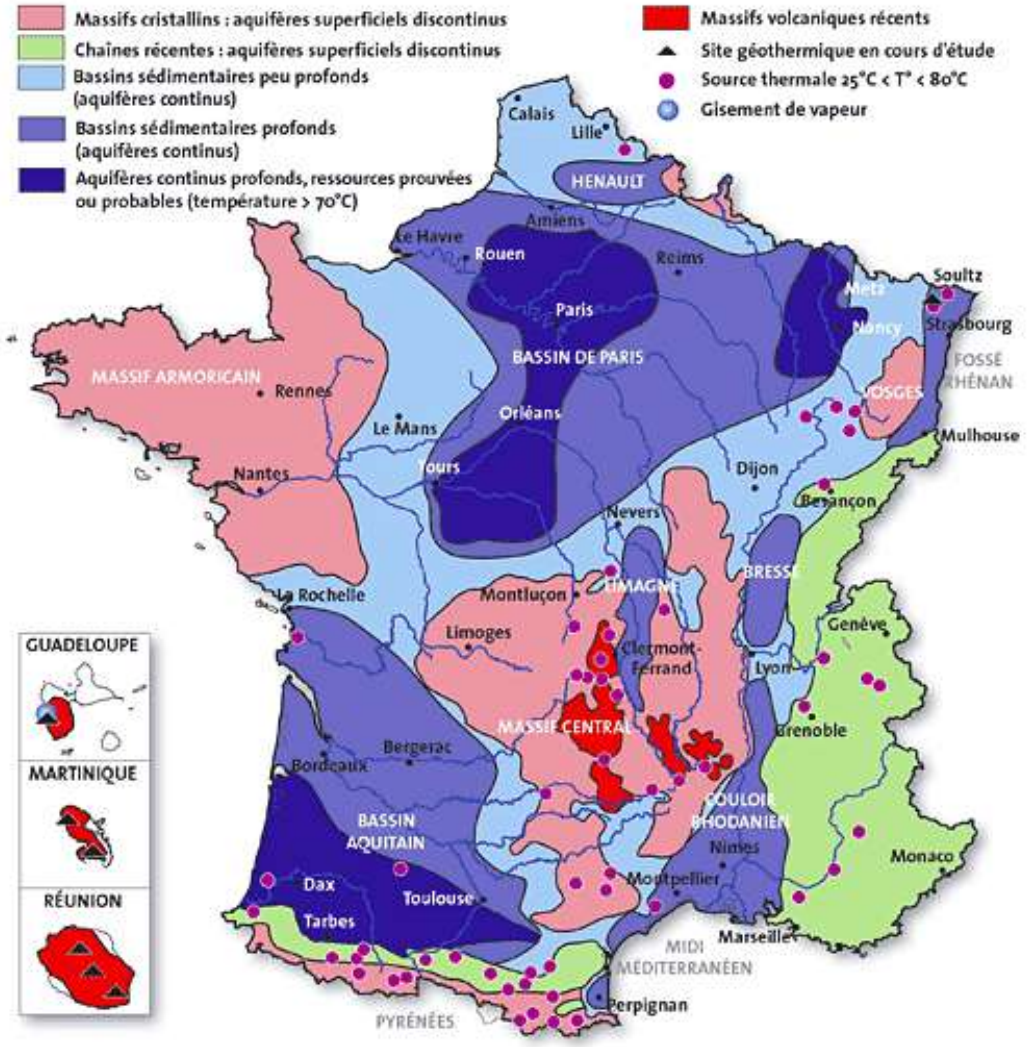
La zone d'étude est peu favorable à des installations de géothermie sur nappe aussi bien à l'échelle d'un ou plusieurs bâtiments (une étude au cas par cas doit déterminer le potentiel).

Les solutions sur sondes ou pieux sont envisageables (sous forme de capteurs horizontaux ou verticaux). A titre d'exemple, le potentiel de puissance est de l'ordre de 50 W/ml pour une solution de type capteur

sur pieux ou sonde verticale. L'utilisation d'une pompe à chaleur est alors nécessaire pour relever la température.

Géothermie « basse énergie »

La carte ci-dessous illustre la présence des sources thermales propices à la géothermie « basse énergie ». La zone d'étude est défavorable.



Sources thermales (source BRGM)

Géothermie « moyenne et haute énergie »

Les sites en « haute température » permettent de produire de l'électricité. Elle s'obtient en faisant passer la vapeur issue du sous-sol au travers d'une turbine à vapeur. Ces applications concernent essentiellement les champs géothermiques dont les contextes géologiques permettent d'obtenir des températures comprises entre 90°C et 250°C.

Le contexte géologique de la zone d'étude ne se prête pas à de telles installations.

3.5. RECUPERATION DE CHALEUR

3.5.1. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX USEES

Le principe

La récupération de chaleur sur les eaux usées est un procédé utilisant le principe de la géothermie. La source chaude n'est cette fois-ci pas la nappe phréatique ou le sol. En effet, la chaleur est récupérée par l'intermédiaire d'échangeurs spéciaux situés dans les collecteurs d'eaux usées et d'une pompe à chaleur. Le réseau dans lequel circulent les eaux épurées a des températures comprises tout au long de l'année entre 13°C et 20°C.

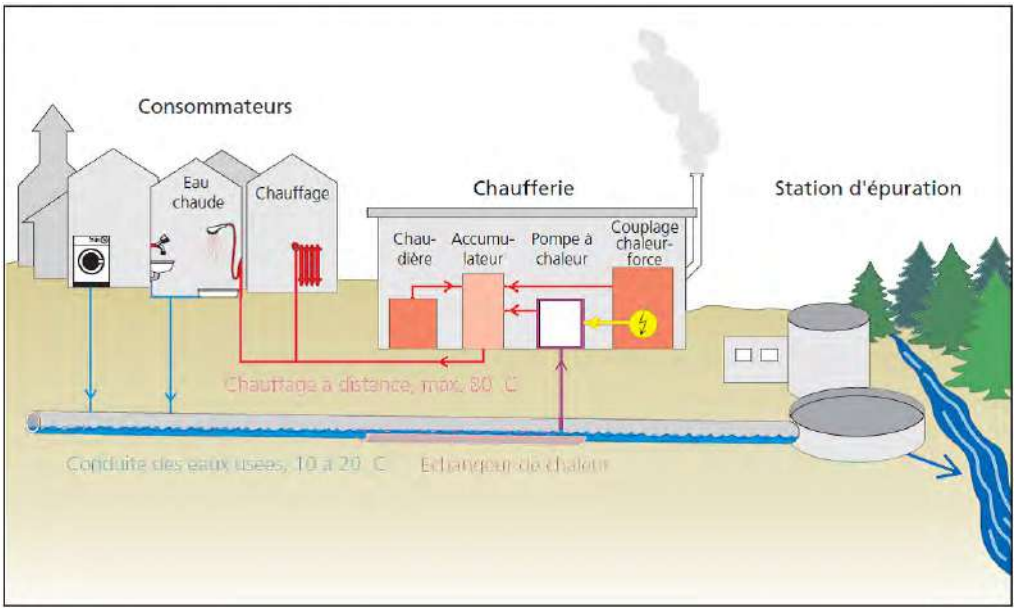


Schéma de principe de la récupération de chaleur sur collecteur d'eaux usées

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

La faible densité des besoins thermiques prévisionnels liée à l'ambition de performance énergétique des bâtiments imposée par la future Réglementation Thermique est un facteur limitant fortement la rentabilité de toutes les solutions en réseau.

De même, cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants à priori hors périmètre de la zone d'étude.

3.5.2. RECUPERATION DE CHALEUR DES EAUX GRISES

Le principe

La récupération de chaleur sur les eaux grises est un procédé consistant à récupérer à l'échelle d'un bâtiment l'énergie des eaux de salles de bains, lave-vaisselle, cuisine, machine à laver. Plusieurs systèmes commencent à être commercialisés. L'installation nécessite un réseau spécifique de collecte des eaux dites grises.

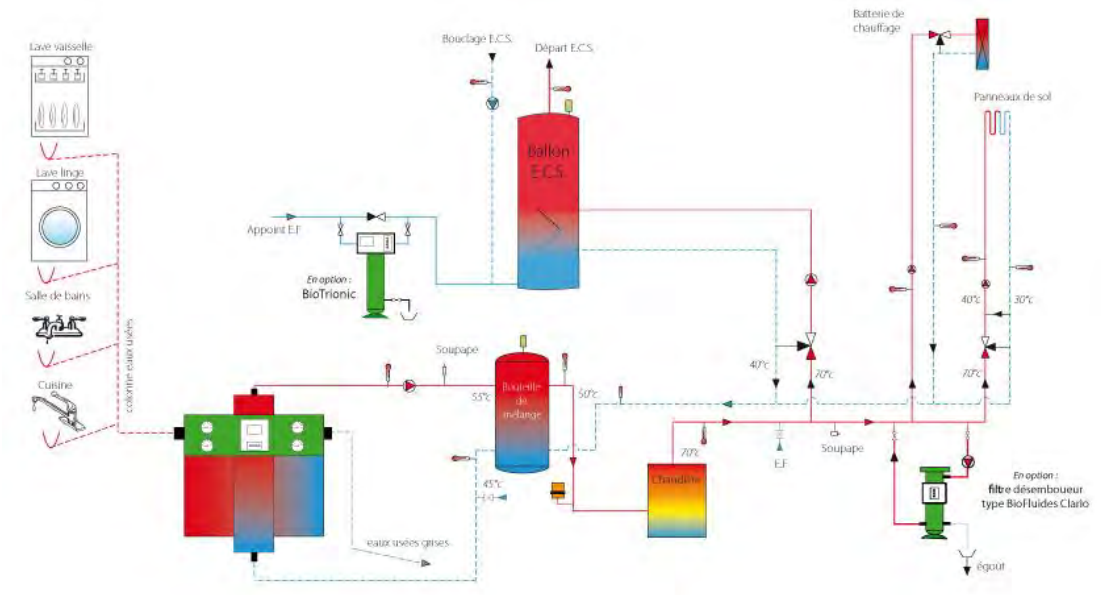


Schéma de principe de la récupération de chaleur sur eaux grises (Source : BioFluides)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Ce type d'installation ne peut être envisagé que prioritairement pour des logements collectifs (et dans une moindre mesure pour l'habitat individuel) ou pour des bâtiments présentant des besoins en chaude sanitaire pour leur activité.

Cette solution ne sera donc envisageable qu'au cas par cas.

3.6. MACHINES A ADSORPTION / ABSORPTION

Le principe

Ces systèmes utilisent le principe de la pompe à chaleur mais à compression thermochimique. La production de chaleur a lieu au niveau du condenseur. La compression mécanique est remplacée par une compression thermochimique qui utilise l'énergie fournie par un brûleur gaz naturel remplaçant le compresseur.

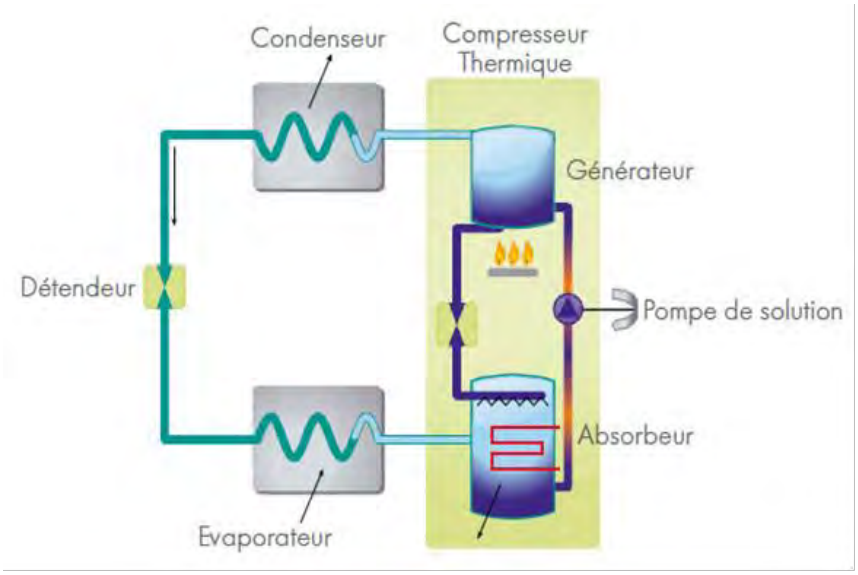


Schéma de principe (Source : Conseils.xpair.com)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Ce type d'installation au gaz n'utilise pas d'énergie renouvelable mais présente tout de même un meilleur bilan énergétique qu'une solution gaz traditionnelle (chaudière à condensation).

3.7. AEROTHERMIE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE THERMODYNAMIQUE (ELECTRIQUE)

Le principe

L'**aérothermie** consiste à prélever les calories présentes dans l'air et à les restituer à un niveau de température plus élevé pour le chauffage et l'eau sanitaire. On utilise pour cela un équipement appelée pompe à chaleur (PAC) alimenté en électricité.

La production d'eau chaude sanitaire thermodynamique utilise le principe de la pompe à chaleur pour chauffer l'eau sanitaire. Ce système de production d'eau chaude peut être indépendant du système de chauffage.

Les systèmes utilisant le principe de la pompe à chaleur sont, selon nous, plutôt à considérer comme des systèmes électriques améliorés plutôt que des véritables systèmes avec énergie renouvelable. En effet, pour délivrer 1 kWh d'électricité au compteur et ainsi pouvoir produire 3 à 4 kWh de chauffage, il a fallu utiliser près de 2.58 kWh d'énergie primaire.

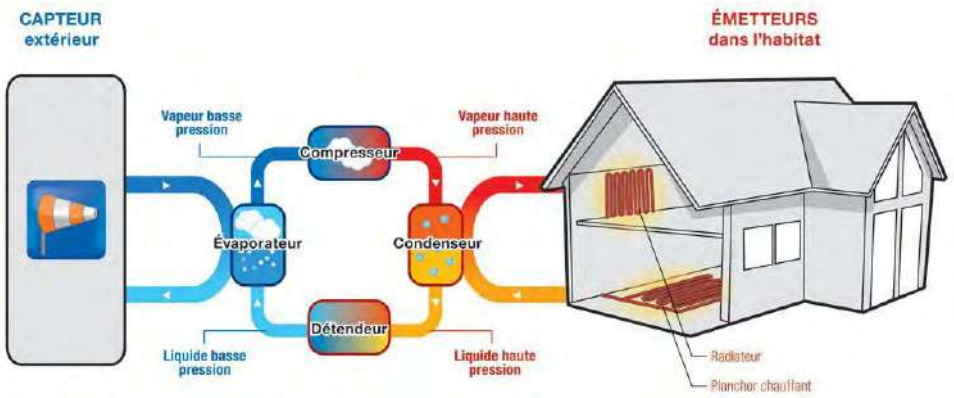


Schéma de principe (Source : Sofath)

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Ce type d'installation ne pourrait être envisagé que pour des logements collectifs, du tertiaire ou pour l'habitat individuel mais n'utilise pas d'énergie renouvelable.

Cette solution ne sera donc envisageable qu'au cas par cas (notamment en cas d'absence de desserte gaz, de besoin de production de froid ou de besoin de production de chaleur).

3.8. COGENERATION

Le principe

Le principe de la cogénération est de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité.
On distingue 2 catégories d'installations de cogénération :

- la cogénération de grande puissance,
- la micro-cogénération pour les puissances inférieures à 36 kW.

Plusieurs combustibles sont envisageables : gaz, bois.

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

La cogénération de grande puissance est en première approche écartée car les solutions en réseau ne se révèlent pas adaptées (densité thermique, rentabilité, etc.).

Cependant, en solution individuelle, des produits sont en cours de développement et peuvent apporter une réponse à l'atténuation des pics de consommations en hiver. Il s'agit également d'un des moyens de compenser une partie des consommations d'électricité.

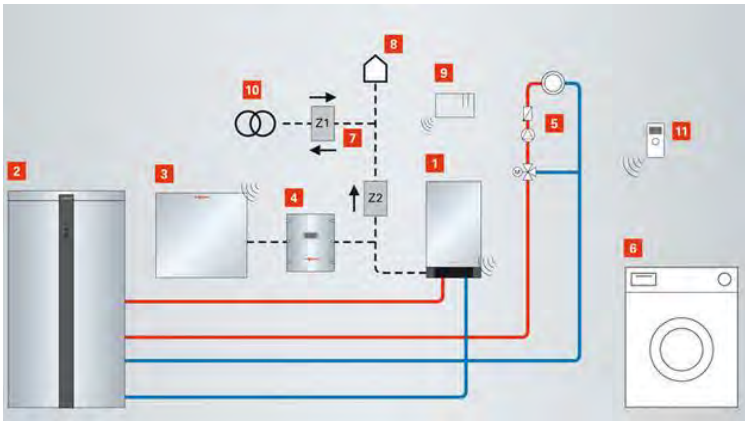


Schéma de principe (Source : Viessmann)

En ordre de grandeur, les solutions existantes permettent de produire 1 kW électrique dès lors que la chaudière est en fonctionnement. Les solutions commercialisées utilisent principalement le gaz comme combustible. Cependant, des chaudières bois à cogénération commencent à faire leur apparition.

Un des freins (économique) au développement de ces solutions est l'adéquation des besoins en électricité avec la production. Aujourd'hui, les foyers équipés ont intérêt à consommer prioritairement leur production.

Un calcul économique à réaliser au cas par cas doit permettre de s'assurer de la rentabilité économique en tenant compte du coût des énergies et de la gestion du surplus d'électricité (revente ou non).

Les fournisseurs proposent actuellement des solutions de stockage. Leur émergence sera favorisée par le déploiement des compteurs intelligents associés aux nouvelles offres tarifaires attendues des fournisseurs d'énergies.

3.9. SOLUTIONS POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS LIEES A LA VENTILATION

Le principe

Chaque m^3 d'air neuf destiné à ventiler les bâtiments entrainent des consommations d'énergies en hiver.

Plusieurs techniques permettent de limiter ces consommations. Parmi elles :

- la ventilation double flux,
- les ventilations hygroréglables (ne permet de ventiler qu'en cas d'humidité excessive) ;
- la ventilation statique permettant de limiter les consommations des auxiliaires. L'évolution de cette technique sera suivie de près. Des programmes de recherche sont en cours pour mieux maitriser cette technique consistant à utiliser le principe de la ventilation naturelle tout en maîtrisant les débits d'air (objectifs : avoir les débits d'airs minimum sans dépenser d'énergie pour le chauffage en cas de surventilation) ;
- les techniques dites de puits canadien ou provençal ;
- les ventilations pilotées par sonde CO2 (ne permet de ventiler qu'en présence d'usagers) ;
- des solutions innovantes (mur pariétodynamiques, etc.) ;
- etc. …

Intérêt pour le projet (atouts et contraintes)

Les solutions de ventilations hygroréglables et les solutions de type double flux méritent d'être étudiées prioritairement.

De même, en cas de besoin de rafraichissement, les solutions de surventilation nocturne pourrait permettre de répondre à une partie des enjeux.

3.10. SYNTHESE

Source	Potentiel à confirmer ++ : très favorable + : plutôt favorable = : à confirmer au cas par cas - : plutôt défavorable	Commentaire
EOLIEN	=	L'intérêt d'une telle solution sera étudié lorsque les besoins du projet seront définis. En première approche, le potentiel éolien ne devrait être exploité qu'à la marge au regard du projet et de ses enjeux énergétiques.
SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	++	Les évolutions de la réglementation thermique imposent de produire de plus en plus d'énergie. Le potentiel solaire photovoltaïque des bâtiments devra nécessairement être exploité pour pouvoir répondre aux réglementations à venir.
SOLAIRE THERMIQUE	+	La suite de l'étude permettra de préciser les conditions permettant l'exploitation de cette ressource (besoin en eau chaude).
SOLUTIONS SOLAIRES « HYBRIDES »	=	Ce type de solution n'est encore pas complétement mature mais mérite d'être surveiller car elle devrait permettre à l'avenir de répondre à une partie des enjeux énergétiques des bâtiments.
BOIS ÉNERGIE	+	L'intérêt d'une solution collective dépendra de la densité thermique du projet et également de son phasage. À l'échelle individuelle, le bois pourrait apporter une réponse intéressante notamment en cas de site fortement consommateur.
MÉTHANISATION	-	Afin d'être viable, ce type de projet doit être envisagé à l'échelle d'un territoire dépassant très largement le périmètre du projet.
VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES DÉCHETS	-	La valorisation énergétique des déchets nécessite de disposer d'un site de valorisation à proximité et existant et de mettre en place un réseau de
GÉOTHERMIE	=	La zone d'étude est peu favorable à des installations de géothermie sur nappe aussi bien à l'échelle d'un ou plusieurs bâtiments (une étude au cas par cas
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DES EAUX USÉES	-	Cette technique ne peut être envisagée que sur des diamètres de collecteurs importants à priori hors périmètre de la zone d'étude.
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DES EAUX GRISES	=	Cette solution ne sera envisageable qu'au cas par cas (conditions de succès similaires au solaire thermique).
MACHINES À ADSORPTION / ABSORPTION	=	Ce type d'installation au gaz n'utilise pas d'énergie renouvelable mais présente tout de même un meilleur bilan énergétique qu'une solution gaz traditionnelle
AÉROTHERMIE ET PRODUCTION D'EAU CHAUDE THERMODYNAMIQUE (ÉLECTRIQUE)	-	Cette solution (n'utilisant pas à proprement parlé les énergies renouvelables) ne sera envisageable qu'au cas par cas (notamment en cas d'absence de desserte gaz, de besoin de production de froid ou de besoin de production de chaleur).
COGÉNÉRATION	=	La cogénération de grande puissance est en première approche écartée car les solutions en réseau ne se révèlent pas adaptées (densité thermique, rentabilité, etc.). A l'échelle individuelle, cette solution mérite d'être étudiée. Bien qu'apportant une solution de production locale d'électricité, cette solution n'utilise pas les énergies renouvelables (sauf en cas de recours au bois énergie).
SOLUTIONS POUR LIMITER LES CONSOMMATIONS LIÉES À LA VENTILATION	++	Sujet important et relativement indépendant du mode de chauffage des bâtiments. Solutions permettant de limiter les consommations d'énergies.

4.
SCENARII

Il est proposé plusieurs scenarii d'utilisation des énergies renouvelables. Chaque scenario proposé intègre une part de production par énergie renouvelable.

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Besoins thermiques couverts (%)	0%	25%	50%
Surface de panneaux photovoltaïques (% de surface de toiture)	0%	5%	10%

Hypothèses de taux de couverture des besoins thermiques par ENR et de taux d'utilisation des toitures pour la production photovoltaïque

Nota important : plusieurs méthodes de valorisation de la production photovoltaïque font actuellement l'objet de discussion pour la rédaction de la future réglementation RE :

- Méthode 1 (la plus favorable au photovoltaïque) : chaque kWh produit par les panneaux solaires photovoltaïques permettait d'éviter de soutirer sur le réseau 1 kWh d'énergie finale (soit 2.58 kWh d'énergie primaire).
- Méthode 2 : seule une partie des kWh produit est valorisée à hauteur d'une économie de 2.58 kWhep

Le choix de la méthode de valorisation de la production photovoltaïque influencera grandement les résultats obtenus.

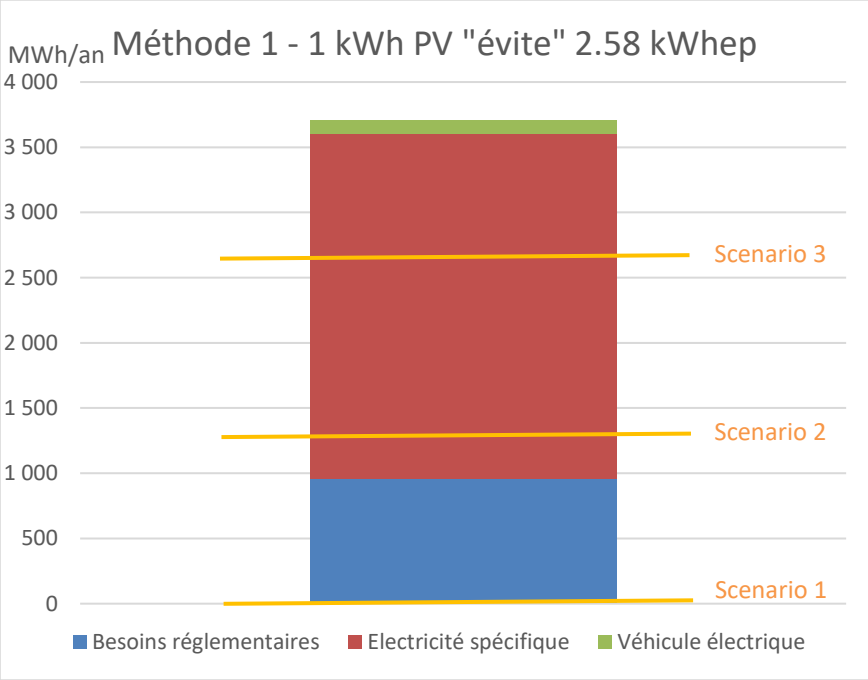
Méthode 1	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Besoins thermiques couverts	0	139	278
Production photovoltaïque	0	1 203	2 407
Total	**0**	**1 342**	**2 685**
% des besoins couverts hors véhicule electrique	0%	37%	74%
% des besoins couverts véhicule électrique	0%	36%	72%

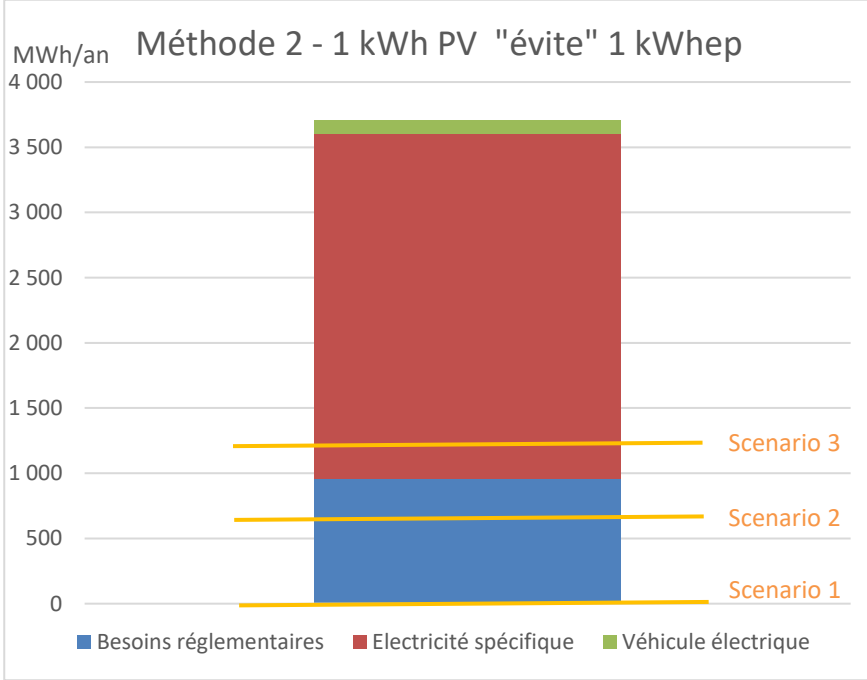
Méthode 1 – Production d'énergie par ENR (en MWhep/an)

Méthode 2	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Besoins thermiques couverts	0	139	278
Production photovoltaïque	0	466	933
Total	**0**	**606**	**1 211**
% des besoins couverts hors véhicule electrique	0%	17%	34%
% des besoins couverts véhicule elecrique	0%	16%	33%

Méthode 2 – Production d'énergie par ENR (en MWhep/an)

Simulations des taux de couverture des besoins par scenario en fonction de la méthode de valorisation de la production photovoltaïque retenue





5.
CONCLUSION

Besoins énergétiques

Les besoins énergétiques « réglementaires » (chauffage, eau chaude, éclairage principalement) ont été évalués en prenant comme hypothèse le respect du niveau E2 (Energie 2) de la futur RE. Ce poste représente 25% des besoins énergétiques.

A ces besoins, s'ajoutent les consommations d'électricité spécifique (électroménager, prises de courant, bureautique, etc.) représentant 70% des besoins en énergies primaires.

Le reste des besoins représente les consommations des véhicules électriques (cf. hypothèses présentées au chapitre 2.3.1).

Scenarii

Deux méthodes de valorisation de la production photovoltaïque (actuellement en discussion dans le cadre de l'élaboration de la nouvelle règlementation thermique) ont été étudiées. La première consiste à dire que chaque kWh produit permet d'éviter la consommation de 2.58 kWhep. Elle est donc très favorable au photovoltaïque. La seconde méthode consiste à ne pas valoriser la production de cette manière et de laisser ce facteur à 1. Elle est la moins favorable au photovoltaïque. La compensation de l'intégralité des besoins par une production photovoltaïque devient alors plus difficile.

Il est à noter que la réglementation thermique définissant la valorisation de la production photovoltaïque n'est pas encore connue précisément. La future RE intégrera très probablement un compromis entre ces deux méthodes.

Résultats obtenus et préconisations

Les simulations effectuées permettent d'identifier que la compensation partielle des besoins énergétiques passe par :

- Une ambition forte sur l'enveloppe du bâtiment afin de réduire les consommations de chauffage et d'éviter l'usage de la climatisation,
- La mise en œuvre d'énergies renouvelables pour couvrir tout ou partie des besoins thermiques (chauffage et eau chaude sanitaire),
- Une exploitation maximale des potentiels solaires photovoltaïques (toitures orientées sud et sans ombres portées).