

Autorisation unique

1) Dossier d'autorisation sur l'eau et les milieux aquatiques

Réalisé en vertu de la nomenclature des opérations annexées au décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 pris en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement

2) Dossier CNPN

*Réalisé selon le document cerfa n°13 614*01 du titre I du livre IV du code de l'environnement*

ZAC de La Plesse

BETTON (35)



Dossier 5606167 - Juillet 2017



OCDL groupe Giboire
Locosa - Rennes
2 place du Général Giraud
CS 71211
5012 RENNES



Hôtel de Ville
Place Charles de Gaulle
BP 83129
35831 BETTON cedex

SOMMAIRE

1.	PREAMBULE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE	6
2.	RESUME NON TECHNIQUE	8
3.	PRESENTATION DU PROJET ET DU DEMANDEUR	10
2.1	<i>Demandeur</i>	10
2.2	<i>Présentation du projet</i>	11
2.2.1	Localisation	11
2.2.2	Situation cadastrale	13
2.2.3	Zone de projet	15
2.2.4	Présentation du projet	16
2.3	<i>Raisons pour lesquelles le projet a été retenu</i>	19
2.3.1	Contexte et objectifs	19
2.3.2	Compatibilité avec les documents de planification urbaine	20
2.3.3	Scénario retenu	26
3	ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	29
3.1	<i>Milieu physique</i>	29
3.1.1	Climatologie	29
3.1.2	Géologie et pédologie	30
3.1.3	Topographie	32
3.1.4	Hydrographie	33
3.1.5	Le réseau d'eaux pluviales	35
3.2	<i>Caractérisation du milieu récepteur</i>	38
3.2.1	Qualité des eaux et objectifs de qualité	38
3.2.2	Captages/forages/alimentation en eau potable	43
3.2.3	Les eaux usées	45
3.2.4	Milieu naturel	46
3.3	<i>Milieu Humain</i>	50
3.3.1	Démographie	50
3.3.2	Occupation du sol	50
4.	INCIDENCES DU PROJET	53
4.1	<i>Incidences du projet sans mesures compensatoires</i>	53
4.1.1	Incidence sur les eaux superficielles	53
4.1.2	Incidence sur les eaux souterraines	57
4.1.3	Incidence sur les activités liées à l'eau (pêche, sports d'eau, pisciculture, ...)	58
4.1.4	Incidence sur le milieu naturel	58
4.1.5	Compatibilité du projet avec le programme Natura 2000	59
4.1.6	Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE	59
4.1.7	Impacts en phase travaux	61
4.2	<i>Bilan des impacts potentiels</i>	62
5.	MESURES COMPENSATOIRES	63
5.1	<i>Mesures en phase chantier</i>	63
5.2	<i>Mesures en phase d'exploitation</i>	64
5.2.1	Principes retenus pour la gestion des eaux pluviales	64
5.2.2	Caractéristiques des bassins de rétention	67
5.2.3	Impact du projet lors d'un événement pluvieux supérieur au centennal	70
5.2.4	Gestion qualitative	71
5.3	<i>Moyens de surveillance et d'intervention</i>	73
5.3.1	Moyens de surveillance en phase de travaux	73
5.3.2	Moyens de surveillance prévus en phase d'exploitation	74

ANNEXES

Annexe 1 : Délibération du conseil municipal du 22 Mars 2017

Annexe 2 : Avis de l'Autorité Environnementale d'Avril 2016

Annexe 3 : Plan du réseau d'eaux pluviales du projet

Annexe 4 : Formules utilisées et feuilles de calculs des volumes des bassins de rétention

Annexe 5 : Schéma de principe des ouvrages

Annexe 6 : Dossier CNPN : Demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation de la commune dans l'agglomération rennaise	11
Figure 2 : Situation géographique du projet (Géoportail IGN)	12
Figure 3 : Périmètre de la zone de projet (Ville de Betton, Janvier 2016)	14
Figure 4 : Photographie aérienne de la zone d'étude (Géoportail IGN)	15
Figure 5 : Photographies de la zone d'étude (ECR Environnement - 06/07/2017)	16
Figure 6 : Schéma général d'aménagement du projet (Archipole, 31/07/2015)	17
Figure 7 : Extrait de la carte du DOO approuvé le 29/05/2015	21
Figure 8 : Extrait de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation	23
Figure 9 : Données météorologiques de la station Rennes - St Jacques (Météo-bretagne)	29
Figure 10 : Rose des vents 2002-2014 (Windsurfer)	30
Figure 11 : Extrait de la carte BRGM 1/50 000	31
Figure 12 : Extrait de la carte des remontées de nappe du BRGM (inondationsnappe.fr)	32
Figure 13 : Topographie du site - Extrait des études préalables Phase 1 diagnostic (Archipole, nov 2014)	33
Figure 14 : Bassin versant de l'Ille et de l'Illet (Syndicat Mixte du BV de l'Ille et de l'Illet)	34
Figure 15 : Conduite Ø600 mm présente au point bas au Nord-Ouest du projet	35
Figure 16 : Fossé, dalot et fin du busage du ruisseau	36
Figure 17 : Réseaux d'eaux pluviales et mesures de gestion prévues par le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales	37
Figure 18 : Périmètre de protection rapproché du captage du Vau Reuzé (ARS Bretagne)	43
Figure 19 : Ouvrages recensés à proximité de la zone d'étude (BRGM)	44
Figure 20 : Réseau eaux usées existant de la Plesse et la Chauffeterie	45
Figure 21 : Extrait du zonage d'assainissement de la commune de Betton	46
Figure 22 : Mesures de protection du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude	47
Figure 23 : Inventaire des zones humides et des cours d'eau (Hydroconcept 2006)	48
Figure 24 : Lithologie des sondages de sol	49
Figure 25 : Localisation des sondages du diagnostic complémentaire	49
Figure 26 : Evolution de la population de Betton de 1968 à 2014 (INSEE)	50
Figure 27 : Zones d'habitations conservées dans le cadre du projet (Diagnostic, Archipole, Nov. 2014)	51
Figure 28 : Extrait du règlement graphique du PLU de Betton (19/01/2017)	52
Figure 29 : Surfaces collectées supplémentaires	65
Figure 30 : Plan du projet et implantation des ouvrages de rétention	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles concernées par le projet	13
Tableau 2 : Récapitulatif des principaux éléments du projet	18
Tableau 3 : Objectifs de qualité (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021)	25
Tableau 4 : Débits de référence (eau France)	34
Tableau 5 : Plus fortes crues enregistrées	34
Tableau 6 : Bilan annuel 2014 du Réseau Qualit'eau 35	38
Tableau 7 : Objectifs de qualité (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021)	38
Tableau 8 : Ouvrages recensés à proximité de la zone de projet (BRGM)	44
Tableau 9 : Surfaces actives actuelles et futures de l'ensemble du projet	54
Tableau 10 : Estimation des débits de pointe actuels et futurs sans mesures compensatoires	54
Tableau 11 : Charge annuelle moyenne	56
Tableau 12 : Charges obtenues en considérant 10 jours d'accumulation de charges quotidiennes	57
Tableau 13: Incidences sur les eaux souterraines	57
Tableau 14 : Synthèse des impacts du projet	62
Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques	67
Tableau 16 : Orifices de fuite des bassins versants du projet	69
Tableau 17 : Caractéristiques des bassins versants en situation future	69
Tableau 18 : Bilan de la pollution chronique du projet pour une pluie de 10 mm en 2h	72

FICHE DE SYNTHÈSE

Rubrique : 2.1.5.0	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	
DECRET N°2006-881 DU 17 JUILLET 2006 PRIS EN APPLICATION DES ARTICLES L. 214-1 A L. 214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT		
Pétitionnaire : OCDL Groupe Giboire Locosa Concessionnaire de l'aménagement	Adresse : 2 place du Général Giraud CS 71211 - 35012 RENNES	
Maitre d'ouvrage : Nom : Commune de Betton	Adresse : Hôtel de Ville Place Charles de Gaulle BP 83129 - 35831 BETTON Cedex	
Localisation du projet : Adresse : La Plesse à BETTON (35) Références cadastrales : parcelles n°35, 40, 145, 144, 34, 41, 33, 80, 98, 229, 29 section AP, parcelles n°377 et 378 section AL, parcelles n°2, 175, 163, 221, 56, 131, 167, 171, 1, 220, 235, 29, 205, 206, 159p, 227, 233, 161, 165p, 57, 58 section AR, chemin rural, DP		
Projet : Surface du projet : 20,3 ha Surface totale interceptée : 24,6 ha Surface active : 13,1 ha Coefficient de ruissellement : 0,42	Voirie/chemin piéton : 32 581 m ² Lots : 76 845 m ² îlots collectifs : 37 324 m ² Bois habité : 9 192 m ²	
Rubriques concernées par le projet :		
Rubrique 2.1.5.0 : Régime : Autorisation <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration <input type="checkbox"/>	Autre rubrique : non Régime : Autorisation <input type="checkbox"/> Déclaration <input type="checkbox"/>	
Milieu récepteur :		
Exutoire final : Canal de l'Ille-et-la-Rance Superficie du bassin versant : 480 km ² (BV de l'Ille) Cheminement intermédiaire par fossé : Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Cheminement intermédiaire par réseau communal : Risque inondation en aval lié au projet identifié :	Code hydrologique : FRGR0110 Privatif : <input type="checkbox"/> Public : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	
MESURES COMPENSATOIRES		
Bassin de rétention :		
Période de retour de dimensionnement : 100 ans Surface active collectée : 101 227 m ² Volume utile : 3 879 m³ Surface du bassin : 4550m ² Coefficient spécifique : 0,04	Débit de fuite : 72 l/s Débit de fuite spécifique : 3 l/s/ha Diamètre de la buse d'amenée : 1000 et 600 mm Diamètre de l'ajutage : 183 mm Temps de remplissage : 3h Temps de vidange : 15h	
Noüe :		
Période de retour de dimensionnement : 100 ans Surface active collectée : 2 781 m ² Volume utile : 74 m³ Surface du bassin : 375 m ² Coefficient spécifique : 0,13	Débit de fuite : 1,6 l/s Débit de fuite spécifique : 3 l/s/ha Diamètre de la buse d'amenée : 300 mm Diamètre de l'ajutage : 50 mm* Temps de remplissage : 2,5h Temps de vidange : 13h	
Modalités de dépollution des rejets : Décantation et vanne de confinement en cas de pollution accidentelle		
Assainissement des eaux usées : Projet situé dans un périmètre de protection de captages : Projet situé sur une zone humide : Projet situé sur une zone Natura 2000 :	Autonome <input type="checkbox"/> Collectif <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Si oui, quelle surface (m ²) : Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	

*diamètre minimum ou autre système type vortex

1. PREAMBULE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La ville de Betton a pour projet l'aménagement de la ZAC de la Plesse, sur le secteur Est de la commune.

Après organisation d'une procédure de publicité et de mise en concurrence, la Ville a désigné, par délibération en date du 22 mars 2017, la société OCDL LOCOSA en qualité de concessionnaire d'aménagement et a décidé de lui confier en application des dispositions des articles L 300-4 et L 300-5 du code de l'urbanisme, les tâches nécessaires à la réalisation de cette opération d'aménagement dans le cadre d'une concession d'aménagement. La délibération du conseil municipal est jointe en annexe.

Le projet présentant une superficie supérieure à 10 ha : **une étude d'impact a été réalisée** par notre société en Janvier 2016 et a fait l'objet d'un **avis de l'autorité environnementale** émis en Avril 2016. Cet avis est **joint en annexe**.

Ce projet est susceptible d'entrer dans le champ d'application de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'eau », codifiée par les articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement. Les références à la nomenclature, fixées à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement et pouvant être concernées par le projet, sont les suivantes :

Rubrique	Libellé	Procédure
2.1.5.0	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la superficie totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant supérieure ou égale à 20 ha.	Superficie du projet : 20,3 ha Surface totale interceptée : environ 24,6 ha → Autorisation
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais. La zone asséchée ou mise en eau est inférieure à 0,1 hectares.	Présence d'un fossé humide hors emprise opérationnelle du projet, d'une superficie estimée à 40 m² conservé sous forme de noue → Non soumis

Depuis le 1^{er} Mars 2017, les différentes décisions environnementales requises pour les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau sont fusionnées au sein de **l'autorisation environnementale unique**. Le projet d'aménagement de la ZAC de la Plesse est soumis à cette nouvelle procédure, ici appliquée.

Pour ce projet, l'autorisation unique englobe :

- l'autorisation IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités) proprement dite, accordée au titre des articles L. 214-1 et suivants du Code de l'environnement : Dossier d'autorisation loi sur l'eau,
- la dérogation faune/flore au titre des espèces protégées en vertu de l'article L. 411-2, 4° du Code de l'environnement : formulaire joint en annexe.

Le « Dossier Loi sur l'Eau » doit décrire les incidences éventuelles que peuvent avoir ces installations sur l'eau et les milieux aquatiques. Il doit également définir les mesures nécessaires à la préservation de la ressource en eau, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif, qu'il s'agisse d'intérêts particuliers ou collectifs.

La nomenclature de la loi sur l'eau est établie autour de 5 thèmes principaux :

1. Nappes d'eau souterraines
2. Eaux superficielles
3. Mer
4. Milieux aquatiques en général
5. Ouvrages d'assainissement

Conformément à la législation en vigueur le présent dossier comprend:

- ✓ l'identité du demandeur,
- ✓ l'emplacement de l'installation,
- ✓ la nature de l'activité et la rubrique de la nomenclature associée,
- ✓ le document d'incidence,
- ✓ les moyens de surveillance et d'entretien.

Ces pièces sont accompagnées des éléments graphiques nécessaires à la compréhension du document.

Cette étude a été réalisée à partir d'observations de terrain, des données et documents disponibles mis à disposition par les organismes et administrations compétents : Commune de Betton, Rennes Métropole, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

De plus, en vertu de l'ancien article R. 214-8 du Code de l'environnement, l'opération pour laquelle l'autorisation est sollicitée est soumise à enquête publique. Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces suivantes :

« 1° Lorsqu'ils sont requis, **l'étude d'impact et son résumé non technique** ou l'évaluation environnementale et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision d'examen au cas par cas de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement visée au I de l'article L. 122-1 ou au IV de l'article L. 122-4, ainsi que l'avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement mentionné aux articles L. 122-1 et L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 121-12 du code de l'urbanisme ;

2° En l'absence d'étude d'impact ou d'évaluation environnementale, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou du responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

3° **La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;**

4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme. Dans le cas d'avis très volumineux, une consultation peut en être organisée par voie électronique dans les locaux de consultation du dossier ;

5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, ou de la concertation définie à l'article L. 121-16, ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. **Lorsqu'aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;**

6° **La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet, plan ou programme, en application du I de l'article L. 214-3, des articles L. 341-10 et L. 411-2 (4°) du code de l'environnement, ou des articles L. 311-1 et L. 312-1 du code forestier. ».**

2. RESUME NON TECHNIQUE

Le projet porté par OCDL Locosa, concessionnaire de l'aménagement pour la commune de Betton, concerne l'aménagement de la ZAC de la Plesse et de la Chauffeterie sur un secteur d'une superficie de 20,26 ha, à BETTON (35).

ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Les parcelles de projet cadastrées n°35, 40, 145, 144, 34, 148, 149, 33 et 98 de la section AP, n°401 à 414 et 378 de la section AL, n°2, 175, 163, 221, 56, 131, 167, 171, 1, 220, 235, 205, 206, 236, 227, 233, 165, 57 et 58 de la section AR, le Chemin rural et une partie du domaine public, sont actuellement classés en zones 1 AUD2 et 1AUD2i au PLU en vigueur de la ville de Betton. Actuellement, le périmètre d'étude est occupé majoritairement par des terres agricoles et comprend deux habitations à conserver.

INCIDENCES DU PROJET

Les sites naturels les plus proches du site sont :

- le site Natura 2000 - «Complexe forestier Rennes, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève» à 1 km à l'Est,
- la ZNIEFF de type I « Zone humide de la Boullière », située à environ 500 m à l'Ouest,
- la ZNIEFF de type II « la Forêt de Rennes », distante d'environ 1 km,
- le Milieu Naturel d'Intérêt Ecologique (MNIE) répertorié par le SCoT du Pays de Rennes, « La Fontaine Guillaume », à 500 m sur les bords de l'Ille.

Ces sites ne seront pas impactés par le projet.

Suite à un diagnostic complémentaire d'inventaire de zones humides sur l'emprise du projet selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, les seules zones humides identifiées **ne font pas partie du périmètre opérationnel du projet** et sont situées au niveau :

- du fossé Nord toujours en eau, en bordure de voirie devant la parcelle n°AP35, qui sera conservé sous forme de noue,
- du fond de la parcelle n°AP 80, friche remblayée en point bas (hors projet).

La création de zones imperméabilisées (voiries, parking, lots) sur une surface actuellement majoritairement agricole induira une augmentation des débits ruisselés lors des fortes pluies. La mise en place d'ouvrages de stockage à rejet régulé s'avère alors nécessaire afin de s'assurer de ne pas provoquer de chocs hydrauliques au niveau des réseaux d'eaux pluviales et des cours d'eau en aval, constitué en premier lieu par le canal d'Ille et Rance.

Le Schéma directeur de gestion des eaux pluviales de 2010 issu du PLU de la commune de Betton programme la réalisation d'un bassin de récupération sur la parcelle n°AP 40 au Nord du site d'étude, recueillant les eaux pluviales de la majorité du site d'étude.

MESURES COMPENSATOIRES

Conformément au Schéma directeur, les mesures retenues pour la gestion des eaux pluviales sont la mise en place d'un bassin de rétention et d'une noue, implantés aux points bas du projet, ainsi qu'un réseau de noues et de canaux.

Les principales caractéristiques de ces ouvrages sont les suivantes :

	Bassin 1 : Bassin paysager principal	Bassin 2 : Noue au Nord
Volume utile	3 879 m³	74 m³
Dimensionnement	Pluie 100 ans	
Débit de fuite	72 l/s	1,6 l/s
Rejet	Le rejet régulé et décanté se fera vers le réseau pluvial rue de la Hamonais	

La mise en place de ces mesures permettra de respecter les prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et du SAGE Vilaine en préservant les écosystèmes aquatiques.

3. PRESENTATION DU PROJET ET DU DEMANDEUR

2.1 DEMANDEUR

Le Maitre d'ouvrage de l'opération est :



Ville de Betton

Place Charles de Gaulle - BP 83129

35831 BETTON cedex

Tél : 02 99 55 81 01

Le concessionnaire de l'aménagement est :

OCDL groupe Giboire Locosa - Rennes

2 place du Général Giraud

CS 71211 - 5012 RENNES

Tel : 02 23 42 40 40

Maitrise d'œuvre urbaine :

Etudes urbaines : Archipôle - Rennes

Etudes paysagères : Atelier Le Quintrec - Rennes

Etudes VRD : ECR Environnement - Agence de 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

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

Le périmètre d'étude se situe à l'Est de la commune de Betton. Il comprend près de **20,3 hectares**. Il est bordé par :

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

Il est en bordure de la déviation dans sa partie Est. En périphérie, plusieurs hameaux sont présents (la Hamonais, la Plesse, la Basse Plesse, la Haute Plesse et la Chauffeterie).

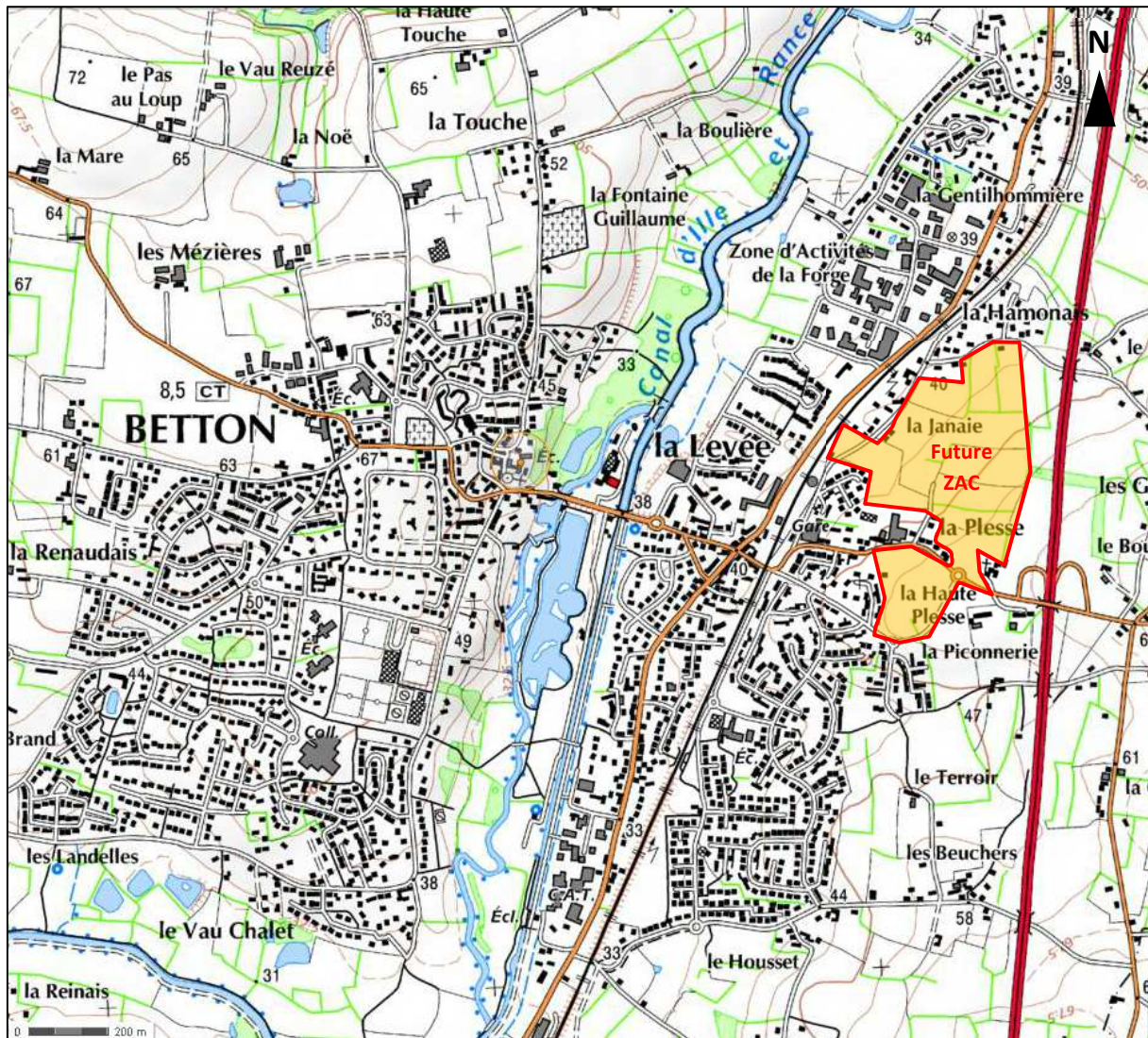


Figure 2 : Situation géographique du projet (Géoportail IGN)

Le périmètre d'étude est occupé majoritairement par des terres agricoles et comprend deux habitations à conserver.

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.

2.2.2 Situation cadastrale

Le périmètre d'étude, d'une surface d'environ 20,3 ha, concerne les parcelles suivantes :

Tableau 1 : Parcelles concernées par le projet

Section	Parcelle	Superficie (m ²)
AP	35	11 587
	40	13 991
	145	9 203
	144	700
	34	15 971
	148	2 450
	149	15 643
	33	19 624
	98	117
AL	401	367
	402	366
	403	366
	404	366
	405	366
	406	365
	407	366
	408	366
	409	366
	410	366
	411	366
	412	365
	413	252
	414	29
	378	23 733
AR	2	10 732
	175	2 865
	163	691
	221	10 227
	56	5 221
	131	9 063
	167	6 928
	171	10 306
	1	15 119
	220	500
	235	258
	205	12
	206	24
	236	169
	227	3 000
	233	337
	165	1 197
57	508	
58	408	
Chemin rural		2 040
Domaine public		750
TOTAL		198 046

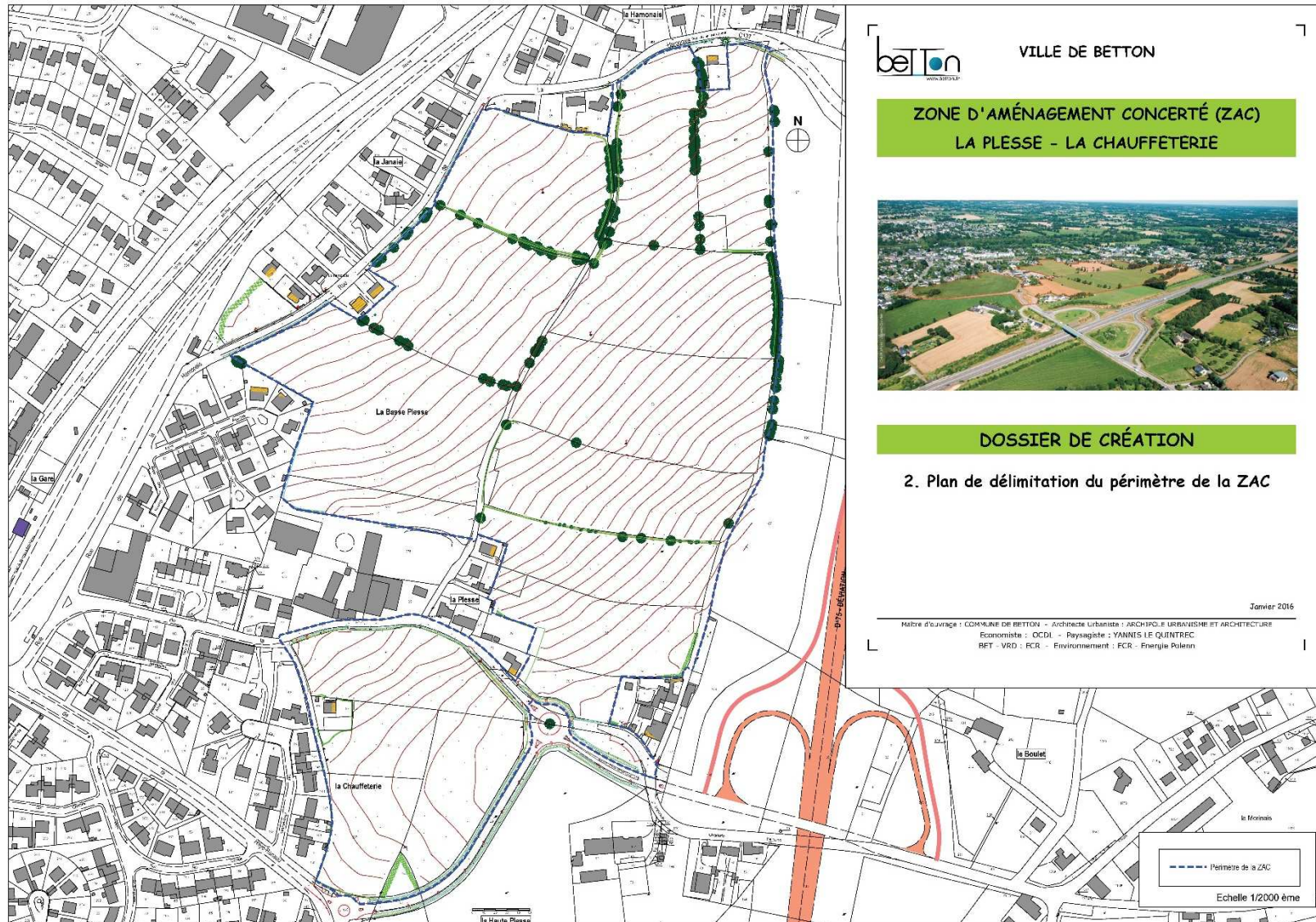


Figure 3 : Périmètre de la zone de projet (Ville de Betton, Janvier 2016)

2.2.3 Zone de projet



Figure 4 : Photographie aérienne de la zone d'étude (Géoportail IGN)



1) Vue Est depuis la rue de la Hamonais



2) Rue de la Hamonais vue vers le Sud



3) Rue de la Hamonais vue vers le Sud



4) Rue de la Hamonais vue vers l'Est



5) Rue de la forêt vue vers l'Est

6) Avenue de la Haye Renaud vue vers le Nord

Figure 5 : Photographies de la zone d'étude (ECR Environnement - 06/07/2017)

2.2.4 Présentation du projet

La programmation prévisionnelle retenue prévoit **633 logements** selon la répartition suivante :

- Environ 366 logements collectifs :
 - dont environ 190 logements collectifs sociaux (PLUS - PLA1),
 - 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 surface commerciale (surface alimentaire couplée à une station-service) /habitat.**

Au total, le projet prévoit la réalisation d'environ 87 000 m² de surfaces planchers.

Ces logements accueilleront environ 1 400 habitants environ à terme. L'aménagement de la ZAC est prévu en 6 tranches opérationnelles sur environ 10 ans.



Figure 6 : Schéma général d'aménagement du projet (Archipole, 31/07/2015)

Les principales caractéristiques du projet sont ainsi les suivantes :

Tableau 2 : Récapitulatif des principaux éléments du projet

Projet :	Aménagement de la ZAC de la Plesse sur un secteur de 20,3 ha, comprenant 366 logements collectifs, 95 logements en produits régulés, 172 lots libres de constructeurs et un espace commercial avec possible station-service
Adresse :	Secteur de la Plesse à l'Est de la commune de BETTON (35)
Situation :	Parcelles n°35, 40, 145, 144, 34, 148, 149, 33 et 98 section AP Parcelles n°401 à 414 et 378 section AL Parcelles n°2, 175, 163, 221, 56, 131, 167, 171, 1, 220, 235, 205, 206, 236, 227, 233, 165, 57 et 58 section AR Chemin rural et domaine public
Zonage PLU :	1 AUD2 et 1AUD2i
Surface du projet :	20,3 ha
Lots :	76 845 m ²
Ilots collectifs :	37 324 m ²
Bois habité :	9 192 m ²
Voirie/stationnement :	12 980 m ²
Cheminevements piétons :	19 601 m ²
Espaces verts :	46 688 m ²
Bassins versants amont :	Surface supplémentaire interceptée : 43 421 m ²
Coeff. d'imperméabilisation :	0,42
Raccordement des EU :	Réseau d'assainissement collectif
Raccordement des EP :	Dans les réseaux existants rue de la Hamonais
Gestion des EP :	Bassin de rétention et noue au Nord du projet Auxquels s'ajoute un réseau de noues et canaux de collecte

2.3 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU

2.3.1 Contexte et objectifs

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),
- la zone d'activités de la Basse Robinais prévoit la réalisation de 5 lots, dédiés aux activités industrielles, artisanales, tertiaires ou de services, de restauration, les équipements collectifs d'intérêt général, et les surfaces commerciales inférieures à 200 m² édifiées en complément des activités admises dans la zone,
- 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.

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 17 décembre 2015 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.

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 termes de nombre de logements, de diversification des formes urbaines et de financement, qui permet de répondre aux objectifs du PLH (adopté 17 décembre 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.

2.3.2 Compatibilité avec les documents de planification urbaine

Le projet d'aménagement est également en conformité avec les documents d'urbanisme existants :

- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) :

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 approuvé par délibération du 29 mai 2015 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.

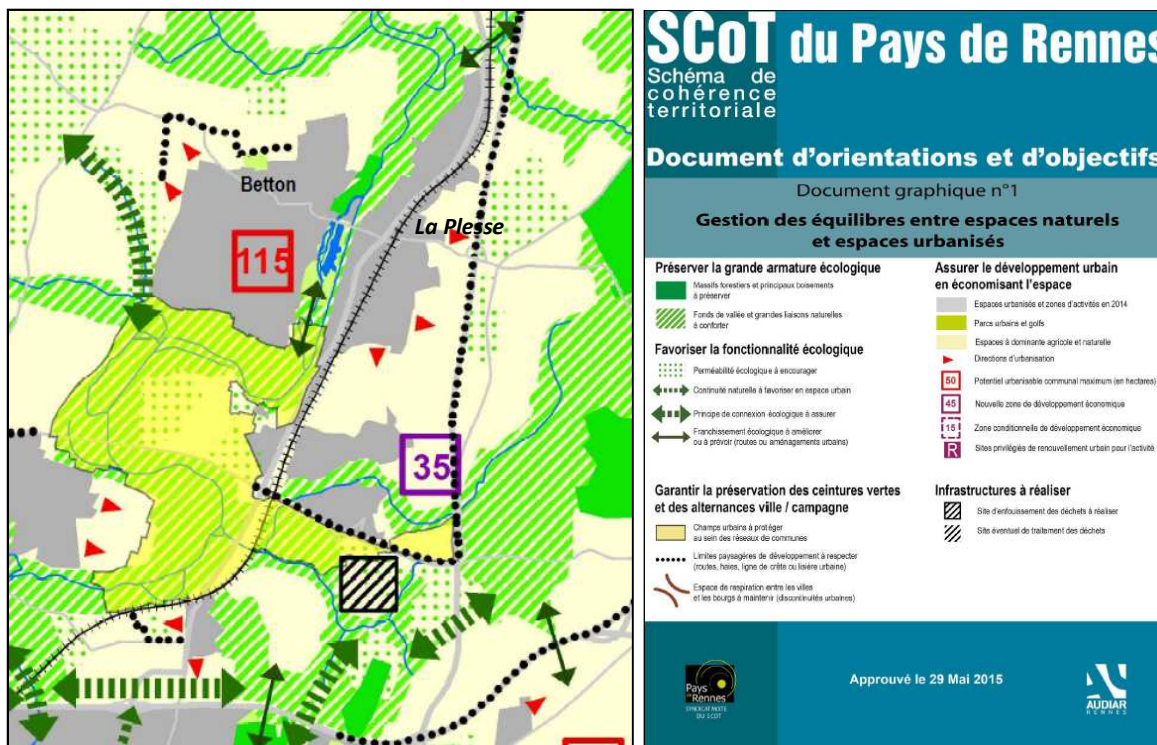


Figure 7 : Extrait de la carte du DOO approuvé le 29/05/2015

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. De plus, 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.

▪ le Plan de Déplacements Urbains (PDU) :

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.

Le PDU a été mis en révision au cours de l'année 2013. Un nouveau PDU est prévu pour fin 2017.

Le projet de la ZAC est compatible avec le programme d'actions fixé par le PDU et notamment :

- par un aménagement favorable aux modes de déplacements alternatifs à la voiture en renforcement des liaisons douces inter-quartier : important maillage piétons-cycles à l'intérieur du nouveau quartier, voie primaire dimensionnée pour permettre l'extension du réseau de transport en commun et d'un nouvel arrêt « La Plesse »,
 - en limitant l'étalement urbain par un urbanisme économe en consommation de foncier par des formes urbaines spécifiques plus « compactes »,
 - le macro-îlot privilégie la densité la plus forte en préservant un cœur d'îlot piéton articulé autour du parc urbain (logements collectifs, maisons de ville, petits lots libres et en continuité avec l'urbanisation existante),
 - le « bois habité » construit dans les clairières limite l'accès à la voiture en privilégiant les parcours doux,
 - l'entrée de Ville intègre une aire de covoiturage.
- Le Programme Local de l'Habitat (PLH) :

Le PLH approuvé le 17 décembre 2015 définit les objectifs et les principes de la politique intercommunale de l'habitat. Six grandes orientations stratégiques ont été adoptées par le conseil métropolitain de Rennes Métropole 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.

- le Plan Local de l'Urbanisme (PLU) :

D'une superficie d'environ 20 ha, le secteur la Plesse - la Chauffeterie a été classé en zone 1AUD2 et en zone 1AUD2i au PLU de la commune, 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.

Ce projet est nécessaire à l'urbanisation de la commune, où la pression est assez forte du fait de la proximité de Rennes, l'offre de terrain constructible y étant faible. Le site présente des atouts, outre le cadre paysager avec un versant orienté vers la vallée du Canal d'Ille-et-Rance accompagné d'un réseau de haies bocagères, des modes de déplacements doux (proximité immédiate du centre bourg) et transports en commun (desserte de plusieurs lignes du Service de Transport de l'Agglomération Rennaise et d'une ligne de TER) existants, permettent l'accès à la fois vers le centre-ville de Betton et vers la ville de Rennes.

La localisation du projet a été actée lors de l'élaboration du PLU et fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP). L'OAP La Plesse - La Chauffeterie définit les principes d'aménagement avec lesquels les projets des travaux ou d'opérations doivent être compatibles.

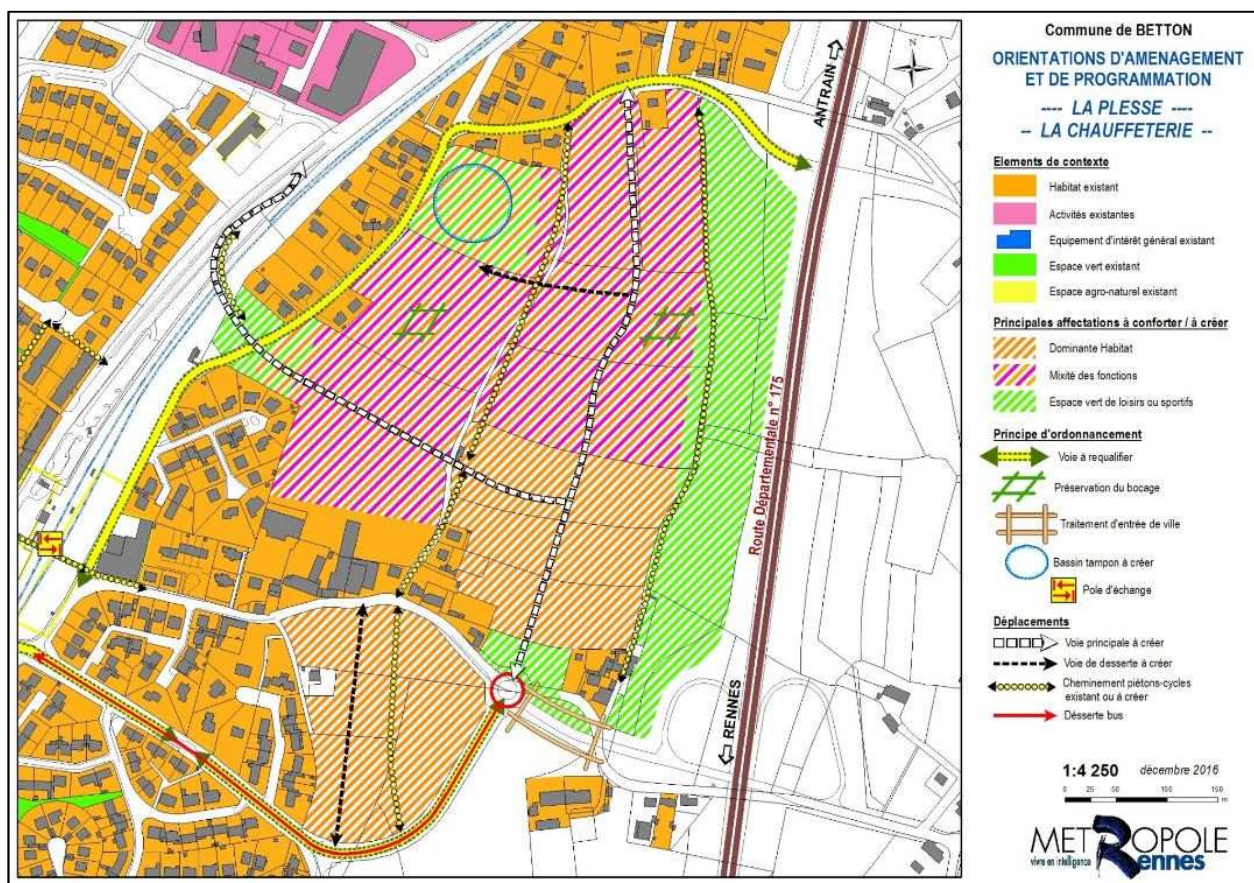


Figure 8 : Extrait de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (PLU Betton, modification n°3 - Janvier 2017 - Rennes Métropole)

▪ le Plan Communal de Déplacements (PCD) :

Conformément au PDU, la commune de Betton a élaboré son PCD approuvé le 2 avril 2012. Le projet de la ZAC est compatible avec le programme d'actions fixé par le PCD et notamment :

- par un aménagement favorable aux modes de déplacements alternatifs à la voiture en renforcement des liaisons douces inter-quartier : important maillage piétons-cycles à l'intérieur du nouveau quartier, voie primaire dimensionnée pour permettre l'extension du réseau de transport en commun et d'un nouvel arrêt « La Plesse »,
- en limitant l'étalement urbain par un urbanisme économe en consommation de foncier par des formes urbaines spécifiques plus « compactes »,
- le macro-îlot privilégie la densité la plus forte en préservant un cœur d'îlot piéton articulé autour du parc urbain (logements collectifs, maisons de ville, petits lots libres) et en continuité avec l'urbanisation existante,
- le « bois habité » construit dans les clairières limite l'accès à la voiture en privilégiant les parcours doux,
- l'entrée de Ville intègre une aire de covoiturage.

▪ le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne 2016-2021 :

Différents objectifs, dont le projet pourrait être concerné, sont listés par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 :

Chapitre 3-D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée » :

Disposition 3D-1 « Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements »,

Disposition 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales », **Disposition 3D-3** « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales » :

Les surfaces imperméabilisées du projet (zones de circulation, de stationnement, de chemins piétons, lots collectif et commercial) représentent une superficie d'au minimum 69 905 m². En conséquence et afin de gérer les rejets d'eaux de ruissellement pluvial vers le milieu naturel, le projet prévoit la mise en place d'ouvrages de rétention. Après stockage, les eaux pluviales seront rejetées à débit régulé vers le réseau communal.

Le projet, par les mesures de prévention programmées notamment lors des travaux, n'affectera pas la qualité des cours d'eau. Concernant la qualité des eaux de ruissellement, le projet prévoit la gestion de la totalité des volumes provenant des zones imperméabilisées, en assurant la collecte et le traitement de ces eaux. Les rejets ainsi réalisés seront conformes aux objectifs de qualité fixés pour la préservation du milieu naturel.

Les eaux usées du projet seront collectées et dirigées vers le réseau d'assainissement collectif puis traitées par la station d'épuration de la commune.

L'usage de produits phytosanitaires sera interdit pour l'entretien des espaces publics selon la Loi Labbé n°2014-110 du 06 février 2014. A noter que la ville de Betton s'est engagée depuis 2007 dans une démarche « zéro phyto » en privilégiant notamment le désherbage thermique.

Concernant les zones humides :

Chapitre 8 « Préserver les zones humides » avec la **disposition 8A** « préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » :

Disposition 8A-2 : « Les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration » et **Disposition 8B-1** « préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » :

Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise opérationnelle du projet. Le fossé humide situé au Nord, hors emprise opérationnelle du projet, sera préservé sous forme de noue.

Par la mise en œuvre des mesures de gestion des eaux pluviales retenues (débit de fuite spécifique de 3 l/s/ha), le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2020.

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 détermine les objectifs suivants pour la masse d'eau de l'Ille :

Tableau 3 : Objectifs de qualité (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021)

Masses d'eau	code	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
L'ILLE depuis Dingé jusqu'à sa confluence avec la Vilaine	FRGR0110	Bon potentiel en 2021	Bon potentiel (délai non précisé)

Les eaux pluviales du site seront régulées par des ouvrages de régulation (1 bassin de rétention et une noue en partie Nord, accompagné de réseau de noues et canaux) situés en point bas de chacun des secteurs du projet. Ces ouvrages seront dimensionnés conformément au schéma directeur des eaux pluviales de la commune établi en 2010.

- le Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine :

La commune de Betton est comprise dans le périmètre du SAGE Vilaine approuvé par arrêté préfectoral le 02 juillet 2015. 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 1 : Prendre en compte le milieu et le territoire
 - Orientation 2 : Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires
- **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

- le Schéma Régional du Climat :

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Bretagne 2013-2018 a été arrêté par le Préfet de région le 4 novembre 2013. Il comprend plusieurs fiches d'orientation touchant de près les ENR.

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

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.

- 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 Ecologique (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 18 juin 2015, la commission d'enquête a remis son rapport et ses conclusions à l'Etat et au Conseil régional de Bretagne. Elle a émis un avis favorable sur le projet de SRCE.

2.3.3 Scénario retenu

Différents scénarios ont été proposés dans le cadre de la réalisation du projet d'aménagement de la ZAC de la Plesse. En effet, 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. Conjugée 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.

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 17 décembre 2015 par le Conseil métropolitain.

Ce nouveau quartier intègre également une surface alimentaire de proximité d'environ 3 000 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.

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 existants : 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.

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.

Articulées 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.
- à l'Ouest de la voie verte, une surface commerciale de 3 000 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.

C'est l'ensemble de ces raisons, à la fois géographiques, urbanistiques, environnementales et paysagères, qui a permis le choix de ce site pour réaliser le projet.

3 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

3.1 MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 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 1981-2010.

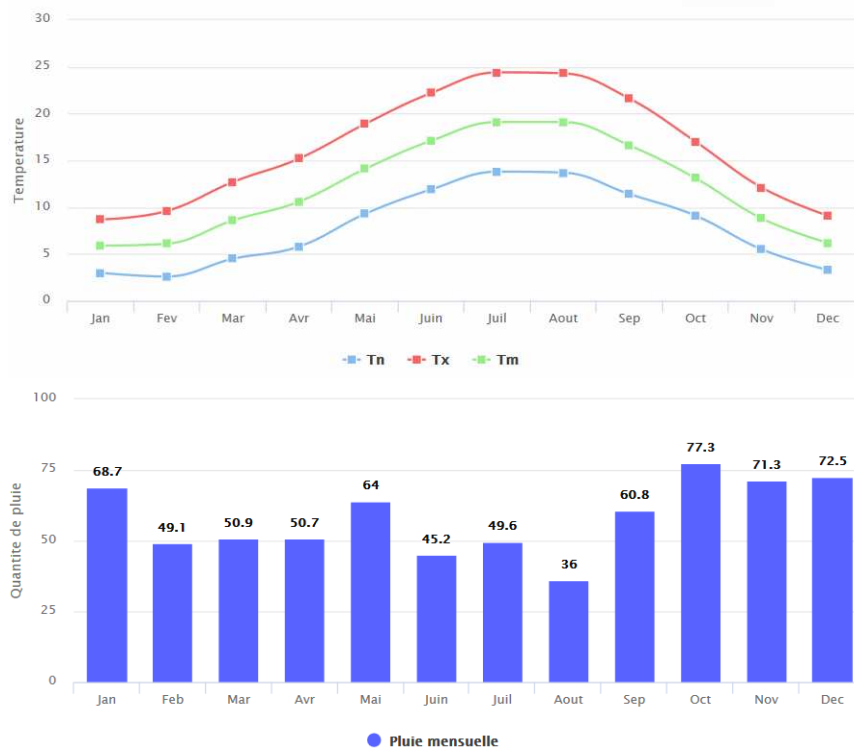


Figure 9 : Données météorologiques de la station Rennes - St Jacques pour la période 1981-2010 (Météo-bretagne)

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.

Les coefficients de Montana utilisés pour cette étude sont ceux de la **station météo de l'aéroport de Rennes/St Jacques de la Lande** donnés par le Guide eaux pluviales 2007 de la région Bretagne :

$$a_{100} = 21,204$$

$$b_{100} = 0,851$$

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 1 700 et 1 800 heures d'insolation annuelle).

Les vents :

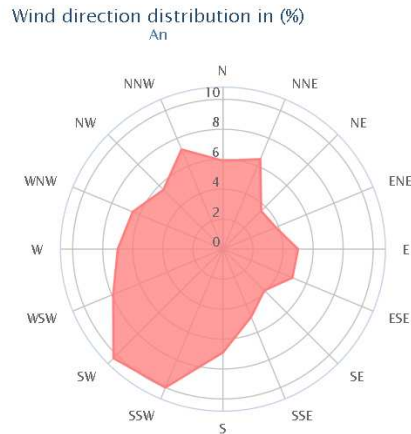


Figure 10 : Rose des vents 2002-2014 (Windsurfer)

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

3.1.2 Géologie et pédologie

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.

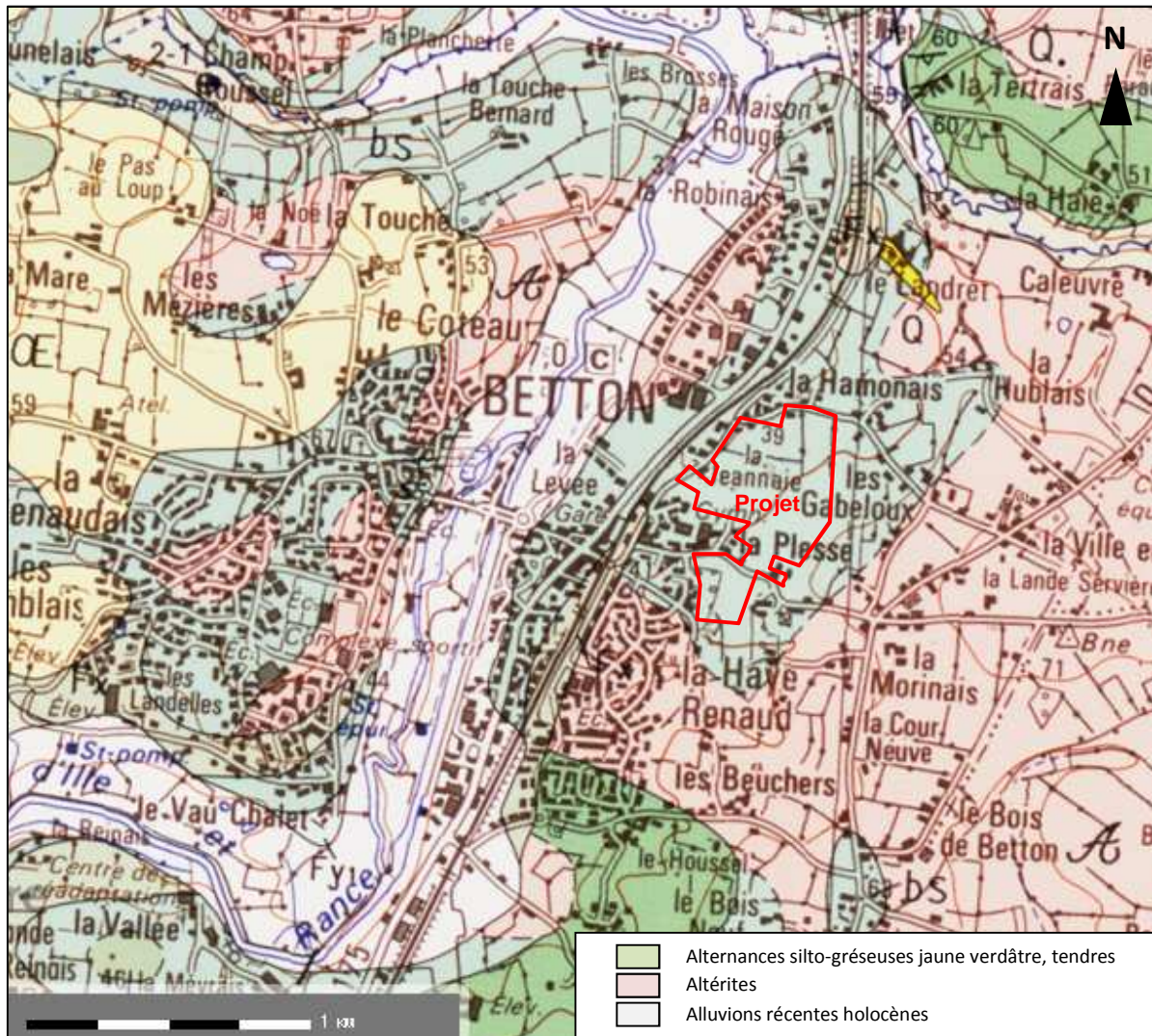


Figure 11 : Extrait de la carte BRGM 1/50 000

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 ».

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.

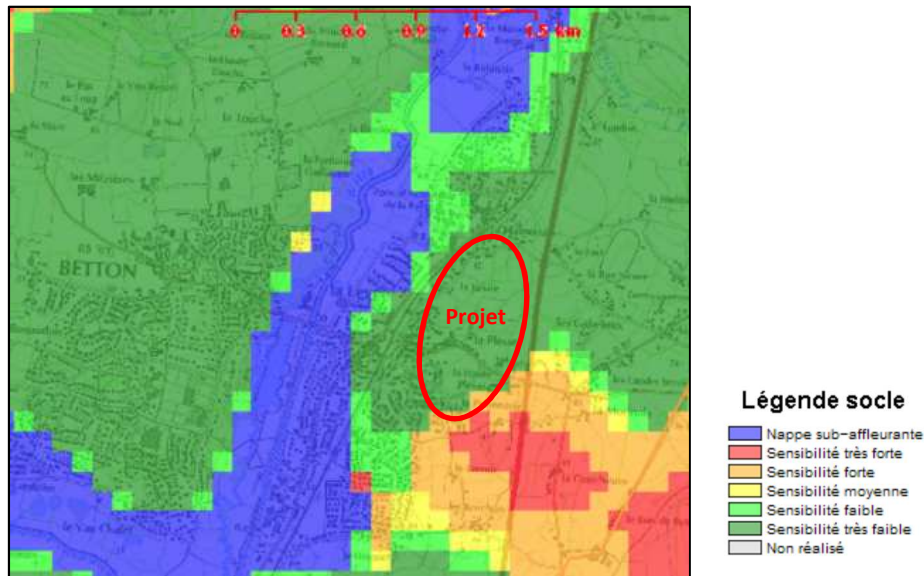


Figure 12 : Extrait de la carte des remontées de nappe du BRGM (inondationsnappe.fr)

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 relatif aux zones humides. La perméabilité mesurée au niveau des sondages 4 et 5 est <math>< 5 \text{ mm/h}</math>, soit une perméabilité très faible à nulle.

3.1.3 Topographie

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

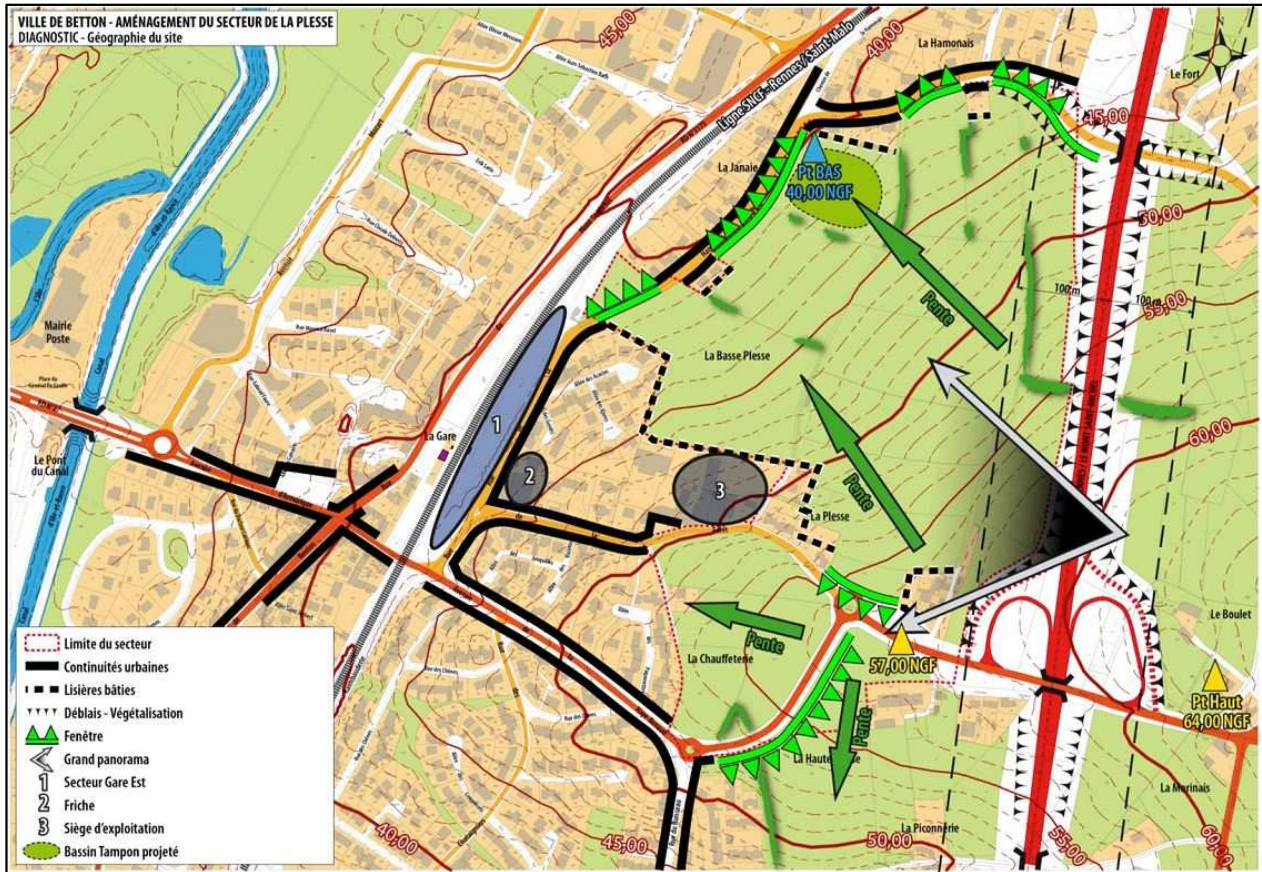


Figure 13 : Topographie du site - Extrait des études préalables Phase 1 diagnostic (Archipole, nov 2014)

3.1.4 Hydrographie

Le territoire communal dépend du bassin hydrologique de la Vilaine (10 900 km²) et plus précisément est inscrit dans le bassin versant hydrographique de l'Ille (480 km²).

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). Deux autres ruisseaux majeurs existent sur la commune, le Bunelais et le Launay.

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 caractéristiques mesurées aux stations de jaugeage de Saint Grégoire et Chasne sur Illet sont les suivants :

Tableau 4 : Débits de référence (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 ILLET	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 5 : Plus fortes crues enregistrées

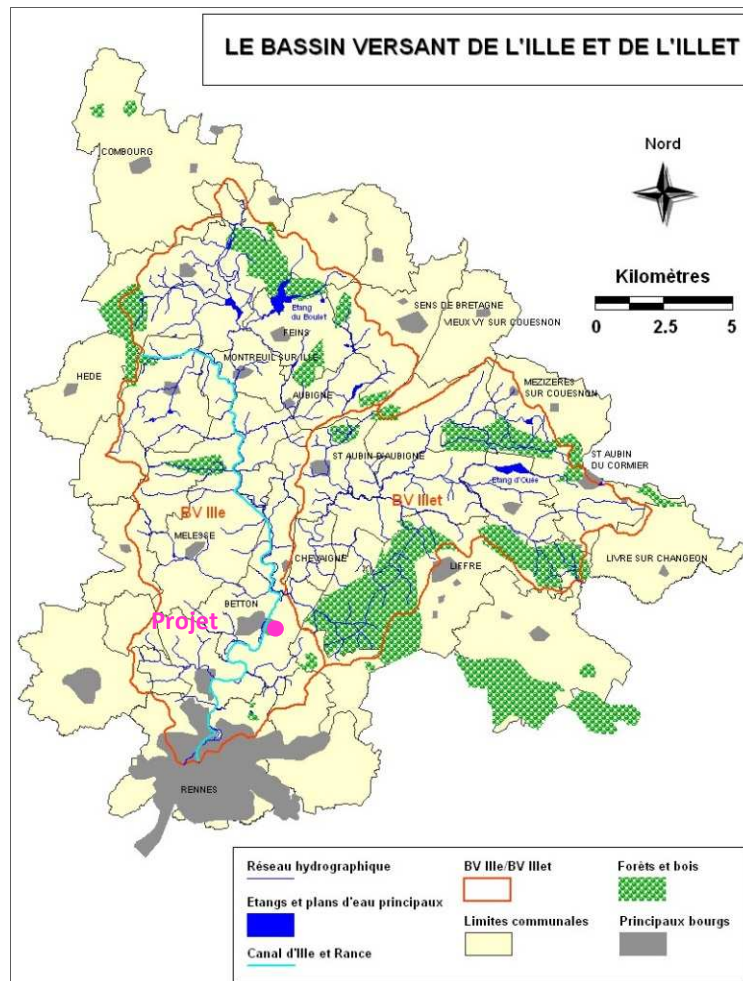


Figure 14 : Bassin versant de l'Ille et de l'Illet (Syndicat Mixte du BV de l'Ille et de l'Illet)

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.

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

3.1.5 Le réseau d'eaux pluviales

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 15 : Conduite Ø600 mm présente au point bas au Nord-Ouest du projet



Figure 16 : Fossé, dalot et fin du busage du ruisseau

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°AP 40 au Nord du site d'étude. Il recueillera les eaux pluviales de la majorité du site d'étude.

Selon le schéma directeur de gestion des eaux pluviales :

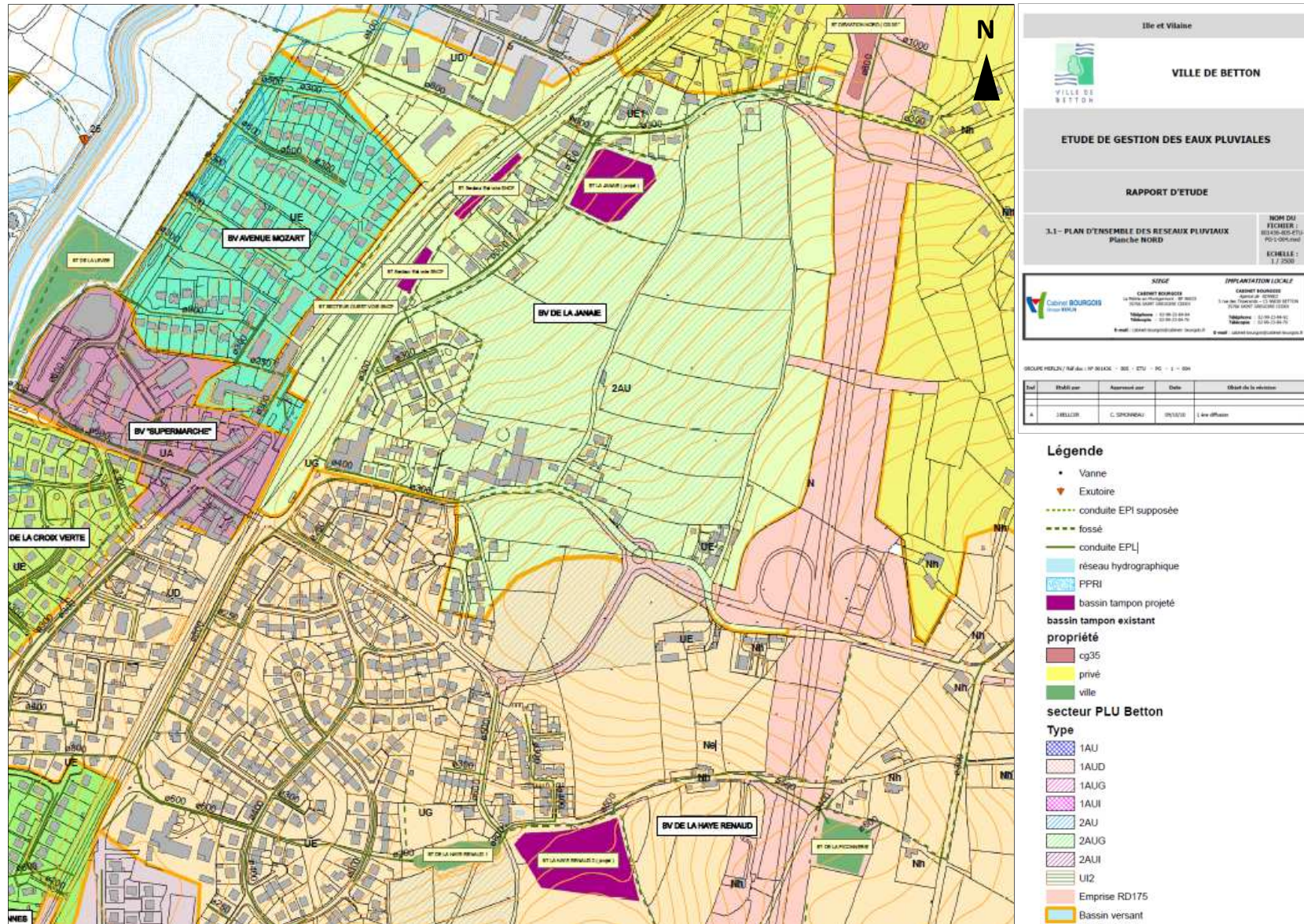
« Il est également prévu un ouvrage principal qui captera les eaux pluviales des zones urbanisables. Il sera de type bassin à sec paysager. Ce type d'aménagement permet de répondre aux objectifs qualitatifs et hydrauliques pour ce type de zone. Il sera implanté conformément au plan dans l'angle Nord-Ouest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

Son dimensionnement a été établi par la méthode des pluies (instruction technique 1977 - Pluie locale RENNES) sur une base centennale. Le débit de fuite a été choisi de façon à ne pas saturer les réseaux enterrés Ø 600 mm et fossés avant de rejoindre le canal d'Ille et Rance.

- Surface du bassin versant : 23,6 ha (incluant une petite partie de la Chauffeterie),
- Coefficient d'imperméabilisation : 0,45,
- Surface active : 13,9 ha,
- Débit de fuite : 100 l/s (4,2 l/s/ha),
- Volume 10 ans : 3 300 m³,
- Volume 100 ans : 5 000 m³.

En cas d'évènement plus rare que centennial, une surverse aménagée vers la canalisation Ø 600 mm assurera le transfert des volumes excédentaires.

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 siphonide et une petite zone de décantation. Enfin, un dispositif de vannage manuel complètera le système. »



Ile et Vilaine

VILLE DE BETTON

ETUDE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

RAPPORT D'ETUDE

3.1 - PLAN D'ENSEMBLE DES RESEAUX PLUVIAUX
 Planche NORD

NOM DU
 FICHER :
 003-003-031-
 PC-1-000-000

ECHELLE :
 1 / 2500

SEGE **IMPLANTATION LOCALE**

CABINET BOURGOIS **CABINET BOURGOIS**

10 rue de l'Industrie - 35000 RENNES 1 rue de l'Industrie - 35000 RENNES

Téléphone : 02 99 22 88 84 Téléphone : 02 99 22 88 84

E-mail : cabinet.bourgois@orange.fr E-mail : cabinet.bourgois@orange.fr

ORGANISME PRELON : Mairie de Betton - 02 99 22 88 84 - 10 rue de l'Industrie - 35000 RENNES

Incl	Publi par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	J.BELLIER	C. SPOHNENAU	05/10/10	1ère diffusion

Légende

- Vanne
- ▽ Exutoire
- conduite EPI supposée
- fossé
- conduite EPL
- réseau hydrographique
- PPRI
- bassin tampon projeté
- bassin tampon existant
- propriété
 - cg35
 - privé
 - ville
- secteur PLU Betton
 - Type
 - 1AU
 - 1AUD
 - 1AUG
 - 1AUI
 - 2AU
 - 2AUG
 - 2AUI
 - UI2
 - Emprise RD175
 - Bassin versant

Les prescriptions pour l'assainissement des eaux pluviales s'appliquant en zones 1AUD2 et 1AUD2i au PLU de Betton sont les suivantes :

« Le raccordement des constructions au réseau de collecte des eaux pluviales s'il existe est obligatoire, excepté pour les constructions annexes. En outre, les dispositifs individuels de récupération d'eau pluviale sont autorisés même en présence de réseau. En l'absence de réseau, des aménagements adaptés à l'opération et au terrain (ex : bassins tampons...) doivent être réalisés pour permettre le libre écoulement des eaux ou pour en limiter les débits. »

Selon l'étude de gestion des eaux pluviales jointe en annexe sanitaire du PLU, réalisée par le Cabinet Bourgois en 2010, il est demandé à ce que « les nouveaux aménagements urbains doivent prendre en compte la gestion des eaux pluviales comme fil conducteur majeur, du diagnostic initial jusqu'au projet final. Afin de rendre visible l'eau et la mettre en valeur, un objectif « zéro tuyau » pour mettre en place des systèmes conservant l'eau en surface doit être recherché.

Sur l'agglomération de BETTON, les secteurs de la Basse Robinais, la Plesse, le Terroir, la Renaudais, la Basse Renaudais, ont fait l'objet d'étude hydraulique pour la mise en oeuvre d'une mesure compensatoire globale à l'aval de chacun de ces secteurs. Néanmoins, des mesures alternatives locales peuvent être mises en oeuvre. C'est d'ailleurs le cas pour l'aménagement de la Basse Renaudais avec des noues pour la desserte du boulevard urbain.»

Dans le cas présent, le débit de fuite autorisé pour le projet est de **3 l/s/ha**. **Ce débit spécifique est fixé par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021**. De cette manière, les réseaux enterrés Ø 600 mm et les fossés ne seront pas saturés avant de rejoindre le canal d'Ille-et-Rance.

3.2 CARACTERISATION DU MILIEU RECEPTEUR

3.2.1 Qualité des eaux et objectifs de qualité

Le bilan annuel 2014 de réseau de suivi d'Ille et Vilaine indique la qualité suivante pour l'Ille en amont et en aval de Betton :

Tableau 6 : Bilan annuel 2014 du Réseau Qualité'eau 35

Stations		O ₂ dissous	DBO ₅	P _{tot}	NH ₄ ⁺	Nitrates
04205500	Ille à Montreuil sur Ille	7,03	3,1	0,22	0,42	23
04206000	Ille à Saint Grégoire	8,76	3,0	0,16	0,12	19

Légende classe d'état :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

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.

- Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 :

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 détermine les objectifs suivants pour la masse d'eau de l'Ille :

Tableau 7 : Objectifs de qualité (SDAGE Loire Bretagne 2016-2021)

Masses d'eau	code	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
L'ILLE depuis Dings jusqu'à sa confluence avec la Vilaine	FRGR0110	Bon potentiel en 2021	Bon potentiel (délai non précisé)

Différents objectifs sont listés par le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 :

Chapitre 3-D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée » :

Disposition 3D-1 « Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements »

« Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- *limiter l'imperméabilisation des sols ;*
- *privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible »*

Disposition 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales » :

« 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 3 l/s/ha pour une pluie décennale. »

Disposition 3D-3 « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales »

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- *les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;*
- *les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;*
- *la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration »*

Concernant les zones humides :

Chapitre 8 « Préserver les zones humides » avec la **disposition 8A** « préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » :

Disposition 8A-2 : « Les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration »

« En dehors des zonages de marais rétro-littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière (8C-1), les commissions locales de l'eau identifient les principes d'action à mettre en œuvre pour assurer la préservation et la gestion de l'ensemble des zones humides visées à l'article L.211-1 du code de l'environnement.

Ces principes d'action sont proportionnés aux enjeux de préservation des zones humides inventoriées (8E-1), qui découlent des services rendus par la zone humide, des usages qui lui sont associés et de son état initial. Ils portent sur la préservation et la gestion des zones humides, voire sur la restauration de zones humides dégradées pour reconquérir des zones humides fonctionnelles. La mise en œuvre de cette disposition est conjointe à la mise en œuvre de la disposition 8E-1.

Les plans d'actions de préservation et de gestion :

Les leviers d'actions reposent, outre le recours opportun aux documents d'urbanisme (8A-1), sur :

- *des programmes contractuels : convention de gestion, baux ruraux à clauses environnementales, mesures agro-environnementales, contrats territoriaux, contrats Natura 2000... ;*
- *des outils réglementaires : zones humides d'intérêt environnemental particulier et zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau, ou mesures spécifiques de gestion d'espèces protégées ou d'un site protégé. L'intégration à un site protégé, tel qu'un espace naturel sensible ou un site du Conservatoire du littoral, intervient, après concertation, si les caractéristiques d'habitat s'avèrent incompatibles avec une valorisation économique traditionnelle... ;*
- *des outils fiscaux ;*
- *l'acquisition foncière.*

*Les outils réglementaires et l'acquisition foncière présentent un intérêt particulier pour la préservation des zones humides situées dans des territoires à enjeu fort pour l'atteinte du bon état : bassins versants à algues vertes (carte en 10A-1), bassins versants d'alimentation des retenues eutrophisées (3B-1), bassins avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (7B-3) et zones de têtes de bassin versant**

Sous réserve de l'adéquation de ces dispositifs réglementaires aux enjeux identifiés localement par les commissions locales de l'eau, celles-ci identifient les actions nécessaires pour la préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier, ainsi que les servitudes sur les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau, conformément à l'article L.211-12 du code de l'environnement.

Les actions sont mises en place en priorité sur les zones humides que la commission locale de l'eau considère à enjeu fort pour l'atteinte du bon état des masses d'eau et par la préservation de la biodiversité.

Les plans de restauration et de reconquête :

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. »*

Disposition 8B-1 « préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » :

« 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.

À 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, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

En dernier recours, et à 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, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale «éviter, réduire, compenser», les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

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

- Le SAGE Vilaine :

La commune de Betton est comprise dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Vilaine approuvé par arrêté préfectoral le 02 juillet 2015. Les objectifs transversaux du SAGE pouvant être plus particulièrement concernés par le projet sont les suivants :

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

L'objectif est de ne pas dépasser les 0,5 µg/L en pesticides totaux (eaux superficielles et souterraines du bassin); des suivis des pesticides sont ainsi mis en place dans tous les sous-bassins. Pour se donner les moyens de tenir cet engagement, les actions prônées par le SAGE consistent principalement pour :

- *les agriculteurs, en la recherche de références techniques, la diffusion et vulgarisation des pratiques, lutte contre les pollutions diffuses par des diagnostics individuels d'exploitations, etc;*
- *les communes, en la formation d'agents communaux, recherche des moyens limitant les transferts de polluants pour la gestion des voiries, techniques de désherbage alternatives, etc. Il est à noter que l'objectif d'engagement pour l'entretien des espaces communaux équivalant au minimum à un niveau 3 des chartes régionales.*

L'ALTERATION DE LA QUALITE PAR LES REJETS D'ASSAINISSEMENT

Orientation 1 : Prendre en compte le milieu et le territoire

Orientation 2 : Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires

La mise en œuvre des actions repose sur le contrôle des points qui pourraient s'avérer «noirs» tant pour l'assainissement collectif que non collectif (vérification de l'acceptabilité des milieux récepteurs à l'échelle des bassins versant, mise en conformité des branchements d'eaux usées/pluviales, réduction des déversements par temps de

pluie, etc). La gestion des eaux pluviales doit quant à elle se faire en lien avec la question des inondations par ruissellement.

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.

▪ Le contrat territorial du Bassin Versant de l'Ille et de l'Illet 2015-2019 :

Le nouveau contrat territorial du Bassin Versant de l'Ille et de l'Illet (2015-2019) a été signé le 04 mars 2016. Cet engagement a été réalisé en association avec plusieurs structures de conseil agricole présentes sur le territoire, à savoir la Région Bretagne, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Conseil Régional de Bretagne, le Conseil Départemental d'Ille-et-Vilaine et les Fédérations pour la Pêche et le Syndicat de Bassin Versant de l'Ille et de l'Illet.

Ce contrat fait suite à un premier contrat mis en œuvre sur la période 2010-2014 et comprend différents volets d'actions définis et mis en œuvre à l'échelle du bassin visant :

- la restauration de la qualité hydro-morphologique des cours d'eau et la protection des milieux aquatiques,
- l'amélioration de la qualité de l'eau, notamment par la réduction de l'usage des produits phytosanitaires, la lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols,
- l'information, la sensibilisation et la mobilisation de tous les acteurs sur les enjeux de l'eau du territoire.

Ce programme d'actions a été élaboré en concertation avec les acteurs locaux et traduit leur volonté d'agir ensemble pour réduire les différentes sources de pollution ou de dégradation physique des milieux aquatiques.

Dans ce nouveau contrat, le Syndicat de Bassin Versant de l'Ille et de l'Illet s'associe à plusieurs partenaires afin de contribuer à atteindre les objectifs d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques fixés, notamment, plusieurs structures de conseil agricole présentes sur le territoire pour accompagner les agriculteurs dans l'évolution de leurs pratiques et la Région Bretagne sur la restauration de la continuité piscicole de la partie aval de l'Ille (Ille canalisée).

3.2.2 Captages/forages/alimentation en eau potable

Le Syndicat de production et de distribution d'eau potable sur le Bassin Rennais (CEBR) 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.

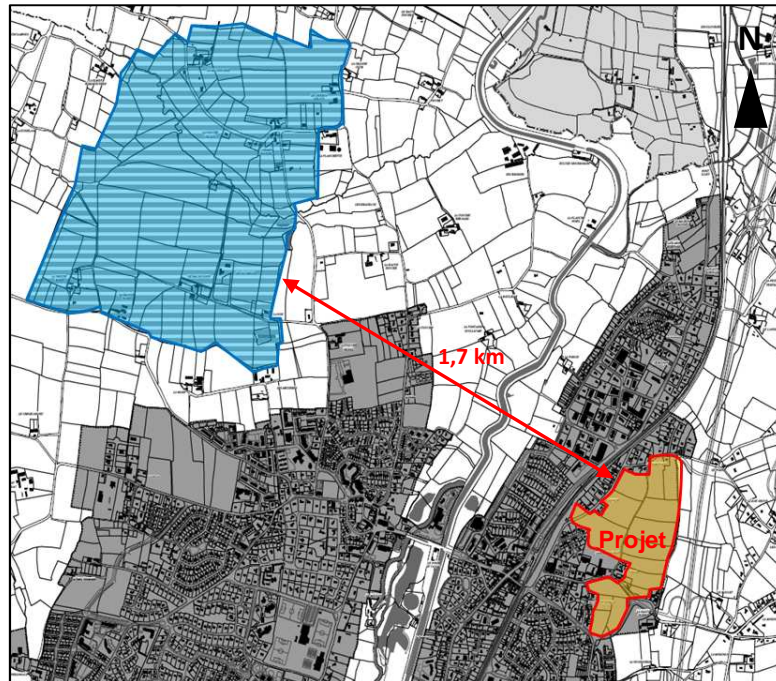


Figure 18 : Périmètre de protection rapproché du captage du Vau Reuzé (ARS Bretagne)

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 Noé à Saint Grégoire,
- les captages de Lillion et des Bougrières à Rennes.

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



Figure 19 : Ouvrages recensés à proximité de la zone d'étude (BRGM)

Tableau 8 : Ouvrages recensés à proximité de la zone de projet (BRGM)

N° dans la BSS du BRGM	Ouvrage	Localisation	Profondeur	Niveau d'eau	Date
BSS000XNCF	Sonde géothermique	La Plesse	55 m	41 m	Décembre 2010
BSS000XNCE	Sonde géothermique	La Plesse	60 m	57 m	Décembre 2010
BSS000XNGM	Forage géothermie	La rue neuve	90 m	-	Mars 2013
BSS000XNGL	Forage géothermie	La rue neuve	95 m	-	Mars 2013
BSS000XNFX	Forage eau cheptel	La petite Hublais	85 m	45 m	Octobre 2011
BSS000XNGN	Forage	Le Landret	90 m	53 m	Septembre 2013

3.2.3 Les eaux usées

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



Figure 20 : Réseau eaux usées existant de la Plesse et la Chauffeterie

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. En 2014, la charge de la station était de 37 000 équivalents habitants (EH). L'extension mise en service en 2008 a permis d'augmenter la capacité d'acceptabilité de la station à 40 000 EH. Les eaux traitées de la station d'épuration sont rejetées dans le Ruisseau de la Gravelle, affluent de l'Ille et du canal d'Ille-et-Rance.

Le projet prévoit la création de 633 logements, soit 1 424 EH environ (le nombre moyen d'habitants par logement à Betton est de 2,25, selon le recensement INSEE 2012, chiffre ayant globalement tendance à baisser au fil du temps). Les autres projets en cours sur la commune représentent environ 400 logements, soit 900 EH, soit un total à moyenne échéance de 2 300 EH supplémentaires.

La marge restante sur la capacité de traitement de la station d'épuration, estimée à 3 000 EH, permet donc de répondre aux besoins d'assainissement de la commune. Toutefois, une étude prospective montre que la capacité de traitement de la station d'épuration pourra 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.

Selon le zonage d'assainissement de la ville de Betton, la zone de projet est prévue pour être raccordée à l'assainissement collectif.

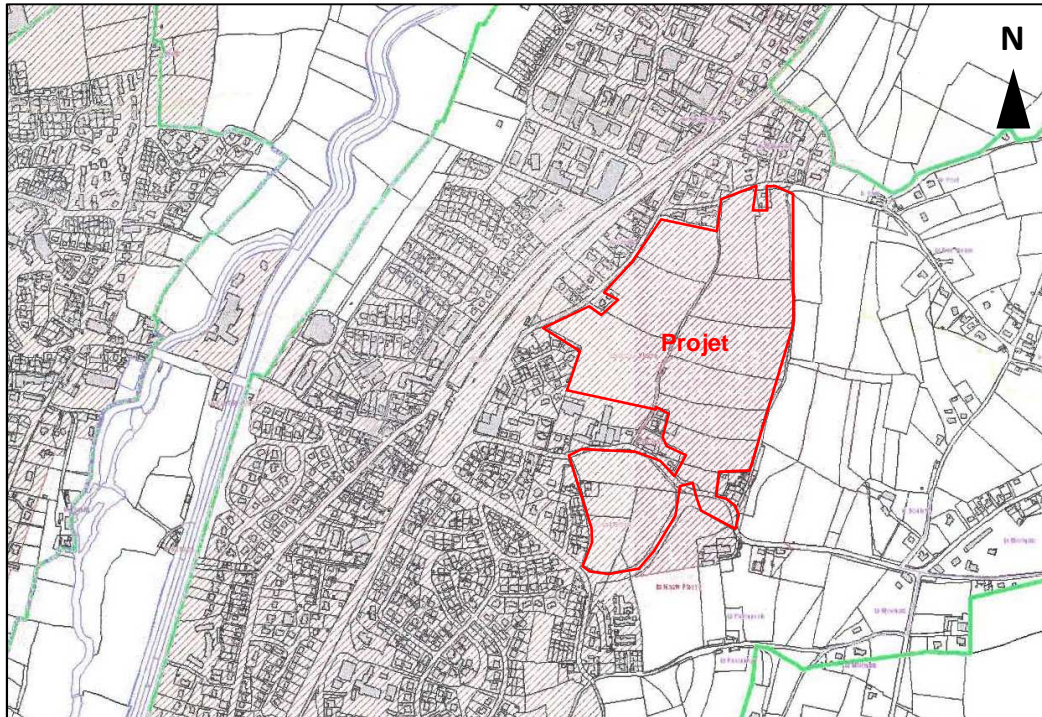


Figure 21 : Extrait du zonage d'assainissement de la commune de Betton

3.2.4 Milieu 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,

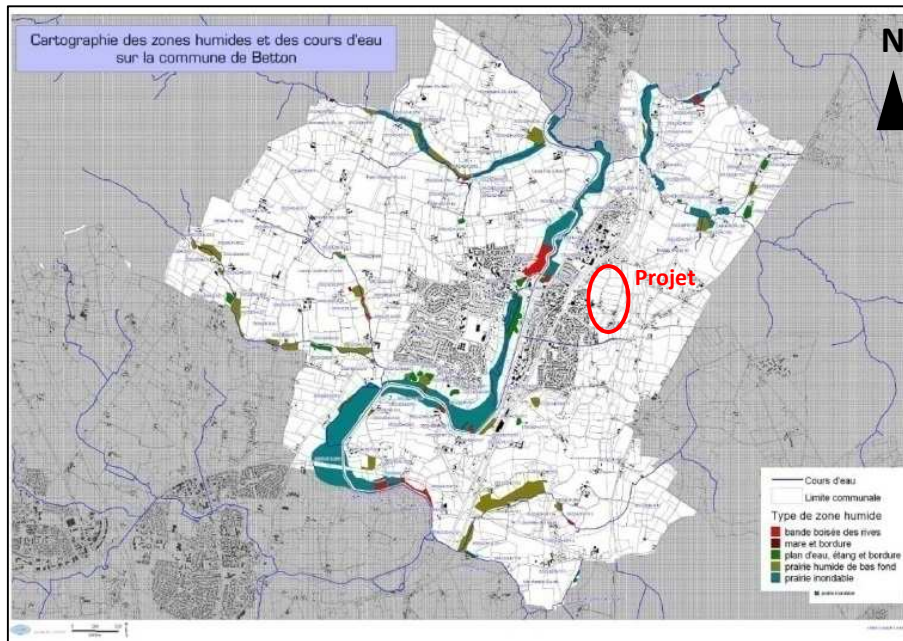


Figure 23 : Inventaire des zones humides et des cours d'eau (Hydroconcept 2006)

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.

Les observations de ce sondage sont les suivantes :

- aucune trace d'hydromorphie de la surface à 30cm de profondeur.
- de légers traits rédoxiques sont observables entre 30 et 40 cm 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, hors emprise opérationnelle du projet,
- du **fond de la parcelle n°AP 80** friche remblayée, en point bas (hors projet).

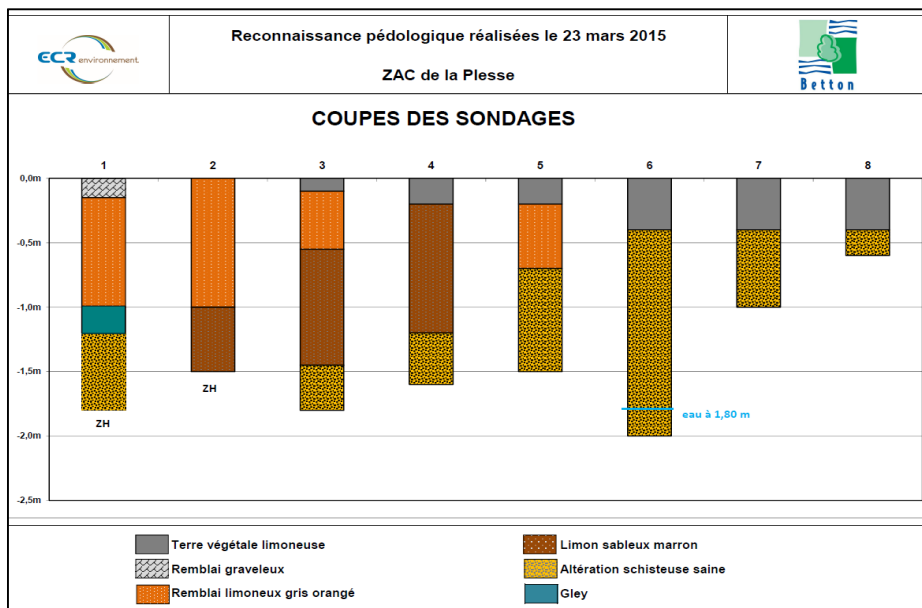


Figure 24 : Lithologie des sondages de sol

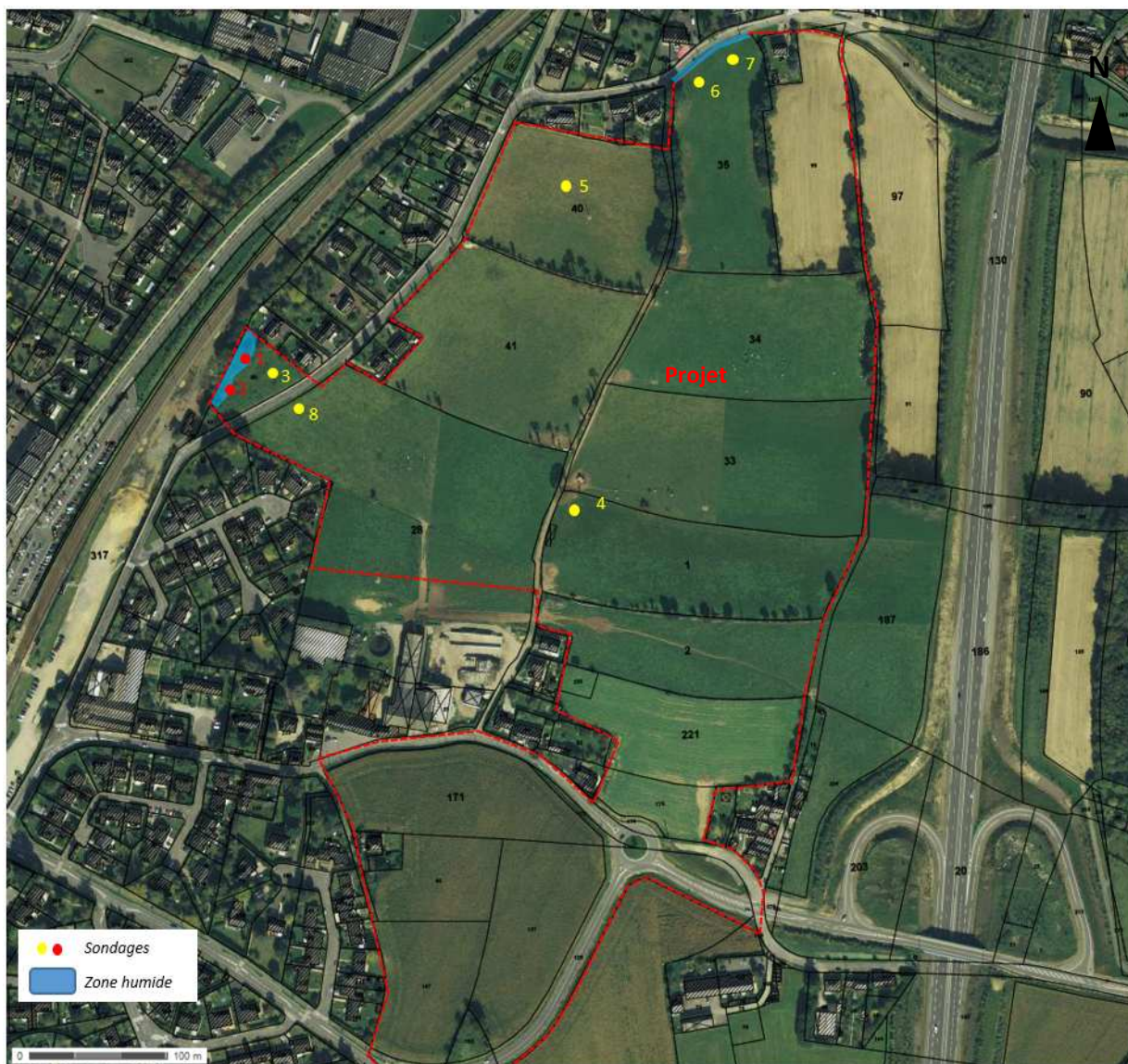


Figure 25 : Localisation des sondages du diagnostic complémentaire

3.3 MILIEU HUMAIN

3.3.1 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 2017 à 11 038 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.

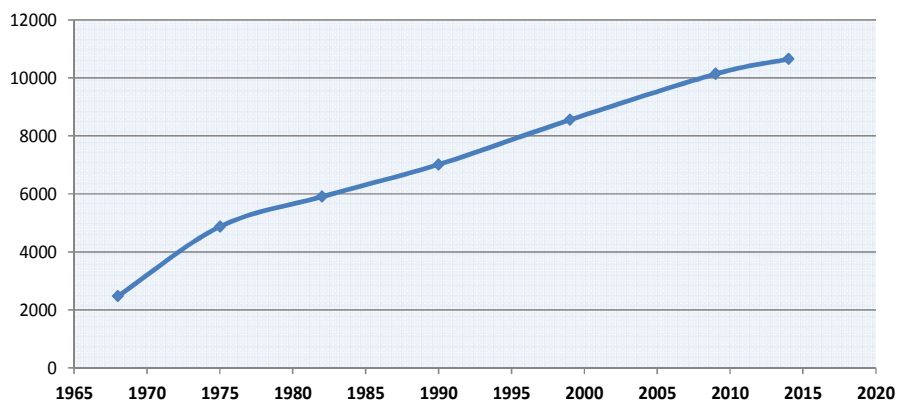


Figure 26: Evolution de la population de Betton de 1968 à 2014 (INSEE)

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 2015-2020, une convention de contractualisation en février 2016.

L'objectif de production global pour le PLH 2015-2020 est de 920 logements pour la commune de Betton.

3.3.2 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 Chauffage.

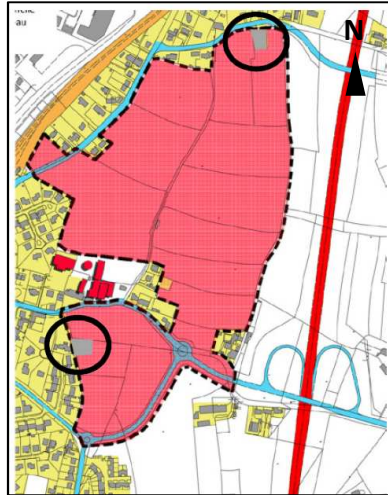


Figure 27 : Zones d’habitations conservées dans le cadre du projet (Diagnostic, Archipole, Nov. 2014)

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.

Dans le Plan Local d’Urbanisme de la commune de Betton modifié le 19 janvier 2017, la zone de projet est classée 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.

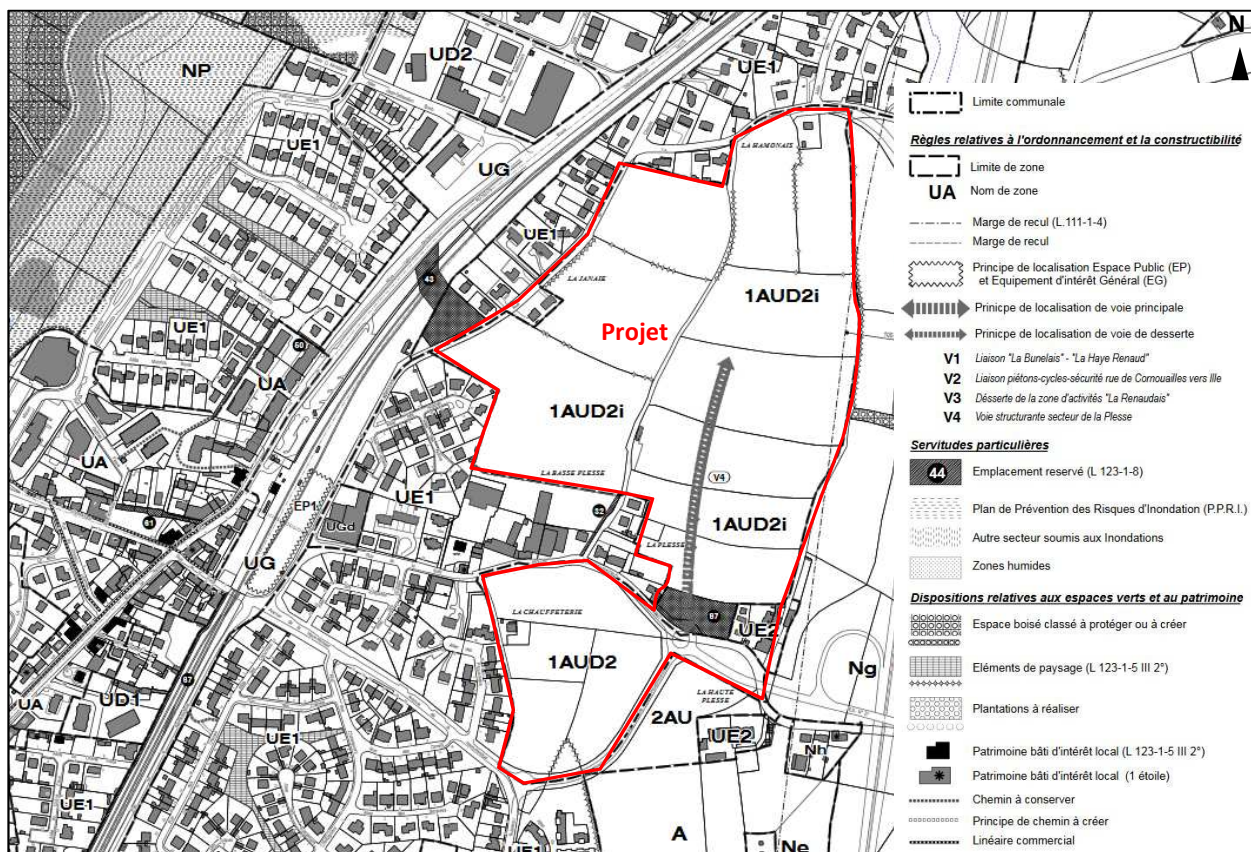


Figure 28 : Extrait du règlement graphique du PLU de Betton (19/01/2017)

4. INCIDENCES DU PROJET

Les principaux impacts potentiels du projet seront relatifs à son implantation en amont de milieux aquatiques (cours d'eau), ainsi qu'aux impacts des rejets d'eaux pluviales, tant d'un point de vue quantitatif (l'augmentation des surfaces imperméables modifiant le régime hydraulique du milieu récepteur), que qualitatif (eaux de ruissellement chargées notamment en hydrocarbures et en matières en suspension).

Ces impacts potentiels sont de deux types :

- **impacts provisoires** (uniquement durant la phase de travaux),
- **impacts permanents** (tout au long de la phase d'exploitation).

4.1 INCIDENCES DU PROJET SANS MESURES COMPENSATOIRES

4.1.1 Incidence sur les eaux superficielles

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.

Cette partie contribue à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 du Code de l'environnement qui suppose la prise en compte de l'impact sur le milieu aquatique, sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et des zones humides, sur l'alimentation en eau potable et sur les autres activités humaines légalement exercées.

4.1.1.1 Aspect quantitatif

Incidences sur les débits ruisselés sur la zone d'étude :

Actuellement, la zone d'étude est occupée majoritairement par des cultures et des prairies 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.

Les surfaces futures des lots, voiries, parkings et espaces verts sont détaillées ci-dessous :

Tableau 9 : Surfaces actives actuelles et futures de l'ensemble du projet

	Situation actuelle			Situation future		
	Surface (m ²)	Coeff.	Surf. Active (m ²)	Surface (m ²)	Coeff.	Surf. Active (m ²)
Lots				76 845	0,43	33 043
Ilot collectif				26 512	0,70	18 558
Ilot commercial				10 812	0,90	9 731
Bois habité				9 192	0,32	2 941
Voirie, parkings	4 584	0,90	4 126	12 980	0,90	11 682
Chemins piétons				19 601	0,70	13 721
Espaces verts	198 046	0,15	29 707	46 688	0,15	7 003
Surface supp. collectée				43 421	0,15	6 513
Total	202 630	0,17	33 833	246 051	0,42	103 193

On constate qu'en l'absence de mesures compensatoires, le projet aurait augmenté de 200% la surface active sur la zone d'étude.

Les autres caractéristiques de la zone de projet sont les suivantes :

- **pente TN actuel** : 3,8 %
- **chemin hydraulique** : 700 ml

Sans mesures compensatoires, les débits ruisselés estimés avec la formule superficielle (cf. annexes) auraient augmenté de 300% :

Tableau 10 : Estimation des débits de pointe actuels et futurs sans mesures compensatoires

Débits de pointe	Etat actuel	Situation future
Q₁₀ (l/s)	1 217 l/s	4 554 l/s (+275%)
Q₂₀ (l/s)	1 445 l/s	5 794 l/s (+300%)
Q₁₀₀ (l/s)	1 969 l/s	8 975 l/s (+355%)

Ces débits très importants doivent être considérés comme des maximums (correspondant à une pluie exceptionnelle qui, statistiquement ne tombe qu'une fois tous les 10, 20 ou 100 ans). De tels débits ne peuvent être constatés que de façon exceptionnelle, ponctuellement et durant une brève période.

Incidences sur les débits des cours d'eau :

Le projet (20,3 ha) ne représente que 0,042 % de la superficie du bassin versant de l'Ille (48 000 ha). Sans mesures compensatoires, l'incidence d'une augmentation de 200% de la surface active sur la zone de projet aurait été faible sur les débits de pointe à l'exutoire de ce ruisseau.

De plus, le projet prévoit de mettre en place une régulation des débits rejetés, ce qui améliorera davantage la situation actuelle d'un point de vue quantitatif et qualitatif sur le bassin versant de l'Ille.

La mise en place de « **mesures compensatoires** » apparaît cependant nécessaire afin de réduire les risques d'engorgement du réseau d'eaux pluviales en aval.

Pour répondre aux besoins en matière de gestions des eaux pluviales, le projet prévoit la mise en place d'ouvrages de rétention sous forme de **bassins de rétention en parties basses du projet**. Ces mesures seront dimensionnées pour une **pluie centennale** et un **débit de fuite spécifique de 3 l/s/ha**.

4.1.1.2. Aspect qualitatif

L'objet est à présent de définir l'incidence spécifique des rejets associés au projet envisagé.

Généralités :

La nature des charges polluantes associées aux eaux de ruissellement pluviales issues des surfaces imperméabilisées est relativement bien connue, comparable à celle observée sur les chaussées routières.

Les éléments les plus significatifs sont :

- les matières en suspension (MES),
- les hydrocarbures (HC),
- les matières organiques caractérisées par la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours (DBO₅),
- les métaux (le plomb essentiellement).

Préalablement, et afin de juger au mieux de cette incidence, il convient de définir le type d'épisode à considérer pour chaque polluant.

Les toxiques (métaux, hydrocarbures)

Leur effet se fait ressentir à long terme, suite à un effet cumulatif. Leur approche ne doit donc pas être considérée à l'échelle d'un épisode pluviométrique mais sur la totalité d'une année. On considérera donc la totalité de la charge annuelle moyenne dans les calculs.

Les matières organiques (DCO, DBO₅)

A contrario, leur apport se traduit par un effet immédiat sur le milieu récepteur en raison de l'appauvrissement en oxygène qu'elles occasionnent. L'approche réalisée consiste donc à caractériser leur concentration à l'issue d'un épisode pluviométrique critique (10 mm sur 15 minutes faisant suite à 10 jours de temps sec).

Les matières en suspension

L'effet peut en être immédiat ou différé (colmatage brutal ou progressif). Les deux approches dites moyennes ou en pointe sont donc à envisager.

Impacts potentiels du projet :

Les surfaces imperméabilisées destinées à la circulation et au stationnement des véhicules, ainsi que l'implantation d'une station-service, sont, de façon classique, à l'origine de différentes sources de pollution. Compte tenu de la sensibilité potentielle du milieu environnant et des aspects réglementaires en vigueur, il convient de juger des incidences que peuvent induire ces rejets sur la qualité de l'eau du milieu récepteur et de préciser, si nécessaire, les moyens à mettre en œuvre pour atténuer ces incidences.

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.

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 ou en hydrocarbures (le cas si une station-service est présente). Leur quantification précise est en revanche plus délicate en raison du faible nombre de mesures "in situ" permettant de les caractériser.

Le tableau suivant fournit des ordres de grandeur des masses moyennes produites annuellement par hectare actif. Il permet d'évaluer les effets chroniques.

Tableau 11 : Charge annuelle moyenne

Type de polluant	Charges annuelles moyennes (kg/ha imperméabilisé) pour des rejets pluviaux type lotissement, parking, ZAC
MES	660
DBO5	90
DCO	630
Plomb	1
Hydrocarbures	15

(source «Les eaux pluviales dans les projets d'aménagements» - octobre 2007 – DIREN / DDE / DDAF)

Par ailleurs, on retiendra que la plupart des polluants sont fixés sur les particules en suspension (à plus de 85 % pour les hydrocarbures et les matières organiques, 95 % pour les métaux lourds).

Enfin, il convient de noter que la charge polluante associée à un seul événement pluviométrique donné peut être de 5 à 10 fois plus forte que la charge déposée quotidiennement sur la surface imperméabilisée étudiée.

Ce phénomène provient de la cinétique particulière d'accumulation des charges polluantes liées aux poussières ; on constate en effet que celles-ci connaissent un accroissement rapide pendant deux jours puis ralentit au-delà. Après dix jours de temps sec, la charge accumulée atteint quasiment 100 % de la charge potentielle ; une pluie suffisante en intensité (généralement considérée comme supérieure à 10 mm sur une durée de 15 minutes) intervenant après dix jours de temps sec, lessivera alors le maximum de polluants, constituant un effet de « pollution choc ».

Tableau 12 : Charges obtenues en considérant 10 jours d'accumulation de charges quotidiennes

Paramètres	Episodes pluvieux de fréquence annuelle (kg/ha imperm.)	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans (kg/ha imperm.)
DBO ₅	6,5	10
DCO	40	100
MES totales	65	100
Hydrocarbures	0,7	0,8
Pb	0,04	0,09

Le projet respecte les objectifs de qualité des eaux fixés à l'article D.211-10 du Code de l'Environnement.

4.1.2 Incidence sur les eaux souterraines

Le projet n'est pas situé dans périmètre de protection de captage d'eau potable. Aucun puits n'est présent à l'intérieur du périmètre d'étude.

Bien que les tests d'infiltration aient montré une faible perméabilité des sols en place, 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.

Tableau 13: Incidences sur les eaux souterraines

	Ouvrage	Impacts
Eaux usées	Réseau collectif séparatif	Pas de risque d'échanges avec la nappe phréatique
Ouvrages de gestion des eaux pluviales	Ouvrages de stockage et de restitution au réseau superficiel	Une légère infiltration s'effectuera au fond des bassins

L'impact du projet sur les eaux souterraines est considéré comme négligeable en l'absence de prélèvements à proximité.

4.1.3 Incidence sur les activités liées à l'eau (pêche, sports d'eau, pisciculture, ...)

Le canal d'Ille-et-Rance est un lieu de vie important au cœur de la commune de Betton qui offre de jolies opportunités de promenades sur les rives, mais aussi en embarcation sur l'eau. Le domaine piscicole de l'Union des Pêcheurs de Rennes comprend également un parcours sur ce canal. Il n'y a pas de pisciculture en aval proche du projet.

La ZAC sera raccordée au réseau d'assainissement collectif.

Les mesures compensatoires envisagées pour la gestion des eaux pluviales permettront de protéger les eaux des milieux récepteurs en permettant le traitement des rejets, ainsi qu'un confinement des pollutions accidentelles (probabilité d'occurrence faible sur le site).

En dehors de ces événements accidentels, le projet ne présentera pas d'impact sur les activités liées à l'eau.

4.1.4 Incidence sur le milieu 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 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. **Le projet ne portera pas atteinte à l'intégrité des espèces des sites et du réseau Natura 2000.**

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, **hors projet**, mais 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.
- le fossé toujours en eau longeant la voirie au Nord, hors emprise opérationnelle du projet, présente des espèces hygrophiles. Ce fossé 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 (observation du Triton palmé dans le fossé) sont très sensibles à la pollution de l'eau (alimentation des fossés par de l'eau dépolluée).

En phase travaux :

Aucune exploitation (stockage de matériaux du chantier) ne sera réalisée dans le fossé qui sera balisé afin de bien l'identifier.

Les rejets d'eaux pluviales seront déviés de celui-ci afin de pas les colmater. En cas d'impossibilité, un système de filtration sera mis en place en sortie des ouvrages de stockage.

Le fossé au Nord, situé hors emprise opérationnelle, 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).

De cette façon, la conservation de ce fossé humide sera assurée.

De plus, des individus de Triton palmé ont été observés dans ce fossé humide. La destruction d'individus pendant la phase travaux est un risque permanent. Les mesures retenues pour limiter l'impact, à savoir l'adaptation de la période des travaux, le balisage du fossé, la filtration des eaux et l'attention portée à ne pas créer de zones d'attrait pour les amphibiens, réduisent de manière significative l'impact résiduel, considéré alors comme faible. Ces mesures sont reprises dans le formulaire joint en annexe.

4.1.5 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 à 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 ».

De plus, aucune espèce d'intérêt communautaire du site Natura 2000 n'a été observée sur la zone de projet.

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.

4.1.6 Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE**Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 :**

Chapitre 3-D « Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée » :

Disposition 3D-1 « Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements »,

Disposition 3D-2 « Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales »,

Disposition 3D-3 « Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales » :

Les surfaces imperméabilisées du projet (zones de circulation, de stationnement, de chemins piétons, lots collectif et commercial) représentent une superficie d'au minimum 69 905 m². En conséquence et afin de gérer les rejets d'eaux de ruissellement pluvial vers le milieu naturel, **le projet prévoit la mise en place d'ouvrages de rétention**. Après stockage, les eaux pluviales seront rejetées à débit régulé vers le réseau communal.

De plus, la zone de projet se trouvant hors zone inondable, la mise en place d'un bassin de rétention en partie Nord du site à rejet régulé des eaux pluviales dans le milieu naturel **permettra notamment de maîtriser les risques d'inondation en aval, conformément au plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne 2016-2021**.

Le projet, par les mesures de prévention programmées notamment lors des travaux, n'affectera pas la qualité des cours d'eau. Concernant la qualité des eaux de ruissellement, le projet prévoit la gestion de la totalité des volumes provenant des zones imperméabilisées, en assurant la collecte et le traitement de ces eaux. **Les rejets ainsi réalisés seront conformes aux objectifs de qualité fixés pour la préservation du milieu naturel**.

Les eaux usées du projet seront collectées et dirigées vers le réseau d'assainissement collectif puis traitées par la station d'épuration de la commune.

L'usage de produits phytosanitaires sera interdit pour l'entretien des espaces publics selon la Loi Labbé n°2014-110 du 06 février 2014. De plus, la ville de Betton s'est engagée depuis 2007 dans une démarche « zéro phyto » en privilégiant notamment le désherbage thermique.

Concernant les zones humides :

Chapitre 8 « Préserver les zones humides » avec la **disposition 8A** « préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités » :

Disposition 8A-2 : « *Les plans d'actions de préservation, de gestion et de restauration* » ,

Disposition 8B-1 « préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités » :

Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise opérationnelle du projet. Le fossé humide situé au Nord, hors emprise opérationnelle du projet, sera préservé sous forme de noue.

Par la mise en œuvre des mesures de gestion des eaux pluviales retenues (débit de fuite spécifique de 3 l/s/ha), le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2020.

Compatibilité du projet avec le SAGE Vilaine 2015 :

La commune de Betton est comprise dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Vilaine approuvé le 02 juillet 2015.

L'altération de la qualité par les rejets d'assainissement : prendre en compte le milieu et le territoire, et limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires :

Les eaux usées du projet seront collectées et dirigées vers le réseau d'assainissement collectif puis traitées par la station d'épuration intercommunale Rennes Nord. En 2014, la charge de la station était de 37 000 équivalents habitants (EH). L'extension mise en service en 2008 a permis d'augmenter la capacité d'acceptabilité de la station à 40 000 EH. Une étude prospective montre également que la capacité de traitement de la station d'épuration pourrait 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.

Les zones humides : marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides, protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme et mieux gérer et restaurer les zones humides :

Aucune zone humide n'est présente dans l'emprise opérationnelle du projet. Le fossé en eau au Nord du projet sera préservé sous forme de noue.

L'altération de la qualité par les pesticides : diminuer l'usage des pesticides, promouvoir des changements de pratiques, aménager l'espace pour limiter le transfert des pesticides vers le cours d'eau :

Les eaux usées du projet seront collectées et dirigées vers le réseau d'assainissement collectif puis traitées par la station d'épuration de la commune.

L'usage de produits phytosanitaires sera interdit pour l'entretien des espaces publics selon la Loi Labbé n°2014-110 du 06 février 2014.

Le projet est ainsi compatible avec les objectifs du SAGE Vilaine 2015.

4.1.7 Impacts en phase travaux

La réalisation des travaux de terrassement du terrain va engendrer des nuisances temporaires susceptibles d'affecter la qualité des eaux issues du projet. Les principaux facteurs de pollution seront les risques d'apport de matières en suspension (terrassements, circulation d'engins de chantier) et les éventuels rejets polluants d'hydrocarbures ou d'huiles liés à la présence de ces engins. L'activité de chantier génère également des risques spécifiques liés à la présence de produits polluants : béton, revêtement de surface.

Plusieurs précautions et mesures seront mises en place pour préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles (Cf. partie « moyens d'interventions et de surveillance »).

Une charte chantier propre, intégrée au DCE (signée par toutes les entreprises qui interviendront sur le chantier), pourra indiquer les moyens qu'elles mettront en place pour gérer les nuisances et pollutions qui leur sont propres ainsi que la quantité de déchets prévisionnelle qu'elles produiront.

Les mesures de protection sont présentées au § 5.1.

De cette manière, les impacts en phase chantier seront réduits.

4.2 BILAN DES IMPACTS POTENTIELS

Tableau 14 : Synthèse des impacts du projet

Impacts	Impact potentiel	Après mesure compensatoire
Impact hydraulique	Augmentation des débits ruisselés	Rejet à débit régulé des eaux de ruissellement du projet. Amélioration de 96% par rapport à l'état actuel du site
Impacts sur la qualité	Essentiellement liée aux Matières en Suspension. Effets à long terme liés aux toxiques (métaux, hydrocarbures) des voies de circulation, stationnement et station-service	La qualité des eaux sera préservée par la décantation des MES dans les ouvrages de rétention avant restitution au réseau et la rétention possible des pollutions accidentelles. Un séparateur à hydrocarbures sera mis en place au niveau de la station-service
Impacts sur les eaux souterraines	Peu d'infiltration. Peu d'impact sur les eaux souterraines	-
Impacts liés aux activités humaines	Pas d'atteinte en raison de la vocation d'habitat du site. L'usage des pesticides sera interdit pour l'entretien des espaces publics sera interdit dans le règlement du lotissement	-
Milieu sensible (Zone humide, site Natura 2000)	Projet situé hors zone humide (fossé en eau conservé sous forme de noue) et site Natura 2000 le plus proche à 1 km en amont	-
Période de travaux	Risque de rejets de matières en suspension et de pertes d'hydrocarbures vers le milieu naturel	Impact limité sous réserve de mise en œuvre des mesures adaptées de rétention, évacuation et traitement des eaux pluviales prescrites dans ce dossier
Santé et salubrité publique	Aucun impact du projet sur la santé et la salubrité publique ne sera identifié sous la condition de réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales et d'une bonne connexion aux réseaux eaux pluviales et eaux usées	-
Impact sur la station d'épuration	Augmentation du flux de pollution vers la station d'épuration apte à les recevoir	-

Les mesures mises en place pour limiter l'impact du projet sur la qualité des eaux superficielles permettront de préserver les écosystèmes aquatiques et amélioreront de 96 % la situation actuelle d'un point de vue hydraulique.

5. MESURES COMPENSATOIRES

Ce chapitre présente les dispositions qui seront adoptées pour limiter, supprimer ou compenser l'incidence de l'aménagement sur le milieu naturel aquatique récepteur.

5.1 MESURES EN PHASE CHANTIER

Les effets gênants pour les activités environnantes de l'aménagement projeté seront la propagation de poussières, le bruit, les vibrations et la circulation. Le chantier pourra également induire d'éventuelles pollutions au niveau des sols, du sous-sol et des eaux.

Les travaux feront l'objet des prescriptions suivantes :

- l'interdiction de déverser des huiles ou lubrifiants sur le sol ou dans les eaux conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1997. Ces produits seront collectés et traités par une entreprise agréée.
- un regroupement, si possible, des aires d'entreposage des matériaux, de lavage et d'entretien des engins de chantier ;
- la mise en place de dispositifs étanches de rétention des pollutions, tels que décanteurs, séparateurs d'hydrocarbures ou bassins de confinement, sur ces aires, notamment lors du lavage (engins, sol, constructions...);
- un maintien permanent de la propreté au niveau du chantier et un nettoyage régulier des chaussées aux abords du chantier ;
- une collecte et une décantation des eaux de ruissellement du chantier dans des dispositifs temporaires de type bassins ou fossés décanteurs ;
- la réalisation des travaux en période sèche limiterait temporairement les risques liés à une infiltration et à une migration rapide de polluants ou de matières en suspension vers les nappes d'eaux souterraines et les eaux superficielles.
- au besoin, arrosage du chantier pour éviter l'envol de poussières.

En phase travaux

Les 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.

La création de fossés provisoires et de drains dirigeant les eaux de ruissellement vers un bassin tampon temporaire permettra de maîtriser partiellement les rejets dus à des épisodes pluvieux en phase travaux. Ce dispositif permettra également de limiter la migration des matières en suspension vers les eaux souterraines.

L'ensemble de ces mesures permettra d'éviter d'éventuelles pollutions du sol, du sous-sol et des eaux mais également de limiter la propagation de poussières. De plus, les sanitaires des installations de chantier seront chimiques sans rejet dans le milieu naturel. Le bac de réception des effluents sera régulièrement vidangé par une entreprise agréée.

Cependant, en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Dans ce contexte, les travaux ne présentent pas d'effets sur la qualité des eaux superficielles locales, ni en aval hydraulique.

5.2 MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

5.2.1 Principes retenus pour la gestion des eaux pluviales

Le réseau "Eaux Pluviales" permettra de recueillir la totalité des eaux de ruissellement superficielles des chaussées et des constructions. Chaque lot sera muni d'un branchement particulier, qui sera posée en limite privé/public sur le domaine public. Il sera posé des grilles ou avaloirs en nombre suffisant afin de permettre une bonne évacuation des eaux pluviales des voiries.

Pour limiter, voire supprimer les impacts négatifs sur le milieu récepteur, l'ensemble des eaux ruisselées, dues à l'imperméabilisation des sols doit être stocké et décanté ou infiltré avant déversement dans le milieu naturel, en prenant soin d'éviter tout risque d'inondation.

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.

Dans le cas présent, le débit de fuite autorisé pour le projet est de **3 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**.

On peut considérer que la partie enherbée située à l'Est du projet ainsi que les lots situés au Sud-Est et Sud-Ouest en amont hydraulique, ainsi qu'une parcelle privée au Sud, sont susceptibles de ruisseler vers la zone de projet, ce qui ajouterait une **surface de ruissellement supplémentaire d'environ 43 421 m²**.

La majeure partie de la surface supplémentaire interceptée est représentée par un parc agricole. Celui-ci a pour but de promouvoir, en rive du quartier, une agriculture urbaine et éventuellement « bio ». Ce parc s'implante dans la bande de recul de 100 mètres par rapport à la Route Départementale (RD175), selon les dispositifs de la loi Barnier.

Le parc agricole sera un lieu aux multiples usages. Il sera composé en plusieurs espaces avec des vocations différentes. On pourrait y trouver éventuellement, par exemple :

- des jardins familiaux,
- un verger avec des plantations de pommiers, de cerisiers, de poiriers, de noyers, de pruniers...,
- des enclos où il y aura la possibilité d'accueillir des animaux tels que des moutons, des chèvres, des poules...,
- des parcelles de culture pour un maraîcher peut-être bio.

Ce projet est aujourd'hui uniquement au stade de la réflexion. Il est donc susceptible d'évoluer au fur et à mesure de l'avancement des études.

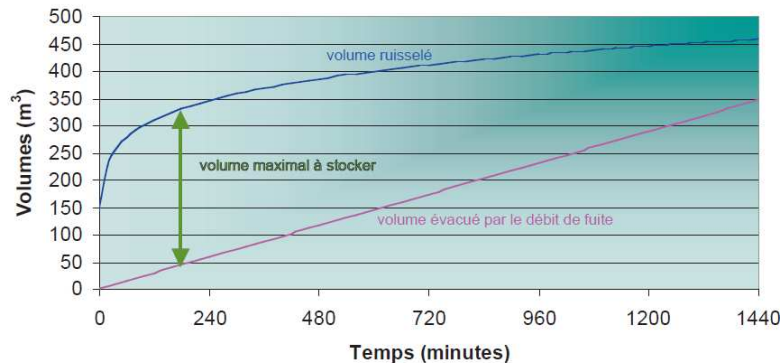


Figure 29 : Surfaces collectées supplémentaires

Le volume de stockage 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.

Le principe de calcul des volumes de stockage est de :

- définir les volumes à prendre en charge par l'ouvrage à partir de données pluviométriques locales (courbes i-d-f),
- et de calculer, en fonction du temps, la différence entre la lame d'eau précipitée sur le terrain et la lame d'eau évacuée par le ou les ouvrages.



Pour une surface totale collectée de 24,6 ha, le volume à stocker est d'environ **4 000 m³**.

Ce volume sera obtenu sous forme de plusieurs ouvrages de gestion des eaux pluviales : un bassin de rétention principal paysager, une noue, auxquels s'ajoutent un canal dans le parc central et noues en parallèle du réseau de haies bocagères.

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.

Les bassins de rétention au Nord et Nord-Ouest sont prévus à faible profondeur et boisés.

De plus une légère infiltration s'effectuera au fond des bassins, ce qui limitera encore les débits rejetés au milieu.

5.2.2 Caractéristiques des bassins de rétention

Selon la méthode des pluies et les hypothèses suivantes, les volumes de stockage nécessaires sont les suivants :

Tableau 15 : Caractéristiques des ouvrages hydrauliques

	Bassin paysager	Noue au nord
<i>Surface collectée</i>	24,1 ha	0,52 ha
<i>Coefficient de ruissellement</i>	0,42	0,38
<i>Surface active</i>	101 227 m ²	1 966 m ²
<i>Dimensionnement</i>	Pluie 100 ans (Saint Jacques de la Lande - aéroport de Rennes)	
<i>Débit de fuite de fuite spécifique</i>	3 l/s/ha	
<i>Débit de fuite</i>	72 l/s	1,6 l/s
<i>Volume utile à stocker</i>	3 879 m³	74 m³
<i>Surface disponible</i>	4550 m ²	375 m ²
<i>Hauteur de stockage</i>	1,4 m	0,40 m
<i>Diamètre si régulation par ajustage</i>	103 mm	50 mm* ou autre système type vortex

*Selon procédé employé pour la régulation. En effet, il est déconseillé de mettre en place des ajustages de diamètre <50 mm en raison du risque de colmatage.

Le rejet des eaux pluviales en sortie de ces 2 ouvrages se fera vers le réseau EP de la rue de la Hamonais, décrit au paragraphe « Réseau d'eaux pluviales ».

Le plan des réseaux des eaux pluviales est joint en annexe.

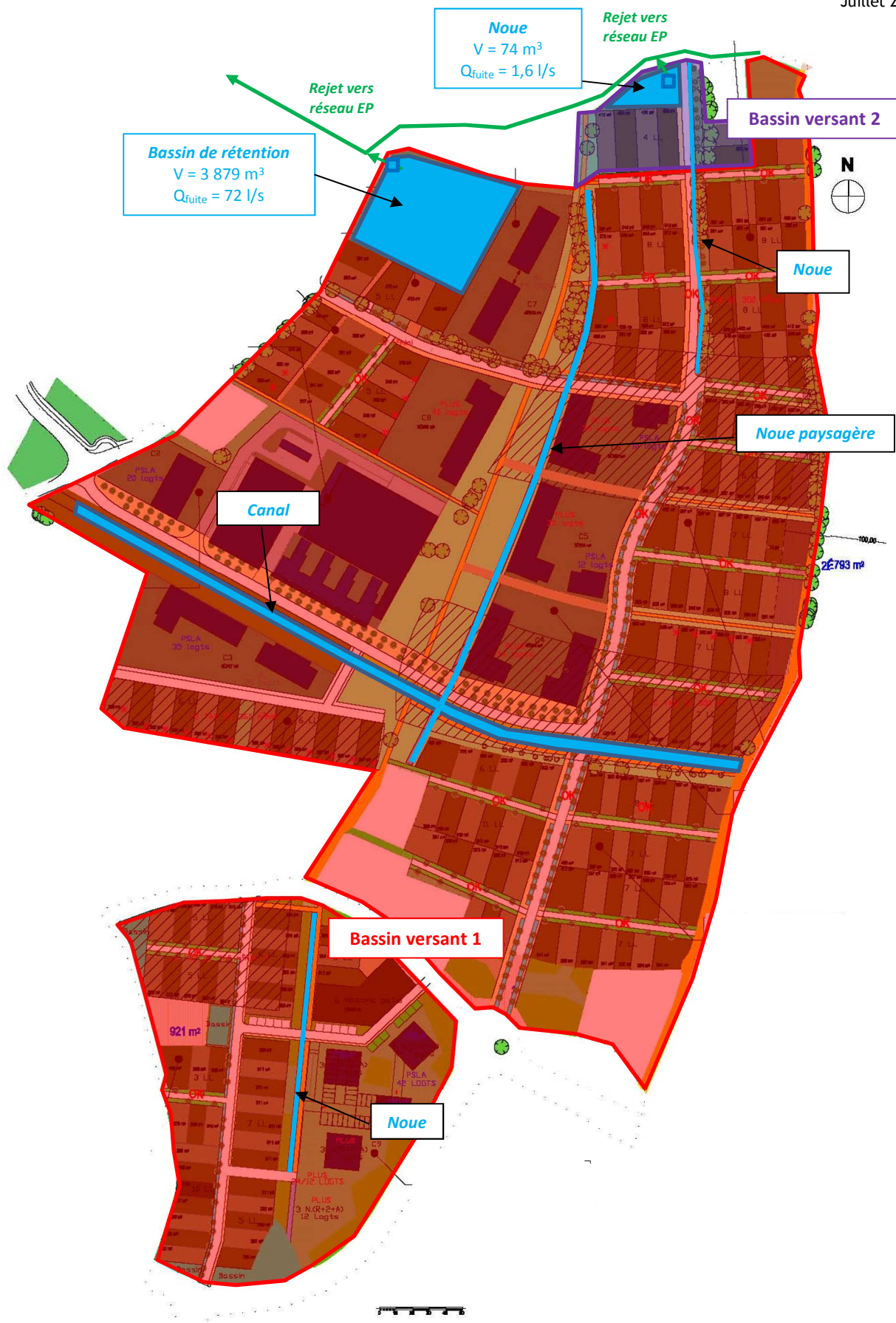


Figure 30 : Plan du projet et implantation des ouvrages de rétention

Les ouvrages disposeront :

- d'un **orifice de vidange** (trou d'ajutage pour la limitation des débits),
- d'une **cloison siphonide** (épuration des eaux et rétention des hydrocarbures),
- d'un **ouvrage de surverse** étant en mesure de prendre en charge de débit capable des canalisations d'amenée,
- d'une **vanne de confinement** en cas de pollution accidentelle.

Afin d'illustrer le fonctionnement de la régulation du débit permise par ces ouvrages, un schéma de principe d'une tour de vidange est annexé à ce rapport.

Orifice de fuite :

La limitation du débit peut être assurée par un trou d'ajutage (orifice circulaire percé dans la cloison centrale). Les caractéristiques pour chacun des bassins sont présentées ci-dessous :

Tableau 16 : Orifices de fuite des bassins versants du projet

	Bassin paysager	noue
Hauteur de stockage	1,40 m	0,40 m
Diamètre si régulation par ajutage	183 mm	50 mm* ou autre système type vortex

*Selon procédé employé pour la régulation. En effet, il est déconseillé de mettre en place des ajutages de diamètre <50 mm en raison du risque de colmatage.

Conduites d'amenée :

Dans le cas présent, les conduites d'amenée des eaux pluviales vers les ouvrages de rétention devront être dimensionnées de telle sorte à permettre l'évacuation des eaux, soit ici (Formule superficielle appliquée aux surfaces collectées) :

Tableau 17 : Caractéristiques des bassins versants en situation future

	BV1	BV2
Superficie collectée	24,1 ha	0,52 ha
Coeff. ruissellement	0,42	0,38
Chemin hydraulique	830 ml	115 ml
Pente réseau moyenne	1%	2,5%
Qpointe₁₀	2,1 m³/s	200 l/s
Qpointe₂₀	2,7 m³/s	260 l/s
Qpointe₁₀₀	4 m³/s	410 l/s

Le plan du réseau des eaux pluviales du projet prévoit :

- **BV1** : canalisation Ø1000 de pente 0,5% et Ø600 de pente 1,6%,
- **BV2** : canalisation Ø300 de pente 1%.

Les tuyaux et ouvrages principaux ou annexes devront être conçus pour résister aux charges permanentes et surcharges occasionnelles (véhicules) et aux corrosions internes. Ils seront aussi étanches que possible et conformes aux normes françaises qui s'y appliquent (selon le choix des matériaux ...).

Surverse et conduite de sortie :

Les surverses devront pouvoir évacuer un débit centennal sur la zone de projet.

A noter cependant que les ouvrages sont dimensionnés pour des pluies centennales, l'occurrence de passage en surverse en sera d'autant plus rare.

5.2.3 Impact du projet lors d'un événement pluvieux supérieur au centennal

Les canalisations d'amenée seront dimensionnées pour un débit de pointe supérieur ou égal à celui d'une pluie vicennale. Dans la limite de sa capacité hydraulique le réseau pourra apporter un événement pluvieux légèrement supérieur.

Les ouvrages sont dimensionnés pour des pluies centennales, l'occurrence de passage en surverse en sera d'autant plus rare.

L'exutoire du bassin versant au Nord 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.

Dans le cas présent, le débit de fuite autorisé pour le projet est de **3 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.

Selon le schéma directeur de gestion des eaux pluviales, *en cas d'évènement plus rare que centennal, une surverse aménagée vers la canalisation Ø 600 mm assurera le transfert des volumes excédentaires.*

Le bassin de rétention étant obtenu par creusement du terrain naturel et non construction d'une digue de retenue, il ne présente pas de risque de rupture (cf. plan en coupe en annexe 3). Les hauteurs seront les suivantes :

- Hauteur d'eau maximale dans le bassin : 1,40 m
- Niveau des plus hautes eaux : 18 cm sous le terrain naturel
- Hauteur maximale de la berge : 90 cm au-dessus du terrain naturel

5.2.4 Gestion qualitative

Les ouvrages mis en place 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.

En cas d'installation d'une station-service dans la surface commerciale, celle-ci sera équipée d'un **débourbeur séparateur à hydrocarbures** avant rejet au réseau d'eaux pluviales de la zone.

Le système de rétention des eaux pluviales aura les fonctions suivantes:

- **Décantation** des matières en suspension,
- **Rétention des pollutions accidentelles.**

Une attention particulière sera portée sur le traitement des eaux de ruissellement des zones de parkings et des voies de circulations. Dans le cadre de la gestion des eaux pluviales du projet, il est retenu le principe de la dépollution par décantation d'une grande majorité des matières en suspension entraînant également un certain abattement des autres pollutions (matières organiques, métaux lourds, ...).

Des regards de dessablement primaire (des Matières En Suspension) seront mis en place à l'exutoire des canalisations arrivant à la retenue.

Le bassin de rétention permettra par ailleurs la rétention des produits non miscibles à l'eau et moins denses que l'eau (les hydrocarbures surnagent) et permettront ainsi de lutter contre d'éventuelles pollutions par les hydrocarbures.

L'essentiel des éventuelles eaux d'incendie rejoindront le réseau des eaux pluviales et le bassin.

Les éventuelles pollutions accidentelles pourront être confinées dans le bassin à l'aide d'une vanne de confinement manuelle qui sera mise en place en amont du rejet vers le réseau extérieur. Cette vanne manuelle sera actionnée en cas d'accident par les services techniques communaux ou les services d'incendie et de secours formés pour ce type d'intervention, dès que la pollution accidentelle sera détectée. Elle permettra de confiner la pollution à l'intérieur de l'ouvrage de rétention. Celle-ci sera ensuite pompée, récupérée et évacuée vers la filière de traitement appropriée.

L'efficacité de ce procédé de dépollution est liée à la vitesse de Hazen ($V_{\text{déc}}$).

$V_{\text{déc}}$ = débit de fuite du bassin / surface du bassin

Abattement des MES	Vitesse de Hazen
50 %	7,2 m/h
60 %	3,6 m/h
80 %	1,0 m/h
90 %	0,4 m/h

Les autres paramètres sont liés aux MES à hauteur de (source : Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales, 1994) :

Hydrocarbures	=	35 à 90 %
DBO ₅	=	75 à 90 %
DCO	=	60 à 90 %
Pb	=	65 à 80 %
NTK	=	40 à 70 %

Les surfaces en eau nécessaires pour garantir une bonne décantation (vitesse de Hazen de 0,4 m/h) sont ici les suivantes :

- Bassin paysager : 650 m²
- Noue : 14 m²

Ces surfaces seront largement respectées.

Tableau 18 : Bilan de la pollution chronique du projet pour une pluie de 10 mm en 2h

Paramètres	Charges polluantes annuelles (kg/ha imperméabilisé)	Charge brute du projet après 15j de temps sec (kg)	Concentration brute (mg/l)	Abattement de la pollution par décantation	Concentration après décantation (mg/l)	Valeur de référence selon la DCE (mg/l)
DBO ₅	90	3,5	3,4	75%	0,8	3-5
DCO	630	24,5	23,8	70%	7,1	20-30
MES	660	25,7	24,9	83%	4,2	25-50
Hc totaux	15	0,6	0,6	88%	0,1	-
Pb	1	0,0	0,0	65%	0,0132	Bruit de fond 0,0004

Les rejets sont conformes aux valeurs seuils du bon état écologique et physico-chimique des cours d'eau selon la DCE, hormis pour le plomb.

L'impact du projet restera très limité compte tenu des mesures compensatoires adoptées en phase de travaux et exploitation.

5.3 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

5.3.1 Moyens de surveillance en phase de travaux

Afin de lutter contre les éventuelles nuisances liées aux travaux, plusieurs mesures complémentaires seront prises.

Les eaux de ruissellement du chantier lui-même seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires de type bassins ou fossés décanteurs. Les bassins provisoires et les fossés de dérivations périphériques seront surveillés et entretenus régulièrement par les entreprises du BTP.

Pour éviter toute pollution accidentelle par hydrocarbures des eaux souterraines conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, les huiles, solvants, ou autres liquides hydrocarbonés seront collectés par un récupérateur agréé pour leur recyclage.

De plus, les engins de chantier, qui seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, seront régulièrement contrôlés et les aires de stationnement des engins seront aménagées pour permettre de capturer une éventuelle fuite d'hydrocarbures.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Afin de limiter la propagation de terre et donc de matières pouvant être mises en suspension dans l'eau en cas de pluies, les travaux devront faire l'objet des prescriptions suivantes :

- Les aires d'entreposage des matériaux, de lavage et d'entretien des engins de chantier seront dans la mesure du possible regroupées,
- Le chantier sera maintenu en état permanent de propreté,
- Le nettoyage des chaussées aux abords du chantier sera réalisé régulièrement,
- Le bassin tampon sera obligatoirement réalisé préalablement aux travaux de viabilisation,
- Le stationnement des engins de chantier sera autorisé sur des surfaces empierrées ou enrobées, les pentes seront orientées vers un point bas unique,
- Les opérations d'entretien ne seront pas réalisées sur le site,
- Aucun stockage ou brûlage de produits dangereux sur le site et ses alentours ne sera autorisé. 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 dispositif de rétention obligatoire),
- Tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes et évacués par des sociétés spécialisées conformément à la réglementation en vigueur. Aussitôt après l'achèvement des travaux, tous les décombres, terres, dépôts de matériaux qui pourraient subsister devront être enlevés et dirigés vers des filières agréées (installations de stockage de classe 1, 2 ou 3).

De plus, dans le cadre de l'étude d'impact, il a été prévu de mettre en place 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. Cet écologue vérifiera notamment la présence des espèces protégées (Triton palmé, Grand capricorne et Pipistrelle commune) avant le lancement des travaux et décidera de la procédure à mettre en œuvre si des individus de ces espèces sont découverts.

5.3.2 Moyens de surveillance prévus en phase d'exploitation

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.

Au sein de l'opération, les opérations de surveillance et d'entretien des ouvrages **seront assurées par les services techniques de la ville.**

Le **suivi** mis en œuvre sera le suivant :

- **Contrôle de conception** (respect des volumes utiles et des débits de fuite) par le maître d'œuvre,
- **Contrôle du bon fonctionnement** lors d'un évènement pluvieux et **entretien régulier**,
- **Visite de surveillance après les fortes pluies, curage des boues lorsque nécessaire.**

De plus, les services techniques observeront le bon fonctionnement de l'ouvrage **lors de la première mise en eau**, c'est-à-dire la première forte pluie d'occurrence supérieure au décennale (hauteur d'eau prévue par les prévisions météo supérieure à 30 mm/j).

Un **cahier d'entretien** sera élaboré par le paysagiste pour les ouvrages et espaces verts de la ZAC.

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 évènements 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.

La pollution accidentelle est liée aux éventuels déversements ou fuites de produits polluants. Ce risque sera cependant relativement limité en raison de la vocation d'habitat de la zone.

Les éventuelles pollutions accidentelles pourront être confinées dans le bassin à l'aide d'une **vanne de confinement** manuelle qui sera mise en place en amont du rejet vers le réseau extérieur. Cette vanne manuelle sera actionnée en cas d'accident par les services techniques communaux ou les services d'incendie et de secours formés pour ce type d'intervention, dès que la pollution accidentelle sera détectée. Elle permettra de confiner la pollution à l'intérieur de l'ouvrage de rétention. Celle-ci sera ensuite pompée, récupérée et évacuée vers la filière de traitement appropriée.

ANNEXES

Annexe 1 : Délibération du conseil municipal du 22 Mars 2017

Annexe 2 : Avis de l'Autorité Environnementale d'Avril 2016

Annexe 3 : Plan du réseau EP du projet

Annexe 4 : Formules utilisées et feuilles de calcul des volumes des bassins de rétention

Annexe 5 : Schéma de principe des ouvrages

Annexe 6 : Demande de Dérogation

Annexe 1 :
Délibération du conseil municipal du 22 Mars 2017

CONSEIL MUNICIPAL DU 22 MARS 2017

Convocation en date du 16 mars 2017

Séance ordinaire présidée par Michel GAUTIER, Maire.

ETAIENT PRESENTS

M. GAUTIER, L. BESSERVE, F. TIROT, M. DOUDARD, A. MOISAN, F. BROCHAIN, T. ANNEIX, C. PIRON, MP. LEGENDRE, B. ROHON, adjoints,
R. PIEL, N. PIEL, L. ALLIAUME, conseillers délégués,
M. LE GENTIL, L. TYMEN, G. GROSSET-PROULHAC, S. ROUANET, D. FARGEAUD-ESCOFIER, G. PICHOFF, B. TANCRAI, JL. VAULEON, C. LE GUELLEC, N. LUCAS, J. RENAULT, L. FAROUJ, E. SAUVAGET, C. COUDRAIS, S. HAUTIERE, J. MEYER, D. CONSTANTIN

ABSENTS EXCUSES

S. CHERIF, C. DANLOS, P. DESHAYES,

PROCURATIONS

C. DANLOS à L. BESSERVE, P. DESHAYES à D. CONSTANTIN

SECRETAIRE

B. TANCRAI

17-33 ZAC DE LA PLESSE ET DE LA CHAUFFETERIE : **PROCEDURE DE CONCESSION D'AMENAGEMENT : CHOIX DE L'AMENAGEUR ET APPROBATION DU TRAITE DE CONCESSION** (délibération inscrite à l'ordre du jour)

La ZAC de la Plesse et de la Chauffeterie a été créée par délibération du conseil municipal en date du **28 septembre 2016 sur une surface de 20 ha en vue d'y réaliser une opération à vocation essentiellement d'habitat et, une surface commerciale de 3 000 m² de surface de plancher.**

Lors de sa séance en date du 9 novembre 2016, le conseil municipal a décidé, qu'en raison de la complexité de cette opération d'aménagement, la concession d'aménagement serait le procédé le plus adapté à la mise en œuvre opérationnelle de cette ZAC. En effet, la concession est un contrat par lequel la commune délègue l'étude et la réalisation de la ZAC à un aménageur ; ce dernier assure la maîtrise d'ouvrage des travaux et équipements de l'opération, la réalisation des études et de toutes missions nécessaires à leur exécution. Il peut être chargé d'acquérir des biens nécessaires à la réalisation de l'opération. Il procède à la vente des biens immobiliers situés à l'intérieur du périmètre de la concession.

Le conseil municipal a aussi validé les caractéristiques essentielles de la concession d'aménagement.

Il convient de préciser que le choix de l'aménageur est soumis à une procédure particulière de publicité et de mise en concurrence qui s'inscrit dans le cadre des dispositions de l'ordonnance n°2016-65 du 29 janvier 2016 relative aux contrats de concession, du décret n°3016-86 du 1^{er} février 2016 relatif aux contrats de concession, des articles L.300-4 et suivants du Code de l'urbanisme, et des articles R. 300-4 à R. 300-9 et suivants du même Code.

En l'occurrence, sa mise en œuvre s'est déroulée en 2 temps :

- une phase de réception des candidatures : GIBOIRE et NEXITY FONCIER CONSEIL ont déposé leur candidature pour le 15 décembre 2016 ; la commission d'aménagement qui s'est réunie le 16 décembre 2016 a jugé recevable ces 2 candidatures puisqu'elles présentaient les capacités techniques et professionnelles d'une part, et, économiques et financières d'autre part.

- une phase de réception des offres : ces 2 opérateurs ont remis leur offre le 23 janvier 2017.

Le 27 février 2017, la commission Aménagement a pris connaissance des 2 offres (GIBOIRE et NEXITY FONCIER CONSEIL), et, elle a décidé de procéder à une audition des 2 candidats, selon des modalités identiques.

Après audition des 2 candidats, la commission Aménagement, réunie le 6 mars 2017, a proposé de retenir GIBOIRE, considérant qu'il répondait le mieux aux 4 critères de la consultation :

- Aptitude à conduire l'opération et pertinence de la méthodologie proposée,
- Démarche environnementale et innovante,
- Pertinence du bilan prévisionnel,

- Pertinence du phasage et du planning prévisionnel d'intervention

Il en a résulté les notations suivantes :

	Aptitude à conduire l'opération et pertinence de la méthodologie sur 25	Démarche environnementale et innovante sur 25	Pertinence du bilan prévisionnel sur 25	Pertinence du phasage et du planning sur 25	TOTAL
GIBOIRE	25	20	20	25	90
NEXITY FONCIER CONSEIL	15	15	10	15	55

Il convient, désormais, d'établir le traité de concession d'aménagement qui précise les obligations de chacune des parties à savoir :

- **l'objet de l'opération** : la réalisation de l'opération d'aménagement de la ZAC de la Plesse et de la Chauffeterie, l'Aménageur est le maître d'ouvrage de l'opération ;
- **les missions de l'Aménageur** (= le concessionnaire) : assurer le pilotage et la coordination du projet, assurer les études nécessaires à la bonne réalisation de l'opération, acquérir et gérer les biens inclus dans le périmètre de la ZAC ; réaliser les travaux et équipements de la zone ; céder à des constructeurs les terrains viabilisés, assurer les tâches de gestion administrative, financière et comptable de l'opération, plus particulièrement, il s'engage à :
 - Entreprendre la démarche en vue de l'obtention du label éco-quartier,
 - Engager une réflexion sur la mise en œuvre d'une solution technique permettant de récupérer l'énergie à l'échelle du bâtiment collectif et/ou de la surface commerciale (ex : système de chaudière numérique) ;
 - Contractualiser avec EDF sur les volets réseaux en énergie, mobilité électrique et éclairage public en vue de l'optimisation énergétique de la ZAC ;
 - Contractualiser avec le bureau d'études IDEA RECHERCHE, professionnel de la concertation afin de développer un processus participatif tout au long des études de réalisation ; cette action collective prendra la forme d'un premier rendez-vous auprès de la population, de 3 ateliers thématiques et de différents événements ;
 - Contractualiser avec la société PHILMAN secondée par la société ARTEFACTO afin de développer un lieu culturel d'échange et de convivialité,
 - Contractualiser avec un ingénieur écologue afin de mettre en place un suivi environnemental des mesures prévues lors de la phase de préparation des travaux et de la phase chantier ;
 - Assurer la coordination architecturale des projets de constructions et s'adjoindre les services d'un architecte-urbaniste pour assurer le conseil auprès des constructeurs et des acquéreurs de lots, et une mission de suivi des permis de construire ;
 - Contractualiser avec un bureau d'étude spécialisé en énergie en vue d'assurer une maîtrise de la performance énergétique des constructions (particuliers et promoteurs).

Par ailleurs, pour préparer les acteurs à la future Règlementation Thermique, le PLH 2015-2020 a prescrit que chaque nouvelle opération d'aménagement conventionnée avec Rennes Métropole développera un îlot en label « Passivhaus ». En l'occurrence, l'Aménageur consacrera, a minima, un îlot d'une trentaine de logements collectifs en accession aidée sur la tranche 1 pour accueillir ce projet.

S'agissant de l'habitat participatif, ce même P.L.H. impulse une démarche de concertation et de participation des ménages dans le processus de réalisation de leur logement, sur une partie de la programmation en accession sociale. En l'occurrence, et de la même manière, l'Aménageur consacra a minima, un ilot de la ZAC à ce projet.

- les missions de la commune (= le concédant) : elle dispose d'un pouvoir de contrôle et de direction ;
- la durée de la concession : **13 ans à compter de sa notification à l'Aménageur** ; cette durée est liée au fait que seule une première tranche de 180 logements comprenant la surface commerciale alimentaire est programmée en termes de livraison avant la réception de la trémie au niveau de la Hamonais (qui doit se substituer au passage à niveau n°7 (PN7)). Cette réception est programmée en 2025 au plus tard ;
- **les modalités financières d'exécution de la concession** : d'une part, le concédant participera au coût de l'opération sous forme d'apport financier, à hauteur d'environ 387 500,00 € HT au titre des équipements primaires de la ZAC pour lesquels l'aménageur assurera la maîtrise d'ouvrage, c'est-à-dire la réalisation de la voirie primaire Est-Ouest entre la rue de la Hamonais et le rond-point d'entrée de ville. D'autre part, l'Aménageur sera appelé à participer financièrement à hauteur de 3 445 953, 62 € HT à la réalisation de divers équipements publics parmi lesquels figurent la future trémie, qui seront sous maîtrise d'ouvrage de Rennes Métropole et les autres sous celle du Concédant, ces équipements ayant pour objet de répondre aux besoins des futurs habitants ou usagers des constructions à édifier dans la zone ;
- les modalités du contrôle technique, financier et comptable de la Ville : chaque année, en vue de son approbation par le conseil municipal, le concessionnaire devra fournir un bilan financier prévisionnel global et actualisé de l'opération faisant apparaître un état, d'une part des engagements réalisés en dépenses et en recettes et, d'autre part des estimations des recettes et dépenses restant à réaliser, estimé en fonction des conditions économiques de l'année en cours, ainsi que le tableau des acquisitions et cessions immobilières réalisées pendant la durée de l'exercice écoulé ; ce bilan fera apparaître la rémunération de l'Aménageur ;
- **les modalités d'expiration de la concession d'aménagement** : les conditions de rachat, de résiliation ou de déchéance de la concession sont définies en cas de faute de l'Aménageur ou du Concédant, en cas de redressement judiciaire ou pour motif d'intérêt général invoqué par la commune.

Il est rappelé que cette opération se fera aux frais, risques et périls de l'aménageur dont la rémunération sera substantiellement assurée par la commercialisation des terrains.

Sur proposition de l'autorité compétente au vu de l'avis émis par la commission Aménagement, après en avoir délibéré, le conseil municipal décide :

- DE DESIGNER le Groupe GIBOIRE OCDL LOCOSA Aménageur de la ZAC de la PLESSE ET DE LA CHAUFFETERIE,
- **D'APPROUVER** les termes du traité de concession à intervenir entre la Ville de Betton et l'Aménageur,
- **D'AUTORISER** M. Le Maire à signer toutes les pièces relatives à ce dossier et notamment le traité de concession.

Mise aux voix, la délibération est adoptée par 28 voix « pour » et 4 abstentions (C. COUDRAIS, S. HAUTIERE, D. CONSTANTIN -2-).

Annexe 2 : Avis de l’Autorité Environnementale d’Avril 2016



PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE

Direction régionale de l'environnement, de
l'aménagement et du logement
de Bretagne

Rennes, le

16 AVR. 2016

Autorité environnementale

AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE

relatif au projet de création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) La Plesse-La Chauffeterie
sur la commune de Betton en Ille-et-Vilaine

dossier reçu le 16 février 2016

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

Par courrier reçu le 16 février 2016, la commune de Betton a saisi pour avis le Préfet de la région Bretagne, Autorité environnementale (Ae) compétente selon l'article R 122-6 du code de l'environnement, du dossier de création de la ZAC La Plesse-La Chauffeterie à Betton.

Le projet est soumis aux dispositions de l'article R 122-2 du code de l'environnement modifié par décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Il relève plus particulièrement de la rubrique n° 33 (et non n° 34, comme mentionné par l'étude d'impact, page 6) du tableau annexé à l'article précité, s'agissant d'un projet de ZAC situé sur le territoire d'une commune dotée d'un PLU.

L'Ae a consulté le préfet d'Ille-et-Vilaine au titre de ses attributions en matière d'environnement, qui lui a communiqué l'avis de ses services en date du 4 avril 2016. Elle a également consulté l'agence régionale de santé et a pris connaissance de son avis daté du 25 mars 2016.

L'Ae rend son avis sur le dossier dans les deux mois suivant sa réception.

L'avis de l'Ae porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, qui fait office d'évaluation environnementale, et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il ne constitue pas un avis favorable ou défavorable au projet lui-même. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. A cette fin, il est transmis au pétitionnaire et intégré au dossier d'enquête publique ou de la procédure équivalente de consultation du public prévue par un texte particulier, conformément à la réglementation. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (article L. 122-1 IV du code de l'environnement). Cet avis ne préjuge pas du respect des autres réglementations applicables au projet.

Synthèse de l'avis

La commune de Betton, localisée à 10 minutes au nord de Rennes, souhaite créer la zone d'aménagement concerté (ZAC) « La Plesse-La Chauffeterie » à vocation d'habitat, en continuité de ses quartiers est, de l'autre côté de la voie ferrée, proche du centre-ville et de la gare.

L'opération consiste en la construction de 633 logements, d'une surface commerciale alimentaire, d'une station-service et de nouveaux services, organisés au sein d'espaces publics aménagés, desservis par de nouvelles infrastructures. L'aménagement de la ZAC est programmé en 6 tranches, sur environ 10 ans.

Les principaux enjeux environnementaux liés à ce projet concernent les déplacements et les nuisances associées, la préservation des habitats naturels, l'insertion paysagère, la gestion des eaux et les énergies renouvelables.

L'étude d'impact est bien construite et correctement illustrée, ce qui en facilite la lecture et la compréhension. Elle doit, dès ce stade, être complétée de sorte que tous les éléments du projet (stationnement, parc agricole, ...) soient bien pris en compte dans l'analyse de l'état initial afin d'en identifier l'ensemble des impacts sur l'environnement et de prévoir les éventuelles mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, nécessaires ainsi que de leurs mesures de suivi. Il en est notamment de même concernant la gestion des eaux et l'insertion paysagère du projet mais aussi les déplacements et les nuisances associées d'autant que l'optimisation de l'accès à ce futur quartier ne sera effective que lorsque les travaux de suppression du passage à niveau sur la RD 175, et de son remplacement par un passage sous voie ferrée, seront réalisés.

Avis détaillé

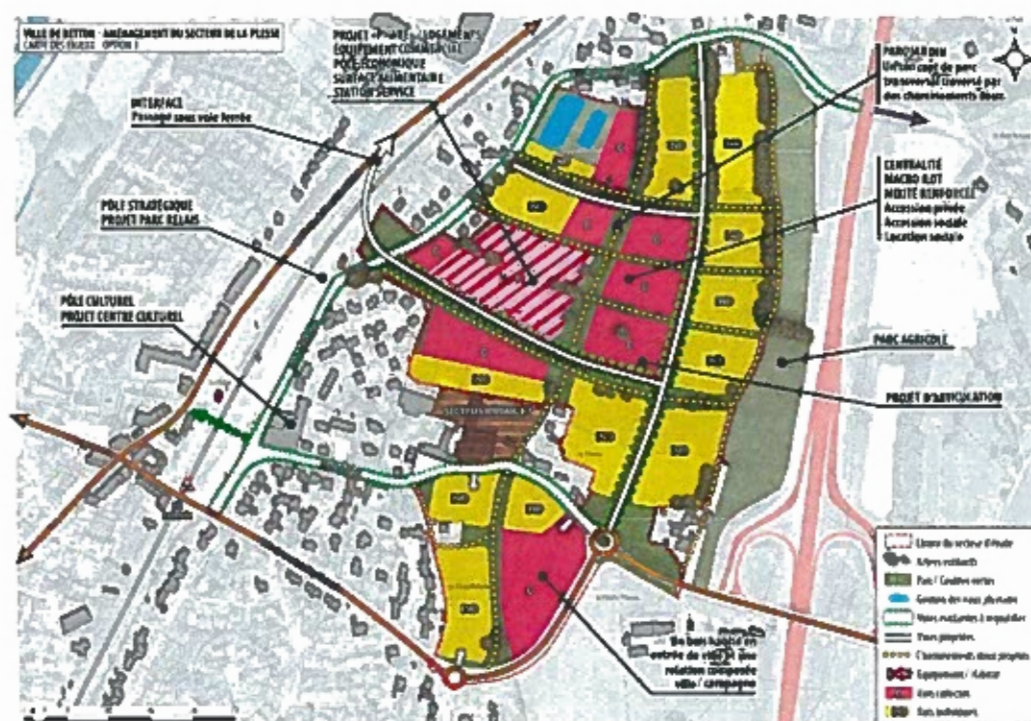
1. Présentation du projet, de son contexte et des enjeux environnementaux

1.1. Présentation du projet

Betton, commune d'Ille-et-Vilaine de près de 11 000 habitants, est située en première couronne et à 10 minutes au nord de Rennes. En vue d'accueillir de nouveaux habitants, elle a décidé de créer la zone d'aménagement concerté de «La Plesse-La Chauffeterie» à vocation d'habitat, en continuité de ses quartiers est.

Le projet prévoit de construire, sur 21 hectares, 633 logements répartis en 212 maisons individuelles¹ et 421 logements collectifs² permettant de loger à terme environ 1 400 habitants, au sein d'espaces publics aménagés, dont un parc jardin (parfois qualifié d'urbain dans le dossier) qui traverse le site du nord au sud, et d'un « bois habité » au sud. De nouvelles infrastructures (voiries et places, dispositifs de régulation des eaux pluviales, chemins piétonniers et cyclables) structurent le nouveau quartier. Une surface commerciale alimentaire de 3 000 m² couplée à une station-service, des services et de l'habitat, viennent animer le centre du projet.

L'ensemble de l'opération présente une surface plancher totale d'environ 87 000 m². Son aménagement est programmé en 6 tranches, sur environ 10 ans, la première tranche de viabilisation étant prévue pour le deuxième trimestre 2017.



Scénario retenu (d'après étude d'impact)

¹ - soit 33 % des 633 logements, dont 40 lots à prix régulés en terrains à bâtir, non libres de constructeur et 172 lots, libres de constructeurs.

² - comprenant 190 logements sociaux (soit 30 %), 95 logements en accession aidée (soit 15 %), 55 logements en locatifs intermédiaires (soit 9 %) et 81 logements en promotion immobilière de produits libres (soit 13 %).

L'accès au projet s'organise à partir de 2 nouveaux axes qui le traversent du nord au sud et d'est en ouest. Le projet est bordé au sud par l'avenue de la Haye-Renault, qui le relie à la RD 175 (2x2 voies Rennes-Saint-Malo) et à la RD 3175 (Rennes-Mont St-Michel). Cette avenue est aussi la seule voie menant à la gare, toute proche, et au centre-ville de Betton, via le passage à niveau « La Levée ». La rue de la Hamonais longe les côtés ouest et nord du site et la rue de la Forêt le traverse en partie sud. Il est prévu de requalifier ces 3 axes périphériques dans le cadre du projet.

Une aire de covoiturage au niveau du rond-point qui donne accès à la RD 175 est également prévue.

Le dossier n'est pas précis quant aux nombres, surfaces, emplacements et types de revêtement des places de stationnement privées et « visiteurs », ce qui ne permet pas d'en apprécier les impacts potentiels, directs et indirects.

L'Ae recommande au porteur de projet d'apporter les précisions nécessaires sur ce point.

Le projet de ZAC prend place sur un coteau en pente douce, orienté du sud au nord-ouest vers la vallée du canal d'Ille et Rance. Il est composé de terres agricoles (pâtures et cultures) parcourues de haies résiduelles et est peu perméable. Plusieurs hameaux sont localisés en périphérie du site : au sud, à l'ouest et au nord.

Le dossier démontre que le projet est situé en amont et en dehors du zonage du « PPRi³ du Bassin de la Vilaine en région Rennaise, Ille et Illet », qu'il n'affecte aucune zone naturelle soumise à protection, telle Natura 2000, et ne traverse aucun corridor écologique.

Afin de respecter la réglementation portant sur les routes classées à grande circulation, le projet délimite sur son côté est, en interface avec la RD 175, une bande de 100 m inconstructible, d'environ 3 ha. Bien que liée au projet, celle-ci n'est pas comprise dans son périmètre. De plus, elle est identifiée sous l'appellation « parc agricole », sans que soient précisés sa vocation, son usage, ses modalités d'entretien. Ces manques ne permettent pas d'appréhender le projet dans toute sa dimension, ni d'en apprécier tous les impacts.

L'Ae recommande au porteur de projet de préciser ces points.

Parallèlement à l'élaboration du projet, la commune a prévu, en collaboration avec SNCF réseau, des travaux pour supprimer le passage à niveau situé sur la RD 175 et le remplacer par un passage sous voie ferrée (trémie adaptée aux véhicules motorisés, aux cycles et aux piétons). Enfin, la gare réunit progressivement les attributs d'un pôle multimodal d'échanges.

1.2. Procédures relatives au projet et articulation avec les documents de planification

Le dossier doit faire l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Pour répondre aux recommandations du schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Pays de Rennes, approuvé en mai 2015, le projet présente une densité modulée de 45 logements à l'hectare sur une superficie de 4,45 ha (soit 201 logements) pour les constructions les plus proches de la gare et du pôle multimodal, et de 30 logements à l'hectare minimum sur 14,40 ha (soit 432 logements) pour le reste de la ZAC. Le dossier ne donne cependant aucune justification sur ces résultats et sur les modes de calcul de la densité.

3 PPRi : plan de prévention du risque d'inondation

L'Ae recommande au porteur de projet de justifier sa méthode de détermination des densités retenues.

Lors de la modification du plan local d'urbanisme (PLU) de Betton en février 2014, le secteur de la ZAC de « La Plesse-La Chauffeterie » a été classé en zone ouverte à l'urbanisation pour une opération d'aménagement (1AUD2i et 1AUD2), permettant ainsi la réalisation du projet.

Par la mixité des offres et des typologies d'habitat, le projet répond aux orientations du plan local de l'habitat (PLH) de Rennes Métropole 2015-2020.

Le projet est également compatible avec le plan de déplacement urbain (PDU) 2007-2017 de Rennes Métropole par la valorisation des déplacements multimodaux sur le site, en lien avec les quartiers périphériques.

Le dossier présente les principes de gestion des eaux pluviales, visant la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) de Loire-Bretagne et avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Vilaine, sans en fournir les éléments d'analyse.

L'étude « loi sur l'eau » n'étant pas encore réalisée, ses résultats ne peuvent être intégrés à l'étude d'impact. Il convient cependant que celle-ci comporte, dès le stade de la création, une estimation des impacts relatifs à la gestion des eaux.

L'Ae recommande au maître d'ouvrage de présenter les éléments permettant de démontrer la compatibilité du projet avec les schémas précités.

1.3 Principaux enjeux

Les enjeux du projet, identifiés par l'Ae et le porteur de projet, concernent principalement les déplacements et les nuisances associées, la préservation des habitats naturels, l'insertion paysagère, la gestion des eaux et les énergies renouvelables.

2. Qualité de la démarche d'évaluation environnementale

2.1 Qualité formelle du dossier

Le dossier, daté de janvier 2016, comporte une étude d'impact précédée d'un résumé non technique qui répondent aux prescriptions des articles R 122-5 et R 122-5 IV du code de l'environnement, sauf en ce qui concerne les noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact et des autres études qui ne sont pas systématiquement précisés.

L'Ae recommande au porteur de projet de compléter le dossier sur ce point.

Un diagnostic acoustique, un inventaire faunistique et écologique, une étude de circulation et de déplacements (diagnostic et prospectives à l'horizon 2025) et une étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables sont reliés à l'étude, en fin de document. Un rapport de présentation et un plan de situation, complètent le dossier. L'ensemble de ces documents est de bonne facture.

Formellement, le dossier présente un budget prévisionnel consacré aux mesures compensatoires ainsi qu'au suivi de la phase travaux.

2.2 Qualité de l'analyse

De façon globale, l'étude d'impact est bien construite et permet d'appréhender la démarche d'évaluation environnementale menée. Pour que l'analyse de l'état initial soit complète, et permette d'évaluer la totalité des impacts du projet, l'ensemble des éléments du projet (places de stationnement en particulier) doit être pris en compte.

L'Ae recommande au porteur de projet de compléter son analyse sur ce point.

En conformité avec les méthodes réglementaires préconisées, l'inventaire des zones humides ne révèle qu'un fossé humide au nord du projet, qui ne sera pas impacté, et l'inventaire faunistique et floristique qualifie l'importance de l'enjeu faunistique du site de moyenne.

Le scénario d'aménagement retenu, parmi les 3 présentés, est celui qui privilégie notamment le développement des cheminements doux et des structures paysagères. Par contre, le dossier n'aborde pas l'étude d'alternatives possibles au choix de localisation du projet.

L'Ae recommande au porteur de projet de justifier, notamment d'un point de vue environnemental, le choix du site retenu, et, de façon plus générale, faire apparaître les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet qui ont été recherchées avant toute compensation.

Le dossier annonce une saturation du passage à niveau de « La Levée » à l'horizon 2025, suite au développement de la circulation sur la commune et en périphérie. Sa suppression et son remplacement par une trémie sous voie ferrée nécessiteront 5 ans de travaux, d'ores et déjà projetés, de 2020 à 2025. Afin de vérifier les éventuels cumuls d'impact, en termes de déplacements, de sécurité, etc., *l'Ae recommande au porteur de projet de présenter le calendrier et le contenu des différentes phases de travaux dans et autour de la ZAC.*

3. Prise en compte de l'environnement dans le projet

. Pendant les travaux :

Plusieurs précautions nécessaires à la protection du voisinage et du milieu naturel sont prises, tant en termes de nuisances sonores (travaux effectués le jour), de récupération des ruissellements des eaux pluviales (bassins en place), de précautions vis-à-vis de la faune (périodicité des travaux et emprise du chantier délimitée), que de récupération des déchets. Les volumes de déblais et remblais n'étant cependant pas estimés, la garantie de qualité de traitement des déblais n'est pas assurée.

L'Ae recommande au porteur de projet d'estimer le volume de déblais et de prévoir les éventuels lieux d'évacuation et de traitement (ultime ou de recyclage).

Le maître d'ouvrage s'engage sur la mise en œuvre d'une charte « chantier vert » et sur la mise en place d'un suivi environnemental de chantier par un ingénieur-écologue au moment de la préparation et pour le suivi du chantier.

. Les déplacements, la circulation et les nuisances associées

Le dossier fait la démonstration d'une offre diversifiée permettant de limiter l'usage de la voiture (fréquences des trajets de trains, de bus, présence de parkings pour vélos et voitures, aire de covoiturage, cheminements piétons...). En termes de circulation, les emprises des voies sont réduites pour les véhicules motorisés, impliquant une réduction de la vitesse. Suite à une

étude « mobilité durable » à venir, le projet proposera différents lieux équipés de bornes de recharges pour véhicules électriques.

Les nuisances sonores proviennent essentiellement de la circulation routière, à l'est, et ferroviaire, à l'ouest, ainsi que de l'activité ambiante. En considérant le bruit résiduel actuel relativement élevé, et dans le cas où les mesures de réduction de la vitesse au sein du quartier se révéleraient insuffisantes, le dossier envisage un suivi des conditions de circulation et des nuisances associées, notamment par l'organisation de comptages routiers, amenant à la possible pose de merlons afin de limiter l'exposition au bruit des riverains.

L'Ae recommande au porteur de projet de s'engager à prendre en compte les résultats de ce suivi, et à prévoir les éventuelles mesures de réduction, voire de compensation, nécessaires.

. La préservation des milieux naturels : espaces et espèces (faune, flore)

La conservation et le renforcement des arbres et des haies arborées permettent de préserver les habitats naturels. La gestion écologique (fauche tardive) des nouveaux espaces verts, la pose de nichoirs, de gîtes artificiels à chauves-souris et de structures de type « hôtels à insectes » au sein des espaces verts vont permettre de maintenir la diversité biologique sur le site. Enfin, le suivi de ces mesures est prévu à 1, 3 et 10 ans, ce qui permettra d'en vérifier la pertinence.

. L'intégration paysagère du bâti

Le projet prévoit différentes formes urbaines en R+2+C⁴ ou R+3+C implantées de façon à respecter la topographie du lieu. Le projet envisage d'aménager une transition paysagère en entrée de ville depuis la RD 175, notamment par la création d'un bois dit « habité ». Le parc central, les haies bocagères et les boisements nouveaux, ainsi que le renforcement des chemins existants, visent à quadriller le site de trames végétales.

L'absence de croquis ou photo-montages, ne permet toutefois pas de se représenter la qualité de l'intégration paysagère du projet.

L'Ae recommande au porteur de projet de dresser les perspectives simulant le projet achevé, justifiant de l'ambiance générale recherchée, depuis différents points de vue, rapprochés et lointains. Elle recommande également d'expliquer la notion de « bois habité » pour lequel il est nécessaire de décrire l'importance donnée aux nouvelles plantations, comme le choix des essences locales, non allergisantes, non invasives, à hauteur de tige suffisante et temps de pousse...

. La qualité de l'eau

Le dossier s'engage à dimensionner les ouvrages de gestion des eaux pluviales pour une pluie centennale avec un débit de fuite de 3 l/s/ha au moyen de bassins paysagers, d'un canal et de noues. Il précise que les ouvrages de décantation sont accompagnés d'un système de traitement avant rejet dans le milieu naturel et d'un dispositif de vannage manuel, en cas de pollution accidentelle. Il évoque enfin, en fonction des choix qui seront opérés, la possibilité de réduire l'emprise des bassins pour réduire la surface d'imperméabilisation.

Il ne démontre cependant pas en quoi ces mesures sont adaptées à la capacité d'infiltration du sol, au fonctionnement biologique des milieux récepteurs et efficace pour la préservation de la qualité des milieux récepteurs.

4 C : combles

L'Ae recommande au porteur de projet de préciser ces points. En tout état de cause, pour limiter les flux de ruissellements, elle recommande notamment de favoriser les techniques de récupération alternative à la parcelle, comme, par exemple, la végétalisation des toits, la végétalisation des parkings ...

L'Ae note que 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, ce qui permettra d'en limiter la pollution.

Le projet sera raccordé au réseau d'assainissement collectif de la station d'épuration (STEP) intercommunale de Rennes Nord basée au lieu-dit La Noë Huet dont la capacité nominale est de 40 000 équivalents-habitants. L'étude en conclut que la STEP répond aux besoins d'assainissement de la commune de Betton et de sa nouvelle urbanisation.

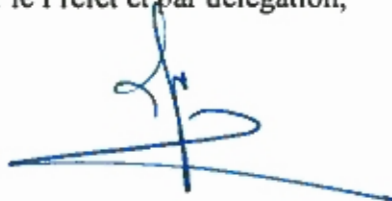
L'Ae recommande au porteur de projet de préciser sa méthode de calcul et d'indiquer, à toute fin utile, la capacité résiduelle de la station, une fois le projet de ZAC achevé.

. Les énergies renouvelables

Le porteur de projet s'engage d'ores et déjà, au titre d'une recherche de performance énergétique, à créer un îlot passif sur la ZAC pour 2 bâtiments de logements collectifs, totalisant environ 60 logements. De plus, l'ensemble du bâti est positionné de façon à favoriser les apports solaires (limitation des ombres portées). Au moment du dossier de réalisation, et avec l'aide d'un bureau d'étude spécialisé en énergie, il a prévu de choisir une énergie renouvelable (bois ou solaire) pour la production du chauffage et de l'eau chaude des logements collectifs, et de réaliser une étude en vue d'optimiser l'éclairage public de la ZAC.

L'Ae invite le maître d'ouvrage à préciser, les modalités et le calendrier de la construction de l'îlot passif, permettant d'anticiper sur une éventuelle extension de la mesure.

Le Préfet de région,
Autorité environnementale,
pour le Préfet et par délégation,



ANNEXE 3 :

Plan du réseau EP du projet

**PLAN-DE-GESTION
 DES-EAUX-PLUVIALES**

Ingenierie
VRD

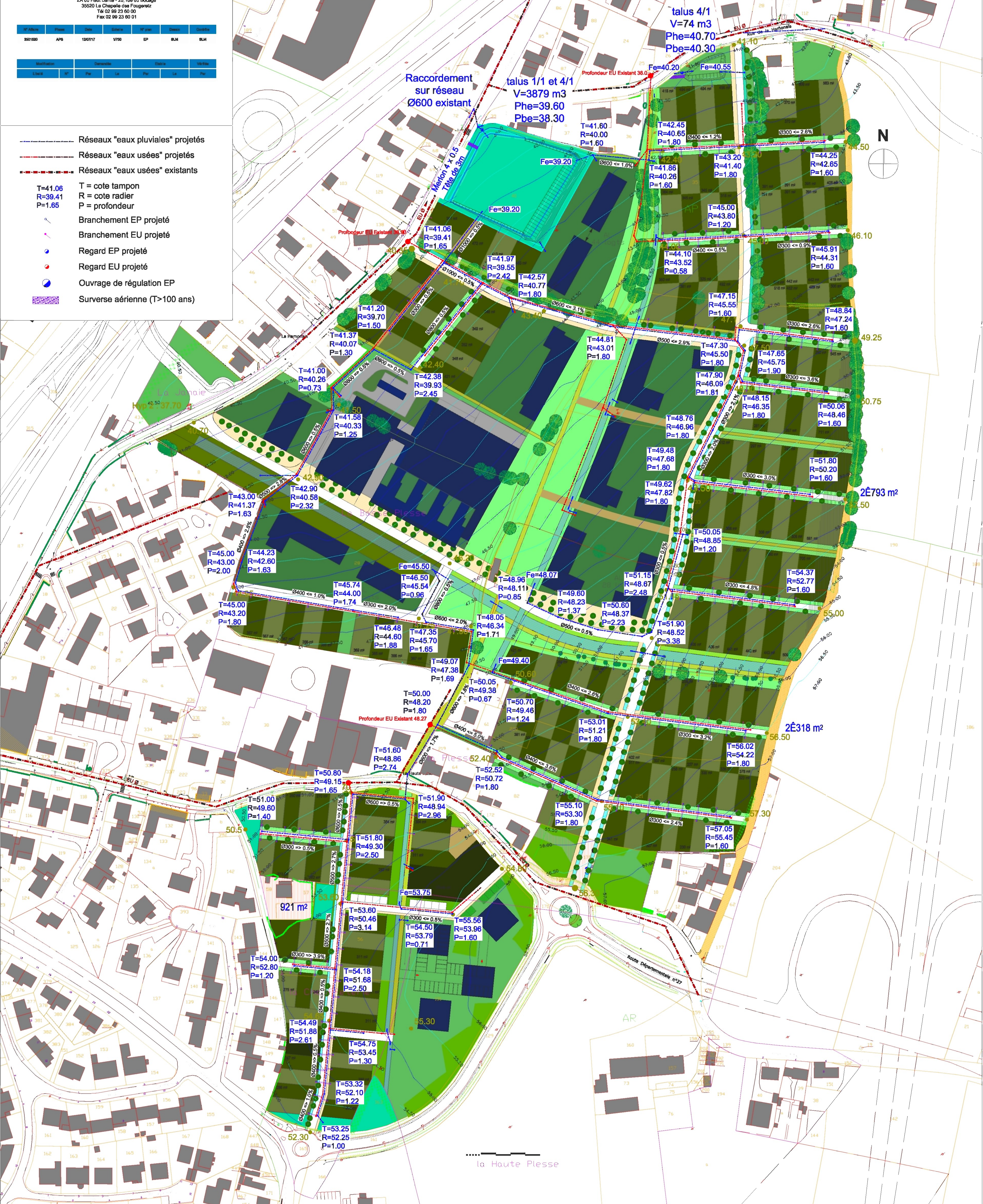


Agence de Rennes
 ZA du Haut Camille - 20, rue du Bocage
 35020 La Chapelle des Fougeretz
 Tél 02 99 23 60 00
 Fax 02 99 23 60 01

N° plan	Phase	Date	Scale	N° plan	Phase	Date
350150	APR	12/07/17	1/500	EP	RM	RM

Modification	Intervenant	Date	Version
Libre	VRD	La	Par

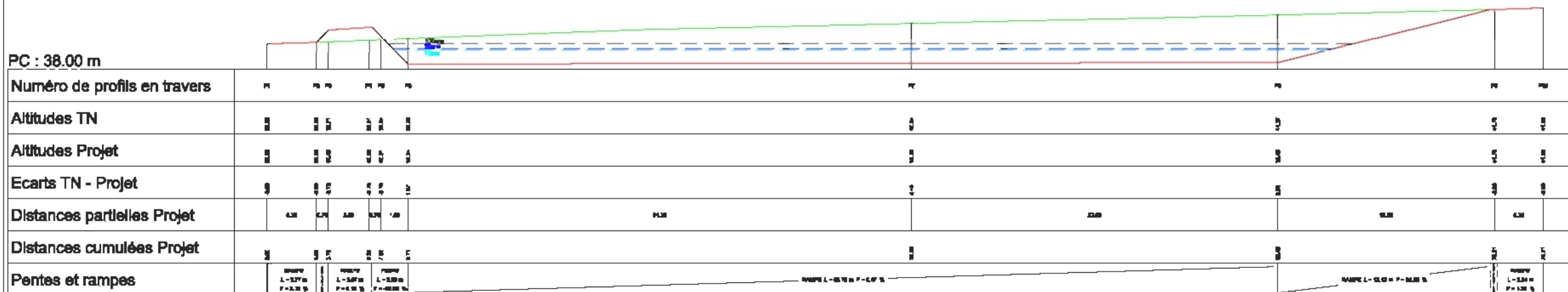
- Réseaux "eaux pluviales" projetés
- Réseaux "eaux usées" projetés
- Réseaux "eaux usées" existants
- T=41.06 T = cote tampon
- R=39.41 R = cote radier
- P=1.65 P = profondeur
- Branchement EP projeté
- Branchement EU projeté
- Regard EP projeté
- Regard EU projeté
- Ouvrage de régulation EP
- Surverse aérienne (T>100 ans)



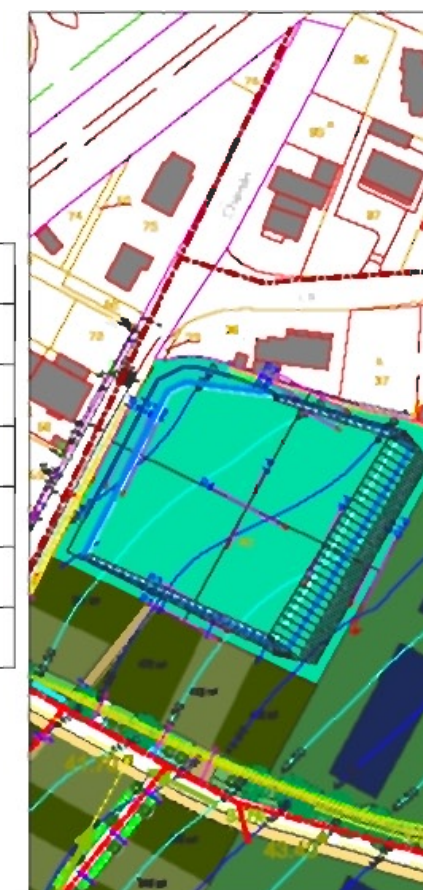
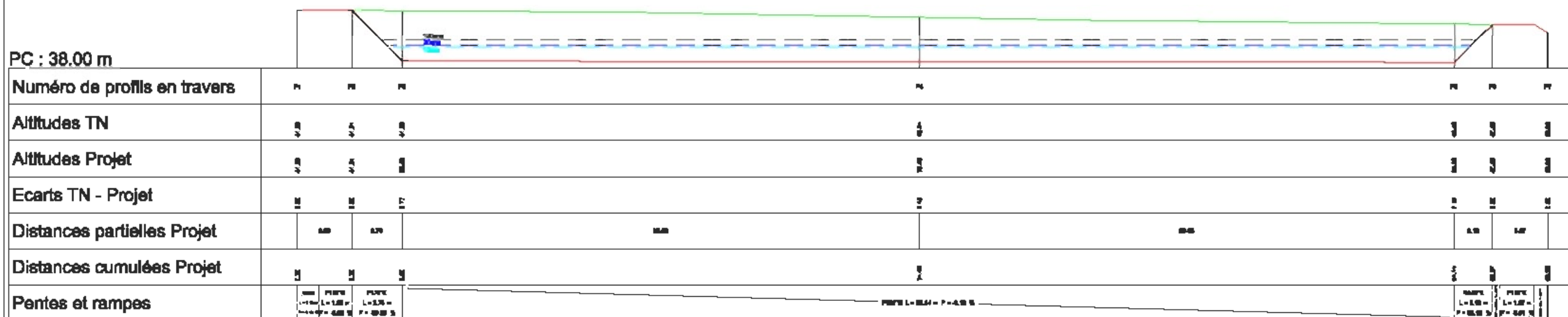
la Haute Plesse

ZAC de La Plesse - La Chauffeterie

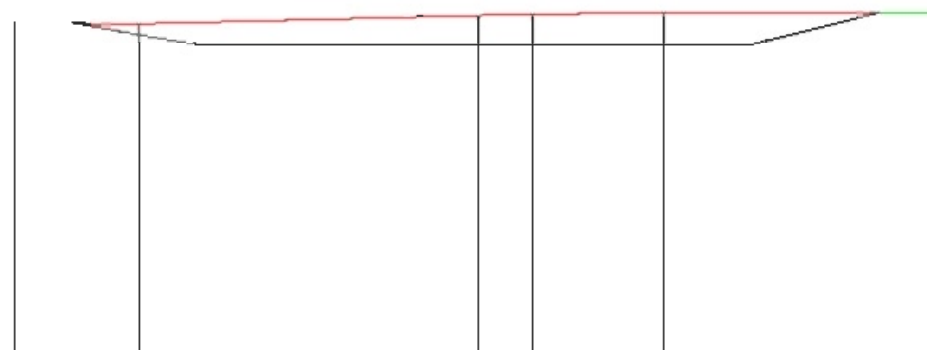
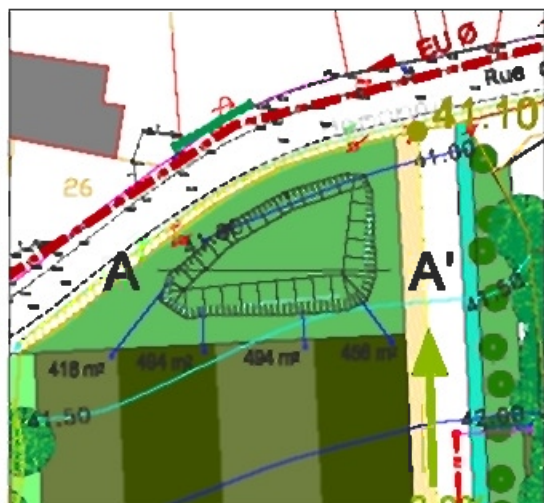
Coupe Ouest-Est



Coupe Sud-Nord



ZAC de La Plesse - La Chauffeterie



PC : 30.00 m

Altitudes TN	41.00	41.00	41.25	41.25	41.25	41.25
Distances à l'axe TN	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Distances partielles TN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Altitudes Projet	41.00	41.00	41.25	41.25	41.25	41.25
Distances à l'axe Projet	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Distances partielles Projet		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coupe bassin 2 - Echelle 1:250 ème - Format A4

ANNEXE 4 :

Formules utilisées

EVALUATION GLOBALE DES DEBITS DE POINTE RUISSELES APRES AMENAGEMENT (ETAT FUTUR)

METHODE SUPERFICIELLE

Pour des bassins versants fortement imperméabilisés ($0,2 < C < 1$), desservis par un réseau, de surface inférieure à 200 hectares (méthode applicable à l'ensemble des sous-bassins versants), de pente comprise entre 0,2 et 5 % et dont le coefficient d'allongement est supérieur à 0,8, la méthode « superficielle » peut être utilisée. Dans ce cas de figure, nous pouvons utiliser la formule de Caquot dont l'expression est la suivante :

$$Q_p(F) = K \cdot I^\alpha \cdot C^\beta \cdot A^\chi \cdot M$$

où :

$Q_p(F)$ est le débit de pointe de fréquence de retour F (en m^3/s)

I : la pente moyenne de la surface considérée (en m/m)

C : le coefficient de ruissellement de la zone

A : la superficie (en ha)

M : le coefficient correctif de forme

k , α , β et χ : des constantes définies dans le modèle, fonction des coefficients $a_{(F)}$, $b_{(F)}$ de Montana.

Pour les calculs réalisés pour l'étude, nous avons opté pour les coefficients de Montana de la zone 4 fournis par le guide 2007 de la gestion des eaux pluviales en Bretagne.

VOLUME MINIMUM DE STOCKAGE NECESSAIRE (METHODE DES PLUIES)

L'objectif de la conception du système de gestion des eaux pluviales et de ne pas aggraver la situation actuelle. Les bassins sont dimensionnés pour une pluie décennale.

En fonction :

- de l'intensité de la « précipitation journalière de fréquence de retour 10 ans »,
- du type d'aménagement du secteur étudié,
- des capacités du sol à infiltrer l'eau,

Nous avons opté pour la **méthode dite « des pluies »** convenant au type de bassin versant étudié.

La méthode des pluies permet de relier les courbes IDF à l'expression des volumes évacués à débits constants.

Le volume de la retenue ou du stockage s'écrit :

$$V_s = 10 \text{ DH}_M S_A \quad \text{où } \text{DH}_M \text{ est la hauteur maximale à stocker.}$$

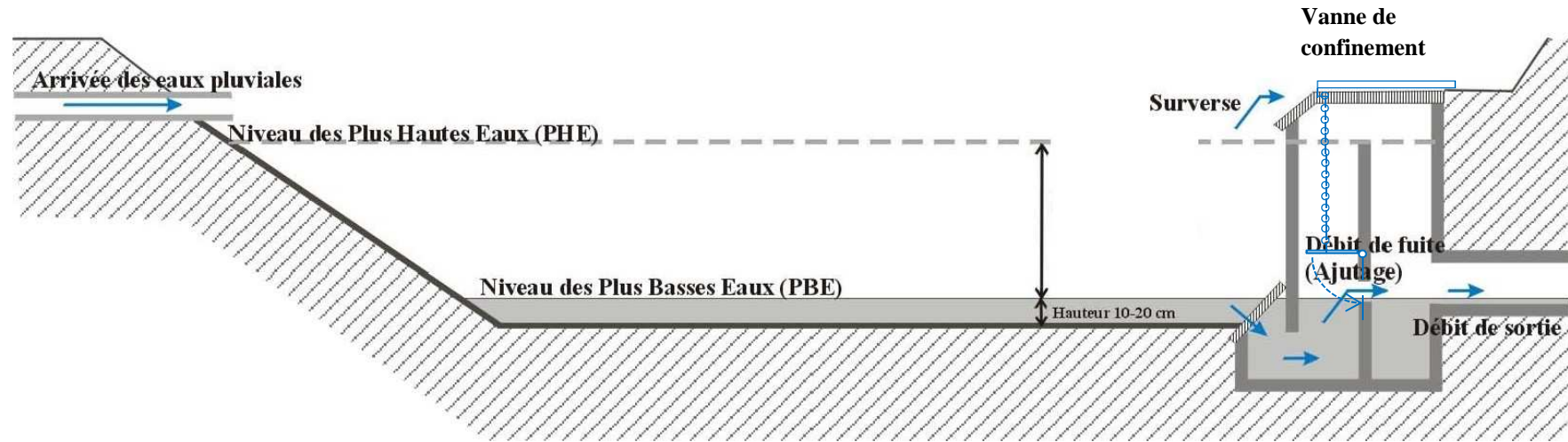
$$\text{Il vient :} \quad V_s = 10 \cdot \left[\frac{-bq_s}{1+b} \right] \cdot [q_s]^{1/b} \cdot S_A$$

avec a et b les coefficients de la courbe IDF.

ANNEXE 5 :

Schéma de principe des ouvrages

Schéma de principe d'un bassin de rétention et d'une tour de vidange



Exemples de réalisation de noue et bassin paysager



ANNEXE 6 :

Demande de dérogation