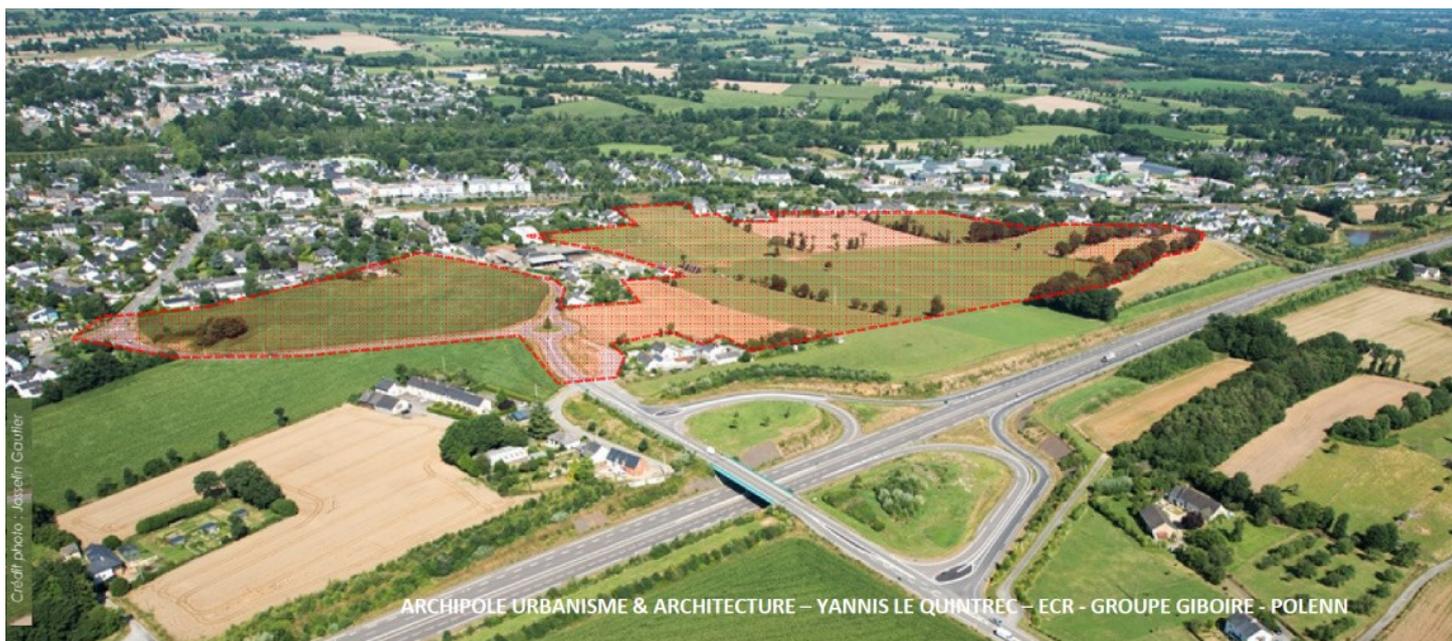


Etude d'impact

Réalisée en vertu de l'article R122-2 du code de l'Environnement conformément à l'article R122-5 modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011

Création de la ZAC de La Plesse

BETTON (35)



Dossier 5602896 - Janvier 2016



Hôtel de Ville
Place Charles de Gaulle
BP83129
35831 BETTON cedex

SOMMAIRE

PREAMBULE	5
1. DEMANDEUR	5
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
3. RESUME NON TECHNIQUE	9
3.1 Description du projet	9
3.2 Analyse de l'état initial de l'environnement	12
3.2.1 Milieu physique	12
3.2.2 Milieu naturel	13
3.2.3 Milieu humain	14
3.3 Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures d'accompagnement	15
3.4 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	17
3.5 Estimation du Cout des mesures en faveur de l'environnement	17
3.6 Analyse des méthodes utilisées et difficultés rencontrées	17
4. PRESENTATION DU PROJET	18
4.1 Situation géographique	18
4.2 Situation cadastrale	20
4.3 Contexte	22
4.4 Les études préalables : Contraintes et principes d'aménagement	22
4.4.1 Objectifs du projet	22
4.4.2 Le parti d'aménagement	23
4.5 Les différents scénarios étudiés	24
4.5.1 Scénario 1	24
4.5.2 Scénario 2	26
4.5.3 Scénario 3	28
4.6 Le scénario retenu	30
4.6.1 Un parti pris paysager fort	32
4.6.2 Un réseau viaire économe	32
4.6.3 Un parti urbain et architectural ambitieux	33
4.6.4 Programme prévisionnel	33
4.7 La procédure de ZAC	34
4.7.1 La concertation	34
4.7.2 La création de la ZAC	35
4.7.3 La réalisation de la ZAC	35
4.8 Compatibilité avec les Documents de gestion et d'orientation en matière d'aménagement du territoire et d'environnement	36
4.8.1 Le SCoT ou Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Rennes	36
4.8.2 Le PDU ou Plan de Déplacements Urbains	39
4.8.3 Le PLH ou Programme Local de l'Habitat	40
4.8.4 Le PLU ou Plan Local d'Urbanisme de la commune de Betton	42
4.8.5 Le PCD ou Plan Communal de Déplacements	44
4.8.6 Le SDAGE Loire Bretagne	44
4.8.7 Le SAGE Vilaine	45
4.8.8 Le schéma régional du climat	46
4.8.9 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	47
4.9 Calendrier prévisionnel du projet	48
5. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	49
5.1 Milieu physique	49
5.1.1 Climatologie	49
5.1.2 Qualité de l'air	50
5.1.3 Contexte géologique local	51
5.1.4 Pédologie	52

5.1.5	Topographie	53
5.1.6	Hydrographie	54
5.1.7	Eaux de ruissellement	56
5.1.8	Eaux souterraines	59
5.1.9	Risques naturels et technologiques	61
5.2	Milieu naturel	62
5.2.1	Paysage	62
5.2.2	Patrimoine naturel	64
5.2.3	Zones humides	65
5.2.4	Faune / Flore / Habitats	68
5.2.5	Corridors écologiques	70
5.3	Milieu Humain	72
5.3.1	Démographie	72
5.3.2	Occupation du sol	73
5.3.3	Patrimoine culturel et archéologique	73
5.3.4	Activités économiques	74
5.3.5	Cadre urbain	78
5.3.6	Le bruit	85
6.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION RETENUES	89
6.1	Milieu physique	89
6.1.1	L'air et le climat	89
6.1.2	Géologie, Pédologie, Topographie	94
6.1.3	Hydrographie	94
6.1.4	Eaux souterraines	99
6.1.5	Risques naturels	100
6.2	Milieu naturel	101
6.2.1	Paysage	101
6.2.2	Patrimoine naturel	102
6.2.3	Compatibilité du projet avec le programme Natura 2000	103
6.2.4	Zones humides	103
6.2.5	Faune / Flore / Habitats	104
6.2.6	Corridors écologiques	109
6.3	Milieu Humain	109
6.3.1	Démographie/logement/activités économiques	109
6.3.2	Occupation du sol	110
6.3.3	Patrimoine culturel et archéologique	110
6.3.4	Cadre urbain	111
6.3.5	Le bruit	114
6.3.6	La santé humaine	116
6.4	Bilan des impacts potentiels	118
7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	120
7.1	Projet de suppression du PN7	120
7.2	Autres projets communaux	121
7.3	Le Projet Via Silva	121
8.	MODALITES DE SUIVI DES MESURES MISES EN OEUVRE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE	122
8.1	Modalités de suivi des mesures retenues	122
8.2	Suivi en phase travaux	123
9.	ESTIMATION DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT	124
10.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES	124
10.1	Etat initial	125
10.2	Estimation des impacts	126

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma général d'aménagement projeté retenu au stade du dossier de création	11
Figure 2 : Situation de la commune dans l'agglomération rennaise	18
Figure 3 : Situation géographique du projet (Géoportail IGN)	19
Figure 4 : Périmètre de la zone de projet	21
Figure 5 : Scénario 1 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)	25
Figure 6 : Scénario 2 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)	27
Figure 7 : Scénario 3 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)	29
Figure 8 : Schéma général d'aménagement projeté retenu	31
Figure 9 : Extrait de la carte du DOO arrêté le 31 janvier 2014	37
Figure 10 : Localisation des emplacements réservés (extrait du Diagnostic, Archipole nov. 2014)	43
Figure 11 : Données pluviométriques (source : Météo-France)	49
Figure 12 : Rose des vents 2002-2014 (source : Windsurfer)	50
Figure 13 : Dépassement des valeurs réglementaires en 2013	51
Figure 14 : Extrait de la carte BRGM 1/50 000	52
Figure 15 : Extrait de la base de données BSS du BRGM	53
Figure 16 : Extrait des études préalables Phase 1 diagnostic (Archipole, nov 2014)	54
Figure 17 : Bassin versant de l'Ille et de l'Illet (Syndicat Mixte du BV de l'Ille et de l'Illet)	55
Figure 18 : Fossé, dalot et fin du busage du ruisseau	57
Figure 19 : Réseaux d'eaux pluviales et mesures de gestion prévues par le Schéma Directeur	58
Figure 20 : Périmètre de protection rapproché du captage du Vau Reuzé	59
Figure 21 : Extrait de la carte des remontées de nappe du BRGM (inondationsnappe.fr)	60
Figure 22 : Forages recensés à proximité de la zone d'étude (Base de données BSS)	60
Figure 23 : Extrait du Plan de prévention des risques d'inondation en région rennaise	61
Figure 24 : Réseau de haies bocagères et de chemins à préserver (Diagnostic paysager)	62
Figure 25 : Mesures de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude	65
Figure 26 : Inventaire des zones humides et des cours d'eau Hydroconcept 2006	66
Figure 27 : Localisation des sondages du diagnostic complémentaire	67
Figure 28 : Cartographie des habitats recensés lors de l'inventaire Faune Flore (Philippe Fouillet consultant en écologie)	69
Figure 29 : Extrait du PADD repérant la trame verte et bleue	70
Figure 30 : Evolution de la population de Betton de 1968 à 2016 et allonger le graphique	72
Figure 31 : Population par tranche	72
Figure 32 : Zones d'habitations conservées dans le cadre du projet	73
Figure 33 : Part des activités en % (INSEE 2012)	74
Figure 34 : Cartes des commerces de Betton (source : Rapport de présentation du PLU, 2008)	75
Figure 35 : Nature des parcelles agricoles exploitées sur le site (Géoportail : llots de culture RGP 2012)	76
Figure 36 : Activités industrielles recensées dans la bdd BASIAS	77
Figure 37 : Localisation des équipements publics (PADD)	80
Figure 38 : Accès et desserte (Phase 1 : Diagnostic, Archipole nov. 2014)	81
Figure 39 : Lignes présentes à proximité de la zone d'étude (Phase 1 : Diagnostic, Archipole nov. 2014)	82
Figure 40 : Evolution des trafics journaliers (Etude circulation Egis)	83
Figure 41 : Extrait de la carte des servitudes d'utilité publique du PLU	86
Figure 42 : Implantation des points de mesures	87
Figure 43 : Synthèse des impacts énergétiques estimés et effet de serre (Etude Polenn)	89
Figure 44 : Synthèse des avantages et contraintes des énergies renouvelables étudiées (Etude Polenn)	92
Figure 45 : Etude de micro réseaux à l'échelle d'îlots (source : Etude EnR, Polenn)	93
Figure 46 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales au sein du projet	97
Figure 47 : Réseau de haies bocagères et de chemins à préserver (Diagnostic paysager)	101
Figure 48 : Mesures de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude	102
Figure 49 : Principales actions de conservation de la biodiversité sur le site urbanisé (Etude de la Biodiversité, P. Fouillet)	106
Figure 50 : Estimation du nombre de véhicules induits par la ZAC (Etude Polenn)	112
Figure 51 : Zones dans lesquelles les futurs bâtiments sensibles seront soumis à des objectifs d'isolation de façade	115
Figure 52 : Projet de restructuration du carrefour	117
Figure 53 : Possibilités de trémie sous la voie	120
Figure 54 : Emplacement de la zone de retournement à prévoir pour l'arrêt de bus	121

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Débits de référence (source : eau France).....	55
Tableau 2 : Plus fortes crues enregistrées	55
Tableau 3 : Bilan annuel 2013 du Réseau Qualit'eau 35	56
Tableau 4 : Principaux chiffres sur l'évolution du secteur agricole de la commune de Betton (source : Agreste 1988 à 2010).....	76
Tableau 5 : Synthèse des impacts du projet	118

PREAMBULE

La Ville de Betton mène, depuis de nombreuses années, une action volontariste afin de maîtriser son urbanisation. Le développement de l'urbanisation s'est ainsi concrétisé ces dernières années par la réalisation de plusieurs opérations situées à l'Ouest de la commune. Aujourd'hui, 77 % de la population bettonnaise habitent à l'Ouest de la voie ferrée.

Afin d'assurer le relais de ces opérations, de rééquilibrer l'urbanisme de la commune vers l'Est et surtout de répondre à des demandes toujours importantes de logements et d'installation d'une surface alimentaire sur la commune, le conseil municipal a souhaité engager l'urbanisation du secteur de la Plesse et de la Chauffeterie.

Le présent rapport constitue l'état initial de l'étude d'impact qui accompagnera le dossier de création de la ZAC.

1. DEMANDEUR

Le Maître d'ouvrage de l'opération est :



Ville de Betton
Place Charles de Gaulle - BP 83129
35831 BETTON cedex
Tél : 02 99 55 81 01

Maitrise d'œuvre urbaine :

Etudes urbaines : Archipôle - Rennes
Etudes paysagères : Atelier Le Quintrec - Rennes
Economie de l'aménagement : OCDL groupe Giboire - Rennes
Etudes VRD : ECR Environnement - Rennes

Cette étude a été réalisée par :



ECR environnement
Zone de Kerhoas II - 2 rue André Ampère
56260 LARMOR-PLAGE
Tél : 02.97.87.42.32 / Fax : 02.97.87.42.52

Au sein de la société ECR environnement, le projet est suivi par Hélène ROUX, chargée d'affaires.

En collaboration avec :

Polenn- Etude EnR : cabinet chargé de la réalisation de l'étude des énergies renouvelables

Philippe FOUILLET : consultant Environnement Biodiversité

Alhyange acoustique : cabinet d'études acoustiques

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La présente étude été élaborée conformément au Code de l'Environnement :

- Partie réglementaire, Livre premier, Titre II, Section 1 : Études d'impact des travaux et projets d'aménagement.
- Décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 relatif à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement prévue aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du code de l'environnement.
- **Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements** et définissant également le contenu du "cadre préalable" de l'étude d'impact, qui peut être demandé par le maître d'ouvrage à l'autorité administrative compétente pour autoriser les projets.

Les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'Environnement sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau.

Extrait du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'Environnement :

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE
34° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés, à la date du dépôt de la demande, sur le territoire d'une commune dotée ni d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu, ni d'une carte communal.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 m ² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 ha.	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit crée une SHON supérieure ou égale à 3 000 m ² et inférieure à 40 000 m ² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 3 ha, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 3 ha et inférieure à 10 ha et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 m ² .

Le projet consiste en la création d'une Zone d'Aménagement Concerté dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 ha : **une étude d'impact est obligatoire.**

Le contenu de l'étude d'impact est renseigné à l'article R122-5 modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011.

Contenu de l'étude d'impact

Article R122-5 modifié par le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 1

I. Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) **et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement**, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter les effets négatifs notables** du projet sur l'environnement ou 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 pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

IV. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un **résumé non technique** des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

Cette étude sera complétée pour tenir compte des remarques formulées dans l'avis de l'Autorité environnementale. Elle fera aussi l'objet d'un complément lors de l'élaboration du dossier de réalisation grâce aux précisions qui seront vérifiées lors de la phase pré-opérationnelle.

3. RESUME NON TECHNIQUE

Conformément à l'article R122-4 du Code de l'environnement, ce chapitre constitue le résumé non technique de l'étude d'impact de l'opération d'aménagement de la ZAC de la Plesse portée par la Ville de Betton.

L'objectif de ce chapitre préalable est de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude en offrant une synthèse non technique de chacun des chapitres présentés dans la suite du document. Aussi, le sommaire retenu dans ce chapitre correspond au déroulement de l'étude d'impact.

3.1 DESCRIPTION DU PROJET

Les opérations récentes d'aménagement sur la ville de Betton ont principalement eu lieu sur la partie ouest de l'agglomération. Afin d'assurer le relais de ces opérations, de rééquilibrer l'urbanisme de la commune vers l'Est et surtout de répondre à des demandes toujours importantes de logements et d'installation d'une surface alimentaire sur la commune, le Conseil municipal a souhaité engager l'urbanisation du secteur de la Plesse et de la Chauffeterie, à l'Est de la commune, sur un secteur non bâti d'environ 21 hectares..

Une équipe pluridisciplinaire composée, d'un urbaniste, d'un paysagiste (groupement ARCHIPOLE Urbanisme et Architecture et Yannis LE QUINTREC), d'un bureau d'études VRD spécialisé en ingénierie de l'aménagement (ECR Environnement), d'un environnementaliste (ECR Environnement), d'un géomètre (ECR Environnement) et d'un économiste de l'aménagement (OCDL) a été désignée afin de réaliser les études préalables à la création de la ZAC.

Ces études ont permis de valider la faisabilité technique, financière et opérationnelle de l'opération et de cerner les contours du montage pré-opérationnel.

Les objectifs généraux définis pour l'aménagement de ce secteur sont les suivants :

- Réaliser une zone à vocation principale d'habitat en continuité du bâti existant et dans le cadre d'un aménagement durable à proximité du pôle d'échanges de la Gare,
- Implanter, en cœur d'opération, une surface commerciale alimentaire de 3 000 m² maximum couplée à une station-service,
- Répondre aux objectifs de densité du SCoT,
- Remplir les objectifs qualitatifs et quantitatifs du PLH arrêté le 20 février 2014 par la production de logements diversifiés assurant une mixité urbaine et une mixité sociale, et mettant en œuvre les nouvelles formes urbaines,
- Réaliser une voie urbaine structurante de ce nouveau quartier depuis le rond-point d'entrée de ville vers le Nord du secteur et, éventuellement l'Ouest,
- Desservir la zone par le réseau de transports en commun,
- Aménager une entrée de ville depuis la déviation,
- Mettre en œuvre un maillage dense pour les circulations piétonnes et cycles en lien avec les quartiers existants, vers le pôle gare et le centre ainsi que vers les secteurs agro-naturels de l'Est de la commune,
- Restructurer, en conséquence, les voies urbaines périphériques à ce secteur,
- Faciliter les déplacements Est-Ouest notamment, en assurant un franchissement souterrain de la voie ferrée,
- Protéger et renforcer le patrimoine naturel du site par le maintien et la confortation des haies remarquables existantes,
- Réaliser un aménagement urbain et paysager assurant un cadre de vie de qualité,
- Intégrer les préoccupations environnementales, notamment dans le domaine de l'énergie.

Le projet d'aménagement de la ZAC de la Plesse prévoit la réalisation d'environ 630 logements dans le respect de la densité préconisée par le SCoT et de la mixité contenue dans le projet de PLH adopté le 15 octobre 2015 par le Conseil métropolitain.

La programmation prévisionnelle finalement retenue prévoit la répartition suivante :

- Environ 366 logements collectifs
 - dont environ 190 logements collectifs sociaux (PLUS - PLAI)
 - dont environ 95 logements collectifs en Accession Aidée (PSLA)
 - dont environ 81 logements en promotion immobilière
- Environ 95 logements en produits régulés
 - dont environ 40 terrains à bâtir non libre de constructeur à prix régulés
 - dont environ 23 locatifs intermédiaires à loyer conventionné
 - dont environ 32 logements (PLS institutionnel)
- Environ 172 lots libres de constructeurs

A ce programme d'habitat s'ajoute également des espaces publics d'infrastructures: voiries et places, réseaux, dispositifs de régulation des eaux pluviales, chemins piétons... et un îlot mixte espace commercial (surface alimentaire de 3000 m² couplée à une station-service et habitat).

Le projet est compatible avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes relatifs à l'aménagement du territoire.

Il s'agit notamment :

- du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) ;
- du Plan de Déplacements Urbains (PDU) ;
- du Programme Local de l'Habitat (PLH) de Rennes Métropole ;
- du Plan Local de l'Urbanisme (PLU) : pièces écrites, règlement, annexes sanitaires, évaluation environnementale, orientations d'aménagement, PADD ;
- du Plan Communal de Déplacements (PCD).

Le projet se caractérise par une maîtrise paysagère des entrées de quartier, la pertinence des liaisons et voies de distribution internes, ainsi que par la prédominance d'une structure paysagère de qualité intégrant la nouvelle urbanisation. En effet, le parc central structurant nord-sud et le bois habité représentent 2,5 ha, soit 12% de la surface de la ZAC, auxquels s'ajoute le parc agricole d'une surface de 3 ha.

Le scénario d'aménagement retenu se distingue notamment par :

- une implantation de la surface alimentaire plus compacte en polarité de quartier ;
- des parcelles individuelles orientées majoritairement vers le sud et favorable aux apports solaires (L'étude du potentiel de développement des énergies renouvelables réalisée par le bureau d'étude Polenn est jointe en annexe de cette étude).

L'aménagement de la ZAC est prévu en plusieurs tranches opérationnelles sur environ 10 années.

Le lancement des travaux de viabilisation (première tranche) est prévu pour le deuxième semestre 2017.

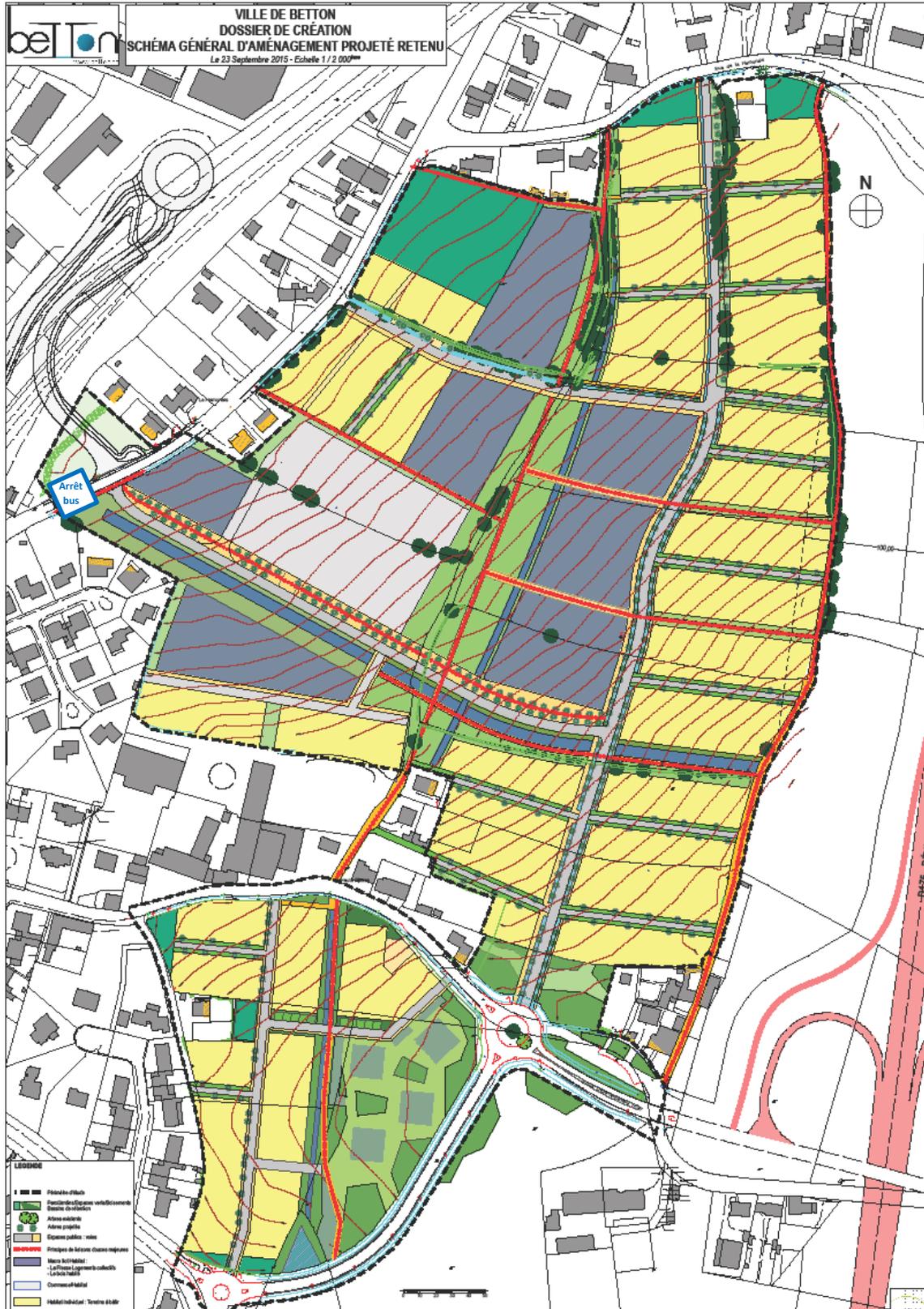


Figure 1 : Schéma général d'aménagement projeté retenu au stade du dossier de création

3.2 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

3.2.1 Milieu physique

Climat

Le territoire de Betton est caractérisé par un climat de type océanique tempéré. Les vents sont orientés Sud-Ouest, Nord-Est de vitesses moyennes 20 km/h environ.

Qualité de l'air

Comme dans la plupart des communes de l'agglomération rennaise peu industrialisées, la pollution de l'air reste faible, malgré quelques pics, conséquence principalement des déplacements, du chauffage urbain et de l'agriculture en ce qui concerne les pesticides.

Sols

Selon la carte géologique du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le sous-sol de la commune de Betton est principalement constitué de schistes briovériens, roches anciennes riches en argiles et donc peu perméables, d'alluvions modernes dans les fonds de vallées et de limons éoliens quaternaires.

Topographie

Le site de la Plesse est situé à l'est du centre-ville et de la voie ferrée, en appui sur un coteau orienté en pente régulière vers la vallée du canal d'Ille et Rance.

Le point haut est à 58 m d'altitude au niveau du hameau de la Plesse (partie Sud du site). Le terrain descend en limite Nord-Ouest du périmètre d'étude à 40 m d'altitude (rue de la Hamonais), soit un dénivelé de 18 m et une pente moyenne de 3,8%.

Eaux superficielles

Le site de projet est entièrement situé sur le bassin versant de l'Ille et n'est traversé par aucun cours d'eau.

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline en différentes catégories d'actions et de préconisations à réaliser afin d'atteindre le bon état global des masses d'eau, dont :

- Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation
- Préserver les zones humides et la biodiversité

Les objectifs du SAGE Vilaine pouvant être plus particulièrement concernés par le projet sont :

- **L'ALTERATION DE LA QUALITE PAR LES REJETS D'ASSAINISSEMENT**
 - Orientation 2 : Optimiser la gestion des eaux pluviales :
- **LES ZONES HUMIDES**
 - Orientation 1 : Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides
 - Orientation 2 : Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme
 - Orientation 3 : Mieux gérer et restaurer les zones humides
- **L'ALTÉRATION DE LA QUALITÉ PAR LES PESTICIDES**
 - Orientation 1 : Diminuer l'usage des pesticides
 - Orientation 3 : Promouvoir des changements de pratiques
 - Orientation 4 : Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau

Eaux souterraines

Selon le BRGM, l'emprise de la ZAC est située en zone de très faible sensibilité vis-à-vis du risque de remontées de nappes. Elle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable.

Risques naturels et technologiques

Une partie du territoire de Betton est concernée par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) du bassin de la Vilaine en région rennaise, Ille et Illet. Le périmètre de la ZAC se trouve en amont, en dehors de la zone inondable. La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRt), ni aucun établissement SEVESO. A ce titre, les risques technologiques sont nuls.

3.2.2 Milieu naturel

Paysage

La zone d'étude correspond à un ensemble de parcelles agricoles (pâtures et cultures) contenant des haies arborées ou arbustives encadrées par des zones urbanisées de la ville de Betton (au sud, au nord et à l'ouest) et par la déviation de la Route départementale D 175 à l'est.

Patrimoine naturel

Aucune mesure de protection du patrimoine naturel n'est identifiée sur le site de la Plesse :

- Le **site Natura 2000** le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» dont la limite se trouve 1 km à l'est, en amont ;
- La **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) **de type I** la plus proche correspond à la « Zone humide de la Boullière », située à environ 500 m à l'ouest ;
- La **ZNIEFF de type II** la plus proche correspond à la Forêt de Rennes, distante d'environ 1 km ;
- Le **Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique** (MNIE) répertorié par le SCoT du Pays de Rennes le plus proche, La Fontaine Guillaume, est à 500 m sur les bords de l'Ille.

Zones humides

L'inventaire des zones humides intégré au PLU, réalisé par le Syndicat du bassin versant de l'Ille et de l'Illet en 2006, n'identifie pas de zone humide sur le secteur de la Plesse.

Les seules zones humides identifiées par le diagnostic complémentaire réalisé le 23 mars 2015 sont situées au niveau:

- du **fossé nord** toujours en eau en bordure de la parcelle n°AP35,
- du **fond de la parcelle n°AR80** friche remblayée, en contrebas de la voie ferrée.

Faune / Flore / Habitats

La biodiversité de la zone a fait l'objet d'un inventaire Faunistique et Floristique entre le mois d'octobre 2014 et le mois de septembre 2015.

Les enjeux pour la flore et les habitats sont réduits. La sensibilité écologique du site correspond essentiellement aux haies arborées et arbustives résiduelles, aux petites zones de friches arbustives et aux fossés inondables.

Il n'y a aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale sur le site. La diversité végétale des zones agricoles reste assez réduite (espèces communes des pâtures et cultures).

Les espèces animales protégées présentes sont des espèces communes du bocage du centre de l'Ille-et-Vilaine : une chauve-souris (Pipistrelle commune), une vingtaine d'espèces d'oiseaux, deux batraciens et l'insecte Grand Capricorne (cette espèce en limite de répartition nord au niveau du bassin de Rennes).

Corridor écologiques

Le projet ne vient pas mordre sur le réseau de liaisons écologiques repéré dans le SCoT du Pays de Rennes.

3.2.3 Milieu humain

Occupation du sol

L'occupation du sol correspond actuellement à un espace agricole.

Patrimoine culturel

Le périmètre d'étude n'accueille ni site classé ou inscrit et n'interfère pas avec un périmètre de protection du patrimoine bâti.

Le PLU n'identifie pas de site archéologique sur la zone d'étude. La DRAC Bretagne a toutefois été sollicitée afin de s'assurer que le projet n'est pas susceptible de porter atteinte à la conservation du patrimoine archéologique. En réponse, la DRAC précise qu'un arrêté de prescription de diagnostic archéologique préalable aux travaux sera établi.

Activité économique

Les deux secteurs d'activités principaux pour les actifs sur la commune sont le commerce, les transports et services divers d'une part, et l'administration publique d'autre part.

La commune de Betton conserve une agriculture dynamique avec 32 sièges d'exploitation en 2009, malgré de fortes contraintes liées à la périphérie rennaise. Depuis 1988, la surface agricole utile (SAU) exploitée par les agriculteurs de la commune diminue régulièrement. En 2010, elle couvre environ 59% du territoire.

Cadre urbain

Une étude circulation a été réalisée par le cabinet Egis sur le premier semestre 2015 sur le secteur Est de Betton, dans le cadre du projet de suppression du passage à niveau de la Plesse (PN n°7). Actuellement, au niveau de ce passage à niveau, en général 4-5 véhicules maximum sont en attente sur les branches principales des carrefours.

Betton bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun, puisque qu'elle est desservie par plusieurs lignes du Service de Transport de l'Agglomération Rennaise (STAR) et par une ligne de TER. La situation du quartier à proximité immédiate du centre bourg et de la gare est un véritable atout pour faciliter les déplacements doux.

La commune dispose d'une crèche parentale, une halte-garderie, un Centre de Loisirs Sans Hébergement (CLSH), 3 écoles publiques, une école privée et un collège.

Réseaux/déchets

Les études pré opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité.

La collecte des déchets sera assurée par Rennes Métropole.

Bruit

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée par le cabinet Alhyange acoustique du 22 au 23 janvier 2015, en 4 points sur une durée de 24h. Ce diagnostic a permis de caractériser le paysage sonore préexistant.

Le projet est considéré en zone d'ambiance sonore préexistante « modérée ».

3.3 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

La synthèse des impacts potentiels du projet et des mesures retenues pour y remédier ou les atténuer est établie dans le tableau suivant :

Milieu	Paragraphe	Impacts potentiels	Mesures retenues
MILIEU PHYSIQUE	<i>Climat et qualité de l'air</i>	Les deux sources d'impact sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre sont l'augmentation de la circulation automobile et le chauffage des bâtiments.	<ul style="list-style-type: none"> • Multiples liaisons douces piétons/cycles en connexion avec les quartiers voisins, les équipements publics, la gare, le centre et la campagne. • Desserte de la ZAC par le bus, aire de covoiturage et volonté d'installer des bornes de recharge pour véhicules électriques. • Limitation de la vitesse au sein du quartier (cours urbaines). • Conception et orientation des bâtiments, recours aux énergies renouvelables. <p>➔ Les engagements forts pris en faveur du développement durable limiteront la consommation d'énergie fossile et les émissions de gaz à effet de serre</p> <p><u>En phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux d'origine locale et réutilisation au maximum des déblais sur site, • Gestion des conditions de circulation. • Terrassements en période où les sols ne sont pas totalement secs.
	<i>Sols</i>	Projet en appui sur la topographie locale ➔ Peu d'impact sur les sols	Réutilisation au maximum des déblais en tant que remblais pour les espaces verts notamment
	<i>Eaux superficielles</i>	Le projet est susceptible de générer des impacts sur le plan quantitatif et qualitatif sur les milieux récepteurs, par le canal d'Ille et Rance.	<ul style="list-style-type: none"> • Bassins de rétention et techniques alternatives (canaux et noues) pour la gestion des eaux de ruissellement, • Station-service de la surface commerciale équipée d'un déboureur séparateur à hydrocarbures <p><u>En phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des bassins tampon dès le début des travaux <p>➔ Amélioration des débits ruisselés par rapport à l'état actuel du site. La qualité des eaux sera préservée par décantation des MES et rétention possible des pollutions accidentelles</p>
	<i>Eaux souterraines</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux pas ou faiblement polluées compte tenu de la vocation d'habitat de la ZAC. • Une légère infiltration s'effectuera au fond des noues et canaux. <p>➔ Impact quasi nul</p>	Les mesures prises pour préserver la qualité des eaux souterraines sont celles prise pour les eaux superficielles décrites au paragraphe précédent.
	<i>Risques naturels et technologiques</i>	Absence de risque naturel identifié, ni de risque technologique s'appliquant sur le périmètre de projet	Aucune mesure particulière
MILIEU NATUREL	<i>Paysage</i>	Modification du paysage agricole péri-urbain en paysage urbain	<p>Composition d'un paysage de transition en entrée de Ville : bois habités et parc agricole notamment, Maintien et confortement des chemins existants et du réseau de haies bocagères, création de haies nouvelles et de boisements, Création de canaux plantés de récupération et d'infiltration des eaux pluviales</p> <p>Parc central et bassins tampons boisés</p> <p>➔ Parti pris paysager fort qui permettra d'assurer un paysage urbain de qualité</p> <p><u>En phase travaux :</u> Chantier propre, gestion des déchets, végétalisation rapide des surfaces tassées de l'emprise dédiée aux bassins tampons</p>
	<i>Patrimoine naturel</i>	Aucune mesure de protection du patrimoine naturel sous influence directe du projet n'est identifiée Pas d'impact sur le patrimoine naturel, ni sur les sites Natura 2000	
	<i>Zone humide</i>	Le périmètre opérationnel ne comprend pas de zones humides. Le fond de la parcelle n°80 et le fossé nord répondent toutefois aux critères	Le fossé nord sera conservé sous forme de noue ➔ Impact quasi nul

	Faune flore habitats	Les impacts potentiels du projet d'urbanisation sur la biodiversité locale peuvent être considérés de niveaux moyens car concernent des représentants d'espèces protégées communes dans l'ouest de la France.	<ul style="list-style-type: none"> La conservation des haies bocagères permettra de préserver les oiseaux nicheurs et le maintien du Grand capricorne sur site. La création de haies supplémentaires est prévue dans le cadre du traitement paysager et plantation d'espèces herbacées dans les noues. La conservation des fossés inondables (en particulier de la parcelle n°35 au nord) permettra celle des populations de batraciens présents. <p><u>Entretien</u> : Fauche tardive, objectif zéro phyto <u>En phase travaux</u> : Adaptation de la périodicité des travaux, Délimitation de l'emprise du chantier, Gestion des produits utilisés et des déchets</p> <p>➔ Impacts limités sur la biodiversité locale</p>
	Corridors écologiques	Absence de liaison écologique identifiée sur la zone d'étude	Création d'une trame verte au sein du projet avec le parc central, le bois habité et les lanières bocagères. ➔ Impact positif par la création de nouvelles haies et espaces boisés
MILIEU HUMAIN	Activité économique	Ouverture d'une zone d'habitat de 630 logements comportant une surface commerciale de 3000 m ² , sur une surface actuellement agricole ➔ Impact bénéfique de l'arrivée de nouveaux habitants sur les services et l'activité économique locale	Devenir de l'exploitation agricole enclavée dans le futur quartier (indemnisation et convention) pris en compte, Aménagement de la ZAC en plusieurs tranches ➔ Impact limité et temporisé sur l'activité de l'exploitation agricole
	Occupation du sol	Installation d'une zone dédiée à l'habitat, sur une zone agricole de pâtures et de cultures, en prolongement de l'urbanisation existante	Modification de l'occupation du sol en compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur. Pas de mesures particulières sur ce point
	Patrimoine culturel et archéologique	Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un monument historique ou d'un site archéologique Pas d'impact sur le patrimoine culturel. Un arrêté de prescription de diagnostic archéologique préalable aux travaux sera établi par la DRAC.	Pas de mesures particulières dans l'état actuel des connaissances
	Cadre urbain	Les études pré opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité. L'accroissement de la population lié à la ZAC aura une incidence perceptible sur la fréquentation des infrastructures d'accueil et des écoles. Bien que d'après l'étude circulation les projets à l'Est de Betton impactent peu le PN7, à l'horizon 2025, l'étude de circulation projette une saturation du PN7 à 500 véhicules/jour/sens. <u>En phase travaux</u> : La zone n'étant pas enclavée en milieu urbain, les travaux ne devraient pas perturber les accès aux habitations riveraines. Le chantier de viabilisation de la ZAC s'effectuera en plusieurs tranches.	La ZAC inclura dans son bilan financier une provision pour la participation au financement des équipements publics. Le nouveau quartier offrira des modes de transports différenciés combinés aux liaisons douces, qui multiplieront les pratiques de déplacements. Le projet de suppression du passage à niveau et de création de la trémie est un atout fort du projet, il permettra de fluidifier les flux d'échanges avec le centre-ville par une nouvelle répartition des trafics. Cependant le projet de ZAC est conçu pour se réaliser de manière indépendante de cet ouvrage. <u>En phase travaux</u> : Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur. Communication sur l'avancée des travaux. ➔ Dérangements limités en phase travaux
	Bruit	En zone modérée, le niveau de bruit après travaux ne devra pas dépasser 60 dB le jour et 55 dB la nuit ➔ Impact temporaire en phase travaux	Les travaux de viabilisation seront réalisés durant la journée.
	Santé humaine	Incidences du projet sur l'eau, l'air et le bruit traitées ci-avant. Vocation de logement du site. ➔ Impacts limités	

3.4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les impacts cumulés ont été regardés par rapport aux projets de :

- Suppression du PN7
- Autres projets communaux
- Projet Via Silva

3.5 ESTIMATION DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Le coût des principales mesures prévues pour l'insertion du projet dans l'environnement est estimé de l'ordre de 2,5 M€HT.

3.6 ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

On peut estimer que dans le cas du présent projet, il n'a pas été rencontré de difficultés particulières lors de la réalisation de l'étude d'impact (hormis celles apparaissant habituellement au stade des dossiers de création) notamment grâce à la mise en œuvre d'expertises dans différents domaines.

4. PRESENTATION DU PROJET

4.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Au cœur de l'agglomération rennaise, Betton, 10 651 habitants au 1^{er} janvier 2015 répartis sur 2673 ha, est la cinquième ville de Rennes Métropole en terme de nombre d'habitants.

Située au nord de Rennes, à proximité de l'axe Rennes-Saint-Malo et sur la route touristique du Mont-Saint-Michel, Betton occupe une position stratégique :

- à 10 minutes de Rennes, en première couronne,
- à 45 minutes de Saint-Malo,
- à 1 heure du Mont-Saint-Michel,
- à 3 heures de Paris (2h30 à l'horizon 2017-2018).

Des atouts géographiques (grande diversité de paysages, milieux naturels préservés, proximité de l'Ille et du canal d'Ille et Rance), ainsi qu'un positionnement intéressant en termes de dessertes routières (route du Mont-Saint-Michel, voie ferrée Rennes-St Malo, nouvelle déviation,...) ont accentué la pression démographique.



Source : Audiar.

Figure 2 : Situation de la commune dans l'agglomération rennaise

Les opérations récentes d'aménagement ont principalement eu lieu ces dernières années sur la partie ouest de l'agglomération. Pour rechercher un certain équilibre pour les opérations futures, le conseil municipal a donc décidé d'engager l'urbanisation du secteur de la Plesse et de la Chauffeterie situé à l'Est de la commune.

Le périmètre d'étude se situe à l'Est de la commune. Il comprend près de 21 hectares. Il est bordé par :

- Au Nord : la rue de la Hamonais et une zone pavillonnaire ;
- A l'Ouest : une zone pavillonnaire et la voie ferrée ;
- Au Sud : une zone pavillonnaire et des terres agricoles ;
- A l'Est : la RD 175 (axe nord-sud, classée au PDU en axe de catégorie 1).

Il borde le merlon de la déviation dans sa partie Est.

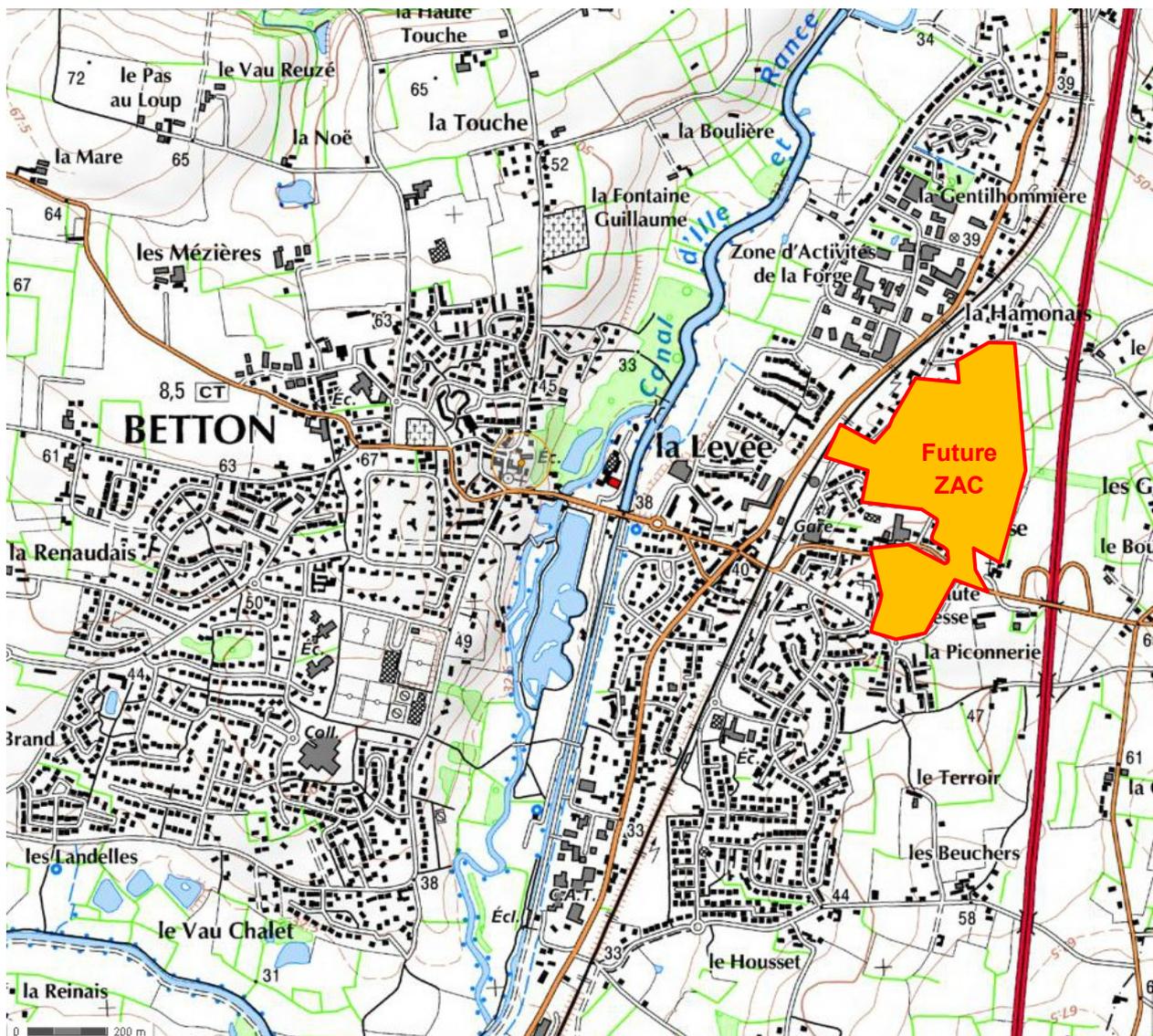


Figure 3 : Situation géographique du projet (Géoportail IGN)

Le périmètre d'étude est occupé majoritairement par des terres agricoles, et comprend deux habitations à conserver. En périphérie, plusieurs hameaux sont présents (la Hamonais, la Plesse, la Basse Plesse, la Haute Plesse et la Chauffeterie). A brève échéance, le siège d'exploitation agricole situé en limite d'opération, cessera son activité.

Le site est accessible depuis la rue de la Forêt, la RD 175 (ou déviation), la rue de la Hamonais et l'avenue de la Haye Renaud.

4.2 SITUATION CADASTRALE

Le périmètre d'étude concerne les parcelles suivantes :

section	numéro	Surface (m ²)
AP	35	11587
AP	40	13991
AP	145	9203
AP	144	700
AP	34	15971
AP	41	18061
AP	33	19624
AP	80	2355
AP	98	117
AL	377	4661
AL	378	23733
AR	2	10732
AR	175	2865
AR	163	691
AR	221	10227
AR	56	5221
AR	131	9063
AR	167	6928
AR	171	10306
AR	1	15119
AR	220	500
AR	235	258
AP	29	973
AR	205	12
AR	206	24
AR	159	68
AR	227	3 000
AR	233	337
AR	161	685
AR	165p	1 005
AR	57	508
AR	58	408
AP	229	716
Chemin rural		2040
DP		750
Total		202 439 m²

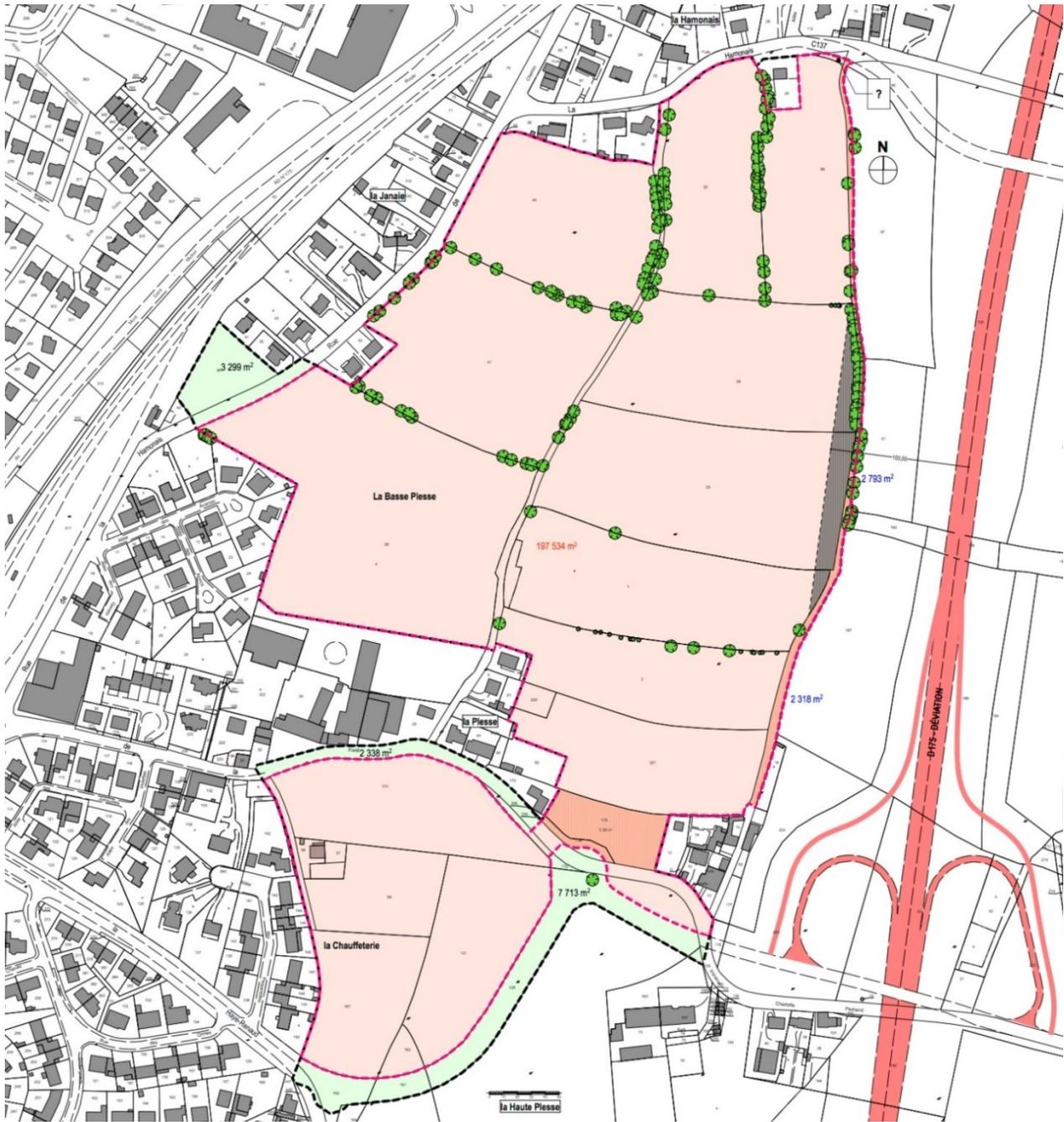


Figure 4 : Périmètre de la zone de projet

4.3 CONTEXTE

Le développement de l'urbanisation de la ville de Betton s'est concrétisé ces dernières années par la réalisation de plusieurs opérations situées à l'Ouest de la commune.

Ces dernières années, ont ainsi été réalisés :

- le Domaine des Mézières et le Domaine du Trégor (construction de 260 logements),
- le secteur de Pont Brand (construction de 320 logements),
- le Trieux (construction de 98 logements collectifs),
- la Basse Renaudais (9 ha environ), ce lotissement de 220 logements est en voie d'achèvement, une extension de l'opération est en cours de réalisation (35 logements),
- le lotissement de la Basse Robinais prévoit la construction de 85 logements sur les années 2013-2015,
- la ZAC de la Renaudais créée en avril 2011 marque l'achèvement de l'urbanisation à l'Ouest de la commune avec la construction de 360 logements sur les années 2013-2017,
- La Forge, une opération de renouvellement urbain de 115 logements est à l'étude.

Aujourd'hui, 77% de la population bettonnaise habitent à l'Ouest de la voie ferrée.

Le conseil municipal a souhaité engager l'urbanisation du secteur de la Plesse et de la Chauffeterie d'une superficie d'environ 21 hectares, afin d'assurer le relais de ces opérations, de rééquilibrer l'urbanisme de la commune vers l'Est et surtout de répondre à des demandes toujours importantes de logements et d'installation d'une surface alimentaire sur la commune.

4.4 LES ETUDES PREALABLES : CONTRAINTES ET PRINCIPES D'AMENAGEMENT

4.4.1 Objectifs du projet

Les objectifs généraux définis pour l'aménagement de ce secteur sont les suivants :

- Réaliser une zone à vocation principale d'habitat en continuité du bâti existant et dans le cadre d'un aménagement durable à proximité du pôle d'échanges de la Gare,
- Implanter, en cœur d'opération, une surface commerciale alimentaire de 3 000 m² maximum couplée à une station-service,
- Répondre aux objectifs de densité du SCoT,
- Remplir les objectifs qualitatifs et quantitatifs du PLH arrêté le 20 février 2014 par la production de logements diversifiés assurant une mixité urbaine et une mixité sociale, et mettant en œuvre les nouvelles formes urbaines,
- Réaliser une voie urbaine structurante de ce nouveau quartier depuis le rond-point d'entrée de ville vers le Nord du secteur et, éventuellement l'Ouest,
- Desservir la zone par le réseau de transports en commun,
- Aménager une entrée de ville depuis la déviation,
- Mettre en œuvre un maillage dense pour les circulations piétonnes et cycles en lien avec les quartiers existants, vers le pôle gare et le centre ainsi que vers les secteurs agro-naturels de l'Est de la commune,
- Restructurer, en conséquence, les voies urbaines périphériques à ce secteur,
- Faciliter les déplacements Est-Ouest notamment, en assurant un franchissement souterrain de la voie ferrée,
- Protéger et renforcer le patrimoine naturel du site par le maintien et la confortation des haies remarquables existantes,
- Réaliser un aménagement urbain et paysager assurant un cadre de vie de qualité,
- Intégrer les préoccupations environnementales, notamment dans le domaine de l'énergie.

4.4.2 Le parti d'aménagement

Conformément aux objectifs pré-cités, le projet s'articule autour d'éléments majeurs, à savoir :

- une densité affirmée permettant ainsi de limiter la consommation d'espace en privilégiant la compacité ;
- une recherche de mixité, en terme de nombre de logements, de diversification des formes urbaines et de financement, qui permet de répondre aux objectifs du PLH (approuvé le 15 octobre 2015 par le Conseil métropolitain) ;
- une mixité fonctionnelle caractérisée par l'implantation d'une surface commerciale (îlot commerce/logements) en cœur de quartier ;
- un traitement qualitatif d'entrée de Ville et de quartier ;
- des polarités de quartier en cohérence avec le maillage structurant de la ville et les nouveaux accès et voies créés depuis le giratoire d'entrée de ville, l'Avenue de la Haye Renaud, les rues de la Forêt et de la Hamonais ;
- un important réseau de cheminements doux irrigant l'ensemble de la ZAC et en connexion avec l'existant ;
- un parti pris paysager fort caractérisé notamment par la présence d'un parc urbain central ouvert sur la ville. Il s'étire jusqu'à la Chauffeterie (au sud) et s'ouvre sur une densité forte. Il est connecté au parc agricole de lisière ville/campagne proposé le long de la déviation Est par le renforcement des haies bocagères et cheminements existants et les nouvelles trames vertes proposées d'est/ouest ;
- de l'habitat individuel au contact de l'architecture existante.

Précisons également que, dans le cadre des études préalables, la réflexion portée sur les espaces publics s'est étendue au-delà du périmètre de la ZAC en s'attachant notamment :

- aux liaisons avec le centre-ville et la gare ;
- à l'urbanisation existante ;
- à la réalisation de connexions douces inter-quartiers ;
- aux jardins, parcs et espaces récréatifs de Betton ;
- aux équipements publics scolaires, culturels, associatifs... ;
- aux voies périphériques requalifiées ;
- au franchissement de la voie ferrée, etc.

Sur ce dernier point, il est à noter qu'une étude préliminaire conduite par la Ville, en partenariat avec les services de SNCF RESEAU et, portant sur la suppression du passage à niveau n°7 de la levée et le franchissement de la voie ferrée tant au niveau piétons que routier, est menée en parallèle des études liées au projet de ZAC.

Le projet de ZAC, compte-tenu de sa proximité avec le projet de pôle d'échanges multimodal prend en compte les résultats de cette étude.

Cependant, il est important de souligner que le schéma d'aménagement fonctionne sans ce projet de franchissement souterrain de la voie ferrée.

Le bouclage du projet de ZAC est en effet assuré de manière indépendante. La rue de la Hamonais, la rue de la Forêt, l'avenue de la Haye Renaud et les futures rues Nord sud et Est-ouest permettent à la fois la connexion de ce nouveau quartier au centre et, d'autre part de répondre aux flux de circulation.

La Ville de BETTON se réserve le droit de moduler le projet d'urbanisation selon la date d'ouverture du nouveau franchissement du passage à niveau à la Hamonais.

4.5 LES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDIES

Les études préalables conduites à partir de plusieurs options d'aménagement ont enrichi la réflexion sur le parti urbain du nouveau quartier et entériné un principe de franchissement sous la voie ferrée comprenant cependant toutes les incertitudes de financement et de phasage de l'ouvrage dans le temps.

Les différents scénarii présentés se différencient essentiellement par la position de l'avenue principale de desserte et son mail, qui dans les 3 options assure la liaison entre la Haye Renaud et la Hamonais et varie suivant le positionnement de l'équipement commercial, des logements collectifs ou macro-îlots.

Tous les scénarii présentent également une volonté forte de mettre en place une organisation de rues en bouclage desservant le quartier. Conjuguée à la trame verte, (support de cheminements doux et de systèmes alternatifs de récupération des eaux pluviales) l'urbanisation générale vient s'insérer dans le canevas des espaces publics mis en place.

Différentes solutions de localisation du centre de gravité du cœur de quartier et de la densité (gabarits, hauteurs des constructions, capacité des logements en collectifs et en habitat individuel) ont été étudiées.

Les bassins de rétention dédiés à la régulation des eaux pluviales sont prévus dans le périmètre pour les 3 options.

4.5.1 Scénario 1

Ce scénario propose principalement :

- une centralité caractérisée par un macro-îlot en polarité de quartier intégrant une visibilité affirmée du pôle commercial/logements en façade de la rue de la Hamonais; La morphologie de l'îlot commerce/habitat est moins compacte et propose un bouclage traversant pour délimiter le macro îlot.
- un traitement qualitatif des espaces publics est mis en œuvre par la réalisation d'un parc transversal nord/sud et un accompagnement de l'habitat collectif aux carrefours des axes majeurs créés ;
- un habitat individuel rayonnant en rive de l'urbanisation existante ;
- un "bois habité" de transition, entre ville et campagne, traversé par une rue secondaire ;
- une desserte limitée depuis la rue de la forêt.

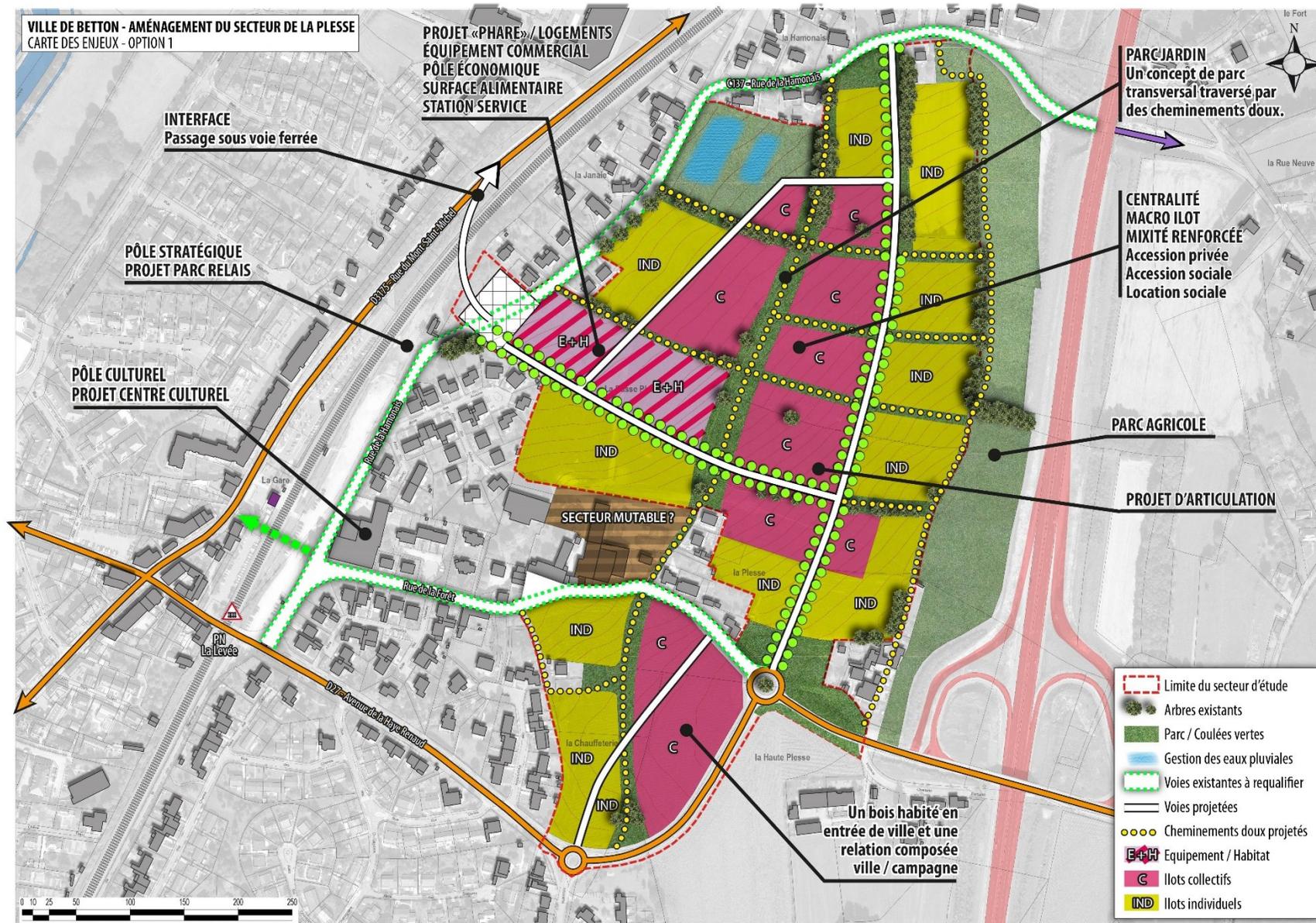


Figure 5 : Scénario 1 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)

4.5.2 Scénario 2

Ce scénario se différencie principalement du précédent par :

- une implantation de la surface alimentaire compacte en continuité du siège d'exploitation agricole (proposé comme secteur de mutation et d'enjeux à terme) dans les 3 options ;
- une avenue paysagère à la croisée des grandes structures paysagères du quartier, ouverte sur la fenêtre de la Hamonais ;
- un macro-îlot étiré au nord en regard sur le parc et le mail Est/ouest ;
- des lisières moins harmonieuses au regard du tissu pavillonnaire existant;
- un "bois habité" en fonctionnement plus autonome (un seul accès au secteur) ;
- la Chauffeterie est desservie en appui de la rue de la Forêt, requalifiée en rue partagée et depuis le giratoire de la Haye Renaud.

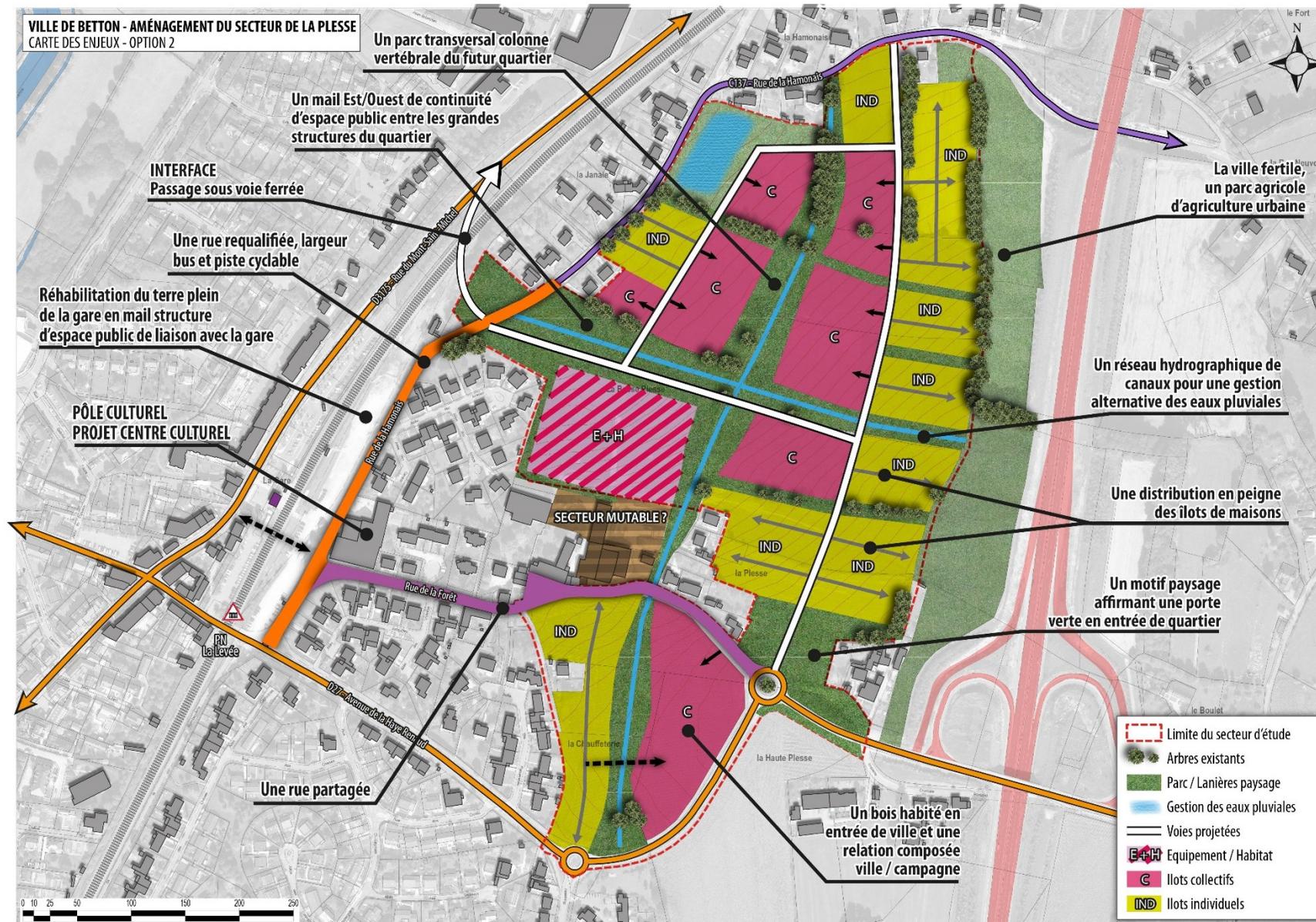


Figure 6 : Scénario 2 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)

4.5.3 Scénario 3

Ce scénario se distingue par :

- une maîtrise de l'entrée de quartier par du logement collectif sur la Plesse ;
- une implantation de la surface alimentaire plus compacte toujours en polarité de quartier ;
- une répartition du logement collectif en vis à vis du pôle commercial et de la capacité de l'opération à répondre aux objectifs du PLH ;
- une forme urbaine favorisant une intégration harmonieuse au tissu urbain périphérique ;
- des orientations de parcelles individuelles orientées majoritairement vers le sud et favorables aux apports solaires ;
- une optimisation des espaces de régulation des eaux pluviales.

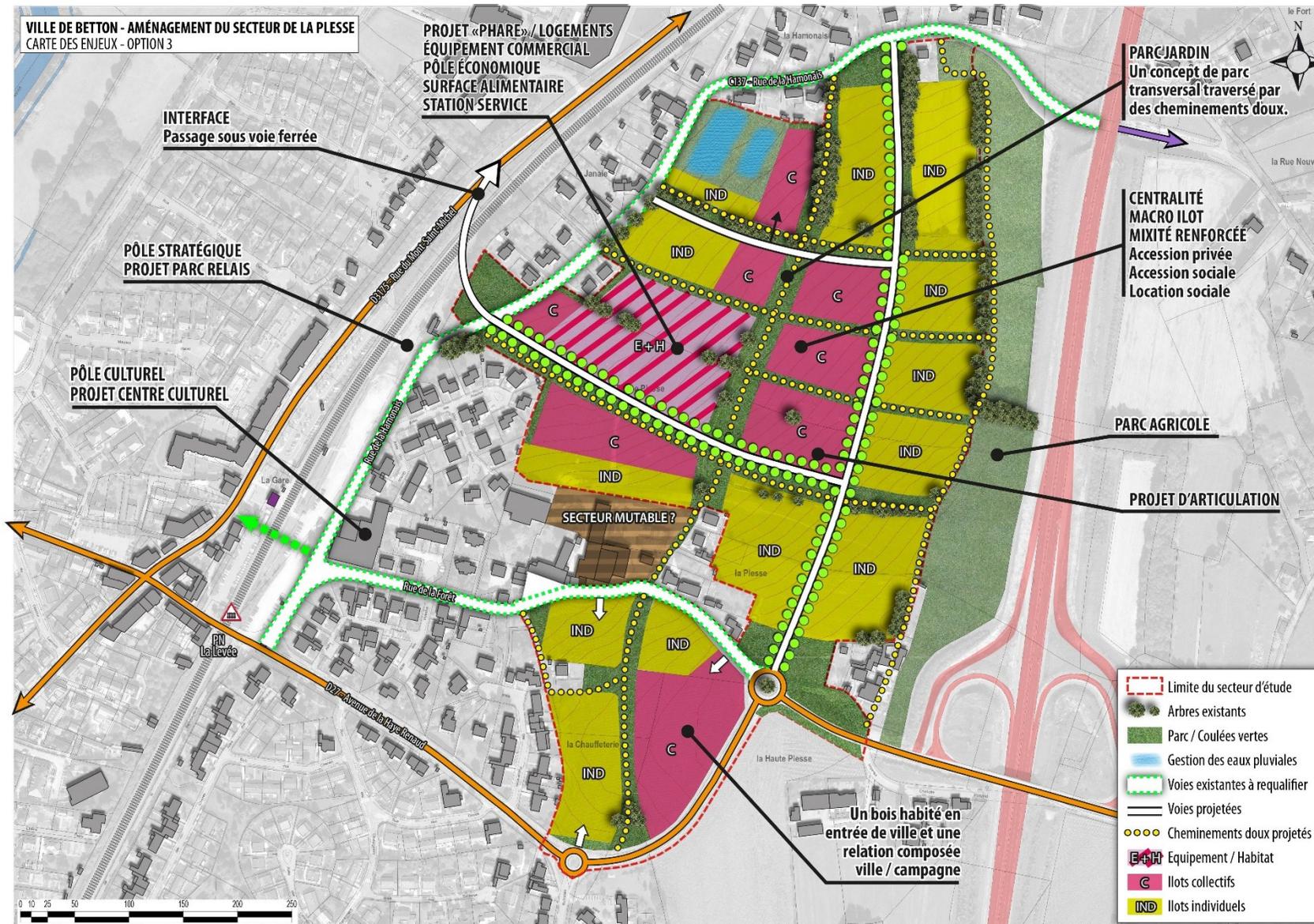


Figure 7 : Scénario 3 (phase 3 Etude préliminaire, juin 2015)

4.6 LE SCENARIO RETENU

Le scénario retenu, s'appuie à la fois sur des données et caractéristiques topographiques, géographiques, paysagères et environnementales propres à la ville de Betton et du site, ainsi que sur le maintien de la cohérence territoriale Bettonaise.

Le projet prévoit la réalisation d'environ 630 logements dans le respect de la densité préconisée par le SCoT et de la mixité contenue dans le projet de PLH adopté le 15 octobre 2015 par le Conseil métropolitain.

Ce nouveau quartier intègre également une surface alimentaire de proximité d'environ 3000 m² de surface de vente et une station-service.

Il se caractérise par une maîtrise paysagère des entrées de quartier, la pertinence des liaisons et voies de distribution de la ZAC, ainsi que par la prédominance d'une structure paysagère de qualité intégrant la nouvelle urbanisation. En effet, le parc central structurant nord-sud et le bois habité représentent 2,5 ha, soit 12% de la surface de la ZAC, auxquels s'ajoute le parc agricole de 3 ha en limite Est du périmètre opérationnel de ZAC.



Figure 8 : Schéma général d'aménagement projeté retenu

4.6.1 Un parti pris paysager fort

L'environnement et le paysage sont des éléments structurants du projet.

Le diagnostic paysager réalisé dans le cadre des études préalables a permis de composer les espaces publics majeurs de la ZAC, selon les éléments suivants :

- Préserver et conforter le bocage existant : les arbres et les haies présents sur site seront protégés, valorisés et confortés pour donner au futur quartier un caractère champêtre et urbain où l'urbanisation vient s'insérer progressivement dans la continuité du tissu urbain. Afin de délimiter les parcelles, de nouvelles haies seront créées permettant notamment de distribuer les parcelles à l'est sous forme de « peigne ».
- Tirer profit de la géographie du site dans le choix de l'implantation des bâtiments et dans la gestion des eaux pluviales. S'agissant de cette dernière, afin de limiter l'emprise des bassins de rétention, un réseau de canaux de récupération et d'infiltration des eaux pluviales sera créé.
- Composer les franges du quartier notamment en tissant des rapports harmonieux entre le futur quartier et son territoire ville/campagne par la création de boisements et de lisières boisées.
- Recomposer une entrée de Ville : le projet de parc agricole à l'Est du site ainsi que le « bois habité » au Sud marquent l'entrée de ville et permettent de redéfinir un paysage de transition. Le parc agricole, situé en dehors du périmètre de ZAC, fera l'objet du programme des équipements publics.
- Maintenir et conforter les chemins et promenades existantes : un ancien chemin d'exploitation présent au centre du périmètre, marque la colonne vertébrale du projet et sert d'emprise à une voie verte composée de parcs et jardins sur laquelle piétons et cycles pourront circuler.

4.6.2 Un réseau viaire économe

Le réseau viaire se caractérise par des nouveaux accès et dessertes qui s'appuient sur le réseau viaire secondaire périphérique au quartier, afin de maintenir les continuités de déplacements existantes et de garantir des perméabilités avec le nouveau quartier par des dessertes en bouclage :

A partir du giratoire d'entrée de ville d'un côté et la rue de la Hamonais de l'autre côté, s'organise une nouvelle rue structurante est-ouest en liaison avec la gare et le centre-ville. C'est la voie majeure de distribution de la centralité de quartier.

Elle s'étoffe d'un second axe nord-sud et d'un traitement qualitatif des espaces publics.

Une organisation de rues traversantes est-ouest et de cours urbaines, de venelles en impasse caractérise le parti pris des espaces publics et du logement individuel.

Au sud, à la Chauffeterie, deux rues secondaires reliées à l'Avenue de la Haye Renaud et la rue de la Forêt irriguent le « Bois habité » et l'habitat individuel. Un réseau de ruelles en peigne complète la hiérarchisation des espaces publics et la desserte des terrains à bâtir.

Les emprises des voies sont dimensionnées pour répondre aux différents usages d'occupation, en réduisant au minimum l'impact des surfaces minérales dédiées à la circulation motorisée. Ce parti pris favorise ainsi le partage des usages et une modération de la vitesse.

La requalification des voies périphériques (rue de la Hamonais et rue de la Forêt) participe également à cette volonté de sécurisation et de liaisons apaisées à travers des propositions de maillages doux à l'échelle de la Ville.

La voirie primaire inter-quartiers est conçue pour le passage du bus. Ce sera aussi le cas de la rue de la Hamonais une fois requalifiée.

Le projet de ZAC intègre un maillage des modes de déplacements « doux » piétons et/ou vélos pour promouvoir l'usage d'une pratique urbaine et tient compte du projet d'extension du réseau de la STAR (lignes métropolitaines).

Des liaisons piétonnes vers la Hamonais, les voiries existantes, le centre-ville et la campagne sont créées.

4.6.3 Un parti urbain et architectural ambitieux

Articulée à la trame urbaine existante, les formes urbaines se traduisent par les éléments suivants:

- Une maîtrise architecturale d'entrées de Ville Est et de quartier, à travers notamment la réalisation des macro-îlots de logements collectifs en R+2+combles sur le secteur de la Chauffeterie dans un espace boisé.
- Des épannelages progressifs des macro-îlots vers les maisons individuelles inscrits sur la topographie et en appui des grands axes verts paysagers et du parc, favorisant ainsi l'intégration harmonieuse au tissu urbain périphérique.
- Ouverts sur les cœurs d'îlots, les programmes collectifs traités en macro-îlot sur le secteur de la Plesse offrent une nouvelle forme urbaine et garantissent des percées visuelles en cœur de quartier.
- Des îlots de maisons s'organisent en petites unités autour de ruelles ou cours en impasse privilégiant majoritairement l'orientation sud.
- A l'Ouest de la voie verte, une surface commerciale de 3000 m² accueillera une station-essence ainsi que des logements en R+2 et R+3 sur un espace restreint.

Le programme de cette ZAC est à vocation d'habitat. Son programme a été établi dans le souci de répondre à une demande de logements toujours plus importante sur la Commune et de favoriser la mixité de la population en proposant des formes d'habitat diversifiées.

4.6.4 Programme prévisionnel

La programmation prévisionnelle finalement retenue consiste en la réalisation d'environ 633 logements dont la réalisation est prévue sur une durée d'environ 10 ans et répartie en destination, typologie et nombre de la manière suivante :

- Environ 366 logements collectifs
 - dont environ 190 logements collectifs sociaux (PLUS - PLAI)
 - dont environ 95 logements collectifs en Accession Aidée (PSLA)
 - dont environ 81 logements en promotion immobilière
- Environ 95 logements en produits régulés
 - dont environ 40 terrains à bâtir non libre de constructeur à prix régulés
 - dont environ 23 locatifs intermédiaires à loyer conventionné
 - dont environ 32 logements (PLS institutionnel)
- Environ 172 lots libres de constructeurs

A ce programme d'habitat, s'ajoute également l'aménagement des espaces publics d'infrastructures: voiries et places, réseaux, dispositifs de régulation des eaux pluviales rendus nécessaires du fait de l'imperméabilisation des terrains, chemins piétons... et un îlot mixte espace commercial (surface alimentaire couplée à une station-service)/habitat.

Au total, le projet prévoit la réalisation d'environ 87 000 m² de Surfaces De Planchers (SDP).

L'aménagement est prévu en plusieurs tranches opérationnelles sur environ 10 ans. Le lancement des travaux de viabilisation (première tranche) est prévu pour le deuxième semestre 2017.

Ce calendrier sera susceptible d'être modifié dans le temps, si l'on prend en compte les critères suivants :

- la maîtrise foncière,
- l'évolution du marché de l'immobilier,
- le financement de l'ouvrage/trémie de franchissement sous la voie ferrée, conditionné à la suppression du passage à niveau de la Levée (PN7) et au raccordement de la rue du Mont Saint-Michel, axe historique de Betton.

4.7 LA PROCEDURE DE ZAC

La ZAC est une procédure d'urbanisme opérationnel qui permet de réaliser des opérations d'aménagement d'ensemble (logements, commerces, services, activités,...) permettant, à la collectivité, une maîtrise du projet dans ses différentes composantes.

Cette démarche lui permet ainsi de déterminer le programme de constructions et de contrôler la cohérence d'ensemble du projet afin de garantir une image qualitative du futur quartier.

La ZAC, dont l'initiative revient à la collectivité territoriale, est notamment régie par les règles du code de l'urbanisme et du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

La mise en œuvre d'une ZAC comporte plusieurs étapes :

4.7.1 La concertation

La personne publique qui prend l'initiative de la ZAC est tenue d'informer l'ensemble des personnes concernées, sur la nature et le contenu du projet, avant même que la ZAC soit créée.

Plus précisément, la concertation qui doit se poursuivre jusqu'à la délibération approuvant le dossier de création de ZAC, a pour objectif d'informer les habitants, les associations locales sur le projet, et de leur permettre de formuler des avis et des propositions sur la définition du périmètre et des objectifs de la ZAC envisagée.

Les modalités de la concertation relatives au projet de ZAC de la Plesse – la Chauffeterie ont été arrêtées par la collectivité, lors du conseil municipal du 21 mai 2014, de la façon suivante :

- Réunion de la commission Cadre de Vie et Développement Durable ;
- Parution d'articles dans le Betton infos ;
- Mise à disposition du dossier d'études avec ouverture d'un registre sur lequel tout intéressé pourra inscrire ses observations et ce pendant un mois ;
- Mise à disposition du dossier d'études sur le site Internet de la Commune ;
- Organisation de réunions publiques ;
- Permanence des élus.

4.7.2 La création de la ZAC

En parallèle de la concertation, l'étape de la création constitue le premier volet de la démarche engagée. En s'appuyant sur les études préalables réalisées, cette étape définit l'opportunité de réaliser l'opération et ses effets, en analysant notamment ses impacts prévisibles sur l'environnement et les mesures compensatoires.

La personne publique qui a pris l'initiative de la ZAC établit un dossier de création qui comprend :

- Un rapport de présentation, exposant l'objet et la justification de l'opération, une description de l'état initial du site, et indiquant le programme prévisionnel des constructions à édifier dans la zone, en énonçant les raisons pour lesquelles le projet a été retenu au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur.
- Une étude d'impact pour apprécier les effets du projet sur l'environnement ;
- Un plan de situation, à petite échelle, permettant d'identifier avec précision la localisation de la zone ;
- Un plan de délimitation à grande échelle pour faire apparaître le ou les périmètres composant la zone.
- Le régime au regard des taxes (exonération ou non de la part inter-communale de la taxe d'aménagement).

La décision de création de la zone est prise par le conseil municipal (c'est le cas de la ZAC de la Plesse-la Chauffetterie) ou, dans certains cas, par le Préfet.

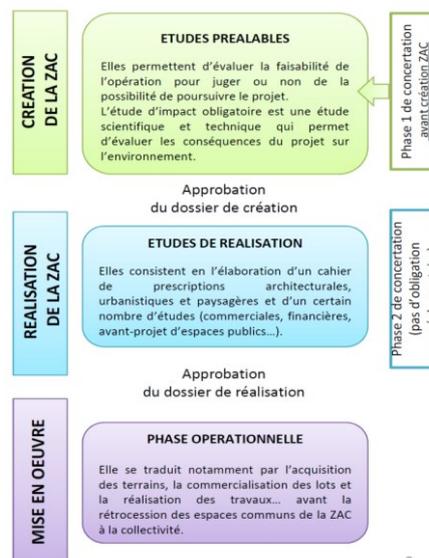
4.7.3 La réalisation de la ZAC

L'étape de la réalisation, permet d'une part de préciser la nature du projet et d'autre part, d'établir les conditions précises de sa réalisation (projet urbain, financement, conditions techniques, etc).

Le dossier de réalisation comprend :

- Le programme des équipements publics à réaliser dans la zone ;
- Le programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- Les modalités prévisionnelles de financement échelonnées dans le temps ;
- Les modifications ou compléments à apporter éventuellement à l'étude d'impact.

S'ensuit ensuite la phase opérationnelle.



4.8 COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION ET D'ORIENTATION EN MATIERE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET D'ENVIRONNEMENT

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement, le présent chapitre vise à présenter les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par les documents d'urbanisme opposables au moment de la rédaction de l'étude d'impact, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L371-3.

Ce chapitre repose nécessairement sur l'analyse des documents existants et en vigueur. De ce fait, il ne tient pas compte des documents en cours de modification ou en cours de réalisation et qui n'ont pas encore fait l'objet d'une approbation par les services compétents. Toutefois, compte tenu de la nature du projet et de son calendrier de mise en œuvre, on peut indiquer que ces documents seront intégrés aux études à venir s'ils ont été approuvés d'ici là.

Il s'agit notamment :

- Du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), du Plan de Déplacements Urbains (PDU) et du Programme Local de l'Habitat (PLH) de Rennes Métropole, dont les révisions sont en cours ;
- Du Plan Local de l'Urbanisme (PLU) : pièces écrites, règlement, annexes sanitaires, évaluation environnementale, orientations d'aménagement, PADD ;
- Du Plan Communal de Déplacements (PCD) ;
- Du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine ;
- Du Schéma Régional du Climat ;
- Du Plan Eolien Régional.

4.8.1 Le SCoT ou Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Rennes

Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) du Pays de Rennes identifie les espaces qui accueilleront de nouveaux logements, des entreprises, des équipements et détermine les lieux à valoriser et à protéger (patrimoine, espaces agricoles et naturels).

Ce dernier, dont la version initiale datait de décembre 2007, a été mis en révision et un nouveau schéma a été approuvé par délibération du 29 mai 2015.

Dans le cadre de l'organisation de la nouvelle armature urbaine, la ville de Betton a été caractérisée comme pôle d'appui au Cœur de Métropole.

Le nouveau SCoT fixe le potentiel urbanisable maximum de Betton à 115 ha. Le périmètre de la ZAC de La Plesse se trouve dans les directions d'urbanisation prévues comme le montre la carte ci-après.

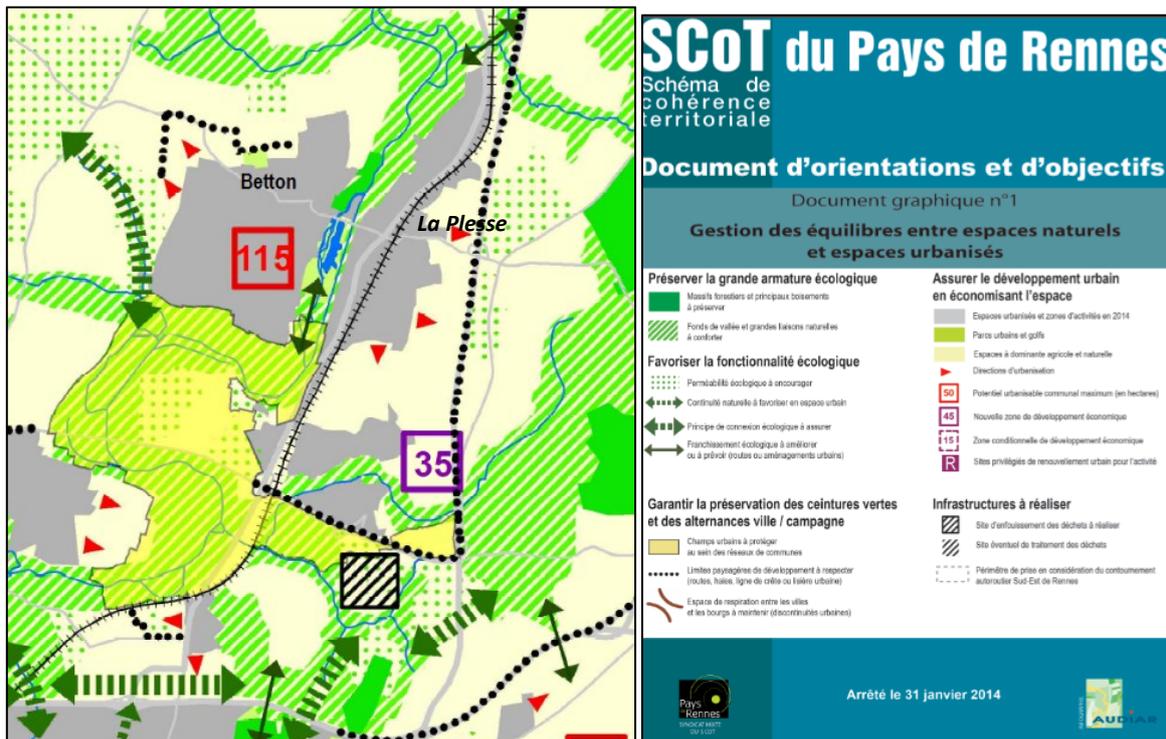


Figure 9 : Extrait de la carte du DOO arrêté le 31 janvier 2014

Parmi les orientations susceptibles de concerner ce projet, le nouveau SCOT prévoit que :

- Afin de favoriser la mixité des fonctions urbaines et le regroupement des commerces dans les lieux les plus opportuns, les futurs développements de commerces se localiseront préférentiellement dans les centralités des communes du Pays. La (ou les) centralité(s) de quartiers se développeront essentiellement sur les seuls besoins courants, en cohérence avec l'évolution de la population communale et notamment celle vivant à proximité des commerces.
- afin de donner une lisibilité foncière à moyen terme aux exploitations, les extensions urbaines ne pourront se faire qu'en continuité urbaine. Elles devront être contenues afin d'éviter une consommation excessive des espaces agricoles et naturels. Les secteurs d'extensions urbaines possibles des communes sont indiqués par des flèches de direction, en cohérence avec les analyses paysagères et environnementales.
- s'agissant des opérations nouvelles à vocation d'habitat, elles devront tendre vers des densités minimum, différenciées en fonction de l'armature urbaine : pour les pôles d'appui du **Cœur de métropole, la densité est de 30 logements/ha minimum.**

Pour les communes bénéficiant de la présence d'un **pôle d'échanges**, ce document prévoit, dans les secteurs situés à proximité des pôles d'échanges, une densité d'occupation plus élevée que sur le reste du territoire communal. L'urbanisation nouvelle à caractère résidentiel doit répondre à l'objectif d'atteindre ou dépasser une **densité minimale de 45 logements/ha.**

La densité retenue sur le périmètre de la future ZAC répond aux objectifs du SCOT et du PLH dans la destination et la répartition des nouveaux logements produits.

Sur le secteur de la Plesse/la Chauffetterie, la densité différenciée sur 19 hectares (*) s'applique selon deux critères :

- La **densité de 45 logements/ha** liée à la proximité de la gare et du Pôle d'Echanges Multimodal (PEM) repéré au PLU (EP1), s'applique sur une superficie d'environ **4,45 ha soit environ 201 logements.**
- La **densité de 30 logements/ha** liée au statut de la Ville de Betton comme pôle d'appui au cœur de métropole, s'applique sur une superficie d'environ **14,40 ha soit environ 432 logements.**

Cette densité retenue sur les 19 ha de la ZAC atteint une capacité totale d'environ 633 logements.

() La surface retenue pour le calcul de la densité à l'échelle de la ZAC est de 19 ha environ, une fois décomptée les contenances foncières comprenant :*

- L'emplacement réservé (ER97) non affecté à des surfaces construites et identifié pour l'aménagement de voirie, espaces verts et espaces publics.*
- Le chemin existant situé le long de la déviation Est classé en Ng au PLU.*
- Les parcelles impactées par la marge de recul de 100m de la loi Barnier .*
- La parcelle privée contenue dans le périmètre de la ZAC et déjà bâtie.*

Le projet de la Plesse/ La Chauffeterie est en compatibilité avec les objectifs du SCoT de continuité urbaine, de densité et de mixité des fonctions urbaines avec la création de la surface commerciale.

4.8.2 Le PDU ou Plan de Déplacements Urbains

Le PDU de Rennes Métropole, approuvé le 5 juillet 2007, s'organise autour de 3 enjeux :

- accompagner un développement équitable et solidaire,
- préserver un environnement et un cadre de vie de qualité,
- confirmer la mobilité dans son rôle de vecteur du dynamisme économique.

Ces 3 enjeux se déclinent en 6 principaux axes d'actions à développer entre 2007 et 2017 :

- Développer un urbanisme favorable aux modes alternatifs,
- Développer les lieux d'intermodalité,
- Valoriser les déplacements de proximité,
- Réduire l'usage des modes de déplacements individuels motorisés,
- Adapter et hiérarchiser les infrastructures routières,
- Informer et sensibiliser.

Par ailleurs, le PDU classe le réseau viaire de l'agglomération selon 3 catégories :

- **Catégorie 1** : les voies d'intérêt national ou régional, qui accueillent le trafic de longue distance et entretiennent les relations de l'agglomération avec l'extérieur de l'aire urbaine. La priorité y est la fluidité du transit et les nouvelles urbanisations devront intégrer la problématique des déplacements pour ne pas affecter leur fonction première de transit.
- **Catégorie 2** : les voies structurant l'aire urbaine, qui permettent de relier les pôles urbains de Rennes Métropole entre eux et avec les communes situées dans le reste de l'aire urbaine, et assurent l'accès au réseau de catégorie 1.
- **Catégorie 3** : voies de desserte urbaine Sur le secteur étudié, la RD 175 est classée en catégorie 1 et l'avenue d'Armorique en catégorie 2.

Le PDU a été mis en révision au cours de l'année 2013.

Le projet en développant un réseau de déplacements doux en connexion avec les quartiers voisins, équipements publics, gare et campagne, en étant desservi par le réseau de transports en communs, possédant une aire de covoiturage et imposant une vitesse limitée au sein du quartier est en comptabilité avec les objectifs du PDU. Un projet d'installation de bornes de recharge pour véhicules électriques est également à l'étude, en complément.

4.8.3 Le PLH ou Programme Local de l'Habitat

Le PLH approuvé le 15 juin 2006 et adapté le 8 juillet 2010 définit les objectifs et les principes de la politique intercommunale de l'habitat. Afin de préserver l'attractivité de la métropole, combattre la hausse des prix et des loyers, accueillir les jeunes actifs dont Rennes Métropole a besoin pour assurer son avenir, maintenir et développer les dispositifs d'accès au logement pour les plus démunis, proposer des solutions adaptées aux personnes âgées, et économiser l'espace, ce programme a établi 5 orientations majeures :

- construire 4 500 logements par an sur l'agglomération,
- produire une gamme diversifiée de logements, à savoir 50% de logements aidés (25 % minimum de logements locatifs sociaux et 25 % de logements en accession aidée) pour toute opération de plus de 30 logements, les terrains à bâtir d'une surface supérieure à 350 m² ne doivent pas dépasser 20 % du nombre total de logements de l'opération,
- construire différemment en économisant l'espace et offrir des logements de qualité,
- mettre en place et appliquer le référentiel de développement durable cadrant la production immobilière à venir,
- maintenir et adapter les dispositifs d'accès au logement des plus démunis.

La commune de Betton a formalisé cet engagement par voie de convention le 13 mars 2007 pour une production totale de 1 584 logements à l'échéance 2014. Dans le cadre du PLH 2005-2014, la commune a réalisé 1593 logements conformément à ses objectifs.

Ce dernier étant arrivé à échéance, le conseil communautaire a engagé sa révision en février 2014. Six grandes orientations stratégiques ont été adoptées par le conseil métropolitain de Rennes Métropole le 15 octobre 2015 pour les 6 années à venir, à savoir :

- garder le cap quantitatif et qualitatif en faisant preuve de souplesse et de réactivité, le seuil minimal de production annuel de logements est arrêté à environ 4 000 pour Rennes Métropole (920 pour la ville de Betton) ;
- différencier les objectifs et la programmation selon les territoires en s'appuyant sur l'armature urbaine définie dans le SCoT, la définition de ces objectifs différenciés se fera lors de la phase de contractualisation avec les communes, le taux de 20% de logements locatifs sociaux devra être atteint d'ici 2025 ; ainsi selon sa localisation au sein de l'armature urbaine et son parc locatif social existant, les communes se verront affecter un objectif dégressif de 30 à 15% (30% pour la ville de Betton) ;
- compléter les produits aidés par le développement des produits régulés (en agissant sur les prix et les produits de la chaîne de logements) (15% pour la ville de Betton) ;
- veiller aux conditions de l'attractivité des parcs existants (performance énergétique, vieillissement de la population...);
- maintenir une obligation de résultats pour les publics en situation de précarité ;
- évaluer le retour sur investissement des aides publiques à l'habitat.

Comme le PLH précédent, la mise en œuvre de ce nouveau PLH s'appuiera sur une contractualisation d'objectifs, commune par commune, qui interviendra au cours du 1er semestre 2016. La réussite du PLH 2015-2020 reposera en effet sur l'engagement de chaque commune à apporter sa contribution, tout en tenant compte de la spécificité des territoires. Le Conseil municipal a émis un avis favorable sur ce projet de PLH 2015-2020 le 23/09/2015.

Les objectifs fixés figurent dans le tableau ci-après :

Production souhaitée pour le PLH 2015-2020
Production globale : 920
Production annuelle moyenne : 153
Déclinaison programmatique pour les futures opérations conventionnées

Locatif social	30 %	- PLUS – PLAI
Accession sociale	15 %	- Accession sociale
Produits régulés	15 %	- Terrains à bâtir non libre de constructeur à prix régulé - Locatif intermédiaire à loyer conventionné (PLS, «Pinel» régulé...) - PLS Institutionnel - Accession maîtrisée
Produits libres	40 %	- Lots libres - Promotion immobilière

Le projet a été conçu pour être compatible avec les nouveaux objectifs de mixité du PLH.

4.8.4 Le PLU ou Plan Local d'Urbanisme de la commune de Betton

Approuvé le 5 juillet 2011 et modifié les 12 février et 10 décembre 2014, le PLU de Betton s'inscrit dans une démarche visant à réduire la consommation de l'espace afin de préserver les capacités de l'agriculture et protéger les milieux naturels et les paysages. L'extension de l'urbanisation s'effectue ainsi dans un souci de compacité afin de limiter l'impact sur l'agriculture, et elle s'inscrit dans le respect d'une trame verte et bleue qui met en relation les espaces naturels, agricoles et urbains.

Par ailleurs, le PADD confirme la volonté de la commune de développer son potentiel économique et urbain et le renforcement des liaisons douces entre les quartiers Est de Betton d'une part, et la gare et le centre, d'autre part.

Les prescriptions du PLU concernant le secteur de la Plesse sont les suivantes :

Le 12 février 2014, le secteur la Plesse - la Chauffeterie a été classé en zone 1AUD2 et en zone 1AUD2i, c'est-à-dire dans une zone ouverte à l'urbanisation dès lors que les conditions cumulées suivantes sont réunies :

- Compatibilité avec les orientations d'aménagement et de programmation,
- Surface minimale de 5 ha à aménager en 1AUD2i et 2 ha en 1AUD2,
- Desserte par les réseaux.

Les constructions y sont autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement.

L'Orientement d'Aménagement et de Programmation (OAP) La Plesse - La Chauffeterie définit les principes d'aménagement avec lesquels les projets des travaux ou d'opérations doivent être compatibles.

La voie principale (V4) caractérisant la voie structurante de la Plesse a été positionnée sur le document graphique du PLU.

Des emplacements réservés concernant les terrains stratégiques sont inscrits sur le site d'étude :

Pour les liaisons :

- ER n°32 affecté à l'élargissement de la voie de liaison de la Plesse,
- ER n°97 affecté à l'aménagement de l'entrée du secteur en voirie, espaces verts, espaces publics,
- ER n°43 affecté au passage piétons-cycles sous voie ferrée

Pour les espaces verts :

- ER n°74 affecté à la création d'un espace vert et d'une continuité piétonne (classé en zone UE1 au PLU du 5 juillet 2011 modifié), prolongé par l'emplacement réservé n°43

et en périphérie :

Pour les équipements publics :

- ER n°92 : un équipement culturel rue de la Hamonais. La servitude de localisation d'un ouvrage public ayant pour objet de développer le pôle multimodal de la gare (parkings, modes doux, transports en commun et TER).

Le schéma d'intention retenu a pris en compte toutes les servitudes d'urbanisme.

Les conclusions de l'étude SNCF réseaux (juillet 2015) ont été validées par les élus. Une modification du PLU est ainsi envisagée pour prendre en compte le projet de trémie envisagé en lieu et place des emplacements réservés 43 et 74.

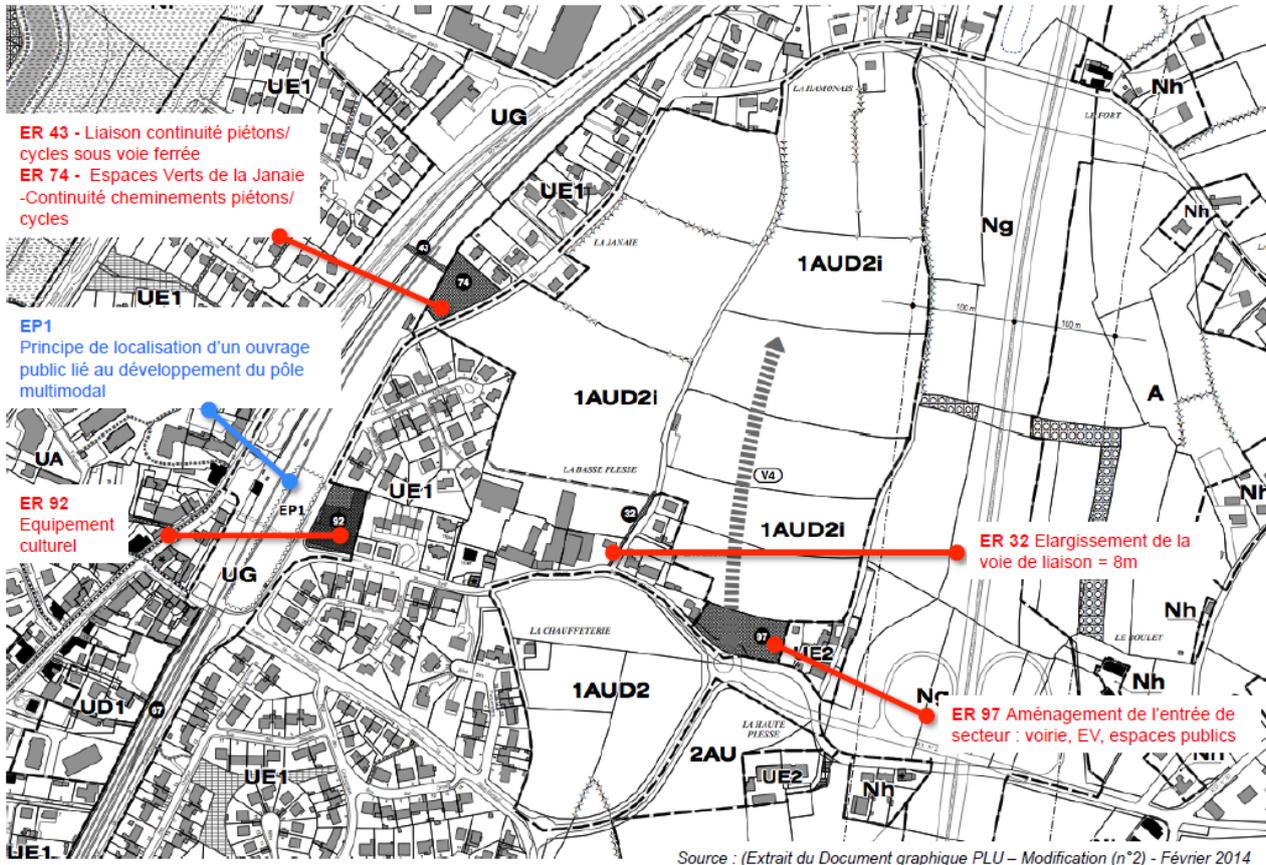


Figure 10 : Localisation des emplacements réservés (extrait du Diagnostic, Archipole nov. 2014)

En application de l'article L111.1.4 (Loi Barnier) du Code de l'Urbanisme, une marge de recul a été portée le long de la RD 175 (100 m).

Le site d'étude est pour partie couvert par le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres affectés par le bruit. Ceci est essentiellement lié à la présence de la voie ferrée et des rues de Rennes et du Mont Saint Michel. Une servitude d'utilité publique relative aux interdictions d'accès le long des routes express et des déviations d'agglomération (EL 11) borde le périmètre d'étude.

Une servitude d'utilité publique relative aux transmissions radioélectriques (Beignon- Saint Aubin du Cormier) et une ligne électrique HTa traversent le périmètre d'étude.

4.8.5 Le PCD ou Plan Communal de Déplacements

Conformément au PDU, la commune de Betton a élaboré son PCD. Approuvé le 2 avril 2012, il programme un plan d'actions qui s'articule autour de quatre objectifs principaux :

1^{er} objectif : Partager l'espace public de façon équitable entre les modes de déplacements

- Créer des espaces de transition entre la ville et la campagne, notamment par le traitement des entrées de ville ;
- Requalifier les axes de la rue de Rennes, de l'avenue d'Armorique et de la rue Mont Saint- Michel).

2^{ème} objectif : Adapter la desserte des transports en commun avec le développement communal

- Etudier la desserte du Village Oxylane et préparer l'urbanisation du secteur Est ;
- Renforcer le pôle multimodal de la gare.

3^{ème} objectif : Développer un réseau modes doux pour limiter les déplacements automobiles de courte distance

- Créer deux passerelles de franchissement du Canal d'Ille-et-Rance ;
- Faciliter les franchissements de la voie de chemin de fer, en aménageant des passages dénivelés sous la voie de chemin de fer au niveau de la gare et au niveau de l'Enseigne de l'Abbaye ;
- Améliorer le maillage des modes doux et s'assurer de la connexion de l'ensemble des chemins existants.

4^{ème} objectif : Optimiser l'espace dédié au stationnement pour ne pas inciter à l'usage de la voiture.

- Optimiser le stationnement dans le périmètre du centre-ville pour libérer des espaces pour les modes doux (zones bleues, places urbaines, espace semi piéton...) ;
- Extension du parking relais à l'Est de la voie ferrée.

4.8.6 Le SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 déterminait les objectifs suivants pour les masses d'eau de l'Ille :

Masses d'eau	code	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
L'ILLE depuis Dingt jusqu'à sa confluence avec la vilaine	FRGR0110	Bon potentiel en 2015	Bon état en 2015	Bon potentiel en 2015

Concernant la gestion des eaux pluviales :

Différents objectifs sont listés par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, sous l'objectif général « Maîtriser les rejets d'eaux pluviales » :

La nouvelle disposition 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales » est reformulée de la façon suivante :

Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limitent l'imperméabilisation et fixent un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 2 l/s/ha pour une pluie décennale.

Concernant les zones humides :

La disposition 8A-2 : « Les plans d'actions de préservation et de gestion » est reformulée de la façon suivante :

Dans les territoires où les masses d'eau présentent un risque de non-atteinte des objectifs environnementaux dû au cumul de pressions sur l'hydrologie et de pollutions (macropolluants, nitrates), un enjeu spécifique existe pour la reconquête des fonctionnalités des zones humides, par exemple par la restauration de zones humides dégradées. Dans ces territoires, les SAGE peuvent comporter des actions spécifiques de reconquête des zones humides. Ces actions peuvent consister à remettre en place des zones tampons, soit sous forme de recréation de zones humides, soit sous forme de mesures d'aménagement et de gestion de l'espace adaptées.

La disposition 8A-3 reste inchangée :

Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau sont préservées de toute destruction même partielle. Toutefois un projet susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone peut être réalisé dans les cas suivants :

- projet bénéficiant d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP), sous réserve qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale,*
- projet portant atteinte aux objectifs de conservation d'un site NATURA 2000 pour des raisons impératives d'intérêt public majeur.*

La disposition 8B-1 :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

A défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- dans le bassin versant de la masse d'eau ;*
- équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité.*

A défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface supprimée sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

4.8.7 Le SAGE Vilaine

La commune de Betton est comprise dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Vilaine approuvé le 14 novembre 2014 suite à l'enquête publique.

Les objectifs transversaux du SAGE pouvant être plus particulièrement concernés par le projet sont les suivants :

L'ALTERATION DE LA QUALITE PAR LES REJETS D'ASSAINISSEMENT***Orientation 2 : Optimiser la gestion des eaux pluviales :***

Une meilleure gestion des eaux pluviales sur le bassin de la Vilaine permettra de limiter les risques d'inondation et de préserver les ressources en eau et les milieux naturels des risques de pollution.

Disposition 134 - Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagement

Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eaux pluviales relevant de la «nomenclature Eau» (projets supérieurs à un hectare), annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.

Le **schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la commune de Betton** programme la réalisation d'un bassin de récupération des eaux pluviales de 5 000 m³ sur la parcelle n°40 au nord du site d'étude. Il recueillera les eaux pluviales de la majorité du site d'étude. Le débit de fuite a été choisi de façon à ne pas saturer les réseaux enterrés et fossés avant de rejoindre le canal d'Ille et Rance.

Ce dernier s'étend sur 2 bassins versants, le second bassin est positionné plus au sud en dehors du secteur d'étude.

LES ZONES HUMIDES

Orientation 1 : Marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides

Orientation 2 : Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme

Orientation 3 : Mieux gérer et restaurer les zones humides

La protection des zones humides est renforcée par le nouveau SAGE Vilaine. En particulier le règlement interdit la destruction de zones humides (soumise à déclaration ou autorisation supérieures à 1000m², en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement), sur certains bassins versants.

Le bassin versant de l'Ille n'appartient pas aux bassins versants concernés.

L'ALTÉRATION DE LA QUALITÉ PAR LES PESTICIDES

Orientation 1 : Diminuer l'usage des pesticides

Orientation 3 : Promouvoir des changements de pratiques

Orientation 4 : Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau

4.8.8 Le schéma régional du climat

Le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013 comprend plusieurs fiches d'orientation touchant de près les ENR :

- Les orientations 24 à 28 concernent les filières éolien, solaire photovoltaïque et thermique, méthanisation, bois énergie l'intégration des systèmes ENR décentralisés dans le mix énergétique
- L'orientation 4 concerne l'intégration des énergies renouvelables dans les programmes de construction et de réhabilitation

Les enjeux pour un projet d'aménagement sont :

- Contribuer aux objectifs régionaux: réduction de la demande en électricité et augmentation de la puissance en énergies « vertes »
- S'engager dans la transition énergétique
- Aboutir à un plan d'aménagement qui facilite la construction de bâtiments économes en énergie.

De plus, les objectifs du Plan Climat Energie de Rennes Métropole sont les suivants :

1. Planifier et aménager le territoire pour réduire la dépendance énergétique
2. Anticiper et accompagner les mutations énergétiques
3. Mobiliser les acteurs du territoire et accompagner les changements sociétaux
4. Renforcer la dimension énergétique dans la politique de l'habitat
5. Offrir des services urbains économes en énergie

De plus la commune de Betton est signataire de la Convention des Maires.

Il s'agit d'un engagement à dépasser les objectifs de l'Union Européenne d'ici 2020, à savoir réduire de 20% les émissions de CO₂ sur leurs territoires, par une meilleure efficacité énergétique et l'utilisation et la production d'une énergie moins polluante.

4.8.9 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

En application de l'article L.371-3 du code de l'Environnement, la mise en œuvre de la trame verte et bleue à l'échelle régionale se concrétise par l'élaboration du Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) copiloté par l'État et la Région.

Le SRCE n'est pas une « couche » supplémentaire dans la réglementation existante. Il ne crée pas (et ne peut pas créer) de nouvelles réglementations. Il s'agit d'un outil d'alerte et de cadrage pour aider les acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la trame verte et bleue à l'échelle locale, notamment les collectivités.

Le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique qui s'est déroulée du 14 avril au 19 mai 2015.

Le plan d'actions en lui-même comprend 72 actions structurées en 4 grands thèmes :

- Thème A : Une mobilisation cohérente du territoire régional en faveur de la trame verte et bleue (19 actions)
- Thème B : L'approfondissement et le partage des connaissances liées à la trame verte et bleue (14 actions)
- Thème C : La prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre des activités économiques et de la gestion des milieux (24 actions)
- Thème D : La prise en compte de la trame verte et bleue dans le cadre de l'urbanisation et des infrastructures linéaires (15 actions)

4.9 CALENDRIER PREVISIONNEL DU PROJET

Par délibération en date du 24 mai 2014, la Ville de BETTON a lancé les études préalables, défini les objectifs et décidé d'engager une concertation préalable à la création d'une ZAC sur le secteur de la Plesse et de la Chauffeterie.

- Courant de l'été 2014, suite au lancement d'une consultation, une équipe pluridisciplinaire composée d'un urbaniste, d'un paysagiste, d'un bureau d'étude VRD spécialisé en Ingénierie de l'aménagement, d'un environnementaliste, d'un géomètre et d'un économiste de l'aménagement a été désignée.
- 1^{er} semestre 2016 : approbation du dossier de création de la ZAC (après une procédure de mise à disposition).
- L'approbation du dossier de réalisation est envisagée pour le deuxième semestre 2016 avec un lancement des travaux de viabilisation prévu pour le deuxième semestre 2017.

L'aménagement est prévu en 6 tranches opérationnelles pour une durée d'environ 10 ans.

5. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

5.1 MILIEU PHYSIQUE

5.1.1. Climatologie

En Bretagne le climat est à classer dans la catégorie tempéré océanique, marqué par un contraste modéré entre les saisons. Dans le bassin rennais, l'influence océanique est cependant atténuée. Les précipitations sont faibles (entre 650 et 750 mm de pluviométrie moyenne interannuelle).

Les données climatiques qui suivent proviennent de la station Météo France de Rennes - St Jacques et ont été recueillies pour la période 1971-2000.

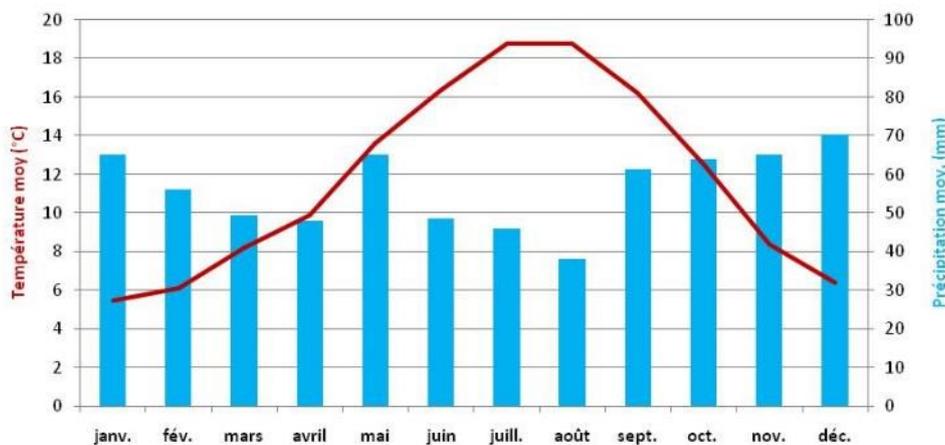


Figure 11 : Données pluviométriques (source : Météo-France)

Précipitations :

La pluviométrie moyenne se révèle faible par rapport au contexte breton mais reste typique de la situation de la Bretagne orientale et plus particulièrement du bassin de Rennes, faiblement marqué sur le plan topographique. Les précipitations annuelles atteignent en moyenne 676,8 mm.

La répartition des pluies montre que les précipitations maximales sont enregistrées durant l'hiver (octobre à janvier), avec de nouveau un pic plus important au mois de mai. La période sèche s'étend du mois de juin au mois d'août.

Températures :

Les températures moyennes maximales sont peu élevées; elles dépassent à peine 24°C pendant les mois d'été. Les mois les plus froids sont janvier, février mars et décembre. Pendant ces mois, les gelées sont assez fréquentes (6 à 9 jours de gel). Les étés sont relativement chauds et ensoleillés (entre 1700 et 1800 heures d'insolation annuelle).

Les vents :

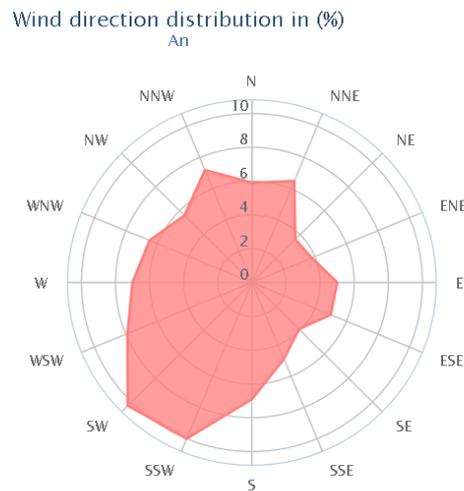


Figure 12 : Rose des vents 2002-2014 (source : Windsurfer)

Des vents orientés Sud-Ouest, Nord-Est de vitesses moyennes l'automne et en hiver (environ 20 km/h).

5.1.2 Qualité de l'air

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air en Bretagne, dont la compétence a été reprise par le Conseil Régional, a été révisé et approuvé en octobre 2008. Les orientations qu'il préconise afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air sont au nombre de dix et ont été classées par ordre de priorité.

Elles visent à réduire l'exposition des bretons aux pollutions d'origine automobile, agricole, industrielle, résidentielle, tertiaire et à la pollution par le radon. Les autres orientations ont pour but d'améliorer la surveillance de la qualité de l'air, de développer les connaissances sur les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et sur le patrimoine naturel et architectural, ainsi que d'accroître la sensibilisation de chacun aux enjeux de préservation de la qualité de l'air.

L'association Air Breizh (organisme agréé par le ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air en Bretagne) suit cinq stations de surveillance de la qualité de l'air à Rennes (3 pour qualifier la pollution urbaine et deux pour qualifier la pollution due au trafic). Les paramètres suivis sont : NO₂, CO, O₃, SO₂, BTEX, PM10, PM2.5 (particules de diamètre inférieur à 2,54 et 10 µm).

Bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée dans les villes bretonnes en 2013, deux polluants connaissent des dépassements plus ou moins réguliers :

- Le dioxyde d'azote dont les concentrations peuvent être problématiques notamment à proximité d'axes de circulation importants (la station des Halles à Rennes peut atteindre la valeur limite annuelle et dépassent le seuil d'information).
- Des épisodes de pollution aux particules (PM10) peuvent apparaître en cas d'advection de masses d'air polluées depuis d'autres régions et/ou lorsque les conditions météorologiques sont stables et défavorables à la dispersion des polluants.

Zone Géographique	Objectif de qualité	Valeur limite	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte
Rennes	O ₃	NO ₂ (site trafic)	PM10 (sites urbain et trafic) et NO ₂ (sites urbain et trafic)	-

Figure 13 : Dépassement des valeurs réglementaires en 2013

En l'absence de mesure de qualité de l'air sur le territoire communal, aucun problème particulier n'est identifié sur la commune.

Comme dans la plupart des communes de l'agglomération rennaise peu industrialisées, la pollution de l'air reste faible, malgré quelques pics, conséquence principalement des déplacements, du chauffage urbain et de l'agriculture en ce qui concerne les pesticides. Les micro-particules ont un effet néfaste sur la santé, car leur petitesse leur permettent d'atteindre les bronches en profondeur. On les soupçonne d'intervenir dans le nombre croissant de personnes asthmatiques.

La circulation de transit sur les 4 voies apporte plus de pollution que le trafic de proximité (les émissions augmentent avec le trafic et la vitesse). C'est pourquoi, il est recommandé de planter des rideaux d'arbres le long des grands axes routiers afin que les feuillages fixent les poussières et les fines particules tout en épurant l'air et en assurant une compensation carbone des émissions de gaz à effet de serre émises par les véhicules. Sur les surfaces étroites, les haies complètes, c'est-à-dire à trois strates (buissons, arbustes, arbres), sont les plus à même de faire obstacle à ces pollutions grâce à l'homogénéité de leur linéaire. Si la risberme est plus large, une bande boisée peut aussi être envisagée. Outre les effets bénéfiques que cela pourrait apporter à la biodiversité et au paysage, les boisements des bordures de voies apportent un confort d'été non négligeable en rafraîchissant l'air ambiant (évapotranspiration, ombres portées) et limitent l'absorption de la chaleur dans le bitume réduisant d'autant la dégradation des bandes roulantes et les pollutions concomitantes.

Le PLU peut agir sur la densité du trafic en ne favorisant pas les déplacements automobiles individuels, mais au contraire en facilitant les déplacements alternatifs : piétons et vélos pour la proximité, et bus et train pour les déplacements intercommunaux. Pour cela, il faut inverser les priorités de circulation. Les itinéraires piétons vélos doivent être renforcés (accessibilité vers les équipements et services), plus lisibles (repérage aisé, ligne tendue), plus confortables (éclairage, revêtement, parking vélo), moins longs (densification). C'est aux voitures de faire le détour ou de céder le passage, ce qui permettrait également de jouer sur la vitesse et donc d'apaiser la circulation pour rendre la chaussée vivable pour tout le monde. Qui dit vélo dit aussi place de stationnement. Sur l'espace public, il est à penser devant chaque entrée d'équipement et de service, tout comme l'espace poussette. Dans l'espace privé, leur place doit être accessible plus facilement que la voiture pour favoriser leur usage. Le PLU pourra veiller à ce que l'emplacement du cycle soit pris en compte : 2 m² minimum dans le garage, le cellier, une annexe...

5.1.3 Contexte géologique local

Le sous-sol de la commune de Betton est principalement constitué de schistes briovériens, roches anciennes riches en argiles et donc peu perméables, d'alluvions modernes dans les fonds de vallées et de limons éoliens quaternaires. La vallée de l'Ille et du canal d'Ille-et-Rance, constituée d'alluvions modernes, coupe le territoire communal en deux. Les limons éoliens quaternaires sont présents un peu partout sur la commune hors des vallées. Ils couvrent un paysage vallonné et constituent de riches terres agricoles. L'ensemble de la commune présente des sols ayant tendance à retenir l'eau et à s'opposer à son infiltration en profondeur.

D'après la carte géologique du secteur d'étude, la formation géologique attendue au droit du site, sous les terrains de recouvrement et de remblais, est composée d'alternances silto-gréseuses jaune verdâtre, tendres.

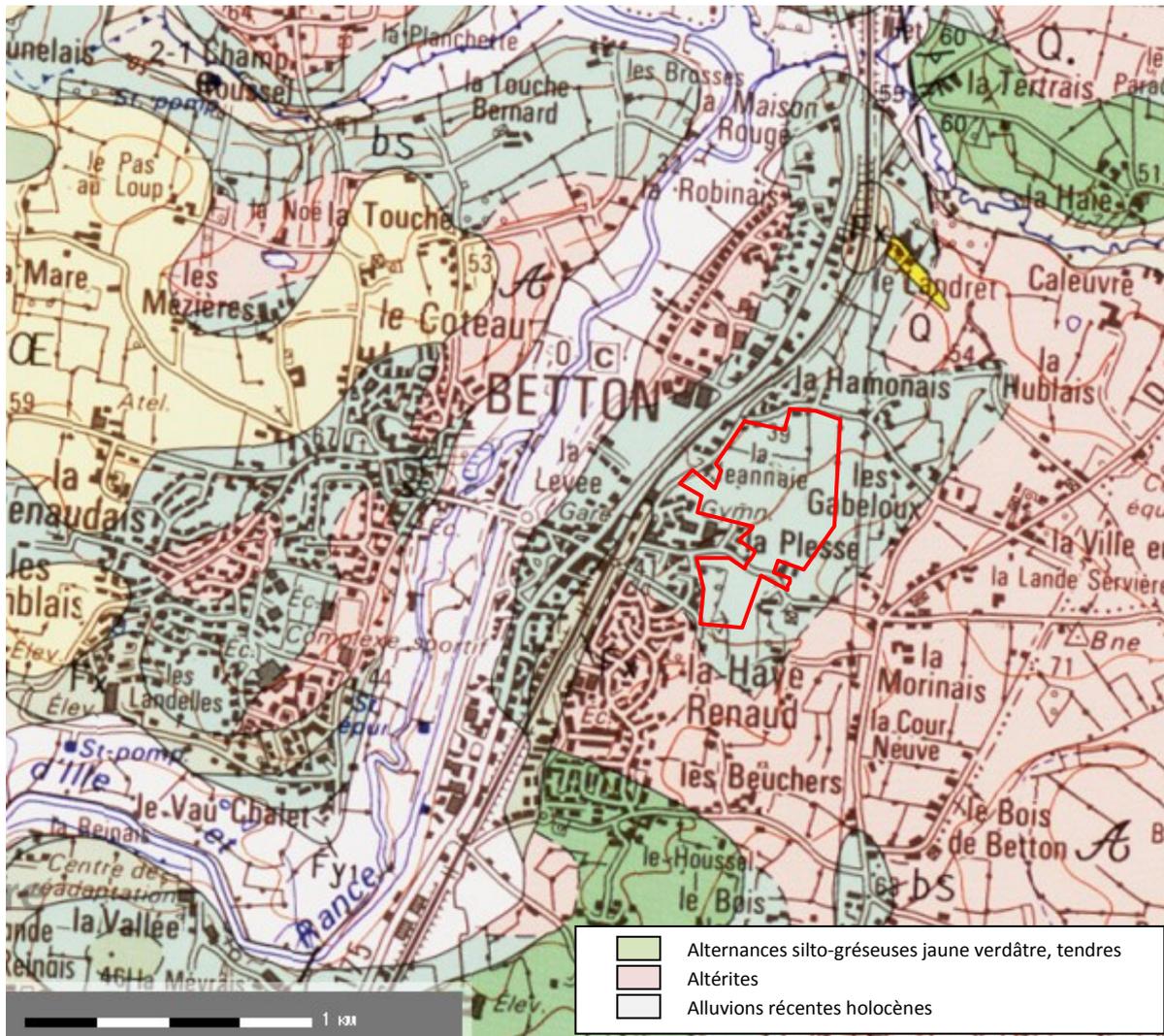


Figure 14 : Extrait de la carte BRGM 1/50 000

Les matériaux du sol et du sous-sol ne font l'objet d'aucune exploitation particulière au niveau de la zone d'étude.

D'après la carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles établie par le BRGM, le secteur d'étude se situe dans une zone d'aléa « à priori nul » à « faible ».

5.1.4 Pédologie

Deux forages pour la géothermie réalisés décembre en 2010 au lieu-dit La Plesse sont recensés dans la base de donnée du sous-sol du BRGM.

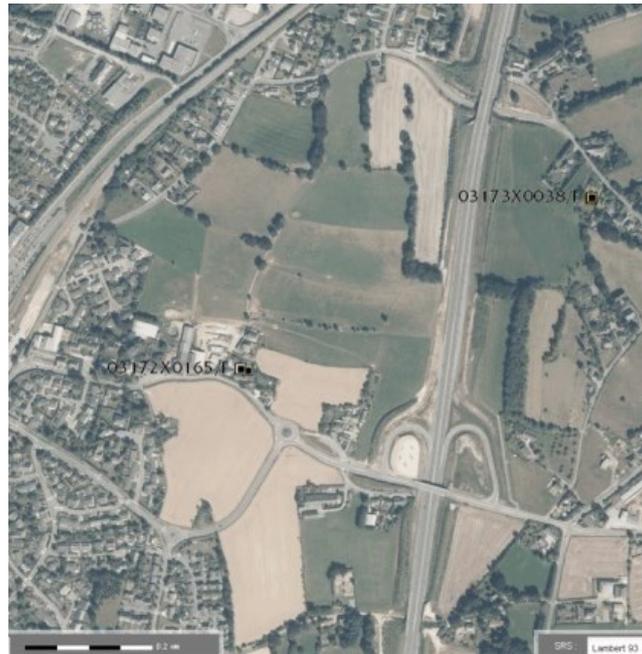


Figure 15 : Extrait de la base de données BSS du BRGM

La coupe renseignée est la suivante :

- 0-1 m : terre végétale
- 1-10 m : schiste gris jaune
- 10-30 m : schiste rouge gris
- 30-55 m : Schiste blanc
- 55-60 m : Schiste gris

Les niveaux d'eau ont été trouvés à 41 et 57 m de profondeur.

A ce stade de l'étude, il n'y a pas d'étude géotechnique programmée sur la zone de projet. Cette dernière sera réalisée lors de la phase pré-opérationnelle.

Une étude pédologique comprenant des sondages et des tests de perméabilité, visant à délimiter les zones humides et déterminer les possibilités d'infiltration du sol en place a été réalisée le 23 mars 2015.

L'emplacement des sondages et les coupes de sol sont détaillés au paragraphe zone humides, figure 24.

La perméabilité mesurée au niveau des sondages 4 et 5 est <5 mm/h, soit une perméabilité très faible à nulle.

5.1.5 Topographie

Installée sur une colline qui surplombe le cours d'eau de l'Ille et le canal d'Ille et Rance, la commune s'étend de part et d'autres de la vallée de l'Ille.

Le site de la Plesse est en appui sur un coteau orienté vers la vallée du canal en pente douce et régulière.

Le secteur présente d'importants dénivelés. Le point haut est à 58 m d'altitude au niveau du hameau de la Plesse (partie Sud du site d'étude). Le terrain descend en limite Nord-Ouest du périmètre d'étude à 40 m d'altitude (la Hamonais), soit un dénivelé de 18 m et une pente moyenne de 3,8%.

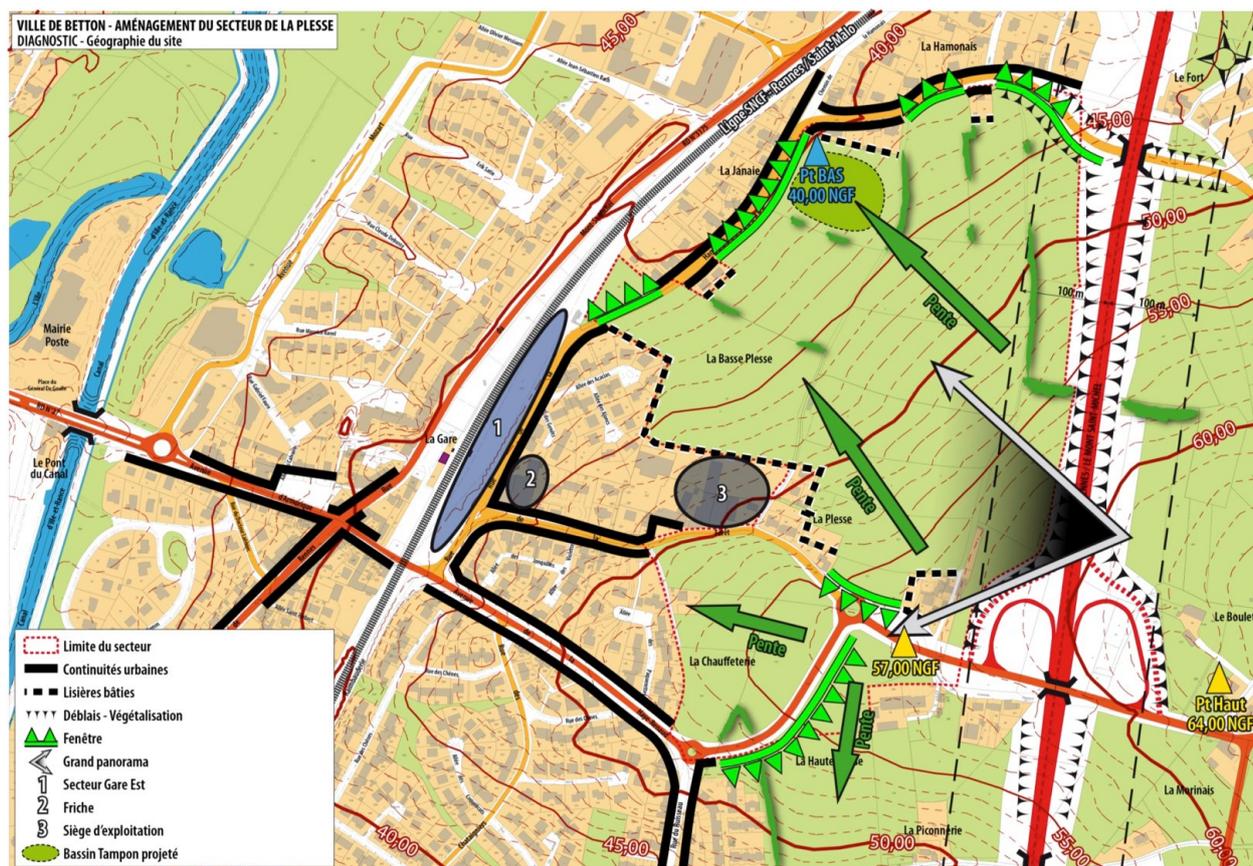


Figure 16 : Extrait des études préalables Phase 1 diagnostic (Archipole, nov 2014)

5.1.6 Hydrographie

5.1.6.1 Réseau hydrographique

Le territoire communal dépend du bassin hydrologique de la Vilaine (10 900 km²) et plus précisément est inscrite dans le bassin versant hydrographique de l'Ille.

Le territoire de Betton est traversé du nord au sud par la partie canalisée de l'Ille (Canal d'Ille-et-Rance). Le réseau hydrographique principal est constitué en rive gauche par l'Illet et son affluent le ruisseau de Caleuvre et en rive droite par les ruisseaux de Quincampoix (en limite communale avec Melesse) et de la Gravelle (en limite communale avec Saint-Grégoire).

Le site de projet lui-même est entièrement situé sur le bassin versant de l'Ille mais n'est traversé par aucun cours d'eau.

Deux stations hydrométriques permettent le suivi débitmétrique des cours d'eau du bassin versant :

- l'Ille à Montreuil sur Ille (station J7103010),
- l'Illet à Chasne sur Illet (station J7114010).

Les débits de référence mesurés à la station de jaugeage de Saint Grégoire sont les suivants :

Tableau 1 : Débits de référence (source : eau France)

	Suivi	Superficie	Module	QMNA ₅	Qpointe ₁₀
L'Ille à Saint Grégoire	1850-2014	103 km ²	0.680 m ³ /s	0.028 m ³ /s	11 m ³ /s
L'Illet à Chasne sur Illet	1990-2014	107 km ²	0.764 m ³ /s	0.045 m ³ /s	17 m ³ /s

Ces débits moyens mensuels mettent en évidence des étiages sévères.

En revanche, en période hivernale, les débits peuvent être importants avec un maximum rencontré en janvier.

DEBIT EN m ³ /s	L'ILLE A MONTREUIL SUR ILLE	L'ILLET A CHASNE SUR ILLET
Janvier 1995	11,7 m ³ /s	16,3 m ³ /s
Décembre 1999	14,8 m ³ /s	15 m ³ /s
Novembre 2000	8 m ³ /s	27 m ³ /s
Janvier 2001	17,8 m ³ /s	18,2 m ³ /s
Mars 2001	15,4 m ³ /s	19,1 m ³ /s

Tableau 2 : Plus fortes crues enregistrées

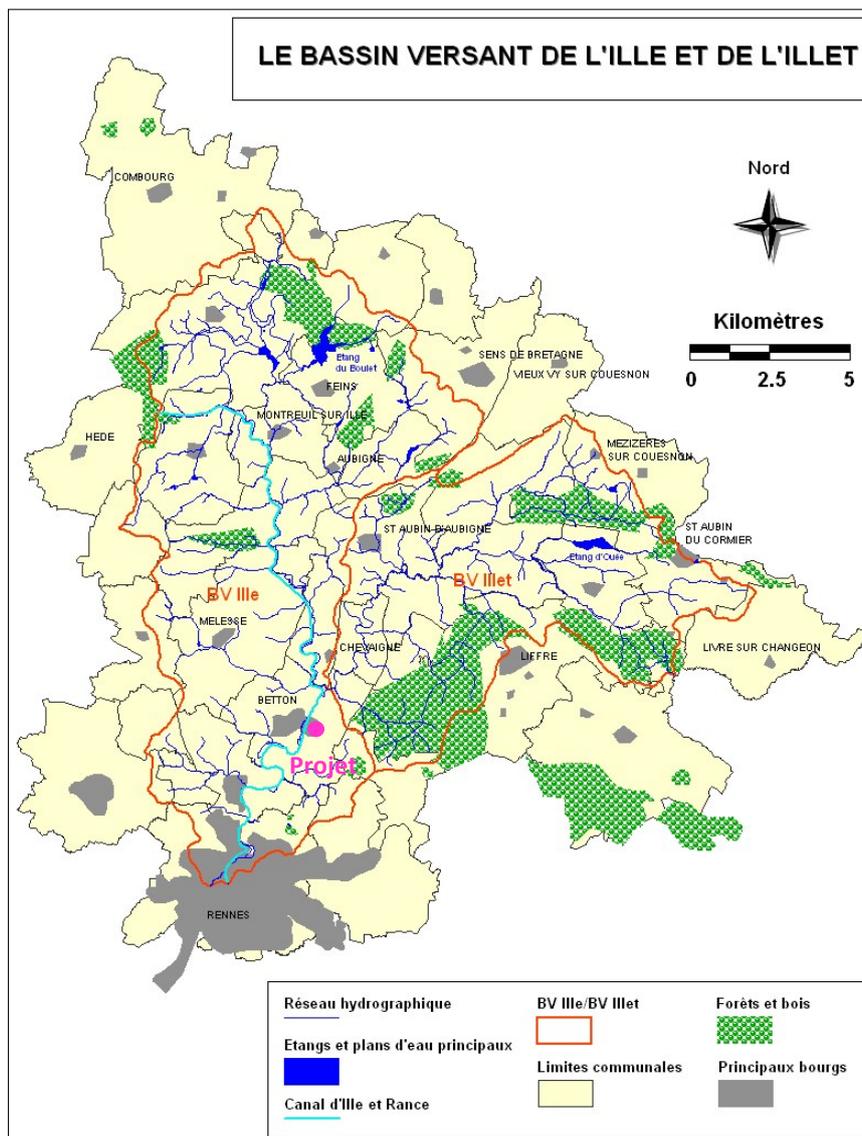


Figure 17 : Bassin versant de l'Ille et de l'Illet (Syndicat Mixte du BV de l'Ille et de l'Illet)

5.1.6.2 Qualité des eaux et objectifs de qualité

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 détermine les objectifs suivants pour la masse d'eau de l'Ille :

Masses d'eau	code	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
L'ILLE depuis Dings jusqu'à sa confluence avec la vilaine	FRGR0110	Bon potentiel en 2015	Bon état en 2015	Bon potentiel en 2015

La commune de Betton est comprise dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Vilaine approuvé le 14 novembre 2014 suite à l'enquête publique

De plus, le contrat de bassin versant (2010-2014) est un engagement entre le Syndicat de bassin versant, l'Etat et ses différents partenaires financiers que sont l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la Région Bretagne, et le Conseil Général d'Ille et Vilaine pour conduire les actions nécessaires à la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin de l'Ille et de l'Illet.

Un nouveau contrat territorial du Bassin Versant de l'Ille et de l'Illet (2015-2019) est soumis à enquête publique à compter du 18 janvier 2016.

L'ensemble des masses d'eau déclassement essentiellement pour les paramètres "macropolluants" et "morphologie". Une problématique spécifique liée aux pesticides est à noter sur les masses d'eau de l'Ille aval et du ruisseau de la Mare.

Ces problématiques ont été définies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (2007) sur la base des données du suivi qualité de l'eau et des pressions qui s'exercent sur le milieu (agriculture, assainissement ...). Il s'agit des paramètres qui posent un risque au regard de l'atteinte du Bon Etat Ecologique.

Le bilan annuel 2013 de réseau de suivi d'Ille et Vilaine indique la qualité suivante pour l'Ille en amont et en aval de Betton :

Tableau 3 : Bilan annuel 2013 du Réseau Qualité'eau 35

	O ₂ dissous	DBO ₅	P _{tot}	NH ₄ ⁺	Nitrates
Ille à Montreuil sur Ille	5.44	2.4	0.117	0.43	22.3
Ille à Saint Grégoire	7.35	3	0.16	0.18	27

5.1.7 Eaux de ruissellement

L'exutoire du bassin versant de la zone de projet est un fossé qui rejoint le contre-fossé du canal d'Ille et Rance à proximité du terrain d'entraînement de tir à l'arc. L'axe principal d'écoulement est constitué de ce fossé, alimenté par une canalisation Ø 800 mm qui suit un ouvrage de franchissement SNCF (dalot maçonné), le long du Centre de secours.

On note que convergent vers ce nœud d'écoulement :

- une conduite Ø600 mm qui reçoit les écoulements de la zone d'urbanisation projetée et du bassin versant rural associé,
- les fossés de rives de la voie SNCF Rennes-Saint Malo,

- les fossés de rives de la RD175 actuelle.

La friche entre la voie SNCF et la rue de la Hamonais est hydrauliquement indépendante.



Figure 18 : Fossé, dalot et fin du busage du ruisseau

Du fait de l'imperméabilité des sols et des pentes, l'eau a tendance à s'écouler assez naturellement en surface : ruissellement, réseaux de fossés, ruisseaux, rivières... ou à stagner. De plus l'artificialisation par l'homme (canalisation, recalibrage, busage, drainage, remblais et plans d'eau) exacerbe ce phénomène de rejet rapide à l'aval ce qui peut poser des problèmes d'inondation. L'Ille n'a quasiment plus de zone d'expansion de crue pourtant nécessaire à son fonctionnement.

Le schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la commune de Betton programme la réalisation d'un bassin de récupération des eaux pluviales de 5 000 m³ sur la parcelle n°AP40 au nord du site d'étude. Il recueillera les eaux pluviales de la majorité du site d'étude.

En effet, ce dernier s'étend sur 2 bassins versants, un second bassin est positionné plus au sud en dehors du secteur d'étude.

Il est à noter le projet de réaliser 2 bassins tampons en bordure de la voie ferrée.

L'ouvrage principal qui captera les eaux pluviales des zones urbanisables sera de type bassin à sec paysager. Ce type d'aménagement permet de répondre aux objectifs qualitatifs et hydrauliques pour ce type de zone. Il sera implanté conformément au plan dans l'angle Nord-Ouest du secteur urbanisable et rejettera ses eaux dans la conduite Ø 600 mm actuellement présente au point bas de la voie.

Un ouvrage de régulation calibré permettra de réguler un débit moyen de type orifice proche du débit retenu. En sortie du bassin, un bloc pré-traitement sera aménagé avec grille pour flottant, cloison siphonée et une petite zone de décantation. Enfin, un dispositif de vannage manuel complètera le dispositif.

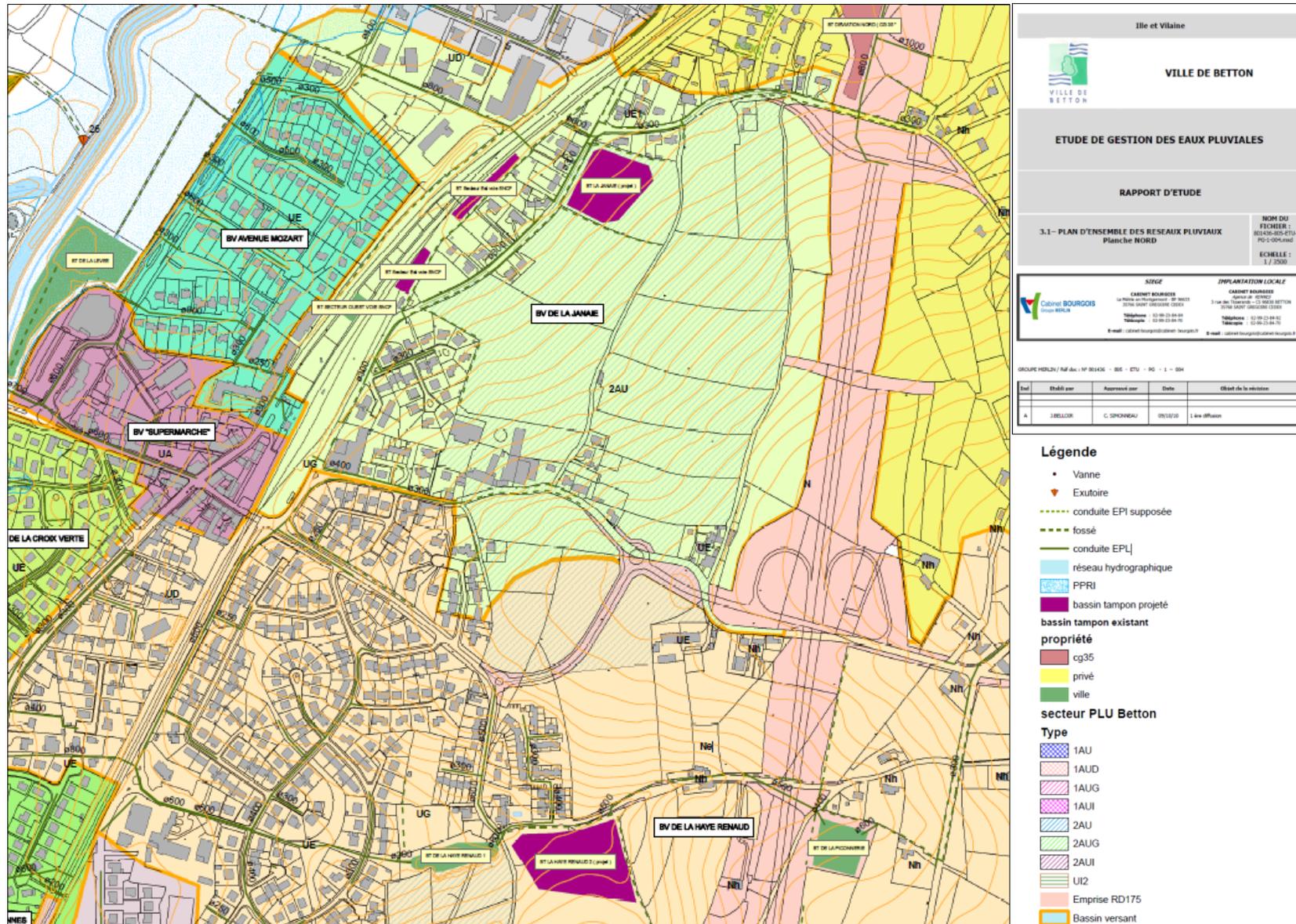


Figure 19 : Réseaux d'eaux pluviales et mesures de gestion prévues par le Schéma Directeur

5.1.8 Eaux souterraines

Le Syndicat de production et de distribution d'eau potable sur le Bassin Rennais (Eau du Bassin Rennais) exploite le captage du Vau Reuzé pour la production d'eau potable. Ce captage est constitué d'un puits et d'un forage.

Les terrains de la future ZAC n'appartiennent pas aux périmètres de protection situés au nord-est de Betton, sur l'autre versant de l'Ille.

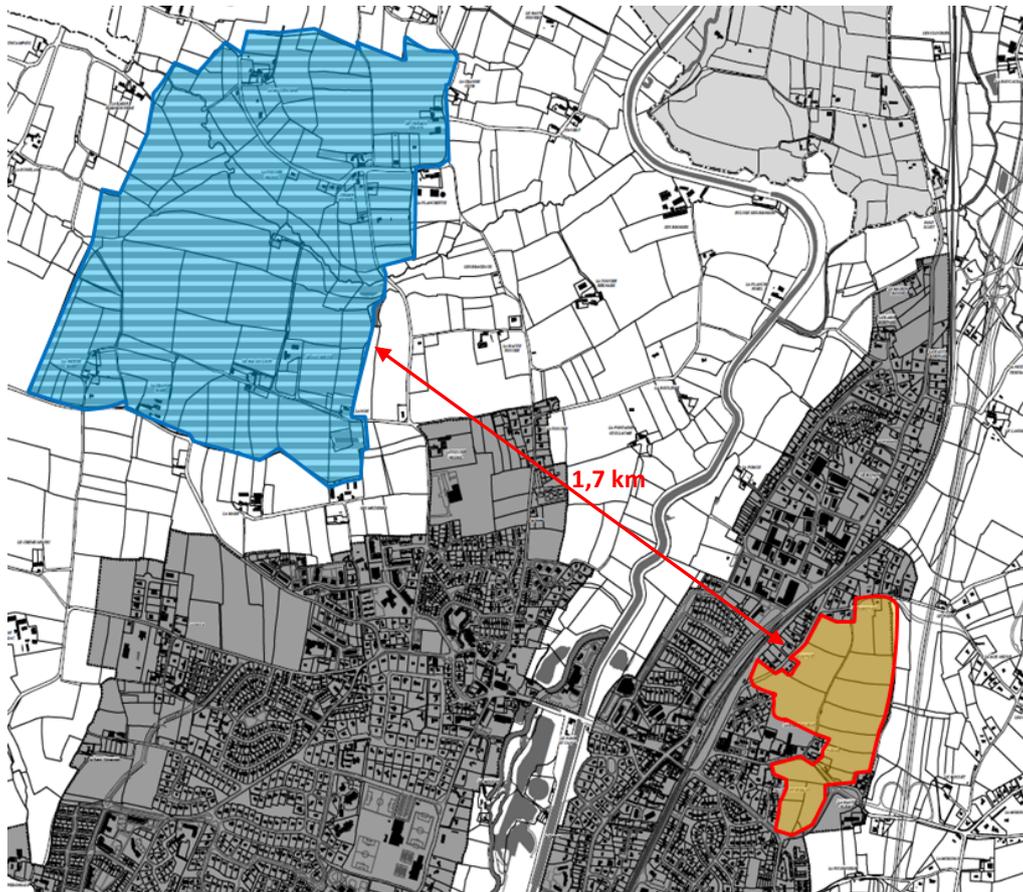


Figure 20 : Périmètre de protection rapproché du captage du Vau Reuzé

Selon l'Agence Régionale de la Santé (ARS) consultée dans le cadre de cette étude, les autres captages situés dans un périmètre de 5 km de la zone d'étude sont :

- Le captage privé de la société Coralis 2 à Cesson Sévigné
- Le captage de la Noë à Saint Grégoire
- Les captages de Lillion et des Bougrières à Rennes

D'après la carte des risques de remontée de nappe établie par le BRGM, le secteur d'étude se situe dans une zone de sensibilité très faible concernant les remontées de nappe.

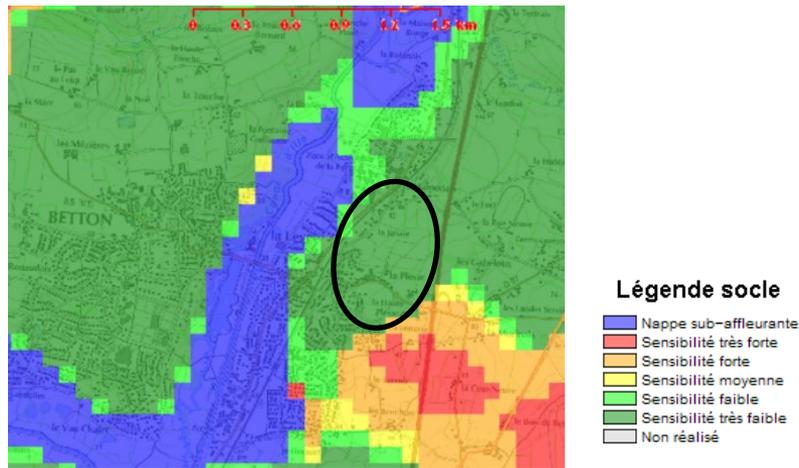


Figure 21 : Extrait de la carte des remontées de nappe du BRGM (inondationsnappe.fr)

Les ouvrages recensés dans la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM sont les suivants :



Figure 22 : Forages recensés à proximité de la zone d'étude (Base de données BSS)

	ouvrage	localisation	profondeur	eau	date
03172X0166/F	Sonde géothermique	La Plesse	55 m	41 m	Déc. 2010
03172X0165/F	Sonde géothermique	La Plesse	60 m	57 m	Déc. 2010
03173X0039/F	Forage géothermie	La rue neuve	90 m	-	Mars 2013
03173X0038/F	Forage géothermie	La rue neuve	95 m	-	Mars 2013
03173X0025/F	Forage eau cheptel	La petite Hublais	85 m	45 m	Oct. 2011
03173X0040/F	Forage	Le Landret	90 m	53 m	Sept 2013

5.1.9 Risques naturels et technologiques

Une partie du territoire de Betton est concernée par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) du bassin de la Vilaine en région rennaise, Ille et Illet approuvé par arrêté préfectoral le 10 décembre 2007. Ce PPRI vise à contrôler le développement de l'urbanisation dans les secteurs les plus à risques et à préserver des secteurs non urbanisés pour laisser des champs d'expansion à la crue.

La carte des aléas et des risques identifie deux zones réglementaires :

- zone rouge tramée, correspondant aux secteurs naturels, inondables, ou urbanisés ou peu urbanisés et réservés à l'expansion des crues. La constructibilité y est presque totalement interdite,
- zone bleue, correspondant aux zones d'aléas faibles et moyens (hauteur d'eau inférieure à 1 m) situés en secteurs urbanisés mais où, malgré tout, l'inondation peut perturber le fonctionnement social et l'activité économique.

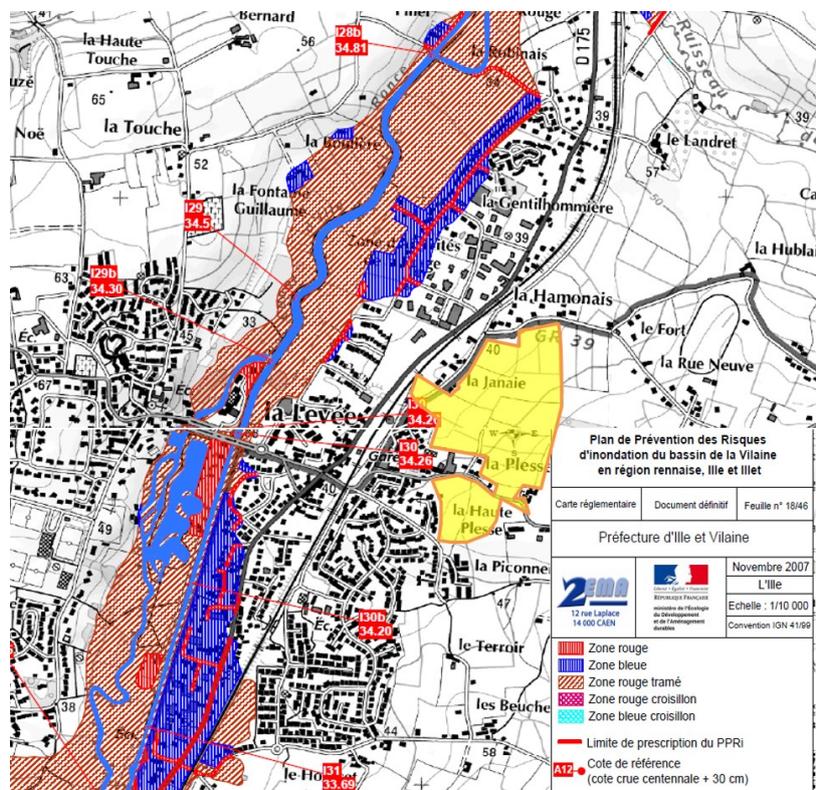


Figure 23 : Extrait du Plan de prévention des risques d'inondation en région rennaise

Le périmètre de la ZAC se trouve en amont, en dehors de la zone inondable.

Les risques majeurs recensés par le Dossier Communal Synthétique sur le Risque Majeur (DCS) sont :

- le risque « feux de forêt » : tous les bois et landes situés sur le territoire communal sont susceptibles d'être concernés par un feu de forêt.
- le risque transport de matières dangereuses : le territoire de la commune est traversé par un flux de transports de matières dangereuses. Il s'agit essentiellement d'un flux de transit. Ce transport de matières dangereuses s'effectue par la voie ferrée, les routes départementales 175, 29 et 91, les canalisations de gaz.

Le zonage sismique de la France (décret du 22 octobre 2010 entré en vigueur le 1er mai 2011) classe la commune de Betton en zone d'aléa sismique 2 (aléa faible).

La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de PPRI, ni aucun établissement SEVESO. A ce titre, les risques technologiques sont nuls.

5.2 MILIEU NATUREL

5.2.1 Paysage

La commune de Betton a pour préoccupation l'équilibre entre l'urbanisation et la préservation de ses zones rurales, sur les 2700 hectares seuls 387 sont aujourd'hui construits (source : site Internet de la commune).

Cinq grandes entités paysagères sont perceptibles sur le territoire communal :

- Le fond de vallée de l'Ille, large et plat, en partie occupé par des axes de communication ;
- les coteaux qui relient le fond de vallée aux plateaux agricoles, qui sont en grande partie urbanisés ;
- les plateaux agricoles ouverts sur lesquels le bocage est résiduel ;
- les vallons préservés des cours d'eau (Quincampoix, ruisseau de la Gravelle, Illet, ruisseau de Caleuvre...) ;
- les boisements limitrophes, perceptibles du territoire communal mais qui se trouvent principalement sur les communes de Thorigné-Fouillard et Liffré (bois de Champaufour, forêt de Rennes).

Le site de la Plesse est en appui sur un versant orienté vers la vallée du canal d'Ille et Rance, en pente régulière vers le nord-ouest.

Le diagnostic paysager de la future ZAC a été réalisé par l'Atelier Yannis le Quintrec

Le périmètre d'étude s'inscrit à la porte Nord/Est d'entrée de la ville de Betton. Il inclut les terrains compris entre la marge de recul de la déviation et les quartiers pavillonnaires de la Hamonais, au nord du siège d'exploitation de la Plesse.

L'urbanisation environnante témoigne de différentes époques de constructions aux typologies variées (anciennes activités, hangars, maisons et propriétés anciennes, pavillons plus récents, équipements sportifs,...).

Enfin, un réseau de haies bocagères en appui du parcellaire est repéré comme élément de paysage (au titre du L123-1-5-7 du CU), ainsi qu'un réseau de chemins à conserver ou des principes de cheminements à créer.

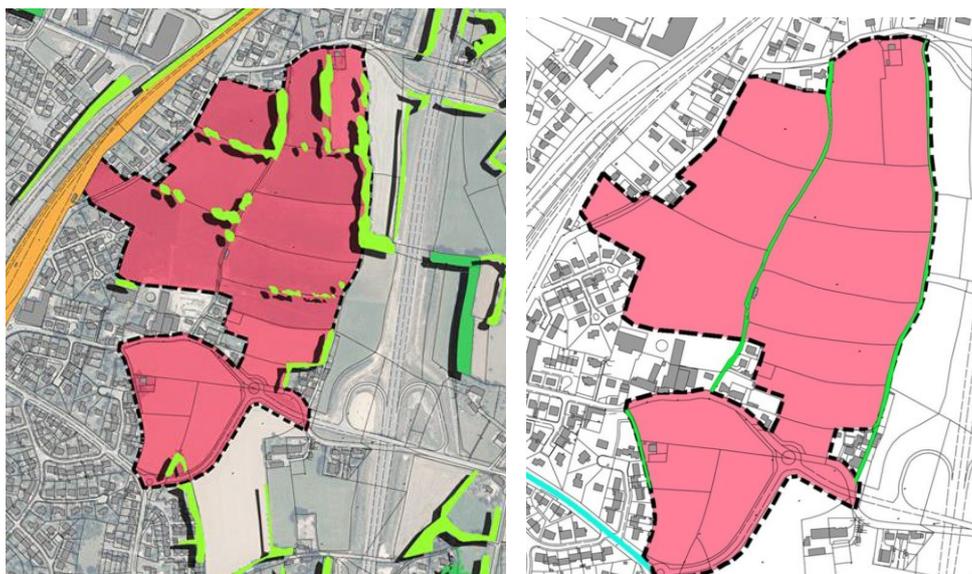


Figure 24 : Réseau de haies bocagères et de chemins à préserver (Diagnostic paysager)



Vues est depuis la rue de la Hamonais



Rue de la Hamonais vue vers le nord



Vues est depuis le nord de la rue de la Hamonais



Vue sud depuis la rue de la Foret



Vue nord depuis la Plesse



Vue nord depuis la rue de la Hamonais

5.2.2 Patrimoine naturel

Les mesures de protection s'appliquant sur la commune sont :

- **Trois ZNIEFF de type I :**
 - **le ruisseau de Quincampoix** : Il s'agit d'un fond de vallée de 30 ha dont l'intérêt botanique réside en la présence d'une flore diversifiée de sous-bois (sceau de Salomon) et d'une flore de prairie humide (orchis tacheté). L'intérêt ornithologique est surtout quantitatif avec 52 espèces d'oiseaux recensées.
 - **les zones humides de la Boulière** : D'une surface de 28 ha, ce complexe humide de boisements de type aulnaie-saulaie et prairies d'utilisation extensive est caractérisé par la présence d'espèces végétales des zones tourbeuses ou des marais (*Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *pedicularis palustris*) constituant un cortège floristique unique dans le bassin de Rennes et intéressant pour le département. L'intérêt ornithologique réside en la nidification probable de la Chouette chevêche, du Grèbe castagneux, du Lorient et la nidification possible de la Bergeronnette printanière.
 - **la bordure du canal d'Ille-et-Rance à Roulefort** : Il s'agit d'un ensemble de 42 ha constitué de bois humide, prairies humides et marais. Son intérêt ornithologique est très élevé à la fois quantitativement et qualitativement : nidification possible du *Phragmites des joncs* et de la Bergeronnette printanière, nidification probable du Grèbe castagneux, du Faucon hobereau, de la Chouette chevêche, de la Huppe fasciée, du Pouillot de Bonelli et du Lorient.

- **Le site Natura 2000 «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» (FR5300025)** concerne la commune de Betton à hauteur de 3,98 ha de lisière forestière caractérisée par la présence de l'habitat prioritaire « Hêtraie-chênaie acidiphile atlantique à houx » (Corine Biotope : 41.12 et Nomenclature EUR 15 : 91.20) également appelée localement « Hêtraie-chênaie collinéenne à houx »

Aucune mesure de protection du patrimoine naturel n'est identifiée sur le site de la Plesse :

- Le site Natura 2000 le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» dont la limite se trouve 1 km à l'est, en amont
- La ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type I la plus proche correspond à la « Zone humide de la Boulière », située à environ 500 m à l'ouest
- La ZNIEFF de type II la plus proche correspond à la Forêt de Rennes, distante d'environ 1 km
- Le Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique (MNIE) répertorié par le SCOT du Pays de Rennes le plus proche, La Fontaine Guillaume, est à 500 m sur les bords de l'Ille.

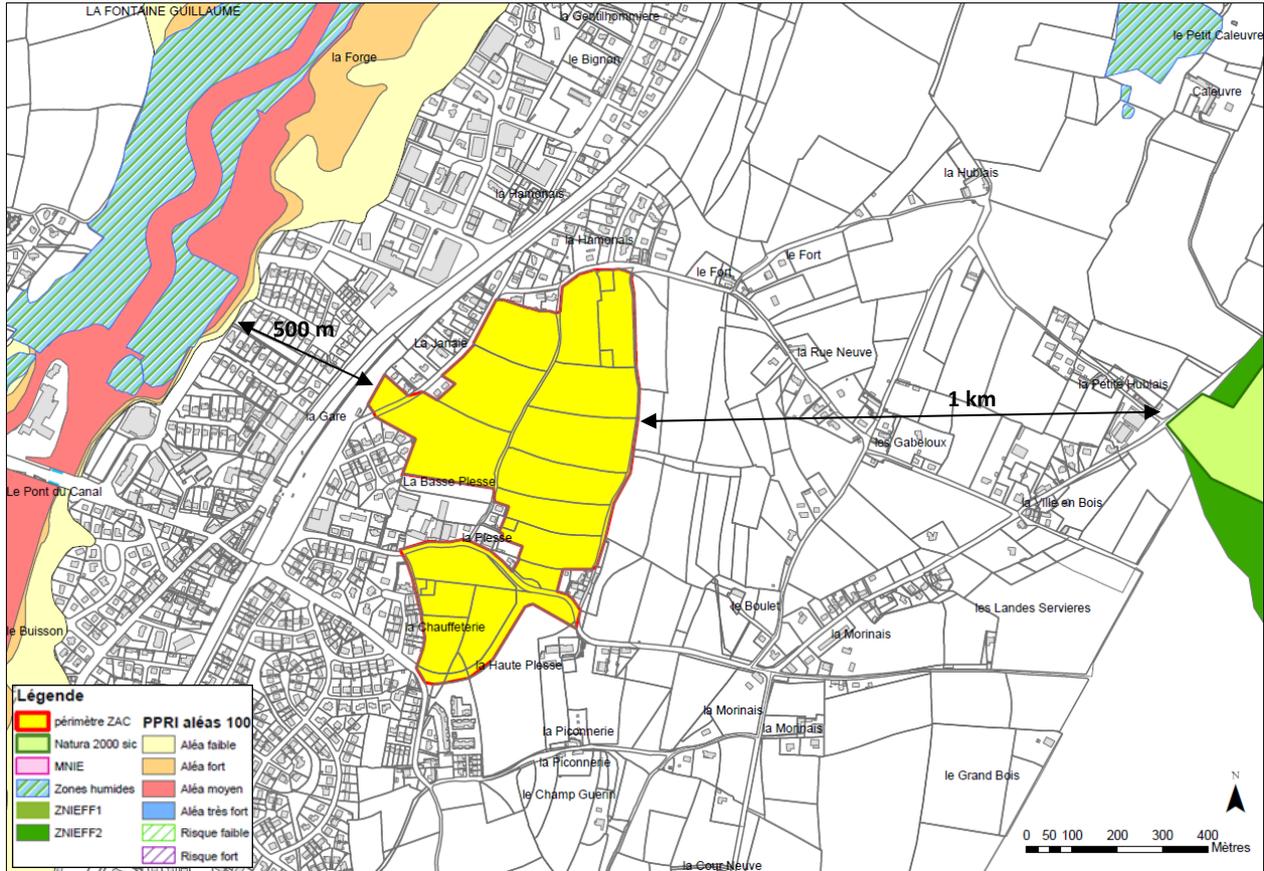


Figure 25 : Mesures de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude

5.2.3 Zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides. Il présente également une méthodologie détaillée pour le travail de terrain.

Les caractéristiques des sols humides sont représentées par le tableau du GEPPA :

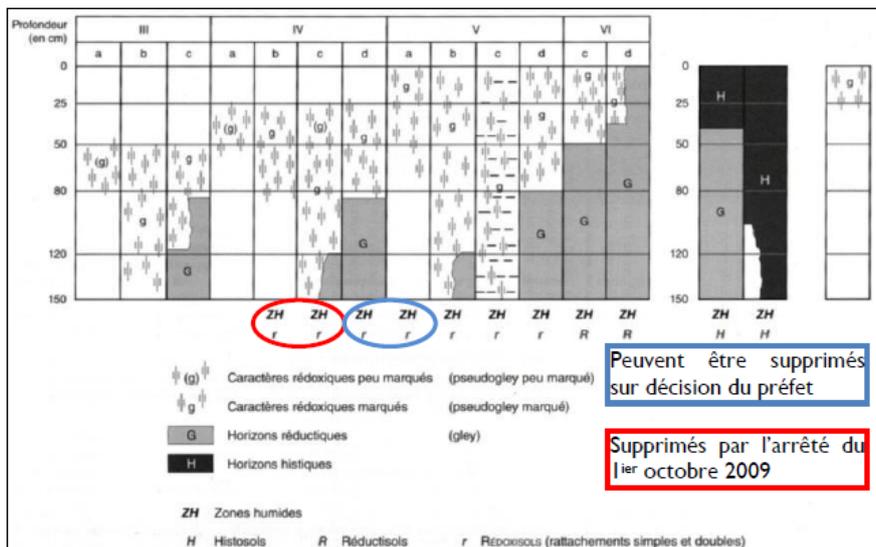


Figure 3 : Classes d'hydromorphie, GEPPA 1981 – Extrait du « Référentiel pédologique 2008 »

L'inventaire des zones humides et des cours d'eau de la commune a été réalisé par le Syndicat du bassin versant de l'Ille et de l'Illet en 2006 par la société Hydroconcept sur la base du Guide d'Orientation méthodologique élaboré par la CLE du SAGE Vilaine.

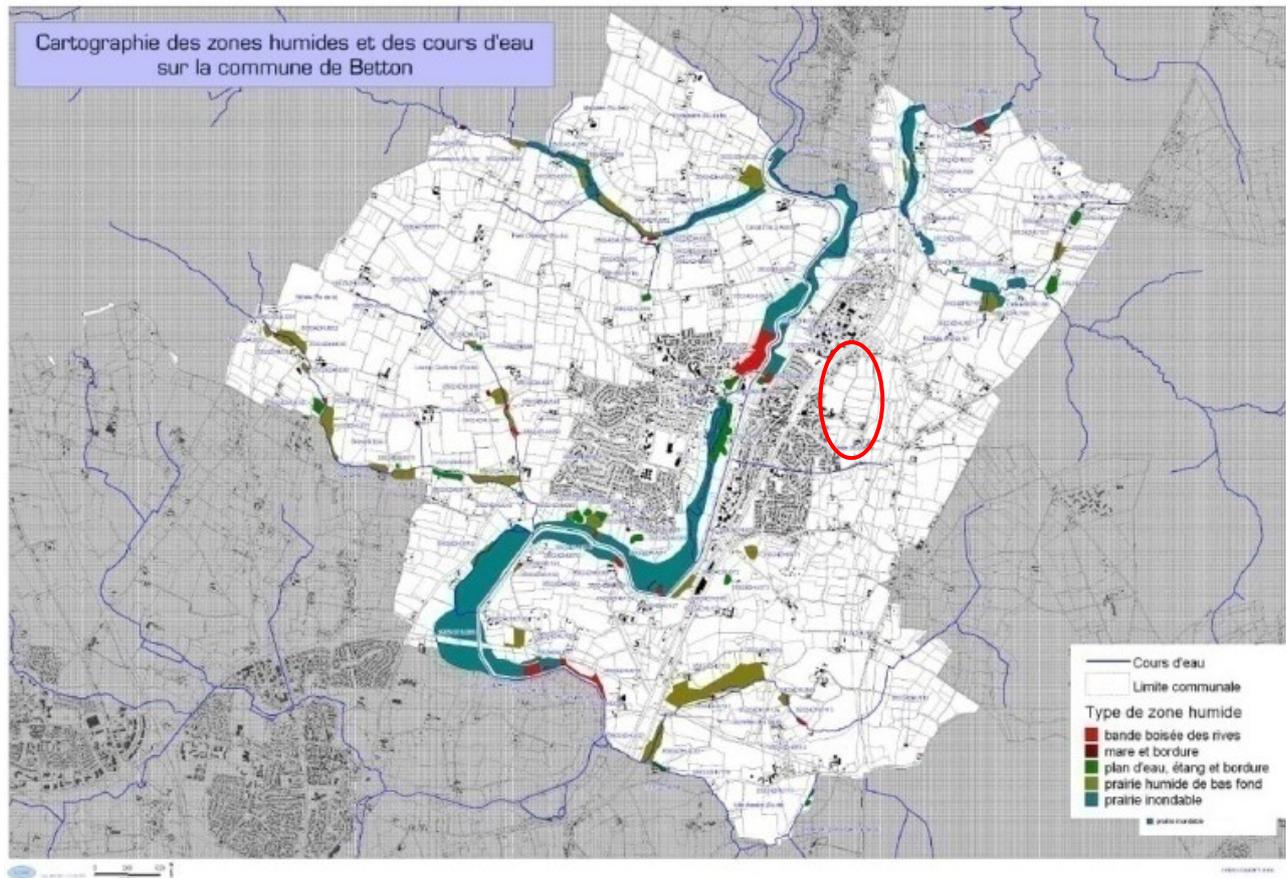


Figure 26 : Inventaire des zones humides et des cours d'eau Hydroconcept 2006

Aucune zone humide n'a été recensée sur le secteur de la Plesse lors de cet inventaire.

Un nouveau diagnostic a été réalisé sur les zones AU par le cabinet DMeau en octobre 2010, selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008. Les écoulements des terrains de la Janaie sont dirigés majoritairement vers l'ouest. Un seul point bas a fait l'objet de recherche de zones humides le long de la route qui relie la Gare au lieu-dit la Hamonais. Un sondage a été réalisé sur ce secteur dans une prairie temporaire pâturée le long de la route qui relie la Gare à la Hamonais.

Le détail de ce sondage est le suivant :

- Aucune trace d'hydromorphie de la surface à 30cm de profondeur.
- De légers traits rédoxiques sont observables entre 30 et 40cm de profondeur.

Ce sol ne correspond pas à un sol de zone humide selon les critères.

Un diagnostic complémentaire a été réalisé par nos soins le 23 mars 2015. Selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, les seules zones humides identifiées sur le site d'études sont situées au niveau :

- du **fossé nord** toujours en eau, en bordure de voirie devant la parcelle n°AP35,
- du **fond de la parcelle n°AR80** friche remblayée, en point bas.

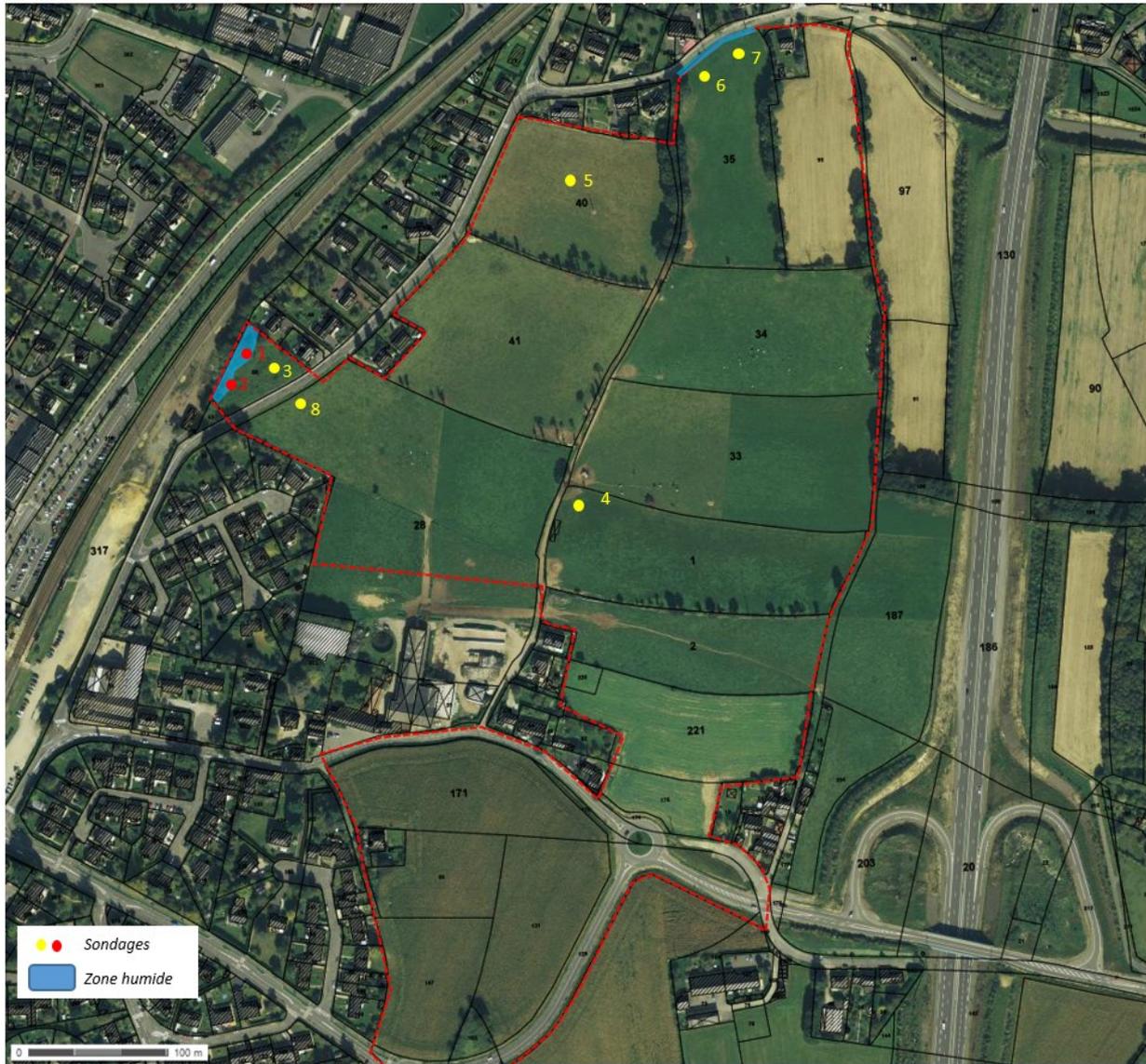
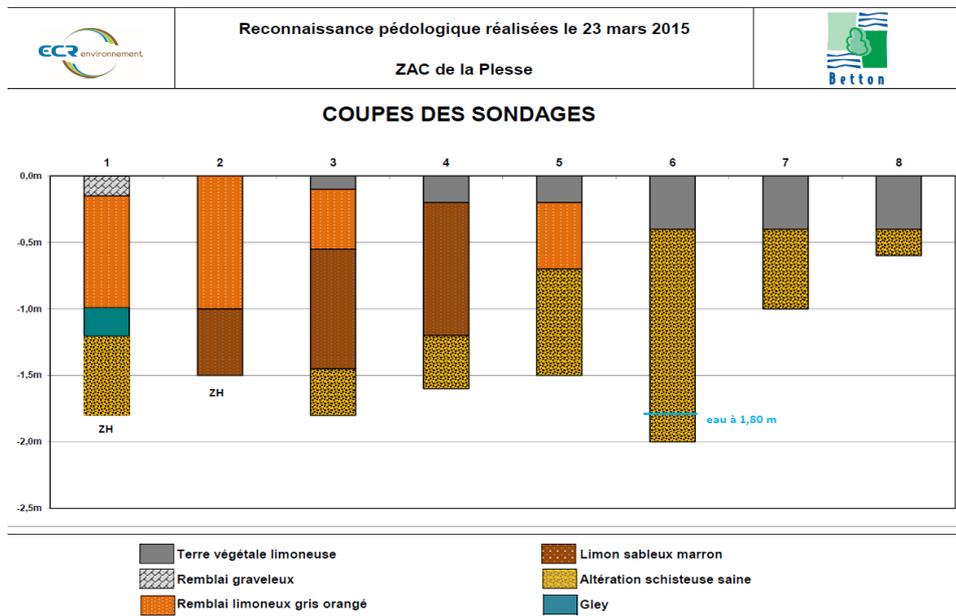


Figure 27 : Localisation des sondages du diagnostic complémentaire



5.2.4 Faune / Flore / Habitats

La zone d'étude correspond à un ensemble de parcelles agricoles (pâtures et cultures) contenant des haies arborées ou arbustives et encadrées par des zones urbanisées de la ville de Betton (au sud, au nord et à l'ouest) et par la déviation de la Route départementale D 175 à l'est.

La biodiversité de la zone a fait l'objet d'un inventaire Faunistique et Floristique entre le mois d'octobre 2014 et le mois de septembre 2015.

Les enjeux de conservation du site sont très réduits :

- il ne contient pas ou n'est pas proche d'aires protégées (zone Natura 2000 à environ un kilomètre vers l'est) ;
- il ne comprend pas d'éléments importants des trames verte et bleue (restes de bocage peu connecté avec d'autres zones, pas de trame bleue) ;
- les espèces végétales présentes sont toutes des espèces communes des zones agricoles, haies bocagères ou fossés inondés.
- les habitats du site sont de même des zones artificialisées (cultures, prairie pâturées, bocage dégradé) et les zones humides se réduisent à des structures linéaires (fossés) ;
- les espèces animales protégées présentes sont des espèces communes du bocage du centre de l'Ille-et-Vilaine : une chauve-souris (Pipistrelle commune), une vingtaine d'espèces d'oiseaux, deux batraciens et l'insecte Grand Capricorne (cette espèce en limite de répartition nord au niveau du bassin de Rennes).

Les enjeux pour la flore et les habitats restent très réduits, les enjeux pour la faune concernent donc environ 25 espèces protégées. Toutes ces espèces sont communes ou relativement communes dans les bocages cultivés du centre de l'Ille-et-Vilaine et donc le site d'études ne présente que des enjeux réduits pour la conservation de la biodiversité de cette grande zone.

Les habitats de reproduction et de repos des espèces protégées utilisant le site sont ici essentiellement les haies arbustives et arborées : zones de chasse, de transit et éventuellement de repos pour les chiroptères, zones de nidification et de repos pour les oiseaux arboricoles, zone de reproduction pour le Grand capricorne. Les fossés inondables sont ici des zones de repos et peut-être des zones de reproduction intermittentes pour les deux espèces de batraciens du site.

Vis à vis de la conservation de la biodiversité locale, les structures linéaires abritant les zones de reproduction et de repos (et de transit), haies arborées ou arbustives, petites zones en friches, fossés inondables, sont les zones les plus sensibles (leurs disparitions impliquent celles des populations locales des espèces protégées reproductrices du site). Ces divers milieux sont donc les plus sensibles à l'aménagement (à la destruction).

La sensibilité écologique du site correspond essentiellement aux haies arborées et arbustives résiduelles, aux petites zones de friches arbustives et aux fossés inondables.

La cartographie des habitats identifiés est présentée ci-après.

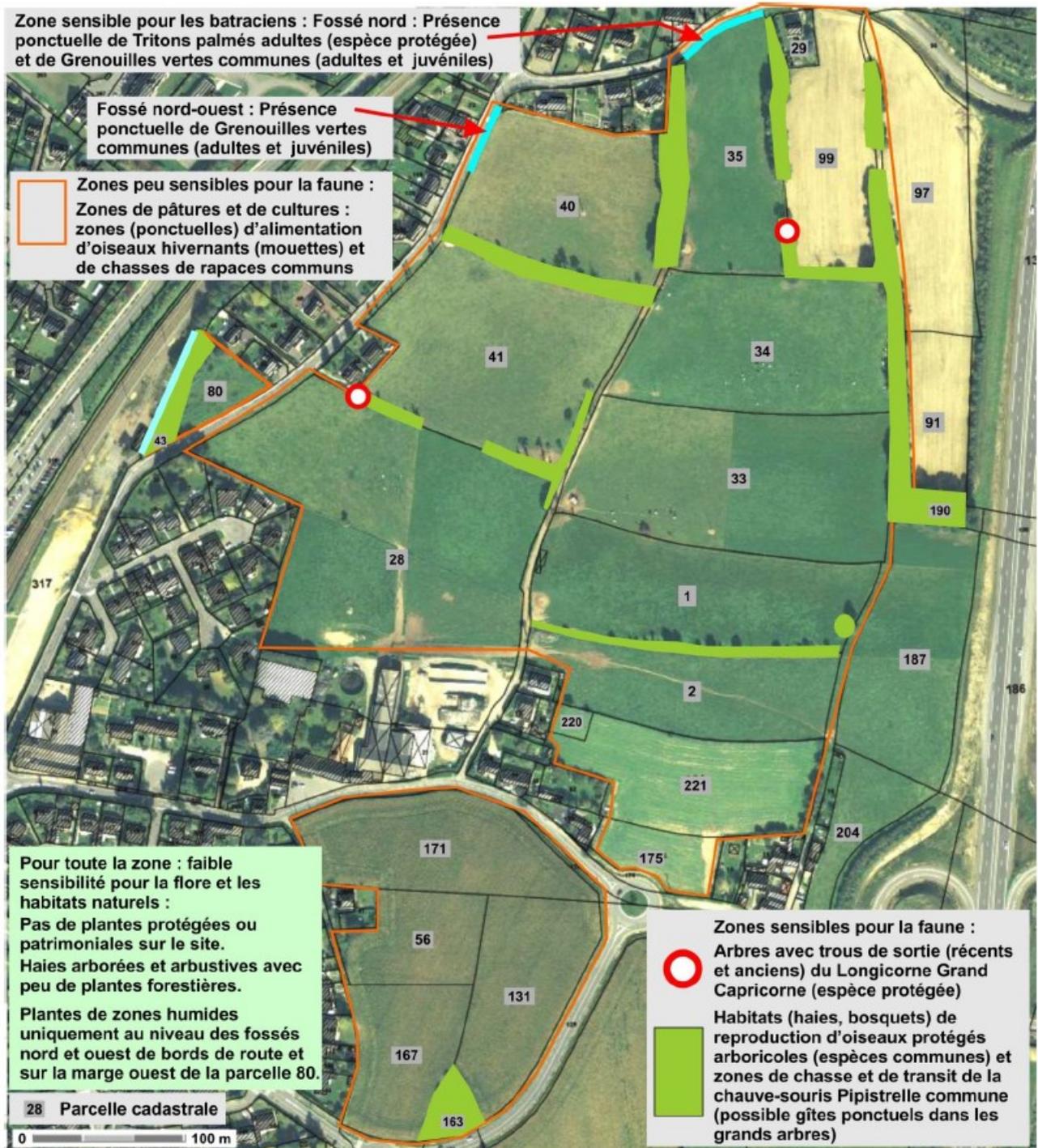


Figure 28 : Cartographie des habitats recensés lors de l'inventaire Faune Flore (Philippe Fouillet consultant en écologie)

5.2.5 Corridors écologiques

Les continuités naturelles sont reliées les unes aux autres par des corridors écologiques (haies bocagères, ruisseaux, chemins, prairies...). Les corridors écologiques présentent autant d'intérêt que les milieux qu'ils rejoignent. Ils facilitent les échanges d'espèces entre les espaces.

Un diagnostic des continuités naturelles a été réalisé dans le cadre du SCOT du Pays de Rennes :

- Deux continuités naturelles majeures, les vallées de l'Ille et de l'Illet
- Des connexions écologiques liées aux vallons
- Un secteur de bocage préservé à l'est du territoire communal

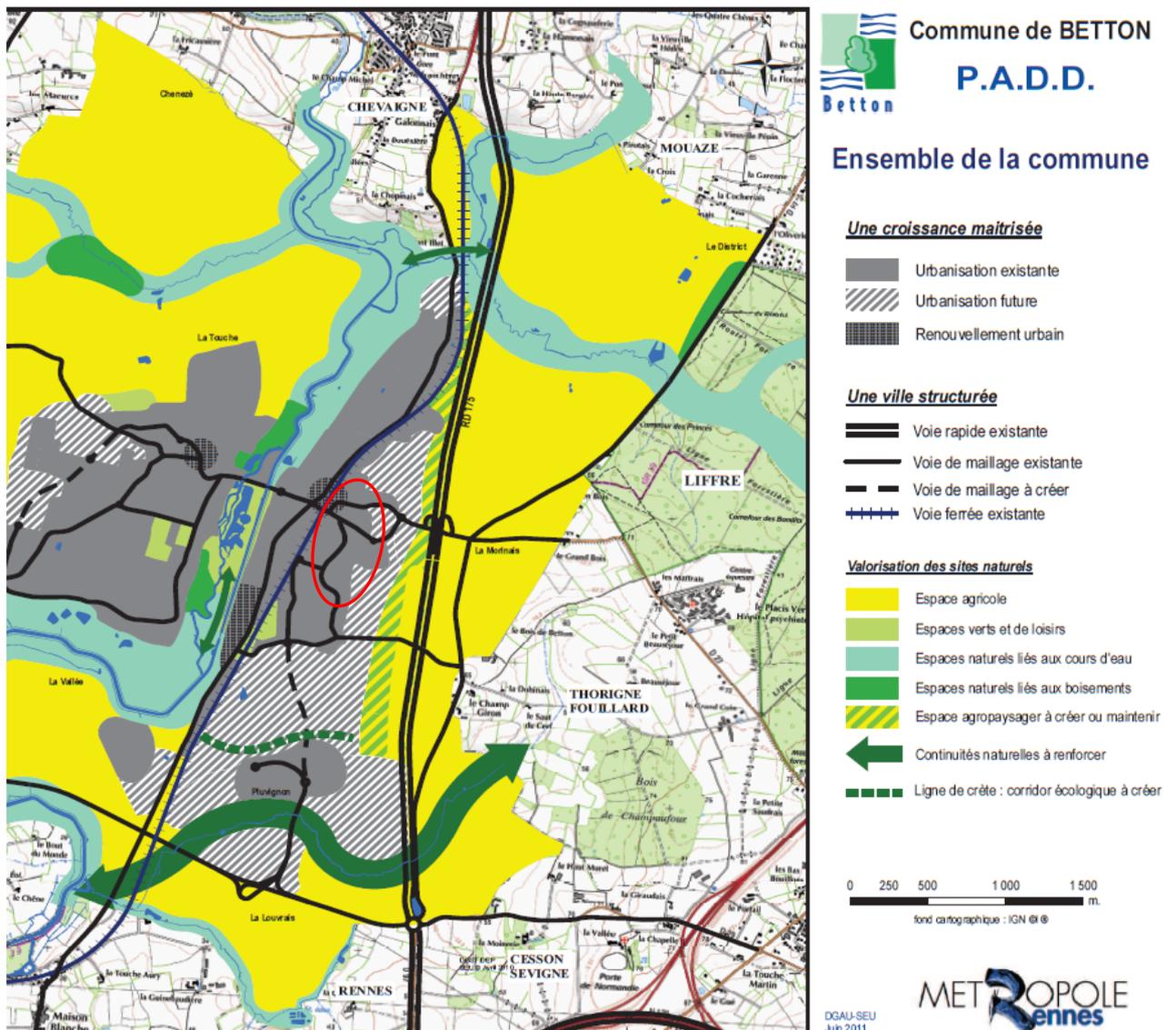


Figure 29 : Extrait du PADD repérant la trame verte et bleue

Les enjeux bocagers pour la commune sont donc, d'une part quantitatif (assurer le maintien du linéaire bocager, voire renforcer le réseau), et d'autre part qualitatif (structure des haies bocagères, du réseau bocager).

La Vallée de l'Ille, les différents cours d'eau et les connexions qu'ils assurent avec la forêt de Rennes et les espaces naturels du Nord de Rennes constituent une trame verte et bleue bien affirmée, dont l'opération d'aménagement intégrera les connexions.

Les haies les plus riches sont celles qui présentent une structure complète, c'est-à-dire celles qui associent une strate arborée, arbustive et une lisière herbacée. Or, il s'avère que la plupart des haies bocagères de Betton sont dégradées et incomplètes.

Le maillage a été profondément modifié, d'abord par les aménagements agricoles puis par les infrastructures linéaires. Les haies sont donc inégalement réparties sur le territoire ne jouant plus vraiment le rôle de corridor sauf au sud-est de Betton. Le bocage préservé constitue via le vallon du ruisseau de Bunelais un lien entre la forêt de Rennes, le bois de Champaufour et la vallée de l'Ille.

La préservation et la confortation de la trame écologique (verte et bleue), qui constitue une armature essentielle garantissant les continuités naturelles est un objectif essentiel du SCOT. Les objectifs concernant plus spécifiquement le secteur de la Plesse sont les suivants :

La préservation des milieux naturels et des fonds de vallées :

La Vallée de l'Ille constitue une continuité naturelle majeure ;

Le renforcement des fonctionnalités écologiques des secteurs assurant un rôle de connexion entre les grands milieux naturels (prise en compte du réseau hydrographique, des réseaux de haies, etc.) :

- *Les connexions biologiques entre la Vallée de l'Ille et la forêt de Rennes doivent être des éléments forts du projet (connexions à l'Est et à l'Ouest).*
- *Des perméabilités doivent être encouragées à l'Est de la 4 voies et au Nord/Ouest en limite communale de Melesse.*

Le maintien ou le rétablissement de perméabilités écologiques dans le cadre d'infrastructures existantes ou de nouvelles infrastructures :

Cet aspect a été pris en compte dans la déviation de la RD175, mais doit être valorisé dans les espaces agronaturels et le secteur Vivier Louis / Brebion.

Le PADD affiche un objectif de protection du patrimoine naturel notamment en :

- assurant la continuité des axes naturels majeurs de la Vallée de l'Ille et de l'ensemble de ses affluents, la préservation des cours d'eau et de leurs abords. Ils ont été repérés dans le cadre de l'étude zone humide et cours d'eau.
- renforçant le maillage bocager,
- favorisant des aménagements respectueux des problématiques de qualité des eaux,
- optimisant les connexions entre boisements, espaces verts, etc.

Les orientations d'aménagement reprennent ces objectifs de préservation dans les différents secteurs concernés.

Le site de la Plesse présente un bocage dégradé (nombreuses haies détruites, bordures urbanisées) qui a peu de relations directes avec la lisière de la forêt de Rennes (maillage bocager lâche entre les deux, coupé par une route à 4 voies, connectivité de la trame verte réduite). Le site ne contient pas de cours d'eau mais juste quelques fossés inondables isolés (connectivité de la trame bleue très réduite).

5.3. MILIEU HUMAIN

5.3.1 Démographie

La population totale de Betton connaît une croissance importante et continue depuis la fin des années 1960 pour s'établir au 1^{er} janvier 2016 à 10984 habitants.

Le taux de croissance annuel, compris entre 2.8 et 2.4% de 1975 à 1999 marque un certain ralentissement depuis 1999. Depuis 1999, cette progression est plus réduite, avec moins de 1% par an.

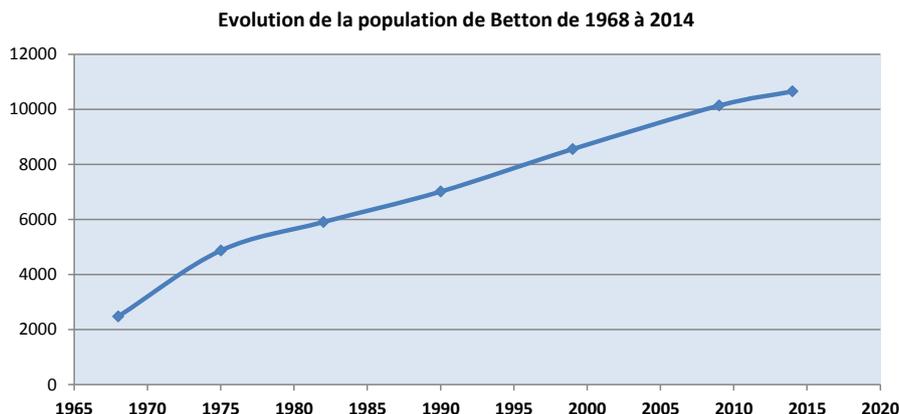
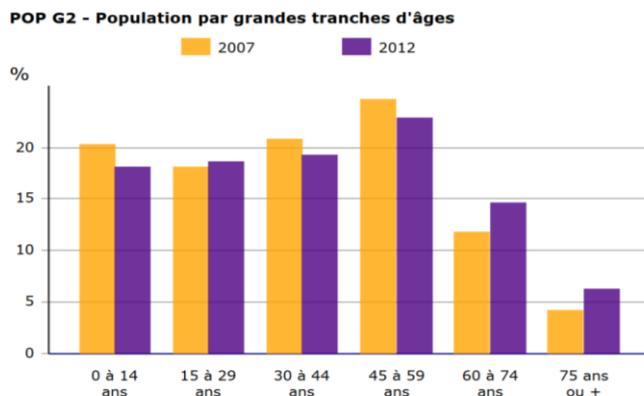


Figure 30: Evolution de la population de Betton de 1968 à 2016

La répartition de la population par tranche d'âge est la suivante. Une tendance au vieillissement est observée.



Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Figure 31 : Population par tranche

Logements :

En 2014, le nombre total de logement est de 4494, dont 95% de résidences principales. La part de logements collectifs est de 33.1% (recensement INSEE 2012).

Le nombre moyen d'habitants par logement est de 2,25 (recensement INSEE 2012). Ce chiffre a globalement tendance à baisser au fil du temps.

Dans le souci de répondre à la demande de logements et de poursuivre l'effort en faveur de la mixité, la commune a signé, dans le cadre du PLH 2005-2014, une convention de contractualisation le 13 mars 2007. 1 593 logements ont été livrés sur cette période.

5.3.2 Occupation du sol

La zone d'étude est occupée majoritairement par des cultures ou des prairies cultivées.

A terme, le siège d'exploitation agricole situé en limite de l'opération, cessera son activité. A noter qu'un protocole d'indemnisation compensant cette cessation d'activité a été formalisé et validé par l'exploitant lui-même. De même, les parcelles seront récupérées au fur et à mesure de l'avancement du chantier (via la formalisation d'une convention d'occupation précaire en cours).

Le périmètre d'étude comprend également deux habitations à conserver. La première située au Nord-Est du secteur de la Plesse, le long de la voirie et, la seconde à l'Ouest du secteur de la Chauffetterie.

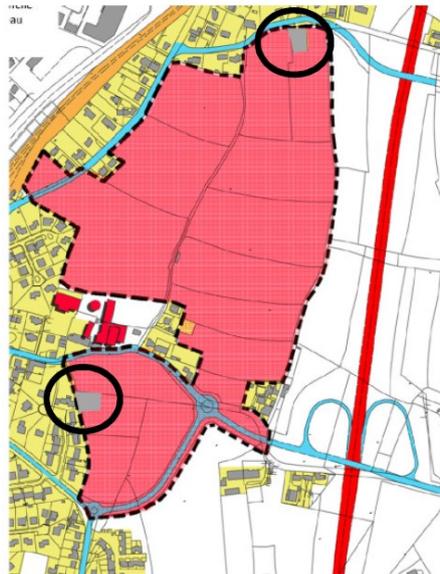


Figure 32 : Zones d'habitations conservées dans le cadre du projet (Diagnostic, Archipole Urbanisme et Architecture nov 2014)

L'urbanisation riveraine est constituée d'un tissu ancien mixte :

- rue de la Forêt : un tissu diffus pavillonnaire de maisons mitoyennes, ferme et dépendances et de lotissements (années 70) ;
- rue de la Hamonais : un pavillonnaire discontinu de maisons isolées. Une densification récente observée, issue de la division parcellaire des plus grands terrains, avec des accès au terrain en drapeau et des constructions implantées en 2^{ème} rideau le long de la voie ferrée.

5.3.3 Patrimoine culturel et archéologique

De nombreux édifices et éléments de patrimoine bâti sont présents sur la commune. La base de données MERIMEE du Ministère de la culture recense :

- De nombreuses maisons et fermes des 18^{ème}, 19^{ème} et 20^{ème} siècles ;
- Des manoirs et demeures des 15^{ème}, 16^{ème} et 17^{ème} siècles ;
- Des croix monumentales, croix de chemin et croix de cimetière ;
- Un patrimoine industriel ancien (ancienne laiterie, ancien moulin à blé...)
- La gare, le monument aux morts, ...

Aucun de ces édifices n'est cependant classé ou inscrit au titre des Monuments Historiques.

Une étude a été menée dans le cadre du PLU afin de recenser le patrimoine bâti d'intérêt local. Des mesures de protection sont établies sur environ 150 ensembles bâtis.

A ce titre, une demeure du 19^e siècle est classée 3 étoiles au 19^{ter} rue de la Forêt et une maison du 20^e siècle est classée 1 étoile au 21 rue de la Forêt.

Le PLU n'identifie pas de site archéologique sur la zone d'étude. 15 zones de présomption de prescriptions archéologiques ont été répertoriées par la DRAC suivant arrêté préfectoral du 19 novembre 2015. Le site de la Plesse n'est pas concerné.

La DRAC Bretagne a toutefois été sollicitée afin de s'assurer que le projet pas susceptible de porter atteinte à la conservation du patrimoine archéologique. En réponse, la DRAC précise qu'un arrêté de prescription de diagnostic archéologique préalable aux travaux sera établi en raison de la vaste superficie de l'aménagement et de la situation topographique favorable à l'implantation humaine et à la conservation de vestiges archéologiques, conformément aux dispositions du livre V de Code du Patrimoine.

5.3.4 Activités économiques

D'après l'INSEE, la ville compte 772 établissements actifs fin 2012, les commerces, transports et services sont majoritaires.

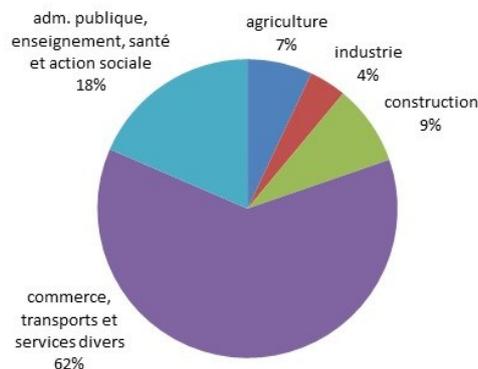


Figure 33 : Part des activités en % (INSEE 2012)

Betton compte plus de 280 commerçants, artisans et entreprises répartis sur l'ensemble de son territoire. Les entreprises sont regroupées en zones d'activités, les commerces et services de proximité se trouvent préférentiellement en centre-ville et à la Levée.

Les vocations des ZA de la commune sont les suivantes :

- La ZA de la Forge : Vocation mixte.
- La ZA de la Motte d'Ille : Vocation mixte
- La ZA de l'Enseigne de l'Abbaye : Vocation industrie- PME/PMI.
- La ZA de la Renaudais : Vocation artisanat / TPE.
- Les ZA Pluvignon-La Bunelais : Vocation commerce liées aux sports, loisirs, équipements
- La ZA en cours Basse Robinais : Vocation artisanat
- La ZA en cours Bel Air : Vocation services

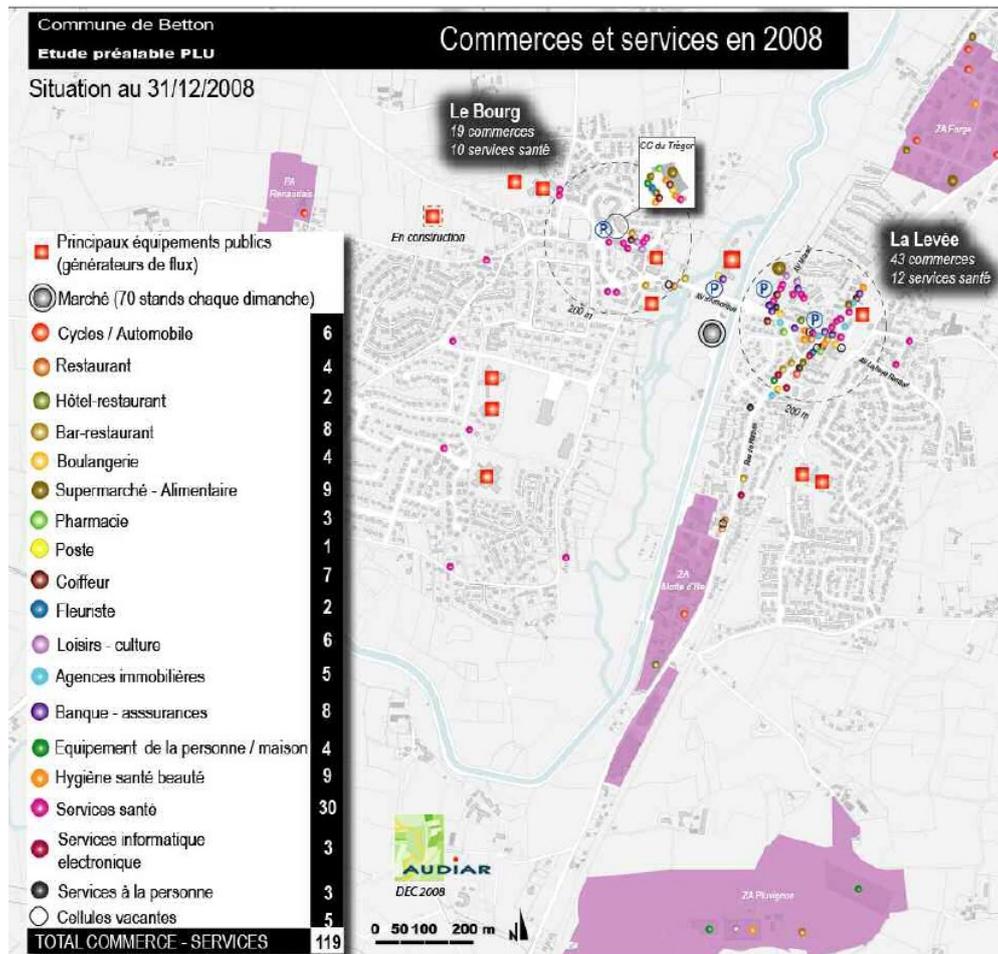


Figure 34 : Cartes des commerces de Betton (source : Rapport de présentation du PLU, 2008)

5.3.4.1 Agriculture

Un diagnostic participatif a été réalisé en février 2009 dans le cadre du PLU.

Nombre et taille des exploitations professionnelles

	1979	1988	2000	2007	2009
Exploitations professionnelles	79	64	40	33	32
SAU moyenne (ha)	23	27	42		60**

Source : RGA 2000+*diagnostic étude préalable au PLU 2007 (AUDIAR)**diagnostic participatif agricole 2009 sur 28 exploitations (AUDIAR).

Un quart des agriculteurs a moins de 40 ans.

La commune de Betton conserve une agriculture dynamique avec 32 sièges d'exploitation sur la commune en 2009, malgré de fortes contraintes liées à la périphérie rennais.

Betton suit la tendance générale de mutation de l'activité agricole depuis les vingt dernières années. D'un système orienté vers la polyculture et l'élevage, notamment laitier, on assiste à une diversification des productions, avec une diminution importante du nombre d'exploitations agricoles. En 2009, la production agricole majoritaire reste l'élevage traditionnel (laitier 45%, bovin 31%) avec une tendance vers le développement des cultures de vente (37 % des exploitations, 10).

Les données issues du recensement agricole de 2010 (Agreste) indiquent un nombre d'exploitation diminué de 40% par rapport à 2000.

Tableau 4 : Principaux chiffres sur l'évolution du secteur agricole de la commune de Betton (source : Agreste 1988 à 2010)

Année du recensement	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations	110	61	35
Surface moyenne par exploitation	18 ha	30 ha	45 ha
Surface agricole utilisée des exploitations	2004 ha	1843 ha	1587 ha
Superficie en terres labourables	1432 ha	1614 ha	1362 ha
Superficie toujours en herbe	556 ha	214 ha	215 ha
Nombre de vaches laitières	1182 (45 expl.)	762 (25 expl.)	686 (15 expl.)
Nombre de vaches nourrices	174 (20 expl.)	127 (9 expl.)	124 (9 expl.)

Depuis 1988, la surface agricole utile (SAU) exploitée par les agriculteurs de la commune diminue régulièrement. En 2010, elle couvre environ 59% du territoire.

Sur le site de la Plesse, on observe principalement des prairies permanentes et des céréales.

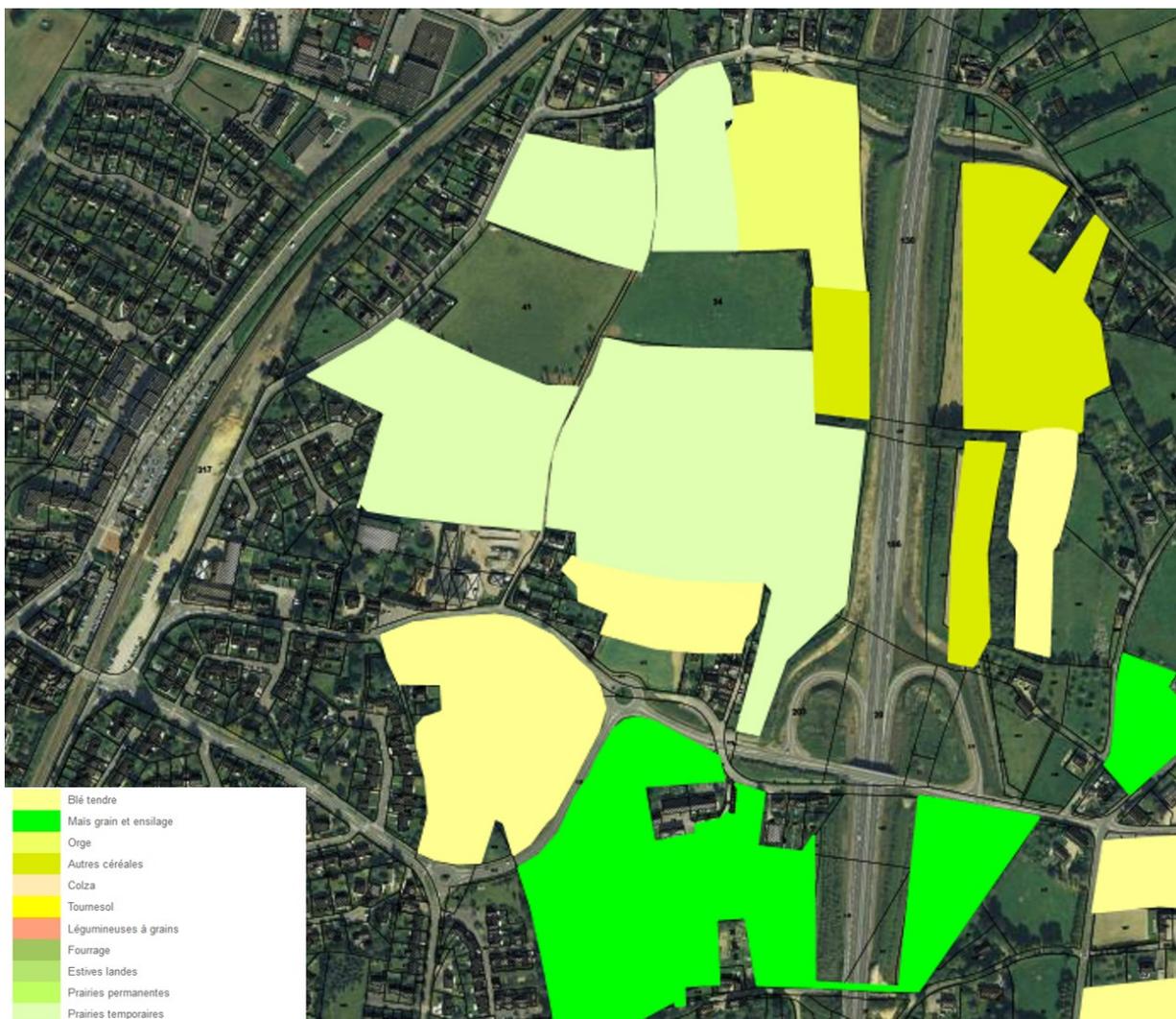


Figure 35 : Nature des parcelles agricoles exploitées sur le site (Géoportail : Ilots de culture RGP 2012)

5.3.4.2 Sites industriels ou potentiellement pollués

L'usage du site est agricole. Il n'y pas d'activité antérieure connue.

Aucun sol pollué n'est répertorié dans la base de données BASOL.

Les activités industrielles répertoriées dans la base de données BASIAS sont les suivantes à proximité du périmètre d'étude.



Figure 36 : Activités industrielles recensées dans la bdd BASIAS

ref	activité	période
BRE3501001	Atelier peinture	Terminée (1967-1995)
BRE3501001	Station-service	Terminée (1924-1980)
BRE3501001	Dépôt carburant	Terminée (1930-)
BRE3501001	Matériaux - centrale enrobage	Terminée (1984-)
BRE3501001	DLI	Terminée (1973-1980)
BRE3501001	EDF dépôt de liquides combustibles	Terminée (1970-1980)
BRE3501001	Pressing	Terminée (1975-1981)
BRE3501001	Garage	Terminée (1972-1980)

5.3.5 Cadre urbain

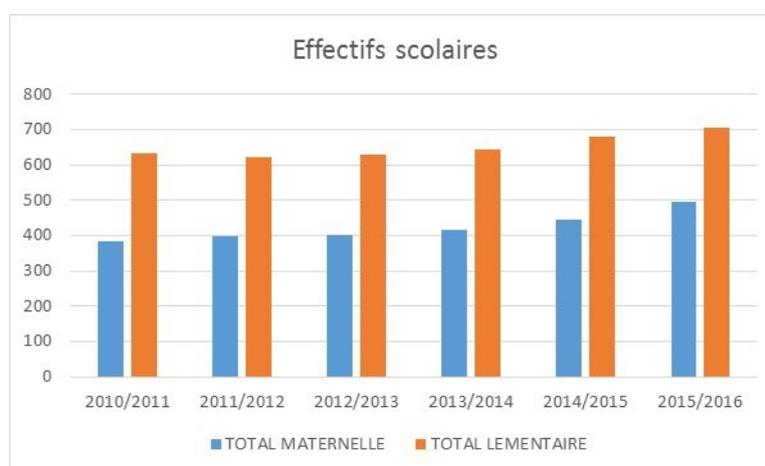
5.3.5.1 Equipements publics

La commune dispose d'une crèche parentale, une halte-garderie, un Centre de Loisirs Sans Hébergement (CLSH), 3 écoles publiques, une école privée et un collège.

Les effectifs scolaires (maternelle / élémentaire) pour les 6 dernières années sont les suivants :

	2010/2011 sept. 2010		2011/2012 sept. 2011		2012/2013 sept. 2012		2013/2014 sept. 2013		2014/2015 sept. 2014		2015/2016 sept. 2015	
	Nb classes	Effectifs										
MATERNELLE												
Haye-Renaud	3	83	3	80	3	80	3	80	3	90	4	118
Omblais	5	133	5	143	5	134	5	143	5	149	5	158
Mézières	2	57	2	58	2	61	2	63	3	72	3	74
Raoul Follereau	4	110	4	116	4	126	4	129	4	135	5	145
	(1 gs/cp)											
TOTAL MATERNELLE	14	383	14	397	14	401	14	415	15	446	17	495
ELEMENTAIRE												
Haye-Renaud	5	120	5	119	5	120	5	129	6	135	6	143
Omblais	10	254	10	252	10	247	10	253	10	247	10	251
Mézières	3	61	3	67	3	74	3	75	3	85	4	89
Raoul Follereau	7	198	7	185	8	189	8	188	8	211	8	223
TOTAL ELEMENTAIRE	25	633	25	623	26	630	26	645	27	678	28	706
TOTAL	39	1016	39	1020	40	1031	40	1060	42	1124	45	1201

4 classes supplémentaires ont été créées à la rentrée 2015-2016. Donc dans le tableau, c'est 46 classes avec 6 classes au maternelle Omblais



Le collège François Truffaut d'une capacité de 600 élèves compte actuellement 503 élèves (rentrée 2015/2016) provenant en grande majorité de Betton :

Collège François Truffaut	Effectifs	Nb classes
6 ^{ème}	5	133
5 ^{ème}	5	114
4 ^{ème}	5	130
3 ^{ème}	5	126
TOTAL	20	503

En ce qui concerne le lycée, les élèves poursuivent leur scolarité à Rennes. Le lycée de secteur est le lycée Jean Macé.

Les principaux équipements culturels sont les suivants :

- La médiathèque Théodore Monod,
- La salle des Fêtes, Salle Polyvalente, Galerie Espace-Expo,
- Le "Vau Chalet" : Ecole de Musique, Ateliers d'Arts Plastiques.

Les équipements et activités sportifs présents sur la commune sont :

- Complexe sportif des Omblais (gymnase, salle de tennis, salle de tennis de table, salle de danse, salle de judo et 6 terrains de foot (dont un en gazon synthétique) ;
- Complexe sportif de la Touche (Salle multisports et salle d'escrime) ;
- Salle de sports de la place du Général de Gaulle ;
- Salle de la Haye Renaud (gymnase) ;
- Base de canoë kayak du Vau Chalet ;
- Terrain de tir à l'arc ;
- Terrain de VTT.

Des équipements sont à destination des associations :

- Maison du Développement de l'Emploi et des Service ;
- Carrefour des Services ;
- Salle Anita Conti ;
- Foyer du Clos Paisible ;
- Le Prieuré (ancienne école privée).

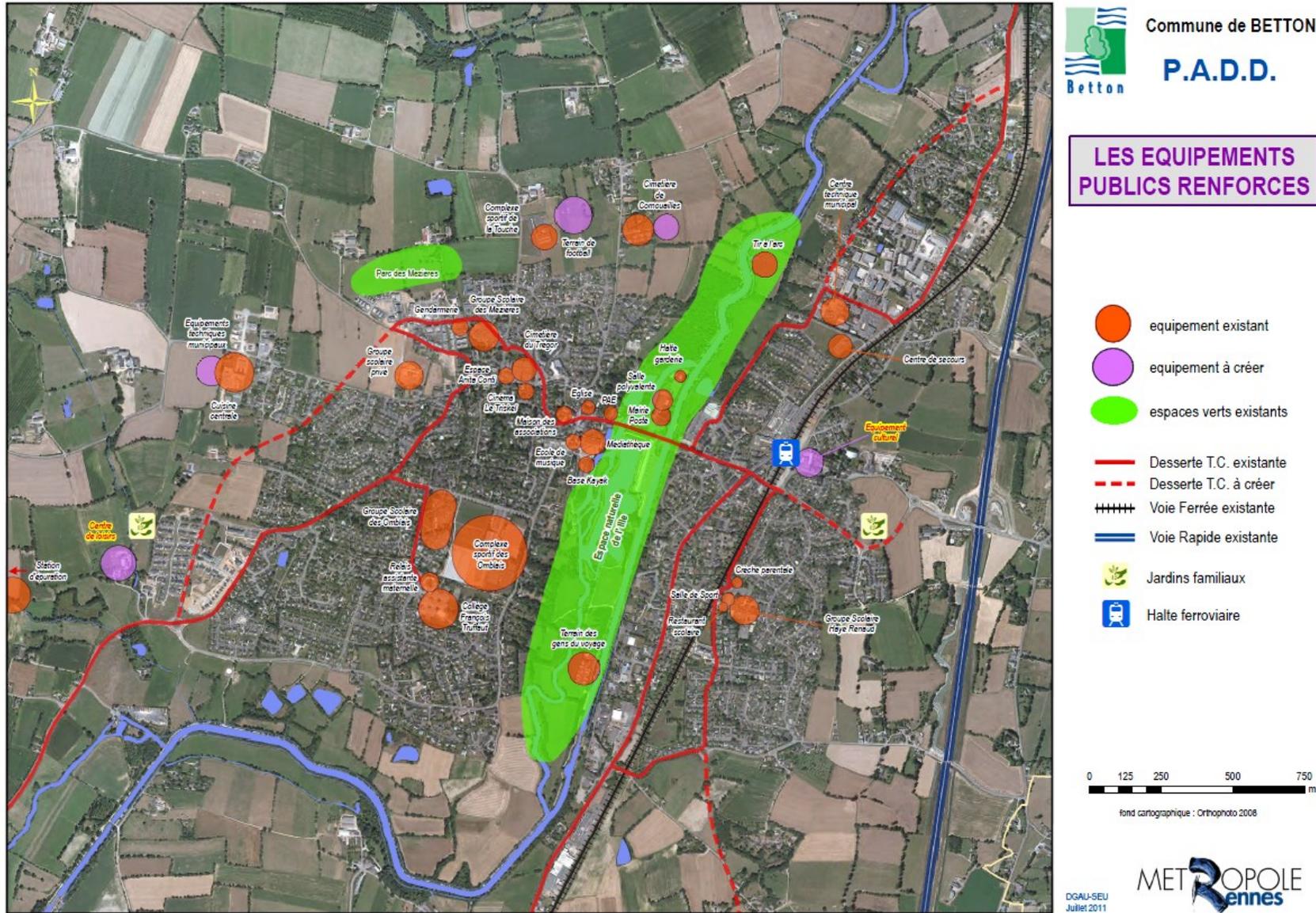


Figure 37 : Localisation des équipements publics (PADD)

5.3.5.2 Desserte et liaisons

La commune est traversée par plusieurs axes de communication majeurs : la route du Mont-Saint Michel, le canal d'Ille et Rance, la voie ferrée Rennes-Saint Malo et plus récemment la nouvelle déviation (RD 175).

La commune est traversée par les routes départementales 29, 91, 27, 97, 82 et 175. La RD175, la RD 27 et la voie communale n°2 constituent les principales liaisons entre le centre-ville et l'extérieur.

Le site de la Plesse est bordé par la rue de la Hamonais qui longe l'ouest et le nord du périmètre de la future ZAC, la rue de la Forêt qui sépare une partie la Chauffeterie du reste de la ZAC et l'avenue de la Haye Renaud qui permet l'accès au centre-ville depuis la RD 175.

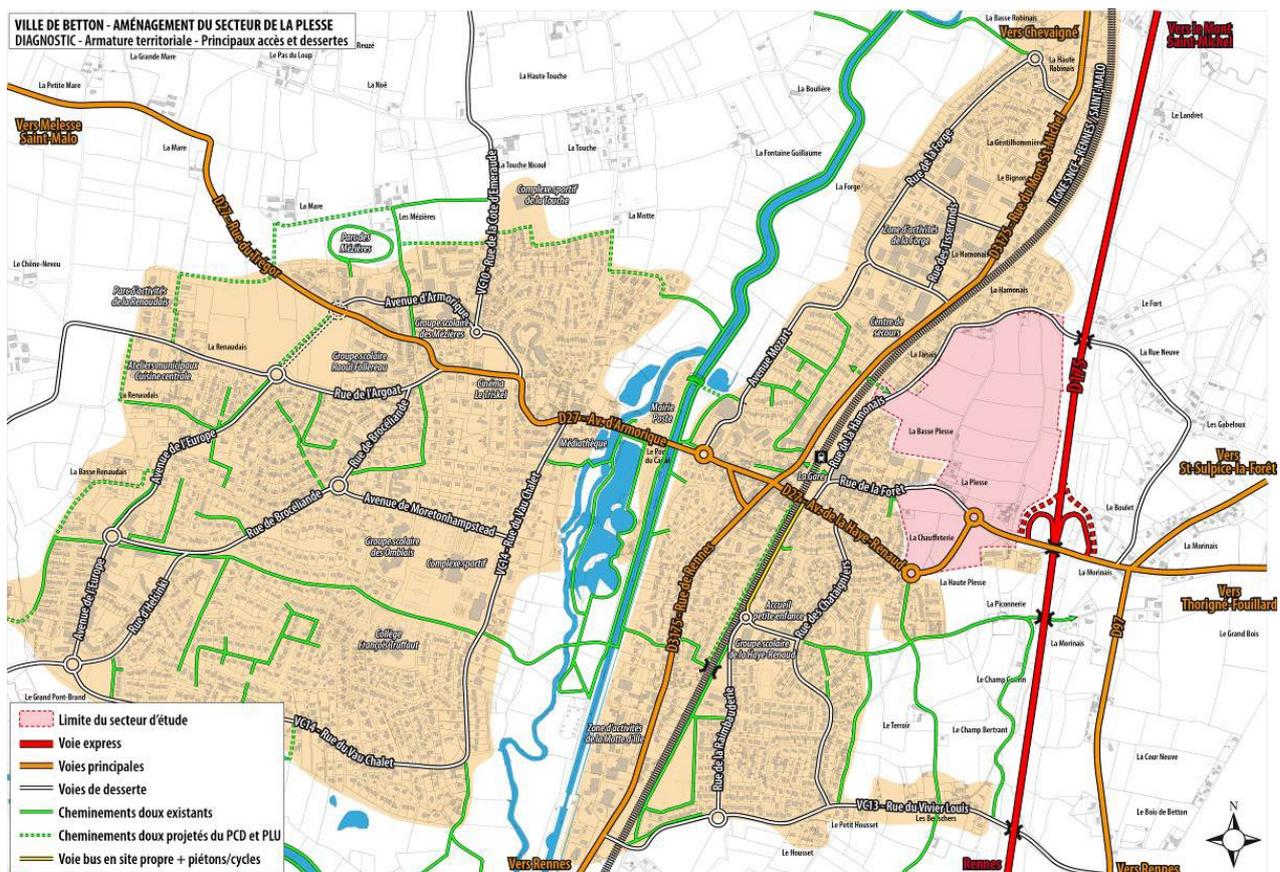


Figure 38 : Accès et desserte (Phase 1 : Diagnostic, Archipole nov. 2014)

5.3.5.3 Transports en commun

Betton bénéficie d'une bonne desserte par les transports en commun puisque qu'elle est desservie par plusieurs lignes du Service de Transport de l'Agglomération Rennaise (STAR) et par une ligne de TER :

- Lignes 51 et 151 express : Betton – Rennes/Sainte-Anne. Le temps de trajet entre les deux terminus est de l'ordre de 35 minutes pour la ligne 51 et 25 minutes pour la 151 express. En semaine, la fréquence est de 5 à 15 minutes aux heures de pointe et de 30 minutes sur le reste de la journée ;
- Ligne 78 : Betton - Saint-Grégoire – Rennes/Villejean. Le temps de trajet entre les deux terminus est d'environ 30 minutes. En semaine la fréquence est de 30 minutes en moyenne ;
- Ligne 71 : Chevaigné – Betton – Rennes/Sainte-Anne à raison de 10 trajets par jour ;

- Ligne 94 : Betton Centre – Chevaigné à raison de 8 trajets par jour en semaine ;
- Ligne TER : Betton/Gare – Rennes/Gare. En semaine, on compte 12 trajets par jours de Betton à Rennes et 15 trajets par jour de Rennes à Betton.

La gare qui a été réaménagée se trouve non loin d'un arrêt de bus et dispose d'un abri à vélos ce qui favorise la multimodalité. De plus, une traversée piéton-cycle sécurisée sera prochainement aménagée par la SNCF au niveau de la gare (statut de liaison interquartier à terme de cette traversée).

Des dessertes scolaires spécifiques vers le collège François Truffaut de Betton et le collège et lycée d'enseignement privé de Saint-Grégoire complètent le dispositif de transports en commun.

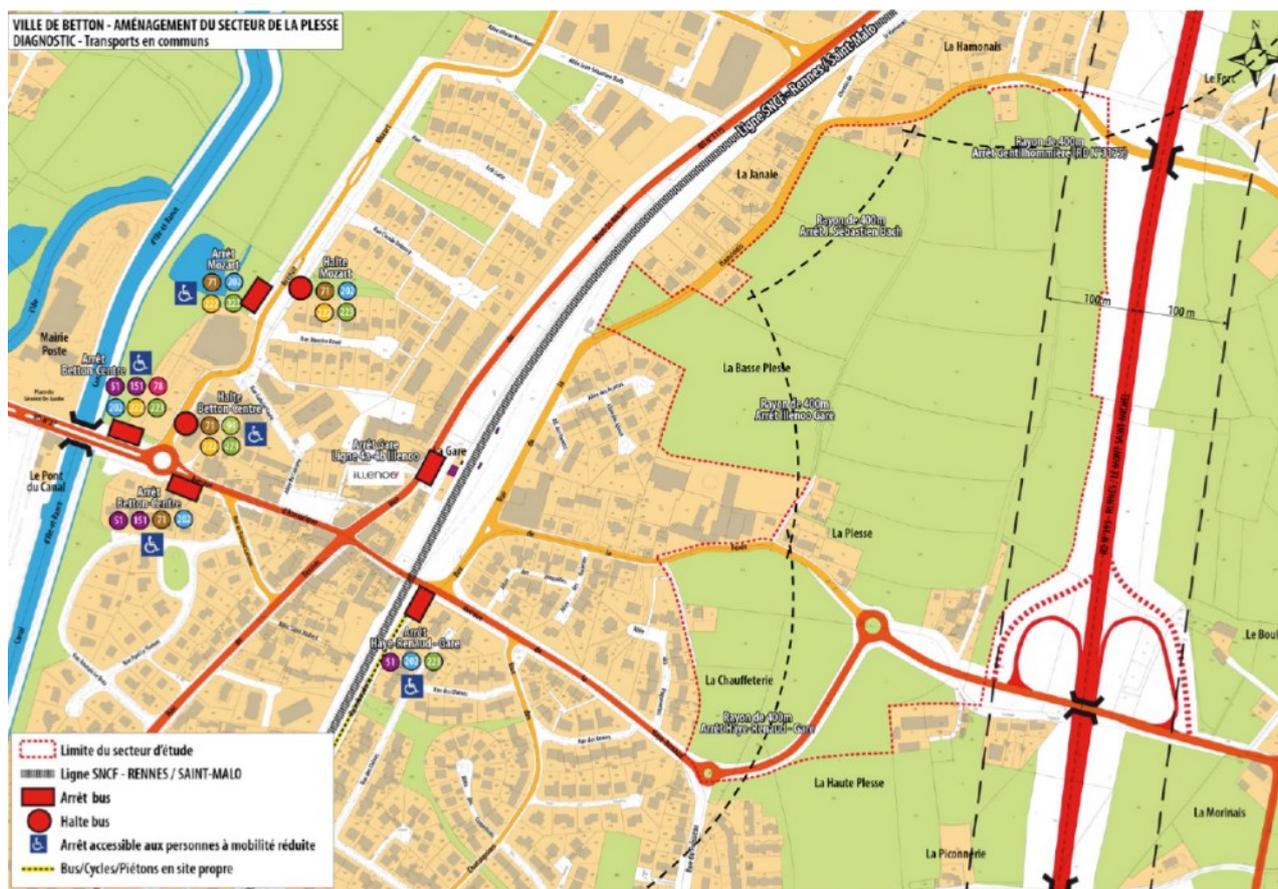


Figure 39 : Lignes présentes à proximité de la zone d'étude (Phase 1 : Diagnostic, Archipole nov. 2014)

A l'heure actuelle, aucun arrêt de bus ne dessert la zone de la Plesse, le plus proche est l'arrêt Haye Renaud Gare. Une extension de ligne du réseau Star est prévue pour le nouveau quartier. Les modalités précises seront détaillées dans le cadre du complément à l'étude d'impact du dossier de réalisation.

5.3.5.4 Circulation

Deux points de comptage du trafic journalier effectués par le Conseil général d'Ille et Vilaine se trouvent sur la RD175 de part et d'autre de la future ZAC. La mise en place de la déviation a permis de diminuer sensiblement le trafic sur la Route de Rennes/rue du Mont Saint-Michel qui était de 18554 véhicules/j en entrée d'agglomération en 2006.

Le bureau d'étude EGIS a réalisé en 2015 l'Etude de circulation/déplacements lancée par la Ville sur le secteur est de Betton.

Les résultats des comptages réalisés en janvier 2015 indiquent :

- Une stabilisation du trafic Est-Ouest.
- Des flux Nord-Sud toujours en évolution :

La décroissance du trafic sur la rue de Rennes se confirme et se poursuit avec un trafic moyen journalier de 7700 véh/jour en 2015 contre 9100 véh/jour en 2009, soit une baisse de 15%.

A contrario, la RD175 et la route vers St-Grégoire présentent encore des évolutions à la hausse :

- +2% de trafic depuis 2013 pour la route vers St-Grégoire
- +6% d'augmentation entre 2012 et 2013 sur la RD175 (après une stabilisation en 2012).

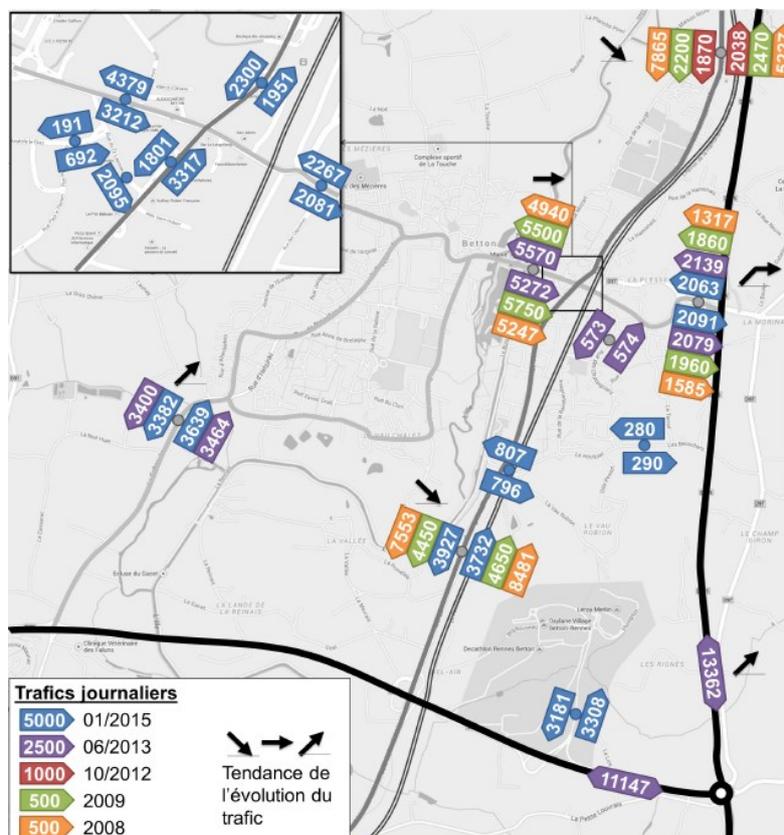


Figure 40 : Evolution des trafics journaliers (Etude circulation Egis)

Au passage à niveau n°7, en général, 4-5 véhicules maximum sont en attente sur les branches principales des carrefours. Lors du passage de trains, des files d'attente sont observées sur environ 100 m sur les avenues d'Armorique et de la Haye-Renaud.

Trafics HPM (08H00 – 09H00) : Environ 270 véh/h à franchir le PN7 en Est-Ouest et 370 véh/h en Ouest-Est

Trafics HPS (17H30 – 18H30) : Environ 350 véh/h par sens à franchir le PN7

La voiture reste toujours prépondérante, mais une augmentation de 2 points de la part modale des transports en commun est observée entre 2006 (10%) et 2011 (12%).

5.3.5.5 Les réseaux

La desserte de la zone sera réalisée à partir des réseaux, secs et humides, présents aux abords, qui seront étendus et si nécessaire renforcés. Les études pré opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité.

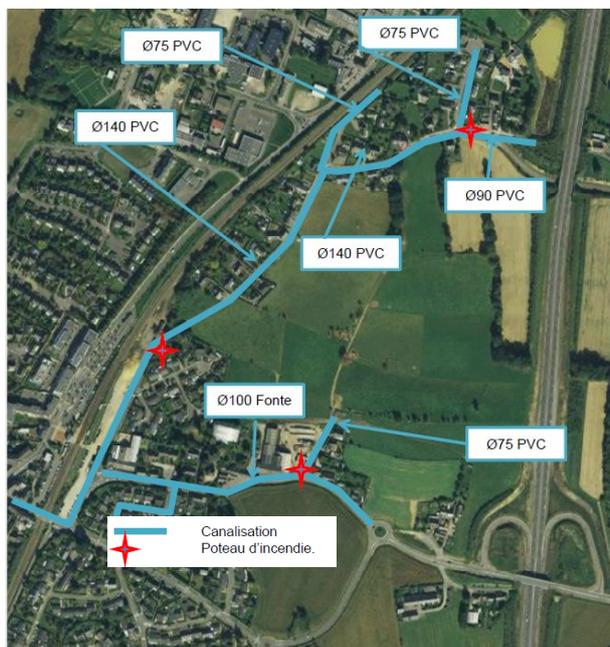
Les éléments repris dans ce paragraphe sont ceux du Diagnostic technique, ECR Environnement, novembre 2014.



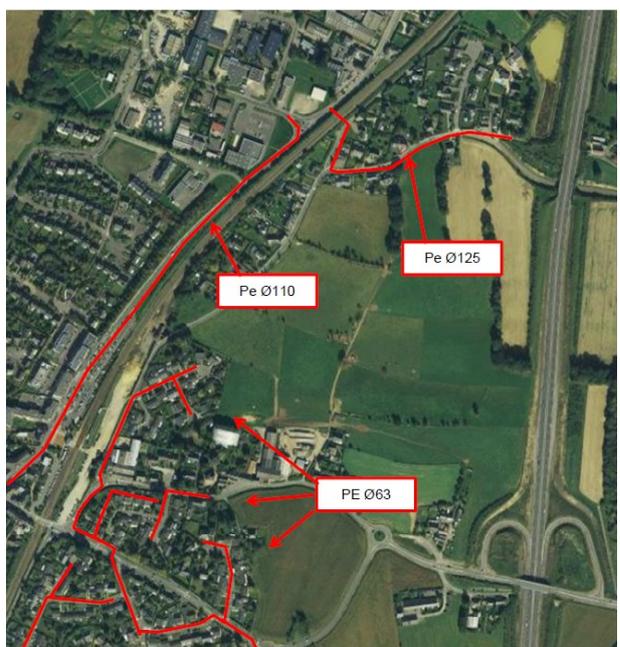
Réseau EU



Réseau EP



Réseau d'alimentation



Réseau gaz



Réseau de téléphonie



Réseau HTA et basse tension

Le projet sera raccordé au réseau d'assainissement collectif métropolitain.

La station d'épuration intercommunale Rennes Nord est basée à La Noë Huet sur un affluent de l'Ille au sud de l'agglomération de Betton. L'extension mise en service en 2008 a permis d'augmenter la capacité d'acceptabilité de la station à 40 000 équivalent habitants (EH). Une étude prospective montre que cette capacité peut être portée à 48 000 EH. Cette capacité permet de répondre aux besoins d'assainissement de la commune de Betton, y compris ceux liés à l'urbanisation nouvelle.

5.3.5.6 Les déchets

Le plan départemental de gestion des déchets ménagers et assimilés d'Ille et Vilaine approuvé par arrêté préfectoral du 6 mars 2003 est actuellement en révision. La collecte des déchets relève de la compétence de Rennes Métropole.

La déchetterie la plus proche est celle de la Noë Huet, située à 3 km du projet d'aménagement au sud-est de Betton.

5.3.6 Le bruit

Le bruit est la plus grande cause de fatigue en France. Il engendre toutes sortes de maux qui empêche l'épanouissement de la personne. Le bruit crée un stress permanent qui garde le corps humain en alerte, situation qui favorise les infarctus. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime même que l'exposition chronique au bruit pourrait être à l'origine de 3% des décès dus aux maladies cardiaques ischémiques. Le calme est donc un facteur prioritaire de la qualité de vie qu'il faut chercher à maintenir ou restaurer dans les aménagements.

Le bruit lié à la circulation constitue la pollution sonore la plus importante. Plusieurs voies sont concernées par l'arrêté préfectoral de 2001 relatif au classement sonore des infrastructures de transport terrestre.

Les principes de la lutte anti bruit sont les suivants :

- éloigner l'urbanisation des sources de bruit,
- isoler les sources de bruit, notamment lorsqu'il s'agit d'équipement,
- orienter les bâtiments de telle sorte qu'ils tournent le dos aux sources bruyantes en utilisant l'effet d'écran du bâtiment.
- protéger : l'efficacité d'un écran ou d'un merlon sera essentiellement fonction de sa hauteur, de sa longueur et de la position respective de la source et du récepteur. Leur insertion est très délicate dans la ville car c'est un non-sens urbain.

Le décret d'application de l'article L.572 du code de l'environnement précise les agglomérations concernées par l'élaboration d'une carte de bruit. Betton fait partie des communes concernées.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres prévoit cinq catégories de voies selon le niveau de bruit qu'elles engendrent ; la catégorie 1 étant la plus bruyante. Sont classées les routes et rues écoulant plus de 5000 véhicules/j, les voies de chemins de fer interurbaines de plus de 5 trains par jour, les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour, les lignes de transports en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour. Le classement doit permettre une protection durable des futurs riverains à partir d'évaluation de trafic établie à l'horizon de 20 ans.

Une zone d'incidences avec une largeur maximum est considérée de part et d'autre de chaque infrastructure classée. Elle correspond aux secteurs affectés par le bruit :

- Catégorie 1 : 300 m
- Catégorie 2 : 250 m
- Catégorie 3 : 100 m
- Catégorie 4 : 30 m
- Catégorie 5 : 10 m

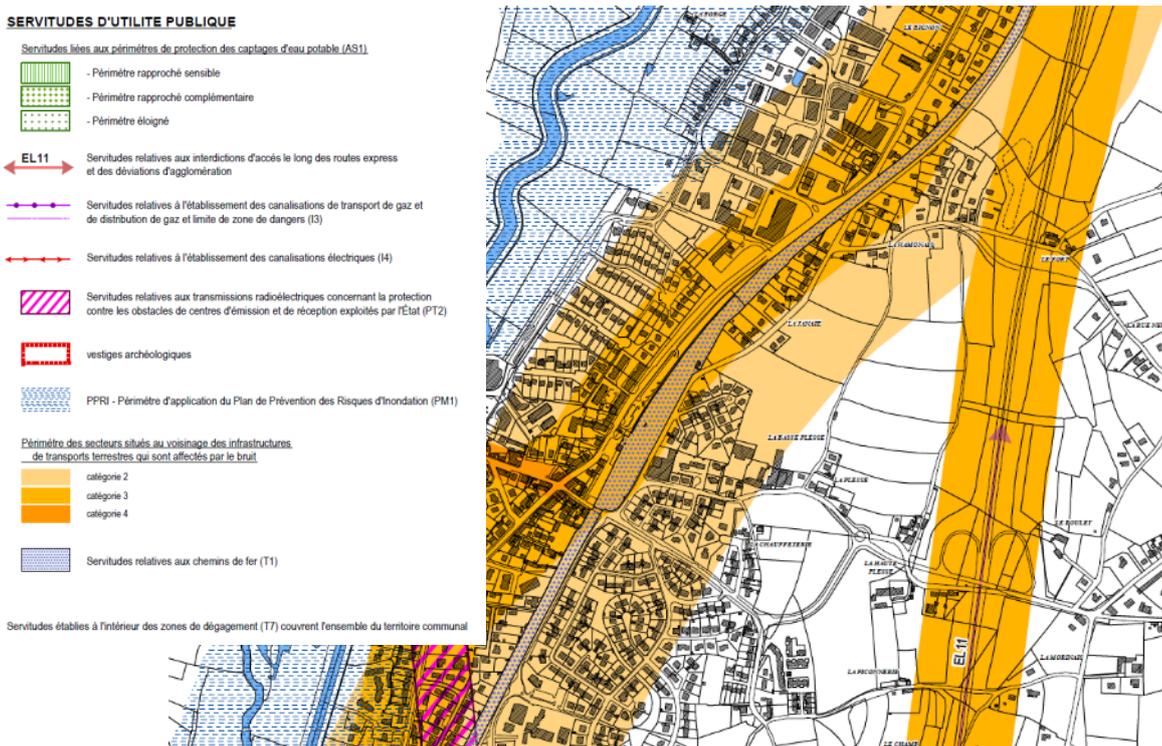


Figure 41 : Extrait de la carte des servitudes d'utilité publique du PLU

Ce classement se traduit par l'application de normes d'isolation acoustique des bâtiments, sur la largeur indiquée ci-dessus à compter de la chaussée extérieure ; seuls sont concernés par cette mesure les bâtiments d'habitations, les établissements d'enseignement, les bâtiments de santé, de soin et d'action sociale et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Ce classement a un impact sur la future ZAC, qui se situe dans un secteur entre la voie express D175 et la voie ferrée, dont le classement sonore est de catégorie 2 pour la voie ferrée et 3 pour la voie express.

Une campagne de mesure acoustique a donc été réalisée par le cabinet Alhyange acoustique du 22 au 23 janvier 2015, en 4 points sur une durée de 24h, afin d'intégrer l'ensemble des périodes réglementaires nocturne (22h-7h) et diurne (7h-22h). Ce diagnostic a permis de caractériser le paysage sonore préexistant.



Figure 42 : Implantation des points de mesures

Les sources de bruit actuelles caractérisant le paysage sonore, et recensées par l'opérateur le jour de la campagne de mesure, sont les suivantes :

- Le bruit de la circulation routière, sur la RD175 et sur les dessertes locales ;
- Le bruit de la végétation et des activités du voisinage.

L'impact de la voie ferrée n'a pas été ressenti par l'opérateur lors de l'installation des points de mesure. De plus, aucun passage de train significatif n'a été observé sur les chronogrammes des mesures aux points les plus proches.

La carte et le tableau suivants présentent les résultats des niveaux sonores mesures (période 6h-22h) et nuit (période 22h-6h) en dB(A).



Niveaux sonore mesurés	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4
L _{Aeq} diurne (6h - 22h)	47.5 dB(A)	44.5 dB(A)	45.0 dB(A)	46.0 dB(A)
L _{Aeq} nocturne (22h - 6h)	39.5 dB(A)	36.0 dB(A)	36.0 dB(A)	39.0 dB(A)
Critère de zone (Arrêté 5 mai 1995)	<u>Zone modérée</u>	<u>Zone modérée</u>	<u>Zone modérée</u>	<u>Zone modérée</u>

Rappel critères : LAeq jour < 65 dB(A) et LAeq nuit < 60 dB(A) = Zone modérée.

Le projet est considéré, au sens de l'arrêté du 5 mai 1995, en zone **d'ambiance sonore préexistante modérée**.

Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont essentiellement dus au trafic routier et à l'activité urbaine continue, aussi bien en période diurne que nocturne, notamment pour les points de mesure les plus proches de la RD 175.

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION RETENUES

Conformément au cadre réglementaire, il s'agit dans ce chapitre d'évaluer « *les effets directs et indirects temporaires et permanents du projet sur l'environnement et la santé, les partis environnementaux et les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé* ».

6.1 MILIEU PHYSIQUE

6.1.1 L'air et le climat

Effets permanents et mesures envisagées

L'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme créé par la loi n° 2009-967 dite «Grenelle I» du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, article 8 – point II, précise à ce sujet que « Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact 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. »

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables réalisée par le bureau d'étude spécialisé Polenn est jointe en annexe.

Le programme n'étant constitué que de logements et d'une surface commerciale de 3000 m², les sources d'impact sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre sont l'augmentation de la circulation automobile, le chauffage des bâtiments et l'éclairage public.

Par conséquent, toutes les mesures favorisant les alternatives à l'utilisation de l'automobile et les économies d'énergie sont de nature à réduire ces effets.

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts estimés pour les 3 grands types de consommations énergétique (hypothèses détaillées dans l'Etude des Energies renouvelables jointe en annexe) :

	Consommation énergétique annuelle estimée	Emissions de CO ₂ t/an
Bâtiments (tous usages)	2 800 à 4 550 MWh _{etf} /an (RT 2012)	170 à 610 t/an
Consommation conventionnelles	2 500 à 3 700 MWh _{etf} /an (PASSIF) <i>en fonction du type d'énergie utilisé et du niveau de performance</i>	130 à 470 t/an <i>en fonction du type d'énergie utilisé et du niveau de performance</i>
Transports	-	830 t/an <i>selon nos hypothèses</i>
Eclairage	12 à 26 MWh _{etf} /an	1,2 à 2,6 t/an

Figure 43 : Synthèse des impacts énergétiques estimés et effet de serre (Etude Polenn)

Déplacements

L'impact des transports peut être limité grâce aux mesures suivantes :

- Favoriser les liaisons douces pour permettre un usage de la marche à pied et du vélo dans les trajets quotidiens,
- Favoriser la desserte du quartier par les transports en commun : position des arrêts, fréquence de passage adaptée aux besoins quotidiens,
- Favoriser le co-voiturage ou l'acquisition de véhicules partagés,
- Rapprocher les lieux d'habitat des lieux de travail,
- Rapprocher les commerces et les services des lieux d'habitat,
- Implanter les zones de stationnement collectif en périphérie du quartier de manière à limiter la circulation à l'intérieur du quartier,
- Limiter la circulation : zone piétons prioritaires, limiter les places de stationnement, création d'axes non traversants afin de ne pas inciter les non riverains à circuler dans la zone, limiter la vitesse.

La situation du quartier à proximité immédiate du centre bourg et de la gare est un véritable atout pour faciliter les déplacements doux.

En proposant des alternatives à la voiture, le projet d'aménagement de la ZAC sera de nature à encourager les économies de carbone fossile.

Les dispositions retenues au sein de la ZAC de la Plesse sont les suivantes :

Principes de déplacement retenus	
Liaisons douces	<p>Le projet de ZAC intègre un maillage de liaisons douces piétons et/ou vélos en connexion avec les quartiers voisins, la gare, le centre-ville, les équipements publics et l'ensemble du territoire de Betton.</p> <p>Ces liaisons piétonnes permettront notamment de rejoindre la Hamonais, le centre-ville, les équipements publics, le réseau de transport en commun et la campagne.</p>
Transport en commun	<p>Le réseau de bus métropolitain sera étendu pour desservir le nouveau quartier. Le nouvel arrêt est prévu rue de la Hamonais 430 m au nord de l'arrêt existant de la Haye Renaud.</p> <p>La voie primaire inter-quartiers est conçue d'une largeur suffisante pour le passage du bus.</p> <p>A proximité, le quartier de la gare réaménagé en pôle multimodal avec arrêt de bus, abri à vélos et parking voiture sera connecté à la ZAC</p>
Vitesse des véhicules	<p>Les emprises des voies sont dimensionnées pour répondre aux différents types d'occupation, en réduisant au minimum la bande dédiée à la circulation motorisée. Ce parti-pris favorise le partage des usages et la modération de la vitesse.</p>
Co-voiturage et auto-partage	<p>Plusieurs aires de covoiturage sur la commune (la Morinai, la Brandais, Tihouit, la gare, ...) contribuent à limiter l'usage individuel de la voiture. Une nouvelle aire de covoiturage sera aménagée au niveau du rond-point de la Haute Plesse.</p> <p>Une borne de recharge véhicule électrique sera mise en place au niveau de la surface commerciale.</p> <p>Une réflexion sera menée sur l'autopartage.</p> <p>Une étude spécifique mobilité durable et accessibilité a été réalisée.</p>

Conception des bâtiments

Les économies d'énergies reposent également sur la conception des bâtiments (techniques d'isolation, par exemple isolation externe pour favoriser l'inertie thermique, formes compactes et simples pour réduire les surfaces de contact à l'air ...) et leur orientation : constructions bioclimatiques.

L'orientation Sud (+/- 30°) permet de bénéficier d'un maximum d'apports solaires gratuits en hiver et de limiter les surchauffes en mi-saison et été. Ceci est d'autant plus vrai pour les maisons individuelles qui sont moins compactes qu'un immeuble et donc plus déperditives.

D'ici 2020, la Réglementation Thermique imposera la construction de bâtiments passifs. Les projets d'aménagement doivent anticiper cette future réglementation en facilitant, ou a minima, en laissant possible la construction de bâtiments passifs. L'orientation Sud (+/- 30°) permet de construire du passif à moindre coût. En effet, moins un bâtiment est orienté vers le Sud, plus il faudra trouver des solutions architecturales pour récupérer un peu d'ouverture au Sud et plus il faudra isoler donc plus il coûtera cher.

La pente (orientée Nord-Ouest) et la végétation sont également des éléments à prendre en compte pour l'optimisation des apports solaires.

Les zones de constructibilité, en particulier sur les parcelles individuelles, seront calculées de manière à conserver les marges de recul nécessaires, en fonction de la pente du terrain, de la hauteur des bâtiments, de la végétation pour assurer un minimum d'ensoleillement en hiver.

Le volet énergie a été abordé dès la phase diagnostic et fait l'objet de présentations en réunion. Un travail spécifique sur l'orientation des parcelles a été réalisé en concertation avec l'urbaniste et l'équipe de maîtrise d'œuvre pour optimiser le plan de composition et concevoir un schéma d'aménagement qui permette une orientation des bâtiments pour favoriser les apports solaires gratuits préalable à atteindre un niveau de performance élevé.

La collectivité s'est engagée à sensibiliser, notamment au travers de la mise en place d'un lieu d'échange et d'exposition dédié au projet et sa stratégie de développement durable ainsi que l'instauration d'un accompagnement spécifique sur l'énergie auprès des futurs acquéreurs.

La collectivité s'est engagée à créer un îlot PASSIF sur la ZAC (2 bâtiments de logements collectifs, environ 60 logements).

La collectivité réfléchira au stade du dossier de réalisation à l'intégration d'exigences spécifiques sur le niveau de performance des bâtiments. Par exemple imposer un niveau de performance de plus en plus exigeant en fonction du phasage de manière à atteindre progressivement le niveau passif / la RT 2020 voire plus.

Desserte énergétique

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables met en évidence :

- La disponibilité immédiate de plusieurs énergies renouvelables (solaire passif, solaire actif, énergie bois, géothermie peu profonde)
- Les conditions de mobilisation de ces énergies
- La disponibilité locale du bois énergie
- L'intérêt économique sur les coûts d'exploitation sur 20 ans du recours aux énergies renouvelables

- L'impact environnemental réduit par rapport aux énergies fossiles de l'utilisation des énergies renouvelables

Préconisations	Avantages	Contraintes	Impact environnemental
0- Solaire passif	Faible coût car intégré à la conception du bâtiment.	Favoriser une orientation nord/sud et prendre en compte les ombres portées.	Impact environnemental le plus faible : pas de technique, simplicité des principes, durabilité optimale car directement liée au bâti. Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO ₂ de l'atmosphère (au sens où l'utilisation de solaire « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
1 - Solaire thermique	Permet de réduire la consommation d'énergie fossile de manière efficace. Positionnement clair du quartier vis-à-vis de l'extérieur (le solaire thermique se voit !).	Investissement parfois élevé, notamment sur les lots individuels. Etude spécifique sur les collectifs pour assurer un dimensionnement optimal.	Impact environnemental très faible de cette solution. Peu de consommation énergétique pour son fonctionnement, peu d'impact lié à la production des composants du système, durée de vie importante, proche de la durée de vie du bâtiment. Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO ₂ de l'atmosphère (au sens où l'utilisation de solaire « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
2- Récupération d'énergie sur les eaux usées	Faible coût, installation simple	Production d'ECS collective	Bilan comptable « négatif » sur la concentration en CO ₂ de l'atmosphère (au sens où la récupération de chaleur « retire » du carbone – le bilan environnemental est donc positif).
3- Chauffage bois collective	Chaufferie collective par bâtiment : fonctionnement et gestion mutualisés. Prix du bois moins inflationniste que celui du gaz. <u>Modulation du Cepmax de la RT 2012</u>	Surface nécessaire pour une chaufferie collective. Frais de maintenance plus élevés que le gaz.	Bilan comptable « neutre » sur la concentration en CO ₂ de l'atmosphère (la combustion du bois n'ajoute pas de carbone lorsque les forêts sont replantées, ce qui est le cas en France).
4 - Réseau de chaleur bois	Solution qui permet de produire la quasi-totalité des besoins en chauffage et ECS des bâtiments collectifs à partir d'énergies renouvelables. Prix du bois moins inflationniste que celui du gaz. <u>Modulation du Cepmax de la RT 2012</u>	Investissement plus lourd, organisation juridique à mettre en œuvre pour la répartition ou la revente de chaleur. Rentabilité à calculer dans le cadre d'une étude d'approvisionnement en énergie.	Bilan comptable « neutre » sur la concentration en CO ₂ de l'atmosphère (la combustion du bois n'ajoute pas de carbone lorsque les forêts sont replantées, ce qui est le cas en France).
5- Solaire photovoltaïque	Production d'énergie verte locale. Positionnement clair du quartier vis-à-vis de l'extérieur (le solaire photovoltaïque se voit !). Rentabilisation par le rachat de l'énergie.	Investissement important. Attention à ne pas négliger la performance énergétique des bâtiments au profit de l'investissement en photovoltaïque.	Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la production d'électricité verte.
6- PAC Géothermie	Récupération d'énergie dans le sol	Investissement important, forages	Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la récupération d'énergie. Impact négatif des fuites de fluides frigorigènes sur l'effet de serre Impact négatif sur la pointe de puissance électrique
7- PAC eau	Récupération d'énergie dans l'eau		Réduction de l'impact environnemental de l'ensemble de l'opération par la récupération d'énergie. Impact négatif des fuites de fluides frigorigènes sur l'effet de serre Impact négatif sur la pointe de puissance électrique
8- Micro éolien	Production d'électricité verte Visibilité	Investissement important, productivité dépendante du régime de vent et de l'exposition au vent, souvent faible en milieu urbanisé	Réduction de l'impact environnemental lié à la consommation d'électricité Diminution du Pic électrique

Figure 44 : Synthèse des avantages et contraintes des énergies renouvelables étudiées (Etude Polenn)

Plusieurs scénarios d'approvisionnement en énergie mobilisant les énergies renouvelables ont été étudiés.

Ainsi, pour un logement collectif, certains scénarios présentent une réponse aux critères d'analyse plus adaptée, mais aucun scénario ne se détache particulièrement par rapport aux autres.

En logement individuel, les scénarios gaz + ballon thermodynamique et Bois granulés + ballon thermodynamique présentent une réponse aux critères d'analyse plus adaptée que le scénario PAC géothermie.

Le recours aux énergies renouvelables permettra de réduire certains besoins énergétiques mais surtout les émissions de gaz à effet de serre. Le recours au solaire passif (bioclimatisme), au solaire actif (production de chaleur ou d'électricité), à la biomasse sont donc des solutions à privilégier.

La collectivité s'engage à au minimum recommander le recours aux énergies renouvelables pour les logements collectifs et intermédiaires.

Une réflexion sera menée lors du découpage des lots afin de favoriser la mutualisation de chaufferie (regroupements des bâtiments proches dans un même lot) et la collectivité s'engage à recommander la réalisation de chaufferies collectives.

Trois configurations ont notamment été étudiées autour des bâtiments de logements.

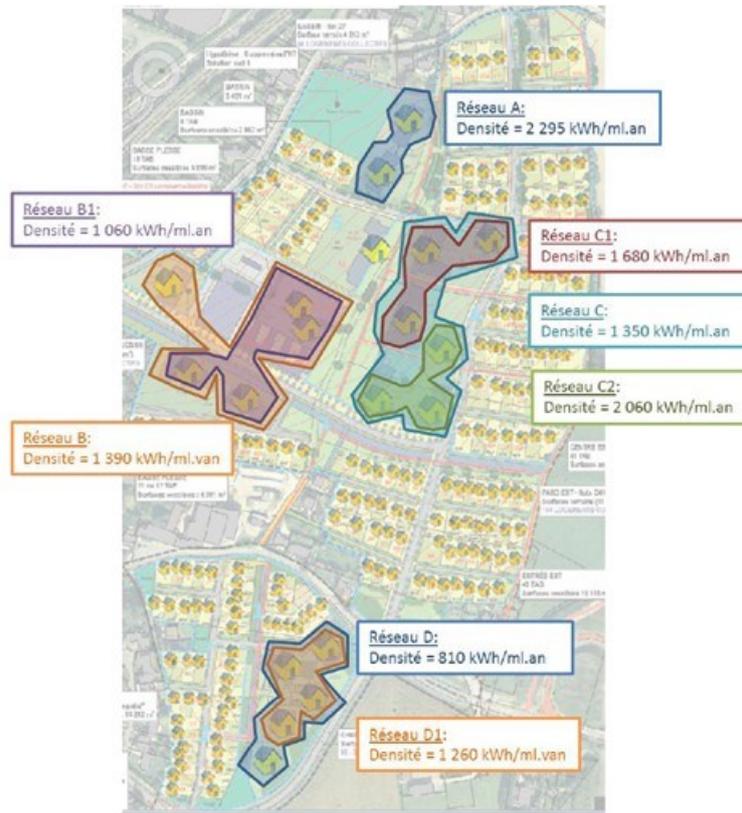


Figure 45 : Etude de micro réseaux à l'échelle d'îlots (source : Etude EnR, Polenn)

La collectivité s'engage à informer sur le **Pacte électrique Breton** et limiter le recours aux PAC air/air. Par exemple en autorisant le recours à ce type de système que sous certaines conditions (niveau de performance énergétique du bâtiment très élevée, niveau de performance énergétique du système (COP) minimum à respecter) La collectivité réfléchira également sur les moyens de limiter le recours au chauffage électrique.

Par ailleurs, la collectivité s'engage à recommander l'usage de **matériaux biosourcés** et à faible énergie grise

Une étude **d'optimisation énergétique de l'éclairage public** est prévue en phase réalisation.

Ces orientations seront affinées et détaillées lors de la constitution du dossier de réalisation. Elles pourront par exemple être intégrées aux critères de sélection de l'aménageur ou des promoteurs, puis au cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères.

En phase travaux

Les effets directs des travaux sur le climat sont dus à l'émission de gaz à effet de serre (gaz d'échappement) par les engins de travaux et matériels à moteur thermique utilisés au cours des travaux.

La phase chantier peut également avoir des effets indirects sur les émissions de gaz à effet de serre en dégradant les conditions de circulation des usagers sur les voiries existantes (réduction du nombre de voies de circulation, possibles congestions, ...). La gestion des conditions de circulation permettra de limiter ces effets sur le climat.

Les matériaux d'origine locale seront privilégiés afin de limiter le bilan carbone de leur amenée.

Les deux effets possibles d'un chantier sur la qualité de l'air sont les émissions de poussière et les gaz d'échappement des engins de chantier.

Ces inconvénients sont difficilement évitables lors d'un chantier, une manière de les réduire est de réaliser les terrassements à une période où les sols ne sont pas totalement secs (contraignant en termes de calendrier), et de réutiliser sur place les matériaux de déblais pour les remblais.

D'autre part, toutes les dispositions seront appliquées pour ne pas perturber la qualité de l'air respiré par les passants et les personnels travaillant dans le secteur lors des travaux. Notamment, les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes des chantiers seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejets atmosphériques.

6.1.2 Géologie, Pédologie, Topographie

Le projet s'adaptera à la topographie locale sans remaniement important.

L'aménagement de la ZAC nécessitera la réalisation des voiries, réseaux, espaces verts et récréatifs, des logements collectifs et individuels, de la surface commerciale et des ouvrages de gestion des eaux pluviales et espaces publics.

Les études géotechniques préciseront les dispositions particulières à mettre en œuvre pour les fondations des bâtiments et la manière dont les déblais peuvent être réutilisés en remblai.

Les terrassements nécessaires à mise en place des voiries, noues et au déblai des tranchées pour la pose des réseaux seront principalement du décapage de terre végétale. Il est prévu de valoriser la terre végétale sur site afin de réaliser les espaces publics (talus arborés notamment). Les déblais des bâtiments collectifs seront réutilisés pour les jardins.

La réalisation des bassins de gestion des eaux pluviales et sous-sol de la surface commerciale nécessiteront des terrassements plus profonds qui devront être évacués. Des volumes importants issus des constructions privées sont également attendus.

Le projet aura peu d'impact sur les sols.

6.1.3 Hydrographie

Eaux de ruissellement

Le projet est susceptible de générer des impacts sur le plan quantitatif et qualitatif sur les milieux récepteurs, constitués en premier lieu par le canal d'Ille et Rance.

Aspect hydraulique

Le site est actuellement occupé par des terres pâturées et cultivées. L'aménagement de la ZAC conduira à une imperméabilisation du sol sur une partie de la surface (constructions, voiries, parkings ...).

L'augmentation de l'imperméabilisation du sol aura un effet sur la circulation des eaux. Au moment des épisodes pluvieux, la fraction directement infiltrée sera moindre et, par conséquent, le ruissellement sera accru. Cela induit un risque de modification du régime hydrologique du cours d'eau en aval.

Plusieurs mesures seront mises en œuvre afin de compenser cet effet.

Le projet d'aménagement de la ZAC fera l'objet d'un dossier au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement (loi sur l'eau), où seront développés les aspects spécifiquement liés à l'hydraulique.

Aspect qualitatif

Les surfaces imperméabilisées dans le cadre du projet peuvent également être à l'origine d'une dégradation momentanée de la qualité des eaux. Trois principales sources de pollution peuvent se distinguer : chronique, saisonnière et accidentelle.

La pollution chronique résulte des charges accumulées sur les surfaces imperméables (chaussées, parkings, toitures) pendant les périodes de temps sec, lessivées par les pluies et que l'on retrouve au niveau des points de rejets de l'assainissement pluvial.

Les eaux pluviales véhiculent divers polluants (matières organiques, DBO5, DCO, Matières En Suspension, hydrocarbures, métaux lourds) provenant notamment de la circulation automobile (usure des pneus, pertes d'huile, de carburant,...).

La pollution saisonnière peut être liée :

- d'une part, à l'épandage de sels de déverglaçage, lors des conditions météorologiques exceptionnelles (neige, verglas). En Bretagne, les chaussées sont rarement traitées et le projet ne présente qu'un faible enjeu vis-à-vis de ce type de pollution.
- d'autre part, à l'entretien des espaces verts, qui peut nécessiter l'emploi de produits chimiques dont les plus courants sont les désherbants et les limiteurs de croissance. Ces produits constituent un facteur de risque pour la qualité des eaux. A noter que la ville de Betton s'est engagée depuis 2007 dans une démarche « zéro phyto » en privilégiant notamment le désherbage thermique.

La pollution accidentelle est liée aux éventuels déversements ou fuites de produits polluants.

Cette dernière sera cependant relativement limitée en raison de la vocation d'habitat de la zone.

En revanche, bien que ce risque ne puisse être évalué, les opérations de chargement-déchargement sont plus à même de générer des déversements accidentels. Le problème se pose essentiellement pour des produits liquides qui, par écoulement à travers le réseau pluvial, peuvent atteindre le milieu naturel (nappe ou cours d'eau). Le risque est existant notamment si les lots sont approvisionnés en fioul domestique.

La vitesse qui sera pratiquée sur la future ZAC à terme limitera les risques de survenue d'un accident.

Mesures retenues

Selon l'étude de gestion des eaux pluviales jointe en annexe sanitaire du PLU, réalisée par le Cabinet Bourgois en 2010, le dimensionnement sera réalisé pour une **pluie de référence centennale**. Ce niveau de protection a été fixé par l'étude de gestion des eaux pluviales annexée au PLU en raison de la présence d'un réseau ferroviaire en aval du projet.

Le volume de stockage temporaire des eaux pluviales est déterminé d'après la méthode des pluies en fonction du débit de fuite spécifique, de la surface active collectée et des coefficients Montana locaux (pour une période de retour centennale).

Dans le cas présent, le débit de fuite autorisé pour le projet est de **2 l/s/ha**. **Ce débit spécifique est fixé par le SDAGE Loire Bretagne**. De cette manière, les réseaux enterrés Ø 600 mm et fossés avant de rejoindre le canal d'Ille et Rance ne seront pas saturés.

Les coefficients Montana utilisés sont ceux de la **station météo de l'aéroport de Rennes/St Jacques de la Lande**.

Pour une surface totale collectée de 23 ha, le volume à stocker est de **4800 m³**.

Le volume de stockage pourra être diminué avec la mise en place de revêtements alternatifs (revêtements drainants, parkings végétalisés, toiture végétalisée, ...). Les cheminements piétons seront notamment ensablés non imperméables.

Les eaux pluviales seront gérées sur l'espace public.

Ce volume sera obtenu sous forme de plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales : bassins, canal dans le parc central et noues en parallèle du réseau de haies bocagères, selon le schéma de principe ci-dessous.

Afin de limiter l'emprise des bassins de rétention, un réseau de canaux de récupération et d'infiltration des eaux pluviales sera créé en parallèle du réseau de lanières bocagères. Ceci permettra de ralentir le flux évacué et, le cas échéant, de réinfiltrer, au moins partiellement, les eaux pluviales (cf. esquisse paysagère Yannis Le Quintrec paysagiste).

Le bassin de rétention principal au nord est prévu de faible profondeur et boisé. Un cahier d'entretien sera élaboré.

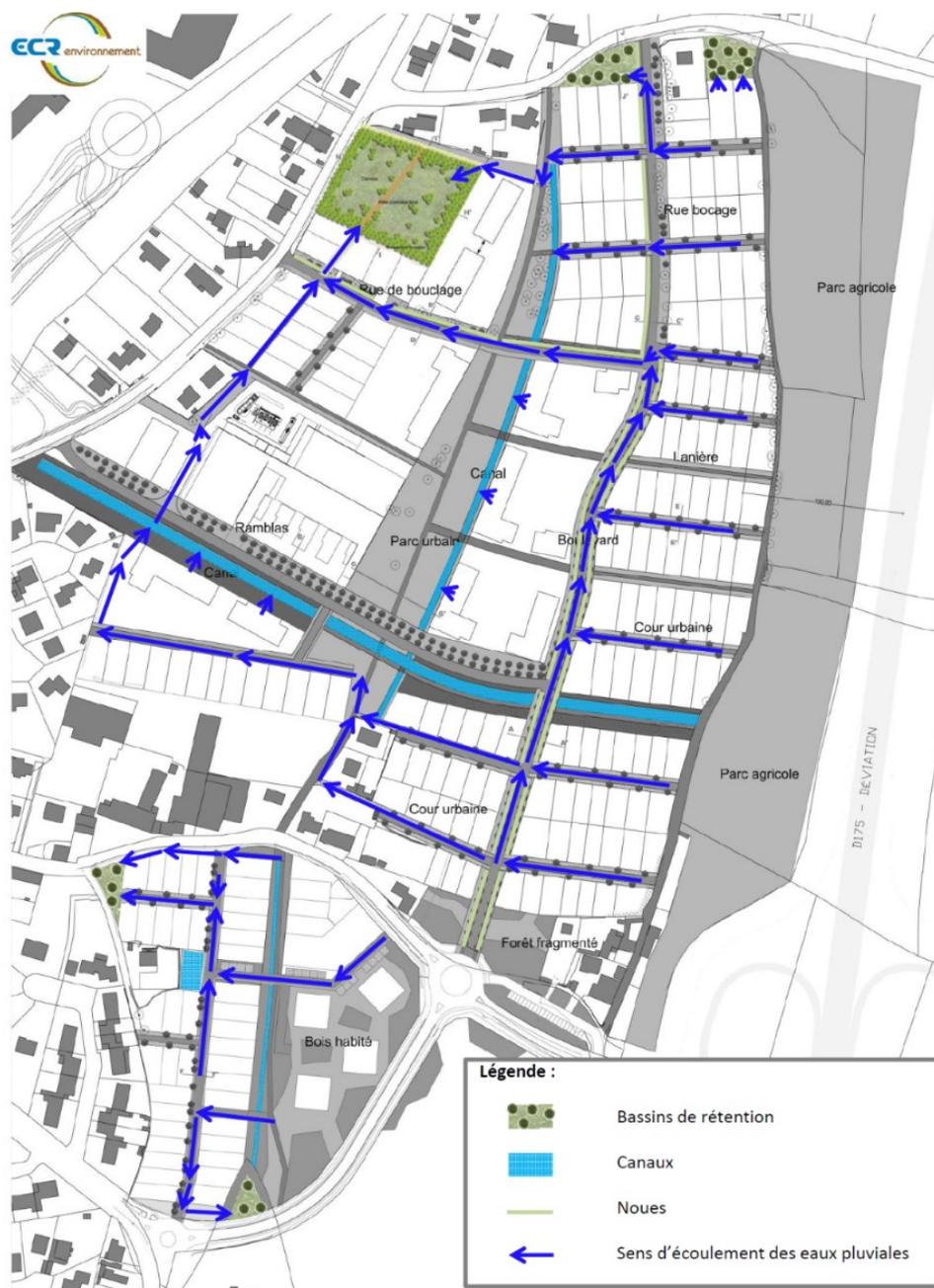


Figure 46 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales au sein du projet

Ces ouvrages permettront également un **traitement qualitatif des rejets d'eaux pluviales**. Le principe du traitement offert par ce type d'ouvrage repose sur la décantation d'une grande majorité des matières en suspension entraînant également un certain abattement des autres pollutions (matières organiques, métaux lourds, ...).

Le bassin de rétention permettra de plus la rétention des produits non miscibles à l'eau et moins denses que l'eau et permettront ainsi de lutter contre d'éventuelles pollutions par les hydrocarbures. L'essentiel des éventuelles eaux d'incendie rejoindront également le réseau des eaux pluviales et le bassin. Les pollutions accidentelles pourront être confinées dans le bassin à l'aide de la vanne de confinement manuelle qui sera mise en place en amont du rejet vers le réseau extérieur.

La station-service de la surface commerciale sera équipée d'un **déboureur séparateur à hydrocarbures** avant rejet au réseau d'eaux pluviales de la zone.

De façon à optimiser l'efficacité des aménagements, il sera réalisé des opérations périodiques de maintenance et d'entretien de la mesure compensatoire et des réseaux. L'ensemble des systèmes mis en place (dégrilleur...) devra faire l'objet d'une surveillance et d'un nettoyage réguliers.

Les opérations de surveillance et d'entretien seront assurées par les services techniques communaux.

Pour assurer la pérennité des dispositifs, il s'agira de respecter les modalités de gestion et d'entretien suivantes au minimum deux fois par an et suite aux gros événements pluvieux (liste non exhaustive) :

- visite et surveillance de l'état général des ouvrages,
- nettoyage de l'ouvrage,
- ramassage des feuilles et des flottants potentiels pour éviter le colmatage des orifices de collecte et d'évacuation,
- visite de surveillance après les épisodes orageux.

Les modalités d'entretien des ouvrages seront détaillées dans le dossier qui sera déposé au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement (loi sur l'eau), où seront développés les aspects spécifiquement liés à l'hydraulique.

En phase travaux

Ces travaux seront réalisés en plusieurs phases.

Les impacts principaux en phase de travaux sont les suivants :

- L'élévation du risque de pollution (fuites d'hydrocarbures des engins de chantier ou déversements accidentels de produits dangereux manipulés sur le chantier,...),
- L'introduction de matières en suspension dans les eaux superficielles par lessivage des matériaux de remblai lors du remaniement des terrains.

Les ouvrages de régulation des eaux pluviales non infiltrant seront réalisés dès le démarrage des travaux d'aménagement. Des rigoles ou fossés provisoires permettant de canaliser les eaux vers les ouvrages seront créés en tant que de besoin, afin d'éviter tout départ de sédiment vers le milieu naturel en période pluvieuse, pendant la phase de travaux.

Les éventuels stockages d'hydrocarbures ou de tout produit liquide susceptible de créer une pollution de l'eau ou du sol seront réalisés sur une surface imperméabilisée (avec rétention obligatoire). En phase travaux, les zones de stationnement des engins de chantier seront réalisées en surfaces empierrées imperméabilisées.

Les matériels et engins de chantier seront vérifiés régulièrement. Les opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site.

Les pentes seront orientées vers un fossé de récupération des eaux qui sera créé. Un filtrage en bout de fossé pourra être réalisé par l'intermédiaire de bottes de pailles.

Le regard de visite avec vanne pourra être mis en place avant début du chantier afin de pouvoir confiner les eaux en cas de pollution. Ce dispositif restera en place en phase définitive afin d'assurer son rôle.

Les mesures de mise en œuvre, surveillance et entretien seront détaillées dans le dossier déposé au titre de la loi sur l'eau.

6.1.4 Eaux souterraines

D'une façon générale, l'incidence potentielle du projet sur les écoulements souterrains dépend :

- De la localisation et de la profondeur des nappes aquifères.
- Des caractéristiques des aménagements (déblai / remblai),
- De la compressibilité des sols (et tassements induits),

Le développement d'espaces imperméabilisés sur le site (actuellement pâturé et cultivé) devrait réduire l'infiltration des eaux dans le sol.

L'emprise de la ZAC est située en zone de très faible sensibilité vis à-vis du risque de remontées de nappes (selon le BRGM). Elle n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable.

Les études géotechniques préciseront la profondeur des niveaux d'eau rencontrés. Les points bas seront aménagés en ouvrages de gestion des pluviales.

Une légère infiltration s'effectuera au fond des bassins tampon et noues. La nature des sols permettra de déterminer l'étanchéité du sol existant à la profondeur envisagée de ces ouvrages.

Compte tenu de la vocation principale d'habitat de la ZAC, les eaux infiltrées seront faiblement polluées.

Les eaux de la station-service seront traitées via un déboureur-séparateur à hydrocarbures.

Compte tenu des dispositions présentées ci-avant pour préserver la qualité des eaux, aucune mesure spécifique supplémentaire n'est prescrite sur ce thème.

En phase travaux

Compte tenu des profondeurs de terrassements prévues pour la réalisation des voiries et des bâtiments et de la morphologie du sous-sol, les travaux ne devraient pas atteindre les niveaux piézométriques des aquifères susceptibles d'être présents au droit du site.

La protection qualitative des eaux souterraines pendant les phases de travaux relève de la maîtrise des risques de déversement en surface de substances polluantes susceptibles de s'infiltrer. Les mesures prises par les entreprises dans le cadre de la gestion des rejets et déchets de chantier (cf. ci-dessus) permettront de réduire les risques de contamination des formations souterraines.

Une vigilance particulière sera mise en œuvre aux abords des secteurs identifiés comme zones humides.

6.1.5 Risques naturels

Le périmètre de la ZAC n'est pas directement concerné par un risque naturel. Le projet est situé en zone d'aléa sismique de niveau 2 ce qui signifie qu'il n'existe pas de prescription particulière concernant la sismicité.

La zone de projet n'est concernée par aucun périmètre de PPRt, ni aucun établissement SEVESO. A ce titre, les risques technologiques sont nuls. Aucune mesure particulière n'est préconisée.

La présence d'une éventuelle pollution des sols (bien que peu vraisemblable, les terrains n'ayant pas été remaniés) sera gérée dans le cadre de la réalisation des travaux.

Le risque vis-à-vis du transport de matières dangereuses proviendra principalement de l'alimentation de la station-service en carburant.

Aucune mesure particulière n'est prévue concernant les risques industriels et technologiques.

6.2 MILIEU NATUREL

6.2.1 Paysage

Le périmètre d'étude s'inscrit à la porte Nord/Est d'entrée de ville de Betton. Il inclut les terrains compris entre la marge de recul de la déviation et les quartiers pavillonnaires de la Hamonais, au nord du siège d'exploitation de la Plesse.

Le site est un terrain agricole en pente régulière vers le canal d'Ille et Rance qui présente un paysage ouvert, à l'exception de la RD175 depuis laquelle l'accès visuel est bloqué par un merlon.

Le site présente un réseau de haies bocagères en appui du parcellaire repéré comme élément de paysage, ainsi qu'un réseau de chemins à conserver.

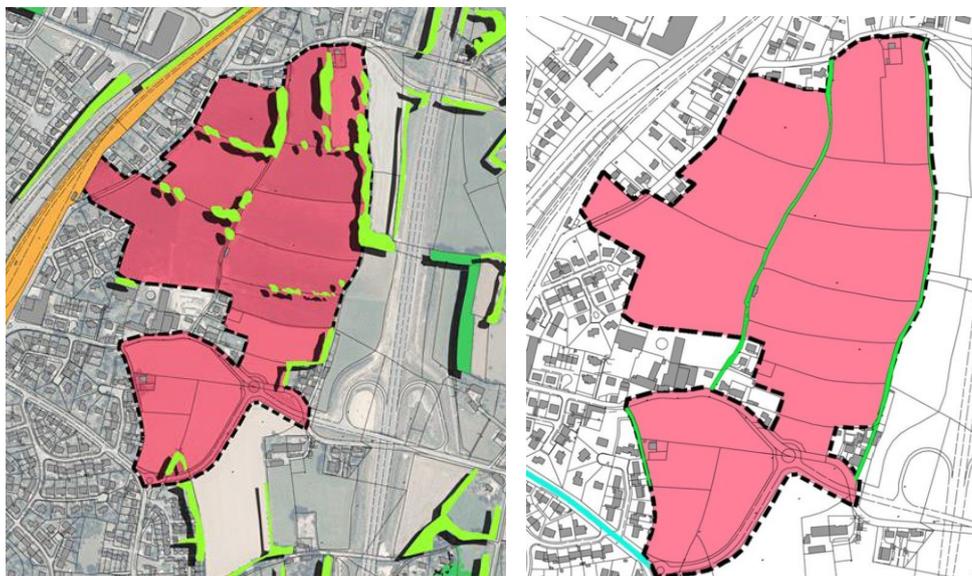


Figure 47 : Réseau de haies bocagères et de chemins à préserver (Diagnostic paysager)

Les choix et mesures prises pour assurer un paysage urbain de qualité sont :

- **Préserver et conforter le bocage existant** : les arbres et les haies présents sur site seront protégés, valorisés et confortés pour donner au futur quartier un caractère champêtre et urbain où l'urbanisation vient s'insérer progressivement dans la continuité du tissu urbain. Afin de délimiter les parcelles, de nouvelles haies seront créées permettant notamment de distribuer les parcelles à l'est sous forme de « peigne ».
- **Tirer profit de la géographie du site** dans le choix de l'implantation des bâtiments et dans la gestion des eaux pluviales. S'agissant de cette dernière, afin de limiter l'emprise des bassins de rétention, un réseau de canaux de récupération et d'infiltration des eaux pluviales sera créé.
- **Composer les franges du quartier** notamment en tissant des rapports harmonieux entre le futur quartier et son territoire ville/campagne par la création de boisements et de lisières boisées. En particulier lisières boisées entre les bâtiments collectifs (R+2) et les habitations existantes seront d'une hauteur supérieure (7 à 8 m).
- **Recomposer une entrée de Ville** : le projet de parc agricole à l'Est du site ainsi que le « bois habité » au Sud marquent l'entrée de ville et permettent de redéfinir un paysage de transition.
- **Maintenir et conforter les chemins et promenades existantes** : un ancien chemin d'exploitation présent au centre du périmètre, marque la colonne vertébrale du projet et sert d'emprise à une voie verte composée de parcs et jardins sur laquelle piétons et cycles pourront circuler.

En phase travaux, les nuisances visuelles seront réduites par :

- le maintien en état de propreté du chantier et de ses abords,
- la gestion des déchets et des dépôts de matériaux : les déchets seront entreposés dans des conteneurs appropriés et évacués au fur et à mesure,
- la végétalisation rapide des surfaces terrassées dédiées aux bassins tampons.

6.2.2 Patrimoine naturel

Aucune mesure de protection du patrimoine naturel n'est identifiée sur le site de la Plesse :

- Le **site Natura 2000** le plus proche est la Zone Spéciale de Conservation «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» dont la limite se trouve 1 km à l'est, en amont
- La **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) **de type I** la plus proche correspond à la « Zone humide de la Boullière », située à environ 500 m à l'ouest
- La **ZNIEFF de type II** la plus proche correspond à la Forêt de Rennes, distante d'environ 1 km
- Le **Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique** (MNIE) répertorié par le SCOT du Pays de Rennes le plus proche, La Fontaine Guillaume, est à 500 m sur les bords de l'Ille

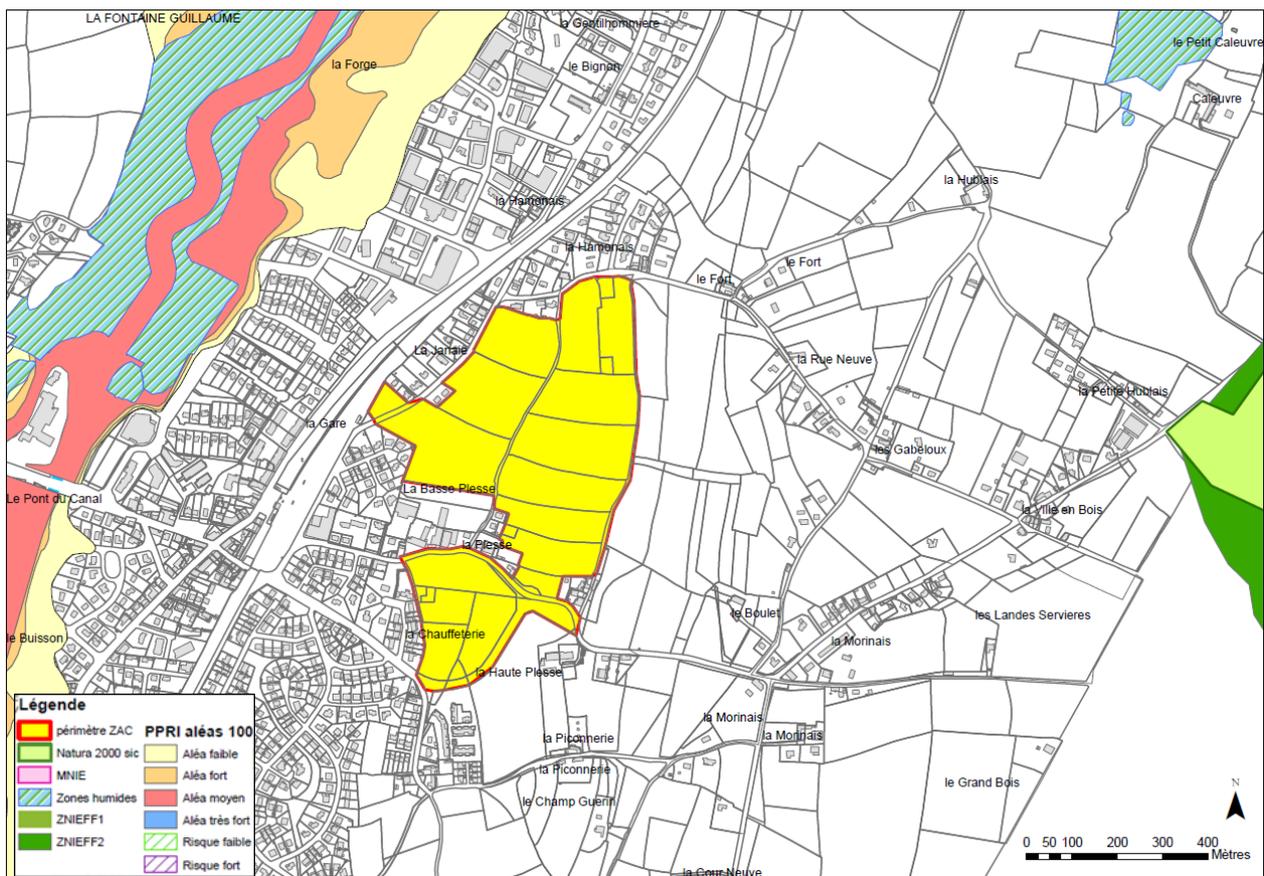


Figure 48 : Mesures de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude

Compte tenu de la localisation du projet vis-à-vis des espaces en lien avec la préservation de la biodiversité, aucune incidence n'est prévisible sur la préservation des zonages réglementaires ou inventoriés.

6.2.3 Compatibilité du projet avec le programme Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est le site «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» (FR5300025), dont la limite se trouve 1 km à l'est, en amont.

Ce site concerne la commune de Betton à hauteur de 3,98 ha de lisière forestière caractérisée par la présence de l'habitat prioritaire « Hêtraie-chênaie acidiphile atlantique à houx » (Corine Biotope : 41.12 et Nomenclature EUR 15 : 91.20), également appelée localement « Hêtraie-chênaie collinéenne à houx ».

Etant données:

- la nature du projet (création d'un quartier d'habitat),
- la position aval et la distance du site d'étude vis-à-vis de ce site Natura 2000,
- l'absence de rejet, sinon d'eaux pluviales traitées et régulées, vers le réseau hydrographique,

Le projet ne portera pas atteinte à l'intégrité des espèces des sites et du réseau Natura 2000.

6.2.4 Zones humides

Le périmètre du projet ne comprend pas de cours d'eau, ni de zones humides dans son périmètre opérationnel.

Toutefois, les investigations complémentaires réalisées dans le cadre des études préalables ont mis en évidence la présence de zones humides non stipulées au PLU à l'échelle de la zone d'étude :

- Le fond de la parcelle n°AR80, friche remblayée comprise dans le périmètre d'étude global, répond aux critères de détermination des zones humides (selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009).

La surface répondant aux critères d'identification des zones humides représente 750 m² environ. Cette parcelle se situe au niveau de la trémie prévue pour supprimer le passage à niveau n°7.

Cette zone humide ne semble pas en relation hydraulique avec d'autres zones humides si ce n'est le fossé bordant le bas de la voie ferrée. La voie ferrée et le merlon de l'autre côté de celle-ci créent un barrage de plusieurs mètres vers l'aval et les zones humides du canal d'Ille et Rance.

Le projet de franchissement sous la voie ferrée à proximité immédiate est distinct de la ZAC. Les effets cumulés avec d'autres projets connus sont traités au chapitre 7.

- Le fossé toujours en eau, longeant la voirie au nord, présente des espèces hygrophiles. Ce fossé nord sera préservé sous forme de noue dans le cadre de la gestion des eaux pluviales.

Celles-ci ont été étudiées car sont situées sur la zone d'étude, mais n'appartiennent pas au périmètre opérationnel.

6.2.5 Faune / Flore / Habitats

La zone d'étude est occupée par des cultures ou des prairies cultivées.

L'inventaire Faune Flore a été réalisé d'octobre 2014 à octobre 2015 sur la zone de projet.

Les enjeux de conservation du site sont très réduits, il ne contient pas ou n'est pas proche d'aires protégées et ne comprend pas d'éléments importants des trames verte et bleue. Les espèces végétales présentes sont toutes des espèces communes des zones agricoles, haies bocagères ou fossés inondés. Les habitats du site sont de même des zones artificialisées (cultures, prairie pâturées, bocage dégradé) et les zones humides se réduisent à des structures linéaires (fossés).

Les espèces animales protégées présentes sont des espèces communes du bocage du centre de l'Ille-et-Vilaine : une chauve-souris, une vingtaine d'espèces d'oiseaux, deux batraciens et l'insecte Grand Capricorne (cette espèce moins fréquente au nord de Rennes).

Les habitats de reproduction et de repos de ces espèces protégées sont ici essentiellement les haies arbustives et arborées (chiroptères, oiseaux, Grand capricorne) ou les fossés inondables (batraciens). Ces divers milieux sont donc les plus sensibles à l'aménagement vis à vis de la conservation de la biodiversité locale.

Le site est une future zone d'urbanisation, en conséquence, les impacts potentiels correspondent essentiellement à la disparition de la plus grande partie des milieux semi-naturels du site.

Pour la flore, les impacts potentiels restent réduits et correspondent à la disparition de populations d'espèces non protégées et communes (plantes des cultures, prairies, haies et fossés humides).

De même, les habitats semi-naturels qui pourraient être détruits (zones agricoles, prairies mésophiles, restes de haies bocagère, fossés et zones en friche ou rudérales) sont des milieux très fréquents et banalisés. Les petites zones humides linéaires du site (fossés des parcelles AP35 et bordure ouest de la parcelle AR80) restent de même des zones très artificielles ne correspondant pas à des habitats d'intérêt patrimoniaux.

Les impacts potentiels du projet d'urbanisation sur la flore et les habitats semi-naturels correspondent à la disparition complète de populations de plantes et d'habitats agricoles mais restent réduits vis-à-vis de la conservation de la biodiversité car ils ne concernent que des espèces non protégées ou patrimoniales très communes et des habitats banalisés.

Les impacts pour la faune correspondent essentiellement à des destructions d'habitats d'espèces protégées :

Les possibles disparitions de haies et de parcelles en friches arbustives denses (parcelles AR163 et AR80) impliquent la destruction de zone de reproduction et de repos d'oiseaux protégés pour lesquelles cela est interdit sans l'obtention d'une dérogation (dossier «CNPN» Conseil National de la Protection de la Nature). La destruction de haies et zones arbustives en période de nidification correspond à la destruction directe d'individus d'espèces protégées (œufs, jeunes au nid).

De même la destruction éventuelle d'arbres contenant des larves de Grands Capricornes implique la destruction de zone de reproduction et d'individus d'une espèce pour laquelle cela est interdit sans l'obtention d'une dérogation (dossier «CNPN»).

Les éventuelles coupes d'arbres contenant des cavités ou trous de pics implique la destruction d'habitats de repos potentiels pour les Chiroptères arboricoles. Les éventuelles disparitions de haies et friches impliquent aussi la disparition de zones de transit et d'alimentation pour les Pipistrelles.

L'éventuel comblement des fossés contenant des populations de batraciens (en particulier Triton palmé) correspond à la destruction d'individus d'espèces protégés qui est de même interdit sans l'obtention d'une dérogation.

Les conséquences possibles du projet d'urbanisation sur les autres espèces protégées correspondent surtout à des disparitions d'habitats d'alimentation (rapaces diurnes : Faucon Crécerelle et Buse variable, Mouettes rieuses en hiver, passereaux de passage ou hivernants divers (disparitions de populations de micromammifères proies ou d'insectes ou de réserves de graines).

Les impacts potentiels du projet d'urbanisation sur les populations animales d'espèces protégées pourront impliquer des destructions des principaux habitats de reproduction du site (haies arborées et friches denses pour les oiseaux, arbres pour le Grand Capricorne), des destructions d'habitats de repos (oiseaux, chiroptères) ou des destructions directes d'individus (oiseaux au nid, larves de Grand Capricorne, batraciens des fossés).

Les impacts potentiels du projet d'urbanisation sur la biodiversité locale peuvent être considérés de niveaux moyens car s'ils correspondent à de possibles destructions d'habitats et d'individus d'espèces protégées ils concernent uniquement des représentants d'espèces communes dans l'ouest de la France.

Mesures d'évitement d'impacts :

Sur le site, la majorité des alignements d'arbres et des haies présentes sera préservée (cf. figure suivante).

Ceci concerne les haies arborées du nord du site : la haie en bordure Est des parcelles AP99, AP34 et AP33, la haie arborée entre AP99 et AP35, celle entre AP35 et AP40, celle entre AP40 et AP41, les arbres isolés bordant le chemin agricole central (parcelle AP41, coin sud-est), la haie entre les parcelles AR1 et AR2 et la zone en friche bordée par des arbres de la petite parcelle AR163.

Ces structures constitueront des espaces verts de bords de voirie ou seront intégrées à des zones d'espaces verts plus larges.

De même les arbres repérés comme contenant des trous de sortie d'imagos de Grand capricorne seront conservés et inclus dans des zones d'espaces verts (conservation de l'habitat de reproduction). Cependant il est probable que l'insecte, à long terme, recherchera probablement d'autres arbres à coloniser sur le site ou ailleurs (en particulier les chênes affaiblis par les travaux de terrassement les environnants).

La conservation de ces zones permettra donc la préservation des habitats de reproduction des oiseaux protégés et ceux des Grands capricornes, ainsi que les habitats de repos potentiels des Chiroptères et d'une partie des zones d'alimentation pour les oiseaux et les chiroptères (les zones d'alimentation prairiales actuelles disparaissant en grande partie).

Cependant, il est probable que certaines espèces d'oiseaux abandonneront le site si elles sont trop sensibles à la présence humaine constante (en période travaux puis en période d'activité) ou si leurs zones d'alimentation résiduelles ne sont plus suffisantes (après disparition des zones prairiales actuelles).

De même, les Grands Capricornes des arbres préservés subiront probablement des risques de mortalité importants après urbanisation (en particulier par collision avec des véhicules des voiries bordant leurs arbres d'origine) et donc la population se déplacera vers d'autres zones.

Le fossé de bordure de la parcelle AP35 sera conservé et intégré à un espace vert ou lié à une noue d'épuration des eaux de ruissellement. Cependant ils seront situés après des systèmes d'épuration efficaces car les batraciens sont très sensibles à la pollution de l'eau (alimentation des fossés par de l'eau dépolluée).

Par ailleurs, une large part de la zone sera occupée par des jardins privatifs séparés par des haies qui apporteront une diversité végétale qui n'existe pas actuellement et constituer des refuges potentiels, en particulier pour l'avifaune et les insectes. Compte tenu de l'importance de la trame verte, on pourra voir un impact positif sur l'avifaune, celle-ci s'adapte bien aux quartiers urbains dans la mesure où une place importante est réservée aux espaces verts publics et aux jardins.

Mesures de réduction d'impacts :

En phase d'activité :

Les zones arborées préservées seront intégrées dans des espaces verts qui seront gérés par les services municipaux (les haies ne seront pas intégrées aux propriétés privés car leur gestion écologique ne serait plus possible). Il ne sera pas utilisé de produit phytosanitaire pour l'entretien de ces espaces verts (entretien manuel) et la diversité végétale naturelle des haies sera préservée (pas de plantation d'espèces exotiques dans les haies bocagères).

Afin de favoriser le maintien sur le site d'oiseaux nicheurs et de chiroptères, il sera installé, en hauteur sur de grands chênes, des nichoirs (type mésange) et des gîtes artificiels à chauves-souris. De même il sera mis en place, au niveau des pelouses des espaces verts, des structures de type « hôtels à insectes » favorables aux abeilles solitaires, bourdons et autres espèces (coccinelles et autres).

Pour les insectes et aussi les oiseaux insectivores du site, des parties importantes des pelouses des espaces verts ne seront fauchées, au maximum, que une ou deux fois par an, afin de permettre l'apparition et la floraison de plantes fleuries autochtones attractives pour la faune.

Si des parties des fossés inondables actuels doivent être détruites, elles seront remplacées par des zones de surface équivalentes ou plus grandes qui permettront le maintien sur place des amphibiens (creusement, par exemple de fossés de un mètre de profondeur, un mètre de largeur sur une dizaine de mètres de longueur). Ces zones seront aussi gérées par les services municipaux et préservées des risques de pollution ou de dégradation par un grillage.

En phase travaux,

Les incidences des travaux sur la faune peuvent être de 3 types :

- Impacts par destruction d'individus en phase travaux
- Impact par destruction d'habitats en phase travaux
- Impact par dérangement en phase travaux

Plusieurs espèces d'oiseaux communs sont présentes sur le site, notamment dans les haies bocagères. La période de nidification s'avère être une période critique pour les œufs et les nichées, car ils sont particulièrement exposés. Une bonne partie des espèces présentes sur l'aire d'étude étant protégée, il est notamment interdit de détruire les individus, nids et couvées.

Au vu du contexte local de proximité de la déviation et d'espaces naturels proches, l'impact sur l'avifaune par dérangement en phase travaux est considéré comme faible.

Les mesures d'atténuation sont de deux types : mesures de suppression d'impacts et mesures de réduction d'impacts. Intégrées dans la phase de conception du projet, elles permettent de garantir un impact minimal de l'aménagement.

Les mesures retenues sont les suivantes :

Adaptation de la périodicité des travaux

La période des travaux sera ajustée afin de ne pas perturber la reproduction des oiseaux.

Les mois critiques à éviter sont situés entre mars et début juillet (ils correspondent à la période de nidification). Nous préconisons ainsi de ne pas réaliser de travaux de défrichage et de terrassement sur les secteurs arbustifs et arborés entre les mois de mars et juillet. Les effets attendus de cette mesure sont d'éviter tout risque de destruction des nids et des œufs des espèces protégées nichant sur la zone impactée directement par l'emprise du projet. Toutefois très peu de défrichements sont prévus.

Limitation de l'emprise du chantier

Les mesures de préservation du cadre biologique résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à limiter la dévégétalisation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines. Pour cela, les emprises des aménagements et des zones de travaux, stockages de matériaux... feront l'objet d'une délimitation précise, matérialisée de façon lisible sur le terrain. Une vigilance particulière sera mise en œuvre aux abords des habitats les plus sensibles conservés sur le site : haies bocagères et fossés en eau.

De même, si un arbre contenant une cavité doit être coupé, il sera nécessaire de vérifier l'absence de chiroptères (risque de mortalité pour un éventuel individu au repos en hiver).

Les fossés préservés seront balisés afin d'éviter les risques de comblement ou de pollutions accidentelles au cours des travaux et ne seront réunis avec la noue que par la suite.

Une fois les bassins de rétention construits et mis en forme dans les parcelles, ils seront végétalisés avec des plantes locales. Les fossés préservés seront alors mis en contact avec les bassins (par une tranchée ou une canalisation en fonction de possibilités fonctionnelles) afin de faciliter les entrées des batraciens, des invertébrés aquatiques et des graines de plantes hygrophiles sur les zones des bassins.

En début de chantiers, ces diverses recommandations seront rappelées aux responsables des travaux et les balisages des zones à préserver seront mis en place.

Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants

Dans la mesure du possible, les produits nécessaires pour les travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il pourra être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier la non pollution des sols.

Gestion des déchets

Les entreprises attributaires des travaux seront responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises devront ainsi s'engager à :

- Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- Conditionner hermétiquement ces déchets ;
- Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieure selon les filières appropriées ;
- Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- Enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le Maître d'Ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

L'application des mesures d'atténuation proposées en phase travaux permettra de réduire au minimum les impacts du projet sur la faune et la flore.

6.2.6 Corridors écologiques

Le projet respecte la cohérence écologique de la région et ne vient pas mordre sur le réseau de liaisons écologiques.

Le projet créera un réseau ramifié de lanières bocagères connecté au parc jardin central.

6.3 MILIEU HUMAIN

6.3.1 Démographie/logement/activités économiques

Le projet prévoit la réalisation d'environ 630 logements dans le respect de la densité préconisée par le SCoT et de la mixité contenue dans le projet de PLH arrêté le 15 octobre 2015, par le Conseil métropolitain

Selon les données de l'INSEE (recensement 2012) le nombre moyen d'habitants par logement est de 2,25 (chiffre ayant globalement tendance à baisser au fil du temps). La population supplémentaire est ainsi estimée à 1417 habitants.

La venue à terme, de 1400 nouveaux habitants (à raison d'une centaine de logements par an environ en 6 tranches opérationnelles prévisionnelles) aura nécessairement un impact bénéfique sur les services, l'activité économique locale, les commerces et plus généralement sur la vie de la commune (associative, sportive...).

Activité agricole

La qualité et l'emprise conséquente des terres agricoles qui seront urbanisées demandent une prise en compte du devenir des exploitations agricoles sur le secteur.

Des négociations ont déjà été engagées avec les locataires exploitants. La mesure la plus appropriée est, idéalement, de trouver des terres en remplacement de celles perdues, en s'appuyant sur les organismes professionnels agricoles.

Pour le site de la Plesse, une évolution à long terme a été envisagée avec l'exploitant, ce qui permettra de trouver des solutions de recomposition en lien avec l'exploitant. Un protocole d'indemnisation compensant cette perte d'exploitation de ces terres a été formalisé. D'autre part l'aménagement de la ZAC se fera en plusieurs tranches sur environ 10 ans. Les parcelles seront récupérées au fur et à mesure de l'avancement du chantier via la formalisation d'une convention d'occupation précaire en cours.

Activités commerciales

L'apport de nouveaux habitants générera un accroissement de la fréquentation des commerces à proximité. La surface commerciale alimentaire de 3000 m² répond à un besoin identifié sur la commune.

En phase travaux

La zone n'étant pas enclavée en milieu urbain, les travaux perturberont pas les accès aux commerces.

6.3.2 Occupation du sol

Le projet d'aménagement de la ZAC va modifier l'occupation du sol, correspondant actuellement à un espace agricole, en installant un espace dédié au logement, en prolongement du bourg de l'autre côté de la voie ferrée.

Le projet est compatible avec les documents de gestion et d'orientation en matière d'aménagement du territoire en vigueur.

6.3.3 Patrimoine culturel et archéologique

Le périmètre d'étude n'accueille ni site archéologique, ni site classé ou inscrit et n'interfère pas avec un périmètre de protection du patrimoine bâti.

Il n'aura donc pas d'impact dans ce domaine.

La DRAC Bretagne a toutefois été sollicitée afin de s'assurer que le projet pas susceptible de porter atteinte à la conservation du patrimoine archéologique. En réponse, la DRAC précise qu'un arrêté de prescription de diagnostic archéologique préalable aux travaux sera établi en raison de la vaste superficie de l'aménagement et de la situation topographique favorable à l'implantation humaine et à la conservation de vestiges archéologiques.

6.3.4 Cadre urbain

Les infrastructures et les équipements publics

Les équipements publics

L'accroissement de la population strictement lié à la mise en place de la ZAC aura une incidence perceptible sur la fréquentation des infrastructures d'accueil et des écoles. Cependant, celle-ci sera étalée dans le temps.

Selon les ratios issus des données de l'INSEE, le nombre d'enfants en âge d'être scolarisés en maternelle et primaire représente respectivement 3,4 et 6,3% de la population totale des nouveaux logements. Ceci se traduira par un effectif scolaire supplémentaire (après achèvement total de la ZAC) de l'ordre de 48 enfants pour la maternelle et 88 enfants pour le primaire.

Cependant, le nombre d'élèves à accueillir simultanément sera inférieur à celui calculé ci-dessus en raison de l'étalement de la livraison des logements.

Ainsi selon l'hypothèse prévisionnelle d'une centaine de logements par an livrés en 6 tranches, le nombre d'élèves supplémentaires induit par la ZAC serait de 15 pour la maternelle et de 77 pour le primaire.

Ce nombre devrait néanmoins induire l'ouverture de nouvelles classes.

L'apport de nouveaux habitants peut également générer un accroissement de la fréquentation des équipements socioculturels et sportifs. On rappellera que selon le diagnostic du PLU, les équipements de Betton sont nombreux et majoritairement implantés à l'ouest et que le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) prévoit la réhabilitation des équipements existants en prenant en compte les principes du développement durable et la création de nouveaux équipements : centre culturel à l'est de la gare, terrain de foot à la Touche, renforcement des activités nautiques, projet de salle de sports pour 2019 certainement à La Touche.

La ZAC inclura par ailleurs dans son bilan financier une provision pour la participation au financement des équipements publics.

Les voiries

Transports en commun

Betton bénéficie déjà d'une bonne desserte en transports en commun puisque qu'elle est desservie par plusieurs lignes du Service de Transport de l'Agglomération Rennaise (STAR) et par une ligne de TER. La gare est un pôle multimodal avec un arrêt de bus à proximité, un abri à vélos et un parc de stationnement.

De plus, la ZAC bénéficiera d'une desserte spécifique en transport en commun. Le nouvel arrêt est prévu rue de la Hamonais 430 m au nord de l'arrêt existant de la Haye Renaud.

Une nouvelle aire de covoiturage sera aménagée au niveau du rond-point de la Haute Plesse.

D'autre part, l'installation de bornes de recharges électriques au niveau de la surface commerciale est une véritable volonté du projet.

Liaisons douces

Les déplacements piétons et cycles seront favorisés grâce à la mise en place de voies dédiées notamment du nord au sud au niveau du parc central et en bordure du parc agricole, connectées avec les équipements publics et les autres projets rénovés (salle de sport et école de la Haye Renaud).

Déplacements et circulation

Le nombre de véhicules liés aux habitants du futur quartier est estimé à 1056 selon les hypothèses suivantes :

Typologie des logements	superficie (ha)	Nombre de logements	Nombre de voiture par logement	Total véhicules individuels
ZAC La Plesse Chauffageerie	19.75	633		1056
Collectifs & semi-collectifs		421	1.5	632
Individuels- lots libres		212	2.0	424

Figure 50 : Estimation du nombre de véhicules induits par la ZAC (Etude Polenn)

Les hypothèses de distances parcourues sont les suivantes :

- 50% des trajets quotidiens correspondent à des déplacements dans le bourg à pied ou à vélo
- 50% des trajets quotidiens sont vers le lieu de travail avec en moyenne 14 km aller-retour (d'après l'Observatoire Régional des Transports de Bretagne, la distance moyenne domicile travail en Bretagne est de 7 km)

Une étude circulation a été réalisée par le cabinet Egis en mai 2015 sur le secteur est de Betton, dans le cadre du projet de suppression du passage à niveau de la Plesse (PN n°7).

Si la voie ferrée fonctionne aujourd'hui comme une barrière artificielle, puisque seuls le PN7 (flux est/ouest) et le platelage Est de la gare (en piétons-cycles) permettent son franchissement, le PN7, le carrefour Haye-Renaud/Forêt et l'axe routier historique transversal (D27) reçoivent cependant un trafic et un fonctionnement actuel correct.

Pour autant à l'horizon 2025, l'étude de circulation et la modélisation prospective réalisée par le bureau d'étude, projette une saturation du PN7 à 500 véhicules/jour/sens à cette échéance.

La hausse générale de la population aussi bien à l'Ouest qu'à l'Est de Betton entraîne une demande importante sur le franchissement qu'est le PN7. Cette demande est accentuée par des difficultés de circulation sur la rocade Nord. Différents scénarios ont été testé à partir du modèle d'agglomération pour connaître les trafics à l'horizon 2025 sur le secteur Est et le PN 7.

Il existe peu de différences entre les différents scénarios au niveau des trafics 2025 sur le PN7 :

- Le trafic prévu en 2025 est déjà lié aux différentes opérations sur Betton, mais non encore complètement livrées ;
- Les projets à l'Est impactent peu le PN7, mais entraînent des reports de trafics ailleurs ;
- La saturation de la rocade Nord (notamment avec le projet Viasilva) est un point crucial qui entraîne des reports sur Betton.

Cet ouvrage permettra de fluidifier les flux d'échanges avec Betton par une nouvelle répartition des trafics.

De plus, le nouveau quartier offrira les conditions d'utilisation de modes de transports différenciés qui intéresseront un fort potentiel d'usagers. Le recours aux transports en commun (TER et lignes urbaines bus), combiné aux liaisons douces vélos-piétons créées dans la ZAC, multiplieront les pratiques de déplacements.

En phase travaux

La zone n'étant pas enclavée en milieu urbain, les travaux ne devraient pas perturber les accès aux habitations riveraines.

La réalisation des travaux engendrera des trafics parasites de camions et engins.

Ces trafics viendront gonfler les trafics existants et pourront être sources de nuisances. De plus, la circulation pourra être momentanément alternée, notamment pour l'aménagement de carrefours ou le dévoiement des réseaux.

Le passage à niveau sera interdit aux engins de chantier.

Le chantier de viabilisation de la ZAC s'effectuera en plusieurs tranches. Les apports et évacuations de matériaux nécessitant des transports par camions les plus conséquents ont lieu lors de la réalisation des terrassements plus profonds qui devront être évacués (réalisation des bassins de gestion des eaux pluviales et sous-sol de la surface commerciale).

Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur pendant le chantier.

De plus, un travail de communication (parutions d'articles dans la presse locale, dans le Betton Info, mise en place de panneaux d'affichage sur et aux alentours du site, installation de panneaux de signalisation...) sera réalisé afin de sécuriser les accès au chantier et favoriser l'information des usagers et des riverains quant à l'avancement du chantier.

Les réseaux

La desserte de la zone sera réalisée à partir des réseaux, secs et humides, présents aux abords, qui seront étendus et si nécessaire renforcés. Les études pré opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité.

Plusieurs poteaux incendie sont présents sur les rues à proximité de la ZAC. Des poteaux supplémentaires seront posés si nécessaires. La défense incendie sera réalisée à partir de poteaux à créer sur la ZAC.

La station d'épuration intercommunale Rennes Nord, dont l'extension a été mise en service en 2008 pour une capacité de 40 000 équivalents habitants (EH), permet de répondre aux besoins d'assainissement de la commune de Betton, y compris ceux liés à l'urbanisation nouvelle.

Les déchets

La nouvelle zone sera intégrée dans le circuit de collecte des déchets géré par Rennes Métropole.

Sur la ZAC, le réseau de voirie sera adapté au déplacement des véhicules de collecte de déchets. Les conteneurs enterrés seront regroupés sur des aires spécifiques.

La quantité de déchets produits peut être estimée à partir du nombre moyen de résidents après achèvement du programme. Si l'on retient le chiffre de 1400 habitants supplémentaires, il sera produit entre 310 et 630 tonnes supplémentaires environ de déchets par an sur la ZAC.

L'incitation à l'utilisation des composteurs déjà pratiquée sur la commune participera à la réduction de ces volumes.

En phase travaux

Tous les déchets produits sur le chantier seront triés et stockés dans des bennes et évacués par des sociétés spécialisées conformément à la réglementation en vigueur. Il sera rappelé que les feux sont interdits sur les chantiers.

6.3.5 Le bruit

Dans le cadre des études d'impact du projet d'aménagement de la ZAC de La Plesse, une étude acoustique visant à permettre à la Ville et au futur aménageur d'avoir une connaissance des nuisances sonores existantes et futures et les critères de bruit réglementaire en découlant, a été réalisée en janvier 2015.

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée en 4 points sur une longue durée : ce diagnostic a permis de caractériser le paysage sonore préexistant.

Selon les mesures, le projet est considéré en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, au sens de l'arrêté du 5 mai 1995.

En zone d'ambiance modérée, la contribution sonore des nouvelles voiries desservant des logements ne devra pas dépasser les valeurs de 60 dB le jour et 55 dB la nuit.

De plus, les voies de transport terrestre suivantes ont un classement sonore qui impacte la ZAC :

- Catégorie 3 pour la RD 175 à l'Est de la ZAC
- Catégorie 2 pour la voie ferrée à l'Ouest de la ZAC

Les isollements de façade des bâtiments sensibles (logements, établissement d'enseignement ou de soin...) qui pourraient être construits sur les zones impactées devront en tenir compte. L'image ci-dessous présente les zones dans lesquelles les futurs bâtiments sensibles du projet seront soumis à des objectifs d'isolation de façade renforcés (logements, bâtiments d'enseignement, de santé...) :

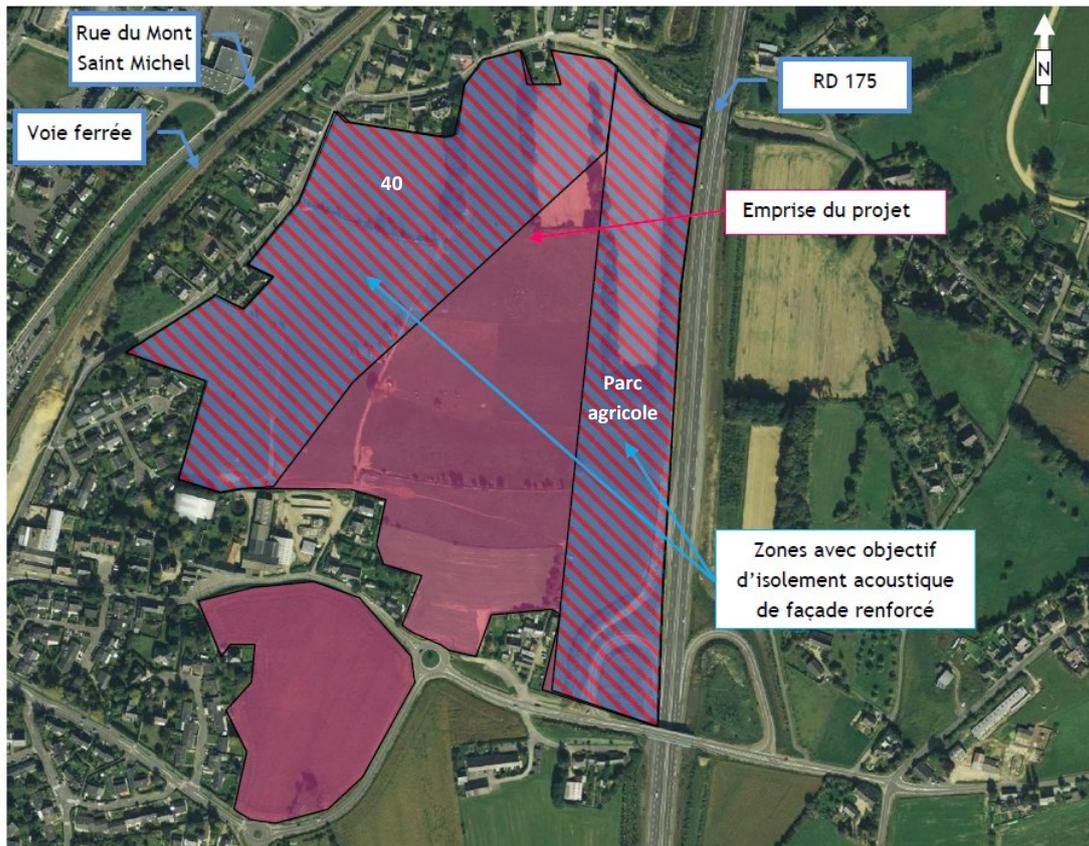


Figure 51 : Zones dans lesquelles les futurs bâtiments sensibles seront soumis à des objectifs d'isolation de façade

Certaines de ces zones ne feront pas l'objet de constructions :

- la bande de 100 m de la RD 175 sera aménagée en parc agricole,
- la parcelle n°AP 40 sera dédiée à la gestion des eaux pluviales.

La valeur d'isolement acoustique minimal ci-dessous est à pondérer en fonction de l'exposition du bâtiment à la voie. Celle-ci pourra être diminuée selon le masquage du bâtiment par des obstacles (autres bâtiments ou merlons), et par rapport à l'angle d'exposition de la façade à la voie (façades latérales, façades arrières...).

Les nuisances sonores les plus significatives proviendront de l'augmentation de la circulation automobile engendrée par l'arrivée de nouveaux habitants. Toutes les mesures prévues pour limiter la circulation automobile (gabarit de voie limité, cheminements doux, desserte par les transports en commun...) sont donc également efficaces pour limiter les nuisances sonores.

En phase travaux :

Pour limiter les nuisances sonores et leur impact éventuel sur la santé des populations environnantes, les travaux de viabilisation seront réalisés durant la journée. De plus, les responsables du chantier choisiront les engins et les modes opératoires les moins bruyants.

En ce qui concerne des lots libres, selon la réglementation en vigueur, il incombera aux propriétaires ou à leurs maîtres d'œuvre de prendre les mesures nécessaires pour limiter les nuisances sonores et respecter les normes en vigueur.

6.3.6 La santé humaine

Les effets sur la santé sont la résultante des pollutions de l'air, de l'eau, des sols, des nuisances sonores, olfactives...qu'entraîne le projet. L'effet cumulatif par rapport aux pollutions existantes doit également être pris en compte. Les incidences sur ces compartiments ont été traitées ci-avant.

L'eau

Les impacts potentiels de l'aménagement de la ZAC sur la santé du fait d'une dégradation de la qualité des eaux peuvent être induits par les rejets directs dans le milieu récepteur d'eaux usées ou d'eaux pluviales non traitées.

Les mesures prévues pour supprimer ces impacts potentiels sont décrits aux paragraphes consacrés à ces thématiques.

L'air

Compte tenu qu'il n'est pas prévu sur la ZAC, d'activités industrielles générant des pollutions spécifiques de l'air, les seuls impacts potentiels sur la santé sont ceux liés à une éventuelle augmentation de la pollution engendrée par la circulation automobile et le chauffage des habitations.

Toutes les mesures prises pour diminuer l'usage de la voiture et limiter la consommation énergétique des habitations sont donc de nature à protéger la santé des populations riveraines. Ces mesures sont décrites au paragraphe consacré à cette thématique.

Le bruit

Les mesures prises pour limiter les nuisances sonores et donc leur impact potentiel sur la santé sont décrites dans le cadre du paragraphe consacré à cette thématique.

Les émissions lumineuses

L'éclairage public de Betton est coupé, en semaine entre minuit et six heures du matin, le week-end (les nuits des vendredis et samedis) entre une heure trente et six heures du matin.

Les émissions lumineuses seront celles prévues et installées dans tout quartier urbain (éclairage public et privé).

Une attention particulière sera apportée à la hiérarchisation de l'éclairage public en fonction de l'usage des voies et des espaces publics. Certains espaces pourront être peu voire non éclairés. Une étude éclairage sera réalisée au stade du dossier de réalisation.

La sécurité

Pour prévenir les risques d'accidents tant dans la ZAC que dans l'environnement immédiat, divers éléments seront mis en place :

Au sein de la ZAC, la structure du réseau de desserte est prévue pour limiter les vitesses et les trajets :

La structure viaire est constituée d'un boulevard principal s'accrochant sur le rond-point d'entrée de la Ville et distribuant le macro-îlot et les voies en peigne (cours urbaines) distribuant les maisons de ville. Les rues en peigne sont conçues en impasse comme des cours urbaines.

Le long de ces rues principales, on retrouve une piste cyclable, qui trouvera une connexion aisée jusqu'à la gare. Le macro-îlot est distribué sur sa périphérie ce qui crée un pôle de centralité complètement piétonnier en relation avec le parc urbain.

Le boulevard principal se boucle avec la rue de la Hamonais.

En périphérie de la ZAC, l'objectif est de requalifier la rue de la Hamonais afin de la redimensionner à 6 m pour le passage d'un bus et créer des pistes cyclables et piétonnes assurant une continuité d'espace public entre la ZAC et la Gare vers le centre-ville.

Le carrefour de la Haye-Renaud avec la rue de la Forêt actuellement trop étendu sera revu de manière à être plus sécuritaire.



Figure 52 : Projet de restructuration du carrefour

La rue de la Forêt sera requalifiée sous forme d'une rue partagée et pacifiée.

La traversée piéton-cycle sécurisée prochainement aménagée par la SNCF au niveau de la gare constituera un atout de sécurisation supplémentaire des trajets.

6.4 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS

La synthèse des impacts potentiels du projet et des mesures retenues pour y remédier ou les atténuer est établie dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Synthèse des impacts du projet

Milieu	Paragraphe	Impacts potentiels	Mesures retenues
MILIEU PHYSIQUE	Climat et qualité de l'air	Les deux sources d'impact sur la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre sont l'augmentation de la circulation automobile et le chauffage des bâtiments.	<ul style="list-style-type: none"> • Multiples liaisons douces piétons/cycles en connexion avec les quartiers voisins, les équipements publics, la gare, le centre et la campagne. • Desserte de la ZAC par le bus, aire de covoiturage et volonté d'installer des bornes de recharge pour véhicules électriques. • Limitation de la vitesse au sein du quartier (cours urbaines). • Conception et orientation des bâtiments, recours aux énergies renouvelables. <p>➔ Les engagements forts pris en faveur du développement durable limiteront la consommation d'énergie fossile et les émissions de gaz à effet de serre</p> <p><u>En phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux d'origine locale et réutilisation au maximum des déblais sur site, • Gestion des conditions de circulation. • Terrassements en période où les sols ne sont pas totalement secs.
	Sols	Projet en appui sur la topographie locale ➔ Peu d'impact sur les sols	Réutilisation au maximum des déblais en tant que remblais pour les espaces verts notamment
	Eaux superficielles	Le projet est susceptible de générer des impacts sur le plan quantitatif et qualitatif sur les milieux récepteurs, par le canal d'Ille et Rance.	<ul style="list-style-type: none"> • Bassins de rétention et techniques alternatives (canaux et noues) pour la gestion des eaux de ruissellement, • Station-service de la surface commerciale équipée d'un déboureur séparateur à hydrocarbures <p><u>En phase travaux :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation des bassins tampon dès le début des travaux <p>➔ Amélioration des débits ruisselés par rapport à l'état actuel du site. La qualité des eaux sera préservée par décantation des MES et rétention possible des pollutions accidentelles</p>
	Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux pas ou faiblement polluées compte tenu de la vocation d'habitat de la ZAC. • Une légère infiltration s'effectuera au fond des noues et canaux. <p>➔ Impact quasi nul</p>	Les mesures prises pour préserver la qualité des eaux souterraines sont celles prise pour les eaux superficielles décrites au paragraphe précédent.
	Risques naturels et technologiques	Absence de risque naturel identifié, ni de risque technologique s'appliquant sur le périmètre de projet	Aucune mesure particulière
MILIEU NATUREL	Paysage	Modification du paysage agricole péri-urbain en paysage urbain	Composition d'un paysage de transition en entrée de Ville : bois habité et parc agricole notamment, Maintien et confortement des chemins existants et du réseau de haies bocagères, création de haies nouvelles et de boisements, Création de canaux plantés de récupération et d'infiltration des eaux pluviales Par c central et bassins tampons boisés ➔ Parti pris paysager fort qui permettra d'assurer un paysage urbain de qualité <u>En phase travaux :</u> Chantier propre, gestion des déchets, végétalisation rapide des surfaces terrassées de l'emprise dédiée aux bassins tampons
	Patrimoine naturel	Aucune mesure de protection du patrimoine naturel sous influence directe du projet n'est identifiée Pas d'impact sur le patrimoine naturel, ni sur les sites Natura 2000	
	Zone humide	Le périmètre opérationnel ne comprend pas de zones humides.	Le fossé nord sera conservé sous forme de noue ➔ Impact quasi nul

		Le fond de la parcelle n°80 et le fossé nord répondent toutefois aux critères	
	Faune flore habitats	Les impacts potentiels du projet d'urbanisation sur la biodiversité locale peuvent être considérés de niveaux moyens car concernent des représentants d'espèces protégées communes dans l'ouest de la France.	<ul style="list-style-type: none"> La conservation des haies bocagères permettra de préserver les oiseaux nicheurs et le maintien du Grand capricorne sur site. La création de haies supplémentaires est prévue dans le cadre du traitement paysager et plantation d'espèces herbacées dans les noues. La conservation des fossés inondables (en particulier de la parcelle n°35 au nord) permettra celle des populations de batraciens présents. <p><u>Entretien</u> : Fauche tardive, objectif zéro phyto <u>En phase travaux</u> : Adaptation de la périodicité des travaux, Délimitation de l'emprise du chantier, Gestion des produits utilisés et des déchets</p> <p>➔ Impacts limités sur la biodiversité locale</p>
	Corridors écologiques	Absence de liaison écologique identifiée sur la zone d'étude	Création d'une trame verte au sein du projet avec le parc central, le bois habité et les lanières bocagères. ➔ Impact positif par la création de nouvelles haies et espaces boisés
MILIEU HUMAIN	Activité économique	Ouverture d'une zone d'habitat de 630 logements comportant une surface commerciale de 3000 m ² , sur une surface actuellement agricole ➔ Impact bénéfique de l'arrivée de nouveaux habitants sur les services et l'activité économique locale	Devenir de l'exploitation agricole enclavée dans le futur quartier (indemnisation et convention) pris en compte, Aménagement de la ZAC en plusieurs tranches ➔ Impact limité et temporisé sur l'activité de l'exploitation agricole
	Occupation du sol	Installation d'une zone dédiée à l'habitat, sur une zone agricole de pâtures et de cultures, en prolongement de l'urbanisation existante	Modification de l'occupation du sol en compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur. Pas de mesures particulières sur ce point
	Patrimoine culturel et archéologique	Le projet n'est pas situé dans le périmètre d'un monument historique ou d'un site archéologique Pas d'impact sur le patrimoine culturel. Un arrêté de prescription de diagnostic archéologique préalable aux travaux sera établi par la DRAC.	Pas de mesures particulières dans l'état actuel des connaissances
	Cadre urbain	Les études pré opérationnelles n'ont pas identifié de souci majeur pour le prolongement des réseaux passant à proximité. L'accroissement de la population lié à la ZAC aura une incidence perceptible sur la fréquentation des infrastructures d'accueil et des écoles. Bien que d'après l'étude circulation les projets à l'Est de Betton impactent peu le PN7, à l'horizon 2025, l'étude de circulation projette une saturation du PN7 à 500 véhicules/jour/sens. <u>En phase travaux</u> : La zone n'étant pas enclavée en milieu urbain, les travaux ne devraient pas perturber les accès aux habitations riveraines. Le chantier de viabilisation de la ZAC s'effectuera en plusieurs tranches.	La ZAC inclura dans son bilan financier une provision pour la participation au financement des équipements publics. Le nouveau quartier offrira des modes de transports différenciés combinés aux liaisons douces, qui multiplieront les pratiques de déplacements. Le projet de suppression du passage à niveau et de création de la trémie est un atout fort du projet, il permettra de fluidifier les flux d'échanges avec le centre-ville par une nouvelle répartition des trafics. Cependant le projet de ZAC est conçu pour se réaliser de manière indépendante de cet ouvrage. <u>En phase travaux</u> : Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur. Communication sur l'avancée des travaux. ➔ Dérangements limités en phase travaux
	Bruit	En zone modérée, le niveau de bruit après travaux ne devra pas dépasser 60 dB le jour et 55 dB la nuit ➔ Impact temporaire en phase travaux	Les travaux de viabilisation seront réalisés durant la journée.
	Santé humaine	Incidences du projet sur l'eau, l'air et le bruit traitées ci-avant. Vocation de logement du site. ➔ Impacts limités	

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les effets cumulés sont le résultat du cumul et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés par un même projet ou par plusieurs projets dans le temps et l'espace et pouvant conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux.

Dans les chapitres précédents, ont été présentés les différents effets que le projet pouvait engendrer sur les différentes composantes de l'environnement.

Ce chapitre doit permettre d'exposer comment les effets du projet peuvent se cumuler et interagir entre eux. La définition des impacts cumulatifs sont l'effet total des impacts engendrés sur l'environnement et ses composants à un endroit donné.

7.1 PROJET DE SUPPRESSION DU PN7

La suppression du passage à niveau n°7 a fait l'objet d'une étude préliminaire par Réseau Ferré de France (devenu depuis SNCF RESEAU).

Les caractéristiques de la variante retenue sont les suivantes :

- Deux voies de 3.50m plus une surlargeur centrale de 1m (croisement des bus)
- Une piste cyclable côté nord de 2.50m permet un dégagement de la visibilité
- Un trottoir côté nord de 1.5m adapté aux PMR raccordé par une passerelle au centre-ville et dénivelé par rapport aux voies
- Un carrefour giratoire devant la caserne des pompiers de 23m de rayon extérieur et 7m d'anneau
- Des pentes inférieures à 10%
- Un ouvrage de 11.80m de longueur et de 15.80m d'ouverture droite à gabarit normal (4.30m) et des trémies avec radier étanche



Figure 53 : Possibilités de trémie sous la voie

Ce projet constitue un véritable atout pour le projet de ZAC de la Plesse, qui bénéficiera ainsi d'un accès direct au PEM de la gare et au centre-ville.

Le délai d'études et de travaux est de 5 ans au total, le cout prévisionnel des travaux est estimé à 11 millions d'euros TTC. Cet ouvrage, selon l'étude EGIS est indispensable pour au plus tard 2025, soit avant l'achèvement de la ZAC programmé en 2027.

Toutefois, l'aménagement du quartier est conçu de manière indépendante de ce projet et il a été prévu sur la desserte actuelle. L'arrêt de bus nécessitera notamment une aire de retournement prévue rue de la Hamonais sur la parcelle n°AL28.

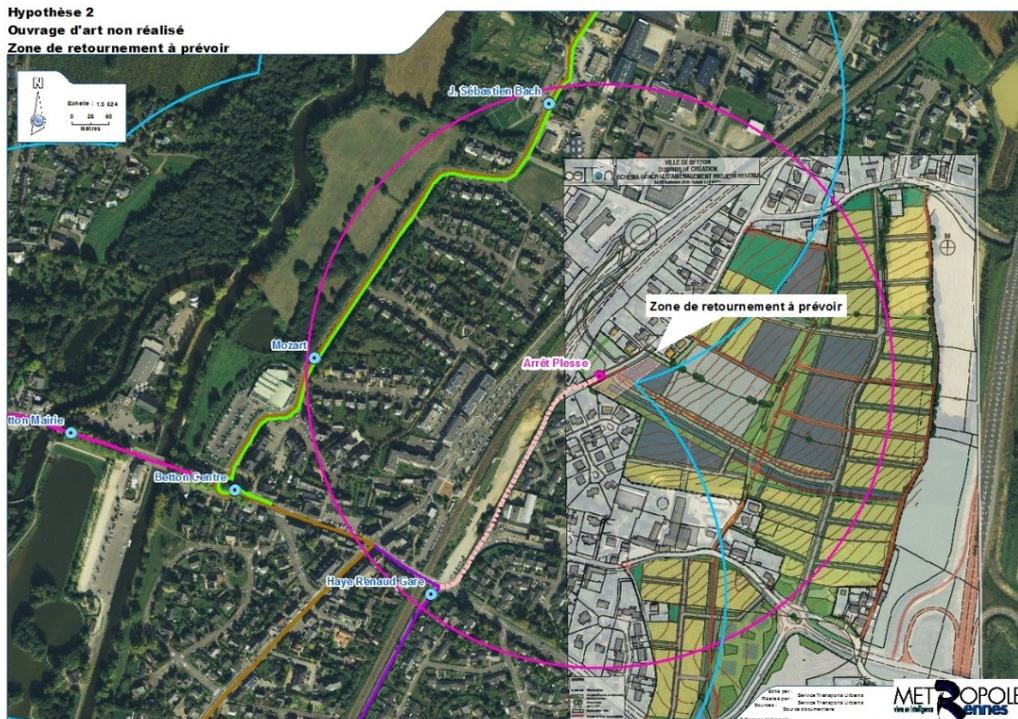


Figure 54 : Emplacement de la zone de retournement à prévoir pour l'arrêt de bus

7.2 AUTRES PROJETS COMMUNAUX

La commercialisation de la ZAC de la Renaudais est terminée, les dernières livraisons auront lieu en 2018. Les dernières livraisons du secteur de la Basse Robinais sont prévues fin 2016.

Plusieurs projets sont en cours sur la commune, on compte notamment :

- Un projet de lotissement de 200 logements à la Forge,
- Un projet d'une trentaine de logement au centre-ville,
- Un projet d'une trentaine de logement et d'une cellule commerciale rue de Rennes,
- Le projet de renouvellement urbain du Haut Chalet.

7.3 LE PROJET VIA SILVA

Le projet de ZAC métropolitaine ViaSilva, labellisée en 2009 projet d'ÉcoCité et qui s'étend sur environ 570 ha sur les communes de Cesson-Sévigné et de Thorigné-Fouillard est un projet conséquent à proximité immédiate de Bettou et de la rocade nord.

Chaque phase fera l'objet d'opérations d'aménagement (ZAC) sous maîtrise d'ouvrage, soit communautaire (ZAC des Champs-Blancs et ZAC Via Silva ouest en cours d'étude), soit communale (ZAC des Pierrins à Cesson-Sévigné, secteur Portail à Thorigné-Fouillard).

8. MODALITES DE SUIVI DES MESURES MISES EN OEUVRE EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE

Au regard des éléments détaillés ci-avant, des dispositions d'accompagnement sont proposées de manière à s'assurer de la mise en œuvre des mesures retenues et de garantir leur efficacité.

8.1 MODALITES DE SUIVI DES MESURES RETENUES

Certaines problématiques étaient à traiter particulièrement dans le projet :

- Les déplacements (éviter l'encombrement des réseaux viaires existant et à créer et sécuriser les déplacements doux),
- La densité des constructions,
- La gestion des eaux pluviales,

Ces problématiques font l'objet de mesures compensatoires.

Les modalités de mise en œuvre et de suivi de ces mesures sont assurées par le Maître d'Ouvrage et son maître d'œuvre. Par ailleurs, certains points particuliers feront l'objet d'un suivi de la part des services de l'Etat (Police de l'Eau).

milieu	paragraphe	Eléments / Mesures prévus par le projet	Suivi proposé
MILIEU PHYSIQUE	<i>Climat Qualité de l'air</i>	Liaisons douces piétons/cycles Desserte de la ZAC par le bus, aire de covoiturage et volonté d'installer des bornes de recharge pour véhicules électriques Limitation de la vitesse au sein du quartier, Conception et orientation des bâtiments, recours aux énergies renouvelables	Accompagnement par le bureau d'étude Energie lors du dossier de réalisation de la ZAC
	<i>Eaux superficielles</i>	Bassins de rétention et techniques alternatives (canaux et noues) pour la gestion des eaux de ruissellement, Station-service de la surface commerciale équipée d'un déboureur séparateur à hydrocarbures	Contrôle de conception (respect des volumes utiles et des débits de fuite) par le maître d'œuvre Contrôle du bon fonctionnement lors d'un événement pluvieux, Entretien régulier, Visite de surveillance après les fortes pluies, curage des boues lorsque nécessaire
MILIEU NATUREL	<i>Paysage</i>	Composition d'un paysage de transition en entrée de Ville : bois habité et parc agricole notamment, Maintien et confortement des chemins existants et du réseau de haies bocagères, création de haies nouvelles et de boisements, Création de canaux plantés de récupération et d'infiltration des eaux pluviales	Préconisations paysagères définies dans un cahier de recommandations Contrôle de suivi des prescriptions intégrées au règlement de la ZAC lors des phases de conception et de réception des travaux, aussi bien pour les espaces publics que privés.
	<i>Faune flore habitats</i>	La conservation des haies bocagères permettra de préserver les oiseaux nicheurs et le maintien du Grand capricorne sur site Création de haies supplémentaires prévue dans le cadre du traitement paysager et plantation d'espèces herbacées dans les noues La conservation des fossés inondables (en particulier de la parcelle AP35 au nord) permettra celle des populations de batraciens présents. Entretien : Fauche tardive, objectif zéro phyto	Points de contrôle régulier par les services chargés de l'entretien et les services technique communaux par observations visuelles en période favorable (printemps, été) à l'horizon 1 an, 3 ans et 10 ans afin de procéder à d'éventuels travaux d'entretien (par exemple, pour éviter la fermeture de ces espaces en cas de développement important de la végétation) ou proposer des dispositifs pour favoriser si besoin la biodiversité : gestion différenciée, nichoirs, abris.... Suivi pendant les travaux décrit ci-après.

MILIEU HUMAIN	<i>Patrimoine culturel</i>	Inventaire archéologique prescrit par la DRAC	Suites à donner à définir à l'issue du diagnostic
	<i>Cadre urbain</i>	<p>Bien que les projets à l'Est impactent peu le PN7, à l'horizon 2025, l'étude de circulation projette une saturation du PN7 à 500 véhicules/jour/sens à cette échéance.</p> <p>Le nouveau quartier offrira des modes de transports différenciés combinés aux liaisons douces, qui multiplieront les pratiques de déplacements.</p>	<p>Contrôle des conditions de circulation</p> <p>Organisation de campagnes de comptage routier</p>

8.2 SUIVI EN PHASE TRAVAUX

Les modalités de suivi de ces mesures relèvent du management environnemental du chantier qui sera assuré par le Maître d'Ouvrage et des missions d'assistance envisagées pour assurer le suivi environnemental des travaux et la protection de la sécurité et de la santé des ouvriers. Par ailleurs, certains points particuliers feront l'objet d'un suivi de la part des services de l'Etat (Police de l'Eau ou Préfecture). Le suivi environnemental du chantier s'appuiera sur le respect des engagements pris et de la réglementation existante.

Ces dispositions concernent :

- **La mise en place d'une charte chantier propre, la gestion des déchets** : L'engagement de la collectivité et/ou de son futur concessionnaire en termes de chantier respectueux de l'environnement se traduira par la mise en œuvre d'une Charte Chantier Vert reprenant notamment les différents aspects visant à encadrer la réalisation des travaux de manière à :
 - limiter les risques de contamination des milieux,
 - organiser la gestion des déchets,
 - utiliser des matériaux d'origine locale et réutiliser au maximum des déblais sur site,
 - réaliser les terrassements en période où les sols ne sont pas totalement secs et réaliser les bassins tampons dès le début des travaux
 - délimiter clairement l'emprise du chantier,
- **Gestion des conditions de circulation** : Une signalisation claire et lisible sera mise en place pour assurer de bonnes conditions de desserte et de déplacement des usagers dans le secteur pendant le chantier
- **La mise en place d'un suivi environnemental de chantier** qui consiste en la participation d'un ingénieur écologue à la phase de préparation des travaux ainsi qu'à la phase chantier afin de s'assurer que les aspects environnementaux soient bien considérés. Cette mission peut se traduire par :
 - La participation à l'élaboration du cahier des charges pour les entreprises ;
 - La validation des mesures mises en œuvre (en particulier l'adaptation de la périodicité des travaux), et la proposition des modifications en cours de travaux qui pourraient s'avérer nécessaires ;
 - La localisation des éléments à enjeux écologiques (espèces protégées, habitats d'espèces protégées, etc.) à travers notamment de la cartographie précise (1/1000 à 1/5000) des habitats d'espèces animales ou végétales identifiés comme patrimoniaux ;
 - La formation et la sensibilisation du personnel responsable du chantier aux précautions à prendre, avec remise d'un document d'information destiné à tous les intervenants ;
 - La vérification de la bonne conduite des travaux vis-à-vis des exigences environnementales, et la vérification de la prise en compte des mesures arrêtées dans l'étude d'impact et reprises dans l'arrêté d'autorisation des travaux ;
 - La présence aux réunions de chantier pour un suivi à pied d'œuvre du bon déroulement des travaux et le cas échéant de pouvoir réagir en cas d'imprévu.

9. ESTIMATION DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Sont indiquées ci-dessous, les estimations des coûts concernant les principales mesures prévues pour l'insertion du projet dans l'environnement :

Postes	Coûts prévisionnels
Aménagements paysagers et visant au renforcement des haies et à la création de boisements	530 000 €HT
Mesures de gestion des eaux pluviales : bassins	115 000 €HT
Mesures de gestion des eaux pluviales : noues	115 000 €HT
Mesures de gestion des eaux pluviales : canal	240 000 €HT
Bois habité	435 000 €HT
Parc urbain	755 000 €HT
Parc agricole urbain	330 000 €HT
Assistance d'un écologue pour la rédaction des cahiers des charges et durant la phase travaux	2 500 €HT
Total	2 522 500 €HT

Certaines mesures en faveur de l'environnement sont difficilement quantifiables et ne sont donc pas mentionnées dans le tableau. Il s'agit essentiellement de la prise en compte systématique et permanente de l'environnement à chaque étape du projet.

10. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La connaissance du site et de son environnement est basée sur un ensemble de données collectées auprès des détenteurs de l'information à partir :

- d'un recueil bibliographique composé d'études et de documents divers,
- d'une consultation de divers organismes ou de leur site Internet : administrations publiques, collectivités, associations, concessionnaires...

Les études pré opérationnelles réalisées par ARCHIPOLE Urbanisme et Architecture et Yannis LE QUINTREC architecte paysagiste :

- Aménagement d'une zone commerciale à vocation alimentaire et d'une zone d'habitat :
 - Diagnostic et Orientations de projet, Novembre 2012
 - Synthèse, décembre 2013
- Etudes préalables phase 1 : Diagnostic novembre 2014

avaient pour but de valider la faisabilité technique et opérationnelle de l'opération et de cerner les contours du montage pré-opérationnel : équilibre financier, contraintes techniques, validation du programme et du parti pris urbain et paysager, procédure réglementaire, planification dans le temps.

Cette première analyse de données a été complétée par des reconnaissances de terrain, l'analyse de divers documents et la prise de contact avec différents interlocuteurs pour compléter la connaissance et la compréhension du site.

10.1 ETAT INITIAL

Les principales sources de données et de connaissance du site utilisées sont indiquées ci-dessous, par thème :

Climat/Energie

Météo France : Données 1971-2000 de la Rennes aéroport, la plus proche du secteur d'étude
Etude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables réalisée par Polenn

Relief

- carte IGN 1/25 000 (Géoportail)
- Relevés topographiques du site (Etude de paysagère et ECR Environnement)

Géologie, hydrogéologie

- BRGM : Carte géologique 1/50 000, carte des remontées de nappe et BSS
- Géorisque

Eaux superficielles

- Banque HYDRO
- SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Vilaine

Cadre biologique

- inventaire Zones humides du PLU
- Inventaire Faune Flore réalisé en 2014-2015 par Philippe Fouillet Consultant
- DREAL Bretagne
- SCoT du Pays de Rennes

Paysage et patrimoine

- Reconnaissances sur le site : analyse paysagère, photo
- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Bretagne
- PLU de Betton

Documents cadres de l'urbanisme

- Plan Local d'Urbanisme
- Schéma de Cohérence Territoriale du Pays de Rennes
- Plan de Déplacements Urbains
- Programme Local de l'Habitat
- Plan Communal de Déplacements

Données socio-économiques et humaines

Démographie, logements / Activités économiques / Equipements publics

- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)
- Agence d'Urbanisme et de Développement Economique du Pays de Rennes (AUDIAR)
- Ville de Betton
- Etude de circulation déplacements sur le secteur est de Betton réalisée par Egis

Réseaux et gestion des déchets :

Diagnostic technique ECR Environnement novembre 2014

Nuisances

Bruit : PLU carte des servitudes, Etude acoustique

Air : Association Air Breizh – rapport d'activités

Risques

- Banques de données BASOL et BASIAS
- Préfecture et DDTM d'Ille et Vilaine

10.2 ESTIMATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts a été réalisée sur la base de l'analyse de l'état actuel de l'environnement dans lequel s'insère le projet et à partir des éléments de description du projet fournis par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre de l'opération.

Elle est établie à l'échelle du site et de son environnement, plus ou moins éloigné, en fonction des thématiques environnementales.

Le principe de proportionnalité a été appliqué, à savoir que le contenu de l'étude d'impact est en relation avec les enjeux environnementaux et socio-économiques propres au site étudié, à la taille et à la nature de du projet.

Dans le cas présent, compte tenu de la nature de l'activité, de la taille du projet, du faible intérêt du site en matière de biodiversité et de la **conception du projet dans un soucis environnemental affirmé**, la conduite d'expertises supplémentaires, de modélisations sur une composante précise de l'environnement (le bruit par exemple) n'a pas été jugée nécessaire.

Annexes :

Annexe 1 : Délibération du 24 mai 2014 portant les modalités de concertation de la ZAC

Annexe 2 : Etude acoustique

Annexe 3 : Inventaire Faunistique et Floristique

Annexe 4 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables

Annexe 5 : Etude de circulation déplacements sur le secteur Est de Betton