

Département d'Ille et Vilaine  
Commune de Pont-Péan  
Projet de ZAC Multi-sites

Renouvellement urbain et extension urbaine  
ZAC Centre, Fontaine blanche, Bétuaudais

**Etude d'impact**

Application des articles L. 122-1 à L. 122-3 et R. 122-1 et suivants du Code de l'Environnement



**Dossier réalisé par :**

**EF ETUDES** – antenne Rennes  
ZA LE PARC – LE CHEMIN RENAULT  
35250 SAINT GERMAIN SUR ILLE



Pont-Péan



Date réalisation du dossier : Décembre 2023

▲ **Nom de la collectivité concédante :**

**Mairie de Pont Péan**

Représenté par Monsieur Le Maire

Adresse : 2 avenue du Chemin Vert - 35 131 Pont-Péan

Téléphone : 02 99 52 41 70

---

---



▲ **Nom de l'aménageur concessionnaire :**

**TERRITOIRES PUBLICS**

Représenté par : Antoine MONNERIE

Adresse : 1 rue Geneviève de gaulle-Anthonioz – CS 50726

35 207 Rennes Cedex 2

Téléphone : 02 99 35 15 15

---

---



▲ **Mandataire des études préalables**

**TERRITOIRES RENNES**

Représenté par : Antoine MONNERIE

Responsable d'opérations : Monsieur MAROLLAUD Quentin

Adresse : 1 rue Geneviève de gaulle-Anthonioz – CS 50726

35 207 Rennes Cedex 2

Téléphone : 02 99 35 01 16

---

---



▲ **Auteur de l'étude d'impact**

**EF ETUDES** - Mise en forme du dossier, diagnostic, impacts et mesures compensatoires.

Représenté par : Thibault DURAND-FRICAUX – Chargé d'étude environnement et réglementaire,

Adresse : agence Rennes - ZA Le Chemin Renault – 35250 Saint Germain/Ille

Téléphone : 02 99 55 41 41

---

---



▲ **Autres intervenants sur l'étude**

**Agence ALTA** - Analyse paysagère, urbaine et architecturale sur le secteur du centre-bourg.

Adresse : 17 rue Lanoue Bras de Fer – BP 40137 – 44201 Nantes Cedex 20



**ExEco Environnement** - Analyse faunistique et floristique – Monsieur Brunet et Monsieur Dutil - écologues

Adresse : 2 place Patton – 50 300 Avranches



**Bureau d'Etudes Techniques ORA** – Voiries et réseaux divers

Adresse : 5 rue du Louis d'Or – 35000 Rennes





**Origami** – Paysagiste et urbaniste

Adresse : 10bis avenue Henri Fréville – 35200 Rennes



**Bureau d'études IAO SENN** – Dossier Loi sur l'eau, gestion des eaux pluviales

Adresse : 29 rue de Chantepie – 35770 Vern-sur-Seiche



**Bureau d'études HPC Envirotech** – Diagnostic pollution et plan de gestion

Adresse : 1 rue Pierre Marzin – 35230 Noyal-Châtillon-sur-Seiche



**Bureau d'études Fondouest** – Etude géotechniques

Adresse : 727 rue du Pont Cé-Longueville – BP 60229 – 50402 Granville cedex



Bureau d'études Exoceth – Etude de faisabilité du potentiel en énergies renouvelables

Adresse : 16 rue de Verdun – 56380, Guer



## ▲ TABLE DES MATIÈRES

<b>1. PRÉAMBULE .....</b>	<b>8</b>
<b>2. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1. LOCALISATION DE LA COMMUNE .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. PRÉSENTATION DU PERIMETRE D'ÉTUDE DE LA ZAC .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3. MÉMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. CADRE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. PROCÉDURE D'ÉTUDE D'IMPACT.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. PROCÉDURE DE ZONE D'AMÉNAGEMENT CONCERTÉ .....</b>	<b>15</b>
<b>3.3. AUTRES RÉGLEMENTATIONS POUVANT CONCERNER UN PROJET D'URBANISATION .....</b>	<b>15</b>
3.3.1. L'eau .....	15
3.3.2. Le bruit .....	15
3.3.3. L'air .....	17
3.3.4. L'énergie .....	18
3.3.5. La biodiversité .....	20
3.3.6. L'archéologie .....	23
3.3.7. Déclaration d'Utilité Publique.....	24
<b>3.4. MÉMENTO .....</b>	<b>24</b>
<b>4. CADRAGE PRÉALABLE DU PROJET .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. DOCUMENTS D'ÉCHELON SUPRA-COMMUNAL.....</b>	<b>25</b>
4.1.1. Patrimoine Naturel, Biodiversité et Paysage .....	25
4.1.2. Planification urbaine et déplacements.....	37
4.1.3. L'air, climat, énergie et santé.....	52
4.1.4. L'eau .....	59
4.1.5. Les risques .....	68
<b>4.2. CADRAGE PRÉALABLE DU PROJET AU NIVEAU COMMUNAL .....</b>	<b>86</b>
4.2.1. Document d'urbanisme réglementaire applicable .....	86
4.2.2. Projet d'aménagement et de développement durable .....	93
4.2.3. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation .....	94
4.2.4. Patrimoine Naturel - trame bleue et verte.....	98
4.2.5. Patrimoine archéologique.....	106
4.2.6. Etude minière et de sol.....	108
<b>4.3. MEMENTO .....</b>	<b>137</b>
<b>5. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>148</b>
<b>5.1. MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>148</b>
5.1.1. Climatologie .....	148
5.1.2. Domaine des sols et du sous-sol.....	151
5.1.3. Hydrologie et qualité de l'eau .....	164
5.1.4. Milieu paysager .....	172
5.1.5. Milieu naturel .....	184
5.1.6. Environnement sonore .....	225
<b>5.2. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE .....</b>	<b>227</b>
5.2.1. Milieu humain .....	227
5.2.2. Activités économiques, équipements et services .....	232
5.2.1. Contexte agricole.....	237
5.2.2. Maîtrise foncière.....	240
<b>5.3. DEPLACEMENTS ; INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS.....</b>	<b>241</b>
5.3.1. Les déplacements .....	241
5.3.2. Diagnostic routier .....	244
5.3.3. Transports collectifs.....	248
5.3.4. Les cheminements doux .....	250
<b>5.4. RÉSEAUX ET DÉCHETS .....</b>	<b>252</b>
5.4.1. Réseau des eaux usées .....	252
5.4.2. Réseau d'eau potable .....	253
5.4.3. Autres réseaux .....	256
5.4.4. Les déchets .....	256
<b>5.5. L'ÉNERGIE.....</b>	<b>259</b>
5.5.1. Contexte breton .....	259
5.5.2. Contexte local .....	262
5.5.3. Gisements de production d'énergies renouvelables sur la zone d'étude .....	262
5.5.4. Réseau de chaleur .....	266
<b>5.6. MÉMENTO .....</b>	<b>268</b>



<b>6. PRÉSENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET .....</b>	<b>272</b>
<b>6.1. PÉRIMÈTRE DE ZAC AU STADE DU DOSSIER DE CRÉATION .....</b>	<b>272</b>
<b>6.2. OBJECTIFS ET JUSTIFICATIONS DE LA ZAC .....</b>	<b>273</b>
<b>6.3. PRINCIPE GÉNÉRAL D'AMÉNAGEMENT .....</b>	<b>275</b>
6.3.1. <i>Les mesures d'évitement .....</i>	278
6.3.2. <i>Secteur Fontaine Blanche .....</i>	279
6.3.3. <i>Secteur centre .....</i>	282
6.3.1. <i>Secteur Bétuaudais .....</i>	286
<b>6.4. LE RÉSEAU VIAIRE ET LES DÉPLACEMENTS .....</b>	<b>292</b>
<b>6.5. LES ORIENTATIONS PAYSAGÈRES ET ENVIRONNEMENTALES .....</b>	<b>294</b>
<b>6.6. PROGRAMME DE CONSTRUCTION ET TRANCHES DE TRAVAUX PRÉVISIONNELLES .....</b>	<b>297</b>
<b>6.7. VOLET ÉNERGÉTIQUE .....</b>	<b>300</b>
<b>6.8. LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIÉES .....</b>	<b>309</b>
<b>7. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS .....</b>	<b>317</b>
<b>7.1. PRÉAMBULE .....</b>	<b>317</b>
<b>7.2. LE MILIEU PHYSIQUE : RELIEF, TERRASSEMENT ET GEOLOGIE DU SOL .....</b>	<b>318</b>
<b>7.3. HYDROLOGIE .....</b>	<b>322</b>
<b>7.4. MILIEU PAYSAGER ET NATUREL .....</b>	<b>335</b>
7.4.1. <i>Paysage environnant et contexte urbain .....</i>	335
7.4.2. <i>Trame verte, biodiversité et continuité écologique .....</i>	337
<b>7.5. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE .....</b>	<b>343</b>
<b>7.6. MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>344</b>
7.6.1. <i>Démographie et équipements .....</i>	344
7.6.2. <i>Activité économique .....</i>	346
7.6.3. <i>Voisinage .....</i>	348
7.6.4. <i>Protection des biens .....</i>	351
7.6.5. <i>La santé .....</i>	352
<b>7.7. LES RÉSEAUX .....</b>	<b>364</b>
7.7.1. <i>Le réseau d'eaux usées et la station d'épuration .....</i>	364
7.7.2. <i>L'eau potable .....</i>	365
7.7.3. <i>L'éclairage .....</i>	367
7.7.4. <i>Le réseau d'électricité .....</i>	369
7.7.5. <i>La téléphonie .....</i>	369
7.7.6. <i>Le gaz .....</i>	369
<b>7.8. DÉPLACEMENTS, ACCÈS ET SÉCURITÉ .....</b>	<b>371</b>
<b>7.9. ÉNERGIE .....</b>	<b>373</b>
<b>7.10. ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX .....</b>	<b>374</b>
<b>7.11. EFFETS ATTENDUS DES MESURES COMPENSATOIRES, MODALITÉS ET INDICATEURS DE SUIVI .....</b>	<b>375</b>
7.11.1. <i>Effets attendus .....</i>	375
7.11.2. <i>Modalités et indicateurs de suivi .....</i>	375
<b>7.12. EFFETS CUMULÉS AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE .....</b>	<b>377</b>
<b>7.13. COÛTS DES MESURES COMPENSATOIRES .....</b>	<b>378</b>
<b>7.14. EFFETS DU PROJET NE POUVANT ÊTRE COMPENSÉS OU ÉVITÉS .....</b>	<b>378</b>
<b>7.15. COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX ET COMMUNAUX .....</b>	<b>378</b>
7.15.1. <i>Respect du Schéma de Cohérence Territorial .....</i>	378
7.15.2. <i>Respect du Programme Local de l'Habitat .....</i>	379
7.15.3. <i>Respect du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vilaine .....</i>	379
7.15.4. <i>Respect du SAGE Vilaine .....</i>	379
7.15.5. <i>Respect des autres documents supra-communaux liés au patrimoine naturel .....</i>	380
7.15.6. <i>Compatibilité du projet avec les documents communaux .....</i>	380
<b>8. DIFFICULTÉS DE RÉALISATION DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>381</b>
<b>9. MÉTHODES UTILISÉES .....</b>	<b>382</b>
<b>10. ANNEXES .....</b>	<b>383</b>

## ▲ TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte I: Agglomération de rennes	11
Carte II: Localisation élargie de la commune de Pont-Péan	11
Carte III: Localisation de la commune de Pont-Péan dans le Grand Ouest	11
Carte IV: Périmètre de ZAC sur fond IGN	11
Carte V: Localisation du périmètre d'étude sur fond photo aérienne	11
Carte VI: Cartographie des MNIE(s) sur le territoire communal – source AUDIAR	36
Carte VII: Extrait de la carte d'orientations du SCoT – gestion des équilibres entre espaces naturels et espaces urbanisés	37
Carte VIII: Actions relatives aux transports collectifs – Plan de Déplacement Urbain	49
Carte IX: Hiérarchisation des principales voies de l'agglomération – PDU	49
Carte X: Fonctions à prendre en compte dans la gestion et l'aménagement des voies - PDU	49
Carte XI: Schéma Directeur Vélo	49
Carte XII: Localisation du projet dans le SDAGE Loire-Bretagne	60
Carte XIII: Localisation du projet dans le SAGE Vilaine	65
Carte XIV: Captage d'eau potable et périmètre de protection d'eau potable le plus proche	67
Carte XV: localisation des stations radioélectriques à proximité du bourg de Pont-Péan – source ANFR	68
Carte XVI: Carte d'exposition des bruits liée aux grandes infrastructures routières.	70
Carte XVII: Contribution sonore des voies routières - indice Ln (nuit) – source RM	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Carte XVIII: Contribution sonore des voies routières - indice Lden – source RM	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Carte XIX: Secteurs affectés par le bruit des voies routières – source RM	72
Carte XX: PPRI sur la commune de Pont Péan	73
Carte XXI: Détail du PPRI au niveau du secteur du centre-bourg Nord	74
Carte XXII: Report du PPRI sur fond topographique basé sur la cote de 20,70 – secteur Nord du centre-ville	75
Carte XXIII: Cartographie des sites ou sols susceptibles d'être pollués	82
Carte XXIV: Cartographie du risque de remontée de nappe	84
Carte XXV: Extrait de la cartographie du PLUi de Pont-Péan	89
Carte XXVI: carte des servitudes	91
Carte XXVII: carte du périmètre des monuments historiques suite à l'additif n°2 du PLU	91
Carte XXVIII: PADD de Pont-Péan	98
Carte XXIX: cartographie de la trame bleue et verte recensé au diagnostic de l'ancien PLU de Pont-Péan	98
Carte XXX: cartographie des zones humides au niveau de Pont-Péan – PLUi Rennes Métropole	100
Carte XXXI: Environnement et paysage du PLUi sur les zones d'étude	102
Carte XXXII: Plan de zonage et trame bocagère du PLUi au niveau des zones d'étude	103
Carte XXXIII: Environnement et paysage du PLUi sur les zones d'étude	103
Carte XXXIV: Site archéologique sur le territoire communal	106
Carte XXXV: Détail des sites archéologiques concernés par le périmètre du projet	107
Carte XXXVI: Limites de la concession Pb-Zn-Ag de Pont-Péan et localisation des puits le long de la faille	110
Carte XXXVII: Limite de la concession et localisation des dépôts – source PLU	111
Carte XXXVIII: Détail de la localisation des dépôts sur le secteur d'extension Ouest	112
Carte XXXIX: Histoire minière – source PLU	112
Carte XL: Carte des aléas « Mouvement de terrain » - source : PLUi Rennes Métropole, 2019	116
Carte XLI: Localisation des puits réalisés dans le cadre de l'étude sur l'aléa retrait-gonflement des argiles	121
Carte XLII: Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles (source : PLUi, 2019)	123
Carte XLIII: Impact « environnement » de la concession de Pont-Péan - 2008	124
Carte XLIV: Périmètre diagnostiqué de l'étude après mine – pollution des sols - 2010	125
Carte XLV: Extrait de la cartographie des teneurs en ETM dans les sols	130
Carte XLVI: Cartographie des sources de pollution concentrée pour le Cadmium, le Plomb et/ou le Zinc dans les sols sur le secteur Bétuaudais - HPC Envirotec 2021	132
Carte XLVII: Localisation du site de l'ancienne carrosserie du secteur Centre - HPC Envirotec 2021	136
Carte XLVIII: Carte topographique & paysagère	151
Carte XLIX: Carte topographique	152
Carte L: Carte géologique du secteur d'étude	155
Carte LI: Carte de localisation des sondages pédologiques	163
Carte LII: Bassins versants étudiés	165
Carte LIII: Réseau hydraulique et exutoires	166
Carte LIV: Localisation des stations de suivi de qualité de l'eau sur le bassin versant de la Seiche	167
Carte LV: Paysage à grande échelle – source PLU	172
Carte LVI: Prises photos volet paysage	173
Carte LVII: Paysage à l'échelle des sites d'étude	184
Carte LVIII: Périmètre d'intervention pour l'inventaire faunistique et floristique en 2016	186
Carte LIX: Cartographie des habitats du secteur Bétuaudais lors de la campagne 2022	193
Carte LX: Cartographie des habitats du secteur Centre lors de la campagne 2022	197
Carte LXI: Cartographie des habitats du secteur Fontaine Blanche lors de la campagne 2022	201
Carte LXII: Figure 2 – localisation des points d'écoute pour les oiseaux – Execo Environnement	206
Carte LXIII: Figure 3 – localisation des points d'écoute pour les chiroptères – Execo Environnement	211



Carte LXIV: Figure 4 – localisation des observations des amphibiens et des reptiles – Execo Environnement	214
Carte LXV: Délimitation des zones humides et des cours d'eau	218
Carte LXVI: Localisation de la zone humide 8	222
Carte LXVII: Localisation des prises sonores – sonomètre classe 2	225
Carte LXVIII: localisation des autres projets d'urbanisation finalisés ou en cours de commercialisation sur la commune	230
Carte LXIX: Localisation des équipements de la commune	235
Carte LXX: Localisation des principaux points d'intérêts de la commune	236
Carte LXXI: Localisation des sièges d'exploitation agricole	237
Carte LXXII: Activité agricole dans le périmètre d'étude	238
Carte LXXIII: Maitrise foncière au sein du périmètre d'étude	240
Carte LXXIV: Hiérarchisation des voiries sur le territoire communal	248
Carte LXXV: Desserte en transport collectif sur le territoire communal	249
Carte LXXVI: Cheminement doux sur le territoire communal	251
Carte LXXVII: Réseau d'assainissement des eaux usées – source PLU	253
Carte LXXVIII: Réseaux d'eau potable – source PLU	254
Carte LXXIX: Hydrants incendie – source Géo-bretagne	256
Carte LXXX: Périmètre retenu au stade du dossier de création	272
Carte LXXXI: Schéma d'intention retenu au stade du dossier de création	276
Carte LXXXII: Schéma d'intention retenu au stade du dossier de réalisation	277
Carte LXXXIII: Mesures d'évitement au stade du dossier de création	278
Carte LXXXIV: Intention d'aménagement retenu au stade du dossier de création	279
Carte LXXXV: Intention d'aménagement au niveau du secteur de fontaine blanche	280
Carte LXXXVI: Intention d'aménagement au niveau du secteur Centre	283
Carte LXXXVII: Intention d'aménagement au niveau du secteur Bétuaudais au stade du dossier de réalisation	287
Carte LXXXVIII: Réseau viaire et déplacement	293
Carte LXXXIX: Paysage et trame verte et bleue	295
Carte XC: Surface opérationnelle pouvant servir au calcul de densité	298
Carte XCI: Tranche de travaux prévisionnelle	299
Carte XCII: Simulation de la mise en œuvre d'un réseau de chaleur sur la zone d'étude	306
Carte XCIII: Autres scénarios étudiés sur le secteur Bétuaudais	309
Carte XCIV: Autres scénarios étudiés sur le secteur Centre	314
Carte XCV: Autres scénarios étudiés sur le secteur Fontaine blanche	315
Carte XCVI: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet terrassement, relief et géologie du sol	321
Carte XCVII: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur Centre	328
Carte XCVIII: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur de Fontaine-Blanche	331
Carte XCIX: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur de Bétuaudais	332
Carte C: Plan de la mesure de compensation de la zone humide – IAO SENN	341
Carte CI: Localisation des 3 sites envisagés pour la compensation de la zone humide	342
Carte CII: Mesures de réduction sur l'activité agricole	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Carte CIII: Mesures vis-à-vis du voisinage	350
Carte CIV: Mesures vis-à-vis du risque de pollution des sols	361

## 1. PREAMBULE

La commune de Pont-Péan a décidé d'encadrer son développement urbain en mettant en place une procédure d'urbanisme opérationnelle de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) multi-sites au niveau de son centre-ville et sur le secteur de Bétuaudais. La ZAC, qui a une vocation principalement résidentielle, s'étend sur une superficie totale d'environ 19,70 hectares (3,20 hectares sur le secteur Centre, au cœur du bourg, 2,15 hectares sur le secteur Fontaine Blanche, au Nord du centre-ville, et enfin environ 14,36 hectares sur le secteur Bétuaudais, en extension Ouest du centre-ville qui intègre le site d'une ancienne mine).

Afin de mener à bien le dossier de création de ZAC, la commune avait décidé de s'adjoindre l'assistance, pour le pilotage et la coordination des études, de la société d'économie mixte TERRITOIRES & DEVELOPPEMENT, aménageur public de Rennes Métropole, assurant un accompagnement sur les études de création.

L'initiative de la création du projet de ZAC appartenant à la collectivité publique, la mise au point du projet se conduit en pleine concertation avec la commune.

Les études préalables, réalisées dans le cadre de l'étude d'impact, ont pour objectif de définir les grands axes de développement, le périmètre de l'opération ainsi que le programme d'urbanisation envisagé sur les différents secteurs.

TERRITOIRES PUBLICS est ensuite désigné aménageur par signature d'une concession d'aménagement le 10 janvier 2017.

La procédure d'étude d'impact, qui lorsqu'elle est nécessaire, constitue une pièce maîtresse du dossier de ZAC se fait en application des articles L. 122-1 à L. 122-3 et R. 122-1 et suivants du code de l'environnement. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 », a réformé profondément les études d'impact en définissant des seuils où elle est rendue obligatoire ou soumise à un « examen au cas par cas » par l'autorité environnementale, ainsi que son contenu et sa portée, pour un renforcement du principe d'information des citoyens et du contrôle de l'administration compétente.

Une étude d'impact comprend au minimum :

- ▲ une description du projet,
- ▲ une analyse de l'état initial du site du projet et de son environnement,
- ▲ une analyse des effets du projet sur l'environnement et sur la santé,
- ▲ une analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus,
- ▲ les raisons pour lesquels, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu,
- ▲ les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences du projet,
- ▲ une analyse des méthodes utilisées et des modalités de suivi,
- ▲ un résumé non technique – document annexé au présent dossier.

Ainsi, l'étude d'impact pour le projet de ZAC multi-sites de Pont-Péan a été déposée auprès de l'Autorité environnementale (Ae) pour avis le 26 avril 2016. 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 par un avis favorable ou défavorable au projet lui-même, mais vise à améliorer la conception du projet et la participation du public à l'élaboration des décisions. Cet avis a été transmis au maître d'ouvrage par courrier en date du 24 juin 2016.



Par la suite, deux dossiers Loi sur l'eau ont été déposés auprès de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer d'Ille-et-Vilaine (DDTM35), le 13 septembre 2019 pour le secteur Centre puis en janvier 2022 pour les secteurs Fontaine Blanche et Bétuaudais, compte tenu des impacts du projet lié au rejet d'eaux pluviales.

Malgré une autorisation de travaux délivré pour le premier dossier, la DDTM35 a requis une demande de complément pour le second, comprenant une demande d'actualisation de l'étude d'impact réalisée en 2016.

Par ailleurs, afin de mener à bien le dossier de réalisation de ZAC, des études complémentaires ont été réalisées (ENR, dossiers loi sur l'eau, géotechnique, pollution, etc.). Au regard de la pollution découverte sur l'un des secteurs, et de l'aléa retrait-gonflement des argiles, le présent dossier d'actualisation d'étude d'impact a été réalisé.

Ce dossier s'appuie particulièrement sur les informations fournies par la commune de Pont-Péan et sur les études menées par l'équipe de prestataires spécialisés, chargée de réaliser le dossier de réalisation de ZAC. Cette équipe est composée de la façon suivante :

- ▲ TERRITOIRES PUBLICS : Maître d'ouvrage délégué dans le cadre d'une concession d'aménagement pour la commune de Pont-Péan,
- ▲ EF Études – Bureau d'études environnement,
- ▲ Origami – Agence de paysage et d'urbanisme,
- ▲ ORA – Bureau d'études techniques d'aménagement, de voiries, et réseaux divers,
- ▲ IAO SENN – Bureau d'études spécialisé dans la gestion de l'eau et biodiversité,
- ▲ Execo Environnement – Ecologues : inventaire faunistique et floristique,
- ▲ HPC Envirotec – Bureau d'études spécialisé en sites et sols pollués,
- ▲ Fondouest – Bureau d'études géotechniques.

## 2. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 2.1. LOCALISATION DE LA COMMUNE

La commune de Pont-Péan, localisée en Ille-et-Vilaine, est officiellement née en 1985 suite au détachement d'une portion de territoire de la commune de Saint-Erblon. Elle appartient au canton de Bruz et fait partie de Rennes Métropole qui compte 43 communes.

Le centre-ville de Pont-Péan se situe à environ 12 kilomètres du chef lieu du département (Rennes) et est accessible par la Route Nationale n°137 (axe Nantes / Rennes) et la Route Départementale n°837 (axe Pont-Péan / Saint-Jacques-de-la-Lande). Les six communes limitrophes de Pont-Péan sont : Chartres-de-Bretagne et Noyal-Châtillon-sur-Seiche au Nord, Saint-Erblon à l'Est, Orgères et Laillé au Sud et enfin Bruz à l'Ouest.

Sa localisation dans l'aire urbaine rennaise en fait une commune résidentielle. Les données de l'INSEE (année 2019) indiquent une population de 4 413 habitants dont environ 77,4% de personnes actives. La commune s'étend sur une superficie totale de 877 hectares (PLUi) dont environ 95 hectares urbanisés et 241 hectares en surface agricole.

### 2.2. PRESENTATION DU PERIMETRE D'ETUDE DE LA ZAC

Le périmètre d'étude de la ZAC porte sur trois secteurs distincts dont 1 secteur en centre-bourg de Pont-Péan, 1 secteur en entrée de ville et 1 secteur en extension urbain.

Le premier secteur concerne le cœur de ville, appelé secteur « **Centre** ». Il s'agit d'un secteur urbain qui comprend une aire de stationnement, des bâtis et abords à vocation d'habitats et d'activités ainsi que des voiries dont une portion de l'ancienne route de Nantes. Il représente une superficie totale d'environ 3,20 hectares.

Le second secteur du centre-ville, appelé « **Fontaine Blanche** » est localisé au Nord en entrée de ville, au niveau du cimetière, de part et d'autre de la RD36 reliant Pont-Péan à la commune de Saint-Erblon. Il s'agit d'un secteur constitué de dents creuses ou de prairies attenantes à de l'urbanisation, d'une aire de stationnement et de portion de voirie dont la RD36. Il s'étend sur une superficie d'environ 2,15 hectares.

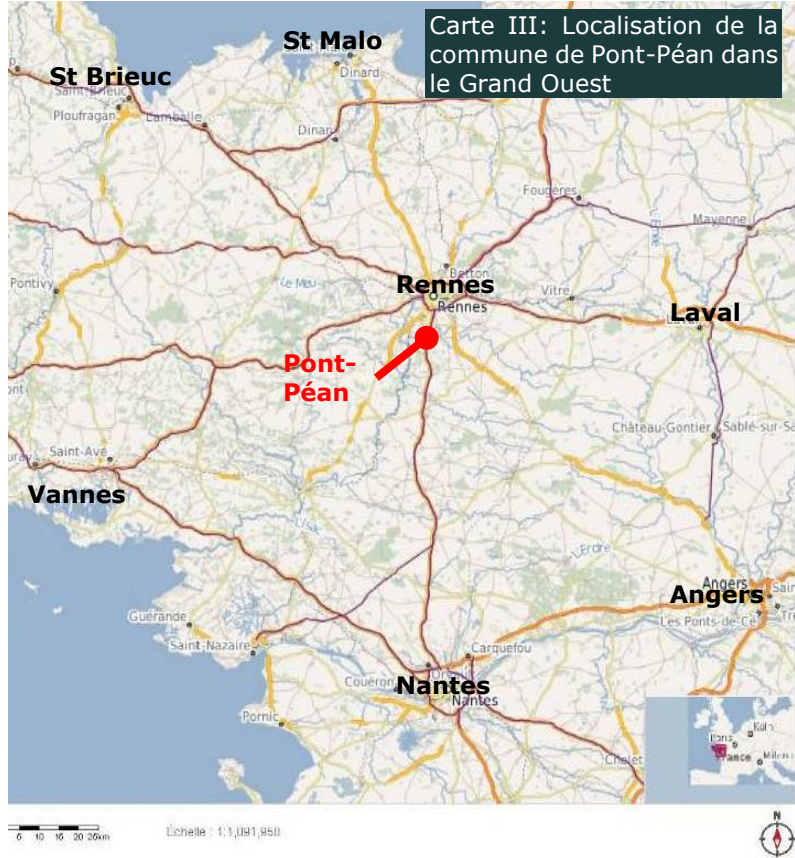
Enfin, le dernier secteur d'extension urbaine est situé dans le prolongement Ouest du centre-ville, au niveau du lieu-dit « la **Bétuaudais** » où se trouve le site de l'ancienne Mine ainsi que des galeries souterraines de Pont-Péan. Cette zone est occupée majoritairement par des surfaces agricoles et contient, sur sa partie Nord, de l'urbanisation existante (anciens bâtiments de la mine, parking, ...). Elle couvre une superficie de l'ordre de 14,34 hectares.

### 2.3. MEMENTO

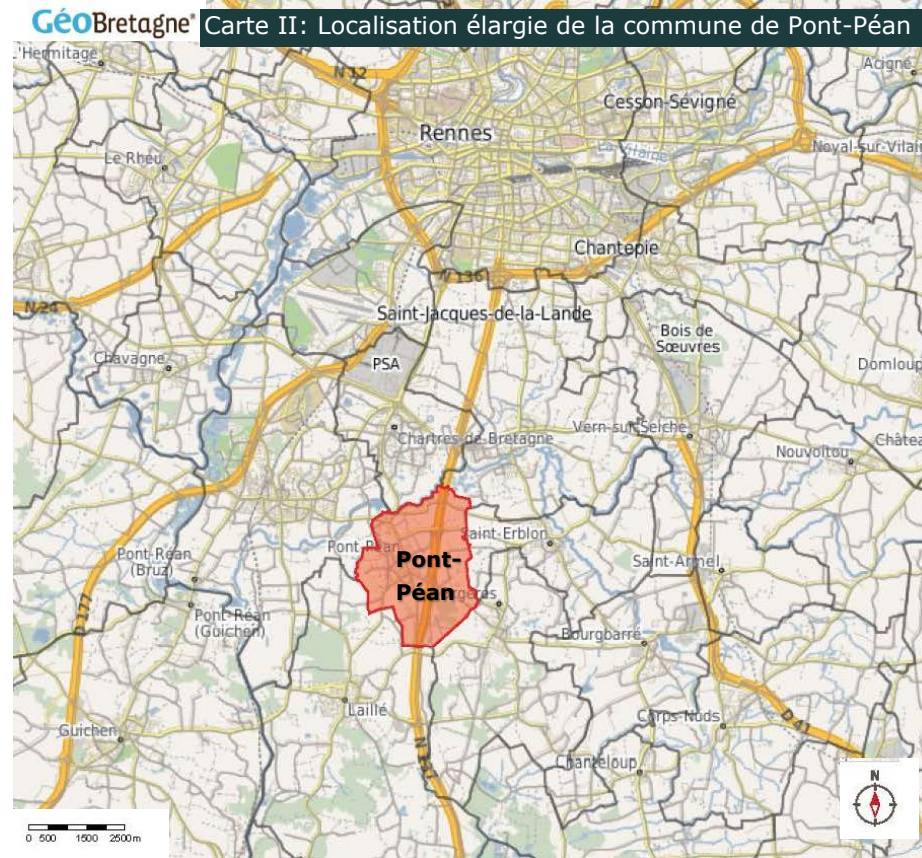
La commune de Pont-Péan est localisée en seconde couronne de l'agglomération rennaise, à environ 12 kilomètres au Sud de Rennes. Elle reste facilement accessible à partir de la RN137 – axe Rennes/Nantes.

Le périmètre d'étude de la ZAC multi-sites englobe une emprise totale d'environ 20 hectares. Il est découpé en trois secteurs distincts dont deux situés en secteur urbanisé (secteurs Centre et Fontaine Blanche) et le dernier, qui concerne principalement une extension urbaine sur environ 14,34 hectares, est localisé dans le prolongement Ouest du centre-ville – secteur Bétuaudais et inclus, en son Nord, le secteur déjà urbanisé de la Mine.

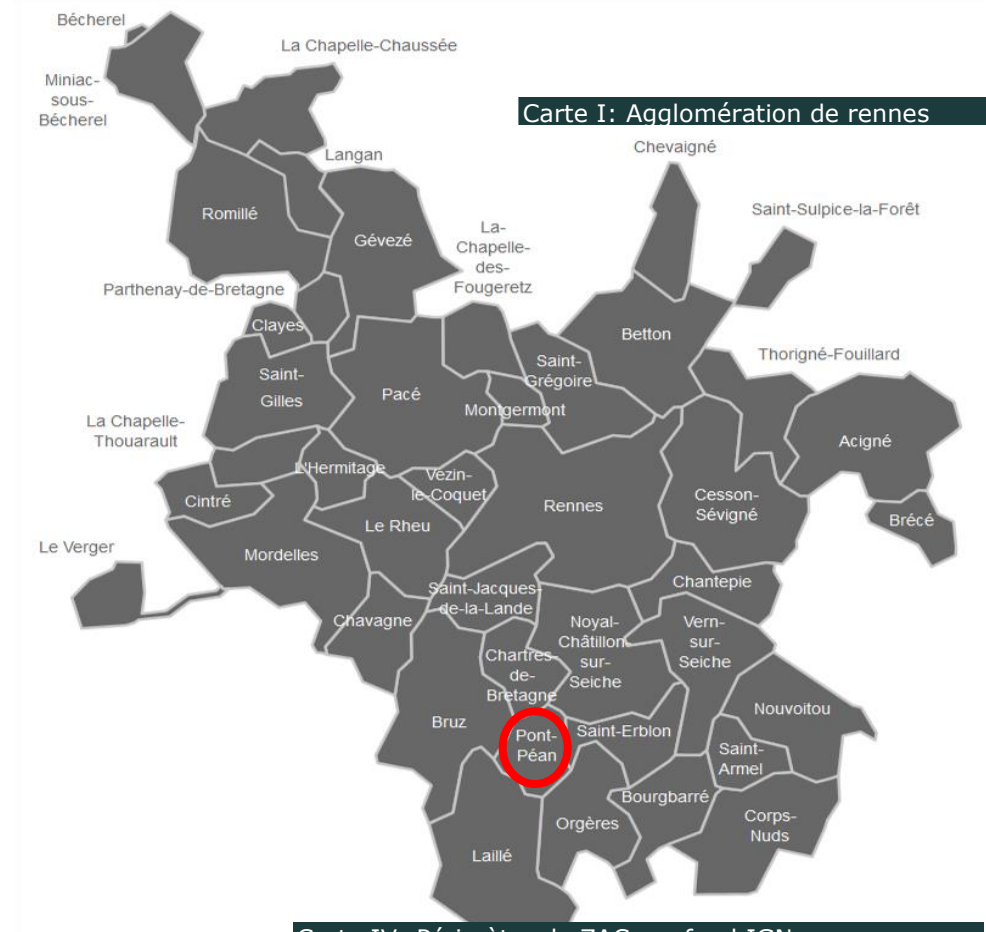




Carte III: Localisation de la commune de Pont-Péan dans le Grand Ouest



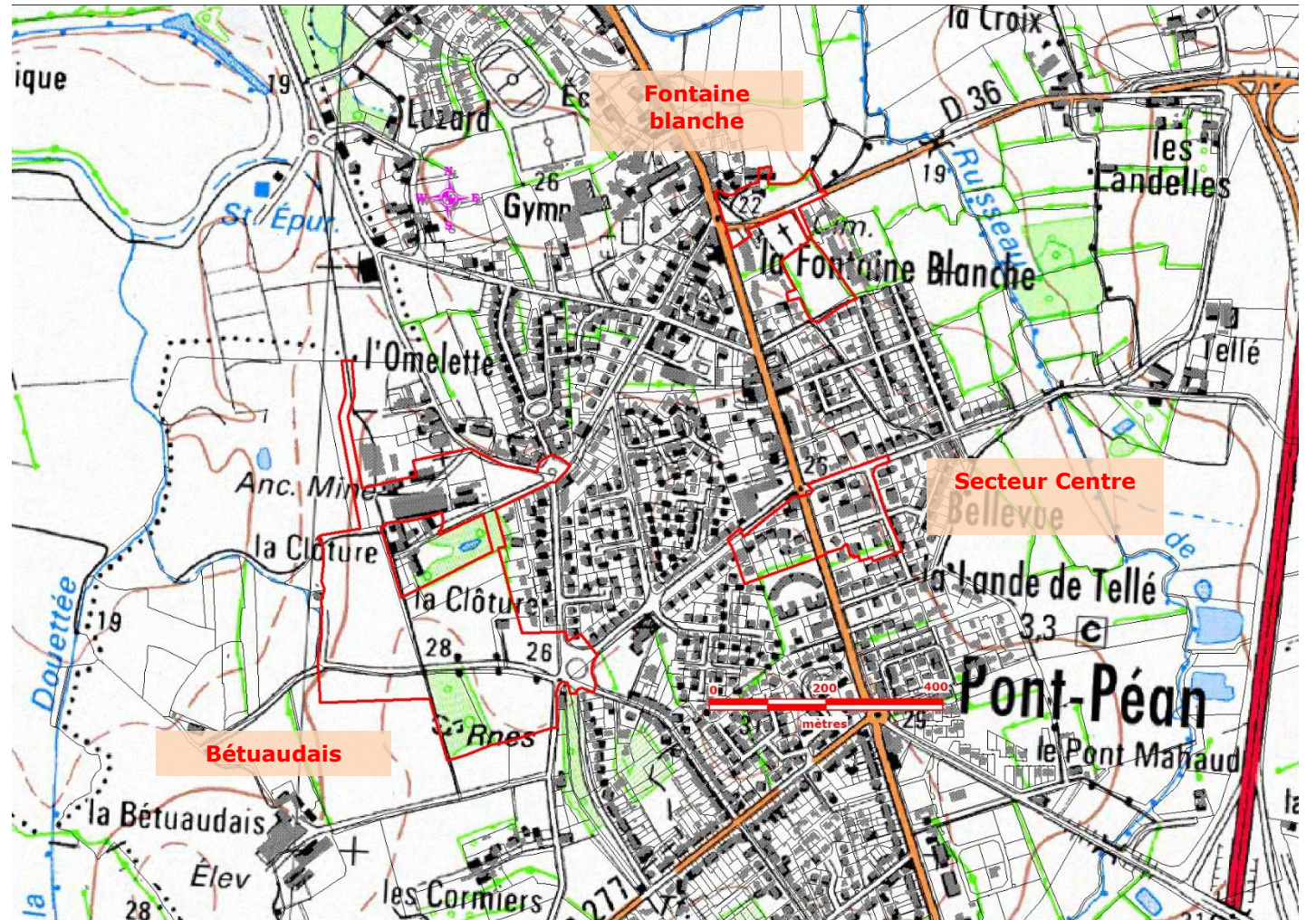
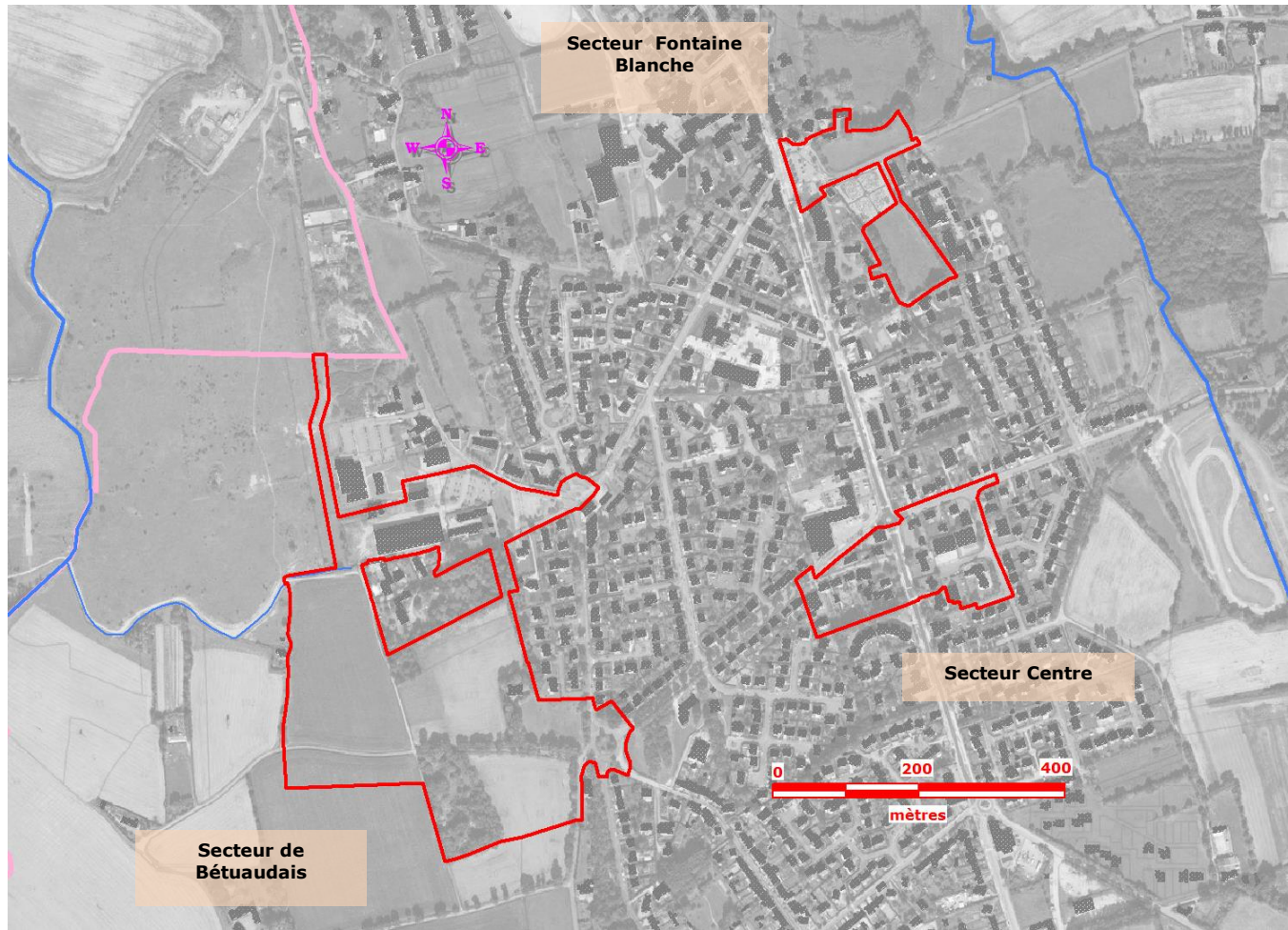
Carte II: Localisation élargie de la commune de Pont-Péan



Carte I: Agglomération de Rennes

Carte IV: Périmètre de ZAC sur fond IGN

Carte V: Localisation du périmètre d'étude sur fond photo aérienne





### 3. CADRE REGLEMENTAIRE

#### 3.1. PROCEDURE D'ETUDE D'IMPACT

L'évaluation environnementale liée à un projet est dénommée "Étude d'impact". La procédure d'étude d'impact se fait en application des articles L.122-1 à L.122-3-4 et R.122-1 et suivants du code de l'environnement.

L'étude d'impact doit rendre compte des effets sur l'environnement et sur la santé humaine des projets de réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol. Des seuils définissent, suivant la nature du projet, si une étude d'impact est obligatoire ou soumise à une procédure de vérification préliminaire dite « examen au cas par cas » par l'autorité administrative de l'État compétente qui jugera de la nécessité ou non d'en réaliser une. De plus, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts directs et indirects du projet ainsi que les modalités de leur suivi doivent être indiquées dans l'étude d'impact et sont à la charge du maître d'ouvrage.

Concernant le projet de ZAC étudié, les seuils rendant obligatoires l'élaboration d'une étude d'impact sont présentés dans le tableau suivant.

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE
39 - Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté.	Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m <sup>2</sup> dans un espace  <b>Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha</b>	Travaux, constructions et opérations d'aménagement constitué ou en création qui soit créé une surface de plancher supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> et inférieure à 40 000 m <sup>2</sup> et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 ha et inférieure à 10 ha et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m <sup>2</sup> .

Lorsqu'un projet est soumis à étude d'impact, cette dernière doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Dans le cadre d'un projet d'urbanisation, l'étude d'impact présente au minimum (c. env.<sup>1.</sup>, Art. L.122-3 2° a et R.122-5) :

- ✓ Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- ✓ Une description du projet, y compris en particulier :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

<sup>1</sup> c. env : code de l'environnement

- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, telle que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- ✓ Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- ✓ Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques et le paysage ;
- ✓ Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptible d'être touché. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
    - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique,
    - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 du code de l'environnement (*la population et la santé humaine ; la biodiversité ; les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ; les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ; l'interaction entre tous ces facteurs*) porte sur les effets directs et, le

cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

- ✓ Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- ✓ Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- ✓ Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
  - Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- ✓ Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- ✓ Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- ✓ Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

*Remarque : dans le cadre spécifique des infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. Dans le cadre d'un projet d'urbanisation, il ne s'agit que de voies de desserte internes au projet et non d'une voie de contournement ou de grandes liaisons. Une analyse approfondie de ce volet ne se justifie donc pas.*

Le dossier présentant le projet, qui contient l'étude d'impact est transmis pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet. Depuis la loi du 2 mars 2018, l'avis de l'autorité environnementale (Ae) fait l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage. Cette réponse écrite doit être mise à disposition du public, avec l'étude d'impact, lors de la procédure de consultation du public. (c. env., Art. L.122-1). Il est à noter qu'une enquête publique a déjà été menée dans le cadre du dossier de création. Ainsi, le dossier de réalisation sera soumis à la procédure de participation du public par voie électronique, conformément à l'article L123-19 du Code de l'environnement.

### 3.2. PROCEDURE DE ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ

Conformément à l'article L311-1 du Code de l'urbanisme, une **Zone d'Aménagement Concerté**, dite ZAC, correspond à l'initiative de l'Etat, d'une collectivité territoriale ou d'un établissement public de créer, ou faire réaliser, l'aménagement et l'équipement de terrains acquis ou en cours d'acquisition en vue de les céder à des utilisateurs publics ou privés.

La procédure de création d'une ZAC est encadrée par les articles R311-1 et suivants du Code de l'Urbanisme, qui décline notamment les éléments nécessaires à ce dossier :

- ✓ Un rapport de présentation, contenant l'objet et la justification du projet, la description de l'état du site et de son environnement, un programme global prévisionnel des constructions envisagées, et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- ✓ Un plan de situation ;
- ✓ Un plan de délimitation du ou des périmètres composant la zone ;
- ✓ Une étude d'impact telle que définie à l'article R122-5 du code de l'environnement (constituée par le présent rapport), lorsque celle-ci est requise en application des articles R122-2 et R122-3-1 du Code de l'Urbanisme.

Lorsque la commune ou l'EPCI compétent a pris l'initiative de la création de la zone, la délibération approuvant le dossier de la zone porte création de celle-ci. Dans les autres cas, la personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone adresse le dossier de création à l'autorité compétente pour la créer.

La présente actualisation de l'étude d'impact est réalisée dans le cadre du dossier de réalisation. En effet, le dossier de création a déjà fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale en date du 26 avril 2016, ainsi qu'une délibération de la commune de Pont-Péan le 4 octobre 2016 approuvée par la préfecture le 6 décembre 2016.

### 3.3. AUTRES REGLEMENTATIONS POUVANT CONCERNER UN PROJET D'URBANISATION

#### 3.3.1. L'eau

La réalisation de tout ouvrage, tous travaux ou toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau (*c. env., Art. L.214-1 à L.214-6*).

L'article R.214-1 du même code précise la liste des ouvrages soumis à déclaration ou à autorisation. Concernant un projet d'urbanisation, plusieurs rubriques peuvent être visées :

- Rubrique 2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  - 1° Supérieure ou égale à 20 ha → Autorisation,
  - 2° Supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha → Déclaration.

Les articles 640 et 641 du code civil indiquent qu'un projet ne doit pas aggraver l'écoulement naturel des eaux pluviales sur les fonds inférieurs et prévoient, le cas échéant, une compensation pour le possesseur du fonds inférieur soit par une indemnisation soit par des travaux.

#### 3.3.2. Le bruit

La prise en compte du bruit dans tout projet d'urbanisation est réglementée par des textes législatifs et réglementaires, des décrets dont la plupart ont été codifiés dans différents codes



: code de l'environnement, code de la santé publique, code de la construction et de l'habitation. Ces textes font parfois l'objet de précisions : arrêtés et circulaires. La loi Bruit (*Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992*) est le premier texte global en la matière. La plupart de ses dispositions ont été abrogées ou modifiées et se retrouvent aujourd'hui dans les codes précités.

Le bruit doit être pris en compte dès la conception du projet d'urbanisation. Différentes réglementations existent, dans le domaine du bruit, pour en limiter les effets :

- ✓ Les bruits de voisinage (c. santé publique<sup>2</sup>, Art. R.1336-4 à R.1336-11). Ces dispositions visent :
  - La quasi-totalité des bruits de voisinage à l'exception, notamment, de ceux provenant des transports terrestres, des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
  - Et la quasi-totalité des bruits particuliers de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme.
  - Ainsi, les activités professionnelles et équipements de cette activité, les activités sportive, culturelle ou de loisir organisé de façon habituelle ou soumise à autorisation ne doivent pas porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme. Des valeurs maximales d'émergence sonore sont autorisées en fonction de la période (diurne ou nocturne) et de la durée du bruit.
- ✓ Les bruits liés aux aménagements et infrastructures de transports terrestres (routier et ferroviaire) sont réglementés par le code de l'environnement. Ces dispositions visent :
  - À prendre en compte, dès la phase de conception des aménagements et des infrastructures de transports terrestres, les nuisances sonores diurnes et nocturnes que la réalisation, l'utilisation ou le fonctionnement de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords. L'objectif est d'éviter que ces nuisances sonores ne soient excessives pour les populations voisines. Le dossier de demande d'autorisation requis doit donc comporter les mesures envisagées (traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords immédiats, et/ou si nécessaire traitement par insonorisation des façades du bâti) pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables des nuisances sonores (c. env., Art. L.571-9, R.571-44 à R.571-52-1, *arrêté du 5 mai 1985*) ;
  - Le bruit émis dans l'environnement aux abords des principales infrastructures de transport ainsi que dans les grandes agglomérations, à son évaluation et à la mise en place d'actions tendant à le prévenir ou à le réduire (c. env., Art. L.572-1).

Les valeurs seuils de niveaux sonores du bruit du trafic routier et autoroutier à respecter dépendent :

- De l'état initial de l'ambiance sonore extérieure et de la nature des locaux – les zones les plus calmes sont davantage protégées, les établissements de santé, de soins et d'action sociale sont mieux protégés que les bureaux,
- Du type d'aménagement - infrastructure nouvelle, modification ou transformation significative.

En ce qui concerne les logements, les valeurs seuils de niveaux sonores à ne pas dépasser sont définies par la circulaire du 12 décembre 1997.

---

<sup>2</sup> c. santé publique : code de la santé publique

- ✓ L'isolation acoustique des bâtiments d'habitation règlementée par le code de l'environnement et le code de la construction et de l'habitation concerne :
  - Les contrats de louage d'ouvrage ayant pour objet la construction de bâtiments d'habitation qui sont réputés contenir les prescriptions légales ou réglementaires relatives aux exigences minimales requises en matière d'isolation phonique, et aux travaux de nature à satisfaire à ces exigences (c. construction. et hab.3, Art. L.111-11 ; arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation),
  - L'isolation des logements qui doit être telle que le niveau de pression du bruit transmis à l'intérieur de chaque logement ne dépasse pas les limites autorisées (c. construction et hab., Art. R.111-4),
  - La mise aux normes des équipements des bâtiments qui ne doivent pas non plus dépasser les limites autorisées,
  - L'isolement acoustique des bâtiments d'habitation à mettre en place dans les secteurs situés au voisinage des infrastructures terrestres (routières et ferroviaires), en fonction du classement de celles-ci et des nuisances sonores engendrées par ces dernières. Ce sont des exigences renforcées par rapport aux exigences de la réglementation acoustique des bâtiments d'habitation citée plus haut (c. construis. et hab., Art. R.111-4-1 ; c. env., Art. L.571-10, Art. R.571-34 à 38 ; arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit).
- ✓ Le bruit des installations classées règlementée par l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement modifié en dernier lieu par l'arrêté du 26 août 2011.

Cette réglementation vise à ce que l'installation classée soit construite, équipée et exploitée de façon à ce que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées par l'arrêté lui-même. L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles.

### **3.3.3. L'air**

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie dite « LAURE » du 30 décembre 1996 est incorporée dans le code de l'environnement. Elle renforce la surveillance et la prévention de la pollution de l'air. Elle a notamment institué le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé, ainsi que le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets en fixant des objectifs et des obligations en matière de surveillance, et en imposant la mise œuvre de divers outils de planification en vue de mieux lutter contre la pollution atmosphérique.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015 impose aux intercommunalités d'élaborer et d'adopter le Plan Climat-Air-Energie

---

<sup>3</sup> C. constru. et hab. : code de la construction et de l'habitation

Territorial (PCAET). Le PCAET, anciennement le Plan Climat-Energie Territorial (PCET), est obligatoire :

- ✓ Pour les établissements publics à coopération intercommunale (EPCI) de plus de 50 000 habitants depuis le 1er janvier 2017,
- ✓ Pour les EPCI de plus de 20 000 habitants à compter du 1er janvier 2019.

Il est facultatif pour les autres EPCI.

C'est un outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire et de planification qui complète les schémas régionaux air-énergie (SRCAE) et qui a pour but, notamment, d'atténuer le changement climatique et de traiter spécifiquement le volet de la qualité de l'air. Il vise à atténuer les émissions de gaz à effets de serre pour limiter l'impact du territoire sur le changement climatique. Il doit être mis à jour tous les 6 ans et prend en compte, le cas échéant, le SCoT (*c. env., Art. L229-26*). Le PCAET comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation (*c. env., Art. R229-51*) et est soumis à évaluation environnementale en vertu de l'article R.122-17 du code de l'environnement

### **3.3.4. L'énergie**

En 1998, le gouvernement français a décidé de relancer une politique publique active dans le domaine de l'énergie. Cette initiative a été renforcée en 2000 par l'adoption du Plan National de lutte contre le changement climatique, suivi d'un Plan National d'Amélioration de l'efficacité énergétique. Les effets attendus de cette politique de long terme sont la limitation de la dépendance énergétique du pays, la préservation des capacités de choix énergétique pour le futur, et la limitation des émissions de polluants atmosphériques. Parallèlement, le protocole de Kyoto adopté en 1997, entré en vigueur en 2005 et couvrant la période 2008-2012, l'amendement Doha du 1er janvier 2013 prolongeant le protocole Kyoto et couvrant la période 2013-2020 (ratifié en 2015 par l'Union Européenne), l'entrée en vigueur de l'accord de Paris le 4 novembre 2016 suite à la COP 21 de 2015, les accords au sein de l'Union Européenne se sont traduits en France par l'obligation de réduire son niveau d'émission de gaz à effet de serre par rapport à 1990. Avec l'accord de Paris, la communauté internationale, dont la France, s'est engagée à limiter la hausse de la température "bien en deçà de 2°C" et à "poursuivre les efforts pour limiter la hausse à 1,5°C", par rapport au niveau d'avant la Révolution industrielle.

La France ne peut respecter ses engagements qu'en maîtrisant ses consommations d'énergie et en développant le recours aux énergies renouvelables. La France s'est ainsi engagée dans un processus de transition énergétique qui s'est matérialisé avec l'adoption de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015. Ce texte fixe les objectifs que la France doit atteindre à moyen terme sur le plan énergétique. Il prévoit ainsi, notamment :

- ✓ La réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030 et par rapport à 1990, et les diviser par quatre sur la période 1990-2050 ;
- ✓ Une réduction de la consommation énergétique finale de 20 % d'ici 2030 et de 50 % d'ici 2050 par rapport à 2012 ;
- ✓ La diminution de 30 % de la consommation primaire d'énergies fossiles d'ici 2030 par rapport à 2012 ;
- ✓ De porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie d'ici 2030 ; avec, à ce terme un contenu de 40 % d'énergies renouvelables dans la

production d'électricité, 38 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur et 10 % d'énergies renouvelables dans la consommation de gaz ;

- ✓ De multiplier par cinq, à l'horizon 2030, la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrée par les réseaux de chaleur et de froid ;
- ✓ De diversifier la production d'électricité et réduire à 50 % la part du nucléaire à l'horizon 2025 (contre 75 % en 2014).

En matière d'urbanisation, la loi de programmation (*loi n° 2009-967 du 3 août 2009*) relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement définit 13 domaines d'action visant à réduire les gaz à effet de serre parmi lesquelles le recours aux énergies renouvelables est particulièrement mis en avant. L'article L300-1 du code de l'urbanisme impose aux maîtres d'ouvrages de réaliser, pour les aménagements faisant l'objet d'une étude d'impact, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies ont été intégrées au sein du présent rapport. L'étude complète se trouve en annexe n°2.

De plus, conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la Réglementation Thermique dite RT 2012 a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/m<sup>2</sup>/an en moyenne, tout en suscitant :

- ✓ Une évolution technologique et industrielle significative pour toutes les filières du bâti et des équipements,
- ✓ Un très bon niveau de qualité énergétique du bâti, indépendamment du choix de système énergétique,
- ✓ Un équilibre technique et économique entre les énergies utilisées pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, la RT 2012 est applicable à tous les permis de construire. Auparavant, elle concernait uniquement les bâtiments neufs du secteur tertiaire, public et les bâtiments à usage d'habitation construits en zone ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine).

- Les bâtiments neufs d'habitation : La RT 2012 s'applique aux bâtiments neufs à usage d'habitation, qu'ils soient collectifs ou non, publics ou privés.
- Le cas des bâtiments neufs d'activité : La RT 2012 s'applique à tous les bâtiments neufs d'activité, y compris les bureaux, établissements scolaires, établissements de santé et pour personnes âgées, etc. (c. constru. et hab., Art. R.111-20-6).

Par contre, la RT 2012 ne s'applique pas :

- Aux bâtiments et parties de bâtiment dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12 °C ;
- Aux bâtiments ou parties de bâtiment destinés à rester ouverts sur l'extérieur en fonctionnement habituel ;
- Aux constructions provisoires prévues pour une durée d'utilisation de moins de deux ans ;
- Aux bâtiments ou parties de bâtiment qui, en raison de contraintes spécifiques liées à leur usage, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air, et nécessitant de ce fait des règles particulières ;



- Aux bâtiments ou parties de bâtiment chauffés ou refroidis pour un usage dédié à un procédé industriel ;
- Aux bâtiments agricoles ou d'élevage ;
- Aux bâtiments situés dans les départements d'outre-mer, etc.

La loi n°2013-619 du 16 juillet 2013 fixe le principe de l'audit énergétique obligatoire en entreprise (c. énergie<sup>4</sup>, Art. L.233-1 à L.233-3). Le premier audit doit être réalisé au plus tard le 5 décembre 2015 et est renouvelable tous les 4 ans. Cet audit concerne les entreprises qui dépassent pendant 2 années consécutives, l'un des seuils suivants (c. énergie, Art R.233-1 et 2) : 250 salariés et 50 millions d'euros de chiffre d'affaires hors-taxe annuel et un total de bilan de 43 millions d'euros.

La future réglementation thermique : la RT 2020 : C'est une nouvelle norme visant à construire des logements ou Bâtiments à Énergie POSitive dits BEPOS (qui produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment) et des maisons passives (qui dépensent très peu d'énergie et recyclent celle qu'elles produisent). Les normes RT 2020 devraient à priori être obligatoires pour l'ensemble des constructions neuves à compter de la fin de l'année 2020. Mais, il convient de souligner que :

- Une démarche nationale volontaire débutée en 2016 expérimente déjà le bâtiment à énergie positive et bas carbone ;
- Les bâtiments publics doivent faire preuve « d'exemplarité énergétique et environnementale » depuis le 1er septembre 2017 (décret n°2016-1821 du 21/12/2016) ;
- Les émissions de gaz à effet de serre sont prises en compte dans l'appréciation de la performance énergétique d'une construction neuve dès 2018 (c. constru. et hab., Art L.111-9) ;

Le label E+C- préfigure de la future réglementation. Il est composé d'un niveau Énergie (évalué par l'indicateur "bilan BEPOS") et d'un niveau carbone (évalué par l'indicateur "carbone").

### **3.3.5. La biodiversité**

Plusieurs textes réglementaires font référence à la protection de la biodiversité.

#### **▲ Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016**

Plusieurs mesures sont issues de cette loi :

- ✓ La création de l'Agence Française pour la Biodiversité (*aujourd'hui fusionnée avec l'office national des Forêts et devenu « l'office Français de la Biodiversité »*),
- ✓ L'inscription du principe de non régression du droit de l'environnement,
- ✓ L'introduction de l'objectif de « zéro perte nette de biodiversité » dans la mise en place des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité,
- ✓ La définition du régime de responsabilité pour réparation du préjudice écologique,
- ✓ La confirmation de la possibilité pour le règlement du plan local d'urbanisme de protéger des « espaces de continuités écologiques »,
- ✓ La création d'un régime juridique des obligations de compensation écologique,

---

<sup>4</sup> c. énergie : Code de l'Énergie

- ✓ La création de « zones prioritaires pour la biodiversité » afin de renforcer le cadre réglementaire de protection des espèces menacées et de leurs habitats.

### ▲ Directive « Oiseaux » et Directive « Habitats »

A l'échelle européenne, les deux textes les plus importants concernant la biodiversité sont la **directive « Oiseaux »** (directive 2009/147/CE remplaçant la directive 79/409/CEE) et la **directive « Habitats faune flore »** (directive 92/43/CEE). Ces deux directives fixent les listes d'habitats naturels et d'espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciales (ZPS, issues des ZICO<sup>5</sup>) et de Zones Spéciales de Conservation (ZSC, issues des SIC). Un site désigné au titre de la Directive Habitats sera successivement : une proposition (par l'État) de Site d'Importance Communautaire (pSIC), un SIC après désignation par la Commission Européenne et, une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) après arrêté du ministre chargé de l'Environnement. Les listes d'espèces sont transposées en droit français (cf. 4<sup>ème</sup> point) et sont l'objet d'une protection sur l'ensemble du territoire français.

Les ZPS et les ZSC/SIC constituent le réseau NATURA 2000, réseau de sites écologiques dont les deux principaux objectifs sont de préserver la diversité biologique et le patrimoine naturel des territoires. Le Formulaire Standard de Données (FSD) est la « fiche d'identité » d'un site ZPS ou ZSC/SIC. Le document d'objectifs (DOCOB) est élaboré par le CoPil (Comité de Pilotage). Il fixe les objectifs de conservation du site et décrit le programme de mesures à entreprendre pour atteindre ces objectifs.

Lorsqu'un projet est de nature à affecter de façon notable un site NATURA 2000, une **évaluation des incidences** doit être réalisée en traitant des effets du projet sur les objectifs de conservation du site (habitats naturels et/ou espèces). En France, le régime d'évaluation des incidences est régi par **l'article L414-4** du code de l'environnement.

### ▲ Arrêté préfectoral de protection de biotope (APB)

C'est un outil réglementaire, en application de la **loi du 10 juillet 1976** relative à la protection de la nature. La création de cet arrêté est à l'instigation du préfet de département et la DREAL ou la DDTM instruisent le dossier. Il est signé après avis de la Commission départementale de la Nature, des Paysages et des Sites. L'arrêté préfectoral de protection de biotope poursuit deux objectifs :

- ✓ la préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie (reproduction, alimentation, repos et survie) des espèces protégées inscrites sur la liste prévue à l'article R 411-1 du code de l'environnement. (**R 411-15 du code de l'environnement**),
- ✓ la protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique. (**article R 411-17 du code de l'environnement**).

### ▲ Inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique, et Floristique)

Cet inventaire d'envergure nationale a été lancé en 1982. Il a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF se distinguent :

---

<sup>5</sup> ZICO : Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (directive Oiseaux 79/409/CEE)

- **ZNIEFF de type I** : secteurs de superficie réduite qui présentent un grand intérêt biologique (espèces ou habitat d'intérêt local à communautaire, rares ou menacés) ou écologique (intérêt fonctionnel).

- **ZNIEFF de type II** : grands ensembles naturels ou semi-naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes, possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF s'articule autour de listes d'espèces et d'habitats déterminants, validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), et construites sur la base des listes d'espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables (cotations de l'UICN, listes rouges nationales, régionales ou départementales).

Véritable instrument de connaissance, l'inventaire ZNIEFF constitue également un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature et il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagements du territoire. Sans être opposable, la jurisprudence en fait un référentiel reconnu et utilisé par les tribunaux.

Un inventaire ZNIEFF *deuxième génération* a été lancé en 1996 afin d'harmoniser les données au niveau national. Cet inventaire est en cours de révision en Bretagne.

### ▲ Listes de protection

L'ensemble du territoire français abrite des espèces animales et végétales qui, même en dehors des sites naturels identifiés (site NATURA 2000, arrêté préfectoral de biotope, réserve naturelle, ZNIEFF, ...) bénéficient d'une protection particulière. Cette protection vise les individus mais également pour certaines espèces, le milieu dans lequel elles évoluent. Plusieurs textes réglementaires de portée nationale à régionale, relatifs à la protection de la faune et de la flore, peuvent être cités :

#### - Faune :

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

#### - Flore :

- Arrêtés fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire,
- Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire,
- Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale.

### 3.3.6. L'archéologie

Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (Code du patrimoine, **Livre V ; décret n° 2004-490**), des zones de sensibilité ont vocation, à terme, à faire l'objet de zonages arrêtés par le préfet de région. Ce dispositif entraîne, à l'intérieur des zonages et à partir d'un ou de plusieurs seuils définis, une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces derniers sont donc susceptibles, de par leur situation, de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

En dehors des espaces arrêtés, la réglementation impose que soient instruits pour d'éventuelles prescriptions archéologiques :

▲ les dossiers de ZAC et de permis d'aménager affectant une superficie supérieure ou égale à 3 ha,

▲ **les dossiers d'études d'impact** - les travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m<sup>2</sup> et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 m,

▲ les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50m. et sur une surface de plus de 10 000 m<sup>2</sup>,

▲ les travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10000 m<sup>2</sup>,

▲ les travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 m, et portant sur une surface de plus de 10 000 m<sup>2</sup>.



### 3.3.7. Déclaration d'Utilité Publique

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

En effet, l'article 545 du Code Civil précise : « Nul ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est pour cause d'utilité publique, et moyennant une juste et préalable indemnité ».

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

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

La procédure d'expropriation se décompose en deux phases :

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

▲ Phase judiciaire : il s'agit de la procédure de transfert de propriété des biens et d'indemnisation des propriétaires.

## 3.4. MEMENTO

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

La procédure d'étude d'impact est définie par les articles L. 122-3 et R. 122-1 et suivants du code de l'environnement, elle doit rendre compte des effets environnementaux des projets d'aménagement. Cette procédure a été modifiée par la loi dite « Grenelle II » n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. **Elle est rendue obligatoire pour tous les projets d'aménagement de plus de 10 hectares. Le projet d'urbanisation de ZAC multi-sites de Pont-Péan est donc concerné par cette procédure.**

S'agissant d'un projet urbain, d'autres réglementations sont aussi à prendre en considération (l'eau – procédure dite « loi sur l'eau », le bruit, l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, la biodiversité ainsi que l'archéologie).

## 4. CADRAGE PREALABLE DU PROJET

### 4.1. DOCUMENTS D'ECHELON SUPRA-COMMUNAL

Les documents pouvant être rattachés au projet sont ici décrits. Ce sont notamment des programmes nationaux et communautaires (NATURA 2000, inventaire ZNIEFF), des schémas, des programmes et plans régionaux et territoriaux (SCoT, SDAGE,...) ainsi que des périmètres de prescription (PPRi, PPRm, ...) avec lesquels le projet d'aménagement devra être compatible.

#### 4.1.1. Patrimoine Naturel, Biodiversité et Paysage

##### 4.1.1.1 Protection NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Natura 2000 concilie préservation de la nature et préoccupations socio-économiques. En France, le réseau Natura 2000 comprend 1753 sites.

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

▲ Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs,

▲ Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Les dispositions relatives aux sites Natura 2000 sont applicables sur le territoire européen des Etats membres. Il s'agit d'une protection réglementaire ; les enjeux liés à la conservation des sites NATURA 2000, à la fois prioritaires au regard du maintien de la biodiversité à l'échelle européenne, et sources de nombreux pré-contentieux communautaires, méritent une attention particulière.

**Aucun site NATURA 2000 (ZSC/SIC et ZPS) n'est présent sur le territoire de la commune de Pont-Péan et les sites les plus proches sont distants de plus de dix kilomètres.** Ils sont inventoriés dans le tableau ci-dessous.

Dénomination	Désignation	Superficie	Distance minimale au site d'étude
Vallée du Canut	ZSC (2011), ZPS (2011)	427 ha	12 kms
Complexe forestier de Rennes-Liffré, étang et lande d'Ouée, forêt de Haute Sève	ZSC (2012)	1 730 ha	18 kms

Le site le plus proche de la zone d'étude est la Vallée du Canut, désigné en ZPS et ZSC d'après certaines espèces et habitats d'intérêt communautaire et d'intérêt communautaire prioritaire.

Ce site NATURA 2000 présente une mosaïque d'habitats d'intérêt communautaire (pelouses, affleurements rocheux, landes, prairies humides) participant à la diversité biologique du site et constituant des milieux privilégiés pour la faune, notamment pour l'avifaune (84 espèces recensées). Parmi elles, 12 espèces nicheuses (Busard St-Martin, Caille des blés, Faucon crécerelle, Tourterelle des bois, Tarier pâtre, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur, Pic vert, Alouette lulu, Fauvette pitchou, Gobe-mouche gris, Bruant jaune) ainsi que 8 espèces de passage (Rouge-queue à front blanc, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Effraie des clochers, Pic mar, Pic noir, Alouette des champs) présentant une forte valeur patrimoniale. Les autres catégories faunistiques présentant un intérêt patrimonial sont les invertébrés (Lucane Cerf-volant, Pique-prune, Damier de la Succise, Agrion de Mercure)

et les mammifères (Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand murin, Loutre). Une plante d'intérêt communautaire est recensée sur le site : le Flûteau nageant. Quant aux habitats d'intérêt communautaire ce sont (\* - *habitats prioritaires*) :

- ▲ 3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses
- ▲ 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea
- ▲ 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
- ▲ 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
- ▲ 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard
- ▲ **4020 - Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* \***
- ▲ 4030 - Landes sèches européennes
- ▲ **6230 - Formations herbues à *Nardus* \***
- ▲ 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
- ▲ 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles
- ▲ 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
- ▲ 8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière
- ▲ 9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus*
- ▲ **91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* \***

Sources : *Formulaires Standards de Données (FSD) du SIC et de la ZPS, 2012 (informations transmises par la France à la Commission européenne)*

**La zone d'étude est éloignée des sites NATURA 2000 (plus de 10 kilomètres) et il n'existe pas de connexions hydrauliques (bassins versants différents) ni de connexions écologiques (nombreuses coupures écologiques liées à l'urbanisation et aux voiries) avec ces sites d'intérêts.**

**La mise en place d'une urbanisation sur l'aire étudiée n'engendrera donc pas d'incidence notable sur les espèces et habitats des sites NATURA 2000.**



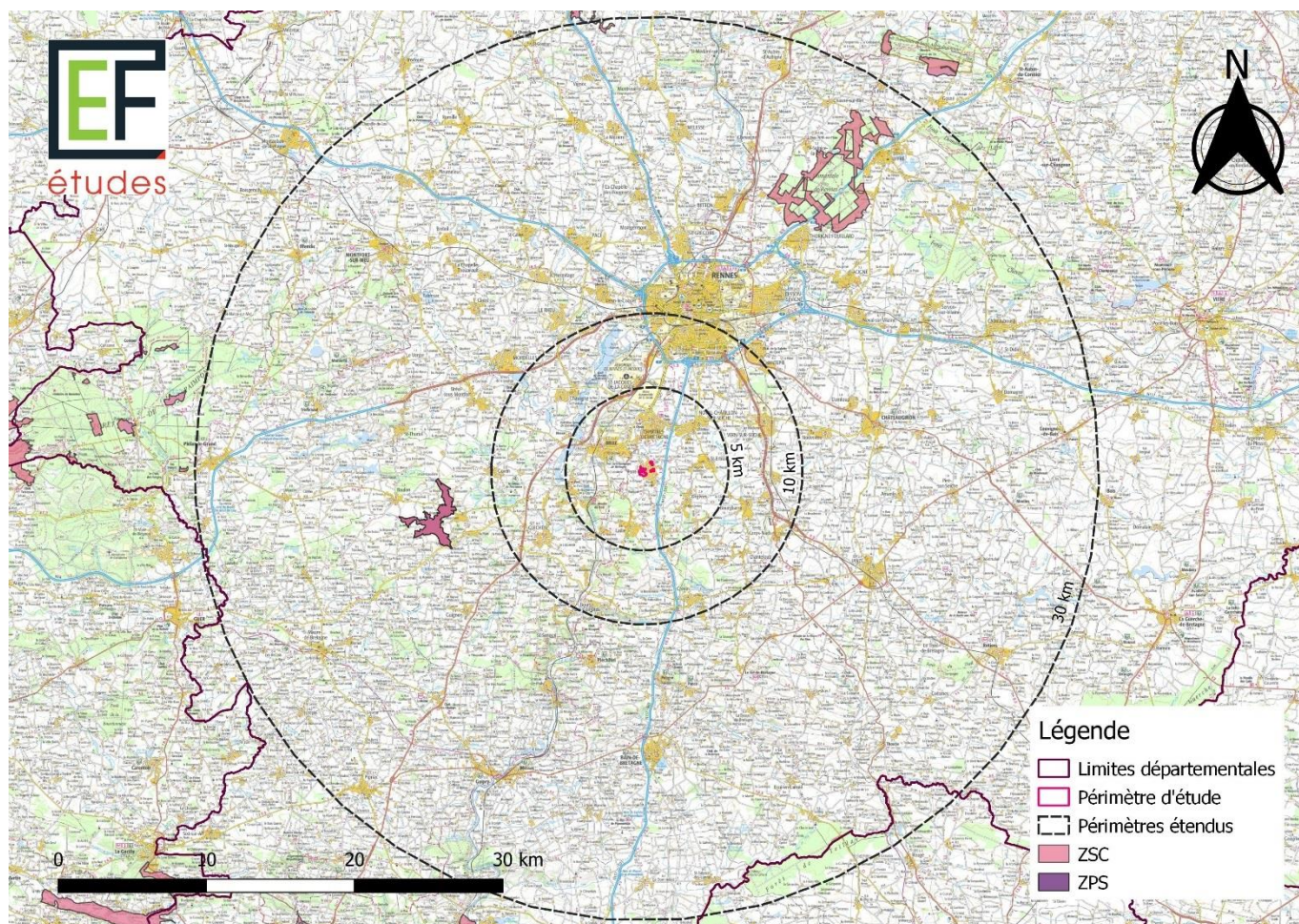


Figure 1 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du périmètre d'étude

#### 4.1.1.2 Inventaire ZNIEFF

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) est une politique de dimension nationale de discrimination des zones importantes pour la biodiversité. Déclinée au niveau régional, elle est sous la responsabilité de la DREAL et la caution scientifique du CSRPN.

La détermination d'une ZNIEFF repose sur l'utilisation de listes d'espèces dites déterminantes. Ces listes sont révisables en fonction de l'état d'avancement de la connaissance de la biodiversité.

**Selon le site de l'INPN, aucune ZNIEFF n'est présente sur le territoire de la commune de Pont-Péan, 8 Znieff(s) sont situées à moins de 5 kilomètres des sites étudiés et 8 autres sont situées entre 5 et 10 kilomètres.** Ils sont inventoriés dans les tableaux suivants :

### ▲ ZNIEFF de type I

Le tableau ci-dessous dresse la liste des ZNIEFF de type I par rapport à la zone d'étude. Malgré leur caractère non réglementaire, la jurisprudence les protège.

Dénomination	Superficie	Distance minimale au site d'étude
Les Tremblais - Gravières de la Seiche	27,3 ha	1,70 kms
Bois et landes de Telle	51,7	1,20 km
Bois de la Retenue	11,8 ha	2,10 kms
Fours à chaux de Chartres-de-Bretagne	9,7 ha	2,80 kms
Le Boël (rive gauche)	97,5 ha	2,90 kms
Site du Boël (rive droite)	11,51 ha	3,50 kms
Gravière du Sud de Rennes	754,6 ha	4,40 kms
Bois et Gravières de Cicé	54 ha	4,50 kms
Etang des Messiers	9,3 ha	5,70 kms
Etang de Beauvais	12,6 ha	5,80 kms
Landes de la Connellais	14,12 ha	6,60 kms
Etang de la Jarillais	8,8 ha	7,30 kms
Bois de Ferchaud	36 ha	7,30 kms
Vallée de la Bouexière	40,8 ha	7,50 kms
Etang de Noés Cherel	17,55 ha	8,50 kms
Aérodrome de Saint-Jacques et environs	32 ha	6,8 kms
Prairie du Bas Courtil	1,3 ha	10 kms
Bois de Bagatz	36,1 ha	5 km
Confluence Meu-Vilaine	15,1 ha	5,2 km
Bois de Soeuvre	178 ha	8,8 kms
Fours à chaux de Lormandière	11,8 ha	3,8 kms
Talus et friches du Bois noir	7,1 ha	4,5 kms

La ZNIEFF la plus proche de la zone d'étude est nommée « Bois et landes de Telle » qui est localisée au Sud-Est de la commune de Pont-péan, sur les communes de Chatillon-Sur-Seiche et Saint-Erblon. Le second site le plus proche est le « Bois de la Retenue » situé sur la commune d'Orgères. Il n'existe pas d'interaction hydraulique ou écologique majeure avec ces deux sites (bassin versant différent et coupures écologiques avec notamment la 2x2 Rennes-Nantes).

De part l'urbanisation existante ainsi que les infrastructures de transport en place, il existe de nombreuses coupures écologiques avec l'ensemble des ZNIEFF(s) inventoriées ce qui limite fortement les possibilités de connexions écologiques entre les zones d'étude et ces milieux d'intérêts.

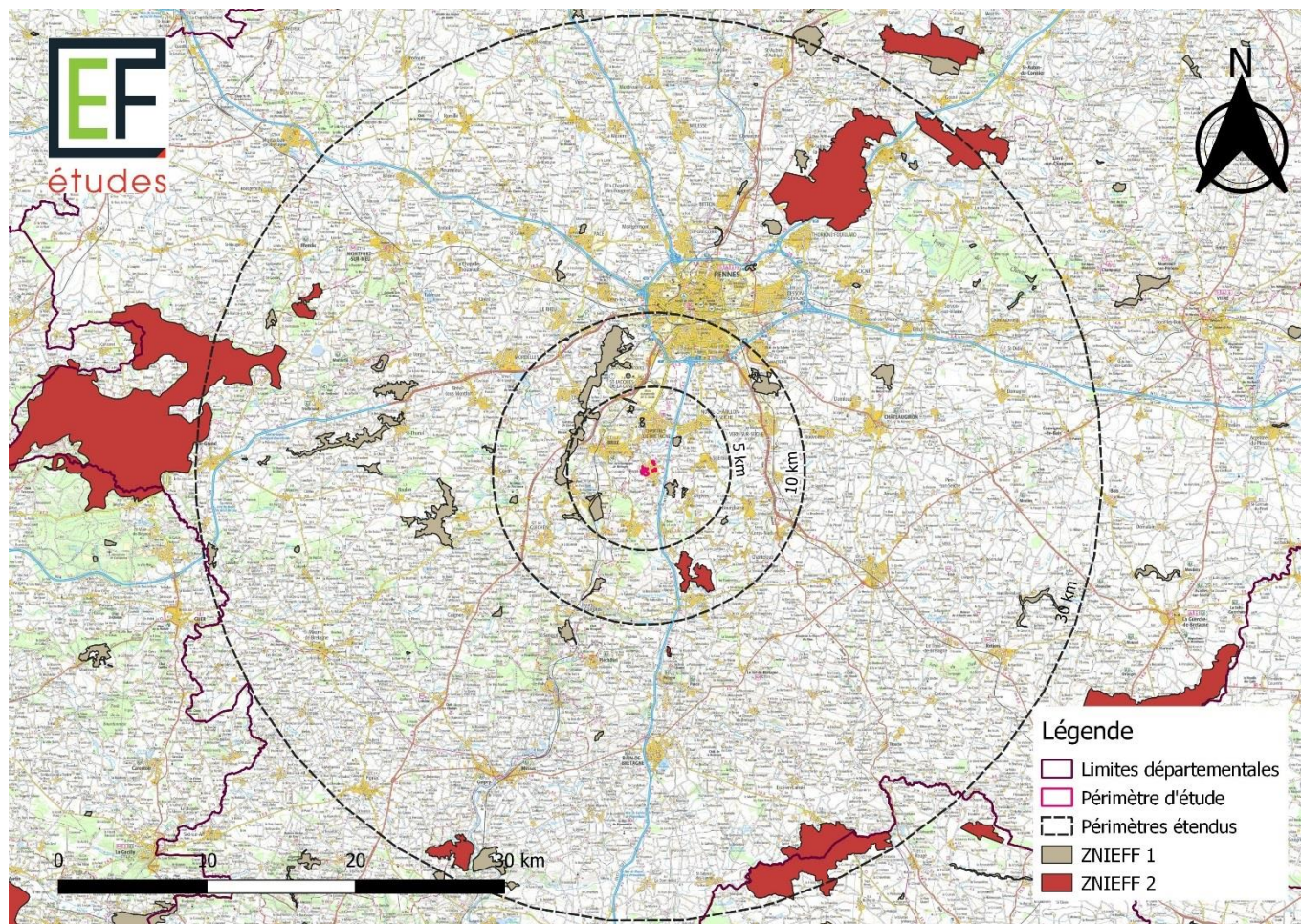
Au niveau hydraulique, le seul site, présent à moins de 5 kilomètres à vol d'oiseau et qui est susceptible d'avoir une interaction hydraulique est le site Le Boël (rive gauche). La zone d'étude se situant à l'amont de ce site, le ruissellement des eaux rejoint cette ZNIEFF. La longueur du chemin hydraulique entre la zone d'étude et cette ZNIEFF est toutefois de plus de 7 kilomètres, ce qui induit des incidences limitées sur cette zone.

Le projet d'urbanisation disposera de mesures compensatoires pour sa gestion des eaux pluviales (obligation réglementaire liée au code de l'environnement) ; aussi, les incidences du projet d'urbanisation sur la ZNIEFF peuvent être considérées comme insignifiantes au vu de la distance d'éloignement et des interactions limitées.



## ▲ ZNIEFF de type II

Une seule ZNIEFF de type II est répertoriée dans un rayon de 10 kilomètres de la zone d'étude. Elle s'intitule « Bois de Pouez et de Ferchaud » (530008158) et se localise pour partie sur la commune de Laillé, pour une surface totale d'environ 314 ha. Une distance d'un peu plus de 5 kilomètres la sépare du site d'étude.



**Que ce soit pour les ZNIEFF de type I ou pour les ZNIEFF de type II, la superficie des sites par rapport au projet, la distance qui les sépare des zones étudiées (au minimum 1,7 kilomètre) et les faibles connexions directes, hydrauliques ou bocagères, permet de conclure, dès à présent, à des possibilités d'incidences très limitées du projet sur ces milieux.**

### 4.1.1.3 Les grands sites et les parcs naturels régionaux

Les grands sites et les parcs naturels régionaux correspondent à de grands ensembles territoriaux dont le paysage forge une unité et une identité culturelle. Les politiques publiques mises en œuvre permettent de préserver ces paysages et par conséquent, les milieux naturels.

▲ **Les grands sites** : Ils correspondent à ces paysages emblématiques dont la notoriété dépasse souvent nos frontières. En Bretagne, ils sont au nombre de cinq : la pointe du Raz, le massif dunaire Gâvres-Quiberon, l'abbaye de Beauport, les caps d'Erquy et Fréhel ainsi que la baie du Mont-Saint-Michel. Leur renommée leur vaut d'être très fréquentés par les touristes. Ces sites, classés au titre de la loi du 2 mai 1930, sont protégés afin d'être partagés

dans le respect de leur caractère et pour être transmis aux futures générations. Des politiques publiques sont mises en œuvre pour leur préservation de ces espaces.

**→ La commune de Pont-Péan est très éloignée de l'ensemble de ces cinq grands sites bretons, l'étude d'impact n'est donc pas concernée.**

**▲ Les parcs naturels régionaux :** *Ils sont institués en 1967 par décret. Le paysage est un thème transversal majeur de leur politique. Dans une perspective de développement durable, la première mission qui leur est confiée est de protéger et gérer les patrimoines naturels et culturels « par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ». Véritable outil d'orientation d'un parc, la charte est élaborée en concertation avec les collectivités locales, l'État, les associations, etc. Les documents d'urbanisme (Scot, PLU) doivent être compatibles avec les orientations et les mesures prévues par la charte. Ce document détermine pour 12 ans « les orientations de protection, de mise en valeur et de développement envisagées (...), et notamment les principes fondamentaux de protection des structures paysagères sur le territoire du parc (...) ». La charte assure la cohérence des actions menées sur le territoire du parc par les collectivités territoriales. Aujourd'hui, le parc naturel régional d'Armorique et celui du golfe du Morbihan sont les seuls parcs de Bretagne. Un autre projet de parc est en élaboration (Rance-Côte d'Émeraude).*

**→ La commune de Pont Péan est éloignée de plus de 30 km des parcs existants et de celui qui est en projet. Ils ne seront donc pas pris en compte dans le cadre de l'étude d'impact.**

#### 4.1.1.4 Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité

Initié par le Conseil régional de Bretagne, le Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne (SRPNB) a été adopté en février 2007. Ce schéma a vocation à s'inscrire en pleine complémentarité avec les actions de préservation du patrimoine naturel entreprises par les autres partenaires compétents dans ce domaine (l'État, les Conseils Départementaux, les organismes publics, les associations, ...). Sur la base d'un état des lieux des démarches et des données existantes, ce schéma a pour objectif de dégager une véritable stratégie de préservation du patrimoine naturel et de la biodiversité que l'ensemble des acteurs concernés pourra accompagner à l'échelle de la Région. Ce schéma décline les grandes priorités stratégiques de la Région. Il a pour ambition de répondre à une demande croissante de connaissance du patrimoine naturel, indispensable pour l'amélioration des choix d'aménagement et la protection de la biodiversité. L'enjeu général est la préservation du patrimoine naturel breton, cette préservation participant aux engagements internationaux et nationaux de stopper la perte de la diversité biologique.

A l'issue des débats du comité de pilotage, il est apparu que 4 enjeux découlent de cet enjeu général. Des objectifs opérationnels ont été définis afin de répondre à ces enjeux.

▲ Enjeu 1 - amélioration de la connaissance ; Objectifs opérationnels : Amélioration des connaissances sur les habitats et les espèces, suivi et actualisation des données, identification des menaces,

▲ Enjeu 2 - préservation des espèces, des milieux, des sites d'intérêt géologique ; Objectifs opérationnels : Définition de listes prioritaires en terme d'enjeu de préservation du patrimoine naturel et de la biodiversité en Bretagne ; Limitation du morcellement et de la consommation d'espaces naturels par leur prise en compte dans les opérations d'urbanisme ou de création d'infrastructure ; Définition et pérennisation d'un réseau de milieux naturels interconnectés à l'échelle régionale ; Promotion de l'amélioration, à l'échelle locale, d'une trame verte maillant le territoire ; Activation raisonnée des outils de préservation et de gestion.

▲ Enjeu 3 : implication des politiques publiques, des acteurs, des usagers, de la population  
Objectifs opérationnels : Renforcement de la culture générale sur le patrimoine naturel et la biodiversité, sensibilisation, vulgarisation ; Renforcement de la prise en compte des enjeux de préservation du patrimoine naturel et de la biodiversité par les acteurs de l'aménagement et de la gestion des territoires ; Mise en cohérence des actions de formation

▲ Enjeu 4 : la mise en réseau des acteurs et des données

Objectifs opérationnels : Création d'une base de métadonnées régionales ; Conception d'outils de centralisation des informations, au niveau régional, sur les acteurs et les réseaux ; Création et animation au niveau régional de rencontres et d'échanges thématiques autour de problématiques techniques, de méthodologies, de gestion du patrimoine naturel.

➔ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : un des objectifs est de préserver le patrimoine naturel et la biodiversité dans l'aménagement.**

#### 4.1.1.5 Schéma Régional de Cohérence Écologique

Issu des lois « Grenelle », le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est un outil essentiel d'aménagement du territoire pour préserver et restaurer les continuités écologiques afin de sauvegarder la biodiversité, aujourd'hui gravement menacée.

Au cœur de ce schéma, la création d'une trame verte et bleue (TVB) sera définie, à terme, sur l'ensemble du territoire national, conformément aux engagements européens et internationaux de la France.

Un schéma régional de cohérence écologique comporte cinq volets :

- ✓ Une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques,
- ✓ Une présentation de la trame verte et bleue régionale,
- ✓ Une cartographie de la trame verte et bleue régionale au 1/100 000ème,
- ✓ Un programme d'actions, détaillant les mesures contractuelles à privilégier pour assurer la préservation voire la remise en bon état des continuités, ainsi que les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre locale de la trame verte et bleue,
- ✓ Un dispositif de suivi et d'évaluation.

Pour traduire cette mesure, tout en l'adaptant au mieux aux spécificités de la Bretagne, l'État et le Conseil régional ont donc souhaité conduire une démarche concertée. Ce travail s'est appuyé, notamment, sur les retours d'expériences et les expertises disponibles, avec l'objectif d'aboutir à un document stratégique et opérationnel à destination des territoires, qui mettent en œuvre les orientations et mesures prévues pour préserver la biodiversité.

Le SRCE de Bretagne s'appuie sur les décisions et validations du Comité régional "trame verte et bleue". La procédure inclut la consultation des Départements, des communautés d'agglomération, des communautés de communes et du Parc naturel régional d'Armorique. Le comité régional "trame verte et bleue" s'est réuni pour la 4<sup>ème</sup> fois le 8 septembre 2014, afin d'approuver le projet de SRCE avant sa mise en consultation.

Entre mai 2012 et septembre 2014, ce sont près de 1 000 participants qui ont apporté leur contribution à l'élaboration du projet de SRCE au sein d'une cinquantaine d'ateliers ou groupes de travail.

Le SRCE contient :

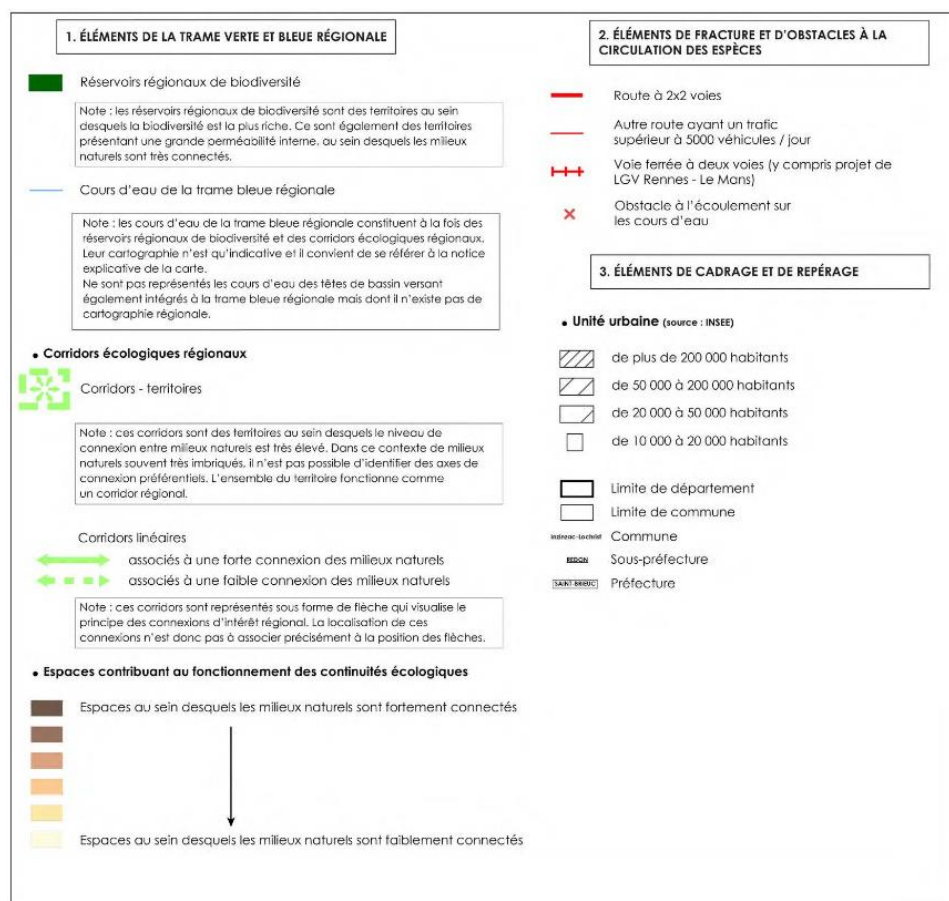
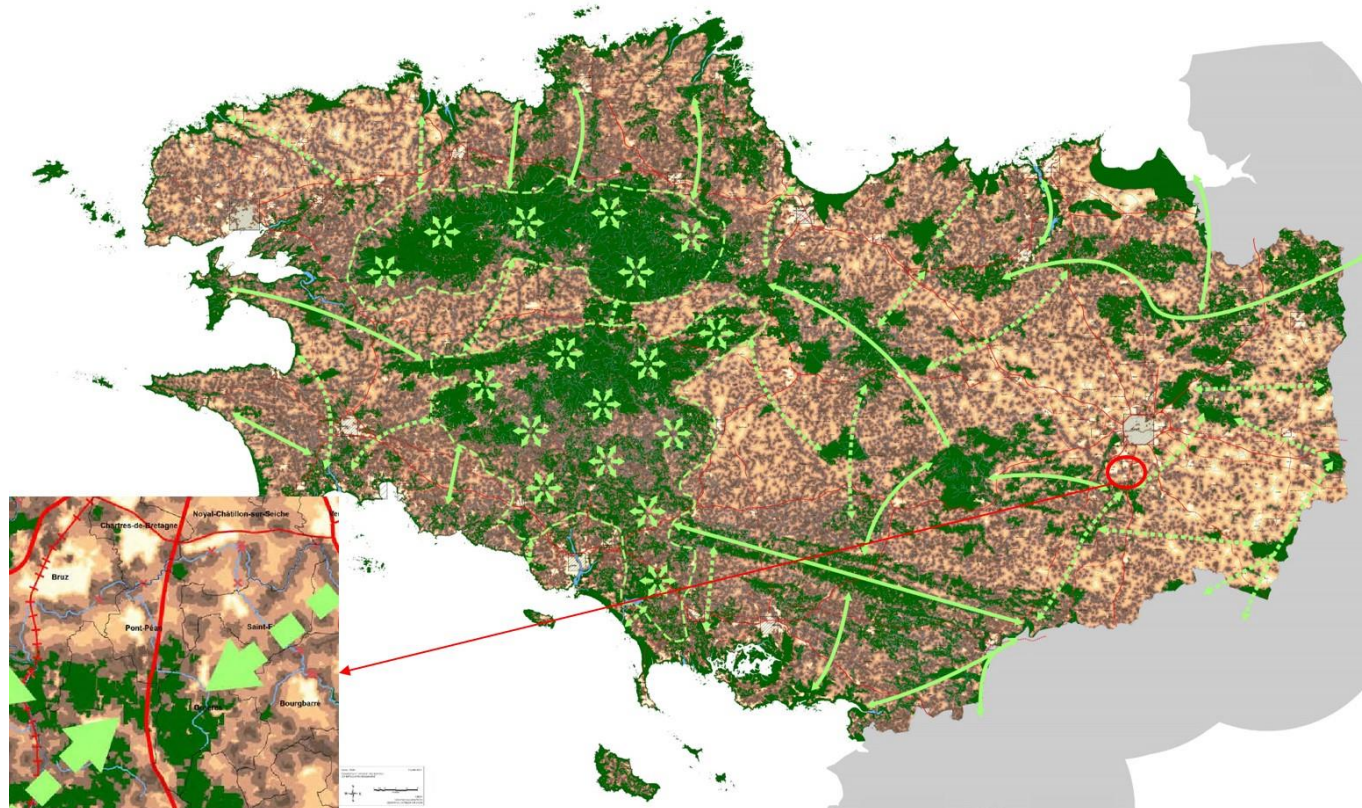
1. Le résumé non technique, incluant la carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale,
2. Le rapport 1 "Diagnostic et enjeux",
3. Le rapport 2 "La trame verte et bleue régionale",
4. Le rapport 3 "Le plan d'actions stratégique",
5. La carte des réservoirs régionaux de biodiversité et des corridors écologiques régionaux, au 1:100 000, et sa légende,
6. La carte des grands ensembles de perméabilité, au 1 :100 000, et sa légende,
7. La carte des objectifs de préservation ou de remise en bon état de la trame verte et bleue régionale,
8. La carte des actions prioritaires par grand ensemble de perméabilité.

L'adoption de la trame verte et bleue vient conforter, renforcer et souligner les actions déjà entreprises en Bretagne, notamment : le Schéma régional du patrimoine naturel et de la biodiversité, le Réseau NATURA 2000, le classement des cours d'eau pour la continuité biologique ou les inventaires de zones humides, etc.



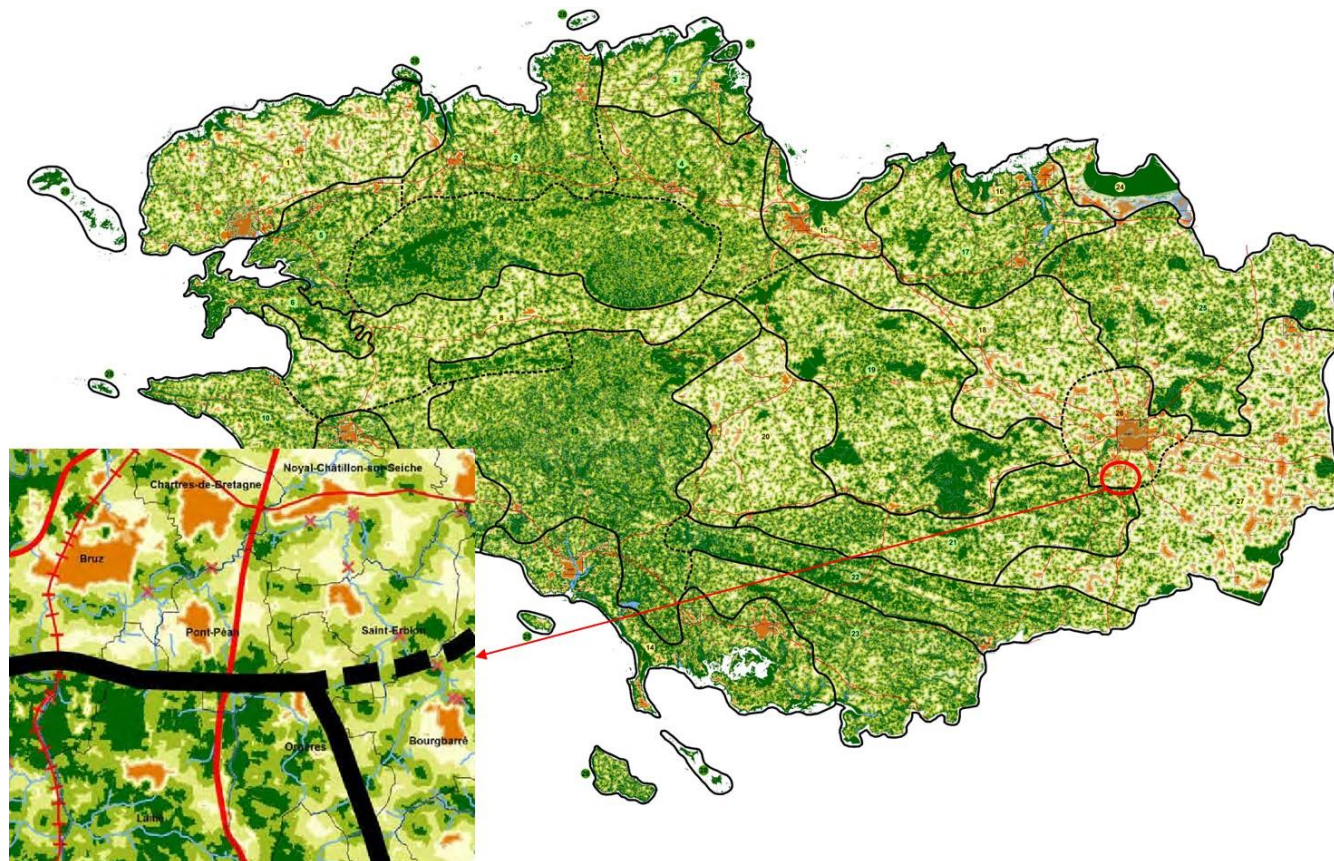
Le schéma doit être pris en compte dans les documents de planification et dans les projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme. Ce Schéma Régional de Cohérence Écologique a été adopté le 2 novembre 2015 par arrêté du préfet de Région.

## Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques – SRCE Bretagne



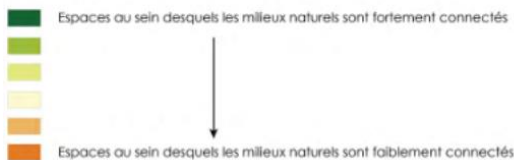


## Localisation des TVB et GEP – SRCE Bretagne

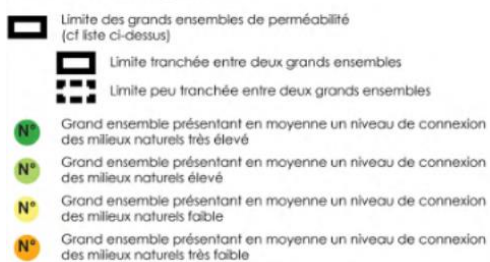


### 1. ÉLÉMENTS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE RÉGIONALE

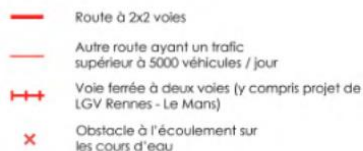
#### • Connexion des milieux naturels



#### • Grands ensembles de perméabilité



### 2. ÉLÉMENTS DE FRACTURE ET D'OBSTACLES À LA CIRCULATION DES ESPÈCES



### 3. ÉLÉMENTS DE CADRAGE ET DE REPÉRAGE



→ Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : les secteurs d'étude sont considérés comme des secteurs au sein desquels les milieux sont peu à faiblement connectés. En outre, si des réservoirs régionaux sont identifiables au Sud de la commune, aucun n'a été recensé sur les sites étudiés et aucun corridor n'y est inventorié non plus.

Vis-à-vis du SRCE Bretagne, les sites étudiés ne présentent pas de forts enjeux.

#### 4.1.1.6 Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

En Ille-et-Vilaine, il existe cinq arrêtés de protection de biotope. Quatre d'entre eux concernent les chiroptères se trouvant dans les combles et les clochers des églises de Guichen, Pléchatel, Tremblay et Ercée-en-Lamée. Le cinquième arrêté de biotope « Mares des Mottais, de l'Hourmel et de la Petite Lande » (Noyal-sur-Vilaine) concerne les amphibiens.

→ **Sur la commune de Pont-Péan : il n'existe pas d'arrêté préfectoral de protection de biotope.**

#### 4.1.1.7 Atlas des Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (MNIE)

Un Atlas des Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (MNIE) a été réalisé à l'échelle du Pays de Rennes. Il est issu d'une démarche volontaire et locale qui constitue une prise en compte et une protection renforcée de la biodiversité. Il établit une synthèse des inventaires du patrimoine naturel réalisés sur le territoire du Pays afin de mieux prendre en compte la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire. Cet atlas, débuté dans les années 80 et finalisé lors de la révision du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), permet d'enrichir les informations sur les grands sites connus (NATURA 2000 et ZNIEFF notamment) sur l'ensemble du territoire du Pays de Rennes. Deux niveaux d'analyses sont pris en compte : les Grands Ensembles Naturels (GEN) et les Milieux Naturels d'Intérêt Écologique (MNIE).

Les GEN sont classés en 3 catégories d'intérêt écologique : de fort à limité. Les GEN d'intérêt écologique fort correspondent aux axes primordiaux naturels du territoire, à préserver et à reconquérir en priorité. Cependant, ce sont des espaces sans portée réglementaire. Sur la commune de Pont-Péan, la synthèse des données permet de mettre en évidence une bonne contribution des milieux naturels aux continuités écologiques. L'ensemble classé en GEN (PP\_01\_GEN) intitulé « **Boisements et bocage de Pont-Péan** » présente un **intérêt écologique fort à modéré**. La bonne densité de zones boisées et bocagères permet d'assurer une trame entre les bois du sud (bois de Pouez et associés) et le nord-est vers les boisements source (forêts de Rennes et de Chevré).

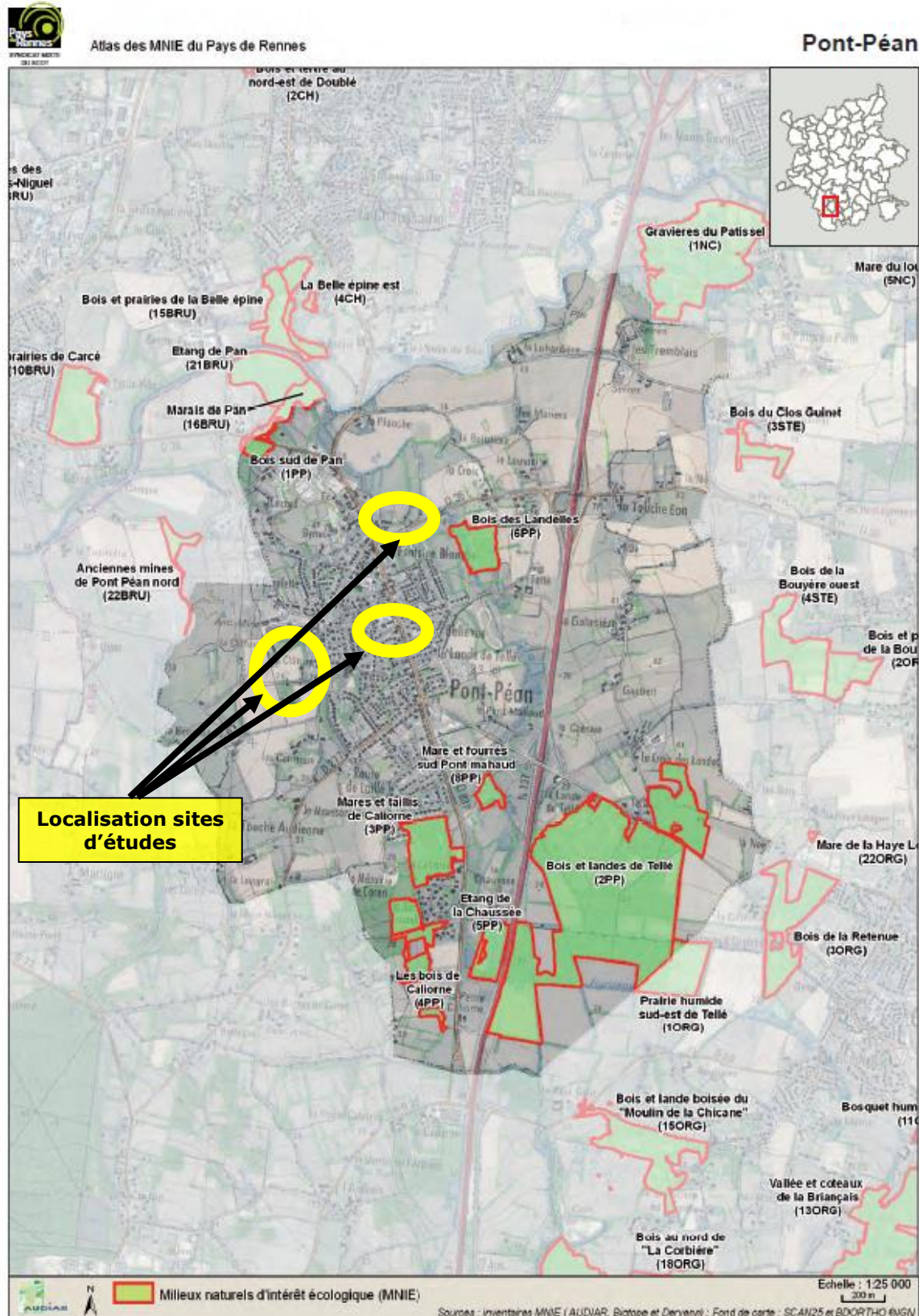
Le SCoT a établi une protection stricte des MNIE, au nombre de 538 sur le territoire. Depuis son approbation, ils sont devenus réglementairement inconstructibles. Le Syndicat mixte du SCoT est la structure qui pilote le dossier des MNIE. Sur la commune de Pont-Péan, 10 MNIE(s) sont recensés dont 3 dépendent des communes de Bruz et d'Orgères :

Code	Dénomination
16BRU	Marais de Pan
22BRU	Anciennes mines de Pont-Péan
1ORG	Prairie humide sud-est de Tellé
1PP	Bois sud de Pan
2PP	Bois et landes de Tellé
3PP	Mares et taillis de Caliorne
4PP	Les bois de Caliorne
5PP	Étang de la chaussée
6PP	Bois des Landelles
8PP	Mares et fourrés Sud Pont Mahaut



→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : Aucun MNIE n'est recensé sur les sites d'étude. Les sites les plus proches sont le bois des Landelles localisé à l'Est du centre-ville et les anciennes mines de Pont Péan Nord localisées à l'Ouest du territoire, au niveau de la commune de Bruz.**

Carte VI: Cartographie des MNIE(s) sur le territoire communal – source AUDIAR





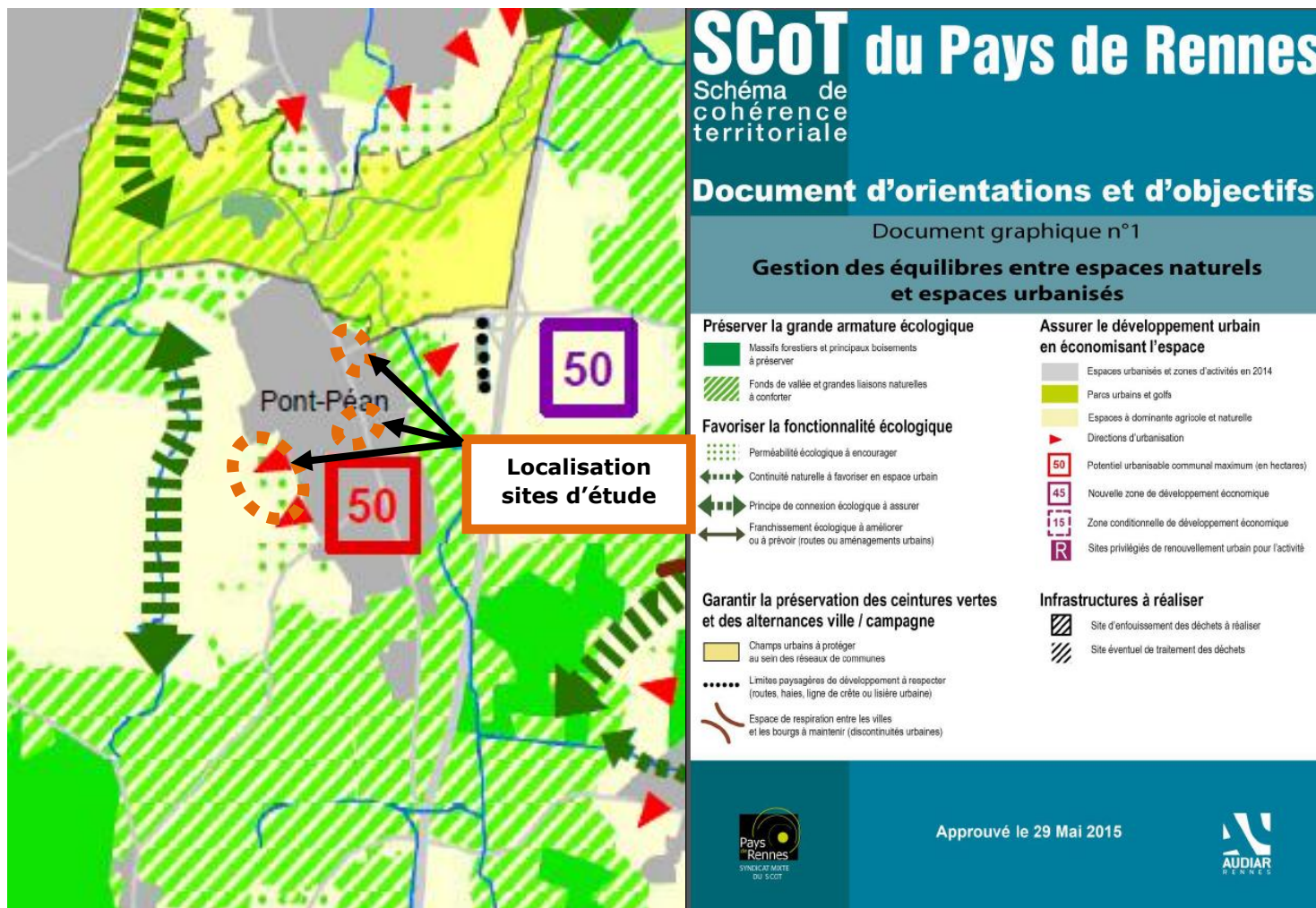
## 4.1.2. Planification urbaine et déplacements

### 4.1.2.1 Schéma de Cohérence Territoriale

Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) définit les grandes orientations d'aménagement à l'échelle du Pays de Rennes avec une planification s'étalant sur 15-20 ans. **Le SCoT du Pays de Rennes a été approuvé le 18 décembre 2007 par le comité syndical du Syndicat mixte du SCoT du Pays de Rennes et a été révisé en 2015.** La révision a été approuvée par le comité Syndical du Syndicat Mixte du SCoT du Pays de Rennes le 29 mai 2015.

Ce schéma permet notamment de mettre en cohérence les politiques territoriales dans les domaines de **l'urbanisme**, de **l'environnement**, des **déplacements**, de **l'habitat** et des **activités économiques et commerciales**. Les fondements majeurs du SCoT sont la lutte contre l'étalement urbain et la protection de l'environnement. Vis-à-vis d'un projet de ZAC, le SCoT aborde de nombreux thèmes (au total de 13) dont certains sont en interaction directe avec le projet, le « Document d'orientations et d'objectifs » (DOO) permet de vérifier la compatibilité du projet.

Carte VII: Extrait de la carte d'orientations du SCoT – gestion des équilibres entre espaces naturels et espaces urbanisés



### ▲ **Thème n°1 : L'organisation de l'armature urbaine**

Le territoire du Pays de Rennes associe une métropole et 4 EPCI périphériques. Le SCoT donne le cap et assure la cohérence d'ensemble, tout en permettant l'expression de la diversité des 5 intercommunalités concernées.

Le projet d'armature urbaine à l'horizon 2030 propose une organisation fondée sur quatre niveaux :

- un Coeur de métropole : constitué de Rennes et de quatre communes limitrophes, il fournit l'offre principale en logements, services, emplois du Pays de Rennes et assure la fonction spécifique de rayonnement grâce aux grands équipements, aux fonctions métropolitaines et au commerce. Il comprend le centre-ville de Rennes avec un rôle particulier en termes d'image et de rôle commercial ;
- des Pôles structurants de bassin de vie : ces pôles animent les bassins de vie avec des équipements et services, qui répondent aux besoins quotidiens ou hebdomadaires des habitants. Certains d'entre eux n'ont pas encore les caractéristiques de pôles structurants de bassin de vie, mais le projet leur confère ce statut à moyen-long terme afin de parvenir sur l'ensemble du territoire à constituer une armature urbaine confortant la ville archipel ;
- des Pôles d'appui au Coeur de métropole : ils assument, comme les communes du Coeur de métropole et en complémentarité avec elles, un rôle d'équilibre et de développement de la zone la plus dense du Pays ;
- des Pôles de proximité : ils complètent le maillage urbain et organisent le renforcement des fonctions en complémentarité avec les autres polarités : offre de services et d'emplois, accueil de tous les habitants, offre en transport collectif. Le SCoT propose qu'ils puissent accueillir une croissance démographique, leur permettant de maintenir et développer leur offre de commerces, services et équipements nécessaires aux besoins de leurs habitants. Certains bassins de vie reposent sur une organisation qui identifie parmi les Pôles de proximité des Pôles d'appui de secteur. Ces pôles assurent un rôle d'équilibre et de développement du bassin de vie en appui du Pôle structurant de bassin de vie.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : La commune est considérée comme un pôle de proximité et un pôle d'appui de secteur.** Elle est limitrophe avec un pôle structurant de bassin de vie (Bruz) et un pôle d'appui au cœur de métropole (Chartres-de-Bretagne).

### ▲ **Thème n°2 : L'organisation commerciale du territoire**

Le DOO définit les localisations préférentielles des commerces, ses liens avec l'armature urbaine, les conditions globales d'implantation des commerces sur le territoire ; il précise les objectifs relatifs à l'équipement commercial et artisanal. Il définit et fixe les orientations pour les centralités et les Zones d'Aménagement Commercial (ZACom).

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : Aucune ZACom n'est inventoriée sur le territoire communal.** Il est demandé une centralité urbaine pour le développement des commerces afin de favoriser la mixité des fonctions et le regroupement des commerces dans les lieux les plus opportuns. La fonction commerciale de proximité a vocation à être confortée pour une réponse aux besoins de leur population dans les centralités définies dans les PLU. Au sein de cette centralité, les développements sont libres en lien avec les besoins courants de la population et les besoins occasionnels limités et dans le respect des équilibres entre centralités.



### ▲ **Thème 3 : Les sites stratégiques d'aménagement : une volonté partenariale de préserver durablement la qualité d'aménagement de sites portant l'image d'un Pays d'excellence.**

Les grandes orientations du SCoT s'appliquent de manière générale sur l'ensemble du territoire ; elles se concrétisent également sur les sites stratégiques d'aménagement.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : La commune n'est pas concernée par un des douze sites stratégiques identifiés au SCoT.**

### ▲ **Thème 4 : Les principes paysagers de la ville archipel**

La mise en œuvre de la ville archipel se base sur des principes d'aménagement forts qui fondent son identité : alternance ville/campagne, limite d'urbanisation, mise en valeur du grand paysage, du paysage des routes et des entrées de la ville archipel. Cela passe principalement par les orientations suivantes : la protection du cadre environnemental et paysager des communes, valoriser et maintenir des alternances ville/campagne, gérer durablement le paysage des axes majeurs et des entrées de la ville archipel, valoriser le patrimoine bâti des bourgs et villes du Pays et développer une offre partagée de loisirs verts, touristique et patrimoniale.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : Les secteurs d'extensions urbaines possibles sont indiqués par des flèches de direction, en cohérence avec les analyses paysagères et environnementales. Les deux secteurs Centre et Fontaine Blanche sont compris dans l'aire urbaine existante en 2014 et l'extension Bétuaudais est fléchée comme extension urbaine. Les zones d'études ne sont pas directement concernées par des enjeux identifiés en termes de valorisation et de maintien des alternances ville/campagne (limites paysagères de développement ou espace de respiration) ni par des enjeux paysager liés aux axes majeurs et aux entrées de la ville archipel.**

### ▲ **Thème 5 : La préservation des espaces agronaturels**

Le développement harmonieux de la ville-archipel doit se traduire par une optimisation des espaces urbanisés et par une transformation contrôlée et limitée des espaces naturels ou agricoles en espaces urbanisés. Il doit permettre une gestion économe de l'espace et une urbanisation qualitative et respectueuse du cadre environnemental et paysager. La protection du territoire agronaturel passe principalement par les orientations suivantes :

1. Conforter durablement la place de l'agriculture dans le territoire,
2. Préserver durablement des sites agricoles et forestiers grâce aux périmètres des champs urbains.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan : Afin de donner une lisibilité foncière à moyen terme aux exploitations, les extensions urbaines ne pourront se faire qu'en continuité urbaine excepté les nouvelles zones de développement économique identifiées au SCoT. Cet objectif conduit à limiter le nombre d'hectares urbanisables au delà des espaces urbanisés.**

### ▲ **Thème 6 : Biodiversité et capital environnemental**

Ce volet définit les modalités de protection des espaces nécessaires au maintien de la biodiversité et à la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques. La sauvegarde du capital environnemental du Pays de Rennes passe principalement par les orientations suivantes :

1. Préserver et conforter la grande armature écologique du Pays de Rennes : la trame verte et bleue,
2. Favoriser une fonctionnalité écologique dans les secteurs qui assurent un rôle de connexion entre les grands milieux naturels,

3. Préserver ou restaurer la perméabilité biologique des zones urbanisées et des infrastructures.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Les zones étudiées ne sont pas directement concernées par l'objectif de préservation et de confortement de la grande armature écologique du Pays de Rennes puisqu'elles ne sont pas localisées sur un MNIE ni sur un fonds de vallée, ni sur une grande liaison naturelle, un massif forestier ou un boisement identifié au SCoT. Toutefois, **ce volet intègre la protection des zones humides et des cours d'eau** qui doivent être recensés et protégés dans le cadre d'un projet d'aménagement conformément au SAGE. Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée et dans le respect des dispositions du SAGE, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides et cours d'eau, des mesures compensatoires devront être prises. Cette thématique intègre aussi la préservation des massifs forestiers et des principaux boisements.

Ce volet implique aussi de préserver ou restaurer la perméabilité biologique des zones urbanisées et des infrastructures. **Concernant l'extension prévue à l'Ouest du centre-ville** (Bétuaudais), **le SCoT encourage la perméabilité biologique au sein des espaces à urbaniser**. L'aménagement des espaces à urbaniser doit prendre en compte le réseau hydrographique, les zones humides, les boisements et les éléments bocagers dont les haies structurantes existantes : les nouvelles extensions urbaines sur ces secteurs favorisent un fonctionnement écologique global du territoire du Pays de Rennes soit en intégrant des haies structurantes dans l'aménagement, soit en reconstituant des connexions vertes lorsque la préservation des haies n'est pas adaptée au projet (notamment dans le cadre de l'aménagement des grandes zones d'activités ou des projets développant un parti urbanistique ou paysager particulier). Des liaisons douces végétalisées et une mise en réseau des espaces verts urbains peuvent également concourir à cet objectif.

▲ **Thème 7 : Limiter la consommation des espaces agro-naturels**

La prise en compte des besoins d'accueils et la protection du territoire agro-naturel passent principalement par les orientations suivantes :

1. Maîtriser l'extension de l'urbanisation en affichant des objectifs chiffrés,
2. Favoriser une utilisation rationnelle de l'espace urbanisé,
3. Maîtriser l'urbanisation dans les hameaux.

→ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :** *Comme il a été relevé dans la thématique 4, les sites étudiés sont en concordance avec l'objectif de continuité urbaine inscrit au SCoT. Des potentiels urbanisables maximum sont aussi imposés pour les quinze prochaines années (50 hectares maximum pour Pont-Péan). Aussi, il est demandé de tendre vers des densités minimum pour les urbanisations nouvelles à vocation d'habitat (25 logements / ha pour la commune de Pont-Péan qui est considérée comme un pôle de proximité soumis, depuis plusieurs années, à de objectifs de densités minimales de 25 log/ha).*

Les principes de calcul de la densité sont les suivants : la densité est calculée sur la base de périmètre de l'opération duquel sont déduits :

- les espaces rendus inconstructibles pour des raisons physiques ou du fait de prescriptions ou de servitudes administratives,
- et l'emprise des équipements, des espaces naturels et agricoles, des ouvrages de réseaux et d'infrastructure, dont l'usage dépasse les besoins de l'opération ou du quartier. Dans le cas d'une urbanisation nouvelle mixte comportant une part de locaux d'activités (bureaux...), la surface de plancher totale de ces derniers devra être convertie en équivalent/logement sur la base du ratio suivant : Surface de plancher d'un équivalent/logement = Surface de plancher totale affectée aux logements / Nombre total de logements. à défaut d'éléments

permettant de mettre en œuvre ce calcul, la surface de plancher d'un équivalent logement est fixée à 70m<sup>2</sup>. Les équivalents-logements obtenus s'ajoutent au nombre de logements prévus dans l'urbanisation nouvelle. La densité de cette urbanisation nouvelle mixte, ainsi calculée, respecte les objectifs de densité fixés.

**Un autre objectif de cette thématique est de favoriser une utilisation rationnelle des espaces urbanisés en diversifiant la typologie des formes urbaines** (diversité des formes urbaines, des logements de taille différente) **et en utilisant le potentiel de renouvellement urbain.**

### ▲ **Thème 8 : L'optimisation des déplacements**

L'optimisation des déplacements en lien à l'urbanisation passe principalement par les orientations suivantes :

1. Structurer le développement de la ville-archipel en articulant l'armature urbaine et les politiques de transports publics,
2. Organiser l'urbanisation autour des réseaux de transports en commun,
3. Donner la priorité à l'organisation de transports en commun performants,
4. Optimiser la gestion des voiries existantes,
5. Développer une politique de stationnement économe en espace et articulée aux dessertes en transports en commun et modes actifs,
6. Garantir la cohérence d'un maillage piétonnier et cycle articulé aux réseaux des proximités.

#### ➔ **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Entre les Pôles structurants de bassins de vie, les Pôles d'appui de secteur et les Pôles de proximité comme Pont-péan, la voiture individuelle ne doit pas être le seul mode de déplacement. Des alternatives sont à imaginer, par exemple, pour les communes bénéficiant déjà de transports en commun comme Pont-Péan, il est impératif de les maintenir et les développer ; pour les autres, des solutions sont à développer et à favoriser, soit le transport en commun, le transport à la demande, le covoiturage, les modes actifs ... .

Plus globalement, pour les liaisons de périphérie à périphérie, la question ne se résume pas aux seuls transports collectifs comme alternative unique à la voiture telle qu'on la connaît aujourd'hui. Il s'agit avant tout d'ouvrir les territoires à la diversité des services de mobilité. Par exemple, le vélo, le transport à la demande, le co-voiturage disposent d'un potentiel dans les déplacements de courtes distances en centre-ville mais aussi dans les couronnes périurbaines. A ce titre, le SCoT incite tous les EPCI à établir des schémas modes actifs et souhaite que le territoire passe à la vitesse supérieure dans le déploiement d'infrastructures pour le vélo et promeuve un réseau continu de liaisons sécurisées vers Rennes mais également au sein des bassins de vie pour conforter les réseaux de communes. L'organisation des déplacements doit permettre de connecter les communes aux pôles d'échanges proches. Un autre objectif est d'organiser l'urbanisation autour des réseaux de transport en commun (stationnements sécurisés pour les deux roues, cheminements lisibles et adaptés, points de dépose rapide). Aussi, le SCoT demande de développer une politique de stationnement économe en espace et articulée aux dessertes en transports en commun et modes actifs (adaptation de l'offre en stationnement en fonction de l'offre en transport en commun à proximité, faciliter le stationnement du véhicule et des vélos sur le lieu de résidence, prendre en compte le stationnement des véhicules électriques, promouvoir les mutualisations de stationnement dans les opérations d'aménagements dans le cadre de programmations mixtes). Enfin, il vise aussi à garantir la cohérence d'un maillage piétonnier et cycle articulé aux réseaux de proximité (à l'échelle des communes, les projets urbains sont conçus de telle sorte que les modes actifs soient favorisés avec la volonté de les rendre les plus attractifs possibles et sûrs pour les déplacements quotidiens, à l'échelle communale ou du quartier, notamment en prévoyant les espaces nécessaires à leur circulation et à leurs stationnements. Ces réseaux relient notamment les secteurs d'habitat, de services, de commerce et les

secteurs de loisirs, les réseaux de modes actifs sont connectés les uns aux autres et avec les transports en commun).

### ▲ **Thème 9 : Vers un territoire « bas carbone »**

Afin de prendre en compte les enjeux énergie-climat, le SCoT s'inscrit dans les logiques des démarches nationales (conférence environnementale) et régionales (pacte électrique breton et Schéma régional climat-air-énergie). Pour cela, le SCoT mobilise les principaux leviers suivants :

- l'organisation urbaine de son territoire, qui constitue un atout face à l'impératif de la transition énergétique ;
- l'incitation des EPCI qui le composent à s'engager dans une démarche de type Plan climat énergie et à se fixer des objectifs ambitieux.

Ces enjeux ont une dimension sociale forte, car il s'agit de lutter contre la précarité énergétique et d'éviter le renforcement des inégalités territoriales.

#### → **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Outre les objectifs de compacité de l'urbanisation, de renouvellement urbain, de diversification et de déplacements affichés dans les autres thématiques et qui permettent de réduire l'impact énergétique, les opérations de construction ou projets d'aménagement doivent veiller à :

- optimiser le plan masse des opérations pour favoriser une bonne orientation du bâti (intempéries, ensoleillement, utilisation des énergies renouvelables, ...) ;
- ne pas empêcher l'utilisation de modes constructifs innovants ainsi que de matériaux écologiques et sobres en « énergie grise » sauf dans le cas de justifications patrimoniales ou paysagères ;
- inciter au recyclage des eaux pluviales (solutions collectives et/ou individuelles).

Les opérations d'aménagement devront rechercher le développement du recours aux énergies renouvelables en valorisant les ressources locales (solaire, géothermique, biomasse, éolien, méthanisation...), à l'échelle de nouvelles unités de production d'énergie de petite ou moyenne puissance (usine de méthanisation, co-génération bois-énergie...), mais également à l'échelle de l'opération et à celle des bâtiments. Dans les zones à urbaniser et dès la conception des nouvelles opérations, les systèmes de production d'énergie renouvelable et de chaleur décentralisée sont à privilégier en lien avec la mobilisation des ressources locales : pour cela le SCoT encourage la réalisation d'études relatives aux choix énergétiques et aux énergies renouvelables à mobiliser.

### ▲ **Thème 10 : La préservation des ressources et la prévention des risques**

La préservation des ressources et la prévention des risques passe principalement par les orientations suivantes :

1. Préserver l'accès aux ressources minérales et garantir une urbanisation économe en énergie et en eau.
2. Prévenir les risques naturels, les risques technologiques ainsi que les risques pour la santé publique.

#### → **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Le SCoT cherche à favoriser les « bonnes pratiques environnementales » dans les nouvelles opérations de développement de l'habitat, d'équipements ou d'activité. Dans la conception de leur aménagement, les nouvelles opérations d'aménagement favorisent les techniques qui retiennent et ralentissent le ruissellement de l'eau. Par ailleurs, les nouvelles opérations d'aménagement incitent à la récupération des eaux pluviales pour leur utilisation dans les espaces publics ou les bâtiments.



Pour garantir le bon fonctionnement des stations d'épuration, la part des eaux pluviales rejetée dans le réseau doit être la plus réduite possible. À cet effet, dans les nouvelles opérations d'aménagement, la part du sol imperméabilisé doit être limitée et la récupération des eaux de pluie doit être encouragée.

D'autres objectifs sont affichés :

1 / Prévenir les risques naturels en intégrant la préservation des zones inondables dans le développement de l'espace urbain ou aggloméré. Dans les zones inondables la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme, doit respecter les principes suivants :

- arrêter l'extension de l'urbanisation, et des infrastructures qui y sont liées, dans les zones inondables en dehors de la tache urbaine du SCoT qu'elles soient ou non protégées, pour ne pas augmenter la vulnérabilité des populations et des biens ;
- les travaux et ouvrages de protection ne doivent pas entraîner la création de nouvelles zones d'urbanisation en dehors de la tache urbaine ;
- préserver et restaurer les capacités des zones d'expansion des crues afin de ne pas aggraver ou accélérer le phénomène d'inondation, sur des sites qui présentent souvent par ailleurs un fort intérêt écologique ;
- réduire la vulnérabilité des enjeux (logements, équipements publics, entreprises) existant en zone inondable tout en permettant la réalisation des opérations de renouvellement urbain dans la tache urbaine.

En dehors des zones inondables, des mesures visant à limiter l'imperméabilisation des sols et à ralentir l'écoulement des eaux pluviales devront être privilégiées.

2 / Prévenir les risques de mouvements de terrain et de retrait-gonflement des argiles. Dans les communes concernées par ce risque, les constructions et opérations tiennent compte du risque. Les documents d'urbanisme locaux précisent ce risque et fixent les dispositions permettant d'informer l'exposition des populations à ce risque.

3 / Prévenir les risques miniers. Dans les communes concernées par ce risque, les constructions et opérations tiennent compte du risque. Les documents d'urbanisme locaux précisent ce risque et fixent les dispositions permettant de limiter l'exposition des populations à ce risque.

4 / Prévenir les risques pour la santé publique notamment sur la qualité de l'air (modes déplacements moins polluants), les nuisances sonores (transport en commun, limitation des vitesses, matériaux limitant les nuisances pour la requalification de voirie), les sites pollués (dans les communes concernées par ce risque, les constructions et opérations en tiennent compte. Les documents d'urbanisme locaux précisent ce risque et fixent les dispositions permettant de limiter l'exposition des populations).

### ▲ **Thème 11 : L'organisation de l'offre en logements**

L'organisation de l'offre de proximité pour tous passe d'abord par une politique du logement permettant d'assurer une production de logements suffisante et diversifiée sur le territoire.

#### → **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Concernant Rennes Métropole, la production annuelle minimale de logements demandée est de 4380 à l'horizon 2030. La répartition sera intégrée dans le Programme Local de l'Habitat (PLH en cours de révision).

Il est demandé de diversifier la production de logements permettant de répondre aux besoins de la population ainsi que la mixité sociale en favorisant la production de logements aidés (logements locatifs sociaux et logements en accession sociale). Les Pôles d'appui de secteur prévoient une part significative de logements aidés qui trouvera sa traduction dans les politiques locales de l'habitat. De façon générale, afin de garantir un accès aux transports collectifs à tous les ménages, les nouvelles opérations qui se réalisent à proximité de pôles et lieux d'échange prévoient une part plus importante de logements aidés. Par ailleurs, les

nouvelles opérations d'aménagement et de construction garantissent une part de production de logements adaptés aux personnes âgées, handicapées ou à mobilité réduite, couplée à certains critères de proximité aux services et commerces, d'accessibilité et de desserte en transport en commun.

#### ▲ **Thème 12 : Le développement des activités économiques**

Le développement des activités économiques passe principalement par les orientations suivantes :

1. Organiser une offre de foncier d'activités adaptée aux besoins.
2. Accompagner la modernisation/requalification et le renouvellement économique de grands sites d'activités.
3. Permettre l'émergence de sites d'activités dédiés aux loisirs.

##### → **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Les zones d'études ne sont pas directement concernées par ces objectifs.

#### ▲ **Thème 12 : Le développement des équipements et grands projets d'infrastructure**

Le développement des grands équipements et grands projets d'infrastructure passe principalement par les orientations suivantes :

1. Développer les fonctions métropolitaines du Pays de Rennes.
2. Assurer une répartition équilibrée des équipements et des services dans l'organisation de la ville-archipel, en lien avec les transports en commun.
3. Prendre en compte les grands projets d'infrastructures nécessaires à l'attractivité du Pays.

##### → **Concernant le projet sur la commune de Pont-Péan :**

Les zones d'études ne sont pas directement concernées par ces objectifs.

#### 4.1.2.2 Le Programme Local de l'Habitat (PLH)

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) a été approuvé par le Conseil d'Agglomération (Rennes Métropole) le 15 juin 2006, il constituait un programme sur 6 ans (jusqu'à 2012) en s'inscrivant dans la continuité des objectifs fondamentaux du SCoT. Ce dernier fixe des objectifs quantitatifs et qualitatifs ambitieux afin de répondre aux besoins de croissance et de dynamisme de l'agglomération rennaise. Il vise à obtenir une plus grande fluidité du marché de l'immobilier accessible à tous.

La mise en œuvre du PLH a été prolongée de deux ans (jusqu'en 2014) et a permis de produire plus de 37500 logements. La révision du PLH a donc été engagée, le Conseil Métropolitain l'a adopté le 9 juillet 2015 pour un programme qui concerne l'intervalle de temps 2015-2020.

Le PLH constitue un document de référence pour l'aménagement urbain opérationnel. Il détaille les objectifs et les orientations, les actions et les moyens de réponse aux besoins en logement sur les communes du territoire de Rennes Métropole.

Le nouveau PLH 2015-2020 de Rennes Métropole définit six orientations stratégiques :

- garder le cap quantitatif et qualitatif en faisant preuve de souplesse et de réactivité,
- différencier les objectifs et la programmation selon les territoires,
- compléter les produits aidés par le développement de produits régulés,
- veiller aux conditions de l'attractivité des parcs existants,
- se fixer une obligation de résultats pour loger les publics les plus en difficultés,
- évaluer le retour sur investissement des aides publiques à l'habitat.

Chacune de ces orientations se traduit par des actions visant à assurer la mise en œuvre territorialisée du PLH dans une logique de solidarité, de complémentarité et d'innovation à l'échelle des 43 communes de la métropole.

Les 43 communes de Rennes Métropole devront livrer 24 000 logements sur la durée du PLH, soit une moyenne de 4 000 logements par an entre 2015 et 2020 dont 30% sur les 31 communes inventoriées en « pôles de proximité » comme Pont-Péan.

Le PLH 2015 – 2022 arrivera bientôt à échéance. Rennes Métropole prépare donc le PLH 2023 – 2028.

#### ➔ **Pour la commune de Pont-Péan :**

Un des enjeux qui reste identique depuis l'origine du PLH est de loger tous les types de ménages, quels que soient leur origine, leur âge, leurs moyens... en développant une approche globale et systémique : de l'aménagement au logement, de l'urbain à l'humain.

L'ambition affichée pour la commune de Pont-Péan sur l'intervalle de temps 2015-2020 est de produire 318 logements avec une production annuelle moyenne de 53 logements.

#### 4.1.2.3 Plan de Déplacements Urbains

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 a instauré les Plans de Déplacements Urbains (PDU), dont le caractère prescriptif a été renforcé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU). Les PDU ont pour objectif **d'orienter** et **d'organiser** le développement des **déplacements** de façon rationnelle pour impacter directement sur la qualité de l'air.

Le Conseil de Rennes Métropole a approuvé le 5 juillet 2007 un PDU qui fixe les objectifs et les actions à mettre en œuvre en matière de déplacements urbains pour les 10 ans à venir. Tout en assurant le droit à la mobilité pour tous (conforter et amplifier le réseau de transports collectifs existant), ce PDU s'inscrit dans une stratégie de **développement durable**. Le PDU suit également deux autres principes qui sont (1) une politique **d'aménagement de l'espace urbain** (tenant compte, dès la conception, de l'ensemble de modes de déplacement et de la nécessité de formes urbaines plus économes) et (2) le développement des **coopérations entre les différents acteurs des réseaux de déplacements** (agglomération, département, région, état... ) pour faciliter l'accès et les usages quotidiens pour tous les citoyens.

Les objectifs du PDU sont définis suivant **3 enjeux principaux**:

- ▲ Accompagner un développement équitable et solidaire sur l'ensemble de l'agglomération,
- ▲ Préserver un environnement et un cadre de vie de qualité,
- ▲ Confirmer la mobilité dans son rôle de vecteur du dynamisme économique.

Et son programme d'actions est décliné en **six axes** :

- ▲ Axe 1 : Développer un urbanisme favorable aux modes alternatifs

Les Plans Communaux de Déplacements (PCD) correspondent à une déclinaison du PDU à l'échelle de la commune et permettent d'intégrer la problématique des déplacements dans les différentes pièces constitutives du PLU. Les 4 enjeux principaux de la traduction locale du PDU sont les suivants :

- assurer plus de proximité dans la ville,
- rapprocher les transports collectifs et les secteurs stratégiques des communes, pour des conditions optimales de développement de chaque mode de déplacements,
- hiérarchiser le réseau viaire et partager l'espace public,
- encourager le report par l'utilisation efficiente du stationnement (limiter l'accessibilité de la voiture par la réduction des capacités de stationnement).

- ▲ Axe 2 : La multi modalité dans les transports en commun

A l'échelle de Rennes Métropole, la coexistence et le développement de plusieurs réseaux de transports collectifs (bus, métro, TER, ...) constituent un atout de taille pour proposer une offre variée et adaptée aux besoins de chacun. Les autorités organisatrices de transport concernées et les exploitants devront donc, en concertation, amplifier cette dynamique par la multiplication d'offres complémentaires et faciles d'appropriation par l'utilisateur.

- ▲ Axe 3 : Valoriser les modes de déplacement de proximité

- La marche à pied : chaque commune doit examiner les possibilités de créer ou d'étendre la surface des espaces piétons avec le souci de renforcer les centralités et ainsi encourager ce mode de déplacement. Le maillage des cheminements piétons doit être précisé dans le PCD et le PLU,



- Le vélo : il s'agit d'assurer la sécurité des usagers en sécurisant les pistes et les voies cyclables lors de la création ou de la restructuration des voies urbaines. Des offres de stationnement pratiques et sûrs seront proposés aux usagers (construction d'abris ou de clôtures, création des parcs sécurisés, ...). L'intermodalité à proximité des principaux arrêts de transports collectifs sera privilégiée.

▲ Axe 4 : Réduire l'usage des modes de déplacements motorisés individuels :

-en agissant sur le stationnement, levier essentiel de la circulation automobile. Les politiques de stationnement communales poursuivent quatre directions : (1) Permettre un stationnement aisé sur le lieu de résidence tout en n'encourageant pas la motorisation excessive des ménages, (2) Maîtriser le stationnement des visiteurs, (3) Proposer des conditions de tarification préférentielles de stationnement sur l'espace public pour les résidents et (4) Réduire le stationnement des actifs sur le lieu de travail,

- en accompagnant l'usage collectif de la voiture : les actions publiques visant à favoriser l'usage collectif de la voiture (covoiturage et auto-partage) fourniront des éléments de réponse complétant l'offre globale de déplacements alternatifs proposés.

▲ Axe 5 : Adapter et hiérarchiser les infrastructures routières - faciliter la cohabitation entre trois types de trafic

-Voies d'intérêt national ou régional : la fluidité du transit est une priorité. Une intégration spécifique des transports collectifs (accès privilégié aux voies pour les transports en commun) doit être étudiée et la traversée directe des infrastructures concernées pour les modes doux doit être assurée,

- Voies structurant l'aire urbaine : une meilleure intégration de la voie dans l'espace bâti doit être étudiée, les nouvelles urbanisations ne devront pas être la cause de dégradation des conditions de circulation, la performance des transports collectifs par rapport à celle de la circulation générale doit être améliorée et les travaux entrepris sur les voies seront mis à profit pour réaliser les itinéraires cyclables retenus dans le Schéma Directeur Vélo de Rennes Métropole,

- Voies de desserte urbaine : elles devront traduire la hiérarchisation du réseau viaire défini par les PCD, en favorisant la circulation des transports collectifs et des modes doux. Ces voies seront aménagées avec le souci de respecter une vitesse de circulation réduite propice au développement harmonieux des différents modes de déplacement.

▲ Axe 6 : Informer et sensibiliser – Communiquer vers certaines catégories spécifiques

Pour limiter les nombreux trajets en voiture domicile/école, un accompagnement collectif des enfants vers l'école à pied ou à vélo est amené à se développer, tels que les services Pedibus et Velobus ;

➔ **Pour la commune de Pont-Péan :**

Ces objectifs sont pris en compte dans le projet de développement communal exprimé dans le PLU de Pont-Péan. Pour en faciliter l'intégration, la mise en cohérence des problématiques «déplacements» et «urbanisme» à l'échelle de la commune, a été établie dans le cadre d'un Plan Communal de Déplacements (PCD). **Cela vise :**

▲le renforcement des « proximités » à l'échelle de la commune : Favoriser les liens entre les pôles attractifs de la commune et les différents quartiers et les communes limitrophes, par le biais d'un maillage de cheminements autour des pôles générateurs de déplacements ;

▲ le rapprochement des transports collectifs et des secteurs stratégiques des communes : Favoriser les extensions urbaines ou le renouvellement urbain dans les secteurs desservis ou faciles à desservir par les transports collectifs, adapter la densité du bâti et la

localisation des équipements à la desserte en transports collectifs, promouvoir la mixité des fonctions, valoriser les pôles d'échanges ;

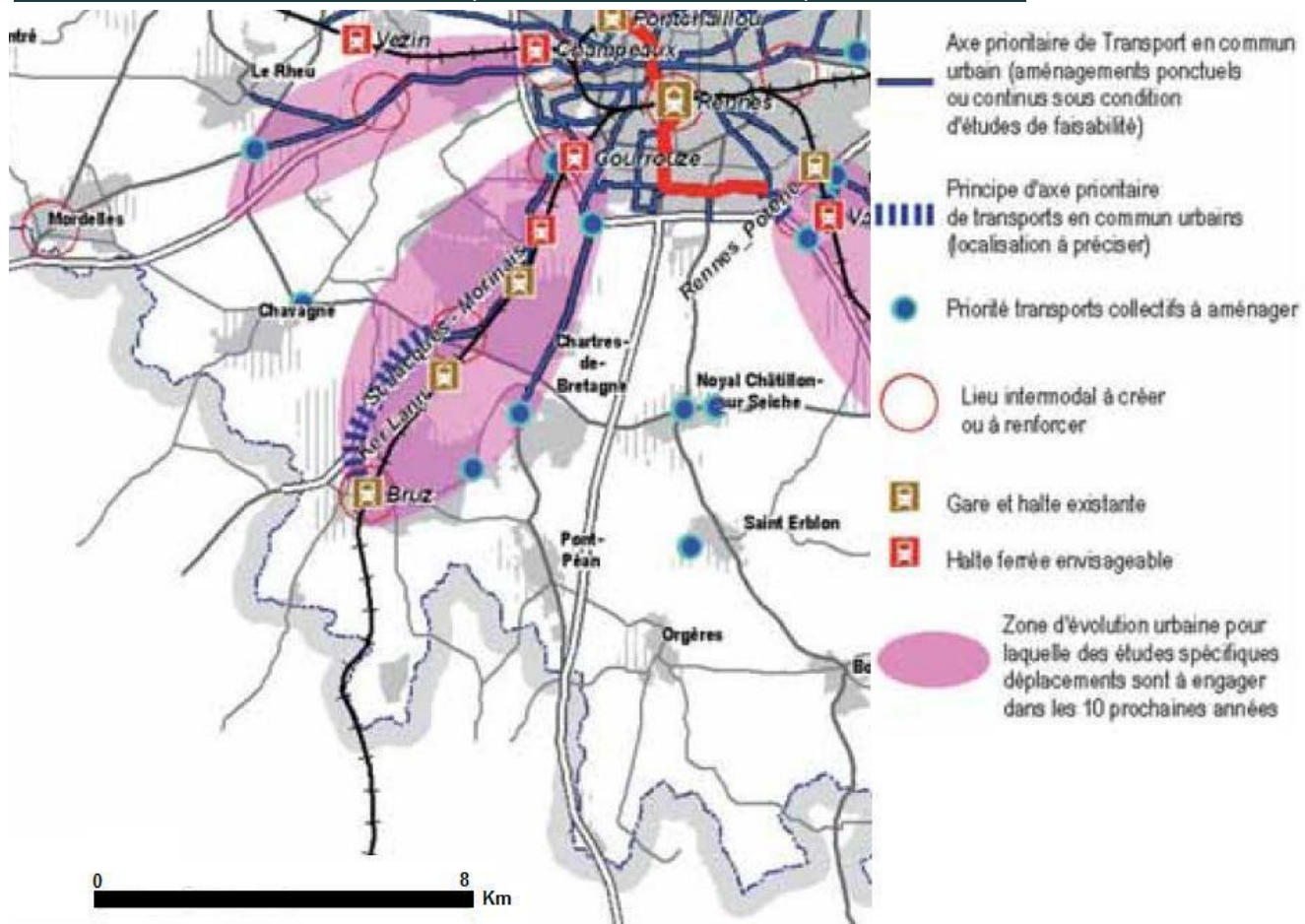
▲ l'optimisation de la performance des différents modes de déplacements : hiérarchiser le réseau de voirie, lui affecter un rôle dans la chaîne des déplacements, partager l'espace public en mettant en valeur un réseau de proximité et en proposant un plan de circulation compatible avec le développement de divers modes de déplacements.

Une première approche du réseau de cheminements doux à mettre en œuvre sur la commune a été réalisée lors de l'élaboration de la révision du PLU et le document « Orientations d'aménagement » localise les cheminements à renforcer ou à créer.

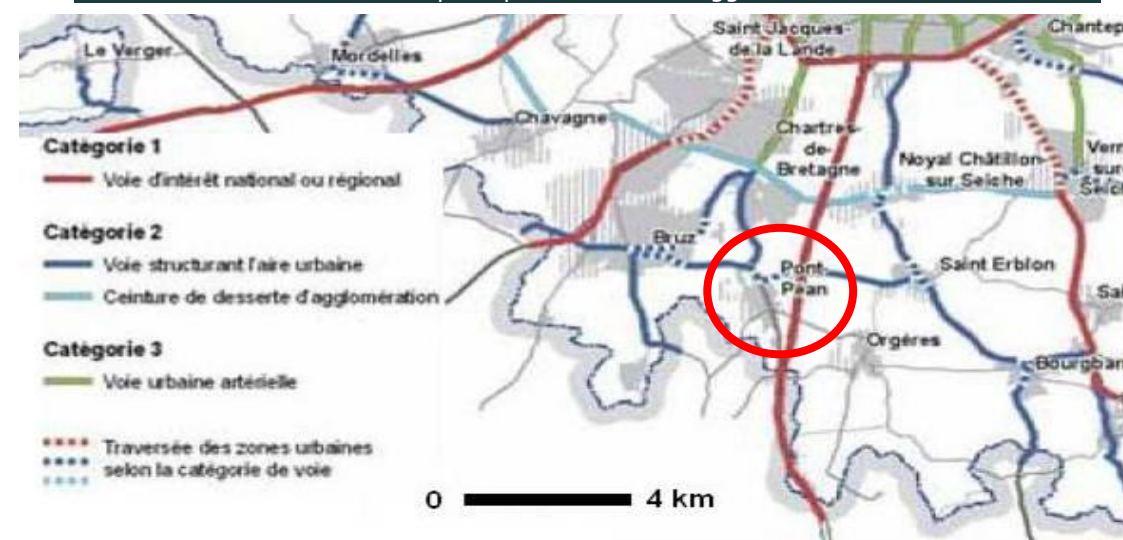
Les principales voies qui jouxtent les périmètres d'études sont la RD837 - route de Nantes (secteurs cœur de bourg et Nord du centre-bourg) et enfin la RD36 – route de Saint-Erblon (secteur Nord du centre-bourg). La RD36 est classée comme une voirie structurante de l'aire urbaine, elle est considérée comme une voie servant à la circulation interne à l'aire urbaine et à la circulation de proximité.

Le Schéma Directeur Vélo, sur la commune de Pont-Péan, localise deux voies déjà existantes (D 137 et rue du Canal) ainsi que des liaisons utilitaires à créer pour rejoindre Bruz à Orgères en passant par Pont-Péan.

Carte VIII: Actions relatives aux transports collectifs – Plan de Déplacement Urbain



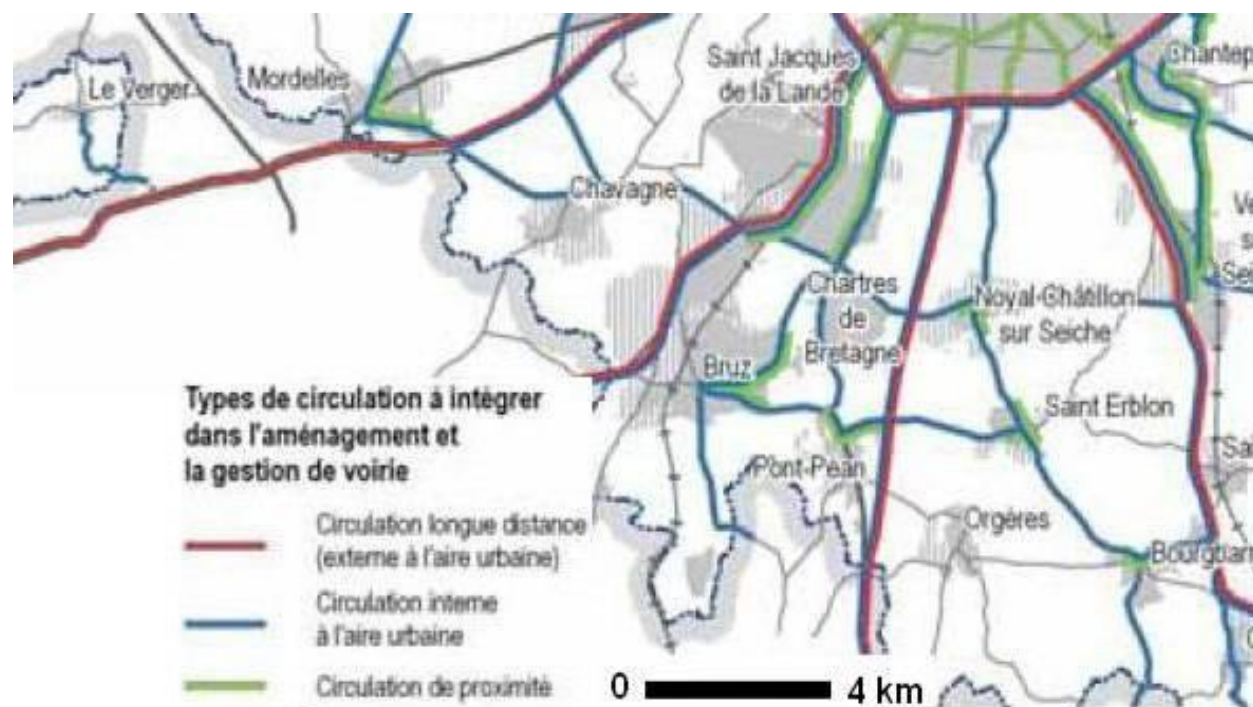
Carte IX: Hiérarchisation des principales voies de l'agglomération – PDU



Carte XI: Schéma Directeur Vélo



Carte X: Fonctions à prendre en compte dans la gestion et l'aménagement des voies - PDU





#### 4.1.2.4 Programme local de l'agriculture

Le Programme Local de l'Agriculture a été signé le 25 février 2008 entre la Chambre d'Agriculture, la SAFER (Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural), Rennes Métropole et le Pays de Rennes. Ce document est un accord cadre qui vise à définir collectivement les politiques locales permettant de mieux prendre en compte l'agriculture dans toutes ses dimensions, et lui garantir une visibilité à long terme. Un programme d'actions sera défini chaque année et actualisé pour mettre en œuvre les objectifs de cet accord-cadre.

Un des objectifs du programme est de concilier l'urbanisme, le foncier et l'agriculture. La « ville archipel » place l'agriculture au milieu de la ville. La pérennité de ce modèle repose sur le maintien d'une activité agricole forte. Il invite à mieux traiter les impacts de la concurrence spatiale liée au développement urbain pour éviter le déclin de l'activité agricole. En conséquence, pour limiter le « stress foncier » des agriculteurs (le Pays de Rennes perd 630 hectares de surface agricole par an), il convient de mettre en place des actions foncières pour permettre à une agriculture viable de se maintenir et d'assurer une meilleure lisibilité de la place réservée à l'agriculture dans les projets urbains (SCoT, PLU, organisation des déplacements...). Ces actions peuvent être :

##### ▲ Anticipation foncière pour les exploitations agricoles touchées par l'urbanisation

Une convention relative à la veille du marché foncier et à la constitution de réserves foncières a été passée en 2005 entre la SAFER Bretagne et Rennes Métropole. Elle permet de mener une politique d'anticipation foncière et de rechercher des terres de compensation pour les exploitants agricoles touchés par des projets urbains. Ce travail d'anticipation foncière est stratégique pour traiter les enjeux agricoles dans et autour des secteurs de développement prévus au SCoT du Pays de Rennes (habitat et activité) et il pourra s'élargir aux questions de relocalisation de bâtiments agricoles et sièges d'exploitations.

##### ▲ Médiation pour des échanges parcellaires

Le regroupement des parcelles autour des bâtiments agricoles participe à la performance économique et environnementale des exploitations (organisation du travail, limitation des déplacements d'engins et de bétail, rationalisation des systèmes fourragers et des épandages...) mais il concourt aussi au maintien d'un paysage bocager fortement lié au pâturage. La restructuration parcellaire des exploitations doit donc être encouragée par les outils disponibles, notamment les procédures d'échanges amiables ou d'échanges de jouissance, qui sont expérimentées dans le département, et qui pourront être développées dans le Pays de Rennes en lien avec le Conseil Général

#### ➔ **Pour la commune de Pont-Péan :**

Il ne reste plus que cinq exploitations agricoles. Trois sont en système polyculture élevage dont deux spécialisées dans l'élevage bovin (La Croix des Landes et Gaubert), le troisième dans l'élevage porcin (La Galasière). L'agriculteur de Tellé n'exploite plus ses terres qu'à temps partiel. Une partie de celles-ci se situent dans les zones d'extension urbaine. Aux Tremblais, travaillent des maraîchers. Une exploitation, située à Caran en lisière de Laillé, doit également être prise en compte puisque ses terres sont concernées par les extensions urbaines à l'ouest du bourg. Le jeune exploitant élève des bovins.

#### ➔ **Pour les zones d'études :**

L'activité agricole prédomine dans l'emprise du périmètre Ouest d'étude. Une partie importante des parcelles du périmètre d'étude est actuellement exploitée en cultures, les autres parcelles agricoles sont en jachère.

Entre 1999 et 2009, trois sièges d'exploitation ont disparu dont un était situé à proximité du projet.



#### 4.1.2.5 Autres projets connus sur le territoire

La réforme des études d'impact induit la prise en compte des autres projets connus sur le territoire afin d'en mesurer les effets cumulés avec le projet étudié.

Les projets connus sont les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ▲ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre des procédures Loi sur l'eau et d'une enquête publique,
- ▲ ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Le maître d'ouvrage analyse le cumul des effets potentiels de son projet avec ceux d'autres projets situés dans un périmètre géographique cohérent. Ainsi, il dispose d'une vision plus globale et peut opérer les choix techniques les plus pertinents lors de l'élaboration de son projet.

Selon le site internet de la DREAL Bretagne, l'autorité environnementale a rendu plusieurs avis sur le territoire communal lié à la demande de permis de construire d'une centrale solaire photovoltaïque au sol, ainsi que sur le projet d'élaboration du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Rennes Métropole.

La zone d'implantation du parc photovoltaïque se situe à proximité immédiate du secteur Bétuaudais du projet de ZAC, afin de valoriser le site de l'ancienne exploitation minière, et celui-ci a été mis en service le 1<sup>er</sup> septembre 2021. Les effets cumulés de ces projets sont étudiés dans une partie dédiée du rapport.

Concernant le PLUi de Rennes Métropole, les éléments sont également repris dans une partie dédiée à suivre.

On notera des avis sur plusieurs documents de cadrage qui peuvent interférer avec un projet d'urbanisation et qui font l'objet d'un traitement spécifique dans la présente étude :

- ▲ L'élaboration du SCot du Pays de Rennes - avis de l'autorité environnementale en date du 23 mai 2014,
- ▲ Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Bretagne - SRCE) - avis de l'autorité environnementale en date du 19 février 2015,
- ▲ Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux - Vilaine - avis de l'autorité environnementale en date du 24 septembre 2013,

L'ensemble des documents de cadrage sont pris en considération dans la présente étude et font l'objet d'un chapitre spécifique.

### 4.1.3. L'air, climat, énergie et santé

#### 4.1.3.1 Energie

##### ▲ Le Pacte Électrique Breton

Co-signé le 14 décembre 2010 par l'État, la Région Bretagne, l'ADEME, RTE et l'ANAH (Agence nationale de l'habitat), le Pacte électrique breton a pour objectif de sécuriser l'avenir électrique de la Bretagne. Ce pacte propose des réponses autour des 3 grands axes suivant :

- **La maîtrise de la demande en électricité** : l'objectif est de diviser par 3 la progression de la demande en électricité d'ici 2020 en poursuivant la sensibilisation du grand public, en soutenant l'animation des politiques énergétiques sur les territoires, en renforçant les dispositifs de rénovation thermique des logements, etc.
- **Le déploiement massif de toutes les énergies renouvelables** : L'objectif est de multiplier par 4 la puissance électrique renouvelable installée d'ici 2020, soit 3 600 MW.
- **La sécurisation de l'approvisionnement** : Grâce à un réseau de transport de l'électricité renforcé, à l'implantation d'une unité de production électrique à l'Ouest de la Bretagne, et à l'intensification de l'expérimentation des réseaux électriques intelligents et du stockage de l'énergie.

##### ▲ Le Plan Eco Energie pour la Bretagne

Pour inciter particuliers, entreprises, collectivités à moins et à mieux consommer l'énergie, la Région soutient une palette d'outils et d'actions concrètes notamment dans l'habitat et les transports retranscrit dans le plan éco-énergie..

Ce programme d'actions conjointes mis en œuvre par l'État, l'ADEME et la Région Bretagne s'articule autour de trois missions majeures :

- Maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables dans la perspective de la mise en œuvre d'un plan climat régional,
- Créer une dynamique d'éco-responsabilité au niveau de la production et de la consommation d'énergie,
- Améliorer les connaissances et en favoriser la communication, l'information et la diffusion.

Fédérées autour du slogan et du sigle « Rassemblons nos énergies ! Plan Eco-Energie Bretagne », les trois institutions ont fixé des axes d'actions prioritaires :

- Le soutien aux collectivités locales, aux entreprises, aux acteurs économiques, aux associations à travers des appels à projets, des aides à la décision, l'élaboration d'outils méthodologiques, un accompagnement des opérations exemplaires.
- La sensibilisation du grand public aux modes de consommation et aux comportements responsables en matière d'énergie, en particulier par le développement du réseau breton des espaces Info-énergie.
- La création de l'Observatoire de l'énergie et des gaz à effets de serre.

L'**observatoire** est le référent technique qui assure le relais vers les **structures infra-territoriales**. Un bilan des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie au niveau du Pays de Rennes été réalisé sur l'année 2010 par le Groupement d'intérêt public de Bretagne (GIP).

A l'échelle du Pays, les principaux émetteurs de gaz à effet de serre (année 2010) sont le transport de voyageurs (25%), l'agriculture (22%) et le résidentiel (20%) alors que les

principaux consommateurs d'énergie sont le résidentiel (33%), le transport de voyageurs (24%) et le tertiaire (20%). Ce profil qui a été constitué à partir d'une modélisation est représentatif du contexte territorial puisque nous sommes sur un territoire urbain autour du pôle rennais, avec une forte influence des consommations énergétiques liées au bâtiment (résidentiel et tertiaire) et au transport. Ils représentent une part importante des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui sont constituées essentiellement de CO<sub>2</sub>.

L'agriculture, émet aussi un volume important de GES cependant, ils ne sont pas majoritairement liés aux consommations énergétiques mais au méthane et au protoxyde d'azote engendrés par l'élevage et les engrais minéraux.

.



Survolez le disque pour lire le mode d'emploi



Choix du pays  
Pays de Rennes

Choix de l'indicateur  
Emissions de GES

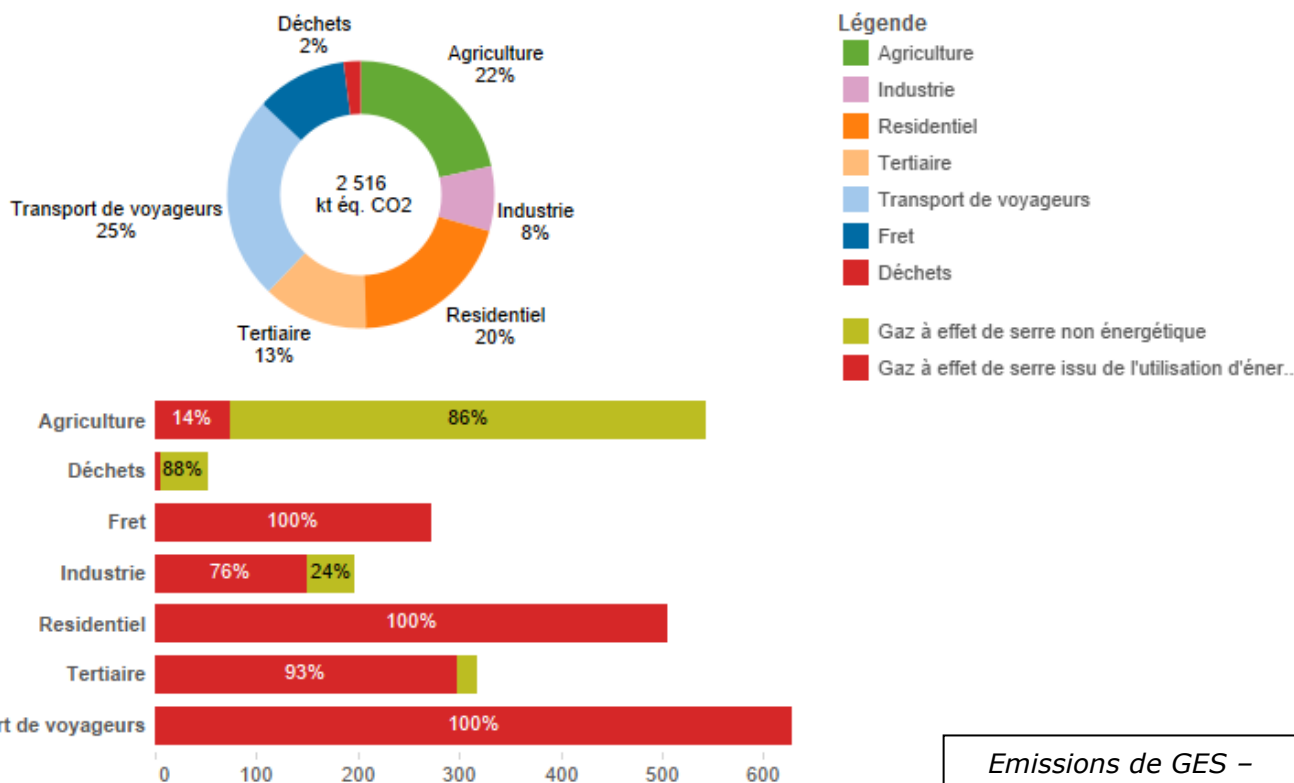
Caractéristiques du territoire

Population (nb habitants)	480 484
Surface (km <sup>2</sup> )	1 316
Densité (hab/km <sup>2</sup> )	365

Répartition des emplois

Agriculture	Autres	Industrie	Tertiaire
1 217	12 202	28 626	194 675

Emissions de GES par secteur d'activité et par type



Emissions de GES – Pays de Rennes année 2010

Emissions de GES par Pays (les données s'affichent en infobulle en survolant les pays)



Choix du pays  
Pays de Rennes

Choix de l'indicateur  
Consommations d'énergie

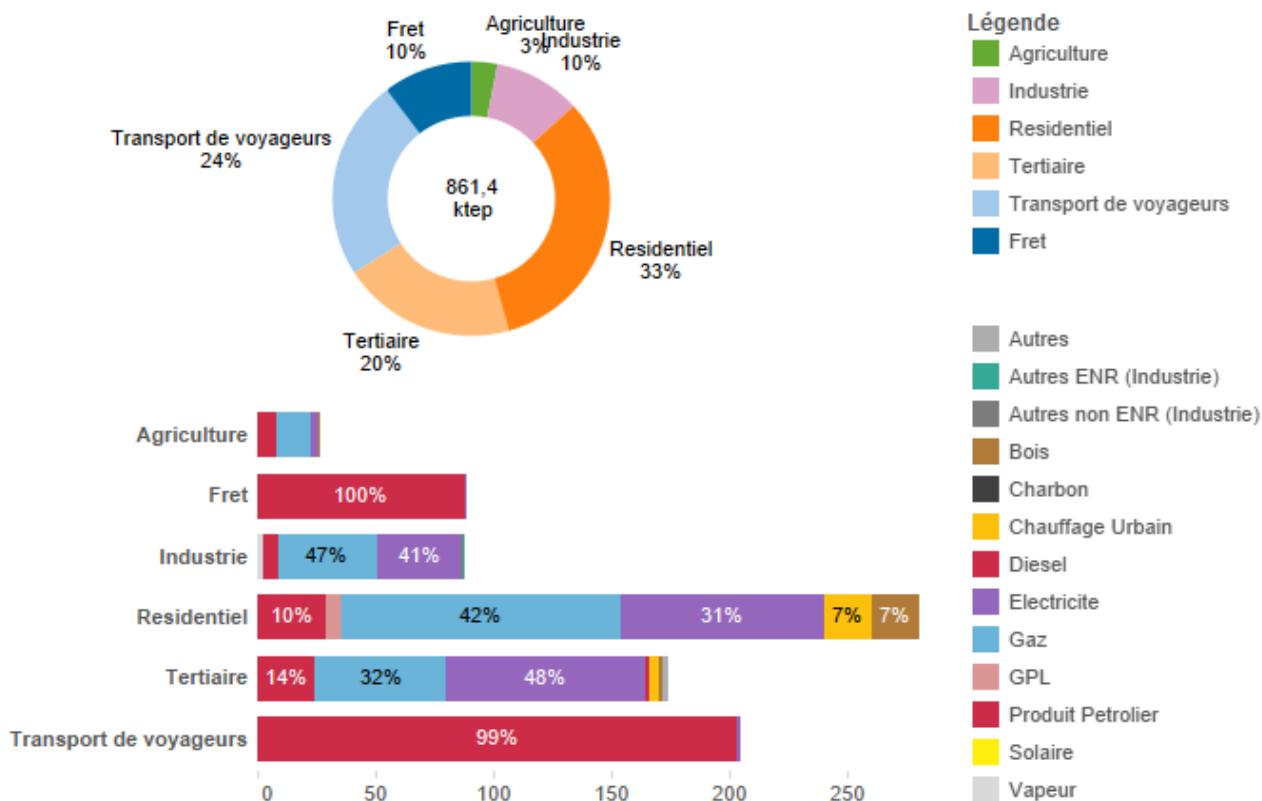
### Caractéristiques du territoire

Population (nb habitants)	480 484
Surface (km <sup>2</sup> )	1 316
Densité (hab/km <sup>2</sup> )	365

### Répartition des emplois

Agriculture	Autres	Industrie	Tertiaire
1 217	12 202	28 626	194 675

### Consommations d'énergie par secteur d'activité et par type



### Consommations d'énergie par Pays

Consommations d'énergie – Pays de Rennes - année 2010

### ▲ Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

La commune de Pont-Péan fait partie de Rennes Métropole, territoire sur lequel de nombreuses démarches ont été mises en place pour la maîtrise de l'énergie et sur le climat. En effet, la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV) demande aux collectivités de plus de 20 000 habitants de produire un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial). Celui de Rennes Métropole a été adopté le 4 avril 2019, et développe 5 objectifs opérationnels en faveur de la transition écologique et énergétique :

- ✓ **1 – « Savoir et agir ensemble »** : être un territoire engagé pour le climat et la qualité de l'air ;
- ✓ **2 – « Être un territoire résilient qui veille à la qualité de vie »** : vise à améliorer la qualité de l'air et prévenir l'exposition des plus fragiles, ainsi qu'à préparer le territoire aux conséquences du changement climatique ;
- ✓ **3 – « Rendre possible des modes de vie bas carbone pour tous les habitants »** : cet objectif vise la réalisation de 6 000 logements par an rénovés en basse consommation d'ici 2025, à construire en anticipant les réglementations thermiques,



notamment avec les matériaux bio-sourcés, et enfin à réduire de -10 % le trafic routier en faisant évoluer les modes de déplacement.

- ✓ **4 - « Mettre la transition énergétique au cœur du modèle de développement économique et d'innovation »** : cet objectif cherche à améliorer la performance énergétique et écologique des activités économiques et des services publics, et accompagner l'émergence de nouveaux modèles de production et de consommation ;
- ✓ **5 - « Multiplier par trois l'usage d'énergies renouvelables »** : l'ambition est de promouvoir et d'accompagner le développement d'installations de production d'énergies renouvelables, innover pour optimiser la distribution d'énergie.

#### 4.1.3.2 L'Air

La loi sur l'air et la maîtrise de l'énergie du 30 décembre 1996, reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé.

##### ○ Air extérieur

En Bretagne, la surveillance et l'information sur la qualité de l'air sont assurées par Air Breizh, une association du réseau Atmo (Fédération des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air), agréée par le Ministère chargé de l'Environnement pour la surveillance de la qualité de l'air. La surveillance de la qualité de l'air breton a débuté à Rennes en 1986. L'ASQAR, l'association alors chargée de cette surveillance, s'est régionalisée en décembre 1996, devenant Air Breizh. Depuis plus de vingt ans, le réseau de surveillance s'est régulièrement développé, et il dispose aujourd'hui de 17 stations de mesure réparties sur une dizaine de villes bretonnes.

Les missions d'Air Breizh consistent à :

- mesurer les polluants urbains nocifs (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Particules, HAP, Métaux lourds et Benzène) dans l'air ambiant,
- informer les services de l'État, les élus, les industriels et le public, notamment en cas de pic de pollution,
- étudier l'évolution de la qualité de l'air au fil des années et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation.

Différents polluants sont mesurés par des analyseurs qui permettent à l'ADEME<sup>6</sup> de dresser l'état des lieux suivant en Bretagne :

- La pollution industrielle (SO<sub>2</sub>) est très faible,
- La pollution d'origine automobile est devenue prépondérante en zone urbaine,
- La pollution photochimique est particulièrement surveillée (cas de dépassement des objectifs de qualité en matière d'ozone),
- La pollution d'origine agricole mérite attention : l'ammoniac (élevage) et les produits phytosanitaires sont des polluants préoccupants,
- La radioactivité naturelle est très importante en raison de la nature du sous-sol breton.

#### ➔ **Pour la commune de Pont-Péan :**

Aucune station de mesure n'est présente sur la commune de Pont-Péan, les stations de mesure les plus proches de la zone d'étude sont situées à Rennes et à Chartres-de-Bretagne, dans des sites de fond péri-urbain, les rendant peu représentatives du contexte local même si un axe routier d'importance transite sur le territoire communal.

---

<sup>6</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

A partir des données restituées par Air-Breizh sur le site internet de géo-bretagne (année 2008), la qualité de l'air sur la commune de Pont-Péan est principalement altérée par le transport (oxydes d'azote, benzène, monoxyde de carbone) puis vient le secteur résidentiel (oxydes d'azote, dioxyde de soufre, dioxyde de carbone, composés organiques volatils non méthaniques). Au niveau industriel, seul le nickel présente une concentration dans l'air un peu plus importante. Concernant les pollutions liées au secteur agricole, celles-ci sont plus limitées au niveau du centre-bourg de Pont-Péan et en sa périphérie.

Sur le territoire communal, la pollution de l'air est donc contrainte par les flux routiers ainsi que par le secteur résidentiel lié à la densité des habitats et aux systèmes de chauffage. La pollution reste toutefois en dessous des seuils réglementaires. Les flux de circulation liés à la RN137 (voies Rennes-Nantes) doivent avoir un impact limité sur les résidents puisque l'urbanisation est éloignée de cet axe et que la dissipation de ces polluants dans l'air limite l'exposition des habitants.

#### ○ Air intérieur

La qualité de l'air intérieur des bâtiments est de plus en plus prise en considération dans les projets d'aménagement. En effet, les personnes passent 80 à 90 % de leur temps dans des lieux clos (habitation, lieu de travail, moyens de transport, école) dans lesquels elles respirent un air sensiblement différent de l'air extérieur. A la pollution provenant de l'extérieur, s'ajoutent des polluants issus de trois sources principales : (1) les appareils à combustion (monoxyde de carbone, dioxyde d'azote), (2) les constituants du bâtiment, incluant les équipements et mobiliers (formaldéhyde, composés organiques volatils, fibres de toutes sortes, plomb des peintures) et (3) l'activité humaine (produits ménagers, bricolage, acariens, moisissures, etc...).

Un autre gaz est susceptible de polluer l'intérieur des bâtiments, il s'agit du radon. Ce gaz, d'origine naturelle, inodore et radioactif, s'infiltré dans les bâtiments par le sol et s'accumule dans les espaces fermés de façon inégale en fonction de l'étanchéité du sol, de la ventilation et de la proximité de la source d'émission. En dessous de 400 Bq/m<sup>3</sup>, la principale solution pour limiter les nuisances est l'aération.

➔ Sur la zone d'étude : il existe des bâtiments au niveau du centre-ville, elle est donc susceptible d'être concernée par ce type de pollution.

#### ▲ **Plan Régional de la qualité de l'Air (PRQA)**

Un Plan Régional pour la qualité de l'air piloté par la Région Bretagne a été réalisé en 2003 et actualisé en 2008 (2008-2013). Le **plan régional pour la qualité de l'air** est un outil de planification, d'information et de concertation à l'échelon régional. Il est basé sur l'inventaire des connaissances dans tous les domaines influençant la qualité de l'air. Il s'appuie sur la mesure de la qualité de l'air, les inventaires d'émission et vise à orienter les actions en vue de maintenir une qualité de l'air acceptable. Il est révisé tous les 5 ans et doit être soumis à la consultation publique.

Ce plan a permis de réaliser un diagnostic de la qualité de l'air et a défini des orientations pour améliorer la pollution de l'air. Les orientations qu'il préconise afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air sont au nombre de dix et ont été classées par ordre de priorité.

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

architectural, ainsi que d'accroître la sensibilisation de chacun aux enjeux de préservation de la qualité de l'air.

### ▲ **Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)**

Les plans de protection de l'atmosphère concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être. Ils définissent les objectifs permettant de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Ils rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée. Ils énumèrent les principales mesures préventives et correctives d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par le plan.

Ce sont des plans d'actions locaux élaborés par l'autorité préfectorale. Il y a actuellement, en France, 25 PPA approuvés. En Bretagne, seule la ville de Rennes est concernée par un PPA. Ce dernier a été étendu aux 37 communes constituant l'agglomération rennaise dont la commune de Pont-Péan. Il a été signé le 9 juin 2005.

### ▲ **Le Plan Particules (PA)**

Avec le Schéma Régional Climat Air Energie qui est présenté dans les paragraphes suivants, le **Plan Particules** constitue l'une des dispositions du Plan Santé-Environnement (cf paragraphe suivant) et du Grenelle de l'Environnement pour la préservation de la qualité de l'air. Ce Plan, d'échelon national, a été élaboré en 2010.

Il comprend des mesures ayant pour objectif principal la réduction de la pollution de fond par les particules, de manière quasi-permanente et non pas de la seule prévention des pics de pollution. Pour y parvenir, il comprend des mesures dans le secteur domestique, l'industrie et le tertiaire, les transports, le secteur agricole, et vise à améliorer l'état des connaissances sur le sujet des particules.

Ainsi, un objectif de réduction de 30 % des concentrations de particules fines a été fixé pour 2015. A cette fin, le Plan Particules, propose des actions nationales et locales pour les quatre principaux secteurs d'émission :

- le chauffage domestique au bois,
- la combustion sous chaudière dans la production d'énergie, l'industrie, le tertiaire et le résidentiel,
- les transports terrestres et non terrestres,
- l'agriculture.

Il vise les particules primaires et ses effets se combineront avec ceux des plans de réduction des émissions ciblés sur les précurseurs de particules secondaires (oxydes d'azote, composés organiques volatils).

Les actions concernent notamment pour un projet d'urbanisation :

- domaine domestique : le chauffage bois avec une incitation à la mise en place d'appareils performants en termes d'émission de particules, réduction des consommations d'énergie des bâtiments existants inscrit au Plan Bâtiment élaboré dans le cadre du Grenelle de l'environnement pour baisser les émissions de particules issues du chauffage,
- Domaines des transports : mieux réguler la mobilité en zone urbaine (offre de transport collectif adaptée à la création de logements, développer l'auto partage,

faciliter le co-voiturage, développer l'utilisation des transports collectifs et intermodaux en zone urbaine, favoriser les transports actifs et les mobilités douces.

#### 4.1.3.3 Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

Le PRSE2 (2011-2015) a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 août 2011 et co-signé par le Préfet de région, le Président du conseil régional et le Directeur Régional de l'agence régionale de santé. Les risques pour la santé des pollutions de l'environnement sont une préoccupation majeure des citoyens. Pour y répondre, la loi a prévu l'élaboration d'un plan national de prévention des risques pour la santé liés à l'environnement, renouvelable tous les 5 ans et décliné dans les régions.

Le PRSE de la Bretagne en vigueur présente deux axes majeurs :

- Réduire les expositions responsables de pathologies à fort impact sur la santé,
- Réduire les inégalités environnementales.

Douze mesures phares :

- Réduire de 30% les concentrations dans l'air ambiant en particules fines (PM<sub>2,5</sub>) d'ici 2015 et les émissions dans l'air et dans l'eau de 6 substances toxiques prioritaires (mercure, arsenic, HAP, benzène, perchloroéthylène et PCB/dioxines) d'ici 2013,
- Mettre en place un étiquetage sanitaire des produits et matériaux dans l'habitat au regard de la qualité de l'air intérieur et rendre obligatoire l'utilisation des produits et matériaux les moins émissifs dans les crèches et les écoles,
- Favoriser les mobilités douces,
- Assurer la protection des aires d'alimentation des captages d'eau les plus menacés,
- Améliorer la connaissance et réduire les risques liés aux rejets de médicaments dans l'environnement,
- Mettre en place un programme de biosurveillance sanitaire,
- Expérimenter dans 4 régions un dispositif de traçabilité des expositions professionnelles,
- Renforcer le contrôle des substances, préparations et articles mis sur le marché en France, notamment sur les produits destinés aux enfants,
- Réduire l'exposition aux substances préoccupantes dans l'habitat et les bâtiments accueillant des enfants (mesures de qualité de l'air intérieur, identification et traitement des bâtiments construits sur des sols pollués),
- Développer un réseau de conseillers habitat-santé,
- Poursuivre le programme de lutte contre l'habitat indigne,
- Identifier et gérer les points noirs environnementaux.

#### 4.1.3.4 Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

La région Bretagne est engagée dans la définition d'un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), il a intégré certains éléments du PRQA (composante Air). Il a été arrêté le 4 novembre 2013.

Le SRCAE définit des objectifs et des orientations stratégiques à l'horizon 2013 et 2018 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique.

**La commune de Pont-Péan fait partie des zones sensibles pour la qualité de l'air identifiée dans ce schéma.** Ces zones sensibles ont été définies par croisement des cartes de densité de population, du cadastre des émissions pour les particules et les oxydes d'azote et de la cartographie des espaces naturels sensibles ou remarquables. Toutefois, ces zones sont basées sur les émissions dans l'air, elles ne reflètent pas forcément le niveau d'exposition de la population qui dépend de la nature de la source et de l'environnement plus



ou moins favorable à la dispersion. Comme la majorité des communes concernées en Bretagne, le classement de Pont-Péan en zone sensible est lié aux transports avec des surémissions de dioxyde d'azote.

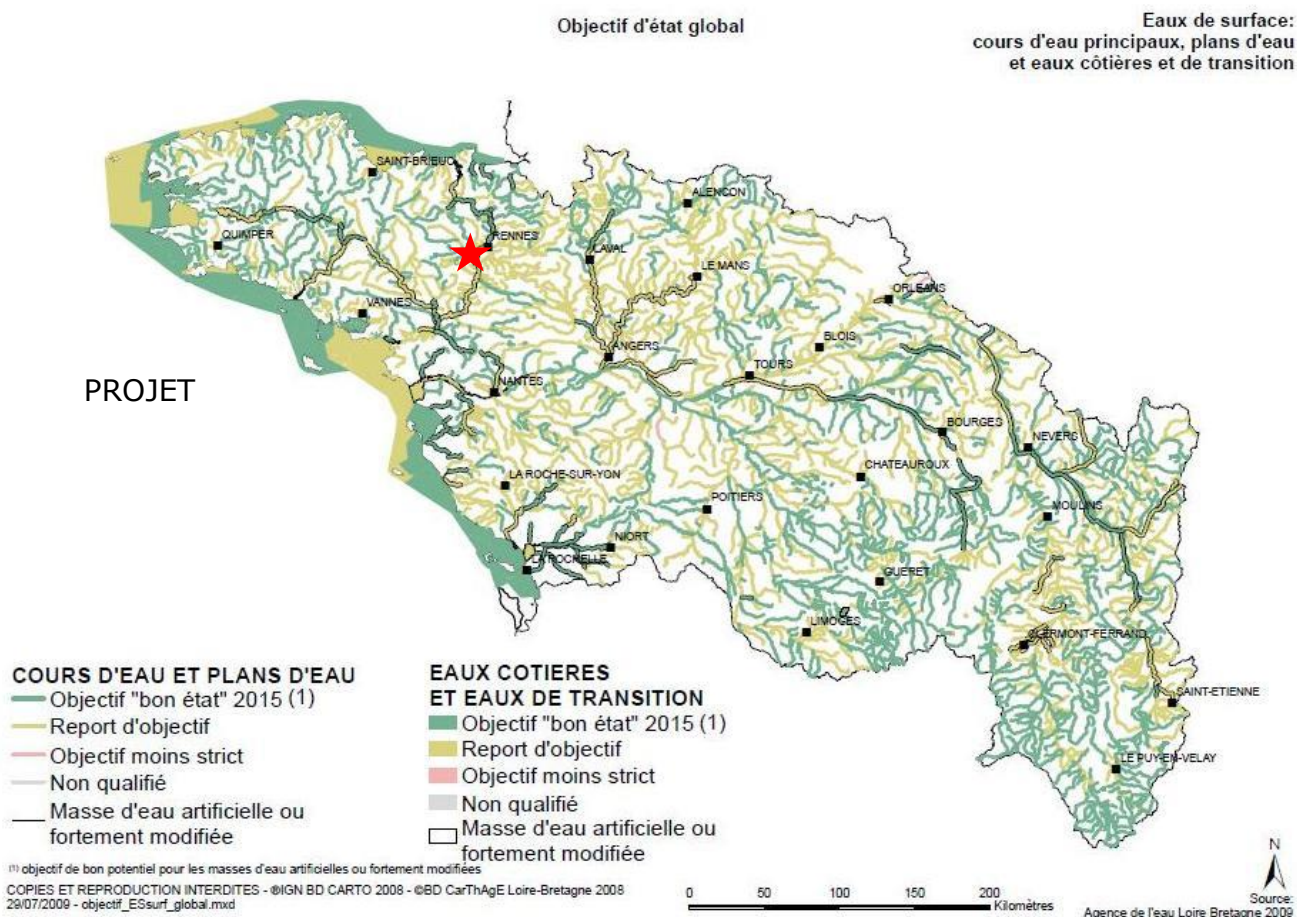
La cause principale est la présence de la Route Nationale qui transite à l'Est du centre-ville.

#### 4.1.4. L'eau

##### 4.1.4.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoit la définition de plans de gestion par district hydrographique. C'est dans ce contexte que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) décrit des priorités de la politique de l'eau et les objectifs à atteindre pour le **bassin hydrographique Loire-Bretagne**. Le 15 octobre 2009, le comité de bassin a adopté le SDAGE pour les années 2010 à 2015 avec comme objectif d'atteindre 61% des eaux de surface en bon état écologique en 2015. Le SDAGE est complété par un programme de **mesures** qui précise les dispositions (techniques, financières, réglementaires) à conduire pour atteindre les objectifs fixés.

**Le SDAGE Loire-Bretagne a fait l'objet d'une révision qui a été adoptée par le** comité de bassin le 4 novembre 2015. Il s'agit d'un programme pour **les années 2016 à 2021**. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin a approuvé le Sdage et a arrêté le programme de mesures le 18 novembre 2015, il est entré en vigueur le 22 décembre 2015. Celui-ci prend en compte l'évolution de l'état des eaux, les évolutions de contexte (réglementaires, économiques...) et les remarques formulées lors de la consultation sur les questions importantes en 2012/2013.



## Carte XII: Localisation du projet dans le SDAGE Loire-Bretagne

Source – SDAGE Loire Bretagne – site internet

Le SDAGE décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau,
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral,
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques,
- Il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires), à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Concernant un projet d'urbanisation, outre les thématiques sur la protection des milieux naturels (zones humides – *disposition 8B-1 : les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent prioritairement une autre implantation à leur projet afin d'éviter de dégrader la zone humide ; cours d'eau, ...*), sur les eaux usées (maîtrise du *traitement et de la collecte*) et la maîtrise de la pollution par les pesticides (*promouvoir les méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques*), la révision du SDAGE précise des éléments par rapport à la gestion des eaux pluviales.

Une gestion intégrée de l'eau est incitée en travaillant sur l'ensemble du cycle de l'eau d'un territoire (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, eaux naturelles et d'agrément...) et en associant l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité (urbanisme, voirie, espaces verts, usagers...). La gestion intégrée des eaux pluviales est ainsi reconnue comme une alternative à la gestion classique centralisée dite du « tout tuyau ». Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales visent à :

- ▲ intégrer l'eau dans la ville,
- ▲ assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles,
- ▲ gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macropolluants et micropolluants en ruissellant,
- ▲ réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel,
- ▲ adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

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

Les collectivités peuvent réaliser, en application de l'article L.224-10 du CGCT, 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,
- ▲ favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle,
- ▲ faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées,...),
- ▲ mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire,
- ▲ réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe.

### 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 ou 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.**

### 3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages 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.

8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installation, ouvrages, travaux et activités

Lors de la révision du SDAGE, un bilan de la qualité des eaux a été réalisé sur le bassin hydrographique. Aujourd'hui, 26 % des eaux sont en bon état et 20 % s'en approchent. C'est pourquoi l'objectif de 61 % des eaux, déjà énoncé en 2010, est maintenu dans la révision. C'est un objectif ambitieux, qui nécessite que chacun se mobilise : l'État à travers ses missions de coordination, de programmation et de police des eaux, les élus gestionnaires des collectivités et des établissements publics locaux, les divers usagers et leurs groupements socio-professionnels et associatifs et les citoyens car les gestes de chacun conditionnent la réussite des politiques environnementales.

➔ **Vis-à-vis du périmètre d'étude** : Le projet est concerné par cet objectif puisque le secteur Fontaine Blanche est compris dans un plan de prévention des risques d'inondations (cf paragraphe sur PPRI).

Sur l'ensemble du bassin hydrographique Loire-Bretagne, des masses d'eau sont définies par le SDAGE. Il leur est attribué (pour atteindre le bon état des eaux) un niveau d'ambition: bon état, bon potentiel ou un objectif moins strict (lorsque le cours est en très bon état, l'objectif est de le maintenir) et un délai.

Les cours d'eau identifiés dont les objectifs sont à prendre en compte sont « La Seiche aval » pour

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif Etat Ecologique			Objectif Etat chimique					Objectif état global sans ubiquiste		Objectif état global avec ubiquiste	
		Objectif	Délai	Motivations du délai	Objectif sans ubiquiste	Délai sans ubiquiste	Objectif (y compris ubiquiste)	Délai (y compris ubiquiste)	Paramètre faisant l'objet d'une adaptation	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR0118	LA SEICHE DEPUIS L'ETANG DE MARCILLE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2027	FT	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND
FRGR1234	LE TELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE	Bon Etat	2027	CD;FT	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND

l'extension urbaine Ouest et le ruisseau de Tellé pour les deux secteurs en centre-ville. Ils ont un objectif de bon état d'ici 2027 pour l'état écologique et il n'est pas défini d'objectif sur le reste.

Le tableau ci-dessous résume ces objectifs :

L'évaluation de l'état écologique se base sur les indices biologiques (indice global normalisé, indice biologique diatomées,...), sur les éléments physico-chimiques généraux intervenant sur les conditions biologiques (paramètres indiqués dans le tableau ci-dessous) et sur les polluants spécifiques de l'état écologique (arsenic dissous, chrome dissous, cuivre dissous, ...)

L'évaluation de l'état chimique se base sur 41 paramètres répartis en 4 grandes familles : pesticides, métaux lourds, polluants industriels, autres polluants. Ce sont par exemple le plomb et ses composés et les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
<b>Bilan de l'oxygène</b>					
oxygène dissous (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	8	6	4		3
taux de saturation en O <sub>2</sub> dissous (%)	90	70	50		30
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> )	3	6	10		25
carbone organique dissous (mg C.l <sup>-1</sup> )	5	7	10		15
<b>Température</b>					
eaux salmonicoles	20	21.5	25		28
eaux cyprinicoles	24	25.5	27		28
<b>Nutriments</b>					
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	1		2
phosphore total (mg P.l <sup>-1</sup> )	0.05	0.2	0.5		1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.5	2		5
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	0.1	0.3	0.5		1
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .l <sup>-1</sup> )	10	50	*		*
<b>Acidification<sup>1</sup></b>					
pH minimum	6.5	6	5.5		4.5
pH maximum	8.2	9	9.5		10
<b>Salinité</b>					
conductivité	*	*	*		*
chlorures	*	*	*		*
sulfates	*	*	*		*

#### 4.1.4.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) met en œuvre concrètement et localement les orientations du SDAGE. Le SAGE Vilaine révisé a été validé par l'ensemble des communes du bassin versant de la Vilaine en 2015. Il a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 2 juillet 2015 et la révision est donc en vigueur à ce jour. Une nouvelle révision du SAGE est actuellement en cours d'élaboration. Un état des lieux a été rendu en décembre 2022.

Ses priorités sont la qualité de l'eau et l'alimentation en eau potable. Le SAGE impose également des normes de déphosphatation sur les rejets de station d'épuration et implique la notion de zone de répartition (priorité à l'alimentation en AEP).

Le SAGE Vilaine permet d'intégrer des enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques dans les politiques locales d'aménagement du territoire du bassin versant. Il a pour objectifs transversaux **d'améliorer la qualité des milieux aquatiques, faire le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire, faire participer les parties prenantes, organiser/clarifier la maîtrise d'ouvrage publique, et faire appliquer la réglementation en vigueur.**

Le règlement et le PAGD du SAGE VILAINE précisent plusieurs points qui peuvent concerner les zones d'étude :

##### ▲ Les zones humides :

- Protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme. Le maître d'ouvrage veille à identifier et à protéger, dès la conception du projet, toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Il étudie toutes les solutions permettant d'éviter les impacts. **La Zone d'étude est incluse sur le bassin versant de la Seiche qui est considéré, dans la révision du SAGE, comme un bassin versant prioritaire** pour la diminution des flux d'azote et pour la gestion des étiages. Ainsi, **la destruction de zones humides est soumise à déclaration ou autorisation** (superficie supérieure à 1000 m<sup>2</sup>), **en application des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement, est interdite** sur le territoire sauf s'il est démontré : des enjeux liés à la sécurité, l'existence d'un projet présentant un intérêt public avéré (DUP ou déclaration de projet), une impossibilité technico-économique pour les infrastructures de captages d'eau potable, d'eaux usées, des infrastructures de transports, des réseaux de



distribution d'énergie et de communication, des bâtiments d'activités existants, des installations de biogaz, des cheminements doux, l'existence d'un programme de restauration des milieux aquatiques, des travaux dans le cadre de restauration de dessertes forestières ou la création de retenues d'irrigation de cultures légumières sous certaines conditions.

- Compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées : Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternatives avérées, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en terme de surface qu'en terme de fonctions (hydrologique, bio-géochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné. Le projet de compensation décrit le programme de restauration, de gestion et de suivi ; il est établi pour 5 ans au minimum, et prévoit un calendrier de mise en œuvre. Les gestionnaires doivent être clairement identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues.

▲ Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau : Intégrer la gestion de l'entretien des espaces communs ou collectifs en amont des projets d'urbanisation, d'infrastructures et d'aménagements. Les Collectivités locales et aménageurs publics réduisent durablement et « à la source » les besoins en produits chimiques en anticipant l'entretien des espaces publics dès leur conception. Ils favorisent des aménagements permettant la réduction du besoin en herbicides et la mise en place de techniques de désherbage autres que chimiques.

▲ L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement :

- Optimiser la gestion des eaux pluviales : limiter le ruissellement lors de nouveaux projets d'aménagement : débit de fuite spécifique maximale de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale pour les rejets d'eaux pluviales relevant de la nomenclature Eau. Ces valeurs peuvent être localement adaptées, dans les limites du respect de la disposition 3D2 du SDAGE :
  - En fonction des conclusions des schémas directeurs eaux pluviales,
  - En cas d'impossibilité technique ou foncière ou si les techniques alternatives (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, ...) adaptées ne peuvent être mises en œuvre,
  - En cas de renouvellement urbain, si le débit de fuite existant (état du secteur urbain avant le nouveau projet) est supérieur à 3 l/s/ha. Dans ce cas, la situation existante ne doit pas être aggravée.

Dans tous les cas, une justification du débit de fuite doit être produite dans le dossier loi sur l'eau.

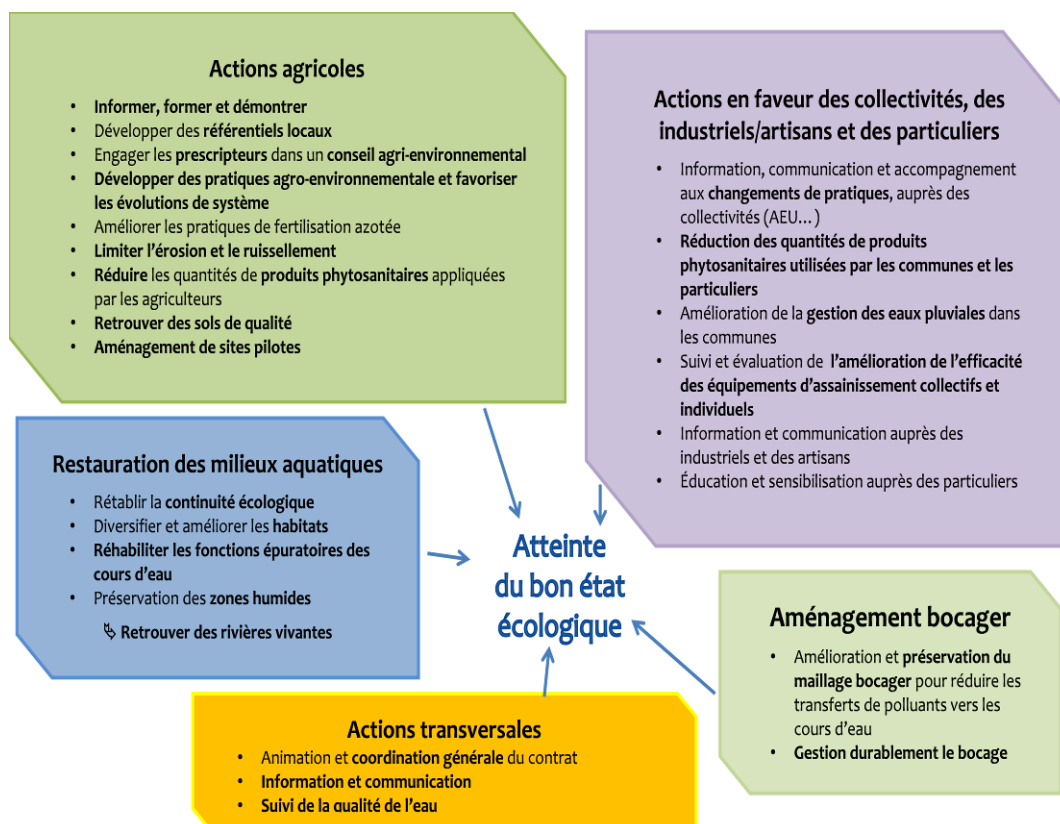
- Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales : les aménageurs, dont les projets sont soumis au Code de l'Environnement, réalise une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel. Dès lors qu'il est établi que des solutions alternatives permettant d'atteindre le même résultat et qu'elles ne posent pas de contraintes techniques ou économiques, incompatibles avec la réalisation du projet, ces solutions alternatives doivent être mises en œuvre.

▲ Prévenir le risque d'inondations



Par ailleurs, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022 le SIBV Seiche a été intégré à l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Vilaine suite à une réorganisation de la compétence GEMAPI, et notamment de son volet Gestion des Milieux Aquatiques.

Le programme d'actions à mettre en place pour l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau du bassin versant de la Seiche est détaillé dans le graphique ci-après.



Source :  
SIBV  
Seiche,

→ **Sur les zones d'étude** : Il n'y a pas d'actions prévues sur le secteur dans le cadre du programme d'actions du CTMA (Contrat Territorial Milieux Aquatiques).



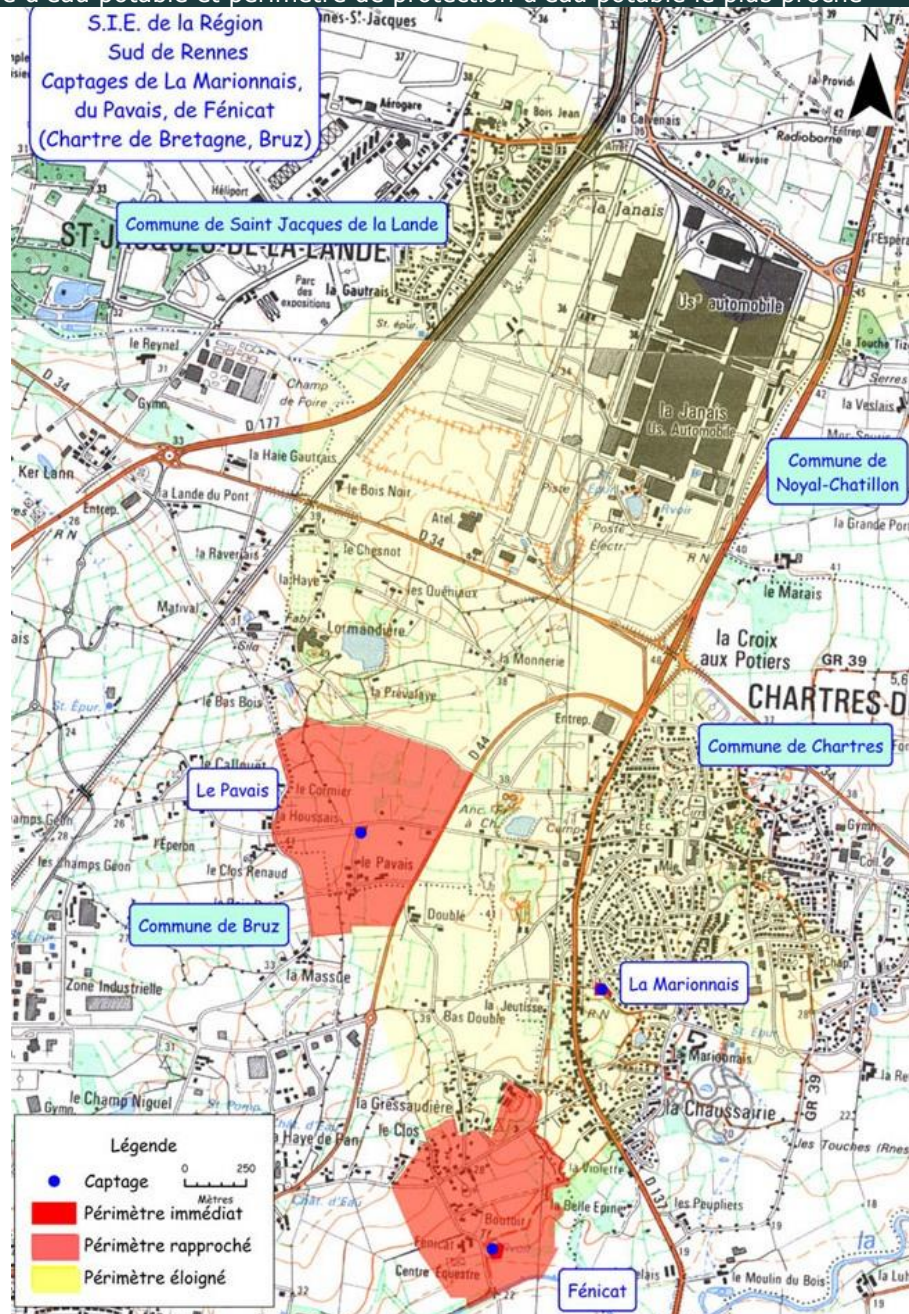
#### 4.1.4.4 Périmètre de protection en eau potable

Les captages d'eau utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont protégés par des périmètres de protection. Ceux-ci sont établis en fonction de l'ouvrage de captage des eaux, des caractéristiques de l'aquifère et de l'environnement du captage. Ils ont pour objectif de prévenir toute pollution accidentelle ou chronique des eaux. Ils sont déclarés d'utilité publique et fixés par arrêté préfectoral : les servitudes peuvent renforcer la réglementation générale applicable aux différentes activités, installation et dépôts ou les interdire.

A Pont-Péan, le service de l'eau potable est géré par le Syndicat intercommunal des eaux de la région Sud de Rennes. Les ouvrages de captage (captages de Fénicat, le Pavais et la Marionnais) sont situés dans l'aquifère du bassin tertiaire de Bruz-Chartres-de-Bretagne. Le bassin d'alimentation couvre une surface d'environ 11 km<sup>2</sup>.

➔ **Sur les zones d'étude** : Il n'y a pas de périmètre de protection en eau potable. Le plus proche captage est celui de Fénicat au Nord de la zone d'étude.

Carte XIV: Captage d'eau potable et périmètre de protection d'eau potable le plus proche





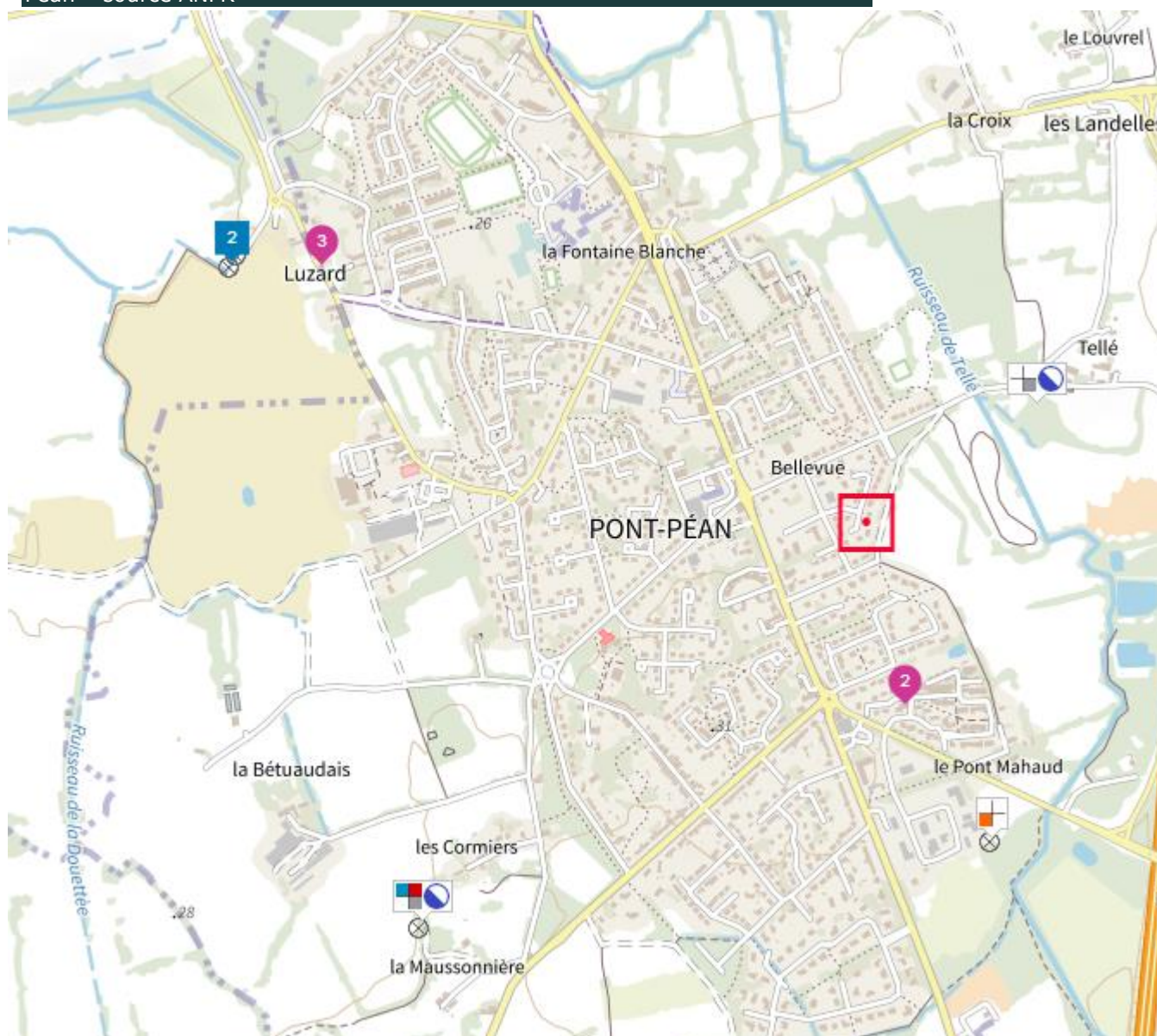
#### 4.1.5. Les risques

##### 4.1.5.1 Les champs électromagnétiques

Conformément à l'article L43 du code des postes et des communications électroniques, l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) donne son accord pour l'installation ou la modification des stations radioélectriques de toute nature à l'exception de celles de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'Intérieur ainsi que les installations de faibles puissances. Cette procédure vise à assurer la meilleure compatibilité électromagnétique d'ensemble et de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques.

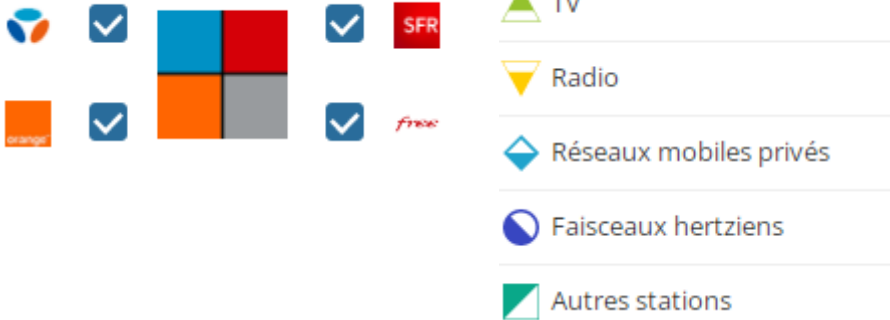
Trois catégories de stations radioélectriques sont distinguées : la radiotéléphonie, la radiodiffusion et les "autres stations". Une station est composée d'un ou plusieurs émetteurs ou récepteurs. Par exemple, une station GSM (norme européenne de téléphone mobile) peut être juxtaposée avec la station d'un réseau privé d'ambulancier. De ce fait, on peut avoir, pour une même localisation, plusieurs stations qui se superposent puisque correspondant à des équipements exploités par des opérateurs différents. Toutes les antennes que l'on peut observé sur le terrain ne sont pas forcément des stations d'émission : un bon nombre d'entre elles sont de simples récepteurs.

Carte XV: localisation des stations radioélectriques à proximité du bourg de Pont-Péan – source ANFR





OPÉRATEURS :



A proximité du bourg de Pont-Péan, 5 stations radioélectriques sont recensées : deux localisées au niveau de la Lizard (commune de Bruz), une à la Maussonnière, une autre au niveau du Pont Mahaud, et enfin une au niveau du Tellé.

Il s'agit d'antennes de téléphonie pour différents opérateurs et de relai pour les faisceaux hertziens.

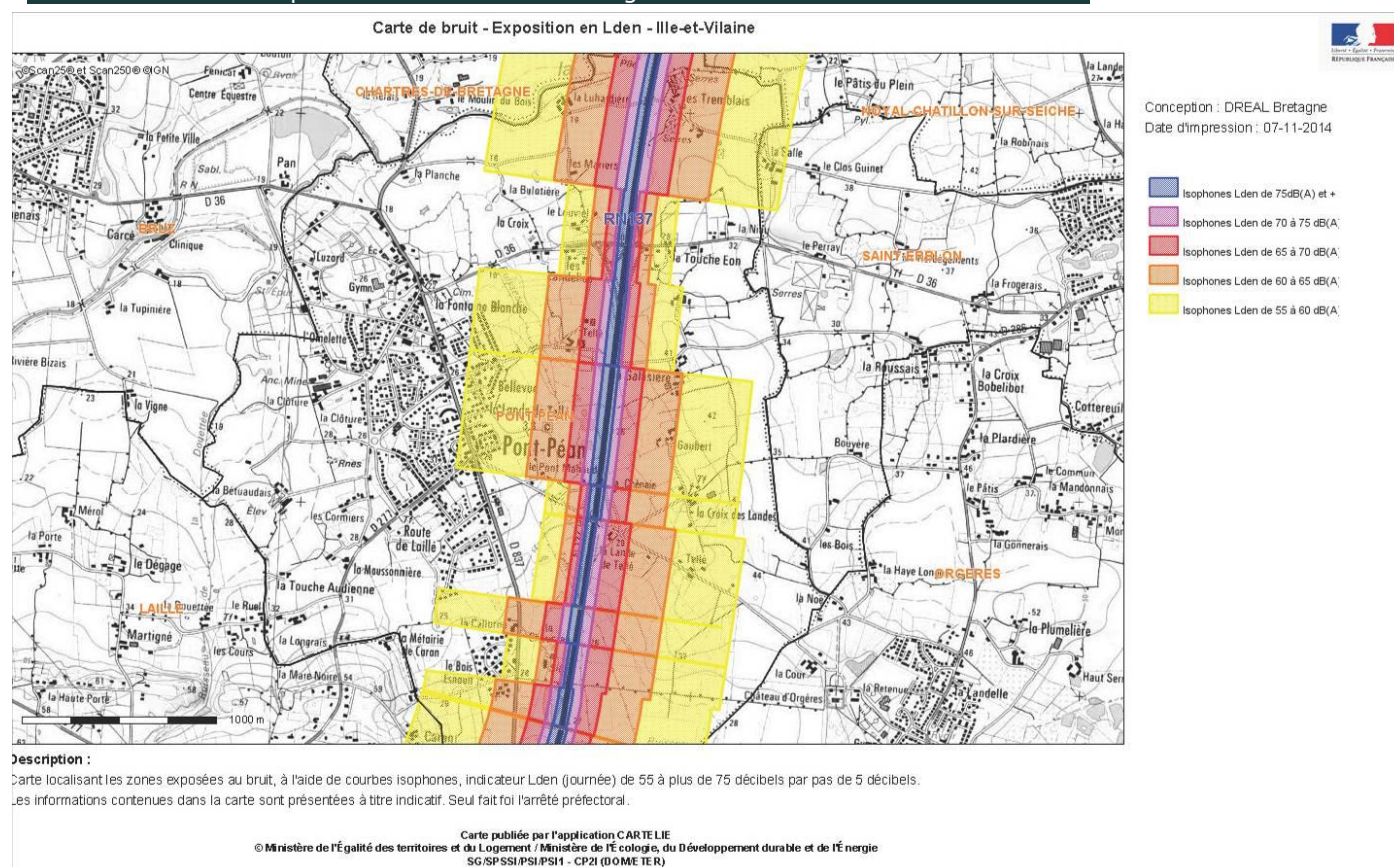
Des mesures ont été effectués rue René Barp le 28 novembre 2022, dont les résultats indiquent un niveau global d'exposition de 0.37 V/m, ainsi que rue de la Mine (à Bruz) le 26 octobre 2022 évaluent un niveau d'exposition cde 1.11 V/m. Les rapports concluent au respect des valeurs limites d'exposition fixées par le décret du 2 mai 2022 (valeur limite de 28 V/m).

## 4.1.5.2 Le bruit

## ▲ Plan de prévention des bruits dans l'environnement (PPBE)

A l'échelle du département d'Ille et Vilaine, un PPBE a été réalisé à l'initiative du Préfet. La RN137 (axe Rennes Nantes), qui transite sur la commune de Pont-Péan, fait partie des infrastructures concernées par ce plan. L'objectif général d'un PPBE consiste à hiérarchiser les enjeux afin d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques. Le PPBE à l'échelle du département a été approuvé le 25 juin 2018 et s'applique pour la période 2018-2025. Une évaluation de ce PPBE est effectuée pour l'échéance 2023.

Carte XVI: Carte d'exposition des bruits liée aux grandes infrastructures routières.



→ **Sur la zone d'étude** : la zone n'est pas directement concernée par l'exposition aux bruits liée à la RN137. Elle reste, pour les secteurs d'étude du centre, en limite avec une exposition oscillant entre 55 et 60 dB A.

**Rennes Métropole** a aussi engagé en 2007 une **étude cartographique des bruits** des infrastructures terrestres de transport et industries de l'agglomération en application de la **Directive 2002/49/CE** du parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement qui impose, dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants la réalisation d'une carte stratégique du bruit (CSB). Sur la base d'un diagnostic appuyé sur la cartographie, Rennes Métropole a identifié les principaux secteurs prioritaires et examiné, selon les situations, les types d'actions de nature à réduire la gêne sonore : réduction du trafic et/ou de la vitesse, enrobés phoniques, protections acoustiques, isolation de façades...

Les cartes du bruit sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution (article L572-3 du Code de l'environnement). Dans le prolongement de la cartographie, qui n'a aucune valeur

réglementaire, un **Plan de Prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)** a été approuvé en janvier 2012 par Rennes Métropole pour l'intervalle de temps 2012-2016. **Celui-ci a été renouvelé et adopté pour la période 2022-2026.**

- Les objectifs du PPBE sont :
  - **Prévenir** les impacts sur l'environnement sonore du territoire, qualifier et **préserver** les zones calmes. Le plan permet notamment dans le cadre de projet urbain une meilleure prise en compte du volet acoustique. Il encourage le renouvellement urbain pour mettre aux **normes acoustiques** les nouveaux bâtis, la **réduction** du **trafic** (encouragement des modes doux et des transports collectifs) et des vitesses de circulation, la **réduction** du bruit en agissant sur les revêtements et les aménagements routiers (recherche de fluidité du trafic pour atténuer le bruit mécanique en dessous de 50 km/h),
  - **Améliorer** l'environnement sonore dans les zones à enjeux par la résorption progressive des **points noirs** du bruit,
  - Développer la **connaissance** et les **outils** de l'environnement sonore,
  - Favoriser une **culture partagée** de l'environnement sonore dans l'agglomération,
  - Améliorer la **performance acoustique** du matériel roulant des services métropolitains et municipaux.

- L'échelle des bruits :

Un bruit se caractérise par son niveau sonore, son intensité. L'unité utilisée pour mesurer la sensation auditive perçue par l'homme est le décibel (A). L'oreille humaine peut percevoir des bruits compris entre 0 dbA (seuil d'audibilité) et 120 dbA (seuil de la douleur).

Quelques repères sur l'échelle des bruits (extrait du document « Plan local d'urbanisme et bruit ») sont présentés dans le tableau ci-contre :

Dans l'environnement	dB(A)	Quelques valeurs réglementaires
92 dB(A) - Passage d'un poids lourd sur une autoroute à 10 m	100	105 dB(A) Niveau maximum à l'intérieur d'une discothèque
80 dB(A) - Niveau moyen au bord d'une autoroute	90	100 dB(A) Niveau maximum des baladeurs (walkman)
70 dB(A) - rue animée - à 60 m d'une voie ferrée où passent quotidiennement 100 trains Corail à 130 Km/h	80	85 dB(A) Seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu professionnel
65 dB(A) - niveau moyen dans une rue de desserte en ville - à 80 m d'une RN à 180 m d'une autoroute moyennement chargée	70	72 dB(A) Niveau maximum réglementaire pour un cyclomoteur mesuré à 7 m
60 dB(A) - niveau d'une conversation normale - à 30 m d'une petite route (300 véhicules/heure)	60	> 70 dB(A) Point noir du bruit routier
45 dB(A) - intérieur d'un appartement le jour	50	60 dB(A) Limite réglementaire pour l'exposition des riverains de voies routières nouvelles (niveau moyen le jour)
30 dB(A) - ambiance calme en milieu rural	40	
	30	30 dB(A) Niveau limite pour le bruit des équipements collectifs dans les pièces habitables (VMC, chaufferie, ascenseur...)
	20	

- Cartographie des bruits sur la commune de Pont-Péan

La principale source de bruit est routière et concerne les abords de la RN 137, présente à l'Est de la commune, la RD 36, présente au Nord, et la RD277 au sud de la Bétuaudais. Le centre-ville de la commune n'est pas exposé aux autres environnements sonores (ferroviaire, industriel et aérien).

➔ **Sur le secteur du projet :** la zone est concernée par une exposition aux bruits liée aux infrastructures routières sur les secteurs Fontaine Blanche et Centre. Toutefois, ces expositions, pour les secteurs d'étude concernés, varient de 55 à 60 dB A et ne constituent pas de dépassement des seuils de bruit.



Carte XVII: Carte d'exposition des bruits liée aux grandes infrastructures routières.



Isophones Secteurs d'étude

- > 75
- 70 - 75
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60



Carte XVIII: Carte des dépassements de seuil liée aux infrastructures routières.



Dépassement de seuil Secteurs d'étude

Bruit routier



#### 4.1.5.3 Les risques naturels et technologiques

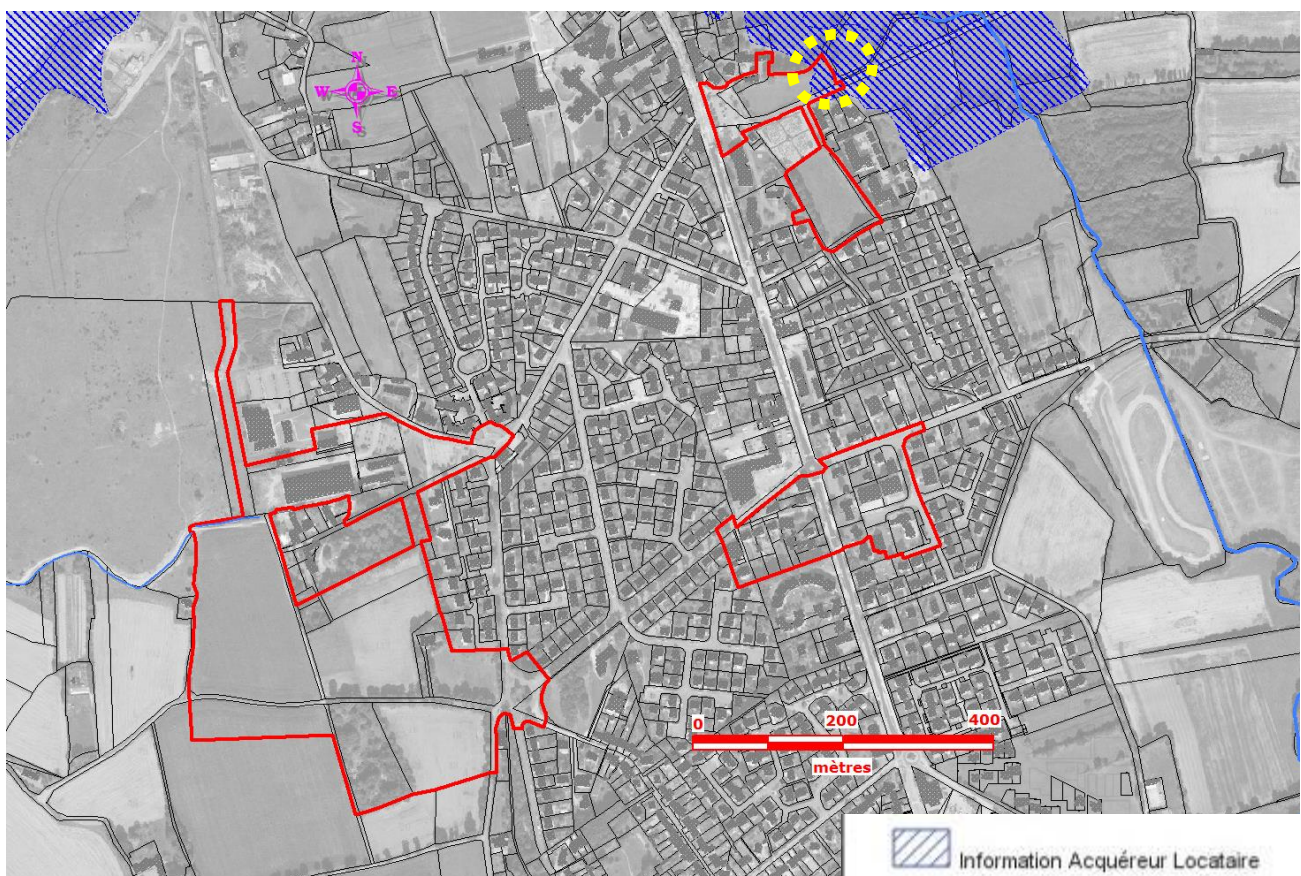
La loi relative à la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs précise que les citoyens ont droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis et sur les mesures de sauvegarde qui les concerne (loi n°87-565 du 22 juillet 1987). Le Dossier Départemental sur le Risque Majeur (DDRM) (2010) établi par la Préfecture d'Ille-et-Vilaine permet de recenser les risques naturels et les risques technologiques majeurs de la commune de Pont-Péan. Ces risques sont : les risques inondation (PPRI), les aléas sécheresse, tempête, séisme, la RN 137 sud, l'axe est gazoduc TMD et le risque sanitaire.

#### ▲ Les risques naturels :

- risque inondation : La commune de Pont-Péan est soumise au risque inondation. Il s'agit des inondations sur le bassin versant de la Vilaine en région rennaise de l'Ille et de l'Illet. Un plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation (PPRI) a été approuvé (10 décembre 2007).

Le périmètre d'étude est concerné par ce risque, au niveau du secteur Fontaine Blanche. Le reste des zones n'est pas concerné par ce risque.

Carte XX: PPRI sur la commune de Pont Péan

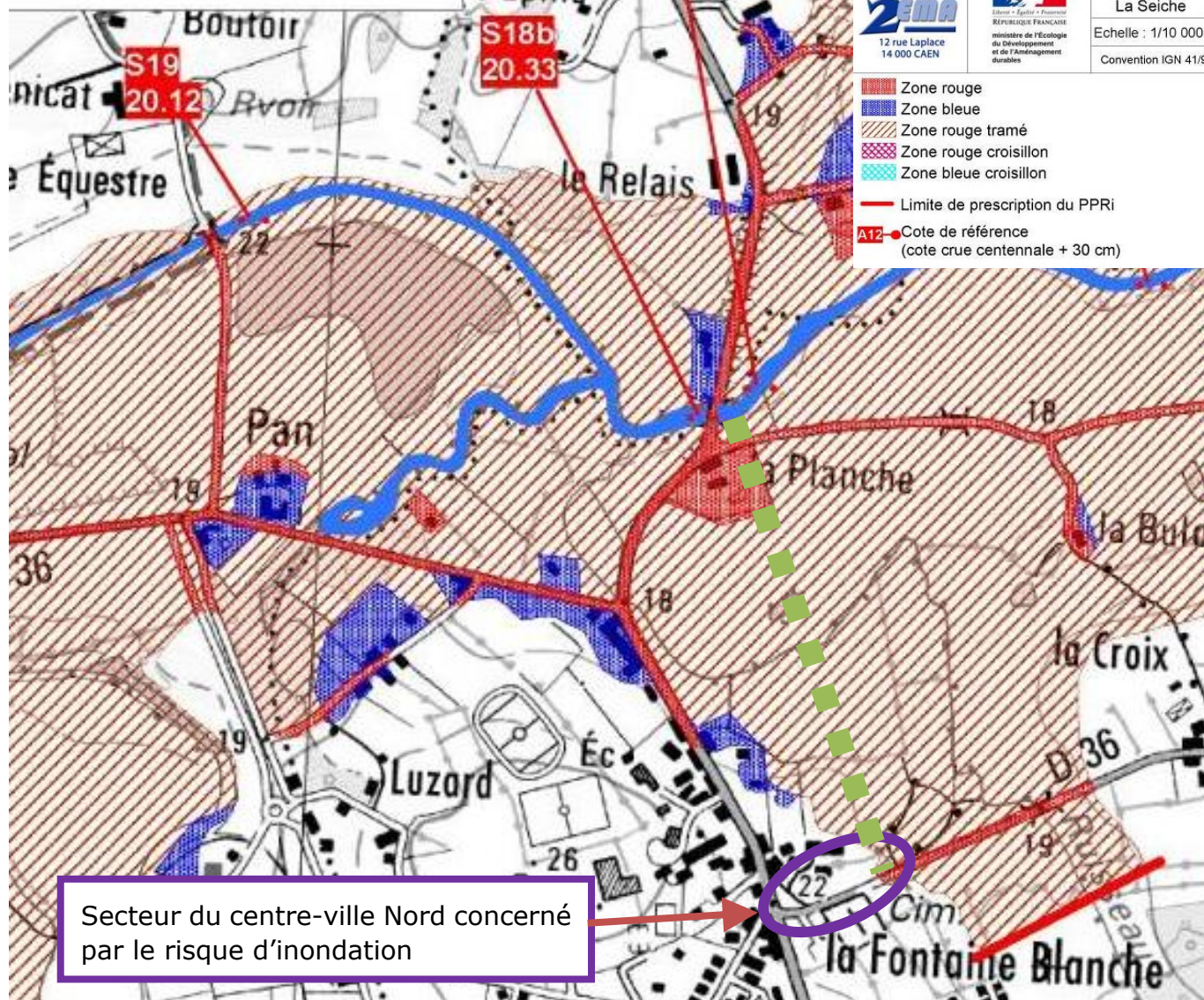




Carte XXI: Détail du PPRI au niveau du secteur du centre-bourg Nord

Description du PPRI

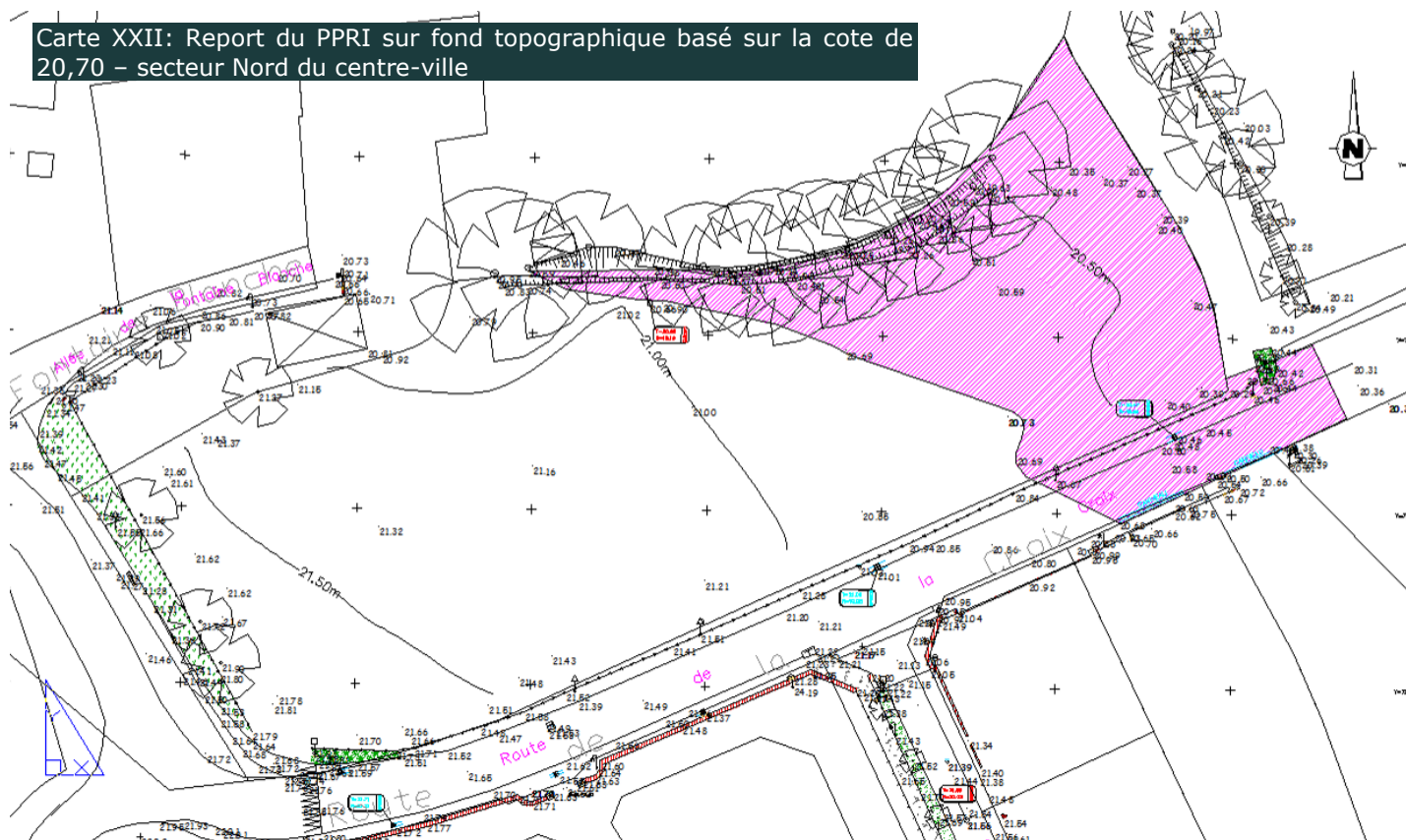
(cote centennale + 30 cm)



**Le secteur Nord du centre-ville est compris dans le périmètre du PPRI (zone rouge tramé – aléa faible ( $H < 0,50$  m)). La cote de référence (cote centennale + 30 cm) est comprise entre 20,50 et 20,70, ainsi, aucun aménagement ne peut se réaliser en dessous de la cote 20,70 afin de prendre une petite marge de sécurité.**

Les autres sites de la ZAC sont au-dessus de la cote 21.00 et ne sont donc pas concernés par le risque d'inondation.

Carte XXII: Report du PPRI sur fond topographique basé sur la cote de 20,70 – secteur Nord du centre-ville



- risque mouvement de terrain : Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origine très diverse (tassement et affaissements, glissements de terrain, effondrement de cavités souterraines, écoulements et chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles, érosion fluviale). La commune de Pont-Péan est concernée par un risque de mouvement de terrain à la fois de type « Affaissement – effondrement » lié à la présence de galeries souterraines, et de type « Sécheresse – réhydratation et retrait – gonflement des sols ». Le PLUi de Rennes Métropoles traite particulièrement de ce risque et propose une cartographie des aléas. Ce risque est abordé plus précisément au paragraphe sur les études minières menées sur site et dans le cadrage préalable au niveau communal.





de plus en plus importante au cours de l'année et impliquant des enjeux importants. Les phénomènes neige, canicule et grand froid sont aussi pris en compte.

Comme toutes les communes du département, la commune de Pont-Péan est concernée par le risque de tempête et grains (vent). Il s'agit d'un phénomène aléatoire qui ne fait pas l'objet d'actions de maîtrise de l'urbanisation. Le périmètre d'étude n'est donc pas directement concerné par ce risque.

• **Risque radon** : Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage en rien des concentrations présentes dans les habitations, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur, etc.) (Source : IRSN).

**Le territoire de la commune de Pont-Péan est exposé à un potentiel radon de catégorie 2 (sur 3), c'est à dire modéré. Ce potentiel radon évalue le niveau de risque à l'échelle communal, mais ne présage en rien des concentrations présentes dans les différents bâtiments, qui dépendent de multiples facteurs (étanchéité du sol, renouvellement de l'air intérieur, etc.).**

### ▲ **Les risques technologiques**

• **risque de transport de matières dangereuses (TMD)** : Ce risque est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, pouvant représenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement. Ce transport peut se faire par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation.

La commune de Pont-Péan est concernée par le transport de matières dangereuses au niveau de la RN137 qui relie Nantes à Rennes ainsi que la présence d'un gazoduc en limite sud de la commune à proximité du lieu-dit « La Petite Caliorne » (canalisation Orgères-Bréal-sous-Montfort Ø 300 mm et canalisation Orgères-Caulnes Ø 250 mm) et par un second ouvrage (transport de gaz « haute-pression ») en limite est de la commune (canalisation Nantes-Rennes, tronçon Nozay-Rennes, Ø 200 mm) à proximité notamment des lieux-dits « Les Tremblais » et « La Niau ».

• **risque industriel** : Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel de l'établissement, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les industries à l'origine de risques majeurs sont regroupées en deux familles :

- **les industries chimiques** produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), des produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.),
- **les industries pétrochimiques** produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. Dans l'ensemble, ce sont les risques industriels des établissements relevant de la classification « SEVESO 2 » (directive européenne du 9 décembre 1996) qui peuvent être qualifiés de risque majeur.

**SEVESO (établissement)** : la directive européenne Seveso définit deux catégories d'établissements industriels à risque suivant la quantité de produits dangereux : les établissements Seveso « seuil haut » et les établissements Seveso « seuil bas ». Dans la transposition française de la directive (qui n'applique pas exactement les mêmes seuils), les établissements les plus dangereux correspondent aux établissements Seveso « AS » (Autorisation avec Servitudes d'utilité publique). Ces établissements sont soumis à une réglementation stricte et répondent à des exigences particulières, à savoir l'obligation de réaliser des études de danger sur les produits en question, de réaliser des plans de secours et d'informer les populations. Une maîtrise de l'urbanisation doit être réalisée autour de ces sites.

**→ Sur la commune de Pont-Péan : Il n'existe pas de site SEVESO.**

**La friche industrielle située au Nord-Ouest du secteur d'extension urbaine Ouest - Bétuaudais :**

La friche industrielle de la mine est recensée à l'inventaire communal des sites pollués. Les analyses effectuées de 1984 à 1990 montrent en effet de très fortes teneurs en plomb, zinc et cadmium dans les parties superficielles et moyennes du sol, réparties de manière irrégulière. Afin de neutraliser ces pollutions, des remblais à matrice argileuse ont été déposés sur l'ensemble de la friche, avec un point haut de 4,50 mètres situé au centre-est afin de permettre l'écoulement gravitaire des eaux de surface jusqu'au ruisseau de la Douettée. Les puits ont par ailleurs été bétonnés.

Une étude après mine a été réalisée sur le territoire, celle-ci est présentée avec les documents communaux au 4.2.6.

**Risque sanitaire lié à l'ancienne activité minière :**

Un ensemble d'étude a été réalisé sur le territoire vis-à-vis de l'ancienne activité minière et notamment sur le risque de saturnisme infantile dans les populations de Pont-Péan et Bruz. Ces études réalisées en partenariat avec des cabinets spécialisés, l'état, la collectivité et notamment l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) ont permis de mesurer les enjeux sanitaires liés à l'activité minière sur la population.

Les conclusions des études montrent que le risque est présent notamment pour les enfants ayant tendance à porter fréquemment les mains à la bouche et les femmes enceintes ou en âge de procréer. Ainsi, des actions d'information et d'éducation à la santé visant les familles avec de jeunes enfants sont réalisées ainsi qu'une sensibilisation des médecins généralistes et pédiatres du secteur sur les facteurs spécifiques du risque saturnin.

Des études plus approfondies portant sur la pollution des sols ont été menées dans le cadre du dossier de réalisation du projet en 2010 puis 2021 et 2022 dont les résultats et préconisations sont présentées dans une partie spécifique au 4.2.6.





Ministère de la Santé et des Sports  
PRÉFECTURE DE L'ILLE-ET-VILAINE

Direction départementale des  
affaires sanitaires et sociales  
SAÏTE-ENVIRONNEMENT

### PREVENTION DU SATURNISME INFANTILE

**VOUS HABITEZ A PROXIMITE D'UN ANCIEN SITE MINIER ?**

**DES MESURES SONT A RESPECTER DANS L'ENVIRONNEMENT  
D'UN SITE INDUSTRIEL A RISQUE PLOMB**

#### Portez une attention particulière aux mesures d'hygiène habituelles

- > se laver les mains et celles des enfants très régulièrement ;
- > se couper les ongles courts et les brosser fréquemment ;
- > laver régulièrement les jouets des enfants.

#### Si vous possédez un jardin potager

- > laver abondamment les fruits et légumes ;
- > diversifier la provenance des légumes et fruits,
- > pas de commercialisation des végétaux produits.

#### Sur le site minier et au niveau des puits miniers

- > éviter l'accès des enfants à la zone de la friche n'ayant pas été confinée et aux ouvrages de la mine (puits et zones adjacentes).

Pour en savoir plus :

<http://www.sante-sports.gouv.fr/saturnisme-le-dépister-et-le-prevenir.html>

## ▲ Les autres risques liés au sous-sol :

- source BRGM -

### Le risque de sols pollués :

La France a réalisé un inventaire des sites pollués sur son territoire dans un objectif de :

- recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- conserver la mémoire de ces sites,
- fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS.

Au sein de ce recensement, une autre base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs, a été constituée (BASOL).

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers.



**→ Au niveau des zones d'études et ses abords, il existe plusieurs sites ou sols pollués recensés :** Sur un nombre total de 11 sites recensés à l'échelle de la commune de Pont-Péan, 4 sites sont situés au niveau du secteur Centre, et 1 au sein du secteur Bétuaudais.


**Secteur Centre :** Les sites inventoriés dans l'emprise du secteur Centre concernent des activités terminées à ce jour :

- Site BRE3500751, activités de garage, mécanique et soudure ;
- Site BRE3503263, activité de station-service de toute capacité de stockage ;
- Site BRE3503176, activité de carrosserie, application de peintures sur métaux ;
- Site BRE3503266, activité de carrosserie, application de peintures sur métaux ;

**Secteur Bétuaudais :** Le site identifié au Nord du secteur Bétuaudais correspond à celui du bâtiment de l'ancienne mine de plomb, argentifère, et de fabrique d'acide sulfurique.

**Secteur Fontaine Blanche :** Ce secteur n'est concerné par aucun site.



## Basias

### Inventaire historique de sites industriels et activités de service

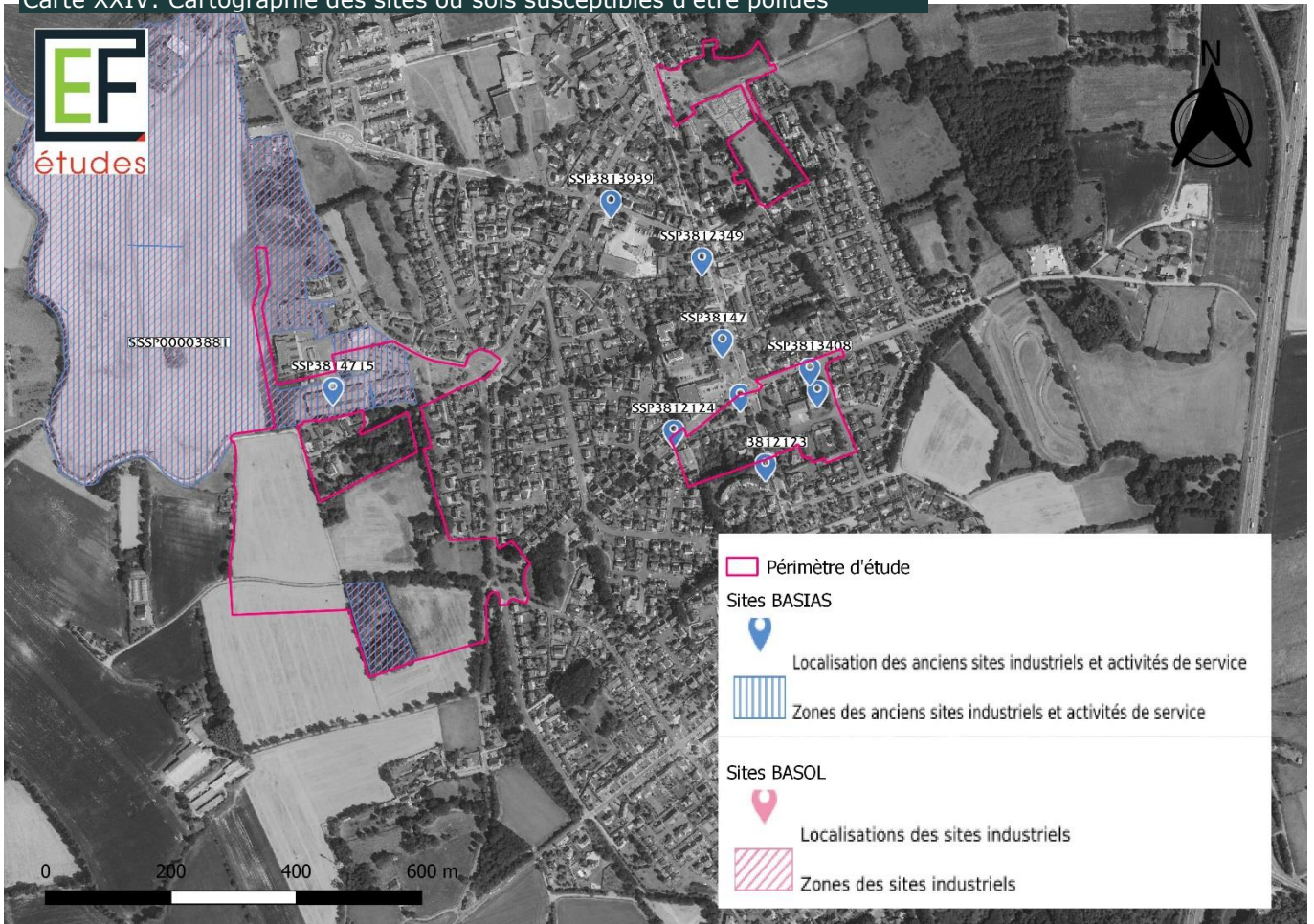
**Tableau de résultat** 
[Aide pour l'export](#)
[Exporter la liste](#)
[Exporter un tableau](#)
[Exporter les fiches](#)

Rappel des paramètres :  
Commune : **PONT-PEAN**

Nombre de sites : 11 (1 page)

N°	Identifiant	Raison(s) sociale(s) de l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s) (ancien format)	Adresse	Dernière adresse	Commune principale	Code activité	Etat d'occupation du site	Etat de connaissance	X Lambert II étendu (m)	Y Lambert II étendu (m)	X adresse	Y adresse	Précision adresse
1	<a href="#">BRE3506532</a>	DIRECTION DE LA MINE DE PONT PEAN/ DELAMBRE, Mine de plomb argentifère fabrique d'acide sulfurique		Rue Cloture (de la)		PONT-PEAN (35383)	b07.29z, c20.80z, b07.29z, c20.1, c20.15z	Activité terminée	Inventorié	298097	2342595			
2	<a href="#">BRE3501509</a>	JOSSE André, dépôt de carburant		Route départementale 38		PONT-PEAN (35383)	g47.30z	Activité terminée	Inventorié	298387	2343473			
3	<a href="#">BRE3503920</a>	HAMARD, garage DLI		7 Rue Fontaine Blanche (de la )		PONT-PEAN (35383)	g45.21a, v89.03z	En activité	Inventorié	298538	2342897			
4	<a href="#">BRE3500751</a>	MARTIN Pierre, garage et station service		20 Avenue Chemin Vert (du)		PONT-PEAN (35383)	g45.21a	Activité terminée	Inventorié	298641	2342532			
5	<a href="#">BRE3500997</a>	FEUVREL Jean, dépôt de liquides inflammables et livraison de fuel et charbon		54 Route NANTES (de)		PONT-PEAN (35383)	v89.03z	Activité terminée	Inventorié	298684	2342807			
6	<a href="#">BRE3506533</a>	METAYER Jean, garage		Route Nantes (de)		PONT-PEAN (35383)	g45.21a	Activité terminée	Inventorié	298718	2342677			
7	<a href="#">BRE3503263</a>	LINGUANOTTO Danielle/ Mr LEQUESNE/ QUINTON Ernest, station service		78 Route Nantes (de)		PONT-PEAN (35383)	g47.30z	Activité terminée	Inventorié	298747	2342590			
8	<a href="#">BRE3500750</a>	MARTIN Pierre, garage et station service		Telle (moulin de)		PONT-PEAN (35383)	g45.21a, g47.30z	Activité terminée	Inventorié	298789	2342479			
9	<a href="#">BRE3503266</a>	MACE Jean Luc/BEAUFILS Dominique, tôlerie et peinture automobile		Zone artisanale Pont Péan (de)		PONT-PEAN (35383)	g45.21b	En activité	Inventorié	298858	2342633			
10	<a href="#">BRE3503176</a>	BEUAFILS Dominique, tôlerie peinture et garage		80 Route Nantes (de)		PONT-PEAN (35383)	g45.21b	Activité terminée	Inventorié	298871	2342598			
11	<a href="#">BRE3506534</a>	LEFEUVRE, garage et station service		27 Route Nantes (de)		PONT-PEAN (35383)	g47.30z	En activité	Inventorié	298914	2342204			

Carte XXIV: Cartographie des sites ou sols susceptibles d'être pollués



### Le risque de remontée de nappe :

On appelle zone «**sensible aux remontées de nappes**» un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol. Pour le moment en raison de la très faible période de retour du phénomène, aucune fréquence n'a pu encore être déterminée, et donc aucun risque n'a pu être calculé.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont : le niveau moyen de la nappe et le battement annuel de la nappe.

**Il existe deux grands types de nappe** selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de nature de l'aquifère) :

- **Les nappes des formations sédimentaires :** Elles sont contenues dans des roches poreuses (exemple : sables, certains grès, craie, différentes sortes de calcaire) jadis déposées sous forme de sédiments meubles dans les mers ou de grands lacs, puis consolidées, et formant alors des aquifères. Ces aquifères sont constitués d'une partie solide et d'une partie liquide (l'eau contenue dans la roche). Ces aquifères peuvent être dits « libres » (c'est-à-dire pas de « couvercle » imperméable à leur partie supérieure) ou « captifs » (recouverts par des formations étanches). Seules les nappes libres peuvent donner lieu à des phénomènes de remontées.
- **Les nappes contenues dans les roches du socle :** Roches qui forment le support des grandes formations sédimentaires. Ce sont généralement des roches dures, non poreuses, et qui ont tendance à se casser sous l'effet des contraintes que subissent les couches géologiques. Quand elles contiennent de l'eau, ce n'est donc pas dans des pores comme dans le cas des roches sédimentaires, mais dans les fissures de la roche. Ces roches de socle sont notamment présentes dans tout le Massif Armoricaïn. La différence avec les aquifères sédimentaires, qui peuvent correspondre à de très vastes étendues (la craie par exemple) et dont le niveau d'eau peut être considéré comme quasi continu, c'est qu'ils peuvent être plutôt considérés comme une mosaïque de petits systèmes (la surface au sol de chacun d'eux n'excède pas en général quelques dizaines d'hectares) quasiment indépendants les uns des autres.

→ **Sur les zones d'études :** Il n'existe pas de risque de remontée de nappes des formations sédimentaires identifiées sur la commune (massif armoricaïn – étude non réalisée sur la zone).

Il existe un risque de remontées de nappes contenues dans les roches dures du socle mais la sensibilité reste très faible sur la majorité des zones à l'exception du secteur Fontaine Blanche et la pointe Nord-Ouest du secteur Bétuaudais où la sensibilité est faible.





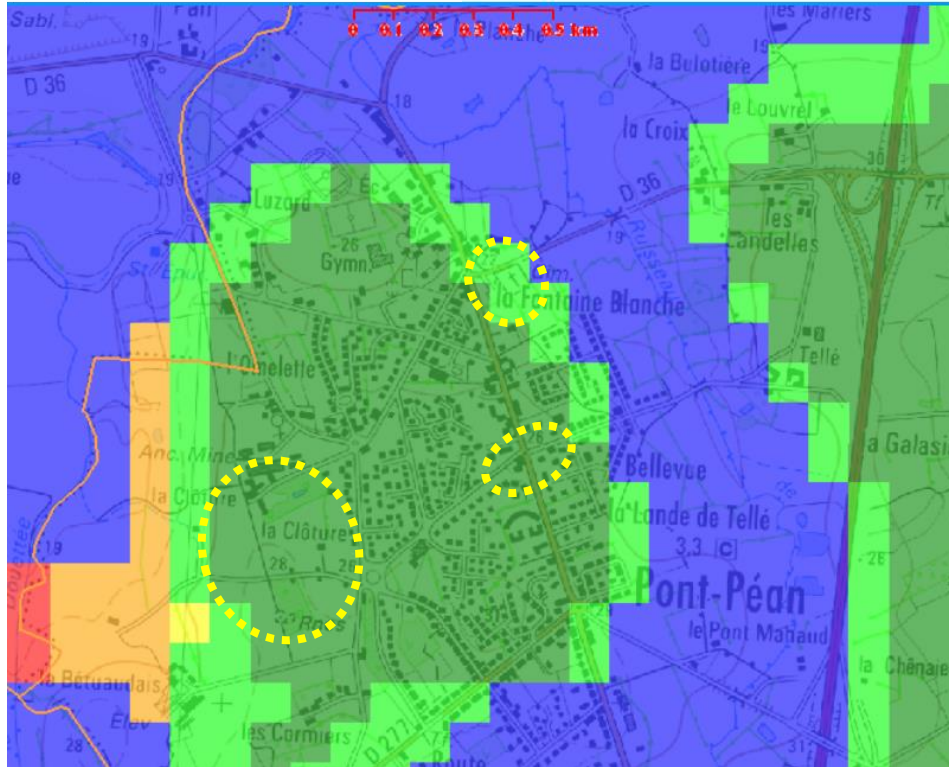
## Remontées de nappes

Cruels, inondations, ruissellements, débordements, remontées de nappes, ...

### Inondations dans le socle

Autoriser les Popup pour accéder aux fiches

[Page précédente](#)



#### Couches et légendes de la carte

- Préfectures et sous-préfectures
- Limites de départements
- Limites de communes
- Drainage 2011
- Inondations : socle
- Inondations : sédiments 2011
- Carte IGN
- Carte géologique BRGM
- Ombrage topographique (MNT)

#### Légende socle

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé

#### Légende sédiment

- Sensibilité très faible à inexistante
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité forte
- Sensibilité très élevée, nappe affleurante
- Non réalisé



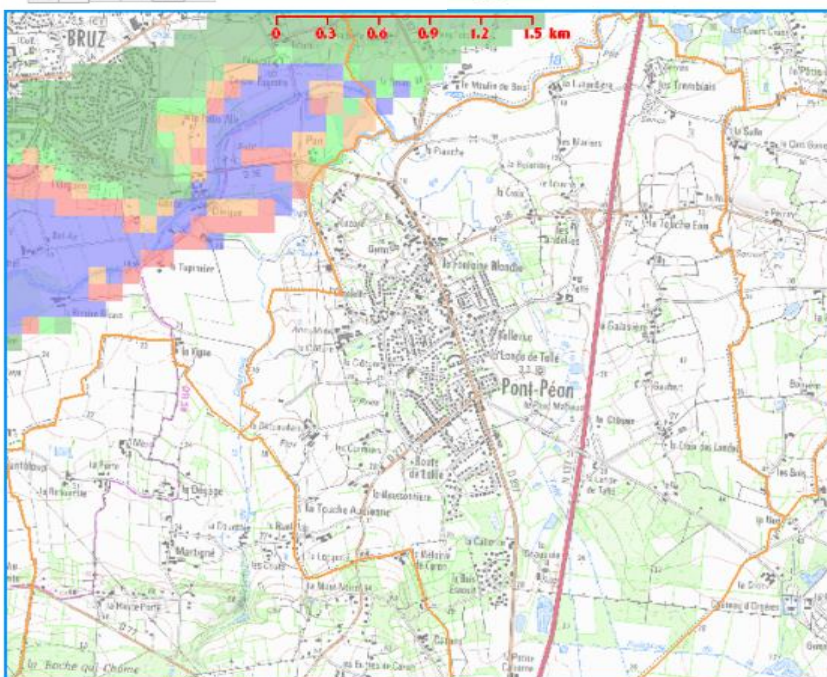
## Remontées de nappes

Cruels, inondations, ruissellements, débordements, remontées de nappes, ...

### Inondations dans les sédiments

Autoriser les Popup pour accéder aux fiches

[Page précédente](#)



#### Couches et légendes de la carte

- Préfectures et sous-préfectures
- Limites de départements
- Limites de communes
- Drainage 2011
- Inondations : socle
- Inondations : sédiments 2011
- Carte IGN
- Carte géologique BRGM
- Ombrage topographique (MNT)

#### Légende socle

- Nappe sub-affleurante
- Sensibilité très forte
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité faible
- Sensibilité très faible
- Non réalisé

#### Légende sédiment

- Sensibilité très faible à inexistante
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité moyenne
- Sensibilité forte
- Sensibilité très élevée, nappe affleurante
- Non réalisé



## 4.2. CADRAGE PREALABLE DU PROJET AU NIVEAU COMMUNAL

### 4.2.1. Document d'urbanisme réglementaire applicable

#### 4.2.1.1 Plan Local d'urbanisme intercommunal

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est le document qui régit l'urbanisme à l'échelle d'une intercommunalité en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Le PLUi de Rennes Métropole définit notamment le cadre d'évolution et la collectivité à l'horizon 2035. La commune de Pont-Péan a initialement arrêté son PLU en 2009, puis en tant que commune au sein de Rennes Métropole, est soumise au PLUi de l'intercommunalité approuvé le 19 juillet 2019, et dernièrement modifié le 15 décembre 2022.

Le PLUi comprend notamment :

- ▲un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic environnemental et socio-économique, et explique les choix effectués,
- ▲un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme,
- ▲des orientations d'aménagement relatives à certains quartiers ou secteurs (OAP),
- ▲un règlement graphique et littéral qui délimite les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N), et un règlement littéral qui fixe les dispositions qui leur sont applicables,

Le PLUi est également accompagné d'annexes (servitudes d'utilité publique, liste des lotissements, schémas des réseaux d'eau et d'assainissement, secteurs sauvegardés et monuments historiques, inventaires des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique, des sites archéologiques, des zones humides, une étude des sols argileux, une étude après mine, ...) et pour ceux qui sont susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement, une évaluation environnementale.

#### 4.2.1.2 Règlement écrit et documents graphiques

Le règlement écrit et les documents graphiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de tous travaux ou constructions. Le règlement écrit en vigueur impose des dispositions, applicables aux différents types de zones. Il fixe les occupations et utilisations du sol interdites ou soumises à des conditions particulières, les règles appliquées aux constructions (desserte, assainissement, stationnement, espaces libres, aspect des constructions, ...).

Le périmètre d'étude se situe dans différents types de zones. Les codes attribués et leur description succincte sont les suivants :

**Zones U** - zones urbanisées. Ce sont les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

De manière générale, sont admis en zone U :

- Les installations classées entraînant un périmètre de protection dans toutes les zones U sauf pour les équipements d'intérêt collectif et services publics et/ou pour les zones UG3, UG4, UGf, UI1, UI2, UI3 et UI4 ;

- Le changement de destination des constructions existantes (\*) ainsi que les constructions, ouvrages ou travaux autres que ceux soumis à condition particulière dans les zones UE4 et UI5.

- Les extensions des constructions existantes même si leur destination n'est pas autorisée dans les tableaux déclinés par zone ci-après, y compris par changement de destination pour le même usage ;
- L'usage des sols et les natures d'activités qui ne sont pas interdites ou soumises à condition particulières dans les règles graphiques ci-avant ou dans les tableaux ci-après.

**Zones AU** - zones à urbaniser. Ce sont les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation. Ils couvrent des sites qui ont vocation à accueillir de nouveaux quartiers dans le cadre d'opérations d'ensemble cohérentes.

En zone 1AU, sont admises de manière générale les occupations ou utilisations du sol admises fixées par les orientations d'aménagement et de programmation concernées, sous réserve du respect des conditions d'aménagement et d'équipement fixées dans les orientations d'aménagement et de programmation.

En zone 2AU sont admis :

- Les constructions, ouvrages et travaux ainsi que les changements de destination destinés à l'aménagement et l'extension (\*) des constructions à usage d'habitation existantes à la date d'approbation du PLUi de 2019 ou à la construction d'un garage d'un seul emplacement pour voiture individuelle sur un terrain n'en possédant pas.
- Les extensions (\*) y compris par changement de destination des constructions, ouvrages ou travaux liés à l'exploitation agricole ou au logement de fonction des agriculteurs.
- Les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voiries et stationnements, dès lors que toute disposition est prévue pour leur insertion paysagère.
- Les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux réseaux de transport en commun, voirie et parcs publics de stationnement.
- L'aménagement des aires de jeux de plein air ne possédant pas d'installations permanentes.
- Les parcs de stationnement de surface dans la mesure où ils ne compromettent pas l'aménagement futur.
- Les installations classées existantes sous réserve que toute disposition soit mise en oeuvre pour les rendre compatibles avec le milieu environnant.

#### ▲ **Secteur cœur de centre-ville** : U01

**U01** : zone opérationnelle aménagée par le biais d'une opération d'aménagement d'ensemble ou de plusieurs opérations d'aménagement. De manière générale, les constructions s'implantent librement dans le respect des conditions fixées aux OAP. Les projets doivent s'intégrer harmonieusement au contexte bâti lorsque celui-ci est contigu. Seules y sont interdites les activités d'exploitation agricole et forestière.



#### ▲ **Secteur Fontaine Blanche** : 1AUO1, UG2b, et 2AU

**1AUO1** : zones destinées à être ouvertes à l'urbanisation, qui couvrent des sites qui ont vocation à accueillir de nouveaux quartiers dans le cadre d'opérations d'ensemble cohérentes. Seules les occupation ou utilisations du sol des secteurs UO1 y sont admises.

**UG2b** : zones où sont admis tous type d'équipements d'intérêt collectif et de services publics.

**2AU** : zones qui nécessitent une procédure d'adaptation du document d'urbanisme comportant une enquête publique pour être ouvertes à l'urbanisation. Dans cette attente, les possibilités d'occuper et d'utiliser le sol sont réduites et ne permettent que l'aménagement des constructions existantes et des extensions limitées.

#### ▲ **Secteur d'extension Bétuaudais** : 1AUO1, UG2b, UO1, UE2a

**1AUO1** : zones destinées à être ouvertes à l'urbanisation, qui couvrent des sites qui ont vocation à accueillir de nouveaux quartiers dans le cadre d'opérations d'ensemble cohérentes. Seules les occupation ou utilisations du sol des secteurs UO1 y sont admises.

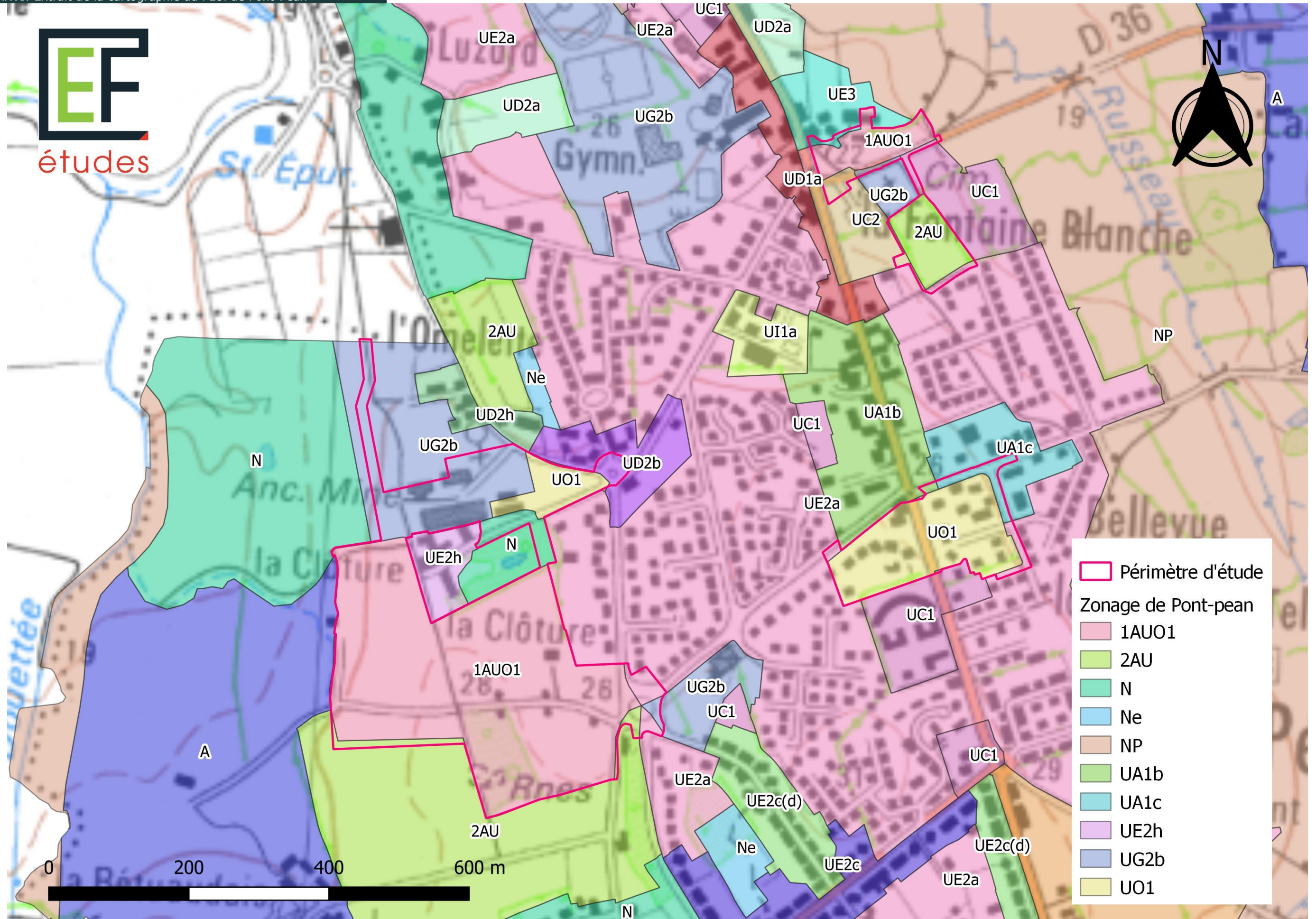
**UG2b** : zones où sont admis tous type d'équipements d'intérêt collectif et de services publics.

**UO1** : zone opérationnelle aménagée par le biais d'une opération d'aménagement d'ensemble ou de plusieurs opérations d'aménagement.

**UE2a** : zone urbaine essentiellement résidentielle composée principalement de forme urbaine d'habitat pavillonnaire, maison de ville, maison groupée ou isolée.

**N** : espaces naturels à protéger en raison du paysage ou de la qualité d'espace naturel, de ressources du sous-sol.

Carte XXVI: Extrait de la cartographie du PLUi de Pont-Péan





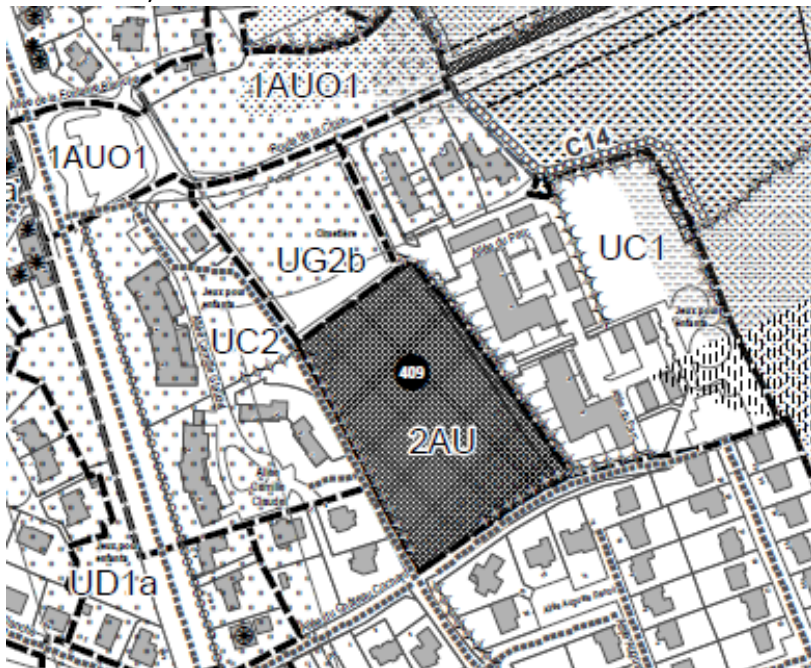
#### 4.2.1.3 Emplacements réservés et servitudes d'utilité publique

Les documents d'urbanisme peuvent prévoir des emplacements réservés à l'implantation de futurs équipements publics ou installations d'intérêt général afin d'éviter que les terrains concernés soient utilisés par leurs propriétaires de façon incompatible avec cette destination future.

→ **Dans le périmètre d'étude**, il existe plusieurs emplacements réservés :

▲ Secteur Cœur centre-ville :

- n° 409 : « Extension du cimetière et aménagement de voirie », pour une superficie de 8 475 m<sup>2</sup>, au bénéfice de la commune.



Concernant les servitudes, ce sont des charges qui sont imposées à un fonds dit "fonds servant" pour le profit d'un fond bénéficiaire dit « fond dominant ».

→ **Le périmètre du projet** est affecté par 3 types de servitudes :









- ▲ Secteur Cœur de centre : servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques (approuvé par décret du 21/10/1976) et la protection contre les obstacles de centres d'émission et de réception exploités par l'État (approuvé par décret du 22/11/1974).
- ▲ Secteur d'extension urbaine à l'Ouest du centre-ville - Bétuaudais : servitudes de protection des monuments historiques (Arrêté préfectoral du 15/11/1985), rayon de 500 mètres. Cette servitude a fait l'objet d'un additif pour sa délimitation du côté de l'urbanisation en place.

Carte XXVII: carte des servitudes

Carte XXVIII: carte du périmètre des monuments historiques suite à l'additif n°2 du PLU



Servitudes d'utilité publique

- Servitudes radioélectriques du CELAR
-  PT1 Zones de protection contre les perturbations électromagnétiques
  -  PT2 Zones secondaires de dégagement contre les obstacles
  -  PT2 Servitudes de protections radioélectriques contre les obstacles
  -  A4 Servitudes relatives aux terrains riverains de cours d'eau non domaniaux  
(Servitude de passage de 4m le long de la Seiche)
  -  AC1 Servitudes de protection des monuments historiques
  -  T5 Servitudes aéronautique de dégagement contre les obstacles
  -  I3 Servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz
  -  EL11 Servitudes relatives aux interdictions d'accès le long des routes express et des déviations d'agglomérations





#### **4.2.2. Projet d'aménagement et de développement durable**

Le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD) précise le projet urbain et paysager de l'intercommunalité, élaboré dans une perspective de développement durable. Il constitue ainsi un cadre de référence et de cohérence de la politique communale d'aménagement pour les années à venir.

Le projet communal s'articule autour de 3 grands axes, en cohérence avec les exigences de Rennes Métropole, détaillés au travers d'orientations :

##### **▲ Partie A : Renforcer la dynamique métropolitaine au bénéfice de son territoire et de la Bretagne**

**Orientation 1** - une métropole attractive et entraînante au bénéfice de tous.

L'objectif est de positionner la métropole rennaise comme une capitale régional, attractive et entraînante.

**Orientation 2** - une métropole entreprenante et innovante, au service de l'emploi.

L'intercommunalité souhaite renforcer et accompagner le dynamisme économique du territoire et favoriser la variété d'activités, l'innovation et la créativité via l'appui des pôles d'enseignement, de recherche et les dynamiques sociales et culturelles.

**Orientation 3** - une métropole accueillante et solidaire au bénéfice de modes de vie variés.

La collectivité souhaite poursuivre l'accueil de nouveaux habitants et garantir le vivre ensemble et la cohésion, en favorisant une dynamique démographique forte sur le plan national fondée sur une logique de dynamisme et de solidarité tant sociale et générationnelle que territoriale.

##### **▲ Partie B : Mettre en place une armature urbaine conciliant attractivité, proximité et sobriété**

**Orientation 4** - une armature urbaine, aux trajectoires multiples, pour structurer le développement et l'aménagement de la métropole en lien avec les sites stratégiques d'aménagement.

Rennes Métropole cherche à développer des communes complémentaires et solidaires au travers d'une variété de choix de modes de vie et de lieux de résidence.

**Orientation 5** - une offre de mobilité variée et performante, au service de tous.

La collectivité vise le développement des transports en communs et des mobilités actives, poursuivre la réduction de l'usage de la voiture grâce au développement d'offres alternatives contribuant ainsi à la diminution d'émissions de gaz à effet de serre.

**Orientation 6** - des villes compactes / intenses pour favoriser la proximité, la mixité et la sobriété.

Le développement de l'intercommunalité doit s'appuyer sur les intensités urbaines en renforçant les centres-villes avec une réponse aux besoins de services et commerces des habitants, en limitant l'étalement urbain et en favorisant les mobilités douces.

##### **▲ Partie C : Inscrire la métropole dans une dynamique de transition**

**Orientation 7** - valoriser l'armature agro-naturelle pour structurer le développement du territoire.

Cette orientation vise la préservation, la valorisation et le renforcement des usages des espaces agro-naturels et des cours d'eau en compatibilité avec un tissu urbain proche.

**Orientation 8** - construire une « métropole du bien-être » au service de ses habitants intégrant la santé et la gestion des risques dans les projets, et limitant les nuisances. La Métropole souhaite lutter contre les inégalités de santé, sociales et environnementales, en prenant en compte les impacts des projets d'aménagements.

**Orientation 9** - engager le territoire dans une dynamique de transition pour relever les défis énergétiques et du changement climatique. L'objectif est ici de valoriser le patrimoine naturel, relève les défis énergétique et climatique et s'engage dans une transition écologique.

#### **4.2.3. Les Orientations d'Aménagement et de Programmation**

Initialement établies dans un document additif au PLU de Pont-Péan, le PLUi de Rennes Métropole reprend dans un document spécifique les différentes Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) définies sur Pont-Péan. A ce titre, les 3 secteurs de la ZAC multi-sites font chacun l'objet d'une OAP spécifique.

##### ▲ *Secteur Centre*

La superficie de l'OAP est de 3,20 ha, ce qui correspond à la surface du secteur Centre du projet de ZAC. Elle a vocation à accueillir environ 230 logements ainsi que des commerces et services. A ce titre, le projet de ZAC va au-delà des ambitions de l'OAP puisqu'il est prévu d'y construire 262 logements, à surface équivalente (soit une densité de 82 lgt/ha).

L'OAP identifie plusieurs enjeux dans ce secteur :

- Identifier le centre-ville de Pont-Péan
- Requalifier l'axe Bellevue – Chemin vert qui constitue une connexion inter-quartier notamment vers Bétuaudais,
- Renforcer l'activité commerciale,
- Intégrer un habitat adapté aux personnes âgées et aux personnes en manque d'autonomie,
- Introduire des services intergénérationnels,
- Travailler sur la forme bâtie et l'espace public du futur centre,
- Mailler les futures zones d'extension,
- Assurer des continuités des formes urbaines au Sud du secteur,
- Retrouver des continuités piétonnes.

Chacun de ces enjeux ont été repris dans la conception de l'aménagement du secteur pour le projet de ZAC, et notamment au dossier de réalisation.

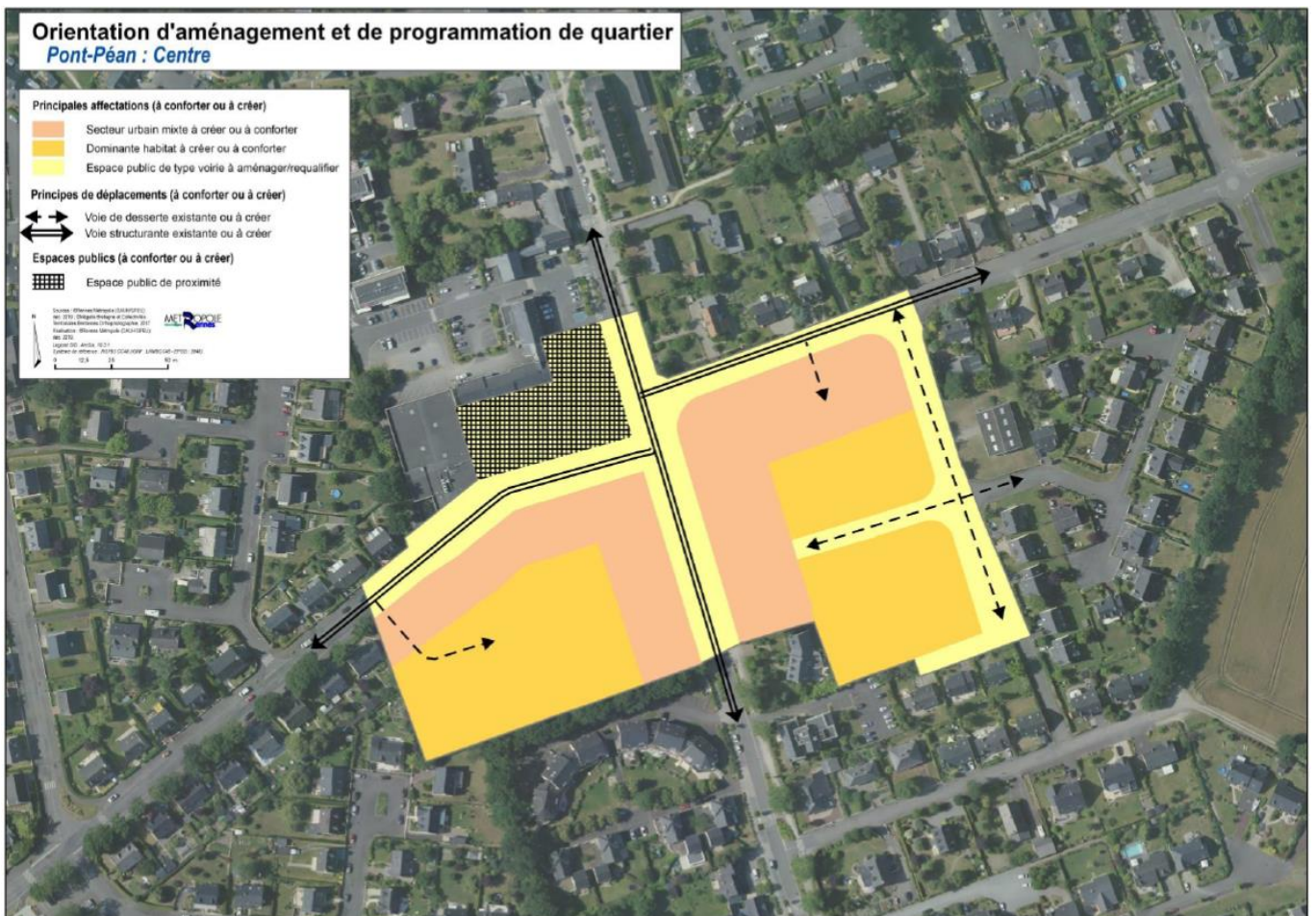


Figure 2 : Emprise et orientations de l'OAP Centre au PLUi Rennes Métropole

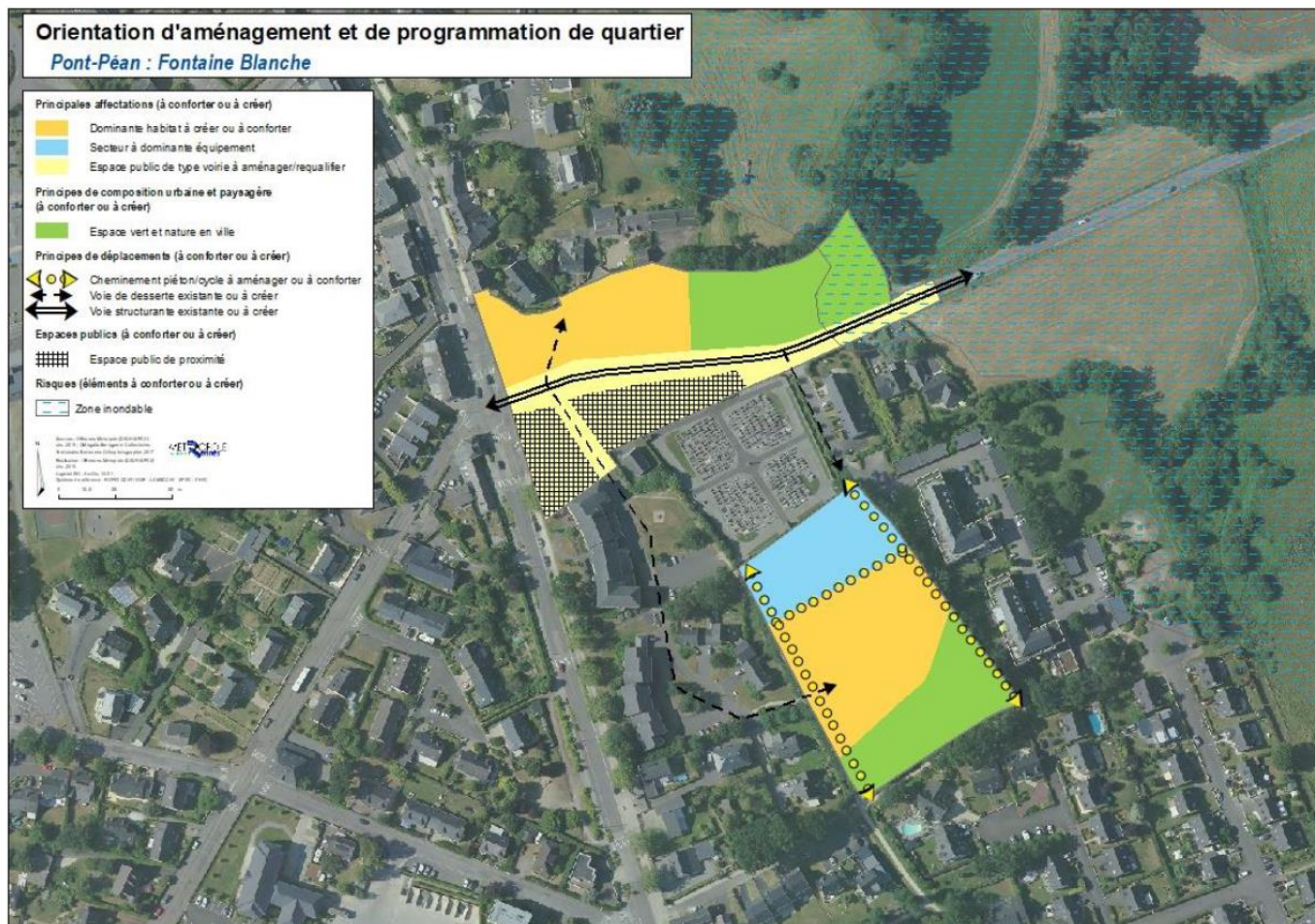
#### ▲ Secteur Fontaine Blanche

La superficie de l'OAP est de 2,10 ha, ce qui correspond de nouveau à la surface du secteur Fontaine Blanche du projet de ZAC. L'OAP prévoit la construction d'environ 70 logements, et réserve une emprise foncière pour la potentielle extension Sud du cimetière. Néanmoins, dans le cadre du projet, il est prévu d'y aménager 75 logements collectifs pour une densité de 68 lgt/ha, dans une logique d'optimisation de la densité, compte tenu de l'augmentation globale du projet.

Les enjeux identifiés pour ce secteur et repris au dossier de réalisation sont :

- Répondre au besoin de création de nouveaux logements,
- Densifier un quartier,
- Restructurer le centre en aménageant l'espace public et en créant de nouveaux logements.





### ▲ Secteur Bétuaudais

L'OAP du secteur Bétuaudais prévoit la construction d'environ 175 à 200 logements et d'équipements (non déterminés à ce jour). Le projet de ZAC revoit cette ambition à la hausse compte tenu des objectifs de densité du PLH 2023-2028, puisque le nombre de logements est porté à 280 pour le secteur Bétuaudais, pour une densité de 41 lgt/ha.

En outre, l'OAP englobe davantage de secteurs que le projet de ZAC puisque sa surface est de 15,2 ha contre environ 14,3 ha pour la ZAC.

Les enjeux identifiés pour l'OAP et repris au dossier de réalisation sont les suivants :

- Répondre au besoin de création de nouveaux logements et équipements,
- Renforcer l'entrée de ville,
- Valoriser le cadre urbain et paysager,
- Préserver les ressources naturelles et la biodiversité,
- Anticiper les différents risques sur la commune.



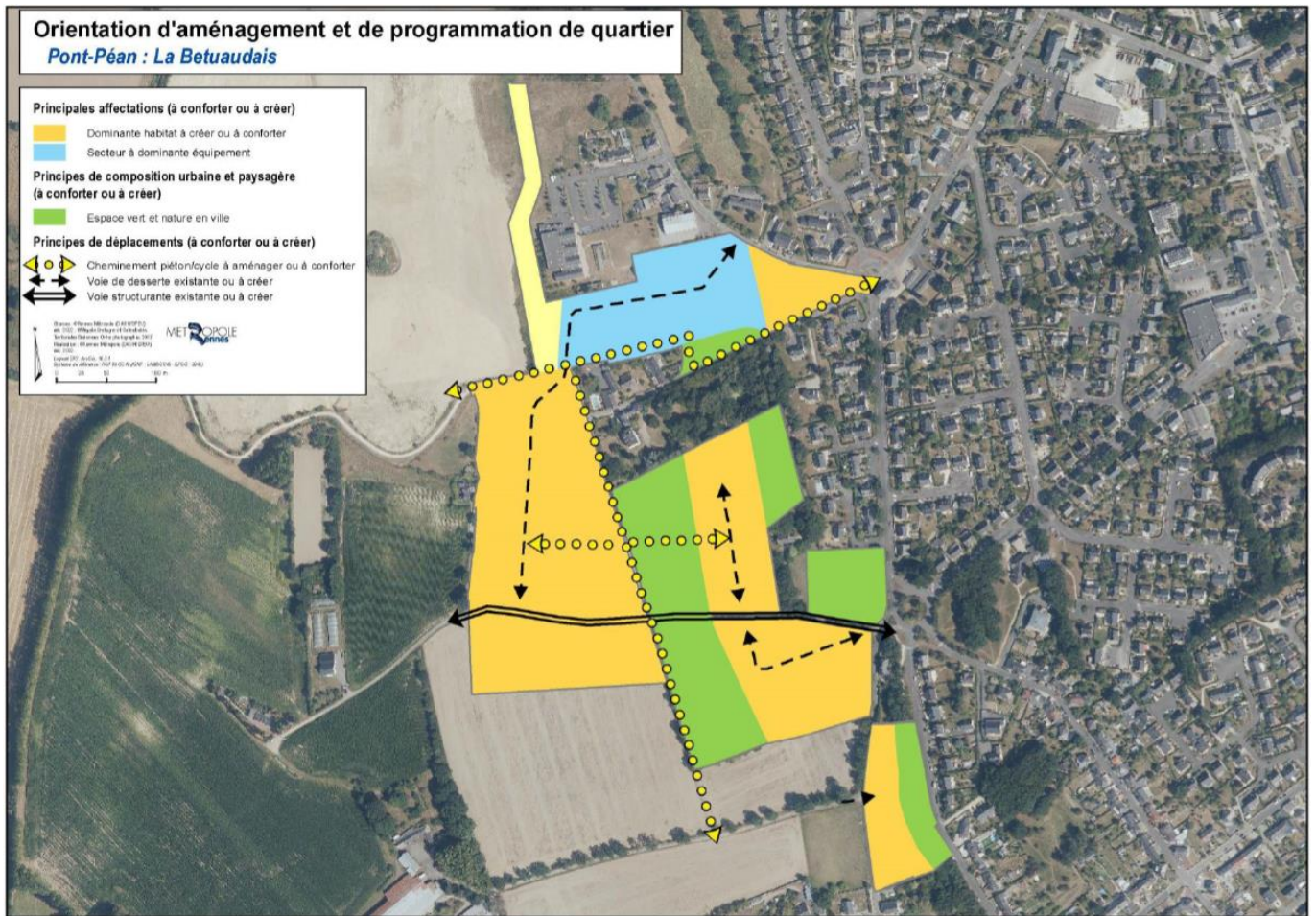


Figure 4 : Emprise et orientations de l'OAP Fontaine Blanche au PLUi Rennes Métropole



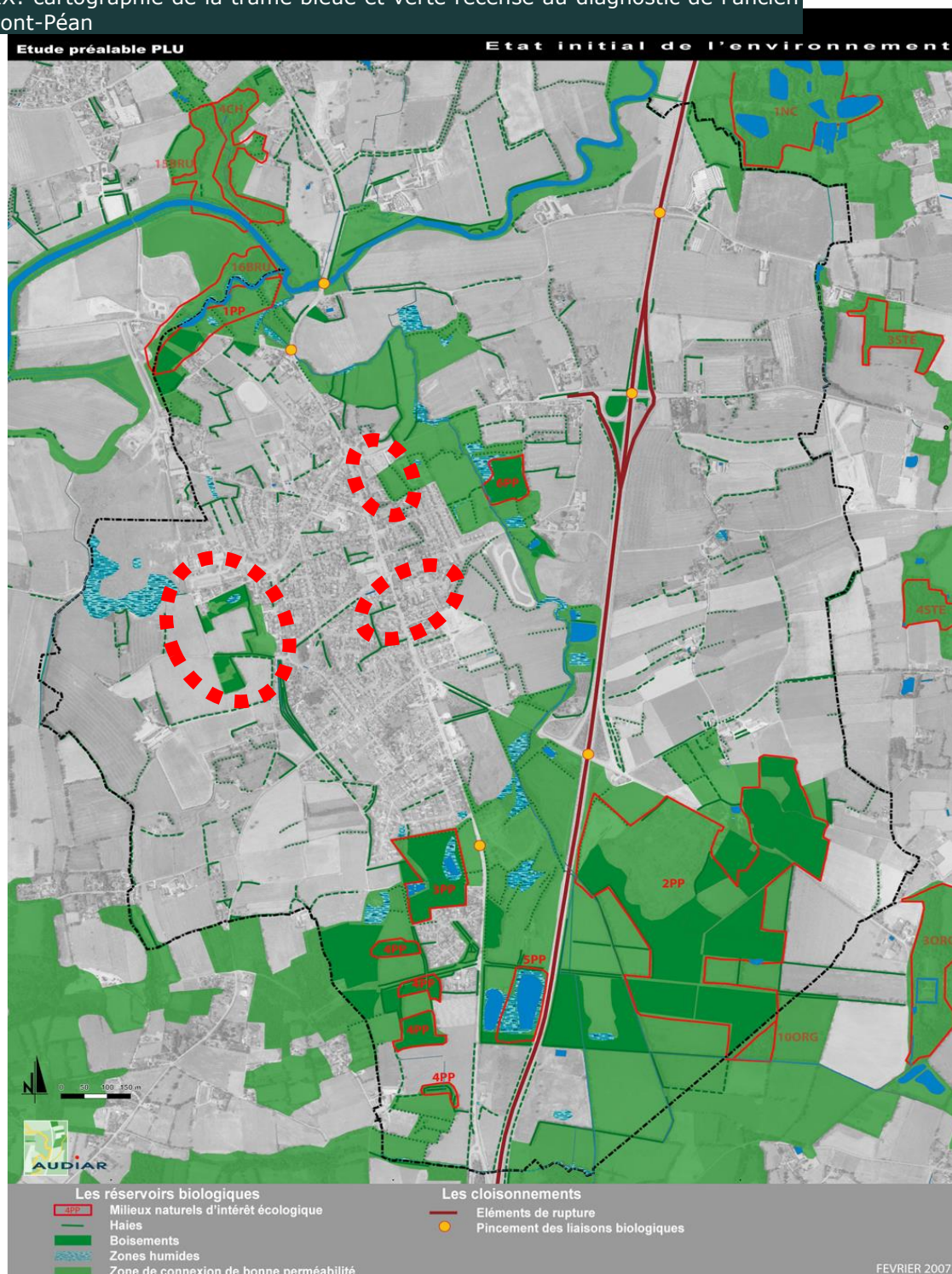
#### 4.2.4. Patrimoine Naturel - trame bleue et verte

La trame verte et bleue correspond à des réservoirs de biodiversité abritant une biodiversité importante, ainsi que des liens fonctionnels entre eux. Ce sont des milieux tels que les zones humides, les cours d'eau, les boisements et le bocage.

La protection de la trame verte et bleue sur la commune se fait à travers différentes mesures :

- le classement en espaces Boisés Classés (EBC),
- le classement des haies et des bois en élément du paysage à préserver,
- la protection de certains milieux (notamment les zones humides) avec la zone N.

Carte XXX: cartographie de la trame bleue et verte recensé au diagnostic de l'ancien PLU de Pont-Péan



### ▲ Zones humides et cours d'eau

Le SAGE Vilaine précise l'obligation des communes de réaliser un inventaire exhaustif des zones humides et des cours d'eau dans le but d'être pris en compte dans les Plans Locaux d'Urbanisme. Un inventaire des zones humides présentes sur la commune de Pont-Péan avait été réalisé par le bureau d'étude X Hardy (Ancenis, 44) entre 2005 et 2006. La méthode d'identification des zones humides s'est reposée sur le critère « végétation dominée par les plantes hygrophiles » et une analyse pédologique n'a pas été systématiquement réalisée. Des sondages à la tarière ont été effectués seulement en cas de problème de délimitation. Cet inventaire avait été intégré aux zones N du PLU de 2009.

A l'occasion de l'élaboration du PLUi de Rennes Métropole en 2020, les inventaires des zones humides des différentes communes ont fait l'objet d'une mise à jour. En effet, compte tenu de leurs enjeux majeurs, les SAGE et SDAGE imposent l'élaboration ou la mise à jour des inventaires des zones humides pour une annexion dans les PLU et PLUI.

La connaissance des zones humides a ainsi fortement progressé sur le territoire au cours des dix dernières années. Sur le territoire de Rennes Métropole, les 5370 zones humides couvrent 4213 ha, soit 5.9 % de la surface de Rennes Métropole.

Ainsi, la cartographie des zones humides pour la commune de Pont-Péan reprend un inventaire inter-communal réalisé en 2017 par le bureau d'études EF Etudes pour le compte du Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de la Seiche.

Par ailleurs, l'inventaire des zones humides sur les 18 communes du Bassin de la Vilaine a permis de mettre en évidence la présence d'espèces végétales invasives : Arbre à papillon (*Buddleja davidii*), Élodée du Canada (*Elodea canadensis*), Egéria (*Egeria densa*), Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), Robinier pseudo-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Azolle fausse-fougère (*Azolla filiculoides*), Vergerette du Canada (*Conyza canadensis*).

Deux espèces invasives, dont la colonisation est plus lente, représentent un danger moindre : le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) et le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*).

L'introduction d'espèces invasives est réglementé (article L 411-3 du Code de l'environnement) sur le territoire français et l'arrêté du 2 mai 2007 interdit la commercialisation, l'utilisation et l'introduction dans le milieu naturel de *Ludwigia grandiflora* (Ludwigie à grande fleurs) et *Ludwigia peploides* (Jussie). Cependant, d'autres espèces invasives peuvent représenter un danger pour les espèces végétales locales (perte de biodiversité) et sont, de fait, à supprimer.

**→ Sur le secteur d'étude : les zones humides identifiées à l'occasion des sondages pour l'étude d'impact du projet de ZAC en 2016 et celles pour le compte du SIBVS ont été reprises dans l'inventaire et la cartographie du PLUi de Rennes Métropole.**





## ▲ Haies bocagères et boisements

A l'échelle du PLUi de Rennes Métropole, Environ 4 300 km de haies bocagères sont inventoriées sur le territoire, de qualité variable. Cet inventaire a été réalisé dans le cadre du PLUI pour homogénéiser la donnée bocagère à l'échelle des 43 communes. Ce travail a reposé essentiellement sur les couches des linéaires bocagers fournis par les différents syndicats de bassins versants notamment à travers la donnée hydrologique, ainsi que l'association Breizh Bocage.

La densité bocagère moyenne du territoire est inférieure à 60 ml/ha, avec des situations très contrastées selon les secteurs ou les communes (de 15ml/ha pour la ville centre à près de 90 ml/ha pour la Chapelle-Chaussée). Une politique de replantation est en cours dans le cadre de Breizh bocage, avec plus de 60 kilomètres replantés en 2014.

Le PLU de la commune de Pont-Péan définissait trois types de boisements sur son territoire : les Espaces Boisés Classés (L130-1), les Éléments de paysage (L123-1-7) et les plantations à réaliser.

La loi paysage du 8 janvier 1993 a étendu le champ d'application de la procédure de classement en espaces boisés classés (EBC) aux haies, aux plantations d'alignement et aux arbres isolés. Cette protection peut être instituée dans chacune des zones du PLU. Le classement au titre des EBC interdit tout défrichement (suppression de l'état boisé). Les coupes et abatages nécessaires dans le cadre d'une bonne gestion forestière sont subordonnés à l'autorisation du maire et à une replantation dans les 5 ans. Des essences particulières peuvent être imposées. Les haies et les boisements peuvent également être identifiés et protégés au titre de l'article L123-1-7.

Le PADD du PLUi de Rennes Métropole prévoit, dans son Orientation 7, une valorisation de l'armature agro-naturelle permettant de structurer le développement du territoire. Cette orientation vise notamment à protéger les espaces agricoles, les massifs forestiers et le maillage bocager.

Si le PLUi permet de donner un cadre juridique pour la protection des haies, il n'est toutefois pas possible de protéger toutes les haies et bandes boisées.

Les haies sont protégées lorsqu'elles correspondent aux cas suivants :

- ▲ le long des chemins pédestres existants ou prévus,
- ▲ en bordure de bas-fonds, le long des cours d'eau et dans les vallées inondables,
- ▲ haie assurant une fonction de corridor écologique,
- ▲ haie ayant un fort impact visuel.

### → Dans le périmètre du projet, d'après le règlement graphique du PLUi

Concernant les espaces boisés classés, certaines zones sont localisées dans le secteur du projet, sur les parties Sud et Centre du secteur Bétuaudais, où se trouvent également des linéaires de haies correspondant à espaces d'intérêt paysager ou écologique.

Ces espaces sont aussi présents en bordure Nord et Est du secteur Fontaine Blanche, ainsi qu'au Sud du secteur Centre.

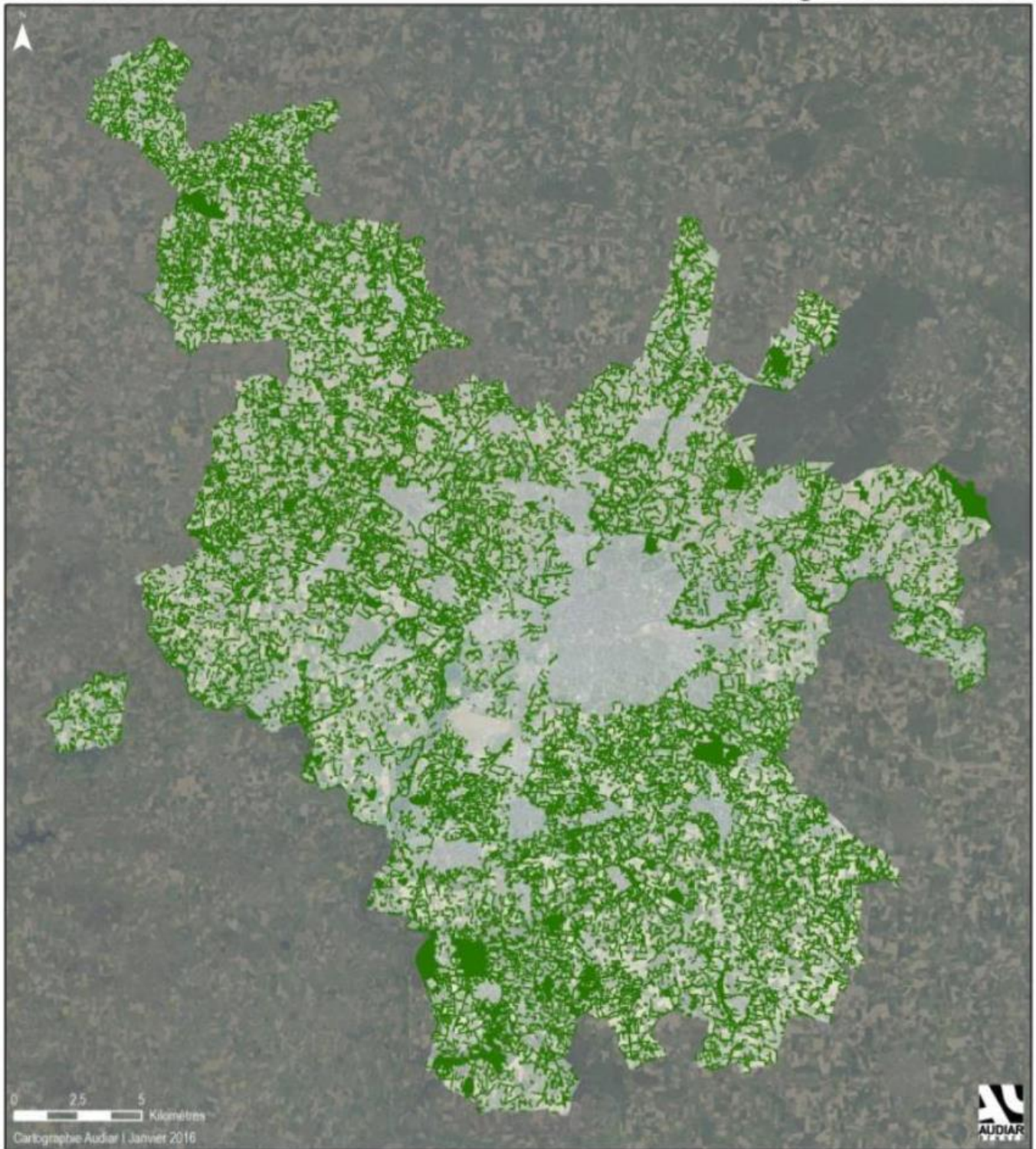
Il n'y a pas de projet de plantation à réaliser dans le secteur étudié.




Carte XXXII: Environnement et paysage du PLUi sur les zones d'étude

RENNES METROPOLE

Bocage et boisements



Sources : Audiar | BV Ile et Illet, Fume, Seiche

 Bocage et boisements

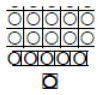


Carte XXXIII: Plan de zonage et trame bocagère du PLUi au niveau des zones d'étude

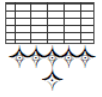




**Règles relatives aux espaces verts, à l'environnement et à l'énergie**



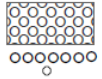
Espace boisé classé



Espace d'intérêt paysager  
ou écologique



Terrain cultivé à protéger



Plantation ou espace libre paysager  
à réaliser



Site naturel de compensation



Zone humide du SAGE Vilaine  
hors bassin versant de la Seiche



Zone humide du SAGE Rance Frémur  
et du bassin versant de la Seiche



Secteur de performance énergétique  
renforcée (SPE de type 1,2,3 ou 4)

**Secteurs de risques et de nuisances**

## → Synthèse du patrimoine naturel repéré dans le PLUi.

Les enjeux identifiés sur les sites d'études concernent principalement les boisements, les zones humides et les connexions. Dans le cadre du diagnostic de la présente étude, un complément pédologique et floristique a été réalisé afin d'affiner la délimitation des zones humides sur la zone (densification des sondages pédologiques notamment).

Des EBC et des éléments de paysage à conserver (haies) participant à la trame verte sont présents sur les trois sites secteurs.

**Concernant les zones d'études**, au vu des éléments recensés dans le PLUi, celles-ci ne sont pas implantées dans des secteurs présentant un très fort intérêt pour la biodiversité excepté un boisement et une haie qui sont classées en espace boisé sur le secteur Ouest. Toutefois, la présence de milieux humides à proximité (zones humides et cours d'eau) ainsi que de boisements (trames bocagères et boisements) montrent que les sites ne sont pas dépourvus de tout intérêt. Même si ces espaces peuvent être considérés comme une trame verte et bleue secondaire vis-à-vis des autres sites de la commune (vallées liées aux cours d'eau, MNIE(s), ...), cette zone présente un enjeu écologique à son échelle caractéristique du paysage breton et participe aux connexions écologiques.

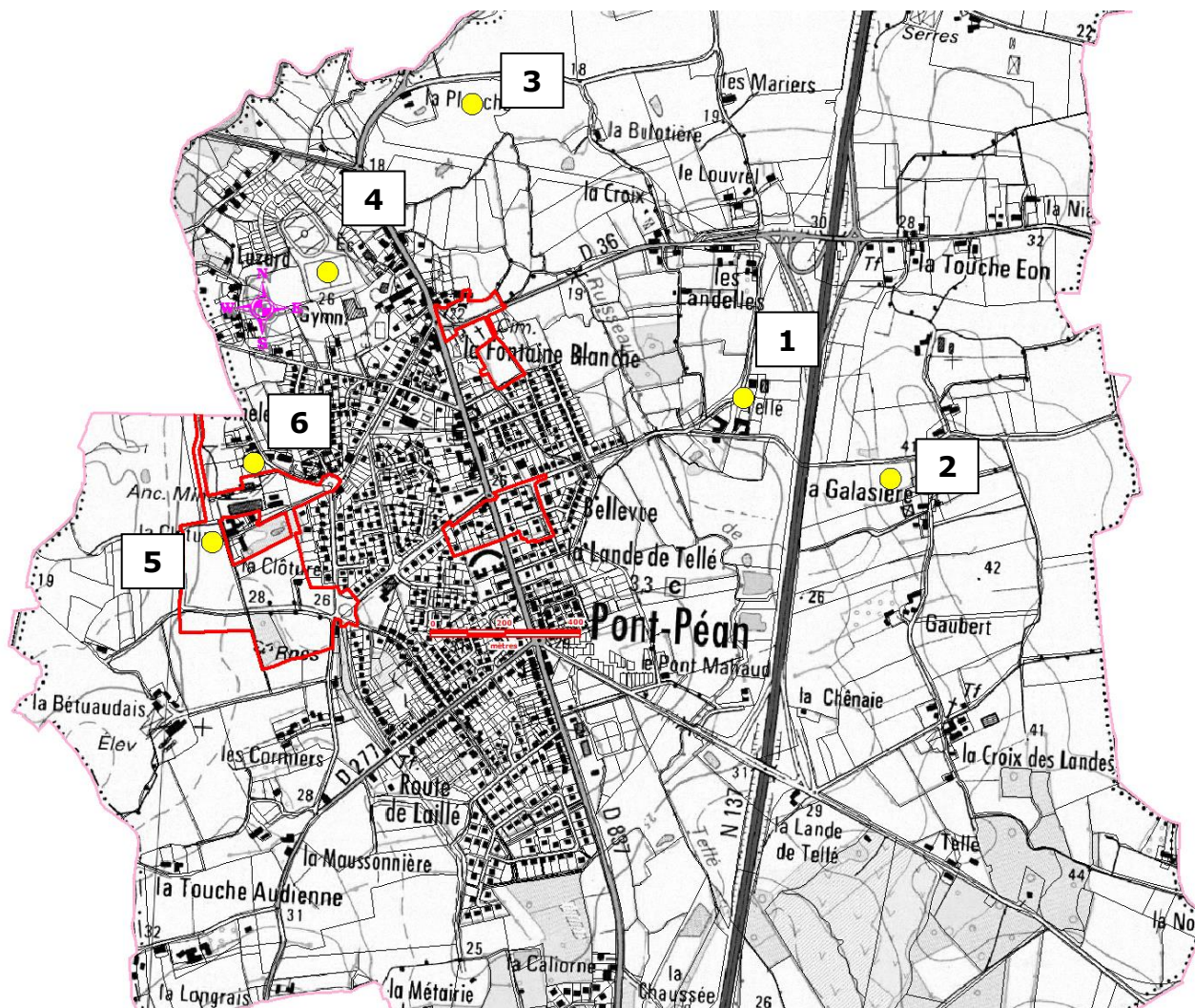
#### 4.2.5. Patrimoine archéologique

Les sites archéologiques sont soumis à l'application du livre V du Code du patrimoine, au décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive et l'article R 111-4 du Code de l'urbanisme. Le volet archéologique de l'étude d'impact doit préciser la nature et la localisation des éventuels vestiges archéologiques menacés par la réalisation de l'aménagement.

La commune de Pont-Péan compte six sites archéologiques (Cellule Carte Archéologique, 1997). Le tableau ci-dessous précise leur localisation et leur degré de protection.

N° site	Nom du site	Lieu-dit	Périodes	Structures	Année cadastre	Sections parcelles	Degré de protection
1 AH	La Butte	Tellé	Indéterminé Médiéval Néolithique	Tertre Motte cadastrale Menhir	1990	AK.16a	2
2 AH		La Galasière	Gallo romain	Gisement de surface	1980	D2.296 D2.297 D2.298 D2.299 E2.199 E2.200 E2.207	1
3		La Planche	Indéterminé	Enclos	1980	D3.372	
4		Luzard	Indéterminé	Enclos		AK.116 AK.16 AL.55 AL.56	Pour information
5	Mines de Pont-Péan	La Mine - L'Omelette	Contemporain	Industrie			
6	Mines de Pont-Péan	La Mine	Contemporain	Bâtiment		Non localisé	Classement MH

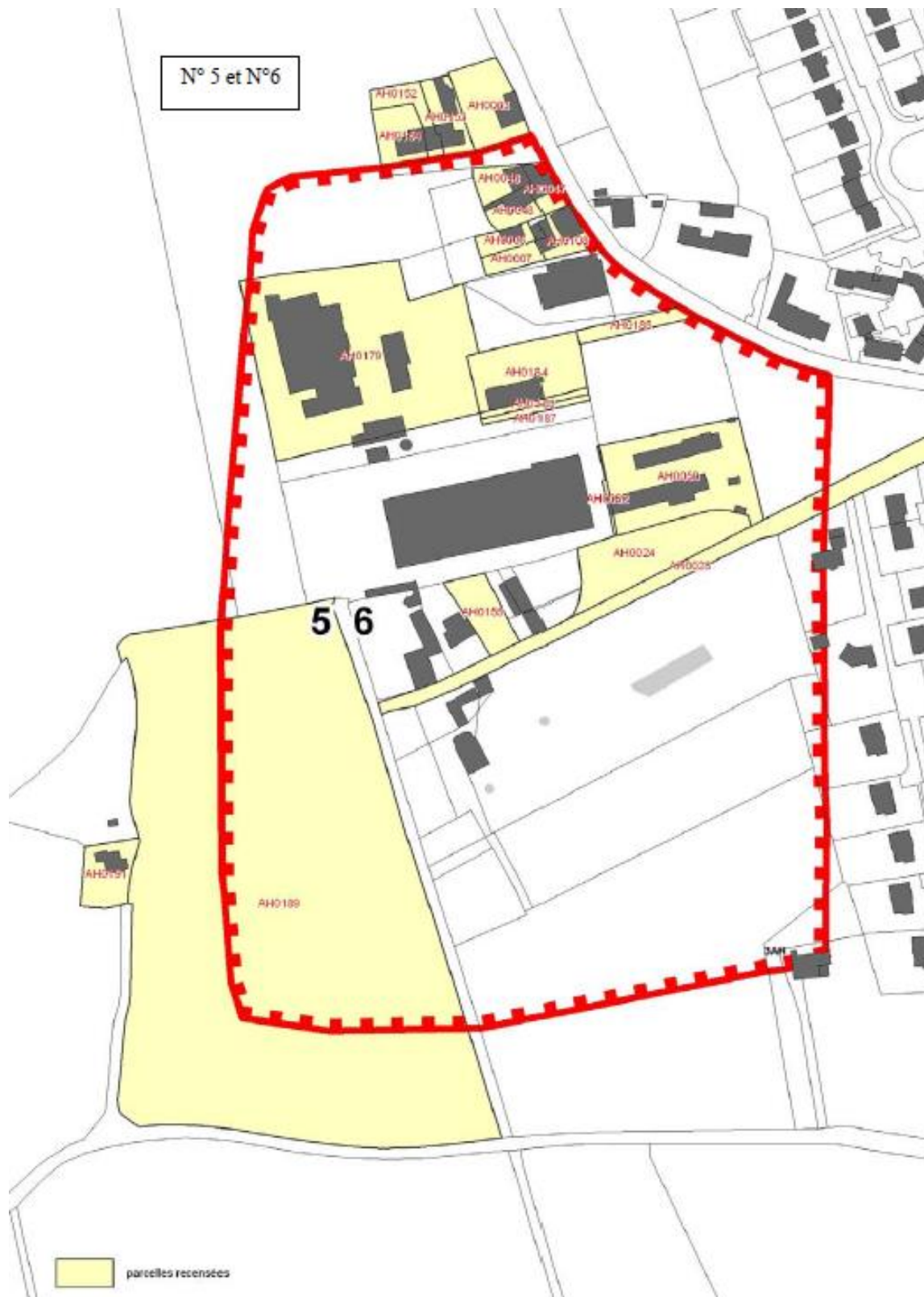
Carte XXXV: Site archéologique sur le territoire communal



→ **Sur le secteur du projet de ZAC et à proximité**

Deux sites nommés « Mines de Pont-Péan » sont situés au Nord du secteur d'extension urbaine Ouest – Bétuaudais (« L'Omelette » et « La Mine »).

Le site n° 6 est inscrit aux Monuments Historiques.





#### 4.2.6. Etude minière et de sol

Dans un souci d'une bonne prise en considération des effets de l'ancienne activité minière présente sur la commune et des caractéristiques des sols du territoire (argile), plusieurs études ont été réalisées à partir de 2006 en partenariat avec les services de l'Etat par des bureaux spécialisés portant sur les risques liés à l'ancienne activité minière :

- ▲ **Etude après mine, GEODERIS, 2008** : évaluation et cartographie des aléas liés à l'activité minière (aléas mouvement de terrain et environnement) ;
- ▲ **Diagnostic environnemental complémentaire, HPC Envirotec, 2009-2010** : investigations menées sur les effets de la pollution de l'activité minière et reconnaissance de la qualité des sols et des autres milieux d'exposition (eaux souterraines et/ou végétaux) autour de l'ancienne mine de Pont-Péan ;
- ▲ **Plan de gestion sur l'ancien bâtiment administratif de la mine, SOLER Environnement, 2019** : réalisation du Plan de gestion intégrant des investigations complémentaires sur les sols et les gaz du sol, et Analyse des Risques Résiduels prédictive ;
- ▲ **Etude historique, document et diagnostic environnemental de la qualité du sous-sol sur le site de l'ancienne mine (secteur Bétuaudais) et d'une ancienne station-service (secteur Centre), HPC Envirotec, 2021** ;
- ▲ **Etudes géotechniques, Fondouest, 2021-2022** : étude géotechnique préalable (G1) sur l'aléa mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles, comprenant une phase Principes Généraux de Construction (PGC), et la phase avant-projet d'une étude géotechnique de conception (G2 phase AVP) ;
- ▲ **Plan de Gestion et diagnostic complémentaire, HPC Envirotec, 2022-2023** : investigations complémentaires des sols, air du sol et des eaux souterraines, et proposition de 2 scénarios de gestion de la pollution (mis à jour début 2023) ;

L'« étude après-mine » a été réalisée sur le territoire afin de réaliser un diagnostic environnemental « pollution des sols ». L'étude complémentaire réalisée en 2010 a été effectuée à la demande conjointe de la Mairie de Pont-Péan, du Préfet et de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS 35) afin de préciser les enjeux vis-à-vis de la pollution liée à l'activité minière et notamment sur les parcelles prévues à l'urbanisation, dont l'extension Ouest prévue dans la ZAC. Conformément à une stratégie définie avec les représentants de ces différentes institutions, l'étude a été conduite de la manière suivante :

- une présentation de la zone d'étude,
- un rappel de l'historique de la zone d'étude (évolution des activités de la mine de Pont-Péan au cours du temps),
- une étude documentaire succincte (recueil de données sur l'environnement du site),
- des investigations de reconnaissance de l'état des milieux : réalisation de prélèvements de sols superficiels au droit des zones à aménager prévues au document d'urbanisme, des espaces verts communaux et de six habitations individuelles et prélèvements d'eaux souterraines et de végétaux autoproduits le cas échéant au droit des habitations précitées et d'analyses d'échantillons au laboratoire,
- la réalisation d'un schéma conceptuel permettant de préciser les relations entre les sources de pollution (sols et/ou eaux souterraines), les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques et les enjeux à protéger.

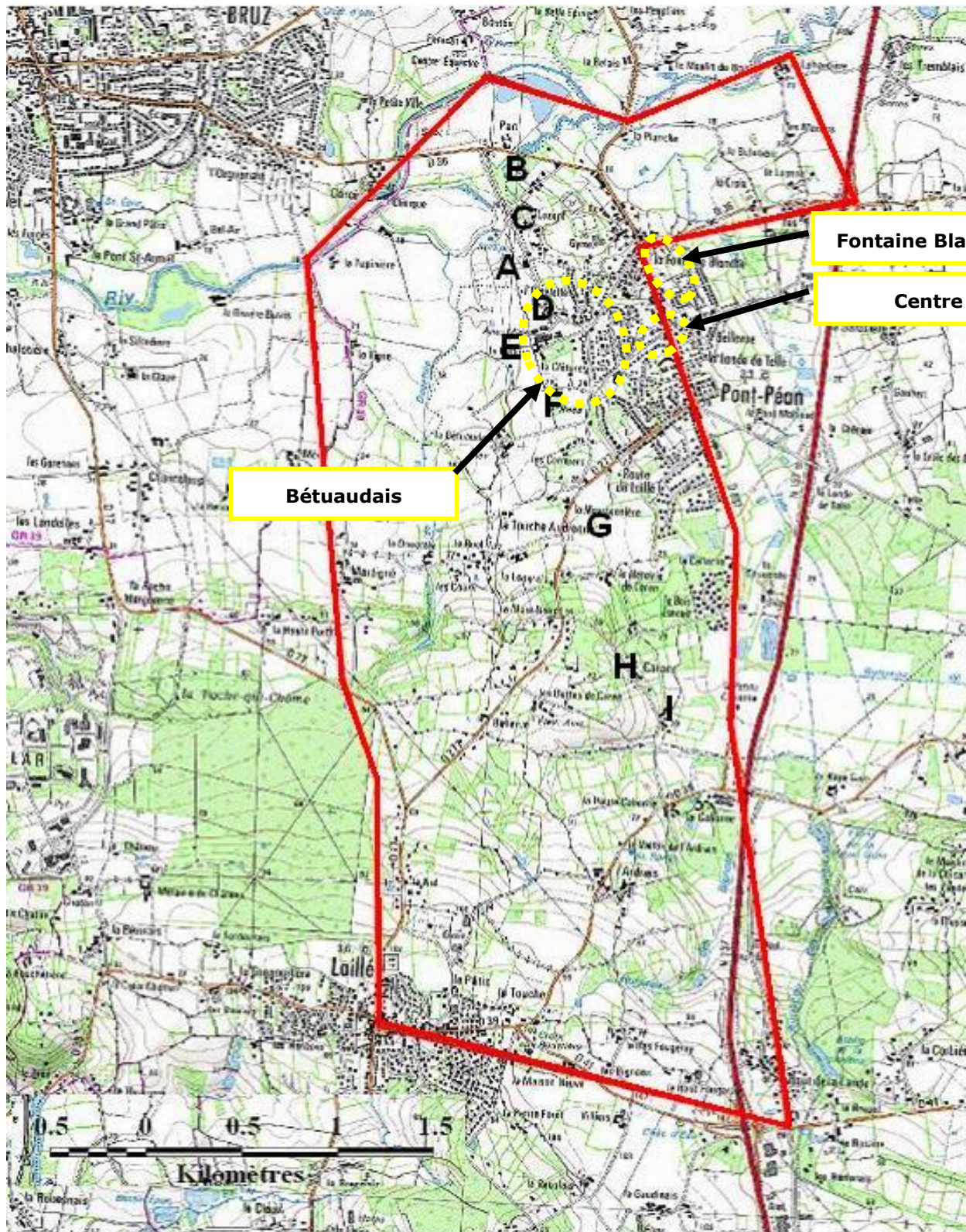
En complément de ces premières études, un diagnostic environnemental a été réalisé par HPC Envirotec d'abord entre 2009-2010 et a consisté en l'évaluation de la qualité des sols au droit des zones à aménager et des zones urbanisées.

Suite à ces deux études, de nouvelles études complémentaires ont été menées en 2021 et 2022 sur le secteur de l'ancienne mine de la Petite-Bétuaudais dans le but de dresser un Plan de Gestion compte tenu de l'impact généralisé de la pollution des sols.

En outre, ces études ont été complétées d'investigations de reconnaissance de la qualité des sols et sous-sols sur le site de l'ancienne station-service et d'une ancienne carrosserie au sein du secteur Centre de Pont-Péan. Ces campagnes n'ont pas détecté de pollution concernant le site de la carrosserie, mais requièrent des études ultérieures pour la station-service en raison de l'absence de maîtrise foncière sur certaines parcelles.



Carte XXXVII: Limites de la concession Pb-Zn-Ag de Pont-Péan et localisation des puits le long de la faille



- A Puits du Chapelet
- B Puits de la Nouvelle Mine
- C Puits du Bicêtre
- D Puits des Députés
- E Puits de la République

- F Puits du Midi
- G Puits du Sud-Midi
- H Puits de Caran
- I Puits de l'Ardras

- source GIP Géoderis, 2006 et Glad, 2008

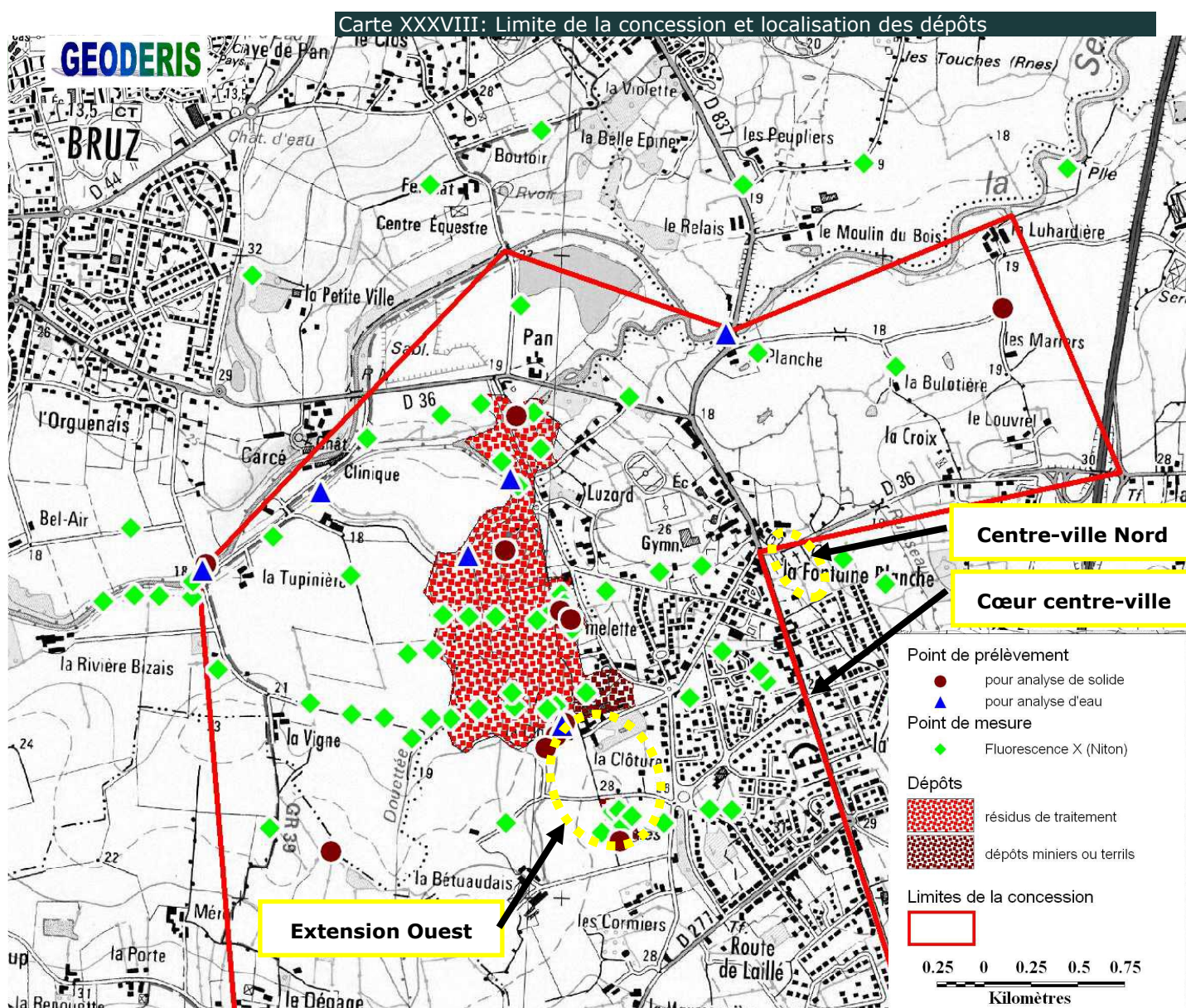


## ▲ Contexte

La concession de plomb, zinc et argent de Pont-Péan, d'une superficie de 8,6 km<sup>2</sup>, a été instituée par ordonnance royale du 21 janvier 1829. Elle a été dénoncée et retirée par arrêté en date du 24 juin 1992. Les communes du département de l'Ille-et-Vilaine dont le territoire recoupe le périmètre de la concession sont au nombre de trois : Bruz, Laillé et Pont-Péan.

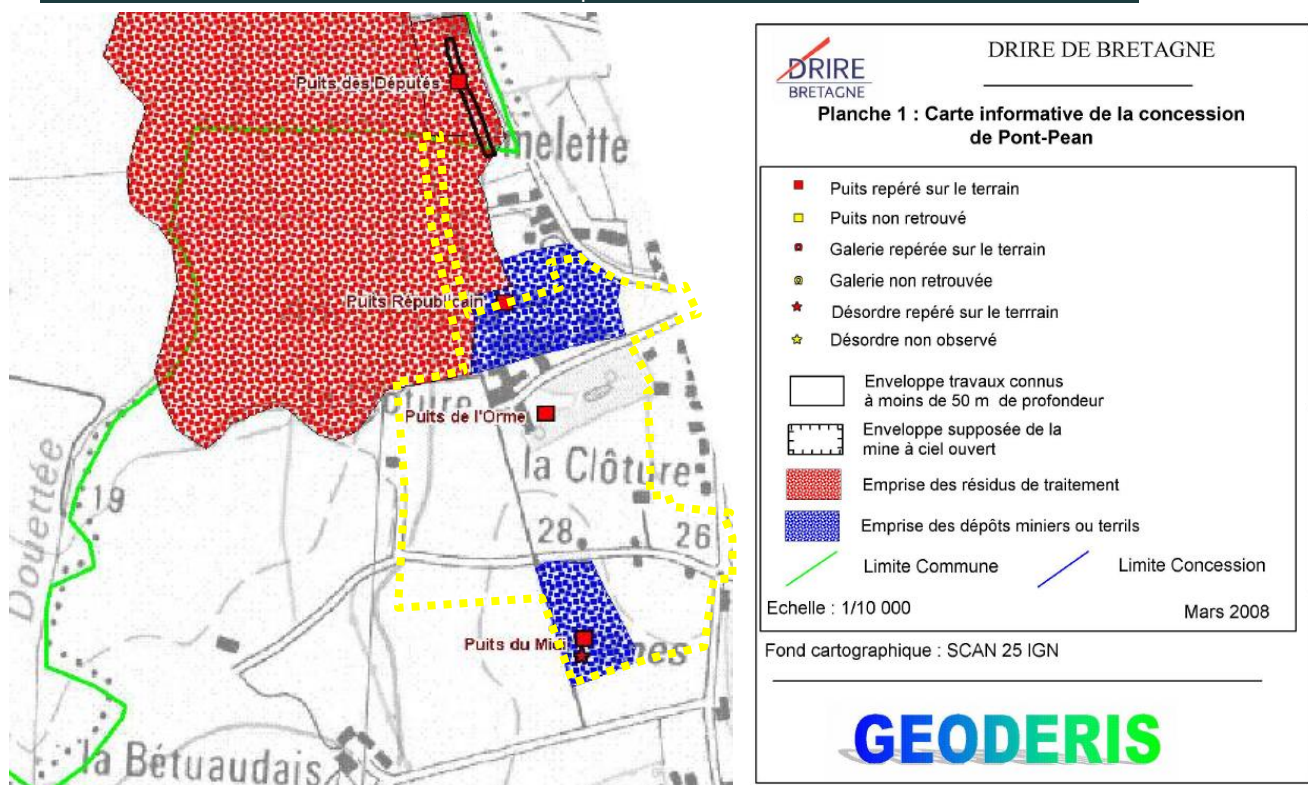
Une zone de stockage des résidus miniers (20 ha), située au Nord-Ouest du centre ville de Pont Péan, a été confinée entre 1993 et 1999 par recouvrement par des matériaux argileux d'une épaisseur de 1 à 2 m.

**Le périmètre d'étude (secteur Bétuaudais, partie Ouest du Centre et partie Nord du secteur Fontaine Blanche) se situe à l'intérieur des limites de l'ancienne concession et la pointe Nord de l'extension Ouest est localisée dans la zone de stockage des résidus de traitement. La partie Nord-Est du périmètre d'extension Ouest ainsi que les abords du puits du Midi situé sur la partie Sud de ce périmètre sont compris dans des secteurs de dépôt miniers et terrils.**





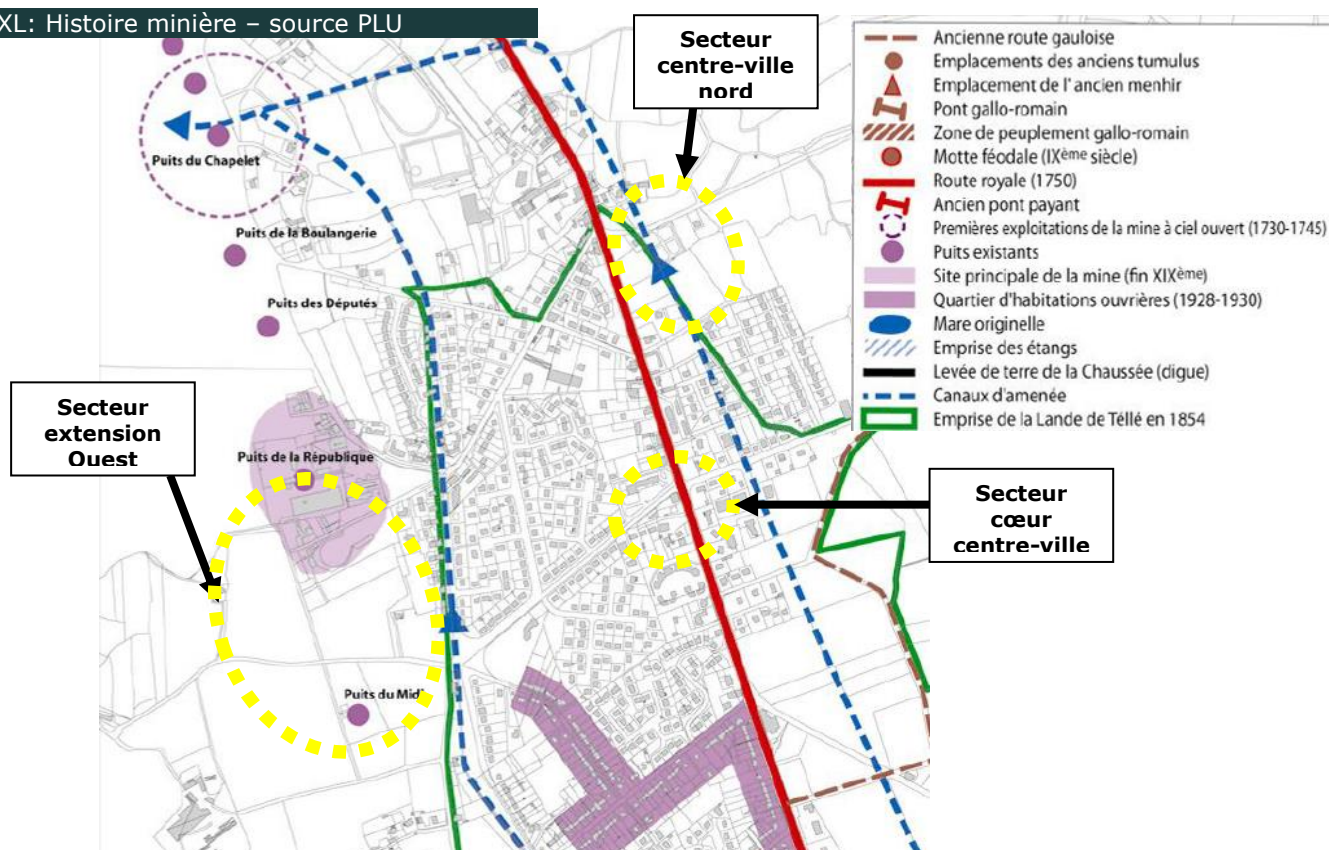
Carte XXXIX: Détail de la localisation des dépôts sur le secteur d'extension Ouest



**Deux puits sont présents dans le secteur d'étude Ouest** (Puits du Midi – F et Puits de la République - E).

On notera aussi que deux anciens canaux d'amenée des eaux pour la mine transitent sur le territoire suivant un axe Sud-Nord, un tracé de canal est présent en limite Est du secteur d'extension Ouest – Bétuaudais, et un autre tracé transite sur le secteur Fontaine Blanche.

Carte XL: Histoire minière – source PLU



#### 4.2.6.1 Évaluation et cartographie des aléas et des risques liés à l'activité minière : « mouvements de terrain »

La concession minière de Plomb-Zinc-Argent de Pont-Péan a fait l'objet d'une étude des aléas « **mouvement de terrain** » et « **environnement** », L'opération, initiée en 2006, a été confiée au BRGM (Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et Minières) qui a procédé aux différentes campagnes sur le terrain, sous pilotage du GIP Géoderis (expert public pour les risques liés à l'après-mine).

**L'aléa** est un concept qui correspond à l'éventualité qu'un phénomène se produise sur un site donné en atteignant une intensité ou une gravité qualifiable ou quantifiable. Dans le domaine du risque minier comme celui du risque naturel, l'aléa résulte du croisement de l'intensité d'un phénomène redouté et de l'éventualité de sa survenance. L'aléa est hiérarchisé, les termes « aléa fort » ou « aléa très fort » signifiant que les zones concernées sont plus prédisposées à l'apparition de dégradations en surface que les zones « d'aléa moyen » ou « aléa faible » ou que les phénomènes susceptibles de se produire dans cette zone sont d'un niveau plus élevé. Une **zone de risque** est définie comme la partie de la zone d'aléa dans laquelle se trouvent des enjeux de surface (habitation, infrastructure, aire de concentration de personnes...).

**L'évaluation des aléas** a pour objectif la localisation et la hiérarchisation des zones exposées à des phénomènes potentiels et permet de transcrire le potentiel de nuisances que l'ancienne exploitation minière est susceptible d'engendrer. Cette évaluation permet d'établir des cartes localisant les zones d'aléas, conditionnant dans une large mesure, la définition du zonage réglementaire.

La synthèse des informations et des observations collectées sur l'ancienne concession ont permis la réalisation de la carte de l'aléa « **mouvements de terrain** » qui est intégrée dans les plans de zonage du **règlement graphique** du PLUi de Rennes Métropole.

Les phénomènes, liés aux mouvements de terrain, redoutés sur l'ancienne concession minière sont l'**effondrement localisé** et le **tassement**. L'emprise de cet aléa « mouvements de terrain » est reprise dans le PLUi de Rennes Métropole comme étant une zone d'inconstructibilité stricte au droit des anciens puits d'accès, et d'inconstructibilité par défaut sur le reste, à moins qu'une étude géotechnique spécifique puisse lever cette inconstructibilité.

Ainsi, et suite aux recommandations de l'avis du 26 avril 2016 de l'Autorité Environnementale, des études géotechniques préalables (G1) et de conception (G2) ont été menées en 2021-2022 par le bureau d'étude Fondouest afin de déterminer précisément les risques géotechniques au droit du site de la ZAC, ainsi que l'argilosité des sols en place, la nature des terrains et leur classification, les principes de construction envisageables et les conditions prévisionnelles de fondation des bâtiments.

#### ▲ Aléa effondrement localisé

Des zones d'aléa ont été mises en évidence avec des niveaux faibles à moyen.

Phénomène retenu	Rupture de couronne au droit d'anciennes chambres d'exploitation ou rupture du toit d'une galerie isolée			Rupture de la tête d'un puits ou d'un débouillage	
Critères d'exploitation	H < 50 m	Présence de travaux suspectés à H < 50 m	H > 50 m	P > 40 m	P < 40 m
Niveau d'aléa	Moyen	Faible	Négligeable	Moyen	Faible

Tableau : niveaux d'aléas d'effondrement localisé retenus pour les travaux souterrains avec H, profondeur des travaux et P, profondeur des puits.

Les niveaux d'aléa sont expliqués par la présence à faible profondeur de travaux miniers, avec une exploitation en chambres très inclinées engendrant la création de vides sur une hauteur relativement importante. Les niveaux tiennent également compte du fait que les travaux les plus superficiels ( $H < 100$  m) s'inscrivent dans une formation schisteuse au mur et sablo-argileuse au toit, de résistance mécanique très variable voire médiocre.

### ▲ Aléa tassement

Le tableau ci-dessous indique les niveaux d'aléa retenus.

Phénomène retenu	Compaction des remblais		Déconsolidation des terrains
Critère	Remblais de mine à ciel ouvert	Autres dépôts de type verse	Travaux superficiels plus ou moins remblayés
Niveau d'aléa	Moyen	Faible	Faible (non cartographié)

Les phénomènes de tassements ont été localisés sur les anciens dépôts relatifs aux exploitations à ciel ouvert ou aux résidus de surface ainsi que sur les travaux souterrains superficiels. Des phénomènes de tassements différentiels peuvent se produire par compaction des remblais (de surface ou des travaux souterrains) ou des terrains peuvent se déconsolider sous l'effet de surcharges importantes.

### ▲ Zones à risque « mouvement de terrain »

Une zone à risque « mouvement de terrain » est définie comme la partie de la zone d'aléa dans laquelle se trouvent des enjeux de surface (habitation, infrastructure, aire de concentration de personnes...). Sur la concession minière, la commune de Pont-Péan est en partie impactée par ces zones d'aléas « mouvement de terrain ». Il s'agit des effondrements localisés liés à la présence de vides résiduels potentiellement volumineux et à faible profondeur liés aux chambres d'exploitation. L'événement redouté pourrait s'avérer d'intensité dommageable sans qu'il soit possible d'en évaluer la probabilité d'occurrence.

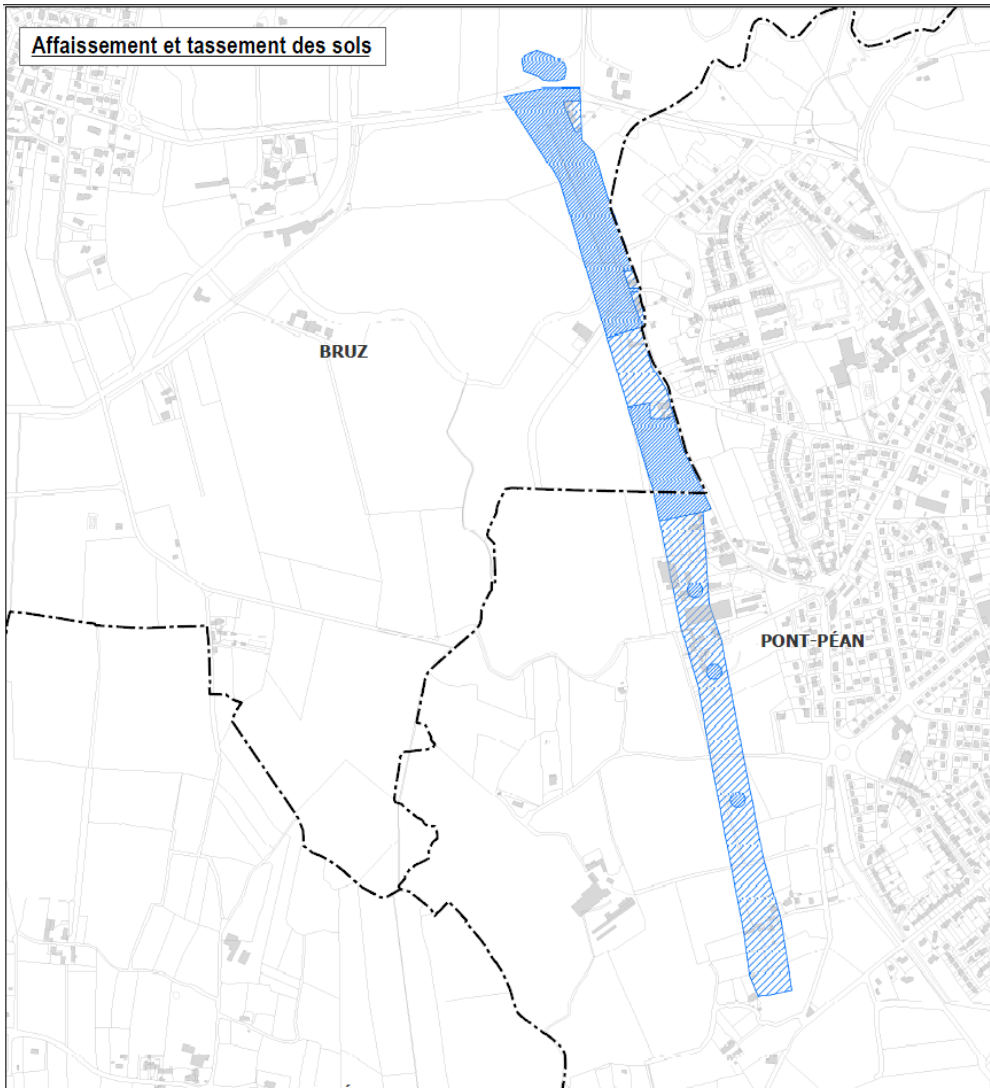
#### → Sur le secteur Ouest d'étude

*La carte des mouvements de terrain du règlement graphique du PLUi fixe des niveaux de constructibilité avec une zone d'inconstructibilité stricte au Nord de la zone d'étude (hors périmètre), et une bande d'inconstructibilité par défaut au centre du secteur Ouest (levée sous condition d'une étude géotechnique) qui correspond à la localisation du filon et des puits de la mine (axe Nord-Sud).*

Il est à noter que, depuis l'adoption de la loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (dite « Elan »), les zones dont l'exposition au risque de retrait-gonflement des argiles est identifiée comme moyenne ou forte imposent de nouvelles obligations. L'une d'elles requiert du maître d'ouvrage de fournir, dans le cadre du contrat de travaux de construction, de fournir une étude géotechnique de conception (type G2), ou bien de respecter des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire. Le constructeur sera à son tour tenu de respecter ces recommandations.



Carte XLI: Carte des aléas « Mouvement de terrain » - source : PLUi Rennes Métropole, 2019



Eléments de contexte



Limite communale



Parcelle et bâti cadastral

Les différentes zones relatives aux mouvements de terrain

Retrait/gonflement des sols argileux

*Zone concernée par une disposition réglementaire*



Aléa fort



Aléa moyen

Effondrement lié aux carrières souterraines

*Zone concernée par une disposition réglementaire*



Aléa fort



Aléa moyen

Affaissement et tassement des sols

*Zone concernée par une disposition réglementaire*



Inconstructibilité stricte



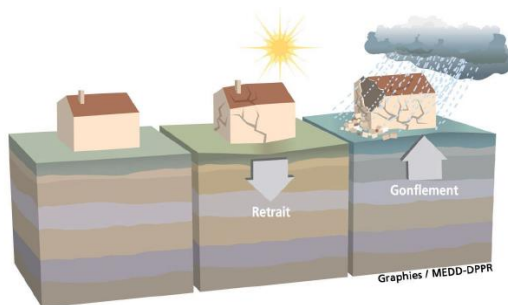
Inconstructibilité par défaut  
(étude géotechnique nécessaire  
pouvant lever l'inconstructibilité)

#### 4.2.6.2 Étude et cartographie d'aléas liés au sol – retrait-gonflement des argiles

Une étude d'aléas liés au sol sur les sols argileux de Pont-Péan a été réalisée par le bureau d'études FONDOUEST en 2007 et intégrée au PLU. Cette étude a permis de définir le degré de susceptibilité des formations au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Une seconde étude a été réalisée en 2021.

##### ▲ Phénomène de retrait-gonflement des argiles

Ce phénomène se caractérise par des **variations de volume** entraînant des mouvements différentiels de sol. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface (**retrait**). A l'inverse, un apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de **gonflement**.



Les désordres observables sont éventuellement des **fentes de dessiccation** à large échelle sur les sols nus en période de sécheresse et des **conséquences sur le bâti** (fissuration des structures, distorsion des portes et fenêtres, décolllement des bâtiments annexes, dislocation des dallages et cloisons, rupture de canalisation enterrées, ...). Les coûts de réparation peuvent s'avérer être très lourds.

Les maisons individuelles sont les principales victimes de ce phénomène de par leur fondation superficielle. Deux facteurs peuvent aggraver le phénomène : (a) la végétation arborée qui accentue l'assèchement des sols par le système racinaire et (b) l'infiltration des eaux de ruissellement et des fuites de réseaux EU/EP qui augmentent la teneur en eau des sols.

Les effets du phénomène seront d'autant plus importants que la formation sera présente dès la surface et les niveaux argileux seront épais.

##### ▲ Prospection géophysique et lithologie

Les données permettent de localiser les failles bordières du bassin tertiaire, limitant les argiles sapropèles au centre des schistes briovériens à l'est et à l'ouest.

##### ▲ Aléa de retrait-gonflement et dessiccation des argiles et carte des aléas

Le **degré de susceptibilité** d'une formation au phénomène prend en compte plusieurs critères (lithologique, minéralogique et géotechnique) et représente ici le **degré d'aléa**.

Pour chaque critère, une note comprise entre 1 et 4 est attribuée en fonction du degré de susceptibilité (ex : argiles sapropèles inférieures et sables notées 4 et argiles alluvionnaires de moyenne terrasse notées 2). Le tableau ci-dessous résume les notes attribuées à chaque puits (sondage à la pelle) présents dans et à proximité du périmètre étudié.

Puits n°	Formation géologique	Note lithologique	Note géotechnique 1	Note géotechnique 2	Note moyenne et degré d'aléa
PP1	Socle briovérien	2	1		1,5 - Faible
PP2	Argiles sapropèles inf. et sables	4	3		3,5 - Fort
PP3	Socle briovérien	2	1		1,5 - Faible
PP4	Argiles sapropèles inf. et sables	4	1	1	2,5 - Moyen

Puits n°	Formation géologique	Note lithologique	Note géotechnique 1	Note géotechnique 2	Note moyenne et degré d'aléa
PP6	Argiles sapropèles inf. et sables	4	3		3,5 - Fort
PP7	Argiles sapropèles inf. et sables	4	3	3	3,5 - Fort
PP8	Dépôts sédimentaires sur Argiles sapropèles inf. et sables	3	2		2,5 - Moyen
PP9	Dépôts sédimentaires sur Argiles sapropèles inf. et sables	3	2	1	2,25 - Moyen

En complément des études réalisées au stade du dossier de création, les études de Fondouest effectuées pour le dossier de réalisation ont permis d'établir et de classer les aléas sur chaque secteur du périmètre d'étude.

### ➤ Secteur Bétuaudais

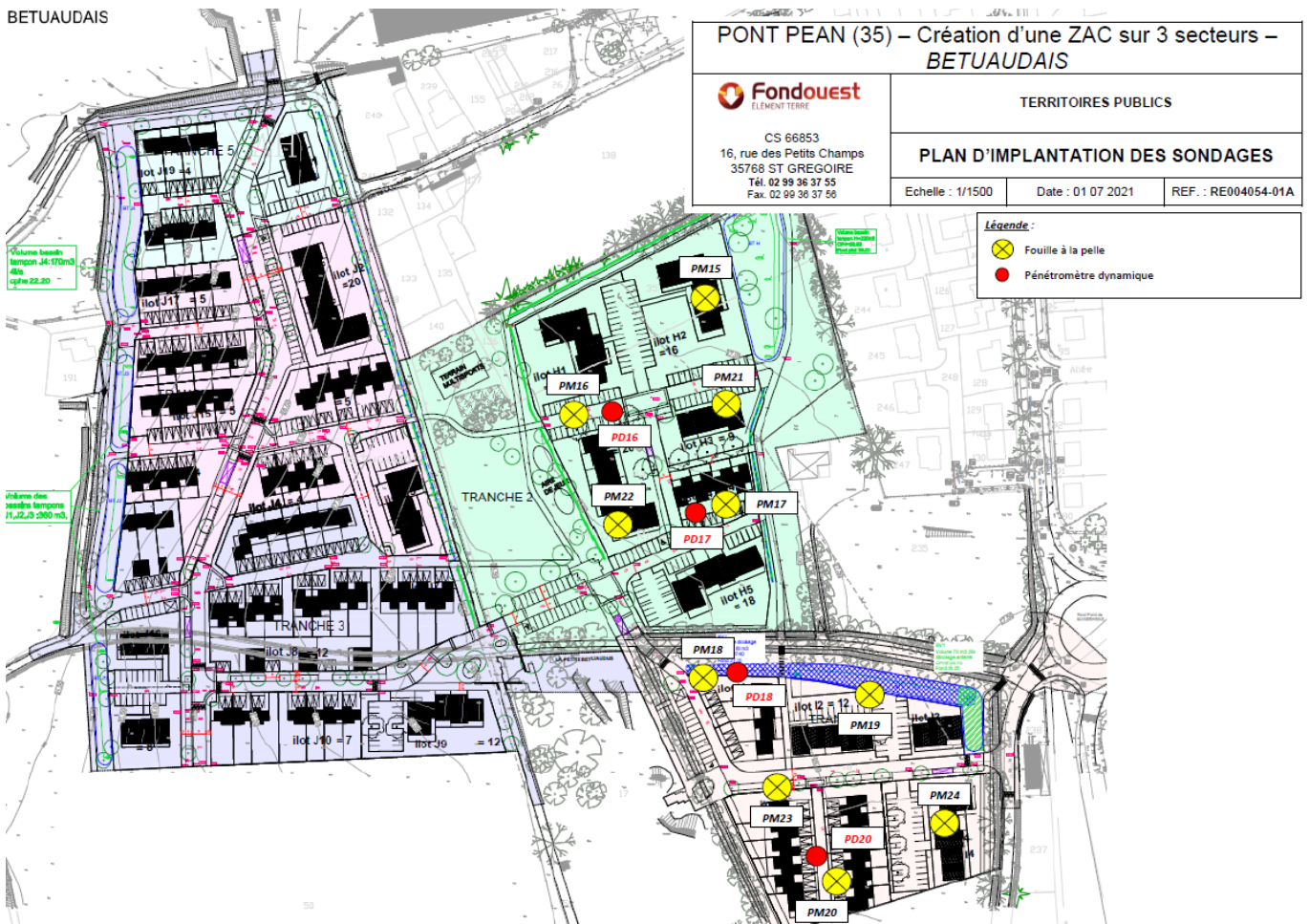
Le secteur est classé en aléa fort d'un point de vue du risque de retrait-gonflement de l'argile, et les sondages réalisés sur la parcelle ainsi que les essais laboratoire ont permis de confirmer la présence de ces sols argileux.

En synthèse, le niveau de sensibilité retrait-gonflement à l'échelle des parcelles peut être considéré comme « fort à très fort ».

	$w_L$	< 35	35 à 45	45 à 70	> 70	
	$I_p$	< 10	10 à 20	20 à 40	> 40	
Sol	$V_{BS}$	< 1,5	1,5 à 4	4 à 12	> 12	
	$A_C$	< 20	20 à 50	50 à 100	> 100	
	$A_{CB}$	< 3	3 à 8	8 à 13	> 13	
	Épaisseur (m)	0,5 à 1,5	Terrain pas ou peu sensible			
		1,5 à 3	Terrain sensible			
> 3		Terrain sensible à très sensible				

Niveau de sensibilité au retrait-gonflement du secteur Bétuaudais

BETUAUDAIS



➤ **Secteur Centre**

Le secteur est classé en aléa fort d'un point de vue du risque de retrait-gonflement de l'argile, et les sondages réalisés sur la parcelle ainsi que les essais laboratoire ont permis de confirmer la présence de ces sols argileux. Il est à noter que la partie Ouest du secteur fera l'objet de sondages complémentaires une fois la maîtrise foncière obtenue.

Les argiles en place sur ce secteur peuvent être considérées comme sensibles à très sensibles au retrait- gonflement.

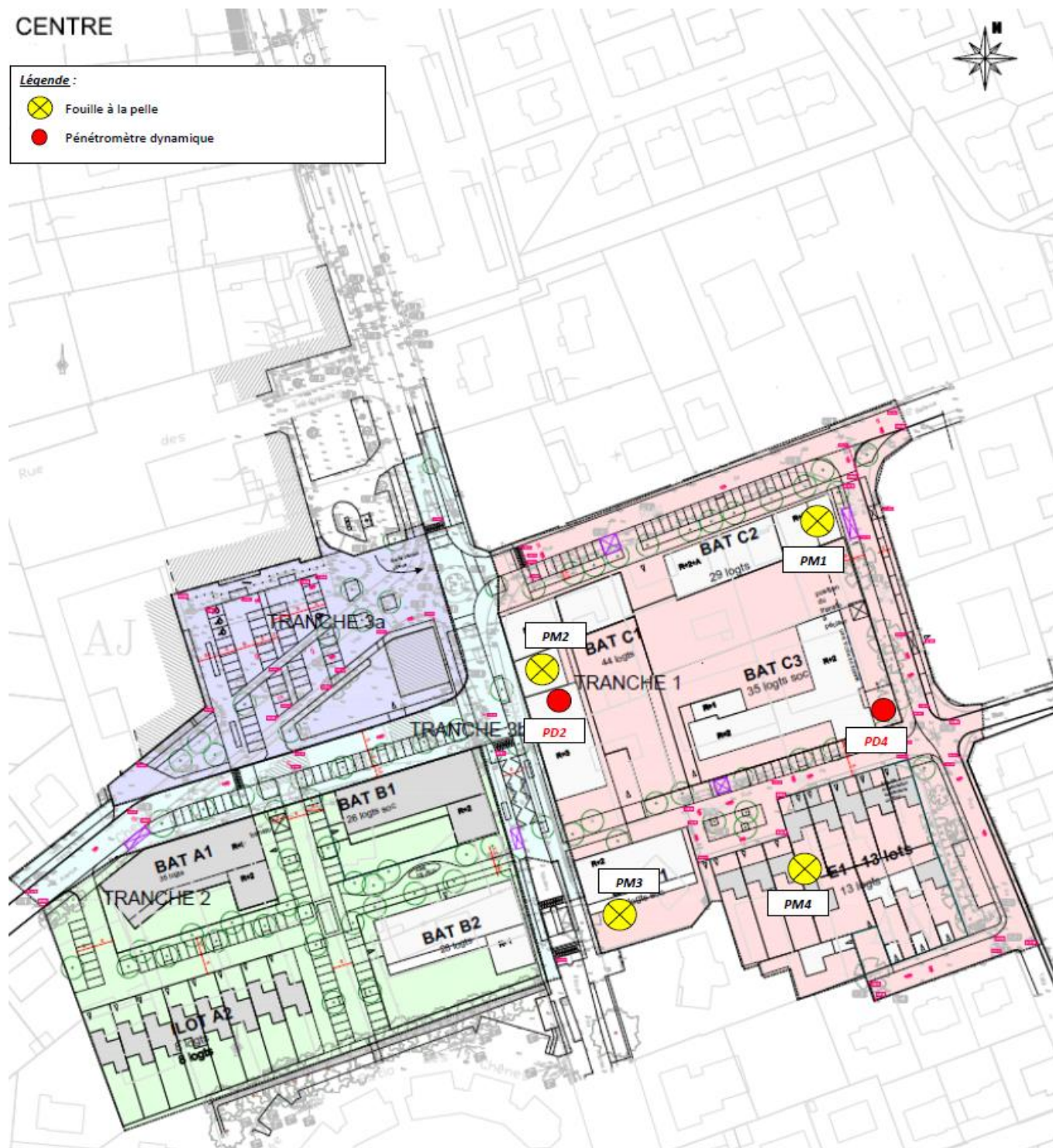
**En synthèse, le niveau de sensibilité retrait-gonflement à l'échelle de la zone d'étude peut être considéré comme « fort à très fort ».**

	$w_L$	< 35	35 à 45	45 à 70	> 70
	$I_p$	< 10	10 à 20	20 à 40	> 40
Sol	$V_{BS}$	< 1,5	1,5 à 4	4 à 12	> 12
	$A_C$	< 20	20 à 50	50 à 100	> 100
	$A_{CB}$	< 3	3 à 8	8 à 13	> 13
Épaisseur (m)	0,5 à 1,5	Terrain pas ou peu			
	1,5 à 3	sensible		Terrain sensible	
	> 3	à très sensible			

Figure 5 : Niveau de sensibilité au retrait-gonflement du secteur Centre - IFFSTAR



## CENTRE



### ➤ Secteur Fontaine Blanche

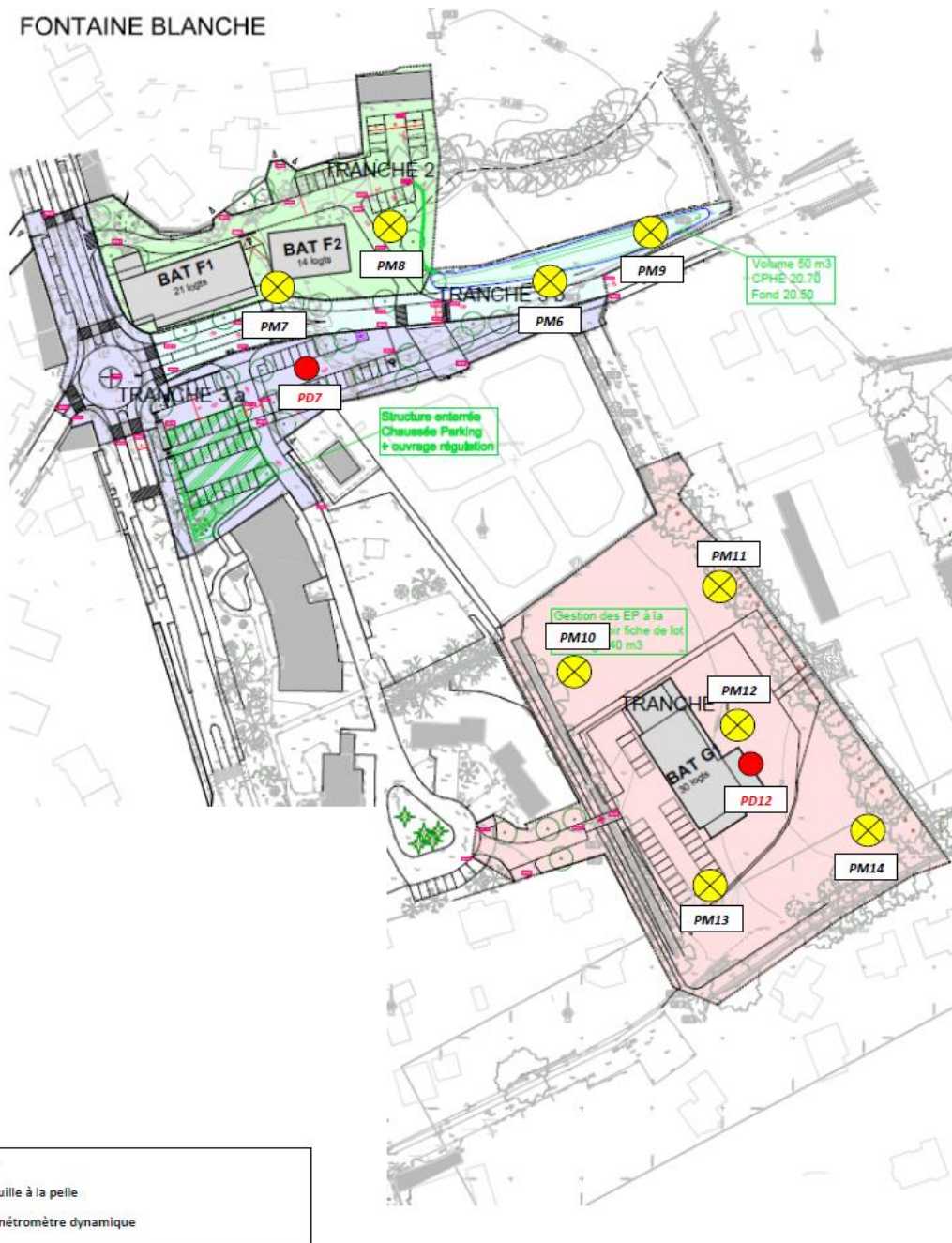
Le secteur est classé en aléa fort d'un point de vue du risque de retrait-gonflement de l'argile. **Cependant, les sondages réalisés sur la parcelle ainsi que les essais laboratoire ont permis de mettre en avant des horizons qui ne sont pas totalement argilisés (horizons argilo-sableux et schisteux).**

Les horizons en place sur ce secteur peuvent être considérés comme peu sensibles à sensibles au retrait-gonflement.

**En synthèse, le niveau de sensibilité retrait-gonflement à l'échelle de la zone d'étude peut être considéré comme « moyen à fort ».**

	$w_L$	< 35	35 à 45	45 à 70	> 70
	$I_p$	< 10	10 à 20	20 à 40	> 40
Sol	$V_{BS}$	< 1,5	1,5 à 4	4 à 12	> 12
	$A_C$	< 20	20 à 50	50 à 100	> 100
	$A_{CB}$	< 3	3 à 8	8 à 13	> 13
	Épaisseur (m)	0,5 à 1,5	Terrain pas ou peu sensible	Terrain sensible à très sensible	
	1,5 à 3	sensible			
	> 3				

Niveau de sensibilité au retrait-gonflement du secteur Fontaine Blanche - IFFSTAR



Le PLUi de Rennes Métropole a établi une hiérarchie ainsi qu'une cartographie du risque « mouvement de terrain », principalement lié à la sécheresse-réhydratation des sols, correspondant à l'aléa « Retrait/ gonflement d'argile ». Quelques communes sont identifiées comme particulièrement sensibles par le dossier d'information communal sur les risques majeurs : Pont-Péan, Chartres-de-Bretagne et Le Rheu (risque de type sécheresse et réhydratation).

La carte des aléas sert de base à des **actions préventives** sur les secteurs de développement ou de renouvellement urbain et attire **l'attention des constructeurs et maîtres d'ouvrage** sur le risque de retrait-gonflement et sur la nécessité de respecter certaines règles constructives préventives en fonction du degré d'aléa. Le degré de précision et la fiabilité de la carte sont limités pour plusieurs raisons (hétérogénéités lithologiques et poches de remblais non identifiées par exemple) et c'est pourquoi la carte élaborée ne peut prétendre refléter en tout point l'exacte nature des terrains présents en surface ou sous-surface.

La carte d'aléa départementale réalisée par le BRGM présente pour l'ensemble du territoire trois niveaux d'aléas sont définis :

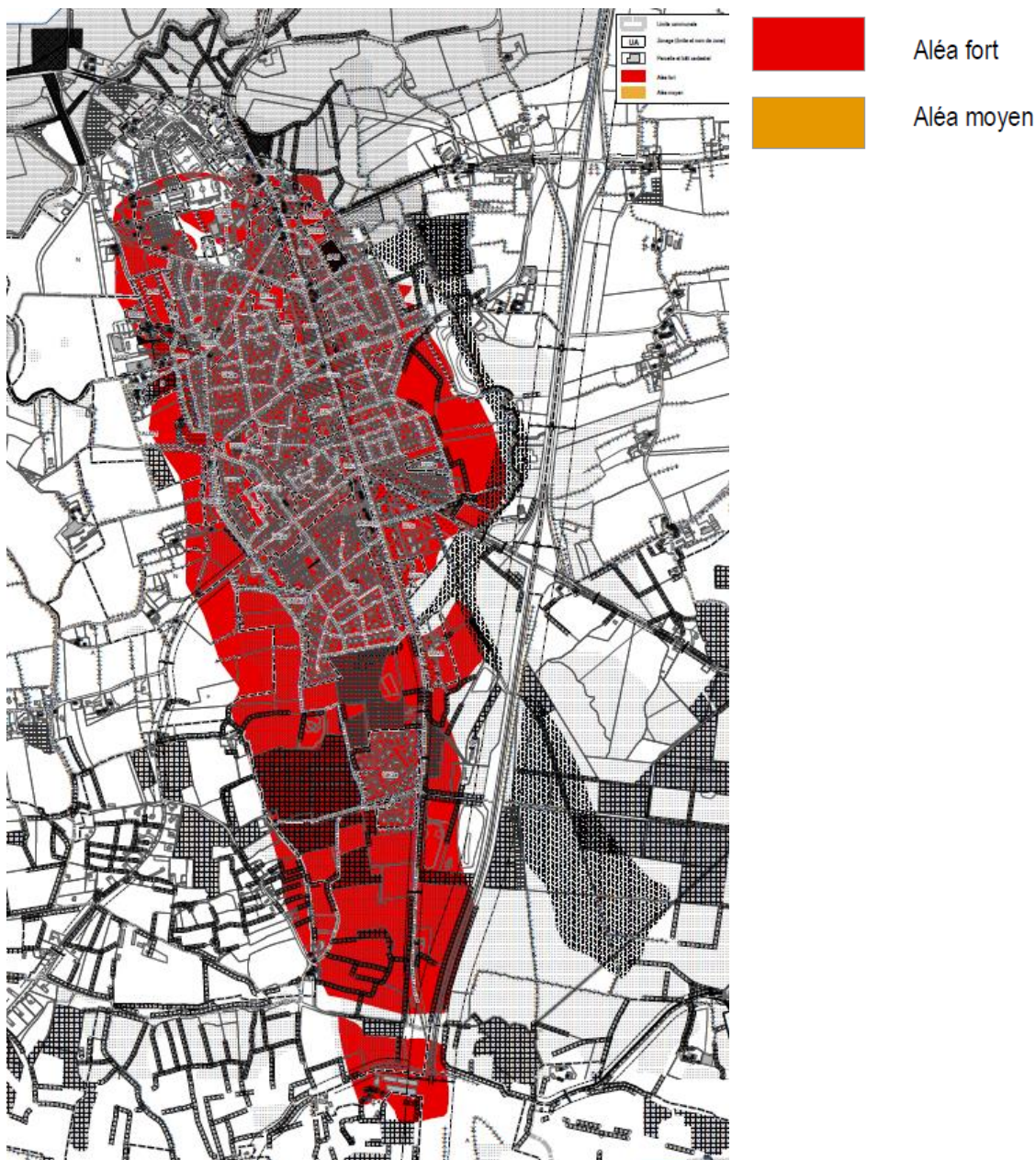
- Faible : correspond à une zone où les argiles sensibles au retrait-gonflement sont à priori absentes.
- Moyen : correspond à une zone de probabilité modérée de survenance de risque.
- Fort : correspond à une zone où la présence d'argiles sensibles au phénomène de retrait-gonflement est avérée.

En vue de futures révisions à apporter au PLUi de Rennes Métropole, et conformément à la loi Elan du 23 novembre 2018, dans le but de faire évoluer la prévention des risques de mouvement de terrain lié au retrait-gonflement des argiles, des études ont été menées sur cet aléa par le BRGM en 2022, dans le cadre du projet CARTAGILE.

Cette étude a notamment amené à réviser la cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles, visible ci-dessous.



Carte XLIII: Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles sur Pont-Péan (source : *Projet CARTAGILE, BRGM, 2022*)



→ **Vis-à-vis du projet : Le secteur Bétuaudais présente des terrains non sensibles à l'aléa sur sa frange Ouest, puis l'aléa devient fort en limite Est. Le secteur Centre ainsi que le secteur Fontaine Blanche sont en totalité couvert par un aléa fort.**

#### ▲ **Recommandations géotechniques**

Des dispositions constructives spécifiques au phénomène de retrait-gonflement des argiles devront être respectées en zone d'aléa fort et en zone d'aléa moyen (lorsque la présence d'argiles sensibles au retrait-gonflement sera confirmée). La mesure la plus sûre pour adapter au mieux les caractéristiques de la construction en fonction des contraintes de la parcelle est la réalisation à la parcelle et/ou au projet d'une étude géotechnique.

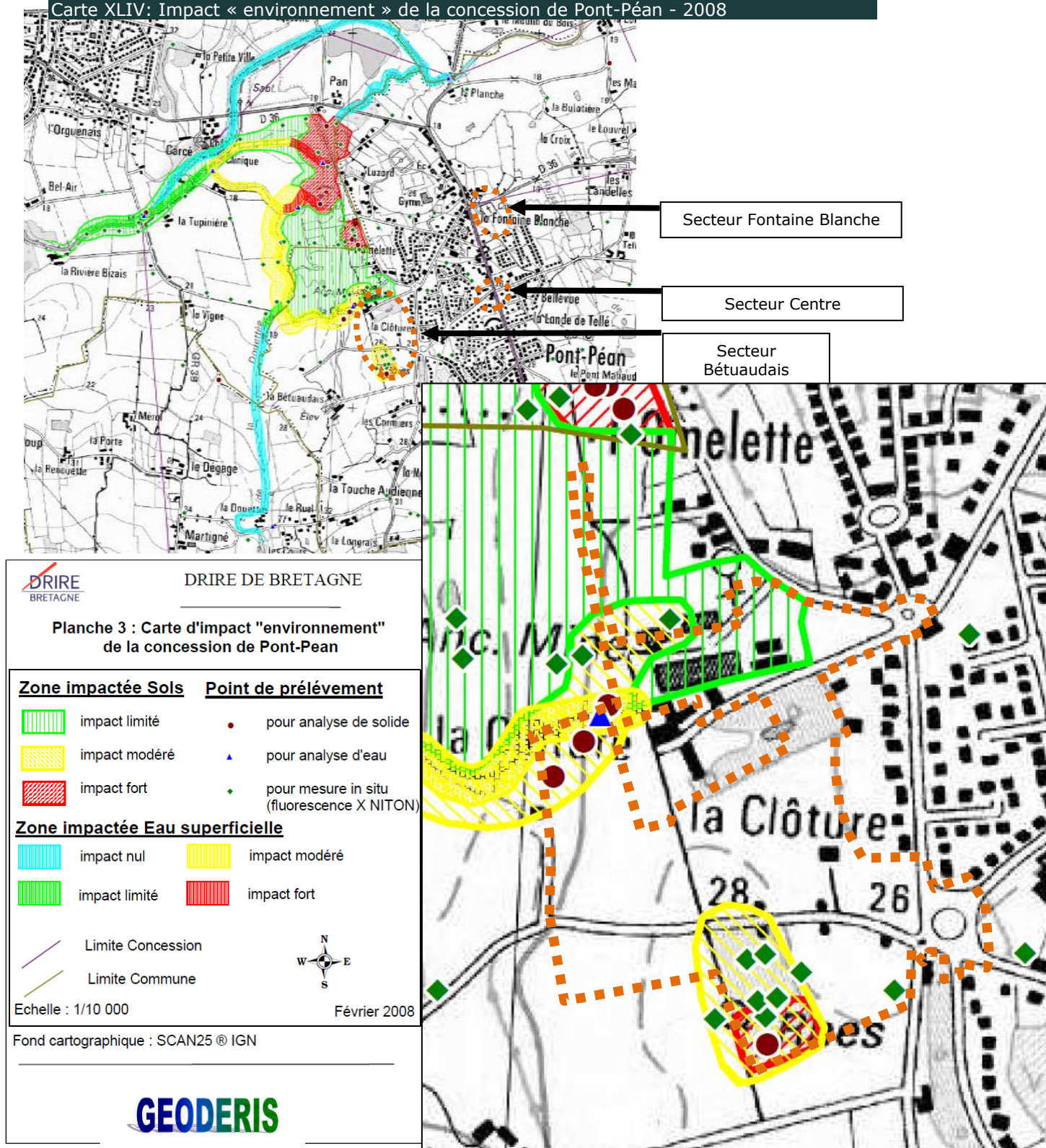
La règle primordiale est d'éviter à tout prix les variations différentielles de teneur en eau sous la construction ainsi qu'à son voisinage immédiat.



### 4.2.6.3 Évaluation et cartographie des aléas liés à l'activité minière : « environnement »

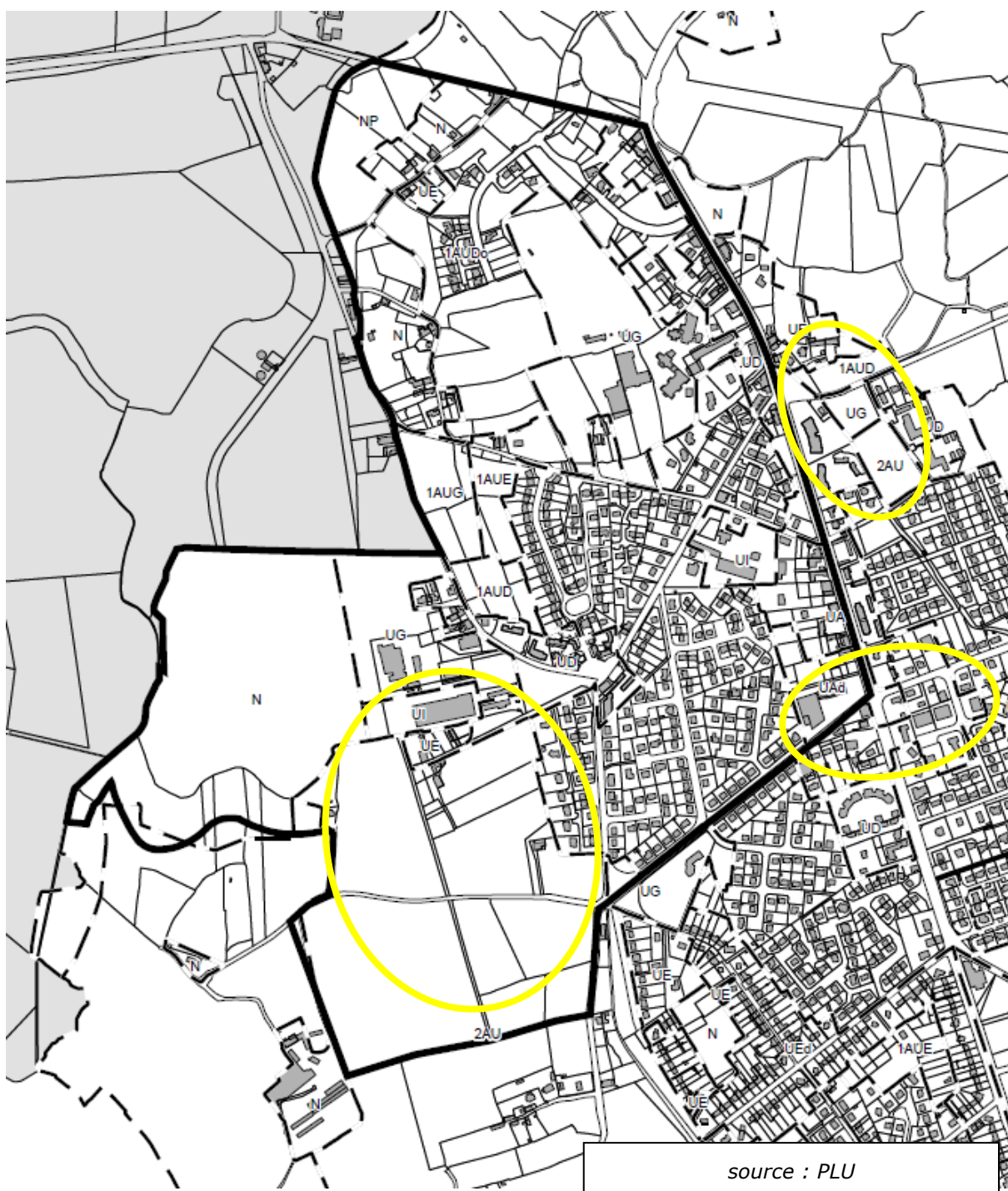
L'ancienne concession de Pont-Péan a également fait l'objet d'une étude quant aux impacts résiduels liés à l'exploitation minière pour l'aléa « environnement » (Géoderis, 2008). Pour cette étude, la carte de l'aléa « environnement » n'a pas été éditée, faute de méthodologie fixe cependant, une carte d'impact « environnement » de la concession élaborée en partenariat avec la DRIRE en 2008 permet d'appréhender l'état des sols et des eaux superficielles sur le territoire.

Carte XLIV: Impact « environnement » de la concession de Pont-Péan - 2008



En complément de l'étude engagée en 2008, un diagnostic environnemental a été réalisé par HPC Envirotec en 2010 et a consisté en l'évaluation de la qualité des sols au droit des zones à aménager et des zones urbanisées dont les usages sont déjà fixés afin d'évaluer la qualité des sols et, le cas échéant, des autres milieux d'exposition (eaux souterraines et/ou végétaux autoproduits) autour de l'ancienne mine de Pont Péan. D'autres études ont été menées dans un premier temps en 2017 par le bureau d'étude SOLER Environnement, au niveau du secteur Bétuaudais sur le **site de l'ancien bâtiment administratif de la mine**. Puis, en 2021 et 2022 HPC Envirotec a mené de nouvelles analyses afin de définir un Plan de Gestion **sur le site de l'ancienne mine aux lieux-dits la Petite Bétuaudais et la Haute-Rivière du secteur Bétuaudais, ainsi que sur le site de l'ancienne station-service dans le secteur Centre**.

Carte XLV: Périmètre diagnostiqué de l'étude après mine - pollution des sols - 2010





Les paragraphes ci-après résument les deux documents cadres du territoire liés aux pollutions générées par l'ancienne mine, ainsi que les analyses effectuées en 2021 par HPC au droit du secteur de l'ancienne mine localisée aux lieux-dits la Petite Bétuaudais et la Haute-Rivière au niveau du secteur Bétuaudais du projet de ZAC. On notera que les deux secteurs étudiés au niveau du centre-ville n'ont pas fait l'objet d'analyse exhaustive puisqu'ils sont implantés en limite de la concession et sont relativement éloignés de l'ancienne mine.

#### ▲ **Aléa lié aux inondations (source : Géoderis, 2008)**

L'ennoyage des édifices miniers est réalisé depuis près d'un siècle (1904) et aucun évènement de type inondation n'est survenu durant la remontée des eaux. L'absence d'exhaure<sup>8</sup> artificielle montre que l'ensemble de l'exploitation a atteint son équilibre hydraulique et les vides miniers ennoyés ne devraient pas être source d'inondation. **L'aléa inondation est donc considéré comme nul à négligeable.**

#### ▲ **Aléa lié à l'émanation de gaz (source : Géoderis, 2008)**

La présence de gaz dans les anciennes mines peut être le fait d'une concentration en gaz se libérant dans les cavités du fait de la détente des terrains ou de la décomposition/altération d'ouvrages, matériels ou produits restés dans les mines. Après stabilisation hydrique (ennoyage), un phénomène d'émanation de gaz résulte essentiellement du transport de gaz dissous dans les eaux profondes (relargué en surface par la colonne de puits et par la fracturation des terrains) et de la mise en communication des vieux travaux avec l'atmosphère extérieure (débouillage de puits, réalisation d'ouvrages atteignant ces travaux). Dans les travaux miniers souterrains de Pont-Péan, des dégagements gazeux avec inflammation ont été signalés de 1852 à 1894. Actuellement, il est peu probable qu'il subsiste des poches d'accumulation de gaz. **Aussi, l'aléa lié à l'émanation en surface de gaz de mine est de niveau nul à négligeable.**

#### ▲ **Aléa lié à la pollution des sédiments (source : Géoderis, 2008)**

La présence d'anomalies plomb, zinc et cadmium en bordure de la Douettée conduit à penser que les sédiments doivent être contaminés au même niveau que les sols.

#### ▲ **Zones à impact environnemental (source : Géoderis, 2008)**

La carte « impact environnement » présentée précédemment représente le niveau d'impact de la pollution des sols et des eaux superficielles. Pour la pollution des eaux, la cartographie s'appuie sur les classes d'intensité pour les eaux de surface établies à partir des circulaires (en particulier la circulaire 2007/23) découlant de la Directive sur la protection des eaux contre la pollution et sur les phénomènes pouvant interférer dans cet impact.

#### ▲ **Observations sur les sols (source : HPC, 2022)**

Aucune venue d'eau n'a été observée lors de la réalisation des investigations de sols mené jusqu'à 2,0 m de profondeur maximum. Au droit de la future aire de jeux, les 5 premiers centimètres prélevés correspondent à de la terre végétale. Aucun constat organoleptique n'a été mis en évidence lors des prélèvements d'échantillons de sols.

#### ▲ **Mesures in situ dans l'air du sol (source : HPC, 2022)**

Les mesures semi-quantitatives (PID) menées au droit de l'ensemble des sondages ont permis de mettre en évidence l'absence de composés volatils. Les résultats de l'étude concluent à une absence d'impact significatif en composés volatils.

---

<sup>8</sup> Exhaure : Épuisement des eaux d'infiltration

### ▲ **Qualité des eaux souterraines (source : HPC, 2022)**

De manière générale, les résultats d'analyses ont mis en évidence des impacts dans les eaux souterraines en plomb, nickel, en nitrates et en pesticide (chlorotoluron) en amont et en aval hydraulique.

#### → **Sur le secteur du projet,**

La friche présente au Nord-Ouest du secteur Bétuaudais a fait l'objet d'un confinement des résidus et dépôts miniers (ancienne zone de stockage – concerne uniquement la pointe Nord du périmètre étudié). Il reste cependant des secteurs où la concentration en métaux lourds dans les sols est du même ordre qu'avant réaménagement.

Au niveau du reste de la zone, un secteur localisé présente un impact fort au niveau des sols, il s'agit de l'ancien puits du Midi. A concentration moins importante, quelques autres zones comprises dans le périmètre d'étude Ouest sont à signaler notamment autour du **Puits du midi** ainsi qu'une partie Nord-Ouest, elles présentent un impact modéré au niveau des sols.

Concernant les **talus de l'ancienne friche réaménagée** au Nord du secteur Bétuaudais, l'impact sur les eaux superficielles est aussi modéré, ceci est lié au stockage de résidus miniers limitrophe.

Enfin, sur la pointe Nord du secteur Ouest, l'impact sur les sols reste limité.

En ce qui concerne le secteur réaménagé (secteur de dépôt de résidus miniers), un risque demeure si la couche de confinement devait être détériorée.

L'étude complémentaire réalisée en 2021 par HPC sur le secteur de l'ancienne mine et sur le site de l'ancienne station-service du secteur Centre apporte les compléments suivants :

Milieu	Vulnérabilité au regard d'une pollution potentielle venant du secteur de la mine		Sensibilité du milieu	
	Ancienne mine	Ancienne station service	Ancienne mine	Ancienne station service
<b>Eaux souterraines (Nappe du socle)</b>	<b>Moyenne</b> (nappe à profondeur moyenne (entre 10 et 13 m de profondeur) et présence partielle d'une couche peu perméable sus-jacente)	<b>Faible</b> (nappe à profondeur moyenne (environ 13 m) et présence d'une couche peu perméable sus-jacente)	<b>Forte</b> (présence de captages recensés à proximité du site)	<b>Forte</b> (présence de captages recensés à proximité du site)
<b>Eaux superficielles (Ruisseau de Douettée)</b>	<b>Moyenne</b> (cours d'eau situé à environ 410 m du site)	<b>Faible</b> (cours d'eau situé à environ 1,2 km du site)	<b>Faible</b> (absence de captage d'eau potable et d'usages récréatif et halieutique)	<b>Faible</b> (absence de captage d'eau potable et d'usages récréatif et halieutique)
<b>Eaux superficielles (La Seiche)</b>	<b>Faible</b> (cours d'eau situé à environ 1,4 km du site)	<b>Faible</b> (cours d'eau situé à environ 1,2 km du site)	<b>Moyenne</b> (absence de captage d'eau potable mais présence	<b>Moyenne</b> (absence de captage d'eau potable mais présence



			d' usages récréatifs et halieutiques)	d' usages récréatifs et halieutiques)
<b>Milieu faune/flore</b>	<b>Faible</b> (Aucune zone naturelle remarquable recensée dans un rayon de 1,0 km autour du site.)			

▲ **Aléas lié à la pollution des sols et des eaux souterraines** (source : HPC Envirotec)

Le potentiel transfert de la pollution des sols et/ou des eaux souterraines par des ETM<sup>9</sup> vers l'homme se fait, depuis la mise en place du remblai de confinement, *via* les végétaux autoproduits et *via* les eaux souterraines.

Ainsi, pour réaliser le diagnostic, des sondages de sol, des prélèvements d'échantillons d'eau souterraine et des prélèvements de légumes et de fruits (tomates, carottes et navets) ont été effectués sur les parcelles visées par l'étude. De plus, trois prélèvements de sol superficiels ont été réalisés à une distance d'au moins 1,4 km de la zone étudiée afin de déterminer le bruit de fond local.

L'étude porte sur les zones à aménager, les espaces verts communaux et les habitations individuelles avec jardin potager et/ou puits.

Parmi les substances analysées, le plomb (Pb), le mercure (Hg), le zinc (Zn) et le cadmium (Cd) servent de valeur de comparaison comme l'indique le tableau ci-après.

Classes de valeurs des concentrations (mg/kg)	Pb	Zn	Cd	Hg
<b>Bruit de fond géochimique naturel</b>	< 95	< 220	< 0,7	< 0,1
<b>2 x &gt; bruit de fond</b>	95 - 190	220 - 440	0,7 - 1,4	0,1 - 0,2
<b>5 x &gt; bruit de fond</b>	190 - 475	440 - 1100	1,4 - 3,5	0,2 - 0,5
<b>10 x &gt; bruit de fond</b>	475 - 950	1100 - 2200	3,5 - 7,0	> 10

Outre ces 4 éléments, dont l'analyse a conduit à l'établissement d'une cartographie, d'autres substances ont été mesurées : l'arsenic (As), le chrome (Cr), le nickel (Ni) et le cuivre (Cu). La campagne de surveillance réalisée en novembre 2021 par HPC Envirotec a mis en évidence un impact généralisé en plomb, nickel, nitrates et pesticides (chlorotoluron) mais faible et probablement représentatif de la qualité des eaux du secteur. Ces eaux ont été classées comme étant de médiocre qualité mais n'ont pas été considérées comme zone de pollution concentrée.

→ **Sur le secteur d'étude :**

Pour le milieu sols superficiels : la présence généralisée de teneurs notables à significatives en Elements Traces Métalliques (arsenic, plomb, cadmium, chrome, cuivre, nickel, mercure et/ou zinc) est révélée à l'échelle élargie de l'étude et notamment sur la partie Nord du secteur Ouest (secteur de l'ancienne mine) ainsi que sur le secteur du puits du Midi (périphérie immédiate). Les teneurs sont faibles et inférieures aux valeurs de comparaison considérées sur le reste de la zone ainsi qu'à proximité des deux secteurs étudiés au centre-ville.

Pour les végétaux autoproduits : la présence de teneurs en ETM (plomb et/ou cadmium) n'est pas significative sur les secteurs étudiés dans le cadre de ce diagnostic.

<sup>9</sup> ETM : Éléments Trace Métalliques

Pour les eaux souterraines : Au droit des habitations individuelles, les résultats ont permis de mettre en évidence pour le lieu-dit « La Petite Bétuaudais » présent en frange de la zone d'étude Ouest :

- des teneurs notables à significatives en ETM dans les sols superficiels,
- une teneur notable en plomb pour les eaux souterraines (présence d'un puits),
- l'absence de jardin potager n'a pas permis de conclure quant à la qualité des végétaux autoproduits.

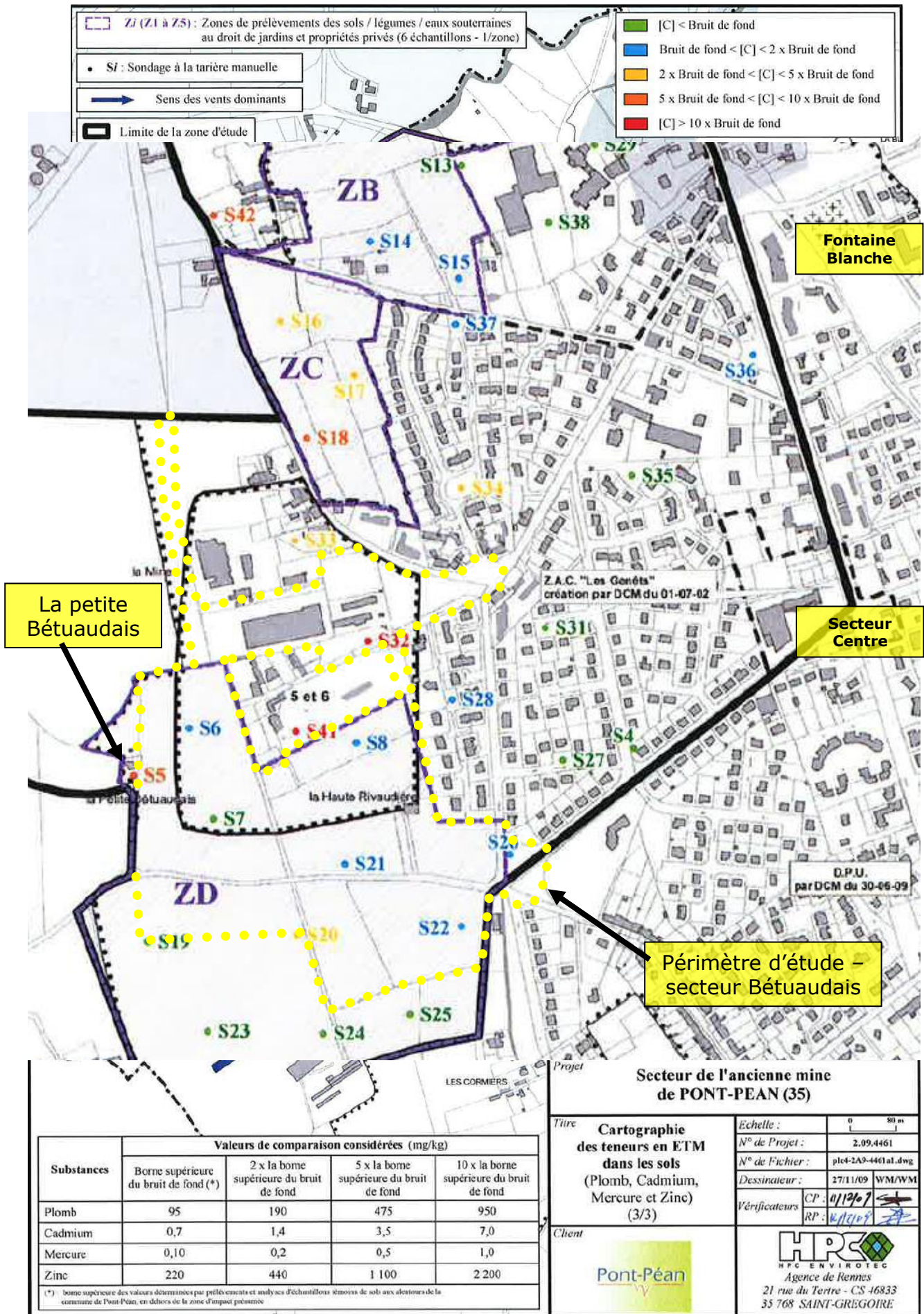
Ainsi globalement, les zones anormales, d'intensité élevée, correspondent aux zones de stockage des résidus de traitement non réhabilités (secteur de Lizard – hors périmètre d'étude) ainsi qu'aux secteurs de dépôts (stériles) autour des puits du Député.

Les zones anormales d'intensité modérée sont situées en bordure de la « friche industrielle » réhabilitée et autour des dépôts miniers du Puits du Midi.

Enfin, les zones légèrement anormales représentent les zones réhabilitées ainsi que l'ancien carreau de la mine à l'est du Puits de la République et les berges autour de la Douettée.

**Suite aux études menées par HPC Envirotec en 2021 et 2022, la zone d'étude est donc concernée par la pollution des sols de manière généralisée sur l'ensemble du secteur de la Bétuaudais.**

Si des envols de matériaux fins ont pu être observés par le passé, avec les conséquences sur la qualité des sols environnants, on peut considérer qu'aujourd'hui ce phénomène n'a plus lieu en raison du confinement d'une grande partie du site.



Carte XLVI: Extrait de la cartographie des teneurs en ETM dans les sols

source : HPC envirotec, 2010)



Concernant le secteur Bétuaudais plus précisément, les analyses menées par HPC Envirotec en 2021, dans le cadre de l'élaboration du Plan de Gestion, ont permis de mettre en évidence un impact généralisé en cadmium, plomb et/ou zinc des sols au droit du site, notamment en parties Nord des secteurs Ouest et Est, jusqu' à une profondeur de 0,3 m pour la majorité des mailles et jusqu' à 0,6 m, 1,0 m à 1,3 m pour certaines mailles. Des impacts ponctuels en mercure ont également été mis en évidence entre 0,0 et 0,3 m de profondeur.

Les zones sources de pollution concentrée suivantes ont été mises en évidence :

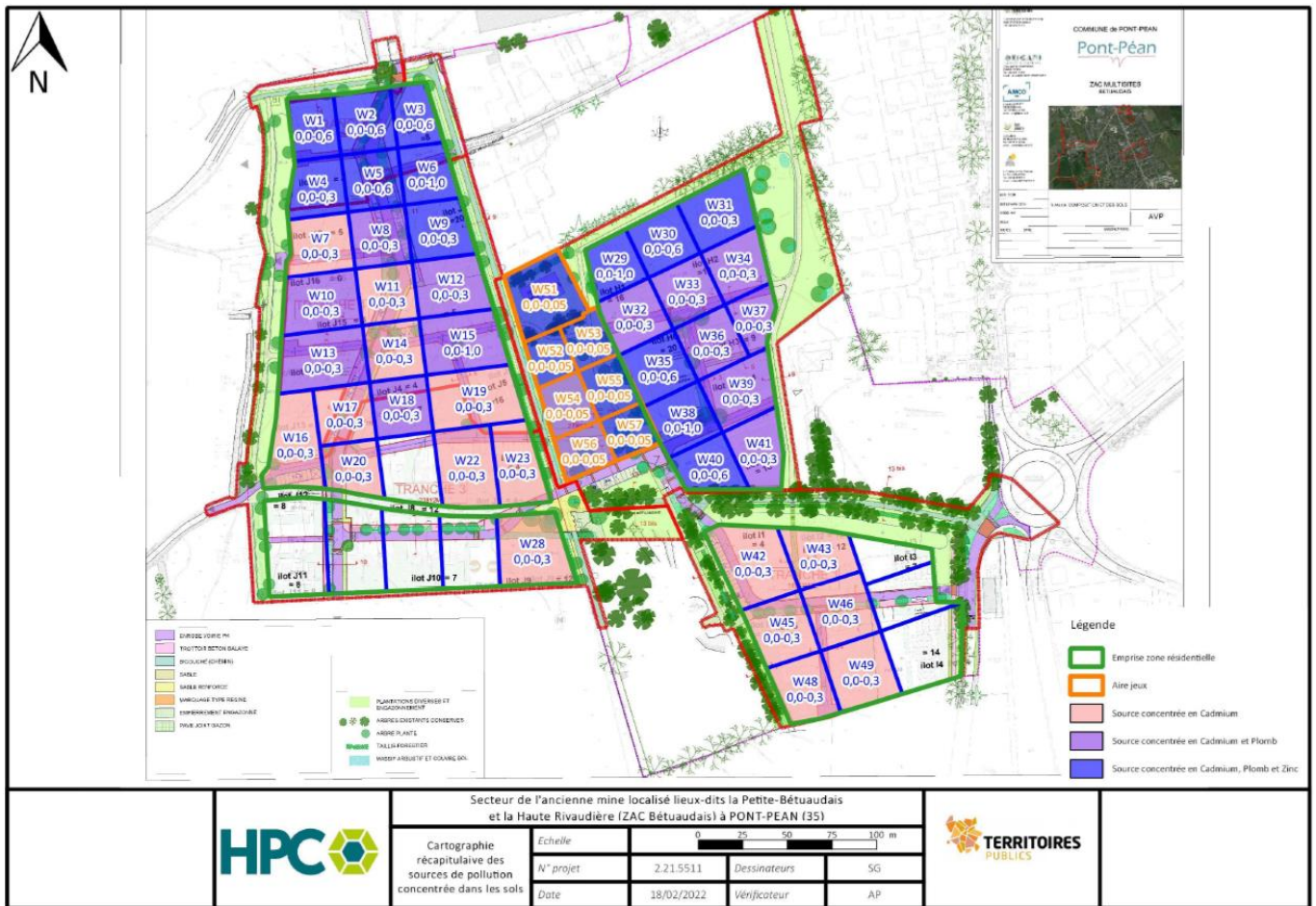
- en cadmium, plomb (et ponctuellement zinc) sur une surface d'environ 36 500 m<sup>2</sup> jusqu'à 0,3 m et majoritairement et ponctuellement jusqu'à au moins 1,0 m de profondeur (non dimensionné en W6, W29, et W38) ;
- en cadmium uniquement sur une surface d'environ 18 130 m<sup>2</sup> jusqu'à 0,3 m de profondeur au minimum.

L'ensemble des échantillons de sols prélevés au droit du futur usage résidentiel et de la future aire de jeux a fait l'objet d'analyse des Eléments Traces Métalliques (8 - Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb et Zinc - lié à l'envol de poussières depuis l'ancienne mine).

Le tableau suivant synthétise les teneurs supérieures aux valeurs guides considérées sur les différentes mailles du secteur Bétuaudais. Les seuils retenus correspondent aux bornes supérieures du bruit de fond local.

Localisation sur le site	Prélèvement concernés	Prof. min et max	Eléments Traces Métalliques (*)	Teneurs mesurées significatives minimale et max (*) (mg/kg)	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Partie Nord du secteur Ouest	W1 à W6, W8 à W10, W12, W13, W15 et W18	0,0 - 1,3 m	Plomb	98,6 -> 390	95
			Cadmium	0,73 -> 2,37	0,7
		Zinc	314 -> 523	220	
	W15	0,0 - a minima 1,0 m	Plomb	587	95
Partie Sud du secteur Ouest	W23	0,3 - 0,6 m	Mercure	0,24	0,1
	W26 et W28	0,0 - 0,3 m	Cadmium	0,72 -> 0,97	0,7
Partie Nord du secteur Est	W29 à W41	0,0 - a minima 1,0 m	Plomb	95,8 -> 494	95
			Cadmium	0,71 -> 3,78	0,7
		0,0 - 0,6 m	Zinc	223 -> 815	220
		0,0 - 0,6 m	Mercure	0,11 -> 0,21	0,1
Partie Sud du secteur Est	W42, W43, W45, W46, W48 et W49	0,0 - 0,3 m	Cadmium	0,75 -> 0,85	0,7

Carte XLVII: Cartographie des sources de pollution concentrée pour le Cadmium, le Plomb et/ou le Zinc dans les sols sur le secteur Bétuadais - HPC Envirotec 2021



Les investigations réalisées **les 14 et 15 avril 2021** au droit du secteur Bétuaudais sur le site de l'ancienne mine ont permis de mettre en évidence les éléments suivants concernant la qualité des sols :

- la présence de teneurs très significatives en plomb dépassant largement le seuil de vigilance défini par le HCSP (risque de saturnisme) dans les terrains de surface :
  - au Nord de la partie Ouest (zone de stockage inconnu lié à l'activité de l'ancienne mine) jusqu' à 1,0 m de profondeur excepté en bordure Ouest (S10) jusque a minima 2,0 m (terrains potentiellement remaniés),
  - au Sud de la partie centrale (ancienne mine correspond actuellement à un bois - activité inconnue) jusqu' à 0,4 m de profondeur en bordure Ouest (S14) et a minima 1,0 m au centre de la zone (S19 et S20),
- la présence de teneurs en plomb inférieures ou de l' ordre de grandeur du seuil de vigilance défini par le HSCP sur le reste du site,
- des teneurs significatives en cadmium et zinc et ponctuellement en arsenic, cuivre et mercure au droit de la quasi-totalité des échantillons prélevés entre la surface et 0,4 et 1,0 m de profondeur, excepté les échantillons prélevés entre 1,0 et 2,0 m en limite Nord-Ouest du site,
- de teneurs faibles voire inférieures aux limites de quantification de laboratoire pour l'ensemble des substances analysées (HC C10-C40, BTEX, HAP et COHV).

Puis, sur la base des résultats des investigations réalisées en novembre 2022, les zones sources de pollution concentrée suivantes ont été mises en évidence dans les sols au droit du site :

- en cadmium, plomb (et ponctuellement zinc) sur une surface d'environ 36 500 m<sup>2</sup> jusqu'à 0,3 m majoritairement et ponctuellement jusqu'à au moins 1,0 m de profondeur (non dimensionné en W6, W29 et W38),
- en cadmium uniquement sur une surface d'environ 18 130 m<sup>2</sup> jusqu'à 0,3 m de profondeur au minimum.

Concernant le site de l'ancienne station-service, lors de la visite de site en avril 2021, le site était occupé par un bâtiment à usage d'habitations collectives et un parking associé.

Les zones à risques mises en évidences au droit de l' ancienne station-service correspondent aux anciennes installations liées à la distribution de carburant, à savoir les deux anciennes cuves de 2 000 et 10 000 L, les volucompteurs et les canalisations associées. L'ensemble du site de l' ancienne station-service est également concerné par la présence potentielle de remblais de qualité médiocre. Des sondages avec prélèvements de sols à proximité et/ou au droit des anciennes installations seront réalisés lors de la maîtrise foncière des parcelles.

**Précisions concernant les secteurs de l'ancienne mine et de l'ancienne station-service :**



Source(s) potentielles	Voie de transfert / milieu d'exposition	Nature exposition	Cible	Prise en compte	Justification
Présence de teneurs significatives en certains ETM, notamment en plomb, cadmium et zinc	Sols superficiels et/ou envol de poussières	Ingestion / inhalation / contact direct	Futurs usagers du site	Oui	Absence de recouvrement de surface et présence de jardins potagers dans le cadre de l'aménagement futur
	Envol de poussières		Usagers des zones naturelles remarquables	Non	Aucune zone naturelle remarquable recensée dans un rayon de 1,0 km autour du site
	Transfert des polluants vers l'air ambiant via l'air du sol	Inhalation	Futurs usagers	Non	Absence d'impact significatif en composés volatils
	Transfert des polluants vers l'eau du robinet via les canalisations	Ingestion / inhalation / contact direct		Non	
	Lessivage des sols, infiltration et transfert vers les eaux souterraines	Ingestion / contact direct	Usagers des captages d'eau en aval hydraulique	Oui	Transfert potentiel en l'absence de couche géologique peu perméable entre les terrains impactés et les eaux souterraines présentes vers 10 à 13 m de profondeur
	Lessivage des sols et transferts vers les eaux superficielles et les sédiments des cours d'eau	Ingestion / ingestion de poisson / contact direct	Usagers de la rivière <i>La Douetté</i>	Non	Cours d'eau situé à 400 m du site étudié

Figure 6 : Résultats d'investigation pour le secteur de l'ancienne mine

Source(s) potentielles	Voie de transfert / milieu d'exposition	Nature exposition	Cible	Prise en compte	Justification
Impact potentiel lié aux installations de l'ancienne station-service	Sols superficiels et/ou envol de poussières	Ingestion / inhalation / contact direct	Futurs usagers du site	Oui	Absence d'information concernant la présence d'un recouvrement au droit de la zone dans le cadre de l'aménagement futur
	Envol de poussières		Usagers des zones naturelles remarquables	Non	Aucune zone naturelle remarquable recensée dans un rayon de 1,0 km autour du site
	Transfert des polluants vers l'air ambiant via l'air du sol	Inhalation	Futurs usagers	Oui	Présence potentielle de substances volatiles dans les sols
	Transfert des polluants vers l'eau du robinet via les canalisations	Ingestion / inhalation / contact direct		Oui	Présence potentielle de substances volatiles dans les sols entourant les canalisations d'eaux potables
	Lessivage des sols, infiltration et transfert vers les eaux souterraines	Ingestion / contact direct	Usagers des captages d'eau en aval hydraulique	Non	Cours d'eau situé à 400 m du site étudié
	Lessivage des sols et transferts vers les eaux superficielles et les sédiments des cours d'eau	Ingestion / ingestion de poisson / contact direct	Usagers de la rivière <i>La Douetté</i>	Non	Présence d'une couche peu perméable (argile) entre les terrains potentiellement impactés et les eaux souterraines présentes vers 13 m de profondeur

Figure 7 : Résultat d'investigation pour le site de l'ancienne station-service

Outre l'ancienne station-service, le secteur Centre comporte également le site d'une ancienne carrosserie localisé au 6 rue de Bellevue sur lequel la société HPC Envirotec a mené une étude historique ainsi qu'un diagnostic environnemental de la qualité du sous-sol en avril 2021.

Selon l'étude historique et documentaire, le site semble avoir été occupé par des champs depuis a minima 1924 et jusque 1983, année de début d'une activité de carrosserie, ateliers de tôlerie et d'application de peinture au droit d'un bâtiment situé en partie Sud du site

et soumise au régime ICPE de la déclaration. Les bâtiments étaient en cours de démolition lors des investigations de 2021.

Les zones à risques mises en évidence au droit du site correspondent aux anciennes installations de la carrosserie (ancien atelier, ancienne aire de lavage, local de stockage, ancienne cabine de peinture, stockage de véhicules en extérieur) et aux installations localisées sur le plan annexé à la demande de permis de construire de 1983 (non localisée lors de la visite du site).

Les investigations réalisées **les 13 et 14 avril 2021** ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Concernant la qualité des sols, l'absence d'impact de ce milieu avec la présence :
  - de teneurs en Eléments Traces Métalliques (ETM) systématiquement inférieures aux valeurs du bruit de fond local,
  - de teneurs faibles voire inférieures aux limites de quantification de laboratoire pour l'ensemble des substances analysées (HC C10-C40, BTEX, HAP et COHV),
- Concernant la qualité de l'air du sol : l'absence d'impact de ce milieu avec la présence de teneurs faibles voire inférieures aux limites de quantification pour l'ensemble des substances analysées (HC C5-C16, BTEX, naphtalène et COHV).

Au regard des résultats obtenus lors du diagnostic de l'état du sous-sol, aucune recommandation particulière n'est émise dans le cadre de l'aménagement futur du site (site compatible avec un usage de logement).

Toutefois, en cas de travaux d'excavation en sous-sol les recommandations suivantes sont émises :

- en cas d'export, acheminer les matériaux excavés vers des exutoires adaptés après définition de ces derniers et obtention d'une acceptation,
- en cas de découverte d'une pollution lors de travaux d'excavation en sous-sol, mise en œuvre d'un Plan de Gestion afin de définir les éventuelles mesures à mettre en œuvre (gestion des sources concentrées, servitudes, ...) pour s'assurer de l'absence de risque sanitaire non acceptable pour les futurs usagers du site.


Carte XLVIII: Localisation du site de l'ancienne carrosserie du secteur Centre - HPC Envirotec 2021






### 4.3. MEMENTO

Les principaux documents supra-communaux et communaux pouvant concerner un projet d'urbanisation ont été décrits de façon exhaustive pour cadrer le futur projet dans son contexte et pour relever les enjeux devant être intégrés et respectés dans le futur aménagement. On notera qu'afin d'avoir une meilleure lisibilité, quelques plans ou programmes présentés dans le rapport ne sont pas repris dans ce Mémento cependant, ils ont souvent un caractère secondaire et/ou ils ne concernent pas directement le projet. Chaque thématique abordée a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude allant d'un enjeu faible à très fort pour faciliter la compréhension et pour bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation de Pont-Péan.

 : enjeu faible à moyen

 : enjeu moyen à fort

 : enjeu fort à très fort

**Mémento document supra-communaux et communaux**

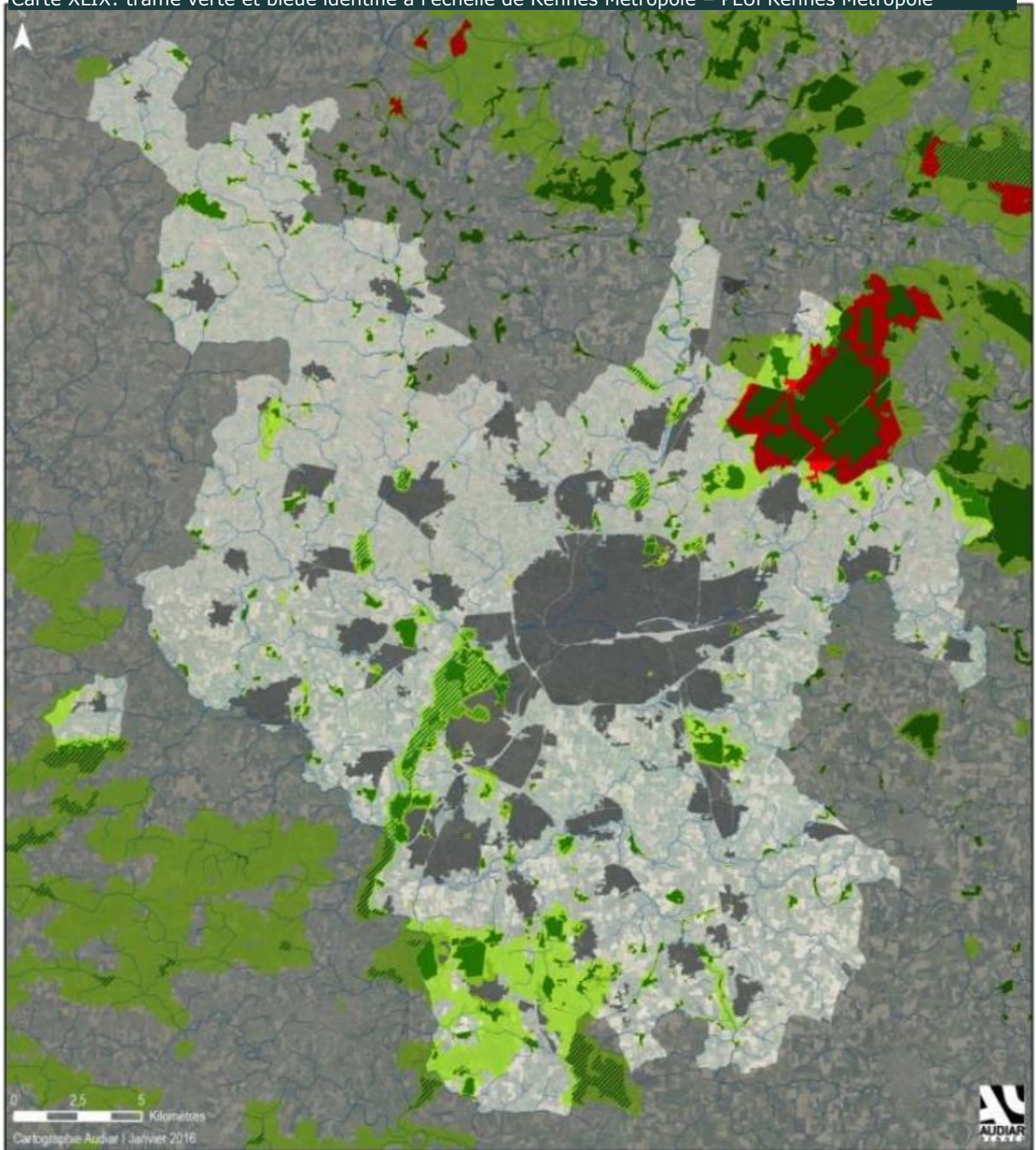
**Volet patrimoine naturel, biodiversité, paysage, eau et archéologie**

## Patrimoine naturel, biodiversité, paysage, eau et archéologie

	Descriptif sommaire	Secteur d'étude	Enjeux
NATURA 2000	Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens protégés, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.	Centre	Les zones d'études sont éloignées des sites NATURA 2000 recensés (plus de 10 kilomètres de la vallée du canut et de la forêt de Rennes). Il n'existe pas de connexions hydrauliques (bassins versants différents) ni de connexions écologiques (nombreuses coupures écologiques liées à l'urbanisation et aux voiries existantes) avec ces sites d'intérêts. La mise en place d'une urbanisation sur les aires étudiées n'aura donc pas d'incidence notable sur les espèces et habitats des sites NATURA 2000.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
ZNIEFF	L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique est une politique de dimension nationale de discrimination des zones importantes pour la biodiversité. Il est inventorié des ZNIEFF de type 1 qui non pas de caractère réglementaire mais qui sont protégées par la jurisprudence et des ZNIEFF de type 2 qui concerne des plus grands ensembles.	Centre	Selon le site de l'INPN, aucune ZNIEFF n'est présente sur le territoire de la commune de Pont-Péan, 8 ZNIEFF sont situées à moins de 5 kilomètres des sites étudiés et 8 autres sont situées entre 5 et 10 kilomètres. La ZNIEFF la plus proche des sites étudiés est de type 1 - « Les Tremblais – Gravières de la Seiche ». Elle est localisée au Nord-Est de la commune, sur Châtillon-Sur-Seiche et Saint-Erblon. Le second site, classé aussi en ZNIEFF de type 1, le plus proche est le « Bois de la Retenue » situé sur Orgères. Que ce soit pour les ZNIEFF de type I ou de type II, la superficie relativement importante de ces sites, la distance qui les sépare des zones étudiées (au minimum 1,5 kilomètre) et les faibles connexions directes (hydrauliques ou écologiques) permet de conclure, dès à présent, à la non-incidence significative du projet sur ces milieux.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
SRCE	Issu des lois « Grenelle », le Schéma Régional de Cohérence Écologique est un outil essentiel d'aménagement du territoire pour préserver et restaurer les continuités écologiques afin de sauvegarder la biodiversité. Au cœur de ce schéma, la création d'une trame verte et bleue (TVB) sera définie, à terme, sur l'ensemble du territoire national, conformément aux engagements européens et internationaux de la France. En 2011, l'élaboration du SRCE de la Bretagne a été lancée (diagnostic et concertation) – document non contractuel à ce jour.	Centre	Les secteurs d'études sont considérés, dans le diagnostic du SRCE, comme des secteurs au sein desquels les milieux sont peu à faiblement connectés. Il n'est pas recensé de réservoirs régionaux de biodiversité sur les sites étudiés ni en périphérie proche et aucun corridor n'est inventorié. Vis-à-vis du SRCE Bretagne qui est en cours d'élaboration et donc non contractuel, les sites étudiés ne présentent pas de forts enjeux.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
SDAGE	La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) prévoit la définition de plans de gestion par district hydrographique. C'est dans ce contexte que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) décrit des priorités de la politique de l'eau et les objectifs à atteindre pour le <b>bassin hydrographique Loire-Bretagne</b> . Le 15 octobre 2009, le comité de bassin a adopté le SDAGE pour les années 2010 à 2015 avec comme objectif d'atteindre 61% des eaux de surface en bon état écologique en 2015. Le SDAGE Loire-Bretagne a fait l'objet d'une révision qui a été adoptée par le comité de bassin le 4 novembre 2015. Il s'agit d'un programme pour les années 2016 à 2021. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin a approuvé le Sdage et a arrêté le programme de mesures le 18 novembre 2015, il est entré en vigueur le 22 décembre 2015.	Centre	Pour un projet d'urbanisation, plusieurs orientations et dispositions peuvent être concernées notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>Concernant la gestion des eaux pluviales, il est demandé de réduire les rejets. Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par le milieu récepteur et dans la limite des débits spécifiques de 3 l/s/ha pour une <b>pluie décennale</b>. Concernant les nouveaux ouvrages de rejets d'eaux pluviales dans le milieu naturel, les eaux ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir, à minima, une décantation avant rejet. La mise en place de techniques alternatives doit être privilégiée.</li> <li>Préserver les zones humides et les têtes de bassin et réduire les risques d'inondations.</li> </ul> Deux masses d'eau sont concernées par le projet à savoir la Seiche aval et le Tellé qui ont des objectifs de bon état écologique d'ici 2027.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
SAGE	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) met en œuvre concrètement et localement les orientations du SDAGE. Le SAGE Vilaine révisé a été validé par l'ensemble des communes du bassin versant de la Vilaine en 2015. Il a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 2 juillet 2015 et la révision est donc en vigueur à ce jour. Il a pour objectifs transversaux d'améliorer la qualité des milieux aquatiques, de faire le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire, de faire participer les parties prenantes, d'organiser/clarifier la maîtrise d'ouvrage publique, et de faire appliquer la réglementation en vigueur. Une nouvelle révision du SAGE est actuellement en cours d'élaboration. Un état des lieux a été remis en décembre 2022.	Centre	Le règlement et le PAGD du SAGE VILAINE précisent plusieurs points qui peuvent concerner les zones d'études : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones humides : protéger les zones humides dans les projets d'aménagement et d'urbanisme. <b>La commune est incluse dans le bassin versant de la Seiche qui est considéré, dans la révision du SAGE, comme un bassin versant prioritaire</b> pour la diminution des flux d'azote et pour la gestion des étiages. Ainsi, les destructions de zones humides soumises à déclaration ou autorisation (superficie supérieure à 1000 m<sup>2</sup>), en application des articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement, est interdite sur le territoire sauf sous certaines conditions spécifiques.</li> <li>Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau : Intégrer la gestion de l'entretien des espaces communs ou collectifs en amont des projets d'urbanisation, d'infrastructures et d'aménagements.</li> <li>L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement : Optimiser la gestion des eaux pluviales : limiter le ruissellement lors de nouveaux projets d'aménagement : <b>débit de fuite spécifique maximale de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale</b> pour les rejets d'eaux pluviales relevant de la nomenclature Eau. Ces valeurs peuvent être localement adaptées, notamment en cas de renouvellement urbain, si le débit de fuite existant (état du secteur urbain avant le nouveau projet) est supérieur à 3 l/s/ha. Dans ce cas, la situation existante ne doit pas être aggravée.</li> <li>Limiter le ruissellement en développant des techniques alternatives à la gestion des eaux pluviales : les aménageurs, dont les projets sont soumis au Code de l'Environnement, réalise une analyse technico-économique de la faisabilité de la mise en œuvre de techniques alternatives au réseau de collecte traditionnel.</li> <li>Prévenir le risque d'inondations : mieux intégrer le risque d'inondation dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme : arrêter l'extension de l'urbanisation et des infrastructures qui y sont liées, dans les zones inondables qu'elles soient ou non protégées &amp; préserver et reconquérir les zones d'expansion de crues.</li> </ul>
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
Eau potable	Les captages d'eau utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont protégés par des périmètres de protection. Ceux-ci sont établis en fonction de l'ouvrage de captage des eaux, des caractéristiques de l'aquifère et de l'environnement du captage. Ils ont pour objectif de prévenir toute pollution accidentelle ou chronique des eaux. Ils sont déclarés d'utilité publique et fixés par arrêté préfectoral.	Centre	A Pont-Péan, le service de l'eau potable est géré par le Syndicat intercommunal des eaux de la région Sud de Rennes. Les ouvrages de captage (captages de Fénicat, le Pavais et la Marionnaise) sont situés dans l'aquifère du bassin tertiaire de Bruz-Chartres-de-Bretagne. Le bassin d'alimentation couvre une surface d'environ 11 km <sup>2</sup> . Il n'y a pas de périmètre de protection en eau potable sur les zones d'études. Le plus proche captage est celui de Fénicat situé au Nord du territoire.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
MNIE	Un Atlas des Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE) a été réalisé à l'échelle du Pays de Rennes. Il est issu d'une démarche volontaire et locale qui constitue une prise en compte et une protection renforcée de la biodiversité. Il établit une synthèse des inventaires du patrimoine naturel réalisés sur le territoire du Pays afin de mieux prendre en compte la biodiversité dans les politiques d'aménagement du territoire.	Centre	Aucun MNIE n'est recensé sur les sites d'étude. Les sites les plus proches sont le bois des Landelles localisé à l'Est du centre-ville et les anciennes mines de Pont Péan Nord localisées à l'Ouest du territoire sur la commune de Bruz.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
Trame verte et bleue communale	Dans le cadre de l'élaboration du PLU, un diagnostic écologique a été réalisé à l'échelle du territoire communal. La trame verte et bleue correspond à des réservoirs de biodiversité abritant une biodiversité importante, ainsi que des liens fonctionnels entre eux. Ce sont des milieux tels que les zones humides, les cours d'eau, les boisements et le bocage. La protection de la trame verte et bleue sur la commune se fait à travers différentes mesures : le classement en espaces Boisés Classés (EBC), le classement des haies et des bois en élément du paysage à préserver et la protection de certains milieux (notamment les zones humides) avec la zone N. <b>Concernant les zones d'études</b> , au vu des éléments recensés dans le PLU, celles-ci ne sont pas implantées dans des secteurs présentant une très forte sensibilité pour la biodiversité. Toutefois, la présence de milieux humides à proximité ainsi que de boisements montrent qu'ils ne sont pas dépourvus d'intérêt.	Centre	Aucune zone humide n'a été inventoriée dans l'inventaire communal. Un linéaire boisé est inscrit comme éléments de paysage (limite Nord-Ouest de la zone). Aucune zone humide n'a été inventoriée dans l'inventaire communal. Plusieurs linéaires boisés sont inscrits comme éléments de paysage (Sud du cimetière et limite Nord-Est de la zone). La partie Sud du cimetière est considérée comme une zone de connexion écologique de bonne perméabilité. Aucune zone humide n'a été inventoriée dans l'inventaire communal. Une mare et une prairie humide sont présentes en limite Nord du site (hors zone d'étude). Deux EBC(s) sont présents sur l'aire d'étude au niveau du Puits du Midi et en limite Centre-Est du site. Plusieurs autres linéaires boisés sont inscrits comme éléments de paysage. Enfin le secteur du Puits du Midi ainsi que la frange Est du site sont considérés comme une zone de connexion écologique de bonne perméabilité.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	
Archéologie	Les sites archéologiques sont soumis à l'application du livre V du Code du patrimoine, au décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive et l'article R 111-4 du Code de l'urbanisme. Le document d'urbanisme présente les éventuels vestiges archéologiques menacés par la réalisation de l'aménagement. La commune de Pont-Péan compte six sites archéologiques au total.	Centre	Aucun site archéologique n'est inventorié sur la zone Aucun site archéologique n'est inventorié sur la zone Deux sites nommés « Mines de Pont-Péan » sont situés au Nord du secteur Ouest – Bétauçais.
		Fontaine Blanche	
		Bétauçais	



Carte XLIX: trame verte et bleue identifié à l'échelle de Rennes Métropole – PLUi Rennes Métropole



Sources : Audiar

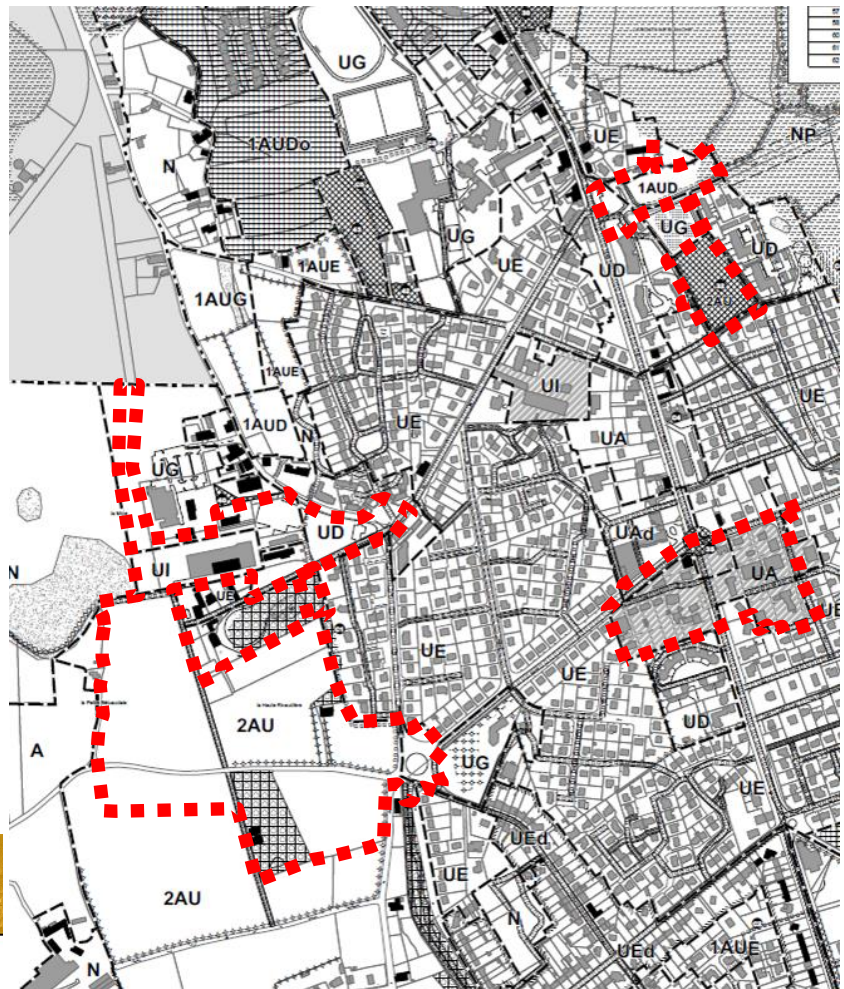
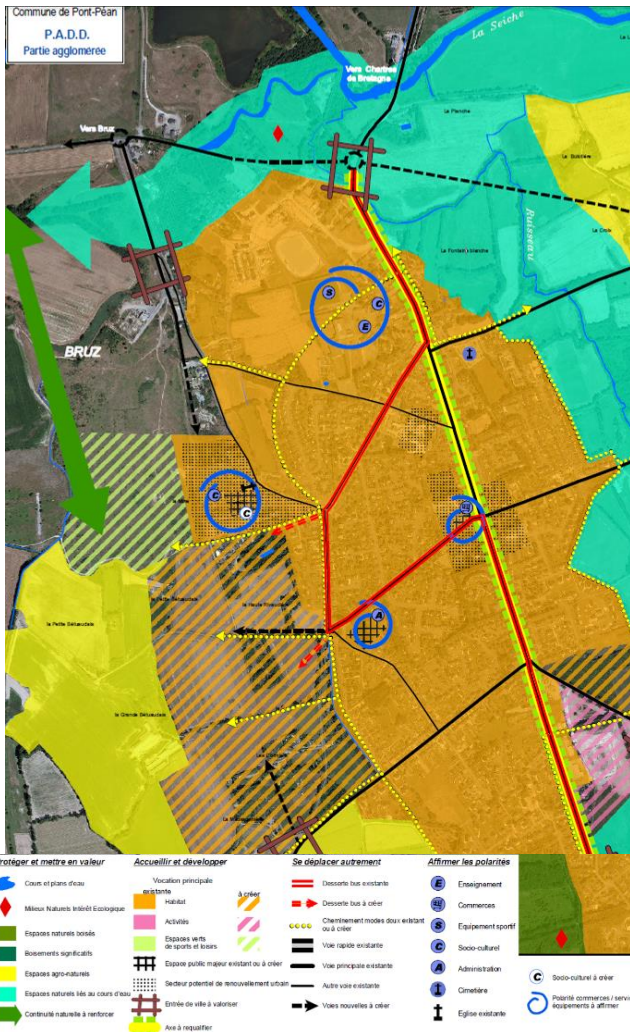
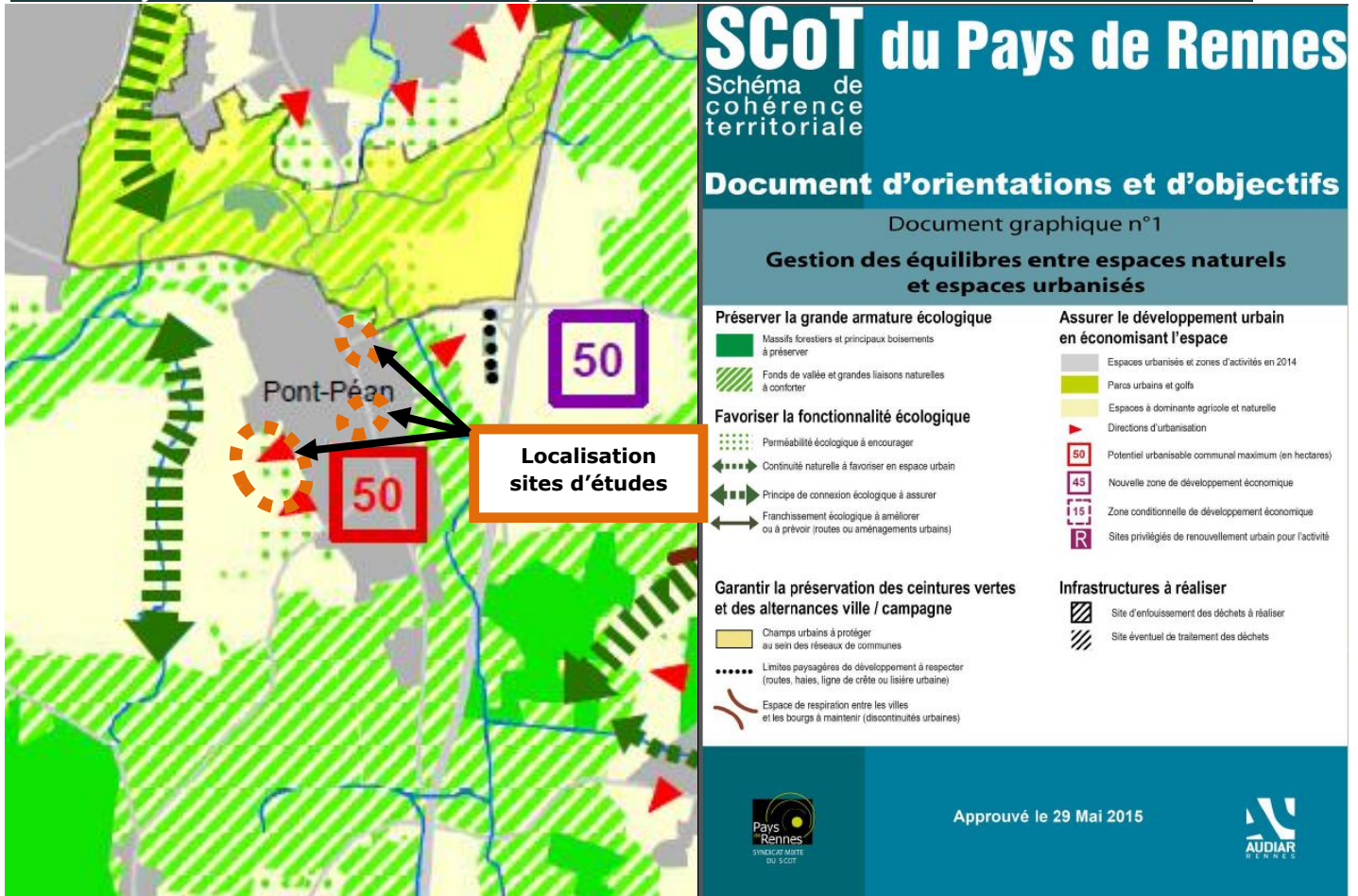
- |  |  |                    |  |
|--|--|--------------------|--|
| <b>Trame verte</b>                             |  | <b>Trame bleue</b> |  |
| <span style="color: red;">■</span> Natura 2000 | Znieff   | Réservoirs du SRCE |  |
| <span style="color: darkgreen;">■</span> MNIE  | <span style="color: lightgreen;">■</span> Réservoirs du SRCE |                    |  |

## **Mémento document supra-communaux et communaux**

### **Volet planification urbaine**



Carte L: Enjeux liés aux documents de cadrage intercommunal





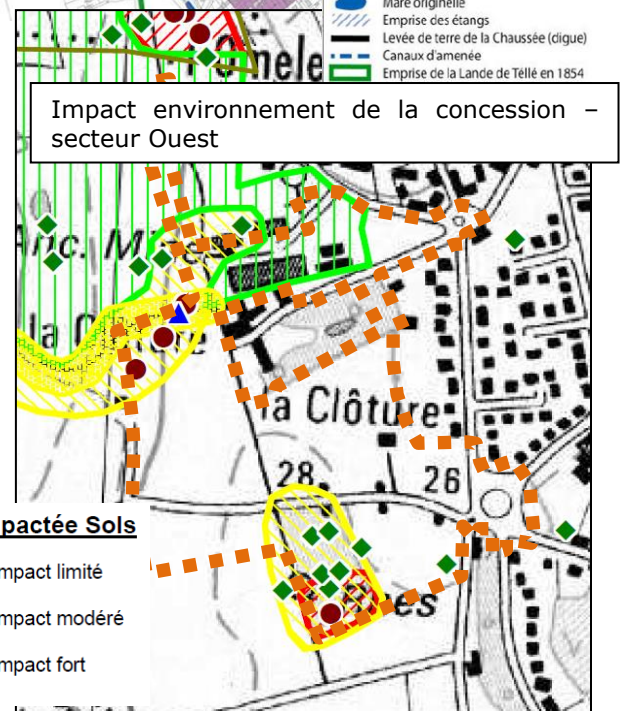
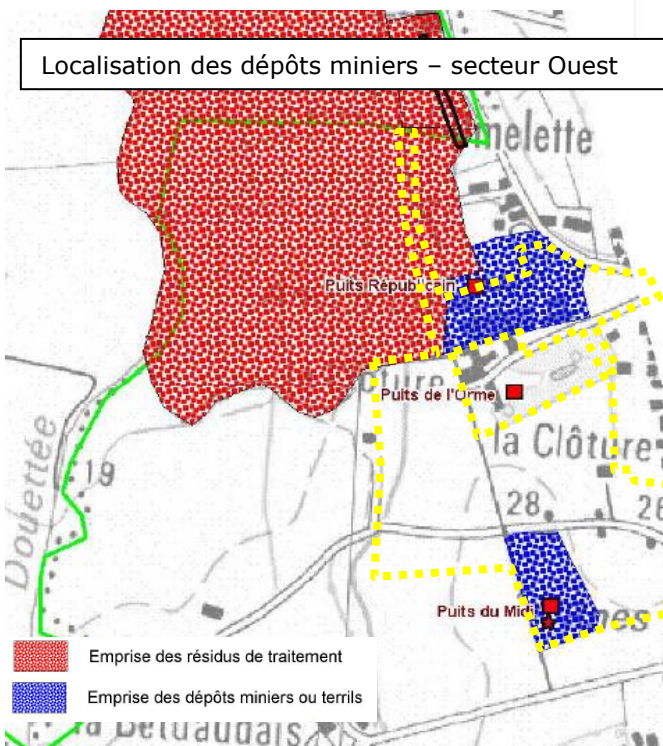
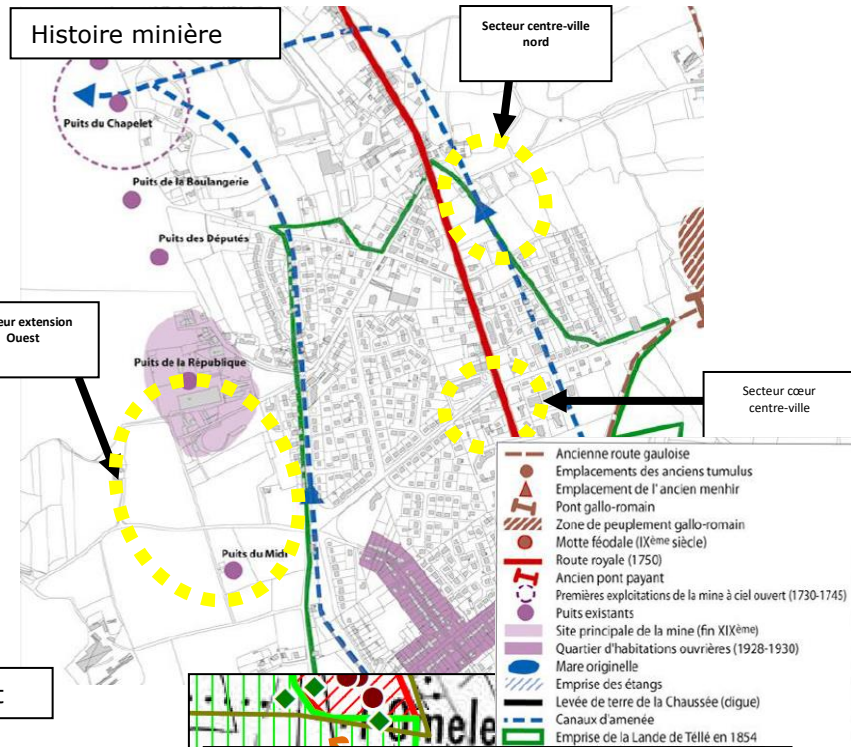
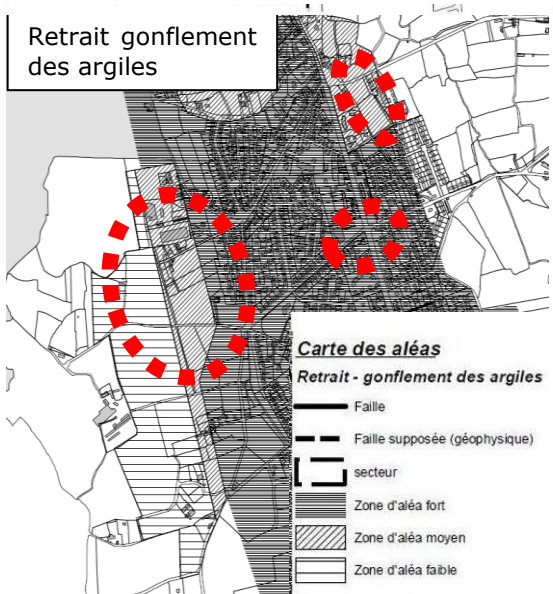
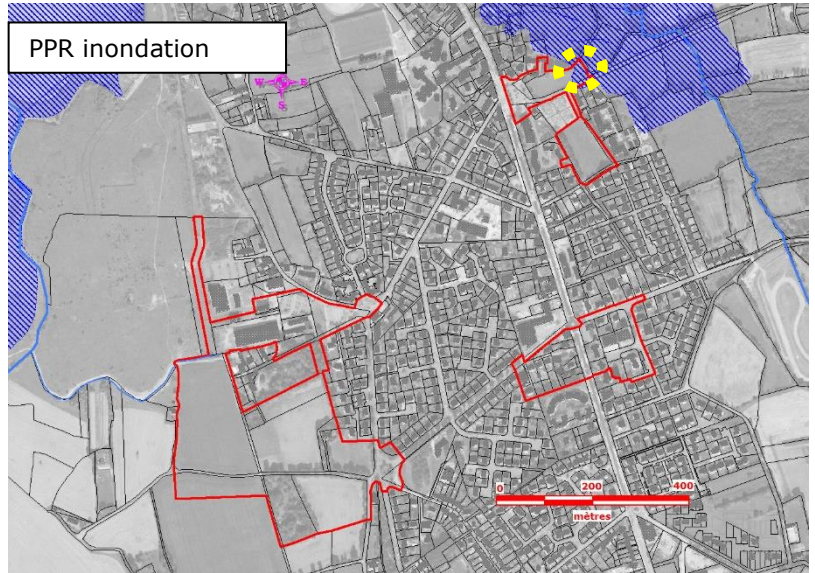
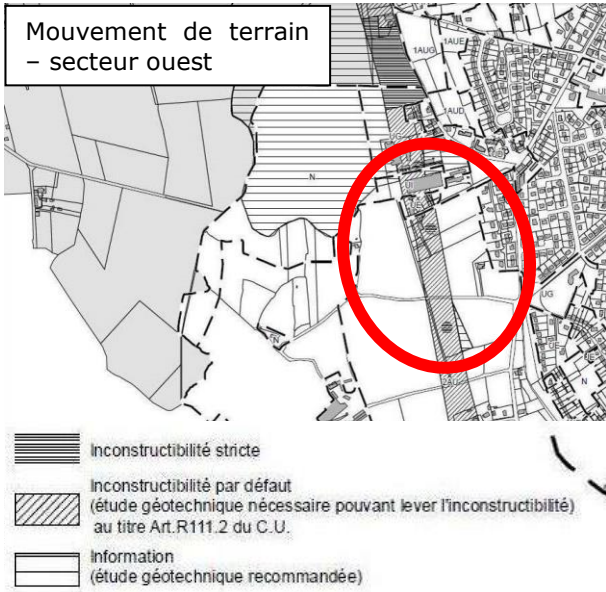
Planification urbaine				
	Descriptif sommaire	Secteur d'étude	Enjeux	
SCoT	Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13 décembre 2000, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) définit les grandes orientations d'aménagement à l'échelle du Pays de Rennes avec une planification s'étalant sur 15-20 ans. Le SCoT du Pays de Rennes a été approuvé le 18 décembre 2007 par le comité syndical du Syndicat mixte du SCoT du Pays de Rennes et sa révision le 29 mai 2015. Ce schéma permet notamment de mettre en cohérence les politiques territoriales dans les domaines de <b>l'urbanisme</b> , de <b>l'environnement</b> , des <b>déplacements</b> , de <b>l'habitat</b> et des <b>activités économiques et commerciales</b> . Les fondements majeurs du SCoT sont la lutte contre l'étalement urbain et la protection de l'environnement.	Centre	Vis-à-vis d'un projet de ZAC, le SCoT aborde de nombreux thèmes (au total de 13) dont certains sont en interaction directe avec le projet, le « Document d'orientations et d'objectifs » (DOO) permet de vérifier la compatibilité du projet. Pont-Péan est considérée comme un pôle de proximité et est limitrophe avec un pôle structurant de bassin de vie (Bruz) ainsi qu'un pôle d'appui au cœur de métropole (Chartres-de-Bretagne). Il est demandé une centralité urbaine pour le développement des commerces de proximité afin de favoriser la mixité des fonctions et le regroupement des commerces dans les lieux les plus opportuns afin de répondre aux besoins de la population. Les secteurs d'extensions urbaines sont encadrés en cohérence avec les analyses paysagères et environnementales. <b>Les deux secteurs du centre-ville étudiés sont compris dans l'aire urbaine existante en 2014 et l'extension Ouest – Bétuaudais est fléchée comme extension urbaine.</b> Des potentiels urbanisables maximum sont aussi imposés dans le SCoT pour les quinze prochaines années ( <b>50 hectares maximum pour Pont-Péan</b> ). Aussi, il est demandé de tendre vers des densités minimum pour les urbanisations nouvelles à vocation d'habitat ( <b>25 logements / ha pour la commune de Pont-Péan</b> ) et de prévoir une part significative de logements aidés. Les projets d'urbanisation doivent <b>favoriser une utilisation rationnelle des espaces urbanisés en diversifiant la typologie des formes urbaines</b> (diversité des formes urbaines, des logements de taille différente) <b>et en utilisant le potentiel de renouvellement urbain.</b> Les zones étudiées ne sont pas directement concernées par l'objectif de préservation et de confortement de la grande armature écologique du Pays de Rennes. Toutefois, les zones humides et les cours d'eau doivent être recensés et protégés dans le cadre d'un projet d'aménagement conformément au SAGE. Concernant l'extension prévue à l'Ouest du centre-ville - Bétuaudais, <b>le SCoT encourage la perméabilité biologique au sein des espaces à urbaniser.</b> L'aménagement doit prendre en compte le réseau hydrographique, les zones humides, les boisements et les éléments bocagers dont les haies structurantes existantes. Concernant les déplacements, il est demandé de maintenir et développer les transports en commun en organisant l'urbanisation autour des réseaux de transport en commun et en favorisant les déplacements alternatifs. Le SCoT cherche à favoriser les « bonnes pratiques environnementales » dans les nouvelles opérations de développement de l'habitat, d'équipements ou d'activité et demande d'intégrer la prise en considération des risques naturels et/ou miniers. Les opérations d'aménagement devront rechercher le développement du recours aux énergies renouvelables en valorisant les ressources locales.	
		Fontaine Blanche		
		Bétuaudais		
PLH	Le Programme Local de l'Habitat a été approuvé par le Conseil d'Agglomération (Rennes Métropole) le 15 juin 2006, il constitue un programme sur 6 ans (jusqu'à 2012) et s'inscrit dans la continuité des objectifs fondamentaux du SCoT. Ce dernier fixe des objectifs quantitatifs et qualitatifs ambitieux afin de répondre aux besoins de croissance et de dynamisme de l'agglomération rennaise. Il vise à obtenir une plus grande fluidité du marché de l'immobilier accessible à tous. La mise en œuvre du PLH a été prolongée de deux ans (jusqu'en 2014) et a permis de produire plus de 37500 logements. La première révision du PLH, a amené les 43 communes de Rennes Métropole à produire 24 000 logements sur la durée 2015-2020, soit une moyenne de 4 000 logements par an, dont 30% sur les 31 communes inventoriées en « pôles de proximité » comme Pont-Péan. Une prolongation a été mise en œuvre pour 2022. Rennes Métropole prépare désormais le PLH 2023 – 2028.	Centre	La révision du PLH a été adoptée en juillet 2015 pour un programme qui concerne l'intervalle de temps 2015-2020, prolongée jusqu'en 2022. Un des enjeux qui reste identique depuis l'origine du PLH est de loger tous les types de ménages, quels que soient leur origine, leur âge, leurs moyens..., en développant une approche globale et systémique : de l'aménagement au logement, de l'urbain à l'humain. Concernant la commune de Pont-Péan, l'application du PLH 2023-2028 implique la poursuite d'un nouvel objectif de densification porté à 35 logements / ha pour le projet de ZAC de Pont-Péan.	
		Fontaine Blanche		
		Bétuaudais		
Autres projets connus	La réforme des études d'impact induit la prise en compte des autres projets connus sur le territoire afin d'en mesurer les effets cumulés avec le projet étudié. Les projets connus sont les projets qui lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre des procédures Loi sur l'eau et d'une enquête publique ou qui ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.	Centre	Selon le site internet de la DREAL Bretagne, il n'existe pas d'avis de l'autorité environnementale sur le territoire communal lié à la réalisation d'un projet (données disponibles uniquement entre 2010 et 2014). On notera toutefois des avis sur plusieurs documents de cadrage qui peuvent interférer avec un projet d'urbanisation et qui font l'objet d'un traitement spécifique dans la présente étude (SCoT du Pays de Rennes, Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Bretagne et Schéma d'aménagement et de gestion des eaux – Vilaine ). L'ensemble de ces documents sont pris en considération dans la présente étude et font l'objet d'un chapitre spécifique.	
		Fontaine Blanche		
		Bétuaudais		
PLUi	Le Plan Local d'Urbanisme est le document qui régit l'urbanisme à l'échelle de la commune en établissant un projet global d'urbanisme et d'aménagement et en fixant en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire. Le PLU de Pont-Péan a été arrêté en 2009. Depuis, Pont-Péan, commune rattachée à Rennes Métropole, est soumise à l'application du PLUI de Rennes Métropole approuvé le 19 juillet 2019, et dernièrement modifié le 21 mars 2022.	Centre	Le zonage sur ce secteur correspond : UO1 : zone opérationnelle aménagée par le biais d'une opération d'aménagement d'ensemble ou de plusieurs opérations d'aménagement. De manière générale, les constructions s'implantent librement dans le respect des conditions fixées aux OAP. Les projets doivent s'intégrer harmonieusement au contexte bâti lorsque celui-ci est contigu. Seules y sont interdites les activités d'exploitation agricole et forestière. Cette zone fait l'objet d'une servitude (transmissions radioélectriques).	
		Fontaine Blanche		Plusieurs zonages sont présents sur ce secteur : 1AU01 : zones destinées à être ouvertes à l'urbanisation, qui couvrent des sites qui ont vocation à accueillir de nouveaux quartiers dans le cadre d'opérations d'ensemble cohérentes. Seules les occupation ou utilisations du sol des secteurs UO1 y sont admises. UG2b : zones où sont admis tous type d'équipements d'intérêt collectif et de services publics. 2AU : zones qui nécessitent une procédure d'adaptation du document d'urbanisme comportant une enquête publique pour être ouvertes à l'urbanisation. Dans cette attente, les possibilités d'occuper et d'utiliser le sol sont réduites et ne permettent que l'aménagement des constructions existantes et des extensions limitées. Cette zone fait l'objet d'un emplacement réservé au Sud du cimetière - n°32 : Aménagements de voirie et <b>la partie Nord-Est de la zone est comprise dans le périmètre d'application du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (cf paragraphe sur les risques).</b>
		Bétuaudais		Plusieurs zonages sont présents sur ce secteur 1AU01 : zones destinées à être ouvertes à l'urbanisation, qui couvrent des sites qui ont vocation à accueillir de nouveaux quartiers dans le cadre d'opérations d'ensemble cohérentes. Seules les occupation ou utilisations du sol des secteurs UO1 y sont admises. UG2b : zones où sont admis tous type d'équipements d'intérêt collectif et de services publics. UO1 : zone opérationnelle aménagée par le biais d'une opération d'aménagement d'ensemble ou de plusieurs opérations d'aménagement. UE2a : zone urbaine essentiellement résidentielle composée principalement de forme urbaine d'habitat pavillonnaire, maison de ville, maison groupée ou isolée Cette zone fait l'objet d'une servitude (protection des monuments historiques liée au bâtiment de la Mine) et possède plusieurs boisements classés en EBC. <b>La zone présente une bande inconstructible</b> liée au risque de mouvement de terrain en son centre – celle-ci peut être levée avec une étude géotechnique (cf paragraphe sur les risques). Ce secteur a fait l'objet en 2010 d'orientations d'aménagement. L'éco-quartier « Rivaudières - Cormiers - Bétuaudais » se révélera déterminant pour le développement communal en déplaçant le centre de gravité du bourg, en ouvrant la commune sur les territoires de l'ouest et de la Seiche et en recentrant le site de la Mine au cœur de la zone agglomérée. Des principes d'organisation seront à suivre avec par exemple : une prédominance des espaces plantés et paysagers, un maillage de cheminements piétons et cyclables, l'aménagement d'une coulée verte, une modification du tracé de transport en commun,... Des études de sols et de sous-sols, conduites sur la commune, montrent que plusieurs

			secteurs d'urbanisation future sont impactés par des aléas miniers et de retrait-gonflement des argiles. Des dispositions devront être prises par les aménageurs et les constructeurs avant d'engager les projets.
PADD	Le Projet d'aménagement et de développement durable réalisé lors de l'élaboration du PLU précise le projet urbain et paysager de la commune, élaboré dans une perspective de développement durable. Il constitue ainsi un cadre de référence et de cohérence de la politique communale d'aménagement pour les années à venir.	Centre	Le projet communal s'articule autour de 3 parties principales, divisées en orientations, en cohérence avec les exigences de Rennes Métropole : <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Partie A : Renforcer la dynamique métropolitaine au bénéfice de son territoire et de la Bretagne</li> <li>▲ Partie B : Mettre en place une armature urbaine conciliant attractivité, proximité et sobriété</li> <li>▲ Partie C : Inscrire la métropole dans une dynamique de transition</li> </ul>
		Fontaine Blanche	
		Bétuaudais	

**Mémento document supra-communaux et communaux**

**Volets déplacement, l'air, le climat, l'énergie, la santé  
et les risques**







Déplacement, l'air, climat, énergie, santé et les risques			
	Descriptif sommaire	Secteur d'étude	Enjeux
PDU	<p>La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 a instauré les Plans de Déplacements Urbains, dont le caractère prescriptif a été renforcé par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU). Les PDU ont pour objectif <b>d'orienter</b> et <b>d'organiser</b> le développement des <b>déplacements</b> de façon rationnelle pour impacter directement sur la qualité de l'air.</p> <p>Le Conseil de Rennes Métropole a approuvé le 5 juillet 2007 un PDU qui fixe les objectifs et les actions à mettre en œuvre en matière de déplacements urbains pour les 10 ans à venir. Tout en assurant le droit à la mobilité pour tous (conforter et amplifier le réseau de transports collectifs existant), ce PDU s'inscrit dans une stratégie de <b>développement durable</b>. Il suit également deux autres principes qui sont une politique <b>d'aménagement de l'espace urbain</b> et le développement des <b>coopérations entre les différents acteurs des réseaux de déplacements</b> pour faciliter l'accès et les usages quotidiens pour tous les citoyens.</p>	Centre	<p>Les objectifs du PDU sont pris en compte dans le projet de développement communal exprimé dans le PLU de Pont-Péan. Pour en faciliter l'intégration, la mise en cohérence des problématiques «déplacements» et «urbanisme» à l'échelle de la commune, a été établie dans le cadre d'un Plan Communal de Déplacements (PCD). Cela vise le renforcement des « proximités » à l'échelle de la commune, le rapprochement des transports collectifs et des secteurs stratégiques des communes, l'adaptation de la densité du bâti et de la localisation des équipements à la desserte en transports collectifs et l'optimisation de la performance des différents modes de déplacements.</p> <p>Une première approche du réseau de cheminements doux à mettre en œuvre sur la commune a été réalisée lors de l'élaboration de la révision du PLU et le document « Orientations d'aménagement » localise les cheminements à renforcer ou à créer. Les principales voies qui jouxtent les périmètres d'étude sont la RD 277 (secteur cœur de bourg et partie Ouest), le RD837 - route de Nantes (secteurs cœur de bourg et Nord du centre-bourg) et enfin la RD36 - route de Saint-Erblon (secteur Nord du centre-bourg). La RD36 est classée comme une voirie structurante de l'aire urbaine ; elle est considérée comme une voie servant à la circulation interne à l'aire urbaine et à la circulation de proximité. Le Schéma Directeur Vélo, sur la commune de Pont-Péan, localise deux voies déjà existantes (D 137 et rue du Canal) ainsi que des liaisons utilitaires à créer pour rejoindre Bruz à Orgères en passant par Pont-Péan.</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	
Climat, Air, Énergie	<p>En matière lutte contre le réchauffement climatique et de préservation de la qualité de l'air, plusieurs programmes ou plans d'actions engagent les collectivités afin de répondre aux objectifs nationaux et internationaux vis-à-vis de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de la demande énergétique, la lutte contre la pollution atmosphérique, le développement des énergies renouvelables et l'adaptation au changement climatique.</p> <p>Les principaux plans en vigueur à l'échelle régionale sont : le Pacte Electrique Breton signé en 2010 qui cible la maîtrise de la demande en électricité, le déploiement massif de toutes les énergies renouvelables et la sécurisation de l'approvisionnement ; le plan éco-énergie qui vise à inciter les particuliers et les collectivités à moins et mieux consommer l'énergie ; le Plan Régional de la qualité de l'Air (PRQA) actualisé en 2008 qui est un outil de planification, d'information et de concertation de la qualité de l'air ; le Plan Particules (PA) qui constitue l'une des dispositions du Plan Santé-Environnement (PRSE) pour la préservation de la qualité de l'air.</p> <p>Un document cadre qui intègre des éléments de plusieurs autres plans a été arrêté le 4 novembre 2013, il s'agit du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) qui fixe des objectifs et des orientations à l'horizon 2013-2018 sur la région Bretagne.</p> <p>Le principal plan en vigueur à l'échelle communautaire est le plan Climat Énergie Territorial (PCET) qui a été adopté en 2010 par l'agglomération rennaise et qui fixe des grands axes tels que la planification et l'aménagement du territoire pour réduire la dépendance énergétique ou le renforcement de la dimension énergétique dans le politique de l'habitat.</p>	Centre	<p>Un bilan des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie au niveau du Pays de Rennes été réalisé sur l'année 2010 par le Groupement d'intérêt public de Bretagne (GIP). A l'échelle du Pays, les principaux émetteurs de gaz à effet de serre sont le transport de voyageurs (25%), l'agriculture (22%) et le résidentiel (20%) alors que les principaux consommateurs d'énergie sont le résidentiel (33%), le transport de voyageurs (24%) et le tertiaire (20%). Ce profil qui a été constitué à partir d'une modélisation est représentatif du contexte territorial puisque nous sommes sur un territoire urbain autour du pôle rennais, avec une forte influence des consommations énergétiques liées au bâtiment (résidentiel et tertiaire) ainsi que le transport.</p> <p>En se basant sur les données restituées par Air-Breizh sur le site internet de géo-bretagne (année 2008), la qualité de l'air sur la commune de Pont-Péan est principalement altérée par le transport et ensuite le secteur résidentiel. Au niveau industriel, seul le Nickel présente une concentration dans l'air un peu plus importante. Concernant les pollutions de l'air liées au secteur agricole, celles-ci sont plus limitées au niveau du centre-ville de Pont-Péan et en sa périphérie. Sur le territoire communal, la pollution de l'air est donc contrainte par les flux routiers ainsi que par le secteur résidentiel lié à la densité des habitats et des systèmes de chauffage. La pollution reste toutefois en dessous des seuils réglementaires. Les flux de circulation liés à la RN137 (voies Rennes-Nantes) auront un impact limité puisque l'urbanisation reste distante de cet axe et que la dissipation de ces polluants dans l'air limite l'exposition des habitants.</p> <p><b>La commune de Pont-Péan fait partie des zones sensibles pour la qualité de l'air identifiée dans le SRCAE.</b> Ces zones sensibles ont été construites par croisement des cartes de densité de population, du cadastre des émissions pour les particules et les oxydes d'azote et de la cartographie des espaces naturels sensibles ou remarquables. Toutefois, ces zones sont basées sur les émissions dans l'air, elles ne reflètent pas forcément le niveau d'exposition de la population qui dépend de la nature de la source et de l'environnement plus ou moins favorable à la dispersion. Comme la majorité des communes concernées en Bretagne, le classement de Pont-Péan en zone sensible est lié aux transports avec des surémissions de dioxyde d'azote. La cause principale est la présence de la Route Nationale qui transite à l'Est du centre-ville.</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	
Bruit & électromagnétisme	<p>A l'échelle du département d'Ille et Vilaine, un Plan de Prévention des Bruits dans l'Environnement (PPBE) a été réalisé à l'initiative du Préfet. La RN137 (axe Rennes Nantes), qui transite sur la commune de Pont-Péan, fait partie des infrastructures concernées par ce plan. A l'échelle de Rennes Métropole, une étude cartographique des bruits des infrastructures terrestres de transport et industries de l'agglomération a été réalisée en 2007. Dans son prolongement, un Plan de Prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) a été approuvé en janvier 2012 par l'Agglomération de Rennes.</p> <p>Concernant les champs électromagnétiques, l'Agence Nationale des Fréquences (ANR) supervise les stations radioélectriques. Cette procédure vise à assurer la meilleure compatibilité électromagnétique d'ensemble et de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques.</p>	Centre	<p>Les zones d'études ne sont pas directement concernées par l'exposition aux bruits liée à la RN137 identifiée au PPBE du département. Elle reste, pour les secteurs d'étude au cœur du centre-ville, en limite avec une exposition oscillant entre 55 et 60 dB A.</p> <p>A partir de la cartographie réalisée à l'échelle de Rennes Métropole, la principale source de bruit du territoire est routière et concerne les abords de la N 137, présente à l'Est du bourg et la RD 837, au Nord (catégorie 3). Sur les zones d'études du projet, la cartographie indique qu'elles ne sont pas exposées de façon significative aux bruits ; les deux secteurs situés en centre-ville présentent toutefois un niveau sonore plus élevé que sur l'extension Ouest notamment à cause des axes routiers limitrophes.</p> <p>Au niveau des champs électromagnétiques, une station radioélectrique est recensée à proximité du secteur du centre-ville Nord, il s'agit d'un réseau privé (PMR) situé à proximité du cimetière (déjà à proximité d'habitations existantes). Aucune mesure du champ électromagnétique n'a été effectuée aux abords. Au stade actuel de connaissance en matière d'impact sur la santé humaine des champs électromagnétiques, il apparaît que cette station n'engendrera pas une exposition forte pour la future population présente dans le périmètre de ZAC.</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	
Risque naturel	<p>Le Dossier Départemental sur le Risque Majeur (DDRM) (2010) établi par la Préfecture d'Ille-et-Vilaine permet de recenser les risques naturels et les risques technologiques majeurs de la commune de Pont-Péan. Les risques naturels identifiés sont : les risques inondation (PPRI), les aléas sécheresse, tempête et séisme. Concernant les risques de tempête et de séisme (zone 2), ils sont similaires sur les 3 sites et restent habituels dans les départements bretons. Concernant les mouvements de terrains, une étude à l'échelle du territoire communal a été réalisée en 2006 et intégrée au PLU.</p>	Centre	<p>Secteur classé en aléa fort par rapport au risque de retrait et gonflement des argiles.</p> <p>Secteur soumis au risque d'inondation sur sa frange Nord-Est.</p> <p>Secteur classé en aléa fort par rapport au risque de retrait et gonflement des argiles.</p> <p>Secteur soumis au risque de mouvement de terrain (la partie centrale le long du filon est inconstructible par défaut induisant une étude géotechnique pour lever cette inconstructibilité et ainsi que sur un petit secteur le long du puits du Midi compte tenu des dispositions de la loi Elan).</p> <p>Secteur classé en aléa fort sur sa partie Est par rapport au risque de retrait et gonflement des argiles, mais non classé sur sa frange Ouest suite aux études menées par le BRGM en 2022.</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	
Risque technologique	<p>Les risques technologiques identifiés sur le territoire sont : Transport de matières dangereuses (RN 137 et gazoducs) qui ne concernent pas les sites d'études et le risque sanitaire lié à l'ancienne activité minière.</p> <p>Une étude après mine a été réalisée sur le territoire permettant de réaliser un diagnostic environnemental « pollution des sols » en 2006 et une seconde étude spécifique aux zones urbanisables et aux habitations existantes a été réalisée lors de l'élaboration du PLU en 2010. Il s'agissait d'évaluer les teneurs en Elements Traces Métalliques (ETM) liées à l'ancienne activité minière, il s'agit notamment de l'arsenic, le plomb, le cadmium, le chrome, le cuivre, le nickel, le mercure et/ou le zinc.</p>	Centre	<p>Risque de saturnisme induisant une information et une éducation à la santé de la population.</p> <p>Secteur en partie inclus dans l'ancienne concession de la mine nécessitant de prendre des précautions d'usage vis-à-vis de la pollution des sols même s'il ne s'agit pas d'une zone fortement contaminée.</p> <p>Risque de saturnisme induisant une information et une éducation à la santé de la population.</p> <p>Secteur en partie inclus dans l'ancienne concession de la mine nécessitant de prendre des précautions d'usage vis-à-vis de la pollution des sols même s'il ne s'agit pas d'une zone fortement contaminée.</p> <p>Risque de saturnisme induisant une information et une éducation à la santé de la population.</p> <p>Secteur situé à proximité du stockage de résidus de traitement qui ont été confinés (pointe Nord du site) et intégrant le puits du Midi et ses abords (Sud du site) ainsi que la partie Nord-Est de la zone qui a fait l'objet de dépôts miniers ou terrils.</p> <p>Une zone localisée présente un impact fort au niveau des sols, il s'agit de l'ancien puits du Midi. A concentration moins importante, quelques autres zones comprises dans le périmètre sont à signaler également au voisinage du Puits du midi ainsi que sur la partie Nord, elles présentent un impact modéré au niveau des sols. Concernant les talus de l'ancienne friche réaménagée au Nord du secteur, l'impact sur les eaux superficielles est aussi modéré, ceci est lié au stockage de résidus miniers limitrophe.</p> <p>L'étude réalisée en 2010 a permis de confirmer des teneurs en ETM notables autour du puits du Midi, au Nord de la zone ainsi qu'au niveau de l'habitation existante située en limite Nord-Ouest de la zone (la petite Bétauadais). Le reste de la zone apparaît moins contaminé.</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	
Sites pollués	<p>La France a réalisé un inventaire des sites pollués sur son territoire. Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.</p>	Centre	<p>4 sites pollués sont présents dans le périmètre d'étude, toutes terminées (garage et station service ainsi qu'une tôlerie et peinture automobile) et d'une activité encore en service au niveau de la zone d'activités existantes (tôlerie et peinture automobile).</p> <p>Aucun site recensé</p> <p>1 site pollué recensé dans la zone - bâtiment de la Mine situé au Nord (bâtiment de la Mine de plomb, argentifère, fabrique d'acide sulfurique).</p>
		Fontaine Blanche	
		Bétauadais	

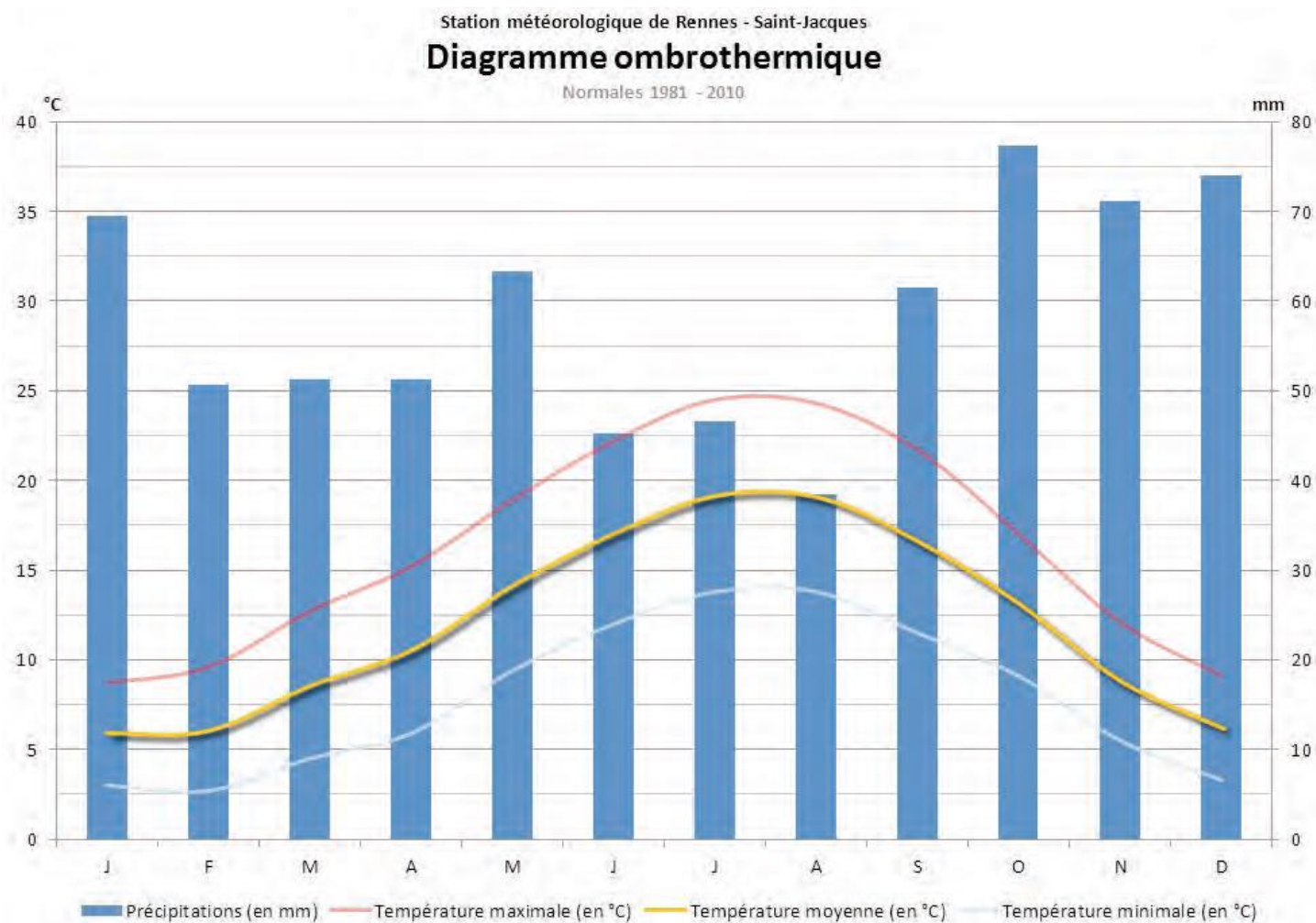
## 5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 5.1. MILIEU PHYSIQUE

#### 5.1.1. Climatologie

La commune de Pont-Péan se situe dans une aire caractérisée par un climat océanique dégradé. Depuis la cote bretonne au fur et à mesure que l'on progresse vers l'intérieur des terres, les caractères maritimes se dégradent. Les masses d'air océaniques subissent un appauvrissement en humidité et les perturbations d'Ouest sont moins actives. La douceur des saisons est moins marquée qu'en Bretagne occidentale, ce qui se traduit par un régime thermique plus contrasté (amplitude accrue entre janvier et juillet). Des gelées et brouillards de rayonnement<sup>10</sup> se manifestent en hiver. En été, les orages accompagnés de violentes averses ne sont pas rares.

La station de référence pour les données climatiques de Pont-Péan est la station météorologique Rennes-Saint Jacques. Cette station est la plus représentative du contexte étudié.



Source : SCoT - Audiar d'après Météo France

<sup>10</sup> Les brouillards de rayonnement caractérisent, en particulier, les matins d'automne, lorsque l'air humide des basses couches éprouve un refroidissement radiatif suffisant pour que soit atteint le point de rosée (point de saturation de l'air).



Le tableau suivant récapitule les principales données caractéristiques du climat océanique dégradé sur le bassin de Rennes :

Principaux éléments caractérisant un climat	Données chiffrées
Précipitations annuelles – 1981/2010	700 mm
Températures moyennes annuelles – 1981/2010	12,7°C
Durée d'insolation moyenne annuelle – 1981/2010	1761 h/an
Nombre de jours avec rafales de vent fort (> 60 km/h) au poste météorologique de Rennes St-Jacques – 1971/2000	44 jours
Nombre de jours avec rafales de vents très fort (> 100 km/h) – 1971/2000	1 jour

### 5.1.1.1 Les températures

La température moyenne annuelle sur la période 1981 à 2010 est de 12,7°C. En date du 6 septembre 2010, le jour le plus froid relevé date de janvier 1985 (-14,7°C) et le jour le plus chaud a été enregistré en août 2003 (39,5°C). En été, les jours de chaleur sont plus fréquents. Au cours des 20 dernières années, la température a dépassé les 25°C sous abri en moyenne 43 jours contre 26 jours entre 1951 et 1980. Les écarts de températures sont faibles et le temps est souvent instable même si les amplitudes thermiques et le nombre de jours de gelées sont plus marqués sur le bassin rennais que sur le reste de la Bretagne.

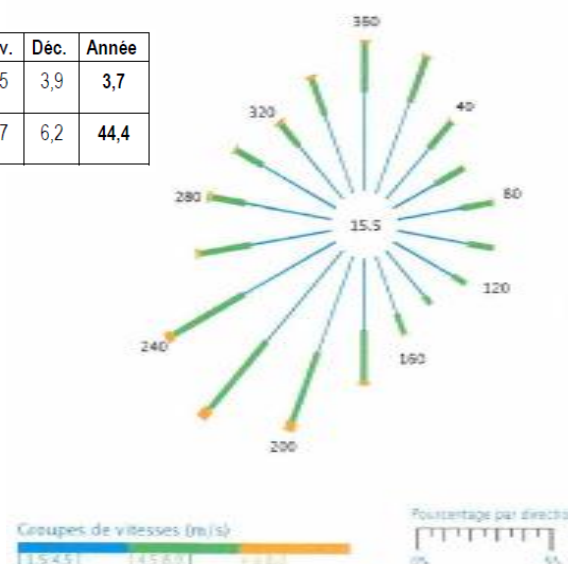
### 5.1.1.2 Les vents

La moyenne des vents est d'environ 13 km/h (3,7 m/s). Le nombre de jours où les rafales sont supérieures à 57 km/h (16m/s) est de 44 jours entre 1971 et 2000.

Les vents dominants sont les vents de Sud-Ouest (secteur 240 à 300). Ils peuvent cependant présenter de légères variations saisonnières :

- ▲ En hiver, les vents faibles proviennent principalement du secteur Sud alors que les plus forts viennent de l'Ouest,
- ▲ Au printemps, on observe une prédominance des vents de Sud/Sud-Ouest avec cependant des vents assez faibles en provenance du nord-ouest,
- ▲ En été les vents sont observés principalement au Sud-Ouest,
- ▲ A l'automne, on observe principalement des vents d'Est et de Sud-Ouest avec parfois des vents plus faibles au Sud-Est.

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (en m/s)	4,2	4,0	4,0	4,1	3,8	3,5	3,4	3,1	3,3	3,6	3,5	3,9	3,7
Nbre moyen de jours où les rafales sont >= à 16 m/s	6,6	5,1	5,3	4,4	3,1	1,4	1,1	1,4	2,3	4,3	3,7	6,2	44,4



### 5.1.1.3 La pluviométrie

Les précipitations se répartissent de manière homogène sur l'ensemble de l'année, les mois de novembre, décembre et janvier sont sensiblement plus arrosés. La période la plus sèche concerne les mois de juillet et août. Selon les données de Météo France, la pluviométrie annuelle relevée à la station est en moyenne de l'ordre de 700 mm. Le bassin rennais, où le secteur d'étude se situe, est la zone la plus sèche de Bretagne.

Concernant la gestion hydraulique sur la zone d'étude, les débits de pointe seront calculés à partir des coefficients de MONTANA de la station qui permettent d'approcher une intensité de pluie ( $i = a \times t^{-b}$ ) sur la zone pour une période de retour décennale et des épisodes pluvieux de 6 minutes à 1 heure.

i : intensité de la pluie considérée en mm/mn,

t : durée de la pluie considérée en mn,

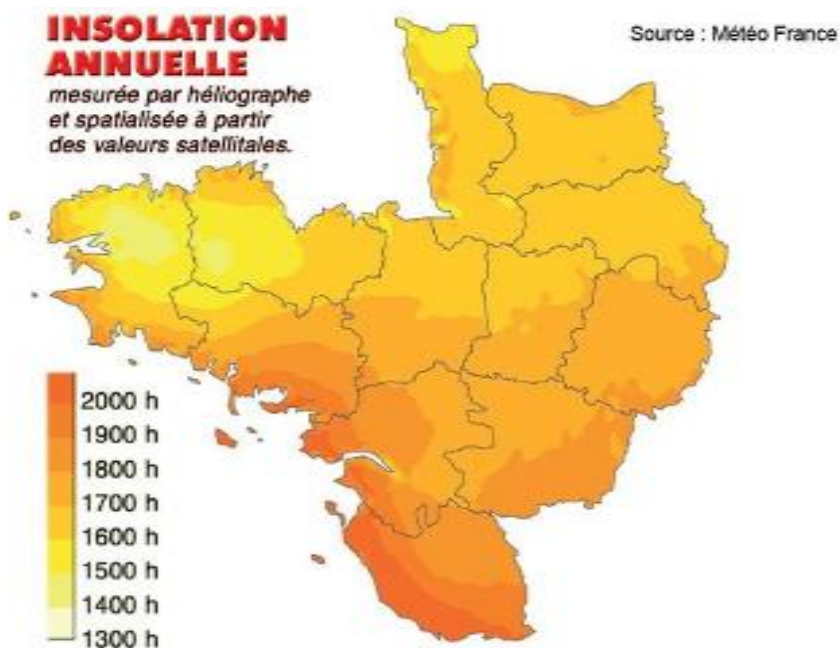
a : Coefficient de Montana = 4,831 (10 ans) -5,63 (20 ans)

b : Coefficient de Montana = 0,568 (10 ans) - 0,569 (20 ans)

### 5.1.1.4 L'ensoleillement

Source : DIREN et Conseil régional de Bretagne 1999, Météo France

Entre 1981 et 2010, l'ensoleillement moyen annuel est de l'ordre de 1761 heures, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1968 heures). La période de mai à août est la plus ensoleillée avec au minimum 200 heures d'ensoleillement par mois.



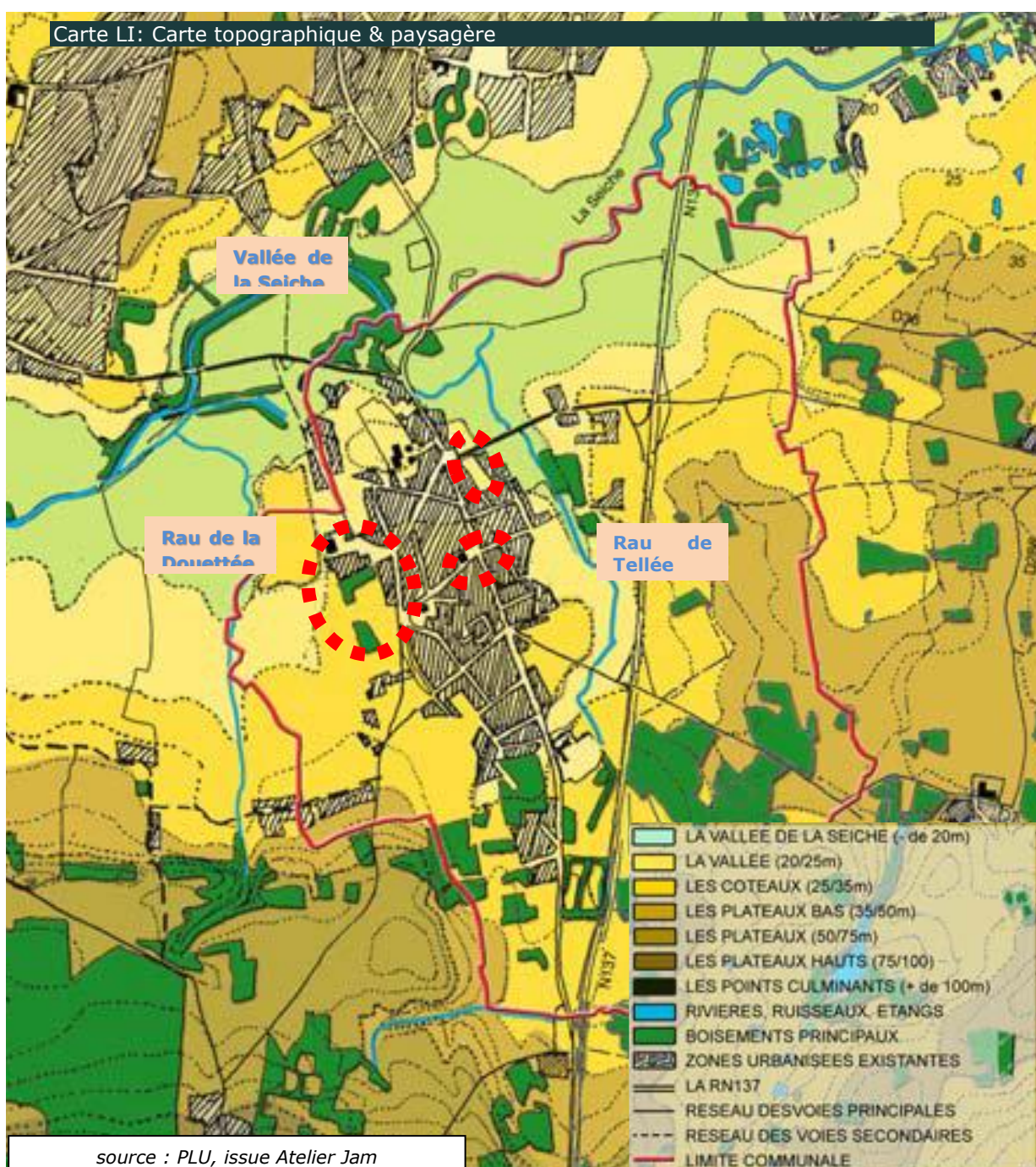
## 5.1.2. Domaine des sols et du sous-sol

### 5.1.2.1 Contexte topographique

Le territoire communal, localisé dans le Bassin de Rennes, se distingue par un relief relativement plat. Les secteurs les plus bas (15-20 mètres d'altitude) correspondent à la vallée de la Seiche qui longe la commune au Nord et aux vallées de ses affluents : les ruisseaux de la Douettée et de Tellé. Le relief remonte légèrement vers l'Est (Lande de Tellé, 44 mètres) et le Sud-Est vers la butte de Caran, située sur la commune de Laillé.

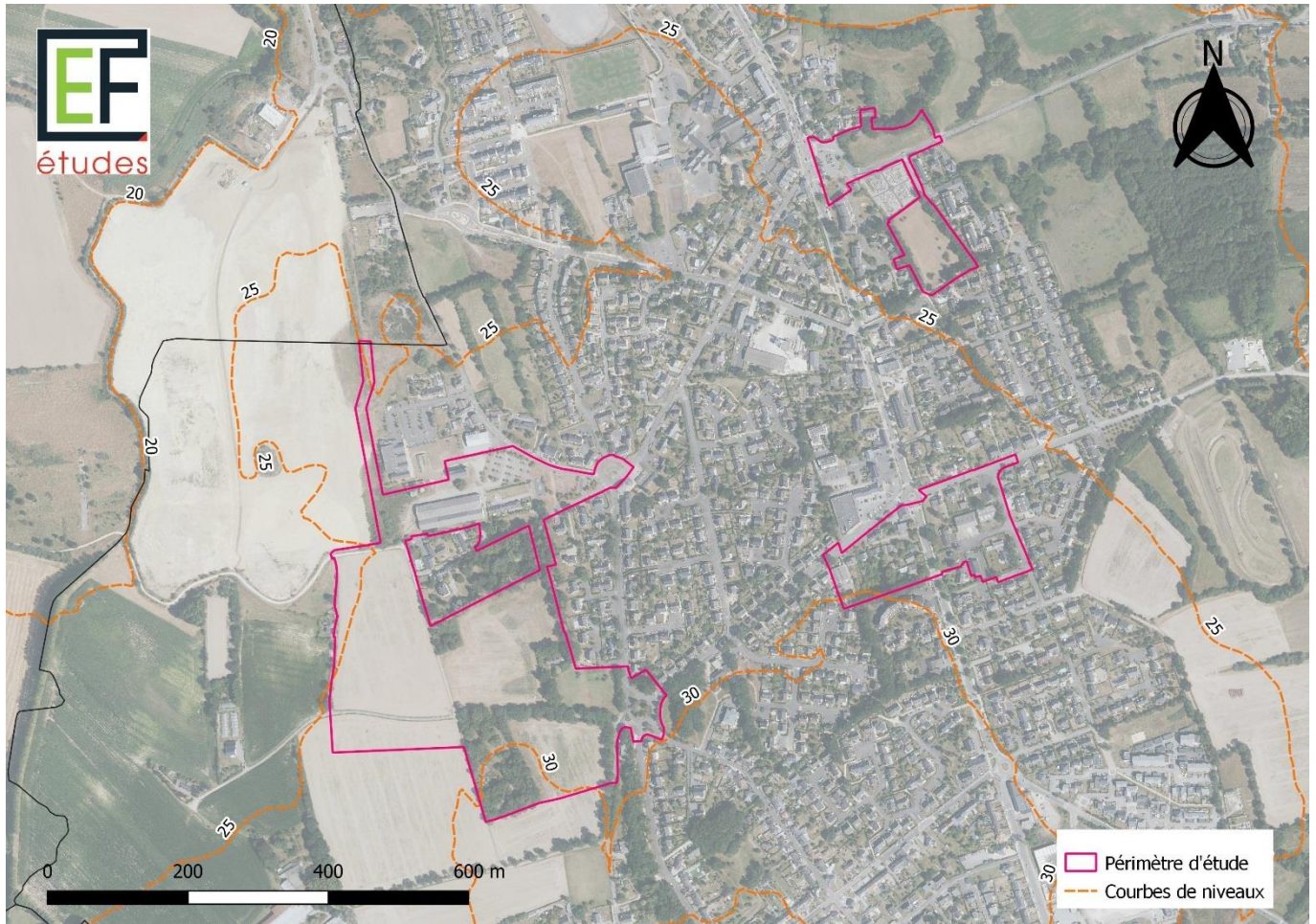
Le secteur Ouest de la zone d'étude se localise pour partie sur un plateau (28 mètres d'altitude) situé à l'Est (frange avec l'urbanisation existante) et se prolonge sur une pente en direction du ruisseau de la Douettée situé à l'Ouest.

Le secteur de cœur de centre-ville est aussi situé sur une zone de plateau (26 mètres NGF) mais il pente vers l'Est en direction du ruisseau de Tellé. La partie Nord du centre-ville est quant-à-elle sur un secteur plus bas à l'interface entre le plateau et la vallée (21 mètres NGF moyen). Il appartient aussi au versant du ruisseau de Tellé.





Carte LII: Carte topographique



### → Sur le périmètre d'étude :

Les zones d'études sont comprises dans le bassin versant de la Seiche mais partagées entre deux de ces affluents (Ruisseau de la Douettée et ruisseau de Tellé).

Le secteur d'extension Ouest – Bétuaudais présente en son centre, suivant un axe Sud-Nord, une ligne de crête même si l'ensemble des ruissellements rejoignent au final le ruisseau de la Douettée. La topographie du secteur est en moyenne de l'ordre de 2%. La ligne de crête correspond à l'ancien filon minier.

La topographie du secteur de cœur de centre-ville est orientée vers le Nord-Est avec une pente moyenne de l'ordre de 1% en direction du ruisseau de Tellé. Le Secteur Nord du centre-ville présente quant-à-lui une déclivité dominante orientée vers l'Est avec des pentes oscillant entre 1 et 2%.

Il s'agit donc de secteurs, en bordure des vallées présentes sur le territoire, où la topographie est peu marquée.

#### 5.1.2.2 Contexte géologique

Sources : PLU, BRGM

En 2021, des études géotechniques préalables ont été menées par le bureau d'étude Fondouest afin notamment de déterminer les risques géotechniques, ainsi que les conditions prévisionnelles de fondation des bâtiments. Cette étude apporte des éléments concernant la géologie du périmètre d'étude.

Le contexte géologique de Pont-Péan est complexe. Au Sud, les schistes rouges et durs culminent à la butte de Caran tandis qu'au Nord des schistes briovériens, plus anciens, sont en partie recouverts de sédiments. En effet, une grande partie du territoire communal présente des dépôts alluviaux peu perméables : des argiles, des sables et des calcaires formant une couche épaisse. Une faille d'axe nord/sud, de 20 km de long et de 300 m d'épaisseur, borde le dépôt de sédiments à l'ouest.

Plus précisément, l'étude géotechnique met en évidence deux contextes lithologiques différents. Au regard de la carte géologique n°353 de Janzé au 1/50 000 ainsi que des données collectées de la Banque de données du Sous-Sol du BRGM (BSS - forage BSS000ZNSN localisé à environ 470 m au Sud-Est du site à + 24 m NGF et BSS000ZNUF localisé à environ 150 m au Sud-Est du site à + 28 mNGF), les sites s'inscrivent au sein des formations décrites dans le tableau suivant :

Formation	Dénom.	Nature	Ep. moy. (*)
Argiles (sapropèles inférieurs) et sables <i>Éocène supérieur à Stampien inférieur palustre</i>	<i>e6-g1</i>	Argiles beige, tacheté à brune ou noire et sable gris beige	~ 3,0 m <b>(absence en partie Ouest du secteur de la mine)</b>
Argiles kaolinitiques d'altération, fer latéritique et silicifications <i>Paléocène à Éocène continental</i>	<i>e</i>		
Siltites argileuses, argilites très grossières, tendres, vert jaunâtre <i>Briovérien</i>	<i>bS</i>	Alternances centimétriques de siltites-argilites et grès tendres grossier	> 20,0 m (ensemble des zones étudiées)

(\*) : épaisseurs des couches estimées selon les données collectées auprès de la Banque de données du Sous-Sol (données du forage BSS000ZNUF)

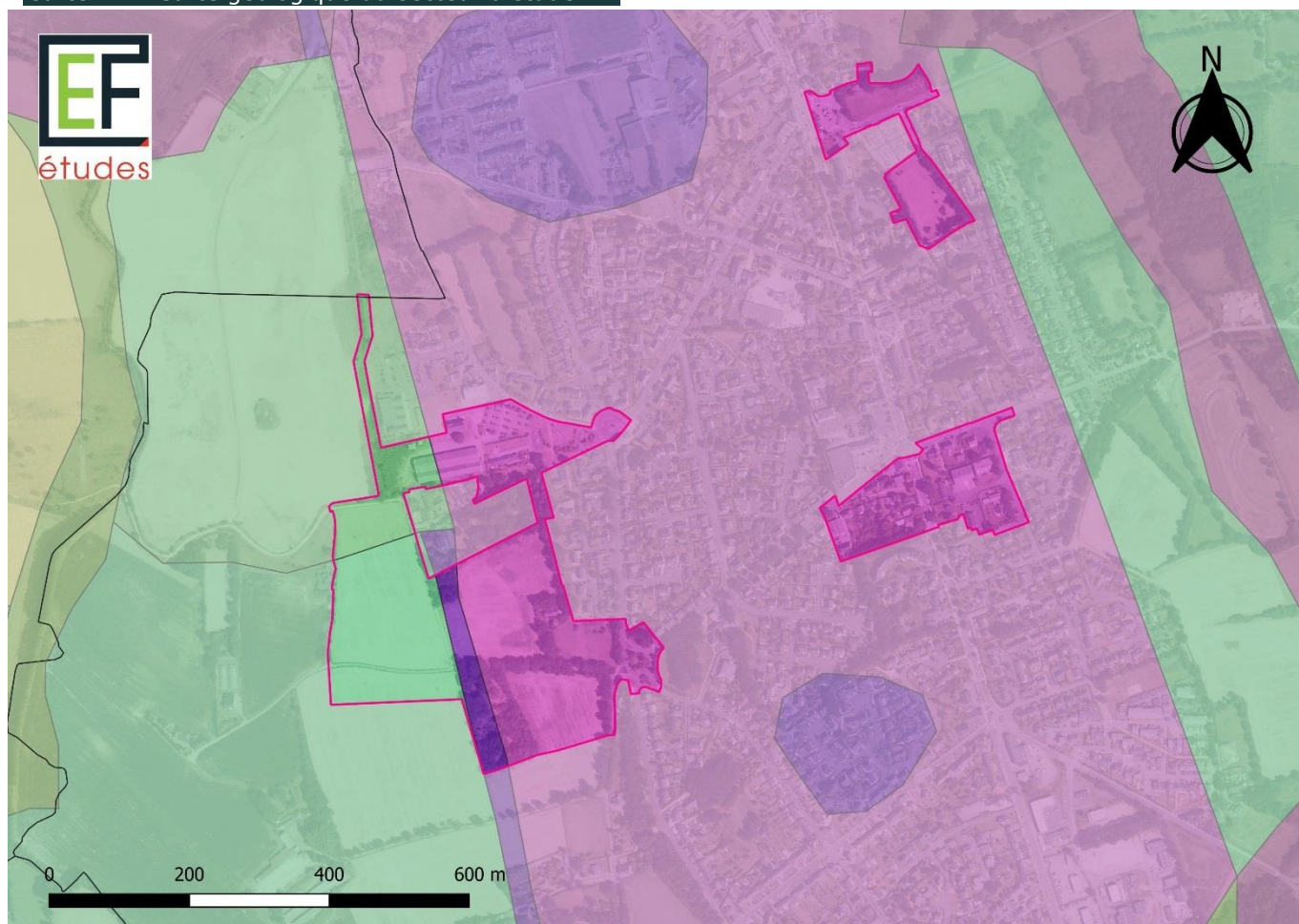
Les formations d'argiles sapropèles inférieures et sables se situent au niveau des secteurs centre-ville et sur la partie Est de l'extension Ouest – Bétuaudais, avec un profil général tel que :

- Terre végétale et limons de couverture ou remblais sur une épaisseur variable
  - Argiles grises à marron-orangé à rougeâtres, avec ponctuellement des fibres organiques et plus ou moins sableuses ou incorporant des veines ou poches de sables plus ou moins argileux
- Schiste briovérien, à l'Ouest de l'extension Ouest - Bétuaudais, avec un profil général tel que :
- Terre végétale et limons de couverture ou remblais sur une épaisseur variable
  - Argiles d'altération du schiste, marron à vert-orangé, grises à bleu-gris-rosé avec localement quelques graviers et éléments friables de schistes

Par ailleurs, le filon de Pont-Péan, serti dans la faille, constitue le plus important filon plombo-zincifère du Massif Armoricaïn et l'un des plus importants d'Europe. L'exploitation du filon a, par endroits, modifié la nature et la structure du sous-sol (affaissements, effondrements localisés et ponctuels). Elle est aussi à l'origine de fortes teneurs en métaux lourds constatés dans les sous-sols de la friche industrielle où étaient stockés les résidus du traitement des minerais (*voir partie aléa environnemental, documents communaux*).



Carte LIII: Carte géologique du secteur d'étude



### Formations géologiques

■ Alluvions fluviatiles actuelles: graviers, sables, limons et argiles - Holocène

■ Alluvions fluviatiles anciennes: argiles, sables (+/- argileux) et cailloutis (basse terrasse) - Pléistocène sup

■ Alluvions fluviatiles périglaciaires (moyenne terrasse), parfois à blocs démesurés, souvent rouges (de 10 à 25 m au dessus de l'étiage): sables, sables argileux, graviers - Pléistocène moy (Saalien/Riss)

■ Argiles à blocs de meulière (et zones silicifiées) de Landéan; argiles à lignite, pyrite, gypse (spropèles inférieurs) et sables fins (Chartres-de-Bretagne, Pacé) Priabonien à Rupélien inf ("Ludien à Sannoisien")

■ Colluvions de versants indifférenciées: limons argilo-sableux ou sablo-argileux à débris lithiques - Holocène

■ Filons de dolérites; basaltes; andésites basaltiques, microgabbros, diabases, metabasales - Age indéterminé

■ Remblais et dépôts anthropiques variés - Actuel

■ Schistes silteux, argileux et ampéliteux à graywackes, vert jaunâtre à sombres ("schistes de Saint-Lô"), argilo-siltites, localement faciès ardoisier à pyrite Briovérien (Néoprotérozoïque III)

### 5.1.2.3 Étude des sols

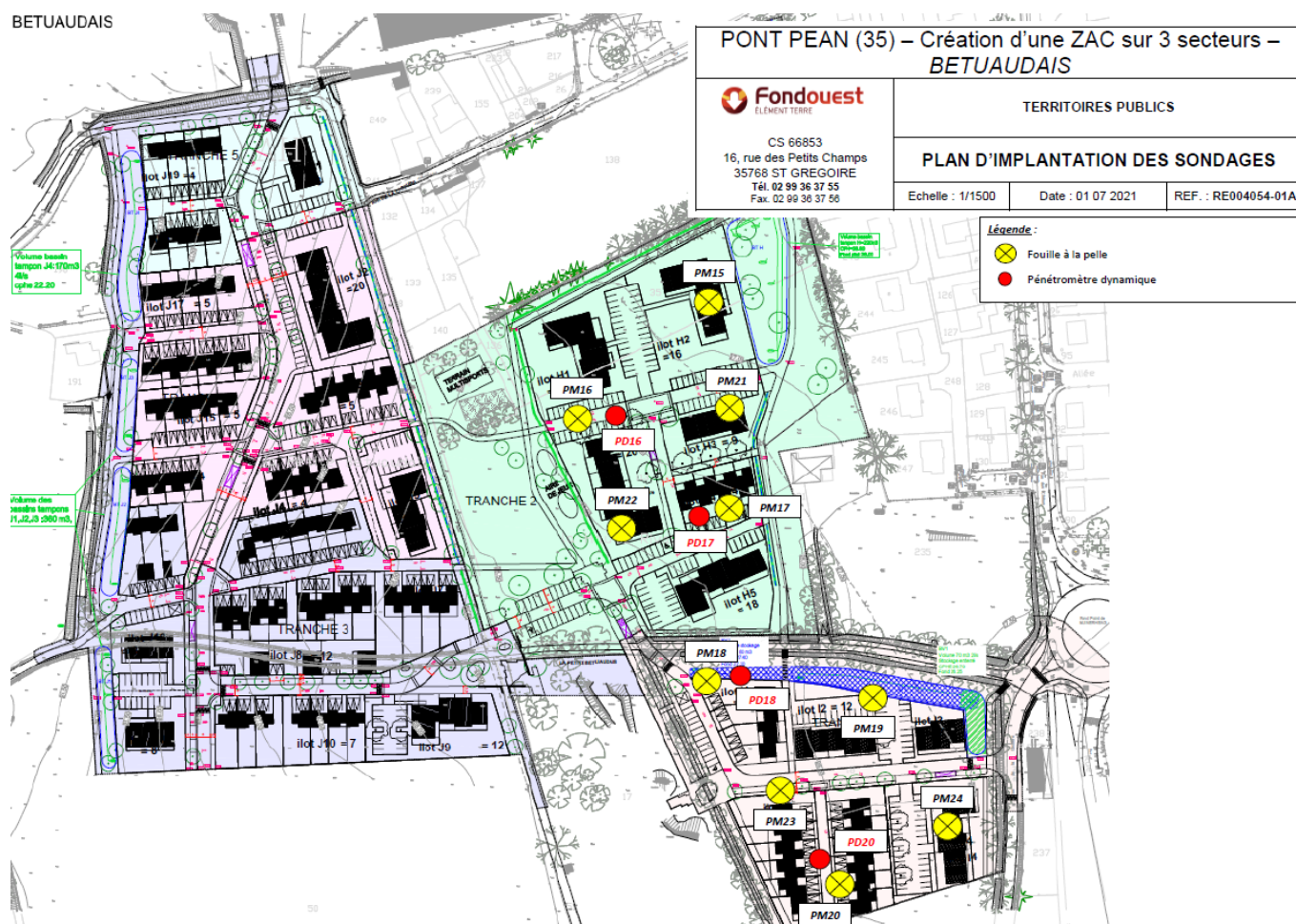
Les objectifs principaux de l'étude des sols sont d'appréhender l'aptitude des sols à l'infiltration afin d'analyser l'opportunité de promouvoir des solutions dites « alternatives » en matière de gestion des eaux pluviales et de délimiter les éventuelles zones humides présentes sur la zone en application de la réglementation en vigueur, le critère « sol » étant à prendre en considération.

#### ▲ Etude lithologique

L'étude Géotechnique réalisé par FondOuest en 2021 a permis d'établir les profils lithologiques des 3 secteurs par des sondages à la pelle mécanique et au pénétromètre dynamique pour les sondages plus profonds. Cette étude a notamment servi à étudier les caractéristiques mécaniques des sols afin d'évaluer le risque lié au retrait-gonflement des argiles. Celui-ci sera décrit plus en détail dans une partie suivante du rapport.

La succession lithologique ainsi que les points de sondages sont indiqués sur les cartes ci-dessous.

Il est à noter que les parties Ouest des secteurs Bétuaudais et Centre n'ont pas pu être étudiées car l'accès aux parcelles n'était pas autorisé. En effet, l'aménageur public n'en possédait pas la maîtrise foncière aux dates d'intervention mais en prévoit une étude une fois les parcelles maîtrisées.

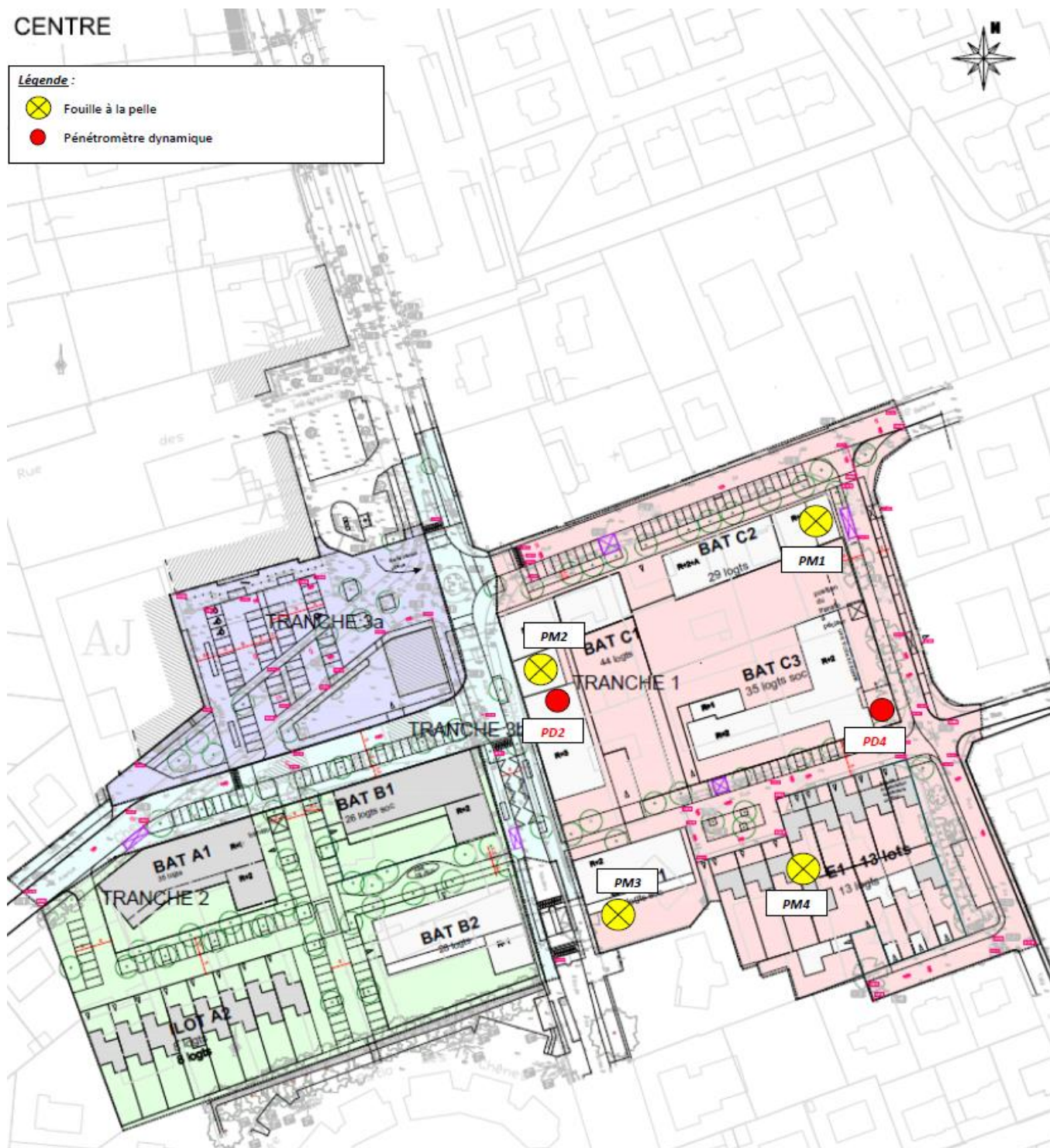




### Secteur Bétuaudais (PM15 à PM24):

- **Terre végétale graveleuse** sur 0,30 à 0,50 m d'épaisseur ;
- **Remblai graveleux** marron jusqu'à 1,30 m de profondeur en PM22 ;
- **Argiles** de différentes teintes :
  - ocre grisâtre à marron grisâtre jusqu'à **0,7 à 1,3 m** de profondeur en PM15, PM17, PM18, PM19, PM20, PM21, PM23 et PM24
  - grisâtre rougeâtre jusqu'au fond de chaque fouille, soit jusqu'à des profondeurs allant de **1,3 à 1,8 m** de profondeur excepté en PM15
- **Sable légèrement graveleux** jusqu'au fond de fouille en PM15, soit jusqu'à 1,6 m de profondeur.

### CENTRE

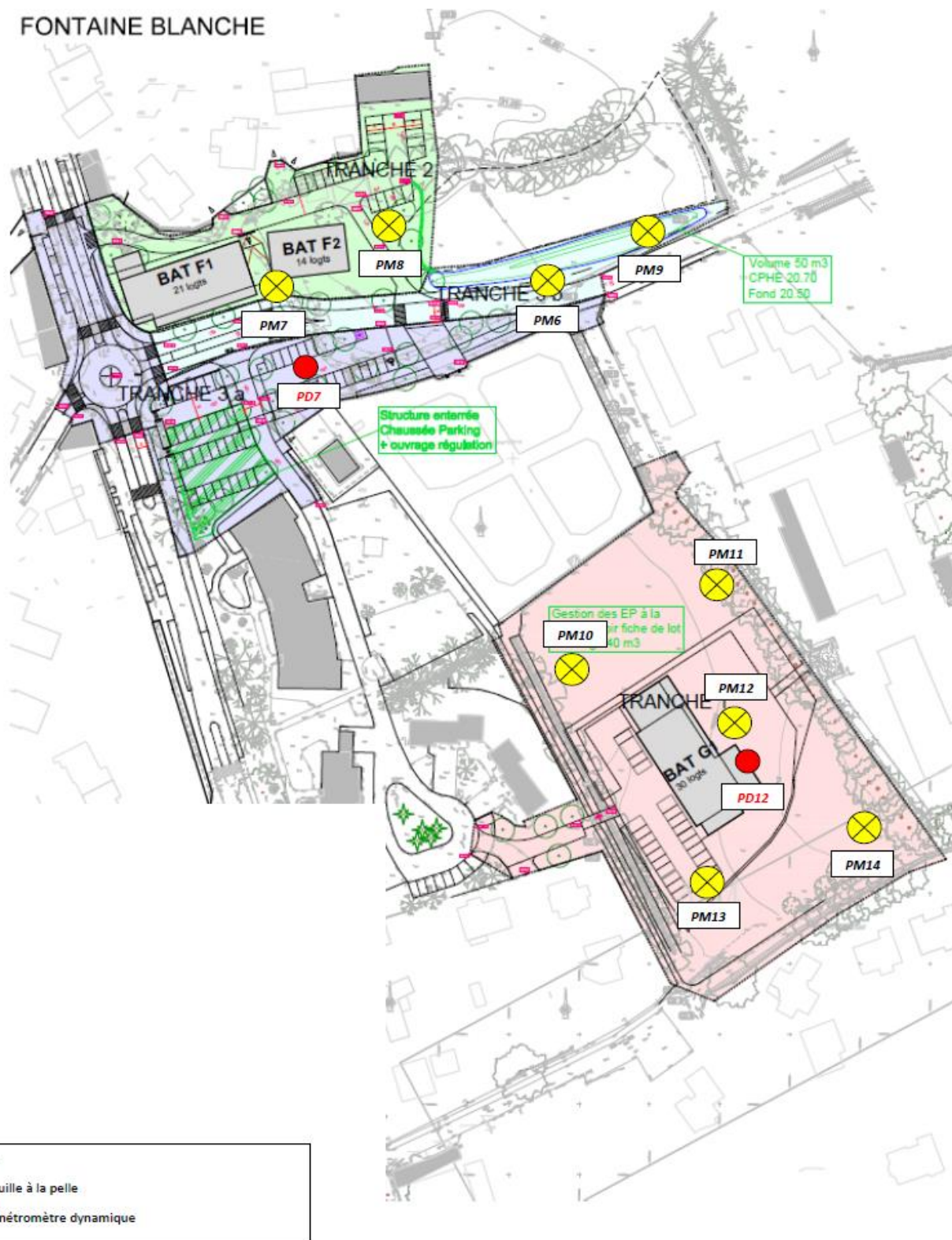


### Secteur Centre (PM1 à PM4) :





- un **empierrement** sur **0,20 m** d'épaisseur en PM1,
- de la **terre végétale** sur **0,15 m** d'épaisseur en PM2,
- des **remblais limoneux, sableux** ou **argilo-graveleux** avec des déchets plastiques aux profondeurs de **0,40 m** en PM1, de **1,00 m** en PM3 et de **0,70 m** en PM4,
- du **limon argileux** avec des éléments roulés jusqu'à **0,70 m** de profondeur en PM2,
- de **l'argile** de différentes teintes :
  - verdâtre grisâtre ocre jusqu'au fond de fouille en PM1, soit jusqu'à **1,50 m** de profondeur,
  - grisâtre ocre rougeâtre jusqu'au fond de fouille en PM2, soit jusqu'à **1,40 m** de profondeur,
  - grisâtre ocre jusqu'au fond de fouille en PM4, soit jusqu'à **1,40 m** de profondeur
- du **sable limono-graveleux** marron jusqu'au fond de fouille en PM3, soit jusqu'à **1,80 m** de profondeur.

## FONTAINE BLANCHE



**Légende :**

-  Fouille à la pelle
-  Pénétrromètre dynamique

### Secteur Fontaine Blanche :

#### >Partie Nord (PM6 à PM9) :

- de la **terre végétale graveleuse** sur une épaisseur de 0,30 à 0,50 m,
- de l'**argile sableuse** ocre grisâtre jusqu'à une profondeur de 1,30 et 1,60 m en PM6 et PM9,
- du **sable limoneux ou graveleux** marron jusqu'au fond de fouille en PM6 et PM9, soit respectivement jusqu'à 1,60 et 1,70 m de profondeur et jusqu'à 1,10 m de profondeur en PM7,
- de l'**argile** marron ocre grisâtre jusqu'au fond de fouille en PM8, soit jusqu'à 1,30 m de profondeur,

- des **conglomérats sablo-graveleux** marron jusqu'au fond de fouille en PM7, soit jusqu'à 1,70 m de profondeur.

> **Partie Sud** (PM10 à PM14) :

- de la **terre végétale** sur une épaisseur de 0,30 à 0,40 m,
- du **limon argileux** noirâtre jusqu'à 0,60 m de profondeur en PM10,
- du **limon marron grisâtre** jusqu'à 0,90 et 1,10 m de profondeur en PM11 et PM12,
- du **limon sableux marron** ocre jusqu'à 0,60 m de profondeur en PM13,
- du **sable plus ou moins graveleux** jusqu'à 1,50 et 1,70 m de profondeur en PM11 et PM12,
- de **l'argile plus ou moins sableuse** marron grisâtre jusqu'à 1,10 à 1,75 m de profondeur en PM10,
- PM12 et PM13,
- du **schiste altéré** grisâtre ocre jusqu'à 1,35 m de profondeur en PM14,

**Méthode tarière**

Préalablement aux études géotechniques et afin d'étudier la typologie des sols, leur perméabilité et la présence de zones humides, la méthodologie tarière a été employée. Celle-ci repose sur l'étude de 4 critères permettant de décrire la plupart des sols bretons : le substrat géologique, l'intensité de l'hydromorphie, le type de développement de profil et la profondeur du sol. Les sondages de sol ont été codifiés selon la classification GEPPA modifiée. Six classes sont proposées :

Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm.

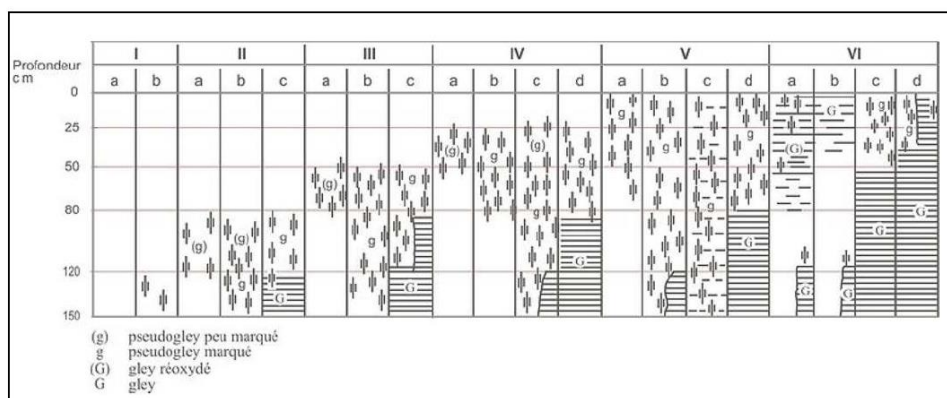
Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm.

Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm.

Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm.

Classe V : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm.

Classe VI : Manifestations d'hydromorphie dès la surface du sol avec un horizon réduit débutant avant 80 cm.



▲ **Perméabilité du sol – infiltration des eaux**

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

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



Sols imperméables et argiles (argiles sableuses)	Sols peu perméables (limons argileux)	Sols moyennement perméables (limons fins)	Sols perméables (limons grossiers et sables fins)	Sols très perméables (sables grossiers avec graviers)
$K < 10^{-7}$ m/s $K < 0,36$ mm/h	$10^{-7}$ m/s < $K < 10^{-6}$ m/s 0,36mm/h < $K < 3,6$ mm/h	$10^{-6}$ m/s < $K < 10^{-5}$ m/s 3,6mm/h < $K < 36$ mm/h	$10^{-5}$ m/s < $K < 10^{-4}$ m/s 36mm/h < $K < 360$ mm/h	$K > 10^{-4}$ m/s $K > 360$ mm/h

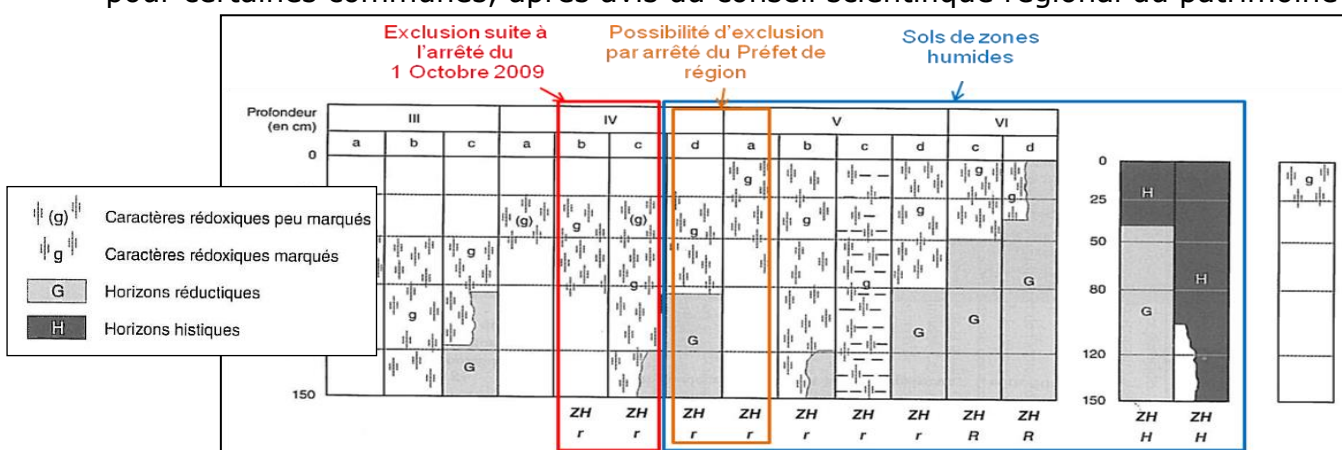
- Paramètre « nature du substrat sous-jacent » : On parle de matrice compacte lorsque la roche est compacte et donc imperméable à l'eau (schiste par exemple) et de matrice fissurée lorsque la roche présente des fissures ou fractures. Sa perméabilité sera d'autant plus élevée que ces fissures ou fractures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

La perméabilité d'un sol peut être évaluée de manière empirique sur le terrain en créant artificiellement un gradient hydraulique : colonne d'eau dans un trou de tarière ou dans une fosse ouverte et mesure de la quantité d'eau percolée dans le temps après saturation du milieu (méthode Porchet ou de l'infiltromètre à niveau constant). S'agissant d'une étude sommaire, on se contentera ici d'estimer la perméabilité des sols à partir des observations de terrain.

### ▲ Délimitation des zones humides selon le critère sol

Afin de répondre à la réglementation en termes de délimitation des zones humides, espaces naturels primordiaux à préserver (voir volet milieux naturels), l'étude de sol à la tarière manuelle a aussi permis de cibler cet objectif.

Les critères (Article 1) et la méthodologie (Articles 2 et 3) de délimitation des zones humides ont été définis dans l'Arrêté du 24 Juin 2008, modifié par l'arrêté du 1 Octobre 2009 en application des articles L.214- 7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. Les sols de zones humides correspondent aux classes IV d à VI d, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié). Le préfet de région peut exclure la classe IV d ou V et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



### ▲ Les différentes unités de sol sur la zone d'étude

Les sondages de sol à la tarière manuelle réalisés sur la zone d'étude permettent de distinguer plusieurs types de sol.

On notera que les zones imperméabilisées ou fortement aménagées n'ont pas été caractérisées puisque l'occupation du sol ne permet pas d'avoir une représentativité des sols en place et/ou ne permet pas de réaliser des sondages manuels (secteur cœur de ville, partie Nord-Ouest du secteur centre-ville Nord et partie Nord-Est du secteur Ouest – Bétuaudais).

Il s'agit de sols anthropiques aménagés par l'humain sur les horizons de surface. Aussi, les abords immédiats du Puits du Midi n'ont pas été prospectés puisque la zone est constituée d'un merlon et d'une cavité liés à l'ancienne activité minière.

Le contexte pédologique sur les zones d'études est sous influence de la géologie du secteur et des anciennes activités humaines ce qui le rend hétérogène et souvent discontinu.

On peut distinguer deux grandes unités de sol à l'échelle des sites avec une ligne de partage formée par la faille qui transite au centre de l'extension Ouest – Bétuaudais suivant un axe Nord-Sud.

A l'Ouest de la faille (secteur Bétuaudais Ouest), les sols rencontrés présentent majoritairement un horizon supérieur de texture dominante limoneuse et sain sur les 70 premiers centimètres. La teneur en argile augmente avec la profondeur avec l'apparition de traces d'hydromorphie à partir de 70 à 90 cm témoignant d'un mauvais ressuyage des eaux sur les horizons inférieurs.

A l'Est de la faille (secteur Bétuaudais Est et secteurs centre-ville), les sols rencontrés contiennent une teneur en argile plus marquée avec des traces d'hydromorphie dès les horizons supérieurs qui s'intensifient en profondeur. Ces sols ne permettent pas un bon ressuyage des eaux et présentent, sur plusieurs secteurs bas, les caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation.

#### → Sur le périmètre d'étude :

L'étude de sol à la tarière manuelle montre que plusieurs petites zones humides sont présentes sur la zone en se basant sur le critère sol (classe GEPPA Vb – point rouge).







La partie Ouest du projet – Bétuaudais présentent plusieurs petits secteurs où les sols ont été remaniés (remblais à texture dominante argileuse ou terrassement). Deux zones sont liées à l'ancienne activité minière (pointe Nord et abords du Puits du Midi) et l'autre (secteur Est) est probablement lié à un dépôt de terre végétale lors de la réalisation de travaux d'aménagement (provenance et date non connus). Le reste de cette partie présente à l'Ouest de la faille un horizon de sol supérieur majoritairement sain avec une texture dominante limoneuse rendant l'infiltration de surface possible jusqu'à environ 50 cm. Au-dessous de 70 cm, la teneur en argile augmente avec l'apparition de traces d'hydromorphie montrant que le ressuyage des eaux est plus contraint. La circulation des eaux de ce type de sol doit se faire majoritairement horizontalement au-dessus de l'horizon inférieur peu perméable et la perméabilité du sol de surface (inférieur à 50 cm) peut être considérée comme moyenne au vu de la texture et des caractéristiques des horizons inférieurs (perméabilité estimée : entre 5 et 15 mm/h).

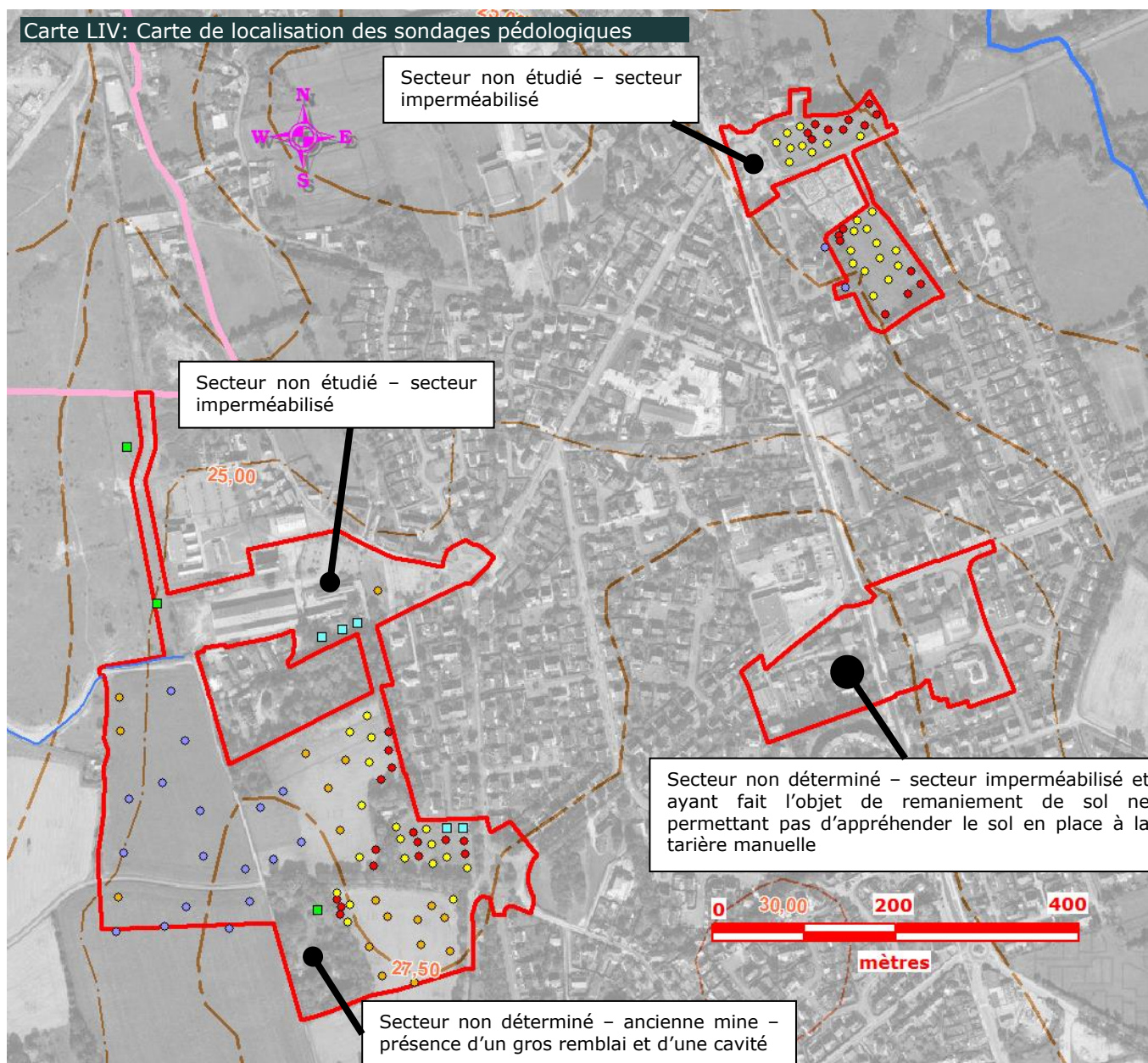
A l'Est de la faille, la texture du sol devient plus argileuse et donc les sols sont moins perméables. Plusieurs sondages ont montré la présence de zones humides au sens de la réglementation sur la frange Est puisque l'hydromorphie est relevée dès la surface. Ce sont des sols où la perméabilité est faible dès les horizons supérieurs (estimation : 1 à 5 mm/h).

Au niveau du secteur centre-ville Nord, la pédologie rencontrée présente là aussi une teneur en argile plus importante avec une hydromorphie relevée dès les horizons supérieurs. Sur plusieurs sondages, l'hydromorphie présente dès la surface, montre que ce sont des sols caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation. Le reste des sondages présentent un horizon supérieur plus sain sur les premiers décimètres mais l'hydromorphie apparaît rapidement et s'intensifie avec la teneur en argile. La perméabilité dans ce type de sol est très faible (estimation : < 5 mm/h).

Enfin, le secteur Centre est quant-à-lui fortement urbanisé et aménagé, la pédologie de cette zone est donc très hétérogène et non classifiable.

Le tableau qui suit détaille les types de profils rencontrés :

Sondage	Localisation	Type de sol selon la profondeur	Classe GEPPA
rond bleu 	Secteur Bétuaudais Ouest principalement	0 – 60 cm : Limoneux, brun, sain 60 – 90 cm : Limono-argileux, brun clair sain avec quelques traces d'hydromorphie localisées pouvant apparaître à 70 cm 90-120 cm : Argilo-limoneux, brun clair à ocre, traces d'hydromorphie	GEPPA II
rond orange 	Secteur Bétuaudais Est principalement	0 – 30 cm : Limoneux, brun, sain, 30 – 50 cm : Limoneux, brun, traces d'hydromorphie 50 - 70 cm : Limono-argileux, brun clair, traces d'hydromorphie 70 – 100/120 cm : argilo-limoneux, brun à ocre, traces d'hydromorphie	GEPPA IIIb
rond jaune 	Secteur centre-ville Nord & centre-Est de Bétuaudais	0 – 25/30 cm : Limoneux, brun, sain avec quelques traces d'oxydation pouvant apparaître dans l'enracinement dans les vieilles pâtures sur le secteur centre-ville Nord. 25/30 – 40/50 cm : Limono-argileux, brun clair, traces d'hydromorphie 40/50 – 100/120 cm : argilo-limoneux à argileux, brun à grisâtre, hydromorphe	GEPPA IVc
rond rouge 	Secteur centre-ville Nord & frange Est de Bétuaudais	0 – 30 cm : Limono-argileux, brun, traces d'hydromorphie 30 – 80 cm : Argilo-limoneux, brun clair, hydromorphe 80 – 120 cm : Argileux, ocre à grisâtre, hydromorphe	GEPPA Vb Zones humides
carré bleu 	Secteur Bétuaudais Est	Sol remanié ou de remblai présentant une texture à dominance argilo-limoneuse, compact pouvant présenter quelques traces d'hydromorphie ponctuelles en surface – apport anthropique ou terrassement	Non classé
Carré vert 	Secteur Bétuaudais pointe Nord	Remblai lié aux travaux miniers de texture dominante argileuse sans trace d'hydromorphie apparente apport anthropique	Non classé





### **5.1.3. Hydrologie et qualité de l'eau**

#### *5.1.3.1 Bassin versant et réseau hydrographique*

L'ensemble de la commune de Pont-Péan est localisé sur le bassin versant de la Vilaine (correspond au périmètre du SAGE Vilaine - EPTB Vilaine) et sur le sous bassin versant de la Seiche.

La Seiche, rivière de seconde catégorie piscicole, a un bassin versant d'une superficie de 820 km<sup>2</sup>. Les débits d'étiage y sont très faibles, voire nuls. Le lit de cette rivière marque la limite Nord de la commune.

Les deux autres ruisseaux principaux traversant le territoire communal sont le ruisseau de la Douettée et le ruisseau de Tellé. Ce sont des affluents de la Seiche et les milieux récepteurs des zones d'études.

Le ruisseau de Tellé traverse la commune du Sud au Nord, à l'Est du centre-ville. Trois affluents de ce ruisseau (Hamonais, Bignons et Blanchetais) prennent sources hors de la commune, sur les territoires de Laillé et d'Orgères.

Le ruisseau de la Douettée qui prend aussi sa source sur la commune de Laillé, longe la limite Ouest communale. Un affluent de ce ruisseau, sans hydronyme et recensé sur l'inventaire des cours d'eau communal, est présent au Nord du secteur d'étude Ouest - Bétuaudais. Celui-ci s'apparente, au droit du projet, à un fossé profond puisqu'il est limitrophe à la zone de confinement qui a été remblayée et il est alimenté uniquement avec les écoulements pluviaux de l'urbanisation en place.

A la confluence avec la rivière de la Seiche, les bassins versants du ruisseau de la Douettée et du Tellé englobent une surface respective d'environ 6 km<sup>2</sup> et d'environ 18 km<sup>2</sup>.

Les eaux de ruissellement des deux secteurs du centre-ville rejoignent le ruisseau du Tellé à l'exception de l'extrémité Ouest du secteur du cœur de centre-ville qui rejoint le ruisseau de la Douettée. La collecte des eaux pluviales s'effectue sous la forme de canalisations allant de 300 mm à 700 mm sous domaine public. On notera que seule la partie Est du secteur cœur de centre-ville par rapport à la RD est régulée avant le rejet dans le milieu récepteur. Cependant, les caractéristiques de l'ouvrage ne sont pas connues. Il s'agit d'un environnement très urbanisé avec une déclivité peu marquée ce qui induit, pour le ruissellement des secteurs de centre-ville, plusieurs exutoires dans le ruisseau du Tellé (3 au total).

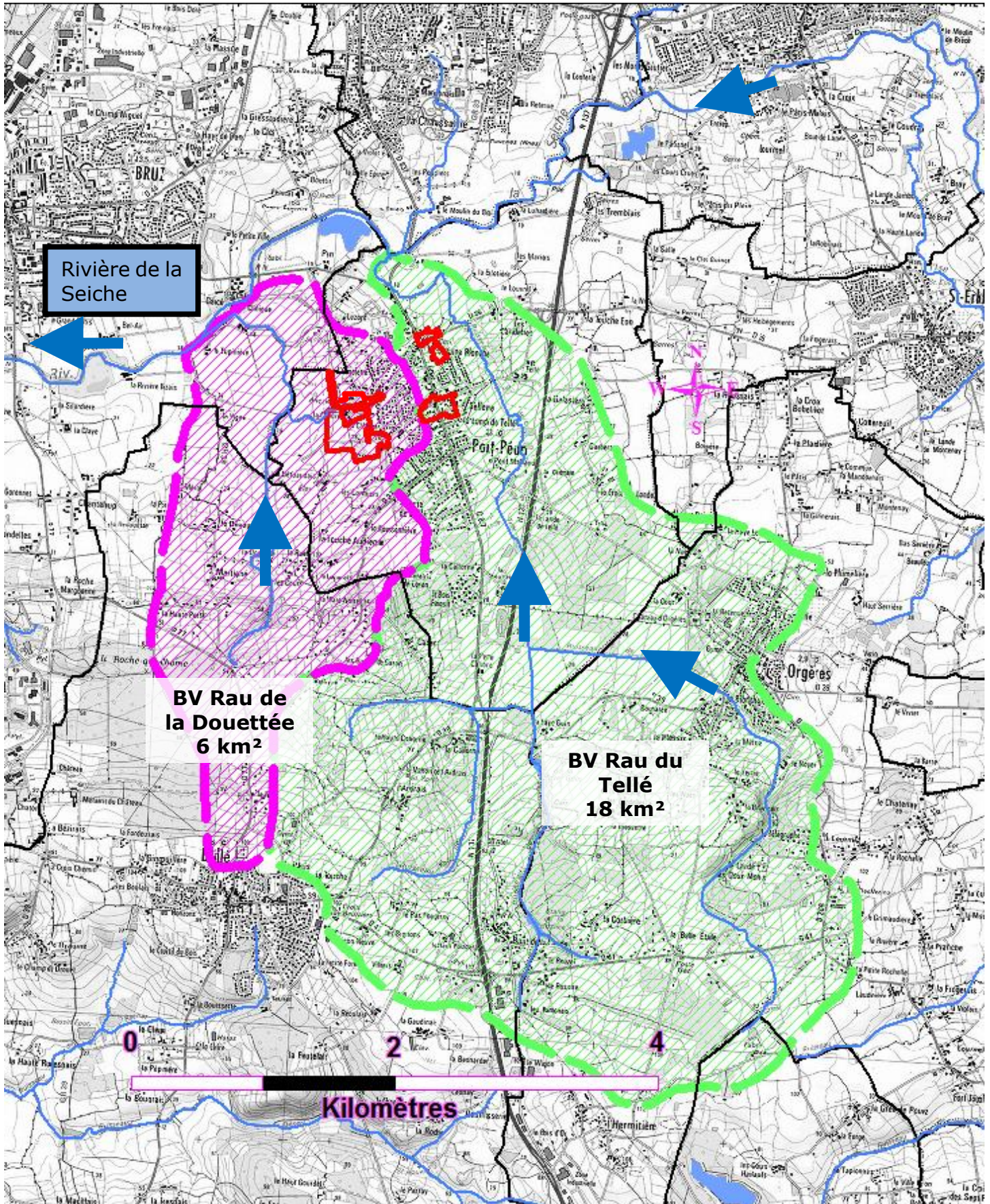
Les eaux de ruissellement de la partie Ouest – Bétuaudais rejoignent quant-à-elle le ruisseau de la Douettée avec un rejet principal dans le ruisseau au Nord du site.

Par ailleurs, un ancien tronçon de canal d'amenée d'eau est présent en limite Sud-Est de la zone Ouest, le long de la rue du canal. Il servait à alimenter les machines de la mine néanmoins, son efficacité était limitée. Il est maintenant à proximité d'un cheminement piéton boisé. En période humide, une accumulation d'eau y est constatée. Il présente maintenant l'aspect d'un large fossé profond entouré de boisements sans réelle continuité hydraulique.

Selon les plans reprenant l'histoire minière de la commune, un autre canal transitait sur la partie centre-ville Nord cependant, aucune trace visible n'a été relevée sur la zone et celui-ci doit être actuellement comblé.

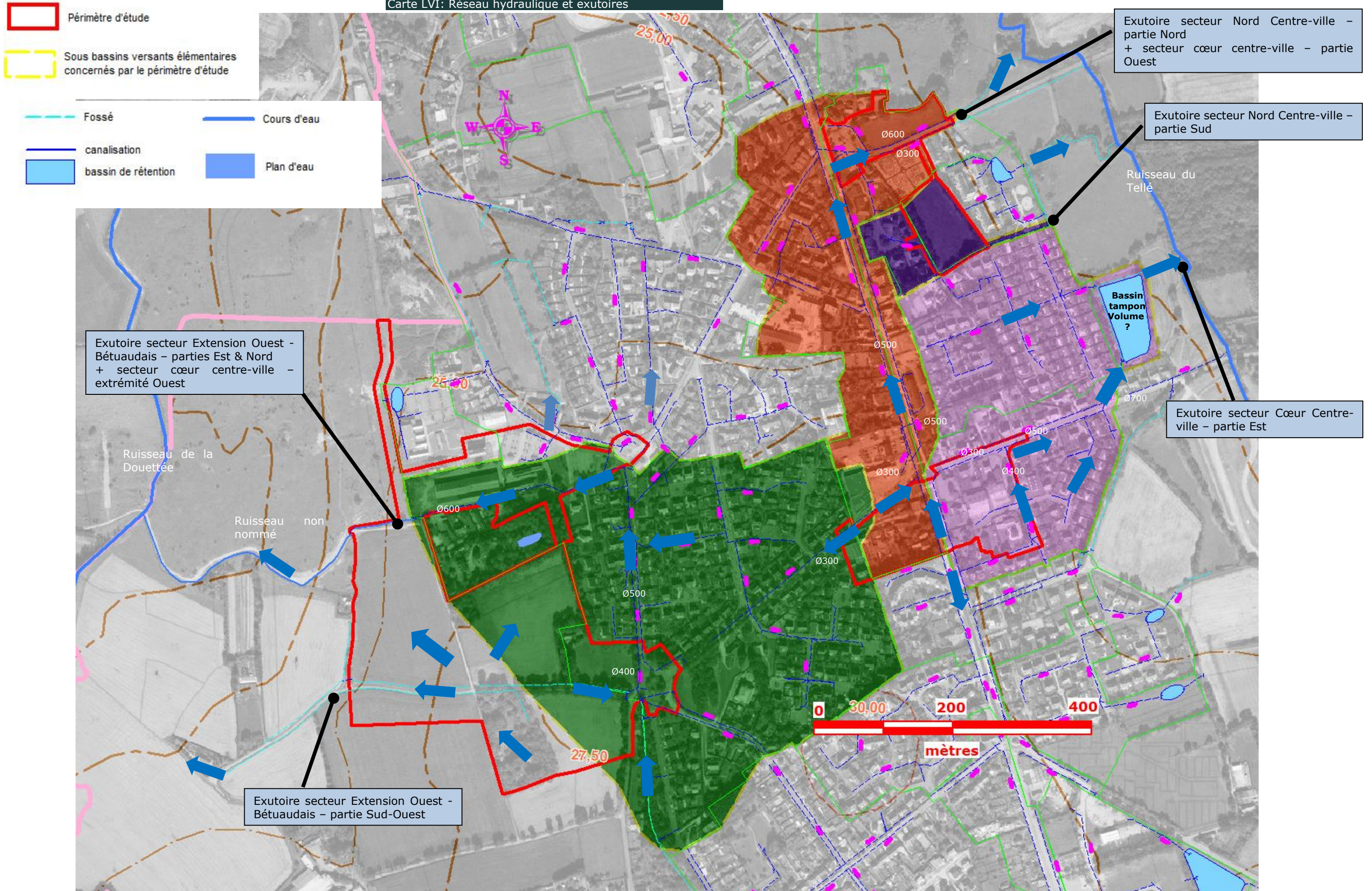


Carte LV: Bassins versants étudiés





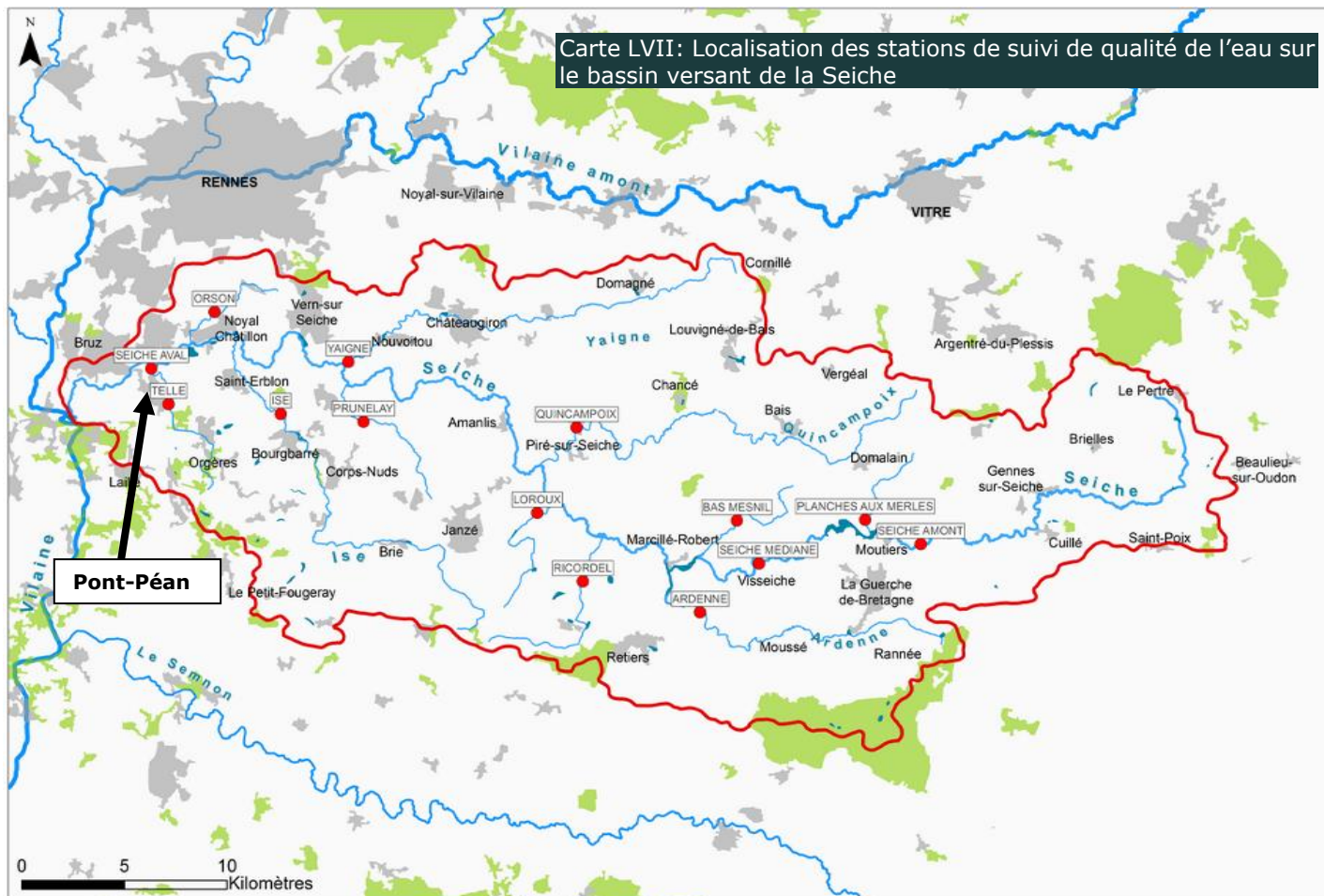
Carte LVI: Réseau hydraulique et exutoires





### 5.1.3.2 Qualité des cours d'eau

Créé en 2006, l'Observatoire de l'eau en Bretagne (OEB) est animé par le groupement d'intérêt public Bretagne environnement et piloté par l'État et le Conseil régional de Bretagne en collaboration avec l'Agence de l'Eau. Il participe à améliorer l'accès aux données sur l'eau et les milieux aquatiques dans un double objectif de partage des connaissances et d'aide à la décision. Un tableau de bord interactif permet d'accéder à l'ensemble des cartes et données sur l'eau en Bretagne.



Source : Syndicat Intercommunal du bassin Versant de la Seiche

Deux stations de suivis concernent le projet de Pont Péan, une station est présente au niveau du ruisseau Le Tellé en amont du rejet des ruissellements du centre-ville et une seconde est localisée sur la Seiche Aval, au droit de sa confluence entre le Tellé.

Présentation de la morphologie des cours d'eau sur les zones de suivis – source SIBV Seiche :

Station	Tellé	Seiche aval
Hydrologie	Basses eaux – faciès lentique	Basses eaux – faciès lentique
Largeur moyenne	1,50 ml	15 ml
Profondeur dominante	< 0,10 m	0,5 à 1,50 ml
Morphologie	Relativement linéaire	Méandré
Substrats dominants	Sable et graviers – colmatage par vase et débris – racines bien présentes	Sable et graviers – atterrissements composés de vase et débris – racines bien présentes en rive droite
Caractéristiques complémentaires	Ripisylve dense mais zone plus éclairée sur partie aval	Ombragé en rive droite principalement – nombreux nénuphars

Des campagnes de mesures ont été menées en 2019, dont les données ont été diffusées par le Syndicat du Bassin Versant de la Seiche vis-à-vis de la qualité physico-chimique et biologique :

	PARAMÈTRES	CLASSE D'ÉTAT Seiche aval	CLASSE D'ÉTAT Le Tellé	EFFETS
ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE	Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Bon 20,7	Bon 11,2	Nutriment pour la production des végétaux et gêne pour la production d'eau potable
	Matières azotées (nitrites NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> et ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Bon - bon 0,13 et 0,18	/ - Très bon état 0,08	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> : d'origine industrielle NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> : indice d'une pollution par des rejets d'origine humaine ou industrielle, traduit habituellement un processus de dégradation incomplète de la matière organique
	Orthophosphates et phosphore total	Bon - bon 0,36 - 0,18	/ 0,14 - 0,16	Eutrophisation <sup>11</sup> des eaux manifestée par un développement important d'algues et de végétaux aquatiques entraînant une augmentation du taux de matière organique dans les eaux. Résulte essentiellement des activités humaines
	Pesticides	dépassement des seuils AEP <sup>12</sup> et non respect des normes nqe <sup>13</sup> .	/	peuvent affecter d'autres espèces que celles visées par les traitements et altérer la qualité des eaux et des milieux aquatiques (problème pour la production d'eau potable et la vie aquatique)
ÉTAT BIOLOGIQUE	Indice biologique diatomées (IBD)	Moyen, valeur : 12,00	Moyen, valeur : 12,90	Sensibles aux pollutions organiques, azotées, phosphorées, salines et thermiques
	Indice biologique global normalisé (IBGN) – Macroinvertébrés	Moyen, valeur : 12	Moyen, valeur : 9	Sensibles aux modifications de la qualité organique de l'eau et de la nature du substrat
	Indice poisson rivière (IPR)	Moyen, valeur : 16,92	/	indicateur de l'ensemble des perturbations du milieu
	Indice macrophytes (IBMR)	Médiocre, valeur : 7,7	Médiocre, valeur : 9,7	Indicateur du degré trophique, à savoir charge globale en azote et phosphore d'un cours d'eau

Pour l'année hydrologique 2011-2012 ( / = valeur non connue), les données suivantes reprennent les éléments établis par l'OEB ainsi que les données d'une étude réalisée en 2011 par le SIBV Seiche vis-à-vis de la qualité biologique :

L'ensemble des données montre un état écologique global (qualité physico-chimique et qualité biologique) moyen pour l'année 2011-2012 avec des facteurs très pénalisants comme les nitrates, les pesticides et les macrophytes.

Il s'agit d'un bassin versant rural où l'activité agricole prédomine ce qui induit une pollution diffuse sur l'ensemble du bassin versant.

### 5.1.3.3 Caractéristiques hydrologiques

Afin d'évaluer les caractéristiques hydrologiques des milieux récepteurs de la zone d'étude (ruisseau de la Douettée et ruisseau du Tellé), les données connues au niveau de la station hydrologique suivie par le Réseau National de Bassin (Hydroportail) sont extrapolées. La station la plus représentative du contexte étudié est La Seiche à Bruz (lieu-dit Carcé). Cette station a toutefois été mise hors service en 2014. La nouvelle station hydrométrique de

<sup>11</sup> Eutrophisation : phénomène naturel consistant en une forte production de biomasse qui conduit à l'atterrissement des milieux aquatiques. Ce phénomène est accéléré par l'apport excessif de substances nutritives (azote et phosphore) qui augmentent la production d'algues et d'espèces aquatiques. A terme, l'eutrophisation peut provoquer l'asphyxie du milieu aquatique.

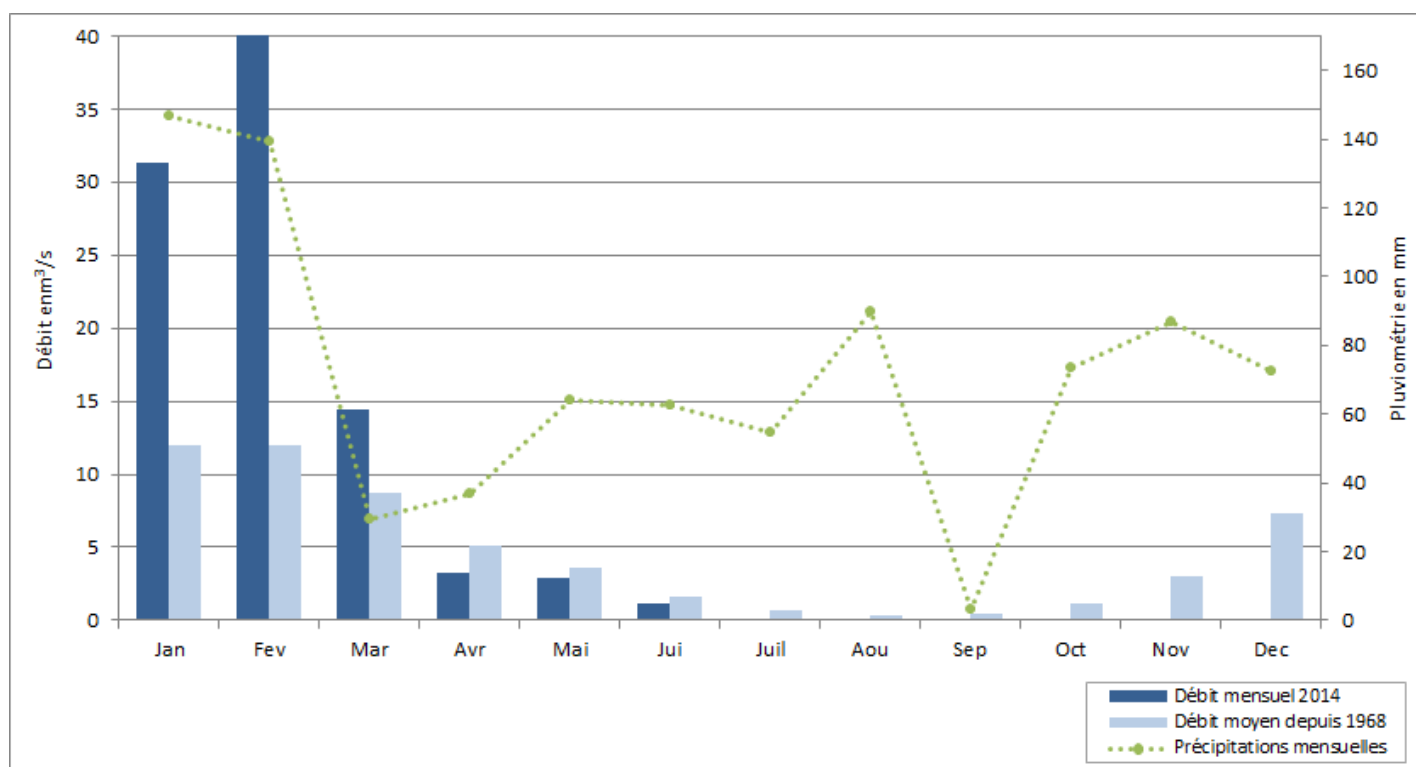
<sup>12</sup> Seuils fixés pour l'alimentation en eau potable (2 µg/l maximum par substance et/ou 5 µg/l pour la somme des différentes substances présentes simultanément dans l'eau) (seuils eaux brutes)

<sup>13</sup> Normes de qualité environnementale (liste de 18 pesticides prioritaires au titre de la DCE)

référence est La Seiche à Pont-Péan (Pont D837). Toutefois, cette dernière ne dispose pas encore de données validées et représentatives.

Station de référence	La Seiche à Bruz (Carcé)
Code de la station	J748 3010 01
Période d'observation	1967 - 2014
Superficie du bassin versant (km <sup>2</sup> )	786,5
Débit annuel absolu (m <sup>3</sup> /s)	4,74
Débit de crue décennale (m <sup>3</sup> /s)	68,4
Débit minimum mensuel de période de retour (Q <sub>MNA 1/5</sub> ) (m <sup>3</sup> /s)	0,051
Débit minimum mensuel de période de retour (Q <sub>MNA 1/2</sub> ) (m <sup>3</sup> /s)	0,140

Source : Hydroportail



Source : Syndicat Intercommunal du bassin Versant de la Seiche

Les débits caractéristiques des milieux récepteurs sont calculés à l'amont de leurs confluences avec le premier cours d'eau rencontré (la Seiche dans le cas présent). La superficie du bassin versant d'étude est de 18 km<sup>2</sup> pour le ruisseau du Tellé et de 6 km<sup>2</sup> pour le ruisseau de la Douettée.

Pour le module annuel (débit annuel absolu) et les QMNA, on utilise la formule des débits spécifiques. Concernant le débit de crue décennale, on le détermine à partir de débit de la station de jaugeage affecté d'une variation en S<sup>0,75</sup> pour tenir compte de la superficie des bassins versants d'études par rapport à la station de suivi.

Caractéristiques hydrologiques du bassin versant du ruisseau de la Douettée		
Débit de crue décennale	<b>Q<sub>p10</sub> = 1,70 m<sup>3</sup>/s</b>	$Q_{p10 \text{ bassin versant}} = Q_{10 \text{ station de réf.}} \times S_{\text{bassin versant}}^{0,75} / S_{\text{station de réf}}$
Débit moyen interannuel	<b>Q<sub>M</sub> = 35 l/s</b>	$Q_m = Q_{\text{station de réf. spécifique}} \times S_{\text{bassin versant}} / S_{\text{station de réf}}$
Débit minimum mensuel /5 ans	<b>Q<sub>MNA1/5</sub> = 0,40 l/s</b>	$Q_{mna 1/5} = S_{\text{bassin versant}} \times Q_{mna 1/5 \text{ spécifique}} / S_{\text{station de réf}}$
Débit minimum mensuel /2 ans	<b>Q<sub>MNA1/2</sub> = 1 l/s</b>	$Q_{mna 1/2} = S_{\text{bassin versant}} \times Q_{mna 1/2 \text{ spécifique}} / S_{\text{station de réf}}$

Caractéristiques hydrologiques du bassin versant du ruisseau du Tellé
---



Débit de crue décennale	<b><math>Q_{p10}=3,90 \text{ m}^3/\text{s}</math></b>	$Q_{p10 \text{ bassin versant}} = Q_{10 \text{ station de réf.}} \times S_{\text{bassin versant}}^{0.75} / S_{\text{station de réf}}$
Débit moyen interannuel	<b><math>Q_M = 100 \text{ l/s}</math></b>	$Q_m = Q_{\text{station de réf. spécifique}} \times S_{\text{bassin versant}} / S_{\text{station de réf}}$
Débit minimum mensuel /5 ans	<b><math>Q_{MNA1/5}=1,10 \text{ l/s}</math></b>	$Q_{mna 1/5} = S_{\text{bassin versant}} \times Q_{mna 1/5 \text{ spécifique}} / S_{\text{station de réf}}$
Débit minimum mensuel /2 ans	<b><math>Q_{MNA1/2}=3,10 \text{ l/s}</math></b>	$Q_{mna 1/2} = S_{\text{bassin versant}} \times Q_{mna 1/2 \text{ spécifique}} / S_{\text{station de réf}}$

Ces données hydrologiques permettront d'évaluer l'incidence du rejet des eaux pluviales du projet sur le milieu récepteur. A noter que les débits d'étiage sont faibles sur le bassin versant d'étude ce qui induit un risque d'impact sur les milieux récepteurs plus important puisque le phénomène de dilution sera limité.

Photos – ruisseau du Tellé



Photos – ruisseau de la Douettée après  
une période de pluie

Photos – rivière de  
la Seiche





### 5.1.4. Milieu paysager

Le paysage est la traduction d'une perception sensible qui est variable selon la personne, la lumière, la saison. Le paysage est aussi une réalité physique observable; il est donc mesurable au travers :

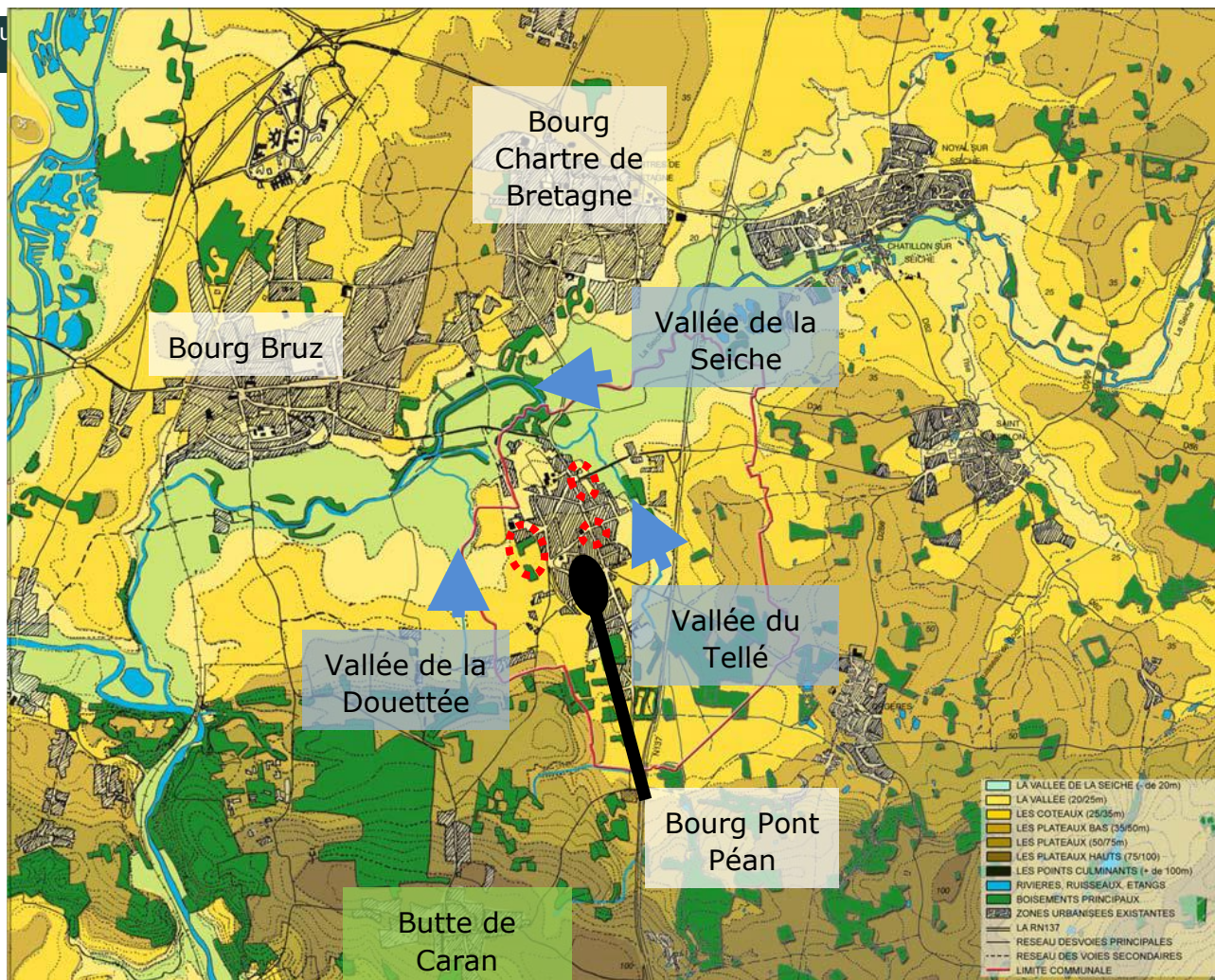
- du relief : analyse de la topographie (IGN),
- des boisements présents : bois, boisements résiduels, linéaire bocager,
- de l'ouverture visuelle : points de vue,
- de son occupation par l'activité humaine : paysage rural, urbain ou industriel,
- des espaces « naturels » présents souvent liés au réseau hydrographique.

#### ▲ Contexte communal

La commune de Pont-Péan, d'une superficie d'à peine 900 ha, se caractérise avant tout par son relief globalement plat. Le relief remonte légèrement vers l'Est et le Sud/Est, vers la butte de Caran. Cette butte située sur la commune de Laillé, offre un des seuls points de vue sur Pont-Péan.

Depuis ce point, aucun élément naturel ou bâti ne se détache nettement. Peu perceptibles au premier abord, trois cours d'eau longent ou traversent le territoire de la commune :

- Au Nord, cachée derrière sa ripisylve, la rivière de la Seiche qui constitue la limite naturelle avec Chartres-de-Bretagne et Bruz,
- Au centre, le ruisseau du Tellé qui traverse du nord au sud la commune,
- A l'Ouest, le ruisseau de la Douettée qui forme la limite Nord-Ouest naturelle avec Bruz.





Concernant les zones d'études, le secteur Nord du Centre-ville est localisé sur la vallée du ruisseau du Tellé (altitude 20/25 m NGF) dans le prolongement de la vallée de la Seiche, le centre-ville sur un secteur de coteau urbanisé (altitude 25/35 m NGF) et la partie Ouest – Bétuaudais, sur un secteur de coteau dominé par l'activité agricole intégrant des boisements (altitude 25/35 m. NGF).

### ▲ Sur les zones d'études

A partir d'une exploitation des données cartographiques de l'IGN Scan25 (analyse de la topographie) et photos aériennes, d'un parcours de terrain avec un inventaire floristique, d'un catalogue photos des différents points de vue, nous avons dégagé quatre entités paysagères sur les zones d'étude : le paysage agricole ouvert, agricole semi-ouvert, naturel - boisé et enfin le paysage semi-naturel en milieu urbain.

La carte suivante présente le report des prises de vue photos du paragraphe.





- ▲ le paysage agricole ouvert en frange urbaine : il occupe la frange Ouest sur le secteur Bétuaudais. Une ligne de crête d'axe Nord/Sud marque la séparation avec les autres paysages rencontrés. Ce site, dominé par de la culture où les reliquats de trame bocagère sont lâches et peu denses, offre de larges ouvertures visuelles au Sud avec en arrière plan la butte de Caran, au Nord vers le milieu rural marqué par des parcelles agricoles et des boisements et enfin au Nord-Ouest vers le bourg de Bruz. Les perceptions visuelles vers l'urbanisation de Pont-Péan y sont quant-à-elle réduites notamment à cause du contexte topographique et des boisements.

Photo 1 – secteur Ouest – Vue Nord-Sud - prise Format 6



Photo 2 – secteur Ouest – Vue Sud/Est – Nord-Ouest - prise Format 6



Photo 3 – secteur Ouest – Vue Sud/Ouest – Nord-Est





- ▲ le paysage agricole semi-ouvert en frange urbaine : il est présent à l'Est du secteur Bétuaudais. Lors des premiers inventaires de l'étude d'impact de 2016, ce paysage était constitué de parcelles culturales ou en prairie présentant une trame bocagère ou des boisements sur plusieurs limites parcellaires limitant ainsi les perceptions visuelles vers l'extérieur. Suite à des acquisitions de certaines parcelles dans le cadre du projet de la ZAC, des terrains agricoles ont été laissés en jachère avec une fauche d'entretien tardive, laissant place à des prairies sur les anciennes parcelles de cultures. C'est le cas par exemple pour la parcelle visible en photo 5. Malgré ce changement d'habitat, le milieu est resté assez ouvert et n'a pas modifié le paysage. Les perceptions lointaines y sont plus contraintes excepté vers le Sud en période hivernale (boisements nus). Les perceptions proches vers l'Est se limitent aux habitations riveraines au travers des boisements en places.

Photo 5 (2016) – secteur Ouest – Vue Sud/Ouest – Nord/Est





Photo 5 (2022) – secteur Ouest – Vue Sud/Ouest – Nord/Est



Photo 8 – secteur Ouest – Vue Sud/Ouest – Nord/Est





- ▲ Le paysage semi-naturel en milieu urbain. Il est rencontré sur le secteur Bétuaudais, en bordure de lotissement ainsi que sur la partie Nord du centre-ville (Sud et Nord du cimetière). Ces espaces occupés par de la prairie temporaire longue durée, sont marqués par un environnement boisé d'intérêt en périphérie et par un contexte hydro-pédologique particulier (proximité vallée ou talweg) tout en restant en bordure ou enclavé dans l'urbanisation existante qui reste perceptible.

Ces espaces présentent un caractère plus naturel de part leur occupation tout en étant limitrophe à l'urbanisation. Les perceptions visuelles y sont limitées sur la majorité de ces sites du fait du contexte topographique qui est plat, des boisements et de l'environnement urbain. Des percées visuelles se font au travers des boisements notamment sur l'urbanisation riveraine mais celles-ci restent principalement rapprochées.

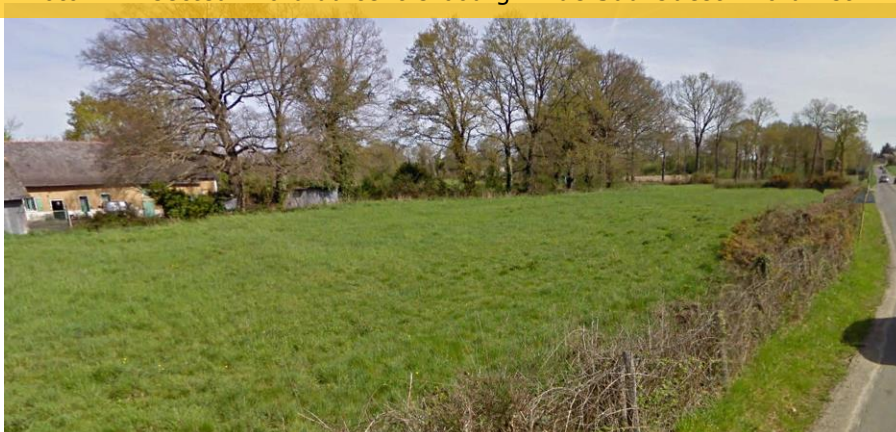
Photo 10 – secteur Ouest – vue Est –Ouest



Photo 11 – secteur Ouest – vue Nord –Sud



Photo 12 – secteur Nord du centre-bourg – vue Sud-Ouest –Nord-Est





- ▲ Le paysage naturel boisé : il est présent au Sud-Est et au Sud du secteur Bétuaudais. Il s'agit d'anciens espaces utilisés pour l'activité minière avec au Sud, une ancienne mine et ses abords et au Sud-Est, les abords d'un ancien canal d'eau pour alimenter la mine. Ces secteurs ont plus ou moins été laissés à l'abandon ce qui a engendré un développement d'une végétation diffuse avec une strate arborée permettant de fermer ces milieux. Les abords du canal sont marqués par un boisement en limite du site d'étude et par une petite portion de terrain adjacente occupée par une friche constituée d'un ancien verger et d'une végétation herbacée prédominante. La proximité du boisement, le contexte pédologique ainsi que la configuration de la parcelle ont conduit à considérer ces espaces en milieu naturel. Les perceptions visuelles vers l'extérieur sont limitées voir inexistantes à partir des zones.

Photo 7 – secteur Ouest – boisement interne au secteur de la Mine





Photo 8 – secteur Ouest – vue Sud/Est – Nord/Ouest



Photo 9 – secteur Ouest – vue Nord/Ouest – Sud/Est



▲ le paysage urbain : il est présent sur l'ensemble des trois secteurs d'études mais présente une typologie diversifiée.

- En frange Nord du secteur Bétuaudais, il est constitué d'anciens bâtiments utilisés pour la mine, d'un petit secteur d'habitats, de stationnements et d'une place avec des équipements de loisirs. Cette zone, retraçant l'histoire de la commune et son passé minier, est marquée par la présence d'anciens bâtiments. Le plus remarquable, est le siège des anciens bureaux de la mine qui date de 1890. C'est un bâtiment de plan rectangulaire à deux étages carrés, construit dans sa partie basse en schiste pourpre et pour les deux tiers supérieurs en brique. Ce bâtiment administratif a été inscrit en novembre 1985 à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques.

Ce petit secteur a en partie été réaménagé au fur à et à mesure du temps, stationnements et place, équipement culturel, ... . Excepté la partie Nord-Est qui présente un aspect urbain paysager (arbre d'alignement, pelouse, placette en stabilisée,...) tournée vers le Route Départementale, le reste de la zone est plus confinée et disparate avec une alternance de secteurs bâtis industriels, bâtis d'habitats et de zones en friches ou enherbées. Les perceptions visuelles lointaines restent possibles vers l'Ouest sur certains champs visuels, au dessus des broussailles

alors que sur les autres franges, celles-ci se limitent principalement à des vues rapprochées des bâtiments et boisements limitrophes.

Photo 14 – secteur Ouest – vue Ouest – Est – anciens bureaux liés à la mine





Photo 15 – secteur Ouest – vue Est - Ouest



Photo 16 – secteur Ouest – vue Ouest - Est



### **Sur le secteur Fontaine Blanche au Nord du centre-ville :**

Il s'agit d'un paysage urbain marqué par de la voirie, des stationnements et le cimetière. Il marque actuellement l'entrée du bourg à partir de la RD36 (desserte RN) et présente un aspect urbain paysager (place avec plantations) et muret en pierre le long du cimetière. Le caractère plat de ce secteur peut permettre, en période hivernale principalement, des percées visuelles plus lointaines sur le milieu rural présent à l'Est et au Nord-Est. Sur les autres franges, le champ visuel se limite principalement aux urbanisations existantes périphériques.

Photo 17 – secteur Nord centre-bourg – vue Nord/Ouest – Sud - Est





Photo 18 – secteur Ouest – vue Ouest - Est



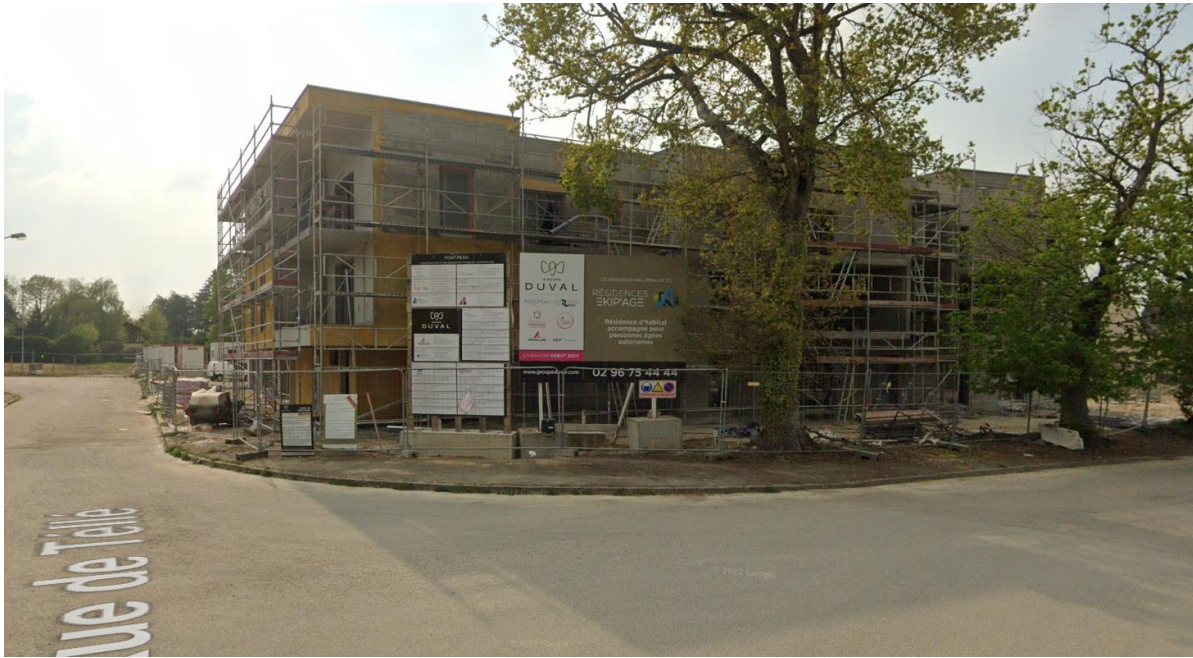
### Le cœur de centre-ville :

Le paysage est marqué par l'urbanisation en place avec un centre commercial à proximité immédiate qui constitue un repère visuel. Le site est traversé par l'ancienne route de Nantes qui présente un gabarit important et par l'avenue du chemin vert qui rejoint le secteur d'étude Ouest – Bétuaudais caractérisée elle aussi par un large gabarit mais elle est accompagnée d'une haie d'alignement constituée de chênes qui agrémente le paysage visuel. Le paysage du secteur est donc urbain, voir routier en premier abord de part les infrastructures en place. Le parc de bâtis est hétérogène puisqu'il y a des bâtiments d'activités et des habitats ainsi que du commerce en périphérie. Les bâtiments sont généralement anciens. Le secteur est largement visible à partir des axes routiers cependant, les perceptions lointaines y sont limitées. La végétation est aussi réduite excepté en arrière plan où l'on distingue des trames bocagères.

Photo 19 – secteur cœur de bourg – vue Est - Ouest

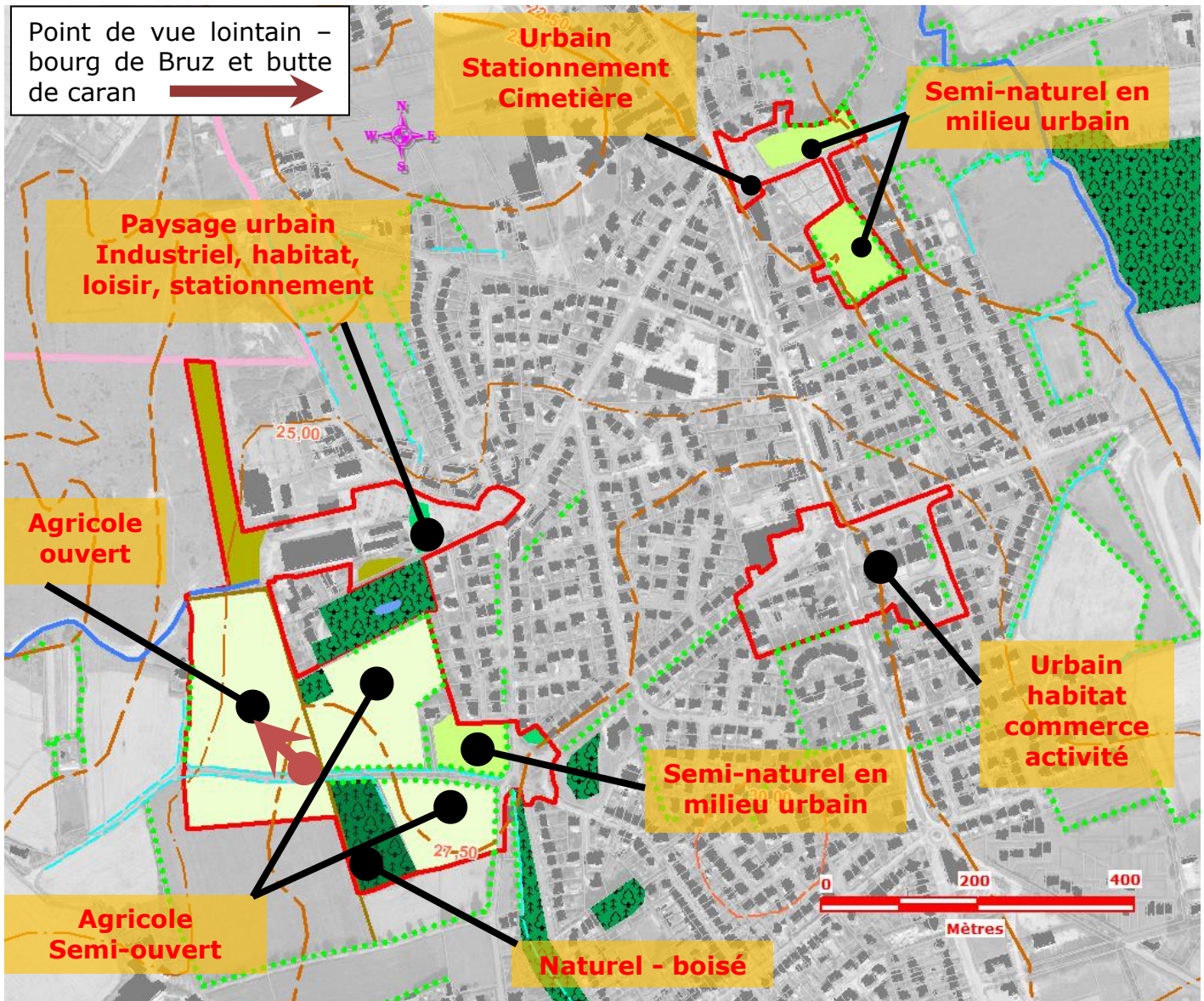


Photo 21 – secteur cœur de bourg – vue Nord/Est - Sud/Ouest





Carte LX: Paysage à l'échelle des sites d'étude





### **5.1.5. Milieu naturel**

Source : Execo Environnement, 2014.

Les inventaires et la rédaction ont été réalisés par Laurent BRUNET en collaboration avec Laurent DUTAL, écologues du bureau d'études ExEco Environnement.

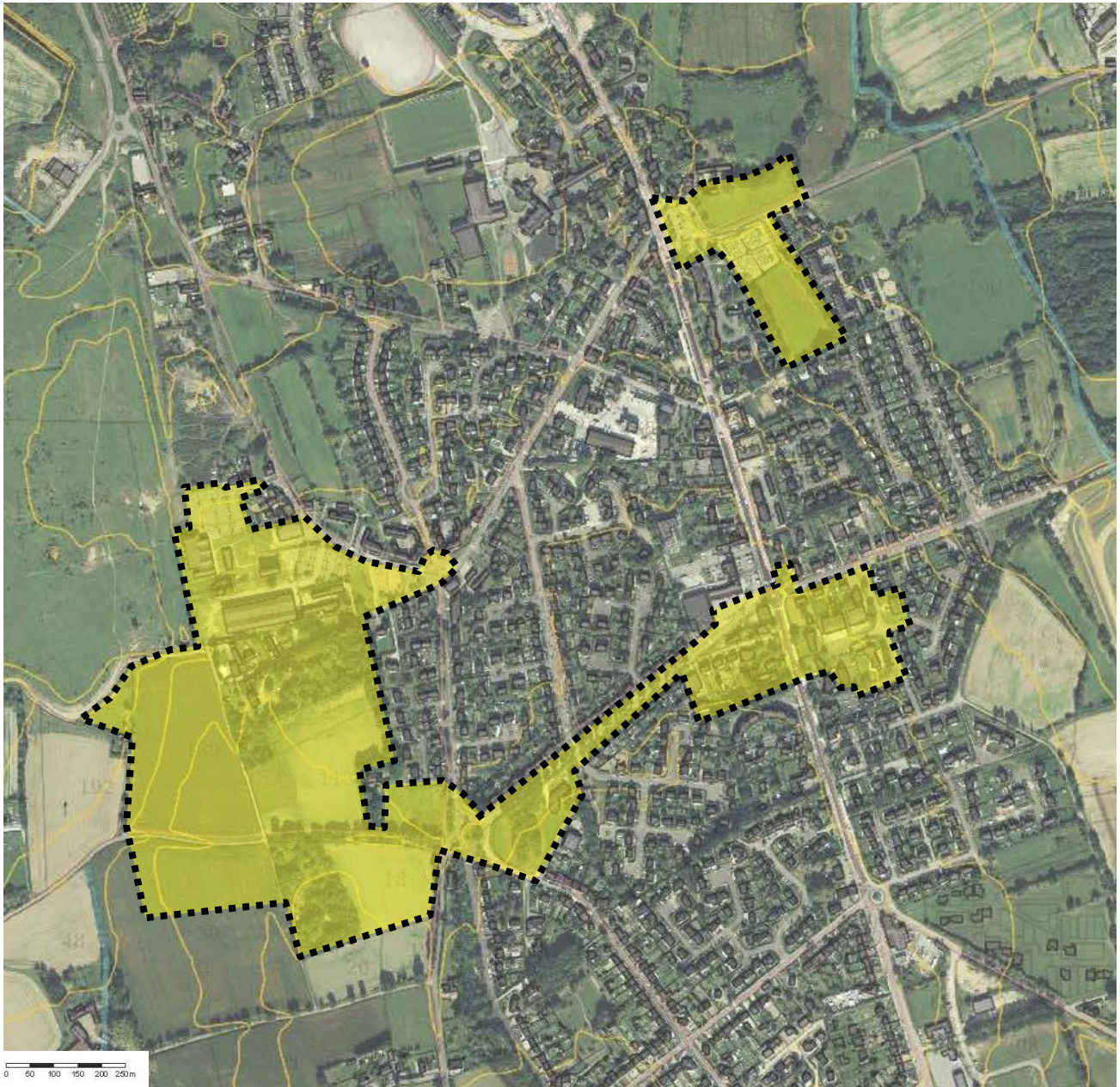
#### *5.1.5.1 Méthodologie des inventaires flore et faune*

Les principales campagnes de terrain réalisées par Execo Environnement pour le relevé faunistique et floristique se sont déroulées les 28 juillet 2014 et 25 septembre 2014 dans de bonnes conditions météorologiques. D'autres investigations, moins exhaustives, ont été réalisées par la société EF ETUDES le 6 février 2013 (temps pluvieux), 13 juin 2013 et le 7 novembre 2014.

Par ailleurs, dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact, un nouvel inventaire a été effectué le 29 décembre 2022. Cette campagne a permis d'étudier l'évolution des habitats sur les 3 secteurs du projet, notamment suite à l'acquisition de parcelles dans le cadre du projet de ZAC. Cette mission apporte quelques ajustements sur les périmètres d'étude concernés. Il s'agit d'actualiser la cartographie des habitats et le cas échéant, d'apporter quelques éléments d'analyse et de propositions de mesures sur les éventuelles modifications sur le plan des enjeux écologiques associés.

Le périmètre d'intervention a été légèrement élargi pour la réalisation de l'inventaire faunistique et floristique des zones d'études.

Carte LXI: Périmètre d'intervention pour l'inventaire faunistique et floristique en 2016



## Les éléments méthodologiques se sont appuyés sur :

▲ **Informations bibliographiques** : Des informations relatives aux zonages du patrimoine naturel et à la présence d'espèces floristiques ou faunistiques ont été recueillies à partir de diverses publications ou de la consultation de sites internet :

- DREAL : zonages du patrimoine naturel, listes des espèces déterminantes de ZNIEFF,
- INPN : référentiels typologiques des habitats, statuts de protection et de menace (liste rouge),
- Conservatoire botanique : statuts régionaux de la flore y compris les espèces invasives, atlas départementaux,
- Atlas régionaux ou départementaux de la faune récemment parus ou bien en cours.

*En relation avec l'étude et la connaissance des habitats, de la flore et de la faune, une liste bibliographique des principaux ouvrages est indiquée par groupe biologique en fin de rapport.*

L'analyse de l'intérêt patrimonial des différents groupes biologiques est fondée notamment sur les critères suivants : protection, rareté, menace à différentes échelles (européenne, nationale, régionale) selon l'état des connaissances.

### ▲ Méthodologie des inventaires :

Les groupes biologiques inventoriés et les techniques utilisées ont été les suivantes :

- Habitats : parcours de la zone d'étude pour le repérage des formations végétales représentées puis leur rattachement aux référentiels typologiques de référence que sont CORINE Biotopes (BISSARDON et al., 1997), EUNIS (LOUVEL et al., 2013) et le cas échéant, au manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne pour Natura 2000 (EUR15 et sa mise à jour EUR28),

- Flore : parcours de la zone d'étude avec la réalisation de relevés floristiques (de la flore vasculaire c'est-à-dire les spermatophytes et les ptéridophytes) dans les formations végétales,

- Oiseaux : parcours de la zone d'étude avec des observations directes aux jumelles, points d'écoutes, relevés d'indices de présence (nids, plumes, empreintes, pelotes...), notation des types de contact pour évaluer la nature de la fréquentation selon la période d'inventaire considérée (nidification, hivernage, migration),

- Mammifères non chiroptères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes, écoutes, relevé d'indices de présence (empreintes, fèces, terriers...),

- Mammifères chiroptères :

▪ recherche d'habitats disposant de caractéristiques pouvant potentiellement servir de gîtes hivernaux ou estivaux (bâtiments, cavités, dessous de pont...),

▪ réalisation d'écoute nocturne estivale au détecteur à ultrasons (modèle : Pettersson D200) pour une évaluation des espèces ou par défaut des principaux groupes d'espèces fréquentant le secteur (approche semi-qualitative) et une estimation du niveau et type d'activité (chasse, déplacement),

- Reptiles : parcours de la zone d'étude avec une observation centrée sur les habitats d'exposition les plus favorables (talus, lisières, murets...), recherche de caches potentielles (abris dans des anfractuosités, sous des plaques...),

- Amphibiens : parcours de la zone d'étude pour la :

▪ recherche de sites de reproduction potentiels (mares, fossés, bassins...) avec des observations directes ainsi que des captures temporaires et ponctuelles au filet troubleau le temps de l'identification *in situ*,

▪ recherche de sites de repos potentiels (estivages et/ou hivernages) par l'examen des habitats potentiels favorables (caches parmi des tas de bois ou des souches, anfractuosités...);

- Lépidoptères rhopalocères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ*,



- Orthoptères : parcours de la zone d'étude avec des observations directes, des écoutes pour les espèces stridulants et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ*,
- Odonates : parcours de la zone d'étude avec des observations directes et ponctuellement la capture temporaire au filet à papillons le temps de l'identification *in situ* pour les adultes volants,
- Coléoptères saproxylophages d'intérêt patrimonial : lucane cerf-volant, rosalie des Alpes, grand capricorne, pique-prune par l'observation directe et la recherche d'existence d'habitats larvaires favorables.

#### 5.1.5.2 Etude des habitats, de la flore et de la faune

##### ▲ Etat initial

- **Zonages du patrimoine naturel** : Concernant les zonages répertoriés dans la thématique « Nature et biodiversité » du site internet de la DREAL Bretagne, aucun d'entre eux ne concerne les secteurs d'étude ni leurs abords.

##### - Habitats et Flore

▪ Habitats : Les habitats sont décrits ci-après avec leur rattachement aux typologies CORINE Biotopes et EUNIS sous la forme de leur code précédé respectivement des abréviations CB et E. Il est également discuté le cas échéant si ces habitats sont susceptibles de correspondre à des habitats au sens de la Directive « Habitats ». Les cartes correspondantes sont mises en annexe 1.

##### **Dans le secteur Ouest – Bétuaudais élargi, il peut être distingué :**

- des parcelles de cultures céréalières (CB : 82.1 / E : I1.1) sur tout l'Ouest et une partie du Sud ;
- quelques espaces de prairies mésophiles (CB : 38 / E : E2) pâturée ou de fauche ;
- une petite zone de prairie humide (CB : 37.2 / E : E3.4) pâturée près de l'habitation vers la pointe Ouest et à proximité de fossés restant en eau au fond – hors périmètre ;
- des haies voire seulement des alignements d'arbres (CB : 84.1+84.2 / E : G5.1+FA) en lisière de parcelles et de voiries ;
- quelques fourrés (CB : 31.8 / E : F3.1) en marge dans la partie Nord ;
- un bosquet et un espace boisé principalement de feuillus (CB : 84.3 / E : G1.C) – secteur de l'ancienne mine.
- un parc boisé privé avec feuillus et résineux (CB : 85 / E : I2.1) formant une bande centrale (hors périmètre retenu) ;
- une mare ou bassin (CB : 22 / E : C1) au sein du parc boisé (hors périmètre retenu);
- des espaces de bâtis divers et de voirie (rue, parking...) (CB : 86 / E : J1) dans la partie Nord ;
- des espaces verts en contexte urbain (CB : 85.4 / E : X22) ponctuellement dans la partie Nord et aux abords de la mairie dans la partie Sud.

Dans le cadre de l'inventaire réalisé en 2022, un tableau comparatif a été dressé avec l'attachement des habitats aux typologies de référence que sont CORINE Biotope et EUNIS.

Habitats (2014)	Habitats (2022)	CB	EUNIS
Cultures (céréalières)	Cultures (phacélie)	82.1	I1.1
[pas de jachère observée alors, mais des cultures]	Jachères (post-culturelles)	87.1	I1.5
Prairies mésophiles	Prairies mésophiles	38	E2 (E2.2)
Prairie humide (une zone pâturée)	Dépression prairiale humide [zone et parcelle retirée du périmètre]	37.2	E3.4
[habitat aux abords des ruines et vestiges de la mine non individualisé alors]	Friches et pelouses herbacées basses	87.1	E2.8
Fourrés	Fourrés divers (ajoncs, genêts, ronciers)	31.8	F3.1
Bosquet	Bosquet (anthropique)	84.3	G5.2
Espace boisé	Petit bois mixte (anthropique avec aussi des fourrés et des ruines) [espace désormais entièrement inclus dans le périmètre]	84.3	G5.5
Haies & Alignements d'arbres	Haies (haies à dominante arborée, haies à dominante arbustive)	84.2	FAxG5.1
	Alignements d'arbres	84.1	G5.1
Jardins résidentiels	Jardins résidentiels	85.3	X24
Parc boisé	Parc arboré à boisé (mixte : feuillus et résineux) [seule la frange est dans le périmètre]	85.1	X11
Mare ou bassin (du parc)	Mare ou bassin (du parc) [inclus dans un secteur retiré du périmètre]	85.13	C1 (code par défaut)
Espaces verts urbains	Espaces verts urbains	85.4	X22
Espaces de voirie & de bâtis	Espaces de voirie & de bâtis	86	J1+J4
Fossé	Fossé [en limite de périmètre]	89.22	J5.41

En termes d'évolution des habitats, la plus notable concerne deux zones couvrant les parcelles au sud du parc arboré et celle à l'est du petit boisement de l'ancien puits du Midi qui étaient en cultures et qui sont, depuis l'attente d'un aménagement, laissées en jachères avec de temps en temps une fauche d'entretien.

Photo 1 – secteur Ouest – Aperçu sur les cultures (L. Brunet)



Photo 2 – secteur Ouest – Aperçu sur la prairie avec zone humide (L. Brunet)





Photo 3 – secteur Ouest – Aperçu sur une haie à grands chênes (L. Brunet)



Photo 4 – secteur Ouest – Aperçu sur les friches et fourrés en marge de la partie Nord (L. Brunet)



Photo 5 – secteur Ouest – Aperçu sur le parc boisé privatif (L. Brunet)



Photo 6 – secteur Ouest – Aperçu sur un secteur de fossé en eau – pointe Ouest (L. Brunet)





Carte LXII: Cartographie des habitats du secteur Bétuaudais lors de la campagne 2022





## Légende


 Périmètre de l'étude


### Habitats :


 Alignement d'arbres

 Haie


 Fossé

 Espace de voirie et de bâti

 Espace vert urbain

 Friche rudérale

 Jardin résidentiel


 Prairie mésophile

 Culture


 Bosquet

 Fourré

 Jachère

 Petit bois mixte

 Friche et pelouse herbacée basse

 Dépression prairiale humide

 Parc boisé

**Dans le secteur Cœur de ville, il peut être distingué :**

- des espaces de bâtis divers et de voirie (CB : 86 / E : J1) ;
- des zones de jardins résidentiels (CB : 85.3 / E : I2.2) ;
- des zones de friches rudérales dans la zone artisanale (CB : 87.2 / E : E5.12) ;
- quelques haies souvent réduites à des alignements d'arbres (CB : 84.1+84.2 / E : G5.1+FA) en lisière de lotissement ou de voiries.

Habitats (2014)	Habitats (2022)	CB	EUNIS
Friches rudérales	Friches rudérales (post-	87.2	E5.1
Jardins résidentiels	Jardins résidentiels	85.3	X24
Espaces de voirie & de bâtis	Espaces de voirie & de bâtis	86	J1+J4
Alignements d'arbres	Alignements d'arbre	84.1	G5.1

La principale évolution dans ce secteur entre 2014 et 2022 concerne l'avancement des travaux de démolition/reconstruction urbaine du côté de la rue de Tellé mais en l'état, cela est sans bouleversement notable en termes d'habitats naturels vu le caractère déjà assez urbanisé antérieurement.

Il est à noter et souligner positivement que lors des démolitions du bâti et des réaménagements les arbres des alignements périphériques ont été conservés. L'un des arbres présente sur son tronc des indices de Grand Capricorne.

Photo 7 – secteur Cœur de bourg – Aperçu sur l'alignement de grands chênes – pointe Ouest (L. Brunet)

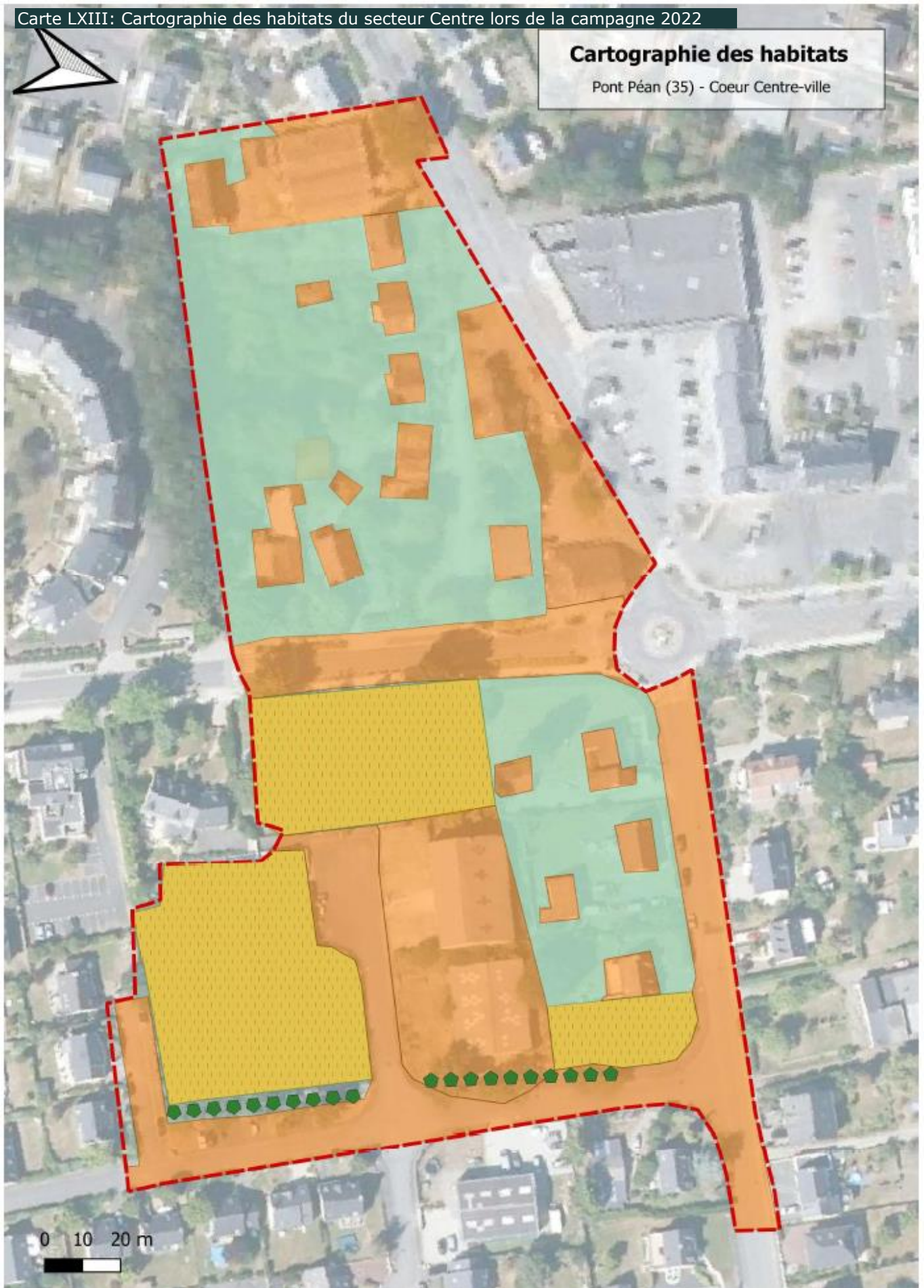


Photo 8 – secteur Cœur de bourg – Aperçu sur une friche dans la zone artisanale (L. Brunet)





Carte LXIII: Cartographie des habitats du secteur Centre lors de la campagne 2022



## Légende


 Périmètre de l'étude


### Habitats :


 Alignement d'arbres


 Haie


 Fossé

 Espace de voirie et de bâti

 Espace vert urbain

 Friche rudérale

 Jardin résidentiel


 Prairie mésophile

 Culture


 Bosquet

 Fourré

 Jachère

 Petit bois mixte

 Friche et pelouse herbacée basse

 Dépression prairiale humide

 Parc boisé

**Dans le secteur Fontaine Blanche, il peut être distingué :**

- quelques espaces de prairies mésophiles (CB : 38 / E : E2) pâturée ou de fauche ;
- une petite zone de prairie plus humide (CB : 37.2 / E : E3.4) en limite Sud ;
- quelques haies souvent réduites à des alignements d'arbres (CB : 84.1+84.2 / E : G5.1+FA) en lisière de lotissement ou de prairie ;
- des espaces de voirie et le cimetière (CB : 86 / E : J1).

Ces différents habitats sont pour une grande part marqués par une pression anthropique soit lié au contexte urbain soit agricole. Quelques espaces de prairies, de bois ou de haies sont susceptibles d'accueillir une flore et une faune plus naturelle et alors potentiellement de plus grand intérêt. Les résultats des inventaires flore et faune présentés ci-après vont permettre de l'appréhender.

Habitats (2014)	Habitats (2022)	CB	EUNIS
Prairies mésophiles	Prairies mésophiles	38	E2 (E2.1+E2
Prairie humide (une zone)	Dépression prairiale	37.2	E3.4
Haies & Alignements d'arbres	Haies (haies à dominante arborée, haies à dominante arbustive)	84.2	FAxG5.1
	Alignements d'arbres (chênes et autres sur une	84.1	G5.1
Espaces verts urbains [non distingués]	Espaces verts urbains	85.4	X22
Espaces de voirie & cimetière	Espaces de voirie & de bâtis (rue, parking...) [cimetière considéré hors	86	J1+J4

Le périmètre d'étude a légèrement évolué en n'intégrant plus le cimetière qui est naturellement toujours existant. Pour le reste, les habitats de ce secteur n'ont pas connu d'évolution notable entre 2014 et 2022. En termes d'enjeux écologiques, cela concerne la trame verte locale qui est essentiellement portée par les haies pour la sous-partie nord et par les alignements d'arbres (chênes) pour la sous-partie sud.



Photo 9 – secteur Centre-bourg Nord – Aperçu sur la prairie nord et la haie (L. Brunet)






Carte LXIV: Cartographie des habitats du secteur Fontaine Blanche lors de la campagne 2022





## Légende

 Périmètre de l'étude	 Espace de voirie et de bâti	 Fourré
<b>Habitats :</b>	 Espace vert urbain	 Jachère
 Alignement d'arbres	 Friche rudérale	 Petit bois mixte
 Haie	 Jardin résidentiel	 Friche et pelouse herbacée basse
 Fossé	 Prairie mésophile	 Dépression prairiale humide
	 Culture	 Parc boisé
	 Bosquet	

### ▪ **Flore**

**Diversité :** La diversité floristique globale recensée est de 176 espèces (cf. liste en annexe 2), plus précisément :

- Secteur Ouest : 154 espèces ;
- Secteur Centre : 21 espèces (secteur très urbain où les espèces manifestement horticoles des jardins ne sont pas comptabilisées dans le cadre de ce type d'inventaire et d'étude) ;
- Secteur Nord : 80 espèces.

La diversité dans le secteur Ouest est plus élevée grâce à une superficie plus importante et la présence d'habitats plus variés.

**Protection :** Parmi toutes les espèces recensées, aucune ne fait l'objet de mesure de protection.

**Menace :** Aucune des espèces recensées ne figure parmi les espèces de la liste rouge armoricaine datant de 1993.

Au niveau régional, la liste des plantes vasculaires rares et en régression datant de 2009 ne concerne aucune espèce pour ce qui est des catégories d'espèces menacées. Toutefois, une espèce recensée dans les secteurs Ouest et Nord : la fétuque des prés (*Festuca pratensis*), est placée dans la catégorie NT « quasi-menacée ». Elle a été observée ponctuellement sur talus dans le secteur Ouest et ponctuellement dans la prairie au Sud du cimetière pour le secteur centre-ville Nord. Il convient de préciser qu'à l'échelon départemental, elle ne rentre plus dans cette catégorie car elle se rencontre un peu plus fréquemment que dans le reste de la région. C'est notamment dans le cas de la frange Nord du département ainsi que dans les environs de Rennes.

**Déterminante de Znieff :** Aucune des espèces recensées ne figure parmi la liste datant de 2004 des espèces dites déterminantes de Znieff dans la région.

**Rareté :** En considérant les espèces recensées considérées comme peu communes à très rares dans la région selon les statuts datant de 2009, il ressort que le secteur Ouest abrite :

- 3 espèces assez rares :
  - Le buis (*Buxus sempervirens*), vu ponctuellement en bordure du parc boisé et donc très certainement planté ;
  - La fétuque des prés, déjà évoquée ci-avant ;
  - L'œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*), observé aux abords des vestiges d'installations des anciennes mines ;
- 1 espèce peu commune : la molène blattaire (*Verbascum blattaria*), observée ponctuellement entre les hangars de la zone d'activités vers le Nord et les fourrés.



Bilan patrimonialité floristique : Aucune des espèces recensées ne peut être considérée comme présentant un intérêt patrimonial méritant d'être souligné ou nécessitant des mesures particulières de préservation.

Espèces invasives : Huit des espèces recensées figurent parmi les différentes catégories de la liste régionale des plantes invasives de Bretagne datant de 2011, plus précisément dans les sous-catégories suivantes indépendamment de l'expression du caractère invasif localement :

- 1 espèce « IA1i : invasive avérée installée » : le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), au niveau de haies, du bosquet et du parc boisé sur le secteur Ouest ainsi que de haies sur le secteur Cœur de ville ;
- 2 espèces « IP2 : invasives potentielles en milieu fortement anthropisé » : l'arbre aux papillons (*Buddleia davidii*) et le robinier faux-accacia (*Robinia pseudacacia*), ponctuellement au niveau de friches arbustives ou fourrés aux abords des restes d'installations des anciennes mines sur le secteur Ouest ;
- 1 espèce « IP5 : invasive potentielle naturalisée ou en voie de naturalisation » : le laurier-sauce (*Laurus nobilis*), très ponctuellement dans la haie nord du secteur centre-ville Nord ;
- 1 espèce « AS2 : espèce à surveiller mais invasive avérée uniquement en milieu fortement anthropisé » : la vergerette à fleurs nombreuses (*Conyza floribunda*), présente çà et là dans les friches herbacées ou bords de chemins des secteurs Ouest et Cœur de ville ;
- 2 espèces « AS5 : espèces à surveiller n'étant pas considérées comme invasives dans la région » : la stramoine (*Datura stramonium*) dans une culture du secteur Ouest et le sumac de Virginie (*Rhus typhina*) ponctuellement au niveau de haies du secteur Ouest ;
- 1 espèce « AS6 : espèce à surveiller montrant une tendance à développer un caractère envahissant uniquement en milieu fortement anthropisé » : la gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius*), très localement en lisière de la prairie au nord du secteur centre-ville Nord ;

Pour plusieurs de ces espèces, le contexte très urbain à péri-urbain explique bien leur présence et une implantation d'origine anthropique sans pour autant mettre en évidence ici de phénomène manifeste de prolifération.

A souligner cependant la présence certainement peu opportune étant donné sa toxicité de la stramoine dans la parcelle de culture située au sud du parc boisé (secteur Ouest)

Photo 1 – secteur Ouest – Aperçu sur la stramoine dans les cultures (L. Brunet)



Evolution floristique en 2022 : En l'absence d'évolution notables des habitats sur les secteurs étudiés, aucune nouvelle espèce floristique patrimoniale n'a été identifiée au sein du périmètre d'étude. Toutefois, certains arbres de haies ou isolés présentent des indices de présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cero*), qu'ils convient de préserver.

## ▪ Faune

### 1 / Oiseaux

Présentation : Les 2 principales campagnes de terrain qui se sont déroulées permettent de couvrir différentes périodes d'activité de l'avifaune, et s'inscrivent plus particulièrement dans les suivantes :

Campagne	Date	Période
1	28/07/2014	Fin de nidification
2	25/09/2014	Migration

Pour ces investigations, deux ensembles sont distingués :

- Le secteur Ouest : les zones de friches post-industrielles, les cultures avec quelques haies et différents petits espaces boisés (parc, bosquet, petit bois) ;
- Le regroupement des secteurs Coeur de centre-ville et centre-ville Nord : les zones urbaines avec jardins et franges péri-urbaines.

L'ensemble des habitats présents sur ces secteurs sont susceptibles chacun d'attirer des cortèges d'oiseaux et peuvent être favorables à leur nidification et leur alimentation.

Diversité : L'ensemble des campagnes ont permis de mettre en évidence 34 espèces d'oiseaux différentes tous secteurs confondus.

Le tableau suivant récapitule le nombre d'espèces recensées lors des différentes campagnes par secteur et pour l'ensemble de la zone étudiée (cf. listes en annexe 3).

Campagne	Nombre d'espèces		
	Secteur Ouest	Secteurs Centre ville	Total zone d'étude
Juillet 2014	27	18	29
Septembre 2014	21	9	22
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>34</b>

La plus grande diversité des espèces observées s'est faite lors de la campagne de juillet 2014 avec 29 taxons recensés sur l'ensemble. Au global et à l'issue de l'ensemble des campagnes d'investigation, le secteur Ouest offre une diversité plus importante que pour les secteurs Centre ville avec 31 espèces contactées contre 18.

Points d'écoute : En plus des écoutes réalisées au fil des parcours de la zone d'étude à toutes les campagnes, des points d'écoutes (cf. figure 2) de 10 minutes s'appuyant sur la méthode IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) ont été mis spécifiquement en place lors des campagnes de juillet 2014 (période de nidification) et de septembre 2014 (migration). Ces points d'écoute permettent d'apprécier le potentiel d'accueil des secteurs audités et d'obtenir des précisions sur le statut local des espèces grâce au type de contact.

Les contacts ainsi établis sont classés en deux catégories :

- significatif (individus en couple, défense de territoire...) où chaque contact pour une espèce prend la valeur 1 par individu détecté ;
- non-significatif (individu en survol, isolé ou n'appartenant pas à l'habitat) où chaque contact pour une espèce prend la valeur 0,5 par individu détecté.



Carte LXV: Figure 2 – localisation des points d'écoute pour les oiseaux – Execo Environnement



L'ensemble des valeurs est ensuite pondéré par le nombre de points effectués. Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux suivants :

Espèces	Point d'écoute			Nombre de contacts	IPA
	P1	P2	P3		
Bergeronnette grise	1			1	0,33
Bruant proyer	3			3	1
Chardonneret élégant		3		3	1
Corneille noire	5	3		8	2,67
Etourneau sansonnet	4			4	1,33
Geai des chênes	3			3	1
Grimpereau des jardins		1		1	0,33
Hirondelle rustique	5			5	1,67
Merle noir	12	4	5	21	7
Mésange à longue queue	3			3	1
Mésange bleue	2	4	2	8	2,67
Mésange charbonnière	4	8	4	16	5,33
Moineau domestique	7	8		15	5

Pie bavarde		1	7	8	2,67
Pigeon biset urbain	11			11	3,67
Pigeon ramier	5	5		10	3,33
Pinson des arbres	10		4	14	4,67
Pouillot véloce	5			5	1,67
Rougegorge familier			2	2	0,67

**Point d'écoute****P1 P2 P3**

nombre de contacts/relevé	80	37	24
nombre d'espèces /relevé	15	9	6

Les espèces les plus représentées sont la mésange charbonnière (*Parus major*), le pigeon biset urbain (*Columba livia*) et le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Ces 3 espèces sont ubiquistes et affectionnent aussi bien les milieux bocagers et boisés que les secteurs plus urbanisés avec des jardins.

L'analyse du tableau de synthèse montre que le point P1 qui correspond à l'espace de cultures en marge ouest de la zone d'étude, présente à la faveur de sa position en interface d'une mosaïque d'habitats, une activité et une diversité avifaunistique supérieure aux points P2 et P3.

**Cortège :** La majeure partie des espèces rencontrées sont communes. Sur les 34 espèces, la plupart sont probablement sédentaires et nicheuses sur ces espaces ou à proximité. C'est le cas notamment du moineau domestique (*Passer domesticus*), du pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou du pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

Les espèces comme la bergeronnette grise (*Motacilla alba*), recensées ici sont assez typiques des zones dégagées à végétation basse.

La présence d'espèces comme le grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), le pic vert (*Picus viridis*) et le pic épeiche (*Dendrocops major*), caractérise assez bien la présence d'arbres de haut jet.

**Protection :** Sur les 34 espèces recensées :

- Aucune ne fait partie de l'annexe I de la Directive 79/409/CEE (Directive européenne "Oiseaux") ;
- 31 bénéficient d'une protection nationale au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

**Menace :** Selon les listes rouges des espèces menacées d'oiseaux nicheurs, hivernants et de passage en France métropolitaine, les taxons rencontrés, sont pour la plupart considérés en préoccupation mineure notée « LC » donc non menacés à l'exception des espèces mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Nom français	Nom latin	Liste rouge nationale		
		Nicheur	Migrant	Hivernant
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	N <sup>ad</sup>	-
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	NT	-	-
Fauvette grisettes	<i>Sylvia communis</i>	NT	-	DD
Gobemouche gris	<i>Miscipa striata</i>	VU	-	DD

Le bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) est un oiseau de milieu forestier mais il n'est pas rare de le rencontrer dans les parcs et les jardins. Son classement comme « Vulnérable » en tant que nicheur au niveau national est motivé par une forte diminution des effectifs de cette espèce depuis 1989 où l'indicateur STOC enregistre une diminution de 68%. Sur le territoire breton, il est présent toute l'année et est bien représenté. L'individu qui a pu être observé lors de la campagne d'investigation de juillet fréquentait surtout les arbres de haut-jet présents en marge du secteur boisé dans le secteur Ouest de la zone d'étude. Au vu de la période à laquelle il a pu être observé (juillet 2014) et de ses habitats préférentiels, cette espèce est potentiellement nicheuse en périphérie.

Le bruant proyer (*Miliaria calandra*) trouve un peu sur les friches du secteur Ouest et surtout au-delà sur l'Ouest les habitats qui pourraient éventuellement lui convenir : des espaces de cultures agricoles ouverts en interaction avec des parties arbustives et des ronciers. Il a tout de même une préférence pour les espaces dégagés des milieux aquatiques (vallée et marais), les dunes, les friches littorales et les polders pour assurer sa nidification. Au niveau national, il est considéré comme « quasi-menacé » (noté NT). Ce statut est dû à une chute de leurs effectifs depuis la fin des années 80. Il est toutefois considéré comme un nicheur commun sur le territoire français pour peu que ses habitats de prédilections soient présents. Au vu de la période des observations (fin de nidification) et des habitats présents, son potentiel de nidification est faible sur le périmètre étudié.

La fauvette grisettes (*Sylvia communis*) est considérée comme quasi-menacée en tant que nicheur suite à une diminution marquée de ses effectifs sur l'ensemble du territoire national entre 1960 et 1980 due à une sécheresse importante au Sahel. En Bretagne, elle est bien représentée sur l'ensemble du territoire. Elle affectionne particulièrement les habitats ouverts où les fourrés dominent. Ces types d'habitats sont présents en marge, au nord-ouest de la zone étudiée. Sa nidification est potentiellement envisageable sur la zone d'étude.

La présence du gobemouche gris (*Miscipa striata*) s'explique par la nature des habitats rencontrés. Il affectionne les parties boisées par rapport aux zones urbanisées et trouve dans la frange sud du secteur ouest un habitat favorable. Cette espèce est classée comme vulnérable au niveau national suite à un déclin très prononcé entre les campagnes de recensement effectuées en 1980 et 2005. La répartition globale de cette espèce semble stable depuis 40 ans sur le territoire breton avec une forte présence dans le département d'Ille-et-Vilaine. Sa nidification n'est pas à exclure dans la partie boisée du secteur ouest.

Déterminante de Znieff : 2 des espèces recensées figurent parmi les annexes de la liste de 2004 des espèces déterminantes de Znieff dans la région.

Les résultats sont présentés ci-après en fonction des statuts requis pour correspondre à l'argumentaire : nicheur, colonial, hivernant et migrateur.



Nom français	Nom latin	Annexes liste déterminante de Znieff				Secteur
		Annexe I (nicheur)	Annexe II (colonial)	Annexe III (hivernant)	Annexe IV (migrateur)	
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	X		X		Friche industrielle du secteur ouest et au-delà
Goéland argenté	<i>Larus argentus</i>		X			En vol au-dessus du secteur ouest

Le Bruant proyer fait partie de l'annexe I (nicheur) et de l'annexe III (hivernant) de la liste des espèces déterminantes pour la désignation des Znieff de Bretagne. Cette espèce ne dispose pas ici de ses habitats de prédilection pour effectuer sa nidification. Toutefois les landes et friches observables en marge au Nord-Ouest du secteur Ouest peuvent expliquer sa présence et pourraient à la limite lui convenir. Cette espèce est assez rare désormais en Bretagne et se cantonne plutôt aux habitats côtiers qui lui sont favorables (dunes, friches du littoral et polder).

Le goéland argenté (*Larus argentus*) fait partie de l'annexe II, (nicheur colonial) de la liste des espèces déterminantes pour la désignation des Znieff de Bretagne. Cette espèce a été simplement observée en vol au-dessus des secteurs de la zone d'étude et n'y est pas inféodée. En effet, elle a une affinité pour les marais et les bords côtiers or ces types d'habitats ne sont pas présents ici.

**Bilan avifaunistique :** La diversité est considérée comme moyenne à bonne avec 34 espèces d'oiseaux contactées au global lors des 2 campagnes de terrain exhaustives.

Elles sont assez représentatives du contexte local : la présence de haies avec des fûts importants, des espaces de cultures, des zones de friches et des jardins/délaissés en interaction avec les secteurs urbanisés.

Au regard des statuts de protection et de menace à différentes échelles ainsi que de la nature et période des observations, un commentaire d'appréciation de l'intérêt potentiel ou effectif sur quelques-unes des espèces recensées est fourni ci-après :

- Le bouvreuil pivoine, dont un individu a été observé en juillet 2014, fréquentait surtout les arbres de haut-jet de la zone d'étude. Il peut potentiellement effectuer sa nidification dans ce type d'habitats.
- Le bruant proyer, avec plusieurs individus observés lors de la campagne de juillet 2014, pourrait être potentiellement nicheur sur les territoires au Nord-Ouest, aux marges de la zone d'étude et plutôt au-delà car des habitats tels que les friches et les ronciers attenants aux cultures peuvent lui être favorables.
- La fauvette grisette qui a une présence bien marquée en Bretagne, trouve également sur le secteur Ouest de la zone d'étude des milieux ouverts qui peuvent être propices à sa nidification.
- Le gobemouche gris semble profiter des espaces plus densément boisés (bosquet, petit bois) qu'il affectionne. Bien que sa répartition soit globalement diminuée au niveau national, il reste largement représenté sur le territoire breton. Sa nidification est probable sur la frange boisée au Sud du secteur Ouest.
- Le goéland argenté, inféodé à des habitats bien particuliers (marais et bords côtiers), a été observé simplement en vol lors de la campagne de juillet. Il n'est pas nicheur sur la zone investiguée.

## **2 / Mammifères non chiroptères**

Les campagnes d'inventaires ont permis de recenser des indices de fréquentation dans le secteur Ouest de 4 espèces au total (cf. liste en annexe 4) : chevreuil (*Capreolus capreolus*), renard roux (*Vulpes vulpes*), taupe (*Talpa europaea*) et lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Ces espèces ne sont ni protégées ni menacées en France. Bien qu'étant une espèce chassable, le lièvre peut être considéré comme une espèce déterminante de Znieff en Bretagne. Ces 4 espèces apparaissent selon l'atlas régional en cours comme communes à très communes.

### 3 / Mammifères chiroptères

Pour ce groupe biologique deux types d'investigation ont été menées :

- Recherche de gîtes ;
- Ecoute au détecteur à ultrasons.

#### **Les résultats de ces investigations sont exposés ci-après.**

○ Recherche de gîtes : Au niveau du secteur des friches industrielles de l'ancienne exploitation de minerais subsistent des cavités souterraines superficielles, un vieux bâtiment et un hangar industriel. Ces ensembles sont théoriquement propices à l'accueil de chiroptères. Toutefois, ils sont confinés et murés de façon à ce que l'accès ne soit pas possible pour une investigation poussée. De toute façon, dans le cas du vieux bâtiment les maillages utilisés sur les ouvertures restantes sont petits et ne sont pas compatibles avec le franchissement des chiroptères. Ainsi, les installations mises en place n'apparaissent pas favorables pour servir de gîtes aux chiroptères.

Certains arbres peuvent également théoriquement présenter des cavités qui servent de lieux de repos diurne durant la période estivale chez les chiroptères. Aucun arbre présentant les caractéristiques adéquates n'a pu être mis en évidence sur la zone étudiée.

Aucun gîte n'a donc été mis en évidence sur l'ensemble de la zone étudiée.

○ Ecoute au détecteur à ultrasons :

Précisions méthodologiques : Les objectifs sont de déterminer les espèces ou groupes d'espèces en activité sur la zone d'étude et d'avoir une première appréciation sur le type et l'ampleur de cette activité.

Plusieurs points d'écoute nocturne sont mis en place. La détection des individus est rendue possible grâce à un détecteur à ultrasons hétérodyne qui opère dans différentes gammes de fréquences. A chaque plage de fréquences correspond une espèce ou un groupe d'espèces particulier.

Les points d'écoute sont repérés et sélectionnés durant la journée en fonction de leur effet « corridor » ou « lisière » qui favorise le déplacement et la chasse des chiroptères.

En soirée, chaque point d'écoute fait l'objet d'un premier balayage de fréquences entre 15 et 130 kHz durant une durée de 5 minutes. L'opérateur note le nombre de contacts obtenus, leurs natures (chasse ou passage) et les fréquences où ils sont intervenus. Cela permet de déterminer la durée de l'enregistrement réalisé ensuite : par exemple, 5 minutes pour la présence d'une seule gamme de fréquences (donc pour un groupe de chiroptères) à 15 minutes si des contacts ont eu lieu avec 3 groupes différents. Durant l'enregistrement, les individus sont dénombrés en fonction de leur comportement (passage ou chasse).

Localisation des points d'écoute et des transects : En respectant le protocole décrit ci-avant, 7 points d'écoute (cf. figure 3) ont été définis pour déterminer la présence des différents groupes de chiroptères comme suit :

- Point C1 : au niveau des friches industrielles au droit de l'ancien château d'eau ;
- Point C2 : au pied du parc arboré et derrière la haie du lotissement située allée des glycines ;
- Point C3 : à l'angle nord-ouest du bosquet sur le chemin du puits du midi ;
- Point C4 : en limite sud-ouest de la zone d'étude sur la route de la petite Bétuaudais ;
- Point C5 : au nord-est, en face du cimetière, dans l'angle de la parcelle de pâturage ;
- Point C6 : au sud-est dans l'angle de la voie verte de la résidence de l'allée du parc ;
- Point C7 : le long de la haie du parking de la résidence de l'allée du patio des chênes.





**Résultats** : Une campagne de terrain a eu lieu dans le cadre de ce dossier : le soir du 28 juillet 2014.

Lors de cette campagne, une seule gamme de fréquences a été relevée lors du balayage de reconnaissance. Ce sont des ultrasons compris dans l'intervalle de 48 à 53 kHz, correspondant au groupe des pipistrelles, plus précisément à de la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

La durée des enregistrements est donc fixée à 5 minutes par point d'écoute. Les tableaux ci-après présentent la durée et les résultats des enregistrements sur les 7 points d'écoute lors de la campagne nocturne.

Campagne du 28/07/2014 :

	Points d'écoute						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
durée écoute (min)	5	5	5	5	5	5	5
nb contacts	4	1	1	1	10	12	27
passage	3	0	0	0	3	6	10
chasse	1	1	0	0	7	6	17
<b>nb contacts / heure</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>144</b>	<b>324</b>
<b>Pourcentage en passage</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>37</b>
<b>Pourcentage en chasse</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>63</b>

Ces résultats mettent en évidence une activité des chiroptères au niveau de certains des points d'écoute.

En considérant le nombre de contact, cette activité peut être distinguée en 4 niveaux :

- important pour C7 ;
- moyen pour C5 et C6 ;
- très faible pour C1 et C2 ;
- nulle pour C3 et C4

En considérant les types de contact, il peut également être distingué 3 ensembles :

- des points où s'exercent majoritairement une chasse : C2, C5 et C7 ;
- un point où il y a un certain équilibre entre simplement des passages et la chasse : C6 ;
- un point où il s'agit essentiellement de passage : C1.

Ainsi, les résultats révèlent que l'essentiel de l'activité des chiroptères se concentre sur les franges des zones urbanisées dans les secteurs du centre ville.

Ecologie des espèces rencontrées : La pipistrelle commune est une espèce ubiquiste. Elle s'adapte bien aux milieux anthropisés (zones urbaines, villages ou cultures céréalières) où c'est souvent la plus contactée de toutes les chauves-souris. Ses territoires de chasse sont par ordre de préférence les milieux humides (rivières, étangs), les lotissements, jardins, parcs, puis les zones plus boisées et enfin les milieux agricoles (ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009). Pour se déplacer entre ses gîtes et ses territoires de chasse, elle utilise les structures végétalisées existantes qui les guident (haies par exemple). Elle fait partie des espèces qui vont profiter volontiers des insectes attirés par les éclairages publics.

Statuts : Un récapitulatif des statuts de protection et de menace de la pipistrelle commune est présenté ci-après :

Nom français	Nom latin	Monde		Europe		France	
		liste rouge	Conv. de Berne	Directive habitat	liste rouge	arrêté du 23/04/2007	liste rouge
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	Annexe II	Annexe IV	LC	Art. 2	LC

Sources : Conventions, Directive européenne, UICN (2008 – liste mondiale ; 2006 – liste européenne et 2009 – liste française).  
LC : préoccupation mineure (= non menacée)

La pipistrelle commune est ainsi protégée au niveau européen et national. Elle ne figure cependant pas parmi les catégories correspondant aux espèces menacées.

Au niveau régional, l'atlas en cours du Groupe Mammalogique Breton (GMB) et de Bretagne vivante laisse apparaître que cette espèce demeure commune et bien présente sur le territoire.

Bilan chiroptérologique : Les investigations conduites fournissent suffisamment d'éléments de diagnostic pour qu'il apparaisse que la richesse spécifique en chiroptères est assez faible sur la zone d'étude. Seule la pipistrelle commune a été mise en évidence grâce au détecteur à ultrasons. Cette espèce protégée est largement représentée sur le territoire breton où elle peut être considérée comme commune. L'espèce semble fréquenter la zone d'étude comme un lieu de passage et un territoire de chasse occasionnel pour assurer son alimentation. La densité d'individus augmente dans les parties plus urbanisées de la zone d'étude où une activité manifeste des chiroptères a pu être mise en évidence. Cela montre que l'espèce privilégie cette zone pour assurer sa chasse nocturne. Par ailleurs, aucun gîte d'accueil n'a été recensé sur la zone étudiée, les lieux de villégiature de cette espèce sont probablement à rechercher dans des habitations et des vieux bâtiments disposant par exemple de greniers ou de caves dans la commune et ses alentours.



## 4 / Amphibiens

Les campagnes d'inventaires ont permis de recenser une seule espèce (cf. liste en annexe 5) : la grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) tout à fait à la périphérie du secteur Ouest, à la faveur de portions de fossés demeurant en eau au fond (cf. figure 4). Elle est susceptible de fréquenter la mare/bassin au sein du parc boisé mais faute d'accès à cet espace privé, il n'a pas été possible de le vérifier.

La grenouille verte bénéficie d'une protection partielle des individus au niveau national et figure à l'annexe V de la Directive « Habitats ».

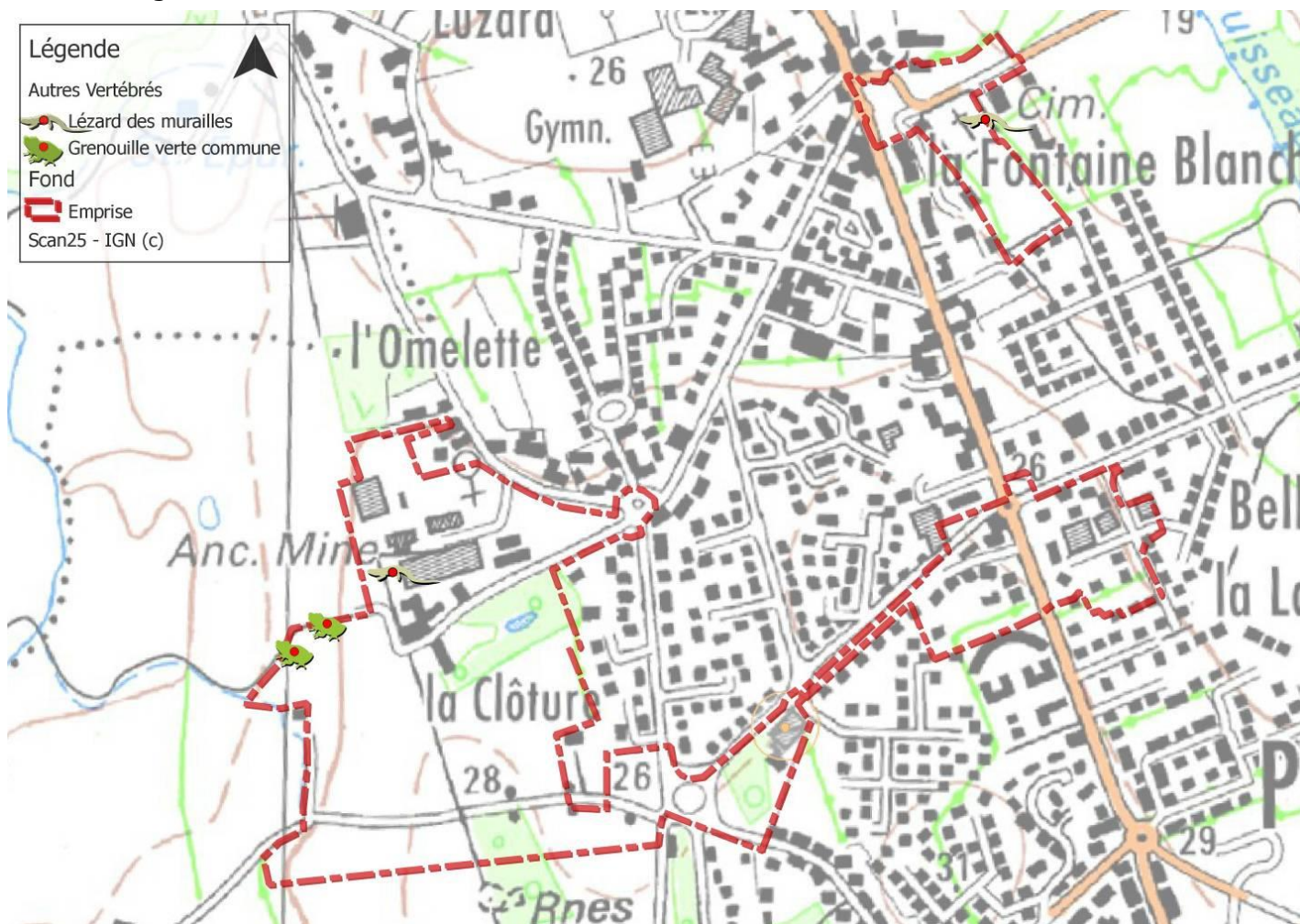
Elle n'est pas menacée au niveau national et demeure commune dans la région.

## 5 / Reptiles

Lors des campagnes de terrain, une seule espèce de reptile (cf. liste en annexe 6) a été observée : le lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Les observations ont eu lieu en contexte urbanisé avec d'une part les abords d'un hangard de la zone d'activités au Nord du secteur Ouest et les abords des murs d'enceinte du cimetière du secteur Nord du centre-ville (cf. figure 4).

Cette espèce est protégée au niveau national ainsi qu'au niveau européen (annexe IV de la Directive « Habitat »). Elle ne figure pas parmi les espèces menacées au niveau national. Elle est placée parmi la liste de 2010 des espèces déterminantes de Znieff dans la région.

Carte LXVII: Figure 4 – localisation des observations des amphibiens et des reptiles – Execo Environnement





## 6 / Insectes

- Lépidoptères rhopalocères : Pour ce groupe biologique, 5 espèces ont été recensées à la fois dans le secteur Ouest et le secteur Nord du centre-ville (cf. liste en annexe).

Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'espèces communes à très communes.

- Odonates : Pour ce groupe biologique, 2 espèces ont été recensées au total (cf. liste en annexe) avec :

- L'agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*) en vol dans le secteur Ouest ;
- L'agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) en vol dans le secteur Nord du centre-bourg.

Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. Il s'agit d'espèces communes à très communes.

- Orthoptères : Pour ce groupe biologique, 9 espèces ont été recensées (cf. liste en annexe) au total avec :

- 9 espèces dans le secteur Ouest ;
- 5 espèces dans le secteur Nord du centre-bourg ;
- 1 espèce dans le secteur Cœur de bourg.

Aucune de ces espèces n'est protégée ni menacée. Il s'agit essentiellement d'espèces communes à très communes dans la région. Trois espèces observées ou entendues dans le secteur Ouest sont plus rares. Il s'agit d'une part de l'oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) et du conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) peu communs car présent essentiellement dans le 1/3 Sud-Est dans la région et d'autre part du gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) rare sauf en Ille-et-Vilaine.

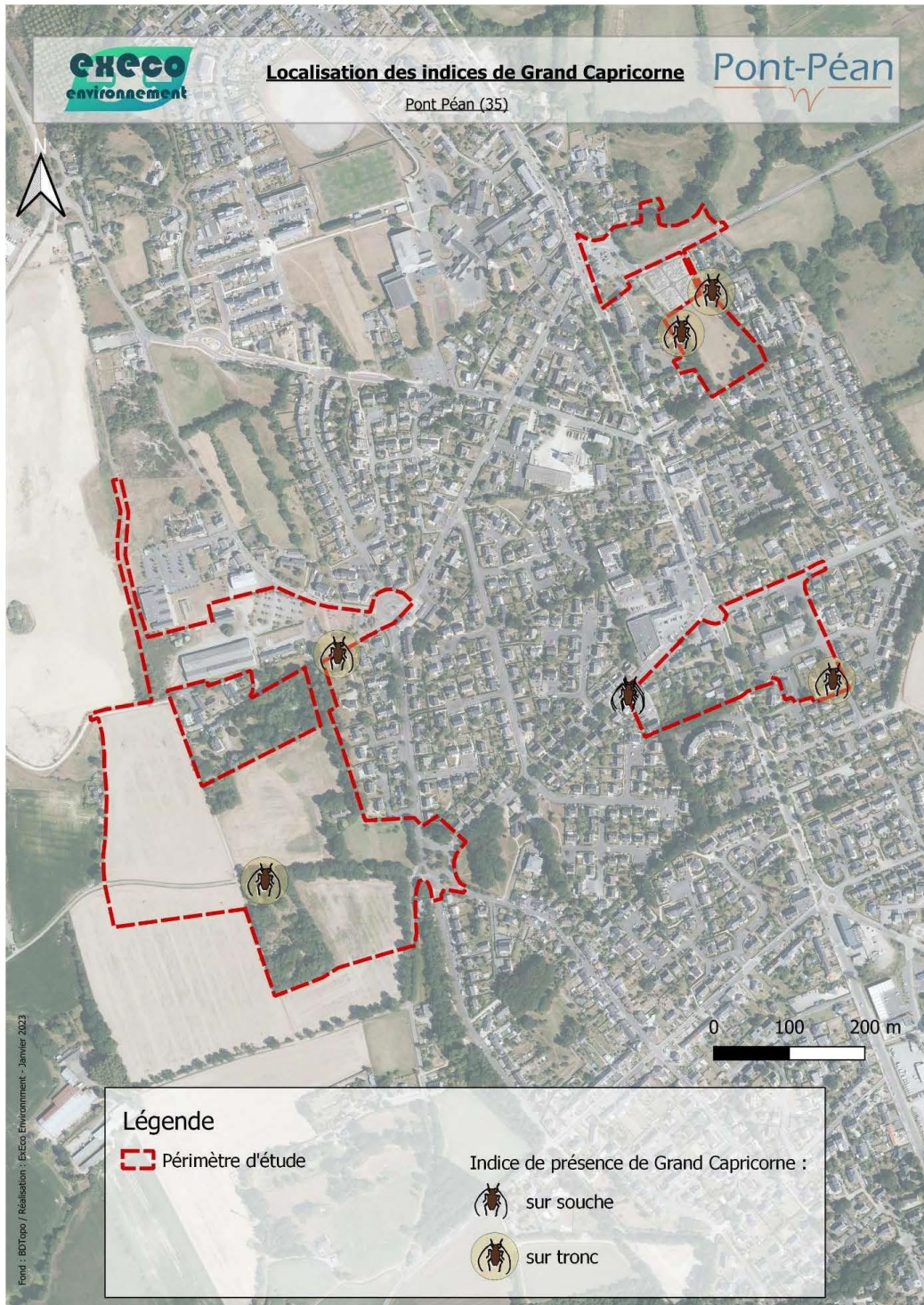
La plus grande diversité observée dans les secteurs Ouest et Nord du centre-ville s'explique par une plus grande diversité et superficie d'habitats semi-naturels.

- Insectes saproxylophages patrimoniaux : Une recherche visuelle a été effectuée pour détecter s'il existe des arbres pouvant présenter des cavités ou de souches et bois morts potentiellement propices aux insectes coléoptères saproxylophages. Lors de la campagne de 2014, il ne ressortait pas de mise en évidence d'indices de fréquentation vis-à-vis des espèces patrimoniales que sont le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), la rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) et le pique-prune (*Osmoderma eremita*).

Le coléoptère lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) n'a pas non plus été observé lors des campagnes de terrain. Pour rappel, les habitats larvaires correspondent à des souches et des racines de vieux arbres dépérissant de feuillus (chêne surtout). Les adultes sont quant à eux principalement observables en vol au crépuscule en période estivale. Cette espèce figure à l'annexe II de la Directive "Habitats" mais elle n'est pas protégée ni menacée en France. Elle est considérée comme assez commune dans le département (HOUARD X. *et al.*, 2013).

Néanmoins, lors de la campagne 2022, plusieurs indices de présence de Grand Capricorne ont pu être observés, sur 2 troncs d'un alignement de chêne en sous-partie Sud du secteur Fontaine Blanche, sur un tronc d'arbre au sein des alignements périphériques du secteur Centre, et enfin sur 2 arbres du secteur Bétuaudais le long de la rue de la Clôture et en lisière Nord du boisement de l'ancien puit du Midi).

Une cartographie indiquant la localisation des indices de présence du Grand Capricorne a été réalisée par ExEco Environnement, présentée ci-dessous.



### 5.1.5.3 Synthèse sur la sensibilité et les réseaux écologiques

Les campagnes d'inventaires floristiques et faunistiques de terrain permettent d'appréhender le niveau des enjeux écologiques des secteurs d'étude.

En résumé, il ressort pour les différents éléments biologiques étudiés :

- **Habitats** : un intérêt assez limité vu le contexte urbain et péri-urbain aux habitats semi-naturels tels que les boisements et les haies un peu plus représentés dans le secteur Ouest. Il convient toutefois de préserver voire renforcer la trame verte présente (haies, alignements et boisements) pouvant présenter des intérêts pour la faune, et notamment l'avifaune.
- **Zones humides** : intérêt fort lié à la présence des zones humides sur les 3 secteurs d'études ;
- **Flore** : pas d'espèce d'intérêt patrimonial significatif ;
- **Oiseaux** : quelques espèces moins communes appréciant les grands arbres avec le bouvreuil pivoine ou les espaces boisés du secteur Ouest avec le gobemouche gris ;
- **Mammifères** : un rôle surtout de corridor des lisières des espaces boisés et des haies ou alignement de grands arbres pour la pipistrelle commune ;
- **Amphibiens** : un intérêt très réduit avec la présence de la grenouille verte commune en marge du secteur Ouest ;
- **Reptiles** : un intérêt assez modéré vu le contexte urbain et péri-urbain où le lézard des murailles a été observé ;
- **Insectes** : intérêt fort lié aux indices de présence du Grand Capricorne (*Cerambyx Cerdo*) sur des arbres isolés ou en alignements sur les 3 secteurs.

### 5.1.5.4 Les zones humides

**Une étude spécifique aux zones humides a été menée afin de répondre à la réglementation en vigueur.**

Concernant les zones humides, le ministère de l'Environnement a donné la définition juridique suivante : « les zones humides sont constituées des *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* »<sup>14</sup>.

D'un point de vue scientifique, ce sont des « milieux variés dont le point commun est une hydromorphie permanente ou temporaire à proximité de la surface du sol; les zones humides présentent des caractéristiques d'écotones ou zones de transition entre milieu terrestre et milieu aquatique ».

Les critères de délimitation des zones ont été définis par l'arrêté **du 24 Juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement, modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.**

**La Loi de création de l'Office français de la Biodiversité (OFB) du 24 Juillet 2019, reprecise les modalités de délimitation et de définition des zones humides. Ainsi une zone est considérée comme humide lorsqu'elle présente l'un des critères suivants :**

---

<sup>14</sup> Ministère de l'environnement, 1994 – Document d'information, Éléments d'aide à la mise en œuvre des décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 relatifs à l'application de l'article 10 de la loi sur l'eau. Direction de l'eau, 2<sup>de</sup> édition.



- ✓ une végétation hygrophile,
- ✓ un sol hydromorphe.

#### Détermination d'une végétation hygrophile :

Pour caractériser une zone humide : la végétation, quand elle existe, correspond à :

- ✓ Soit des espèces indicatrices de zones humides (cf. Annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 Juin 2008 pour la liste des espèces indicatrices complétée par la liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région),
- ✓ Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides (cf. Annexe 2.2 de l'Arrêté du 24 Juin 2008 pour la liste des habitats des zones humides à partir de la classification CORINE Biotope Habitat).

#### Détermination d'un sol hydromorphe

La méthodologie employée est la méthode tarière qui repose sur l'étude de 4 critères permettant de décrire la plupart des sols bretons : le substrat géologique, l'intensité de l'hydromorphie, le type de développement de profil et la profondeur du sol. Les sondages de sol ont été codifiés selon la classification GEPPA modifiée.

Six classes sont proposées :

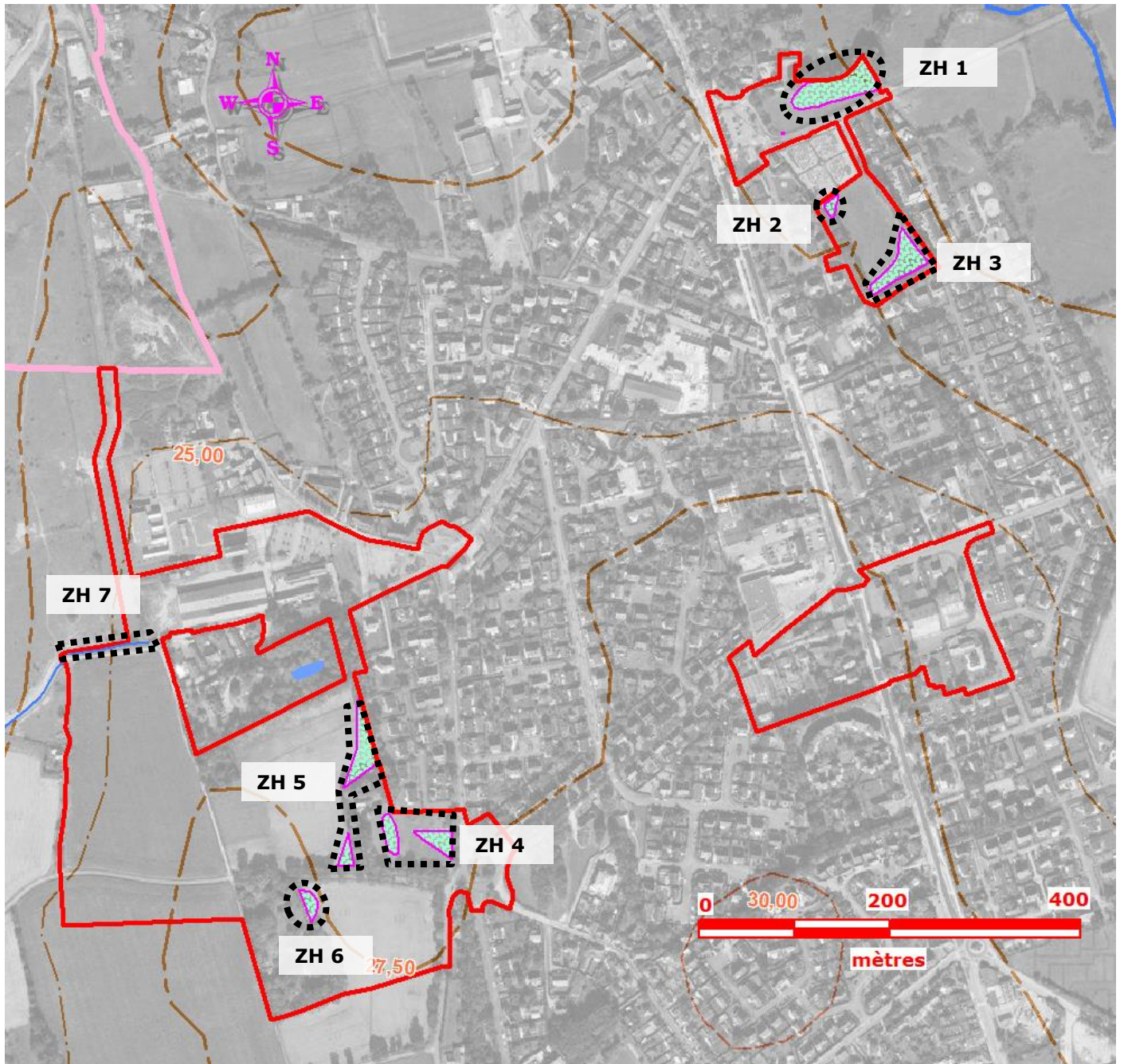
- ✓ Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm.
- ✓ Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm.
- ✓ Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm.
- ✓ Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm.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

L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 précise que lorsque la végétation du site est spontanée, les critères botanique et pédologique sont cumulatifs pour caractériser une zone humide. En revanche, lorsque la végétation du site n'est pas spontanée, le critère pédologique suffit à lui seul à caractériser une zone humide.

Un diagnostic incluant un inventaire floristique (cf paragraphe précédent) ainsi qu'une étude de sol à la tarière manuelle (cf paragraphe sur la pédologie – 5.1.2.3) a été réalisé pour délimiter précisément les zones humides.

**Cet inventaire a permis de cartographier plusieurs zones humides présentes sur les secteurs centre-ville Nord et sur l'extension urbaine Ouest – Bétuaudais. Au vu des relevés de l'inventaire floristique, ces différentes délimitations se sont principalement appuyées sur le critère sol.**

Dans le cadre du Dossier loi sur l'eau réalisé pour la gestion des eaux pluviales au titre de la rubrique IOTA 2.1.5.0, des compléments ont été apportés concernant les zones humides par le bureau d'étude IAQ SENN.



- Secteur Fontaine Blanche : Trois zones humides ont été inventoriées recouvrant une surface totale de 3745 m<sup>2</sup> :
  - Zone humide n°1 présente au Nord de la zone : Il s'agit de la zone humide qui est la plus étendue de la ZAC (2260 m<sup>2</sup>). Les relevés floristiques n'ont pas montré une végétation de milieu humide suffisamment représentative mais uniquement quelques pousses ponctuelles. Cette zone a donc été délimitée sur la base du critère sol avec des sols rédoxiques dès la surface. De part son implantation, en partie en zone inondable, sa principale fonctionnalité est l'expansion des crues puisqu'elle contribue au laminage des crues du ruisseau de Tellé situé à l'Est. Dans une moindre mesure, elle peut présenter d'autres fonctionnalités telles que la recharge des nappes (infiltration des précipitations), la régulation des nutriments (espace végétalisé) et le patrimoine naturel (zone végétalisée avec boisements périphériques).
  - Complément issu du Dossier loi sur l'eau : L'atlas des zones humides indique que celle-ci appartient aux zones humides alluviales associées au ruisseau du Tellé. Son alimentation hydraulique principale est assurée par la nappe associée au ruisseau. Dans une moindre mesure, les eaux de ruissellement de la parcelle alimentent aussi cette zone humide (BV = 2000 m<sup>2</sup>).
  - Zone humide n°2 présente en limite Sud-Est du cimetière qui recouvre une emprise de 190 m<sup>2</sup>. Cette petite zone isolée ne présente pas de végétation caractéristique et est principalement liée à une dépression topographique induisant un horizon de sol plus argileux et rédoxique dès la surface. De part son isolement et sa faible superficie, les fonctionnalités de cet espace sont réduites.
  - Complément issu du Dossier loi sur l'eau : Au regard de la topographie, cette zone humide est alimentée exclusivement par les eaux pluviales qu'elle reçoit.
  - Zone humide n°3 présente en limite Sud de la zone qui recouvre une emprise de 1345 m<sup>2</sup>. Il s'agit du seul espace de la ZAC où le critère végétatif peut être appliqué pour la délimitation avec une végétation caractéristique sur la frange Sud. L'étude pédologique a ensuite permis d'affiner ses limites. La principale fonctionnalité de cette zone est le patrimoine naturel – biodiversité même s'il reste à son échelle et ne peut être considéré comme un espace d'intérêt majeur. Dans une moindre mesure, elle peut présenter d'autres fonctionnalités telles que la recharge des nappes (infiltration des précipitations) et la régulation des nutriments (espace végétalisé).
  - Complément issu du Dossier loi sur l'eau : Au regard de l'Atlas des zones humides, cette zone humide était probablement par le passé en continuité des zones humides alluviales associées au ruisseau du Tellé. Aujourd'hui elle en est séparée par un espace urbanisé. Son alimentation hydraulique serait majoritairement assurée par la nappe associée au ruisseau du Tellé. Toutefois, elle est aussi alimentée, dans une moindre mesure, par les eaux de ruissellement de la parcelle où elle se trouve (BV = 5000 m<sup>2</sup>).
- Secteur Bétuaudais : Cinq zones humides ont été cartographiées recouvrant une surface totale de 3045 m<sup>2</sup> et un cours d'eau, inventorié dans l'inventaire communal, est présent au Nord de la zone.
  - Zones humides n°4 présentent au Sud-Est de la zone : Il s'agit de deux petites entités localisées dans une prairie mésophile entourée d'une trame bocagère qualitative (surfaces de 500 et 640 m<sup>2</sup>). Cette prairie a en partie fait l'objet de remblaiement/terrassement limitant ainsi l'emprise de la zone humide. Les relevés floristiques n'ont pas montré une végétation de milieu humide suffisamment représentative mais uniquement quelques pousses ponctuelles. Ces deux petites zones ont donc été délimitées sur la base du critère sol avec des sols rédoxiques dès la surface. De part leurs implantations, dans une prairie entourée de boisement, leurs principales



fonctionnalités est le patrimoine naturel – biodiversité même s'il reste à son échelle et ne peut être considéré comme un espace d'intérêt majeur. Dans une moindre mesure, elle peut présenter d'autres fonctionnalités telles que la recharge des nappes (infiltration des précipitations) et la régulation des nutriments (espace végétalisé).

- Complément issu du Dossier loi sur l'eau : Il n'existe aucun cours d'eau à proximité direct de ces zones humides. Toutefois, la carte de l'état-major montre la présence d'un ancien canal à proximité direct, connecté à une source plus au nord. Comme indiqué dans l'Etude d'impact, une relique de ce canal existe toujours le long de la rue du canal sous forme de fossé. Celui-ci est chargé en eau en période humide, ce qui indique la présence d'une nappe souterraine à faible profondeur.

- Zones humides n°5 situées au Centre-Est de la zone : Il s'agit de deux entités dans des parcelles culturales en bordures de talus boisés. La délimitation ne prend en considération que le volet sol puisqu'il s'agit d'espace cultural. Ces zones ne présentent pas de fortes fonctionnalités à ce jour cependant, au vu des surfaces considérées (1270 et 290 m<sup>2</sup>), elles peuvent contribuer à la recharge des nappes (infiltration des précipitations).

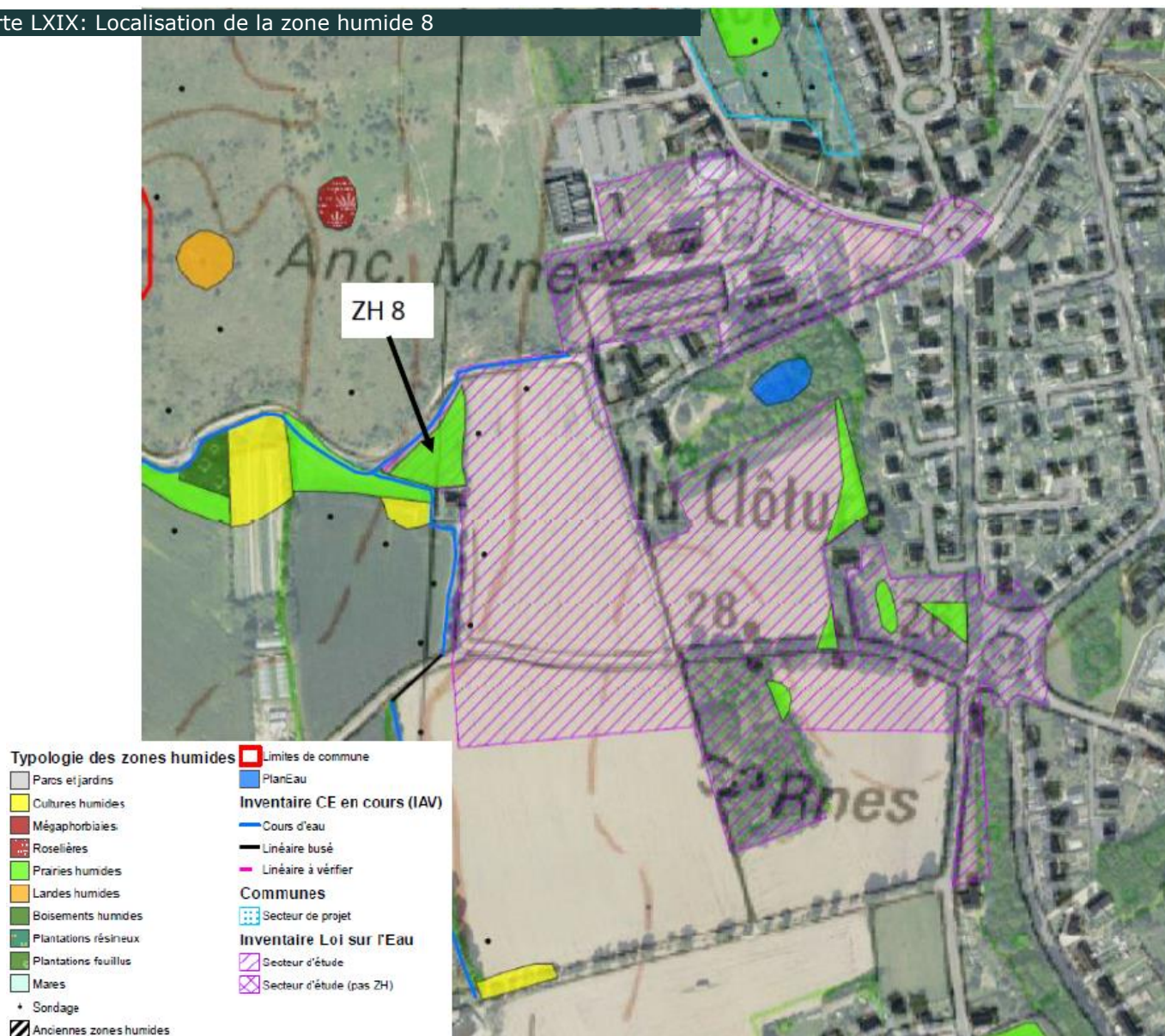
- Les zones humides n°4 et n°5 sont probablement des reliques d'une zone humide beaucoup plus vaste par le passé (à la place des habitations à l'est), associée à la même nappe souterraine que l'ensemble de zones humides n°4. Dans une moindre mesure, les eaux de ruissellement alimentent aussi ces zones humides (BV = 17 000 m<sup>2</sup> et 4000 m<sup>2</sup>).

- Zones humides n°6 présente au Sud de la zone, en limite avec le boisement du puits du Midi. Cette petite zone de 345 m<sup>2</sup> a été délimitée à partir du volet pédologique puisqu'elle est en culture. Elle reste isolée en bordure de boisement et est principalement liée à une dépression topographique localisée induisant un horizon de sol plus argileux et rédoxique dès la surface. De part son isolement et sa faible superficie, les fonctionnalités de cet espace sont réduites.

- Complément issu du Dossier loi sur l'eau : Il n'existe aucun cours d'eau à proximité direct de cette zone humide. Au regard de la topographie, il s'agit d'une zone de stagnation des eaux de ruissellement provenant du boisement en amont à l'ouest. Son alimentation hydraulique est exclusivement assurée par les eaux de ruissellement amont (BV = 900 m<sup>2</sup>).

Une 8<sup>e</sup> zone humide, située en dehors du périmètre de la ZAC, a été identifiée dans le cadre du dossier loi sur l'eau. Celle-ci couvre une surface de 2500 m<sup>2</sup>, en limite Nord-Ouest du secteur Bétuaudais. Compte tenu de sa proximité au cours d'eau auquel elle est associée notamment via l'alimentation hydraulique assurée par la nappe, cette zone humide est probablement de type alluvial. Elle est aussi alimentée, dans une moindre mesure, par les eaux de ruissellement de la parcelle agricole amont, incluse dans le périmètre de la ZAC.

Carte LXIX: Localisation de la zone humide 8



○ Enfin, en lien avec l'alimentation des zones humides, un cours d'eau a été localisé au Nord de la zone (nommé ZH 7 sur la cartographie). Ce ruisseau temporaire, recensé sur l'inventaire communal, s'apparente à un fossé profond alimenté principalement par des eaux de ruissellement urbain et de profil très rectiligne. Ce linéaire est situé dans un contexte fortement anthropique puisqu'il jouxte la zone de confinement / remblai au Nord et un chemin rural au Sud induisant une faible largeur de gueule et une profondeur importante. De plus, son alimentation semble majoritairement liée au ruissellement urbain avec une canalisation de diamètre 600 mm d'amenée. L'inventaire faunistique a relevé la présence de grenouilles vertes communes dans celui-ci qui s'accoutument bien dans ce type de milieu.

**Compte tenu des éléments observés lors de la première étude d'impact, et lors de la réalisation du Dossier loir sur l'eau, les enjeux liés aux zones humides sont les suivants :**

Zone humide	Surface	Enjeu pour la biodiversité	Enjeu fonctionnel	Enjeu global
ZH 1	2 260	Faible (Prairie mésophile)	Fort (Soutien à l'étiage + écrêtement des crues)	
ZH 2	190	Faible (Prairie mésophile)	Faible	
ZH 3	1 345	Moyen (végétation caractéristique mais pas d'espèces patrimoniales)	Moyenne (Recharge de la nappe)	
ZH 4	500	Faible (Prairie mésophile)	Faible (< 1000 m <sup>2</sup> )	
	640	Faible (Prairie mésophile)	Faible (< 1000 m <sup>2</sup> )	
ZH 5	1 270	Nul (Culture)	Moyen (Recharge de la nappe)	
	290	Nul (Culture)	Faible (< 1000 m <sup>2</sup> )	
ZH 6	345	Nul (Culture)	Faible (< 1000 m <sup>2</sup> )	
ZH 8	2 500	Absence d'information	Fort (Soutien à l'étiage + écrêtement des crues)	

#### 5.1.5.5 Préconisations

Les préconisations pour la prise en compte de la biodiversité dans le projet d'aménagements vont dans le cas présent s'inscrire dans le principe de trame verte locale avec :

- Le rôle de corridor écologique ou bien encore abri pour la faune (oiseaux, chiroptères...) des espaces boisés ainsi que tout particulièrement les haies/alignements de grands arbres (chêne). Ces haies/alignements structurent notamment les lisières et les grands axes urbains et ceci depuis des dizaines d'années (abords de la mairie, nom de lotissement ou de rue en référence au chêne). Les aménagements ont intérêt à maintenir autant que possible ces ensembles et à développer sur leurs pourtours ces trames vertes structurantes,
- La mise en valeur des zones humides inventoriées dans un souci de préserver le contexte hydrogéologique et pour favoriser le développement de la biodiversité locale,
- L'intérêt d'une gestion des espaces verts économe en traitements ou produits phytosanitaires pour être favorable ainsi au maintien d'une petite faune diversifiée (insectes, lézards...).

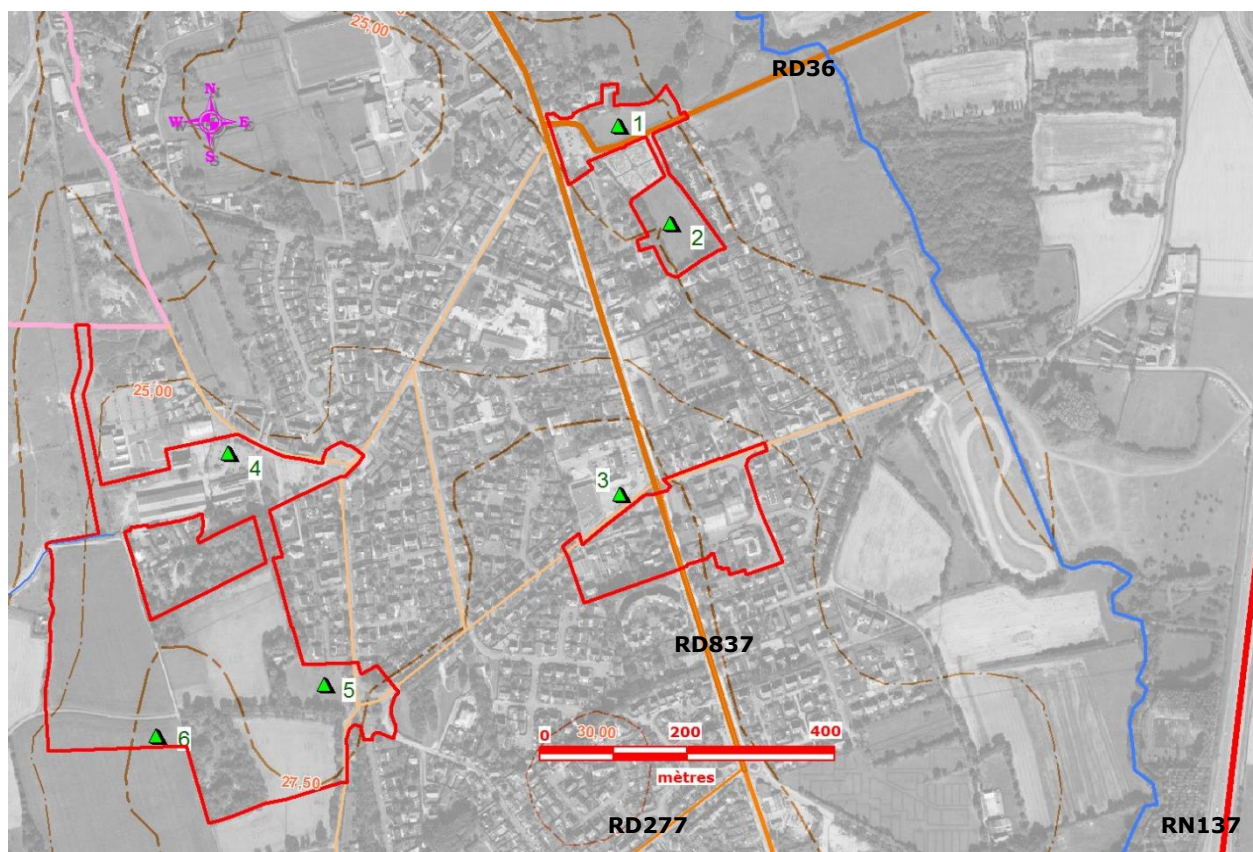


- Conserver la trame verte existante (haies alignements et boisements) pour guider la structuration des schémas d'aménagements (intérêts faune en général dont oiseaux et Grand Capricorne)
- Prolonger certaines haies pour améliorer la connectivité écologique des corridors sur le secteur de Bétuudais (liaison nord/sud entre le parc arboré et les boisements de l'ancien puit du Midi, prolongement vers l'Ouest depuis la zone des boisements de l'ancien puit), en utilisant des essences indigènes et notamment du chêne, essence constituant un marqueur de la commune (les espèces considérées comme des exotiques envahissantes dans la région par le Conservatoire Botanique National de Brest sont à proscrire) ;
- Intégrer pour sa préservation dans les espaces verts « écologiques » la frange de zones humides au Sud du secteur du cimetière (enveloppe à préciser en s'appuyant aussi sur le critère de sol) ;
- Inscrire dans la durée une gestion des espaces verts et de la trame verte communale (haies, alignement d'arbres, bois) économe voire sans traitements ou produits phytosanitaires pour être favorables au maintien d'une petite faune diversifiée (insectes, lézards...).

### 5.1.6. Environnement sonore

Dans le cadre du diagnostic, six mesures acoustiques ont été effectuées à l'aide d'un sonomètre testo 816 (classe 2) afin d'évaluer l'ambiance sonore sur le périmètre. Les 6 points de mesure se situent à proximité des sources de bruit potentielles et dans des secteurs plus reculés pour approcher l'ambiance sonore à l'échelle de la zone. Ces mesures ont été réalisées sur une étendue de mesure oscillant entre 30 et 130 décibels et sur une durée de prise sonore de 10 minutes dans des conditions météorologiques faiblement ventées. Les résultats sont exprimés en dB(A). Pour rappel, l'oreille humaine peut entendre des bruits compris entre 0 dB(A) et 120 dB(A). Réglementairement, 60 dB(A) est la limite réglementaire pour l'exposition des riverains au bruit des voies nouvelles et au-delà de 70 dB(A), on peut considérer un axe routier comme point noir du bruit.

Localisation	Date - heure	Max (dBA)	Min (dBA)	Moy (dBA)	Remarques
Point 1 - Secteur centre-bourg Nord - partie Nord	6 février 2013 - 11h00	89	44	65	Secteur exposé au trafic de la RD36 Passage voitures à proximité
Point 2 - Secteur centre-bourg Nord - centre	6 février 2013 - 15h00	64	42	50	Secteur peu exposé Bruit ambiant voiries périphériques
Point 3 - Secteur cœur de bourg	6 février 2013 - 13h00	78	44	60	Secteur exposé au trafic Passage voitures sur parking Plusieurs véhicules à proximité
Point 4 - Secteur Ouest-Bétuaudais - partie Nord	7 novembre 2014 - 13h00	70	40	55	Secteur peu exposé Personnes à proximité - jeux Passage voitures sur parking
Point 5 - Secteur Ouest-Bétuaudais - partie Sud-Est	7 novembre 2014 - 15h00	55	35	45	Secteur peu exposé Passage bus et voiture à proximité pendant la mesure
Point 6 - Secteur Ouest-Bétuaudais - partie sud	6 février 2013 - 17h00	60	31	40	Secteur peu exposé Passage voiture à proximité pendant la mesure Avion en survol



L'approche acoustique réalisée sur la zone concorde avec la cartographie des bruits réalisée à l'échelle de l'agglomération rennaise. En effet, les secteurs du centre-bourg sont plus exposés aux nuisances sonores alors que la partie Ouest, est bien préservée de ces nuisances (milieu rural environnant). L'impact sonore de la RN137 n'a pas été déterminant les jours des mesures, celui-ci peut-être plus important lorsque le vent est à dominance Est. Les principales nuisances sonores relevées sont donc liées au trafic routier périphérique aux secteurs d'études.

Le confort acoustique reste toutefois convenable sur les différentes zones même si le cœur de ville et la partie Nord du centre-ville ont un environnement sonore plus bruyant lié à la présence de la RD36 et la RD837 qui traversent ces zones.

L'exposition en périphérie de ces axes routiers reste néanmoins supportable pour l'oreille humaine notamment grâce à la limitation des vitesses de circulation ainsi qu'à la fluidité du trafic.

**→ Sur le périmètre d'étude :**

Vis-à-vis d'un projet d'urbanisation, il apparaît qu'une isolation des bâtiments dans le respect de la réglementation ainsi que la mise en place de zones d'agréments extérieures retirées des axes de circulation devraient permettre de garantir un confort suffisant pour les futurs habitants.



## 5.2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Source : PLUi & INSEE

Pont-Péan est une commune au passé historique très riche, mais dont beaucoup de traces ont disparu et/ou ont été en partie ensevelies par l'urbanisation successive (activité minière, anciens canaux, ... ). La commune présente maintenant un caractère résidentiel tourné vers l'agglomération rennaise (12 kilomètres de Rennes). Elle a un dynamisme important à l'échelle de la commune avec plusieurs commerces dont le pôle central est situé au niveau du secteur de ville mais aussi un dynamisme culturel et sportif marqué par l'espace Beausoleil situé au Nord du secteur d'étude Ouest (spectacle & espace jeunes).

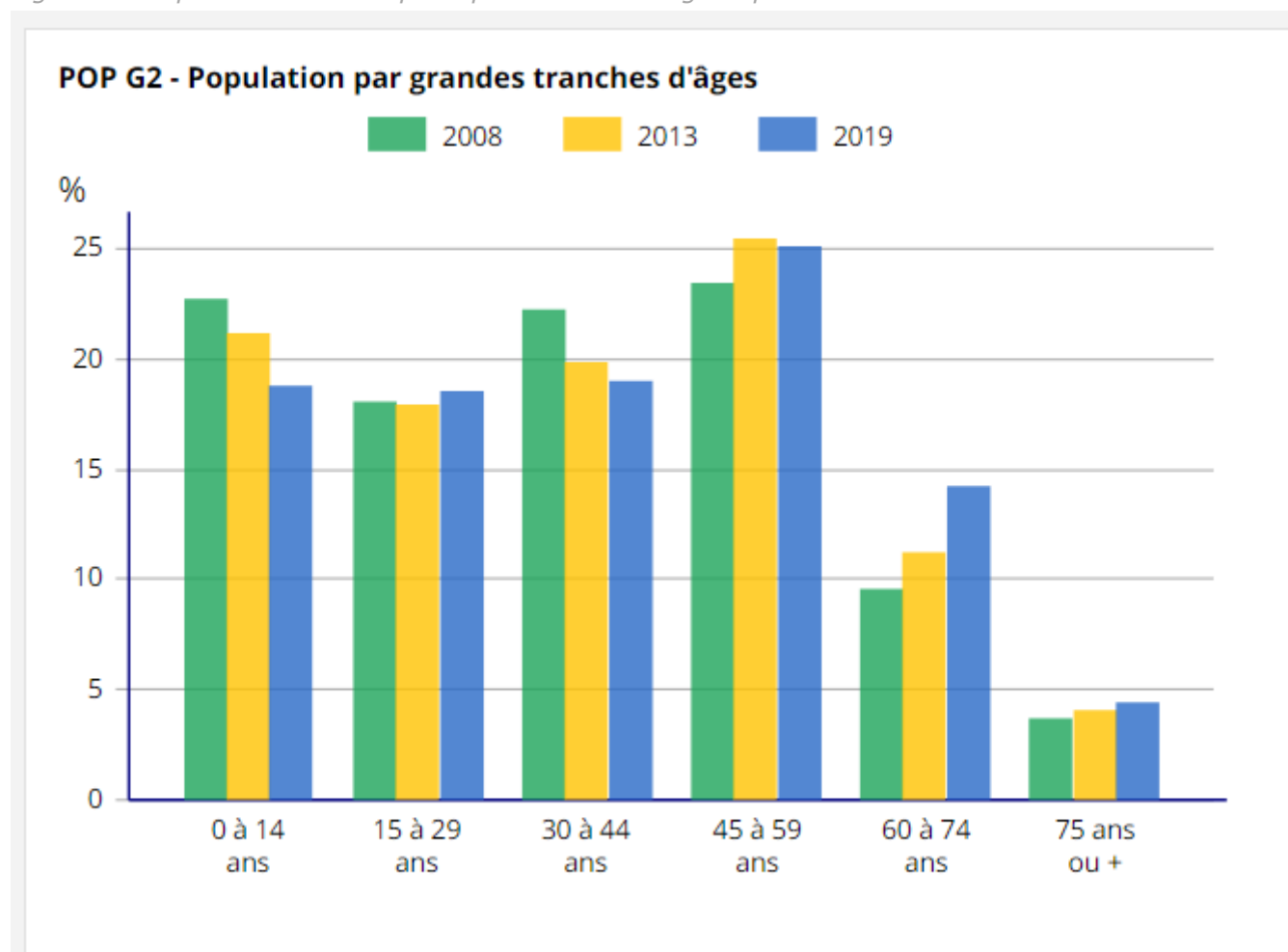
### 5.2.1. Milieu humain

#### ▲ Démographie

Source : INSEE, 2019

Le contexte démographique de Pont-Péan est principalement lié à l'évolution de l'ensemble des communes de l'agglomération rennaise.

Figure 8 : Population de Pont-péan par tranches d'âge depuis 2008 – INSEE 2019



Cette évolution est fonction de l'étendue de la zone d'emploi de Rennes qui se caractérise par une progression très importante des communes les plus proches de Rennes, une croissance plus faible dans une large bande autour de ces communes, et une diminution de la population des communes situées en limite de la zone d'emploi. Pont-Péan connaît une constante augmentation de sa population depuis 1975 (entre 1982 et 1990 : 3,2 %, entre 1990 et 1999 : 5,2 %, entre 1999 et 2009 : 1,4 %).

En 1999, la commune de Pont-Péan pouvait être considérée comme une commune jeune avec près des deux tiers de sa population âgée de moins de 40 ans. En 2008, la part des 0 à 29 ans constituait près de 41% de la population. Cette part a tendance à diminuer et atteint 38% en 2019.

Avec une population de 4 413 habitants en 2019, la ville connaît une évolution démographique positive et régulière depuis 1999. La croissance démographique à Pont-Péan est identique aux autres communes "pôles de proximité" de la métropole de Rennes (2,2 % par an de 2010 à 2015). Elle était un peu moindre au cours des années 1999/2010 avec 1,3 % de taux annuel contre 1,7 % pour les pôles de proximité.

*La population municipale d'une commune comprend l'ensemble des personnes qui y résident de façon habituelle que ce soit dans un logement ordinaire, une communauté ou une habitation mobile voire même sans abri.*

*La population totale comprend certaines personnes qui, ne résidant pas habituellement dans la commune, ont gardé un lien avec cette commune (population comptée à part). C'est le cas, par exemple, des étudiants majeurs qui résident ailleurs pour leurs études et rentrent le week-end chez leurs parents. Ils font partie de la population comptée à part de la commune où est située leur résidence familiale.*

## ▲ Logements

### *Contexte général à l'échelle communale*

La commune comptait, en 2009, 1443 logements dont près de 95 % de résidences principales. Par rapport à 1999, le parc de résidences principales a augmenté de plus de 25 % (1150 logements en 1999). Ainsi, le rythme moyen sur cette période a été de l'ordre de 29 logements nouveaux par an, ce qui est en régression par rapport à la période 1990-1999 (50 logements/an) mais plus important que les périodes précédentes (15 à 20 logements/an entre 1975 et 1990). Comme les autres communes de la périphérie rennaise, Pont-Péan dispose d'un parc de logements relativement récent, près de la moitié de ceux-ci datent de moins de 20 ans et seulement 420 logements datent d'avant 1968.

Au recensement de 2015, le nombre de logements était de 1628 dont 74,4% de maisons individuelles et 25,6% appartements ce qui se rapproche de la moyenne de l'agglomération. En outre, d'après le PLUi de Rennes Métropole, entre 2010 et 2015 le parc de résidences principales a connu une croissance de 17% (pour un nombre de 1 600) et celui des résidences secondaires de 40% (pour un nombre de 14). Ce dernier chiffre est bien supérieur à la moyenne de 29,2% de Rennes Métropole.

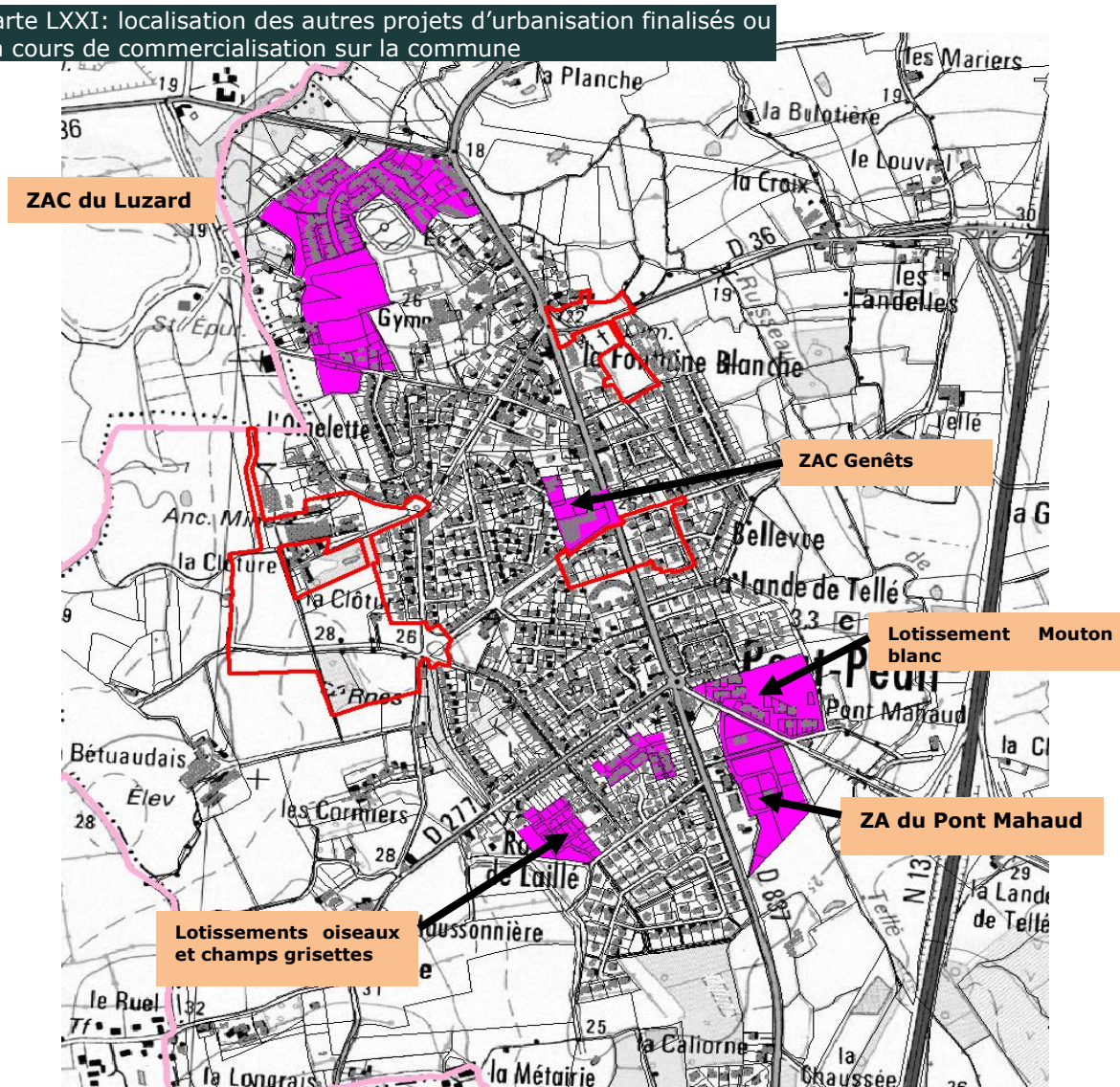
La part d'individuel dans le parc de résidences principales reste au niveau de la moyenne des pôles de proximité (74.4 %). Mais la production des dernières années (2010/2015) s'est tournée vers le collectif qui atteint désormais 25.6 % du parc.

### *Autres projets d'urbanisation sur la commune*

A l'image de l'agglomération rennaise, la commune de Pont-Péan connaît une forte demande en logements avec une offre considérée comme insuffisante à l'échelle de l'agglomération. Ainsi, la commune a déjà engagé des opérations d'urbanisme afin de répondre à la demande et aux objectifs assignés par l'ancien PLH (73 logements/an) avec principalement la ZAC du Luzard et le secteur du Mouton Blanc.



Carte LXXI: localisation des autres projets d'urbanisation finalisés ou en cours de commercialisation sur la commune



- **La ZAC du Luzard** : Elle se situe dans le secteur Nord-Ouest de la commune, et est délimitée par la rue de Nantes à l'est, la rue de la Cave Donjean au sud, la rue de la Mine à l'ouest et la RD n°36 au nord. Le périmètre global de l'opération est de 28,5 hectares mais la surface constructible est limitée à 10 hectares. Ce quartier s'inscrit dans la continuité de l'habitat déjà présent et borde les équipements scolaires et sportifs existants. Les objectifs de cette opération sont : la mise en œuvre d'un tissu mixte (au moins 50 % de logements aidés et au moins 50 % de logements collectifs et semi-collectifs), l'intégration du pôle scolaire et sportif dans le tissu urbain et la création d'un maillage viaire dense et cohérent d'après les besoins des futurs habitants. Le programme envisagé prévoyait la réalisation de logements (environ 330, la SHON s'élève à 33 000 m<sup>2</sup>), l'aménagement d'un axe structurant le nouveau quartier résidentiel et d'un réseau de voiries en maillage y compris des cheminements piétons et cycles, et l'extension possible du groupe scolaire et de l'équipement sportif permettant de répondre à l'accroissement de la demande induite par l'arrivée d'une nouvelle population. **La commercialisation de la ZAC est aujourd'hui terminée.**



- **Le Secteur du Mouton Blanc** : Il est situé en entrée sud de la commune, le long de la route d'Orgères. La superficie du terrain est de 3 hectares environ. Il est bordé au Nord par un lotissement composé de maisons individuelles, sur sa limite Est, de terres agricoles comportant un corps de ferme, sur la partie Sud, d'un secteur d'activités du Pont Mahaud. La voie communale VC 6 conduisant vers Orgères délimite ces deux secteurs. L'objectif du projet est de répondre aux orientations de mixité et de diversité de la commune de Pont-Péan et du PLH de Rennes Métropole. Le programme prévoit la construction d'environ 88 logements dont 50 en habitat collectif et semi-collectif et 38 en habitat individuel libre et groupé. **Le lotissement est terminé.**



**D'autres projets sont aussi en cours :**

- la ZAC des Genêts (habitats et commerces) localisée au Nord du Cœur de ville – en fin de commercialisation,
- les lotissements le champ de grisettes et les oiseaux est terminé,
- la zone d'activités du Pont Mahaud est terminé.

### **5.2.2. Activités économiques, équipements et services**

source : PLU, 2009, PLUi Rennes Métropole 2021

L'agglomération rennaise demeure l'une des métropoles françaises les plus dynamiques. Avec 20 000 emplois créés entre 1990 et 1999, l'aire urbaine de Rennes se classe au 5<sup>ème</sup> rang national pour la progression annuelle de l'emploi.

De 1962 à 2009, la répartition géographique de l'emploi et de la population a été la suivante :

- la forte expansion économique de l'agglomération rennaise a bénéficié pour l'essentiel aux secteurs Nord, Est et Sud-Est, surtout depuis 1982. La tertiarisation de l'économie rennaise a en particulier induit une polarisation de l'emploi sur Rennes et sa première couronne d'agglomération.

- la population s'est répartie, au contraire, de manière plus équilibrée sur l'ensemble de l'agglomération, avec une distribution de peuplement positive de Rennes vers les autres communes périphériques. Les communes situées en seconde couronne d'agglomération, comme Pont-Péan, ont particulièrement bénéficié de la dynamique résidentielle.

La commune de Pont-Péan est une des plus petites communes de Rennes Métropole de par sa superficie. Néanmoins, elle possède des atouts (proximité de Rennes, accès rapide par la RN 137, paysages et patrimoine de qualité) pour poursuivre son développement urbain et contribuer à l'accueil de nouveaux habitants.

En 2014, la commune comptabilisait 20 locaux commerciaux actifs, soit 2 de plus qu'en 2005.

Enfin, les secteurs les plus actifs sur la commune sont ceux du commerce, transports et services divers (37%), de l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale (32%), et de l'industrie (22%).

#### **▲ Population active**

Les actifs représentaient environ 75,3 % de la population en 2009 (entre 15 et 64 ans) dont 4,9 % de chômeurs. La répartition de la population de 15 à 64 ans par catégories socioprofessionnelles montre pour l'année 2009 que les retraités représentent environ 8 % de la population. La répartition des emplois met en avant, ces dernières années, une diminution de près de 55 % des agriculteurs et de près de 30 % des ouvriers au profit des artisans, commerçants et chefs d'entreprise (+ 66 %), des cadres et professions intellectuelles (+ 69 %), professions intermédiaires (+ 21 %) et employés (+ 25,7 %).

La population active résidant sur Pont-Péan a augmenté d'environ 260 personnes entre 1999 et 2009 en lien avec l'augmentation de la population totale. En 2009, seulement environ 11 % de la population travaille sur la commune. Toutefois, une partie importante des actifs travaille dans l'agglomération rennaise.

En 1999, 1594 actifs ont été recensés sur la commune de Pont-Péan dont 34 % travaillaient à Rennes, 15 % à Chartres-de-Bretagne, 15 % à Bruz, Saint-Jacques-de-la-Lande et Cesson-Sévigné et 20 % travaillaient dans une quarantaine de communes majoritairement situées dans une grande moitié sud de l'aire urbaine rennaise.



### ▲ Entreprises sur la commune

L'économie de Pont-Péan est basée sur un tissu de très petites entreprises artisanales, commerciales et de services à la population.

BHR	Fabrication de béton prêt à l'emploi	30 à 40 salariés
SARL Transport Constance	Transports légers et courses régionaux et nationaux	30 à 40 salariés
Commune de Pont-Péan	Administration locale	50 à 60 salariés
Société Moulurex	Fabrication, vente de cadres, de fournitures pour encadrements	10 à 20 salariés
Remadis	Commerce	5 à 10 salariés

L'entreprise BHR, la plus importante de la commune, occupe la zone artisanale de Bellevue sur environ 1 ha.

Le site de la Mine ne constitue plus un site d'activités à proprement parler. Aujourd'hui, sa nouvelle vocation s'oriente vers une zone de loisirs (sports, parcours de loisirs). L'état des terrains remblayés (pollution et confinement) ainsi que la nature du sous-sol (effondrements) pose des contraintes de constructibilité.

Le parc d'activités Actisud, localisé au Pont Mahaud et créé en 1900, a été abandonné en mars 1997. La suppression par l'État de l'échangeur d'Orgères et les estimations de coût élevé d'équipement (difficultés d'assainissement des terrains) sont les principaux motifs de clôture de cette opération. Depuis, une partie du secteur a été urbanisée par la commune : au nord, sur le triangle "Pont Mahaut", la commune commercialise quelques hectares de foncier d'activités destinés à des artisans et à une forte demande locale. Au sud, un centre d'addictologie dénommé "Clinique Philae Asso synergie 35" a été implanté avec une trentaine de lits.

Enfin, en matière d'économie, la RN 137 Rennes-Nantes demeure un axe en devenir. A l'heure actuelle peu de sites d'activités majeurs sont connectés directement à la 2 x 2 voies hormis, la ZAC de la Conterie (Chartres-de-Bretagne). Ainsi, le contexte concurrentiel en matière d'accueil d'activités n'est pas très élevé le long de l'axe. Par conséquent, à un horizon de long terme, des arguments forts militent pour la création d'un site économique majeur le long de l'axe et la commune de Pont-Péan, localisée stratégiquement, pourrait être concernée par une zone d'activités de niveau communautaire.

### ▲ Offre commerciale sur la commune

L'offre commerciale de Pont-Péan constitue une offre de niveau communal. Bruz et Chartres disposent d'une offre commerciale plus diversifiée et dense (commerces alimentaires, équipement de la personne, équipement de la maison, loisirs et services : banques, agences immobilières, restaurants, soins esthétiques, loisirs) complétée par la présence de services administratifs (lycées, collèges...). Beaucoup d'actifs de Pont-Péan traversent ces communes pour se rendre à son lieu de travail (34 % des actifs pont-péannais travaillent à Rennes et 15 % à Chartres), et ainsi y faire ses achats.

Environ 15 activités commerciales sont présentes sur la commune : 2 bars, 3 bars avec activités de restauration et 1 activité de station essence, 2 boulangeries-pâtisseries froide, 1 agence postale, 1 pharmacie, 1 salon de coiffure, 1 boucherie-charcuterie-traiteur, 1 petit supermarché, 1 salon de soins esthétiques, 1 activité de vente de motos-scooters, 1 activité "antiquités-brocante", 1 agence bancaire (local provisoire).

L'offre commerciale est localisée sur la route de Nantes mais de manière dispersée à l'exception du centre commercial des Genêts qui regroupe plusieurs commerces dont le supermarché qui fait office de locomotive sur ce secteur.

### ▲ Offre de services et d'équipements

L'essentiel du parc d'équipements bâtis se situe au Nord de la commune (école, centre de loisirs, équipements sportifs, bibliothèque et salle associative). Ces équipements sont concentrés dans un rayon de quelques centaines de mètres, ce qui présente des avantages, notamment pour les enfants scolarisés. Cette concentration permet également une desserte particulièrement efficace pour les habitants de la ZAC de Lizard, mitoyenne des équipements. Cependant, elle est un peu moins bien située par rapport aux secteurs d'extension future de la commune, qui sont situés au Sud-Ouest du territoire communal.

**Principaux équipements publics bâtis de Pont-Péan**

Equipement	Principales caractéristiques	Observations
<b>École</b>	Maternelle : 5 classes dont une hébergée dans le bâtiment de l'élémentaire + dortoir, BCD et motricité, 1 136 m <sup>2</sup> . Elémentaire : 11 classes, + ateliers, BCD et locaux des enseignants : 2 428 m <sup>2</sup> .	2 classes vacantes, et possibilité d'extension complémentaire de l'école élémentaire si nécessaire.
<b>Espace enfance</b>	372 m <sup>2</sup> , 3 salles + annexes.	Bâtiment récent et de qualité.
<b>Cantine</b>	2 salles (non cloisonnées) de 89 + 94 m <sup>2</sup> + hall, office et salle adultes (520 m <sup>2</sup> ).	Idem.
<b>Complexe sportif</b>	1 salle multisports ancienne 44 x 22,5 m, 1 salle récente 35,5 x 20,5 m + gradins, 1 salle de gym 20,5 x 10 m + 6 vestiaires, rangement et réunion (3 422 m <sup>2</sup> ).	
<b>Bibliothèque</b>	1 accueil, 2 salles accessibles au public et un atelier : surface ?	Bibliothèque en rez-de-chaussée. 2 étages peu utilisés (salles associatives et locaux vacants).
<b>Salle Renaissance</b>	Salle polyvalente 128 m <sup>2</sup> + annexe 96 m <sup>2</sup> .	Salle ancienne
<b>Espace Beausoleil</b>	Salle de spectacles modulable + accueil, rangement et espace traiteur : 1 240 m <sup>2</sup> . Cyberespace, espace jeunes et salle asso : environ 320 m <sup>2</sup> .	Bâtiment neuf, gestion confiée à la SAPAR.
<b>Mairie</b>	1 salle de conseil, 1 salle de commission + 7 bureaux et accueil : 453 m <sup>2</sup> .	Espace restreint nécessitant une extension.
<b>Ateliers</b>	2 implantations : Le Lizard : 200 m <sup>2</sup> + 1 bureau, et allée de la Clôture : 340 m <sup>2</sup> partagés avec associations.	Projet de regroupement de l'ensemble à la Ferme du Tellé?

Concernant les services rendus aux habitants, les besoins n'apparaissent pas urgents car les équipements sont déjà bien adaptés à la population en place.

Pour le service « petite-enfance », la commune compte 48 assistantes maternelles avec un total de 128 places d'accueil pour un nombre d'enfants estimé inférieur à 110. Ainsi, l'offre est supérieure à la demande et des assistantes maternelles recherchent des enfants à garder.

Concernant le pôle scolaire et périscolaire, Pont-Péan comptait, en 2005/2006, 527 enfants scolarisés dont 487 à l'école publique. Les effectifs sont régulièrement répartis entre les niveaux (une cinquantaine d'élève par niveau).

L'école maternelle, en 2009, comptait 6 classes, 2 dortoirs, 1 bibliothèque et une salle de motricité et l'école élémentaire comptait, en 2009, 11 classes, 2 ateliers, 1 bibliothèque et 2 salles non affectées.

Le restaurant scolaire accueille environ 250 enfants par jour, sa capacité totale étant de 340 élèves, maternelles et primaires confondus.

Environ 130 enfants par jour profitent de l'accueil périscolaire le matin et le soir. Enfin, le centre de loisirs accueille jusqu'à 80 enfants (1<sup>ère</sup> quinzaine de juillet) et la capacité des locaux pourrait supporter une augmentation de la fréquentation.

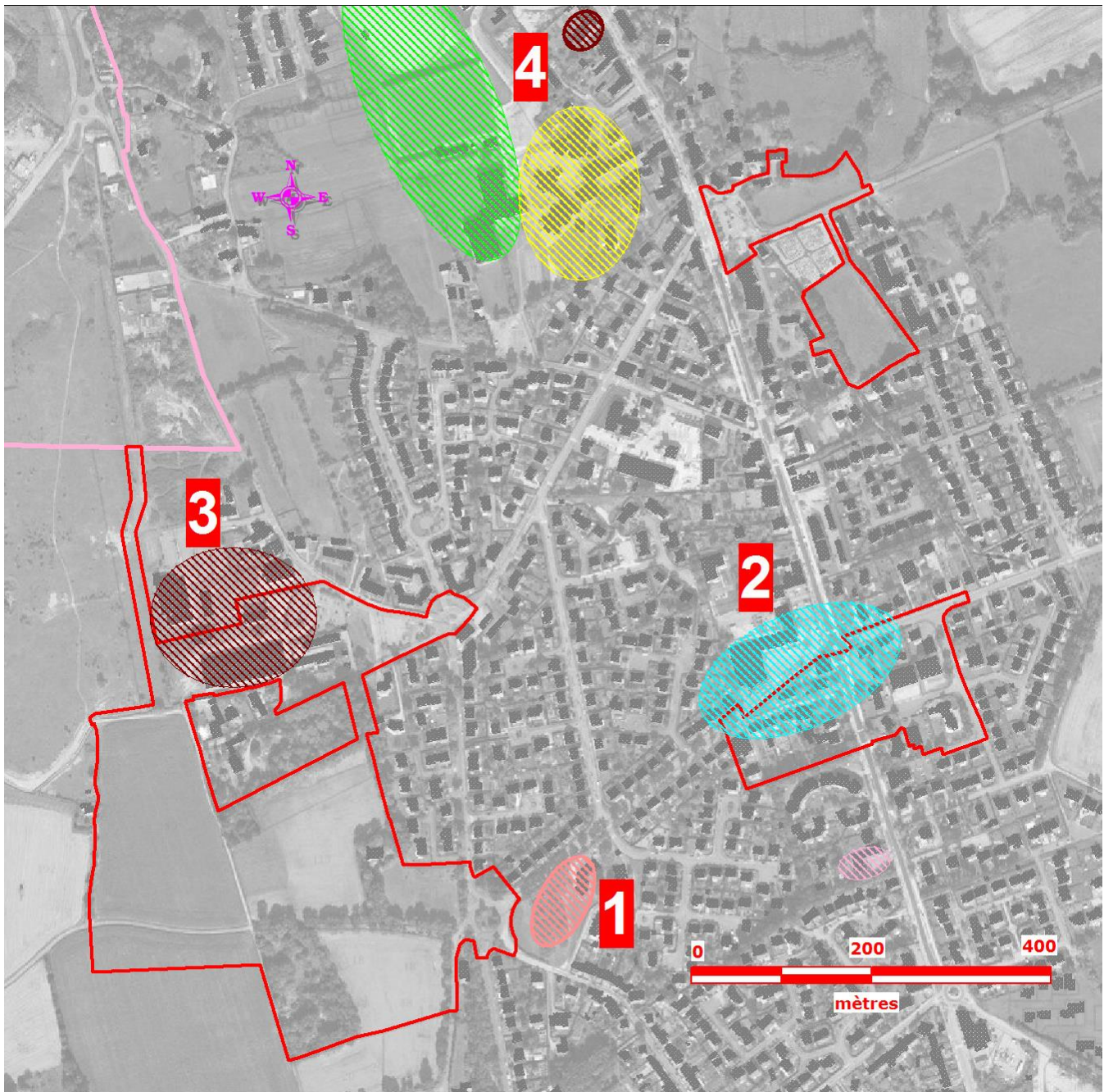
Carte LXXII: Localisation des équipements de la commune



- |  |                                 |                        |                                       |                             |
|--|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Mairie                                   | Office de tourisme              | Equipement culturel    | Gare / Halte SNCF                     | Equipement d'intérêt public |
| Poste                                    | Etablissement de santé          | Etablissement scolaire | Aéroport                              | Terrain des gens du voyage  |
| Eglise                                   | Equipement pour l'enfance       | Espace socio-culturel  | Pôle commercial                       | Camping - Aire d'accueil    |
| Gendarmerie / police / défense / justice | Equipement pour personnes âgées | Equipement sportif     | Déchèterie / plateforme déchets verts |                             |
| Centre de secours                        | Etablissement d'action sociale  | Piscine                | Cimetière                             |                             |



Carte LXXIII: Localisation des principaux points d'intérêts de la commune



1 – pôle administratif – mairie et parc paysagé

2 – pôle commercial & service – supermarché, boulangerie, poste, coiffeur, boucherie, bar, station service,

3 – pôle culturel – espace Beausoleil : salles de spectacle, associative et de réception, parkings, aire de loisirs,

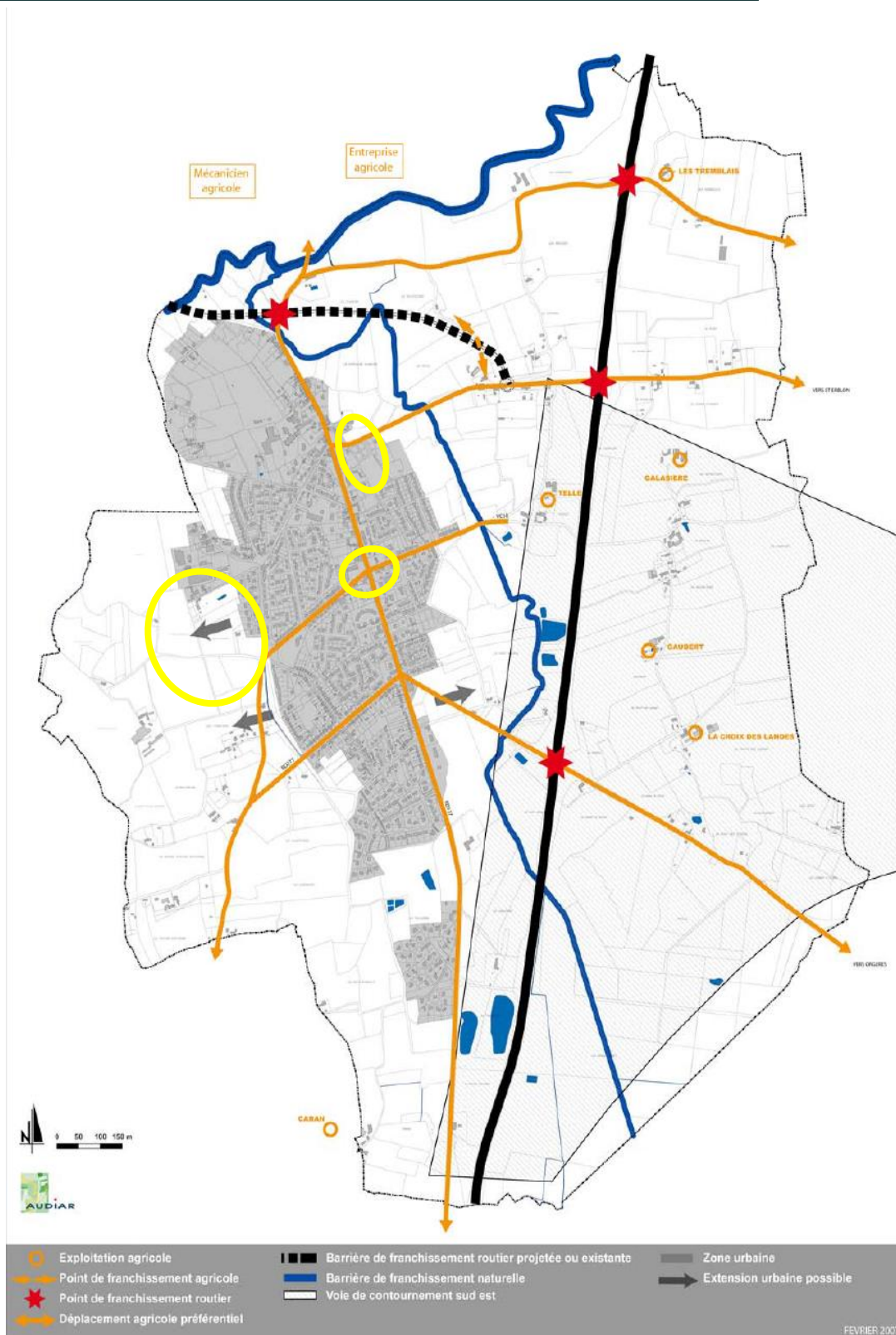
4 – pôle éducatif et sportif : salles de sport, terrains de football, complexe scolaire y compris restaurant, bibliothèque.

### 5.2.1. Contexte agricole

- Source PLUi -

En 2016, la surface agricole représentait 410 ha sur la commune de Pont-péan, soit 46,7% des 877 ha du territoire communal. Il ne reste plus que cinq exploitations agricoles sur le territoire communal, leurs sièges d'exploitation sont situés à l'Est de la commune. L'agriculture ne représente en effet qu'1% des activités économiques de la commune.

Carte LXXIV: Localisation des sièges d'exploitation agricole





### → Sur le périmètre du projet :

Le dossier de ZAC a été engagé par la collectivité en 2009, une information auprès des agriculteurs de la commune a déjà été réalisée dans le cadre de l'élaboration du PLU.

Aucun siège d'exploitation n'est présent dans les emprises étudiées et les sièges d'exploitation existants en restent distants. L'activité agricole prédomine toutefois dans l'emprise du secteur Ouest d'étude (Bétuaudais). Une partie importante des parcelles de ce secteur est actuellement exploitée en culture (environ 7,50 hectares – trame jaune sur la carte suivante) par une exploitation située sur la commune de Bruz (EARL de la Motte). Le reste du périmètre d'étude n'est pas exploité et concerne soit de l'urbanisation existante, des pâturages pour chevaux, du loisir ou des zones en friches.

Carte LXXV: Activité agricole dans le périmètre d'étude



Les parcelles concernées par le projet sont situées à environ 3 kilomètres à vol d'oiseau du siège d'exploitation de la Motte et à plus de 6 kilomètres par voie carrossable.



Enquête téléphonique réalisée le 7 janvier 2016 avec Monsieur Denis Yvan :

Exploitation	SAU totale	SAU dans l' emprise du périmètre	% de SAU	Principales caractéristiques Source : exploitant
EARL de la Motte	200	7,50	~ 3,80 %	<p>3 personnes associées sur l'exploitation dont 1/2 équivalent temps plein pour la culture et l'alimentation du bétail,</p> <p>Elevage porcins ( de la naissance à l'engraissement ),</p> <p>Exploitation fonctionnant de façon autonome en terme d'alimentation des animaux (céréales) et d'épandage,</p> <p>L'exploitation, qui est locataire des terrains, les exploite en culture (céréales),</p> <p>Les parcelles comprises dans le projet sont incluses dans le plan d'épandage de l'exploitation (lisier et fumure),</p> <p>L'exploitation réalise un épandage du lisier par injection directe dans le sol,</p> <p>Un des trois associés de l'exploitation partira bientôt en retraite, un repreneur est d'ore et déjà fortement pressenti (personne en cours de formation),</p> <p>Autre projet pouvant engendrer une perte de foncier pour l'exploitation : 5 à 10 hectares pourraient être concernés sur la commune de Bruz par un projet d'urbanisation à moyen terme – projet non défini à ce jour.</p>

Principales remarques de l'exploitation sur le projet :

- Le découpage parcellaire retenu coupe plusieurs parcelles en culture qui sont à ce jour d'un seul tenant sur la partie Sud de la ZAC (de part et d'autre du puits du midi) ce qui rendra l'exploitation des terrains moins efficace. Il aurait été préféré de privilégier le côté Est du puits du midi et de laisser l'entité Ouest hors projet.
- L'exploitation possède d'autres terrains à l'Ouest de la ZAC (environ 25 hectares) qui sont accessibles uniquement à partir de la route de la petite Bétuaudais. Les exploitants s'inquiètent des conditions d'accès à leurs parcelles agricoles puisqu'ils devront transiter par la future urbanisation et qu'ils ont besoin d'une largeur de voirie suffisante pour permettre l'accès des engins agricoles. Aussi, ils devront conserver un accès sur les parcelles situées au Sud de la zone.

Condition d'accès aux parcelles hors périmètre d'étude des exploitants

- L'exploitation souhaite aussi conserver son autonomie vis-à-vis des épandages et de l'alimentation des animaux. Ils souhaitent donc limiter leurs pertes foncières et/ou retrouver des terrains agricoles en compensation.
- Il est à noter qu'une indemnité réglementaire a été versée par voie amiable à l'exploitant.



### 5.2.2. Maîtrise foncière

Afin d'anticiper au maximum les difficultés liées aux acquisitions de parcelles privées, cette opération a déjà fait l'objet de plusieurs acquisitions foncières par la collectivité en fonction des opportunités qui se présentaient. Ainsi, la surface totale des terrains maîtrisés à ce jour par la collectivité avoisine à ce jour les 7,35 ha en incluant les voiries existantes soit près de 35% de la surface totale de la zone.

D'autres acquisitions ont depuis été effectuées, notamment concernant une parcelle agricole sur le secteur Bétuaudais.

Carte LXXVI: Maitrise foncière au sein du périmètre d'étude



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



### 5.3. DEPLACEMENTS ; INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS

Dans le cadre de l'élaboration de l'ancien PLU de Pont-Péan, une approche fine des déplacements a été réalisée en partenariat avec les services de Rennes Métropole. En outre, un Plan de Déplacement Urbain (PDU) a été réalisé à l'échelle de la métropole pour l'échéance 2019-2030. Celui-ci détermine notamment l'organisation des mobilités et les actions en matière de transports et déplacements sur le territoire.

#### 5.3.1. Les déplacements

Source - PLUi

Les ménages de Pont-Péan ont une motorisation supérieure aux communes proches. Cette « surmotorisation » est liée, a priori, au type d'habitat pavillonnaire majoritaire et aux emplois des actifs situés essentiellement à l'extérieur de la commune.

Sur toutes les agglomérations, les déplacements domicile-travail ne cessent de se multiplier et de croître en distance. La tendance est générale et vaut pour toutes les communes périurbaines.

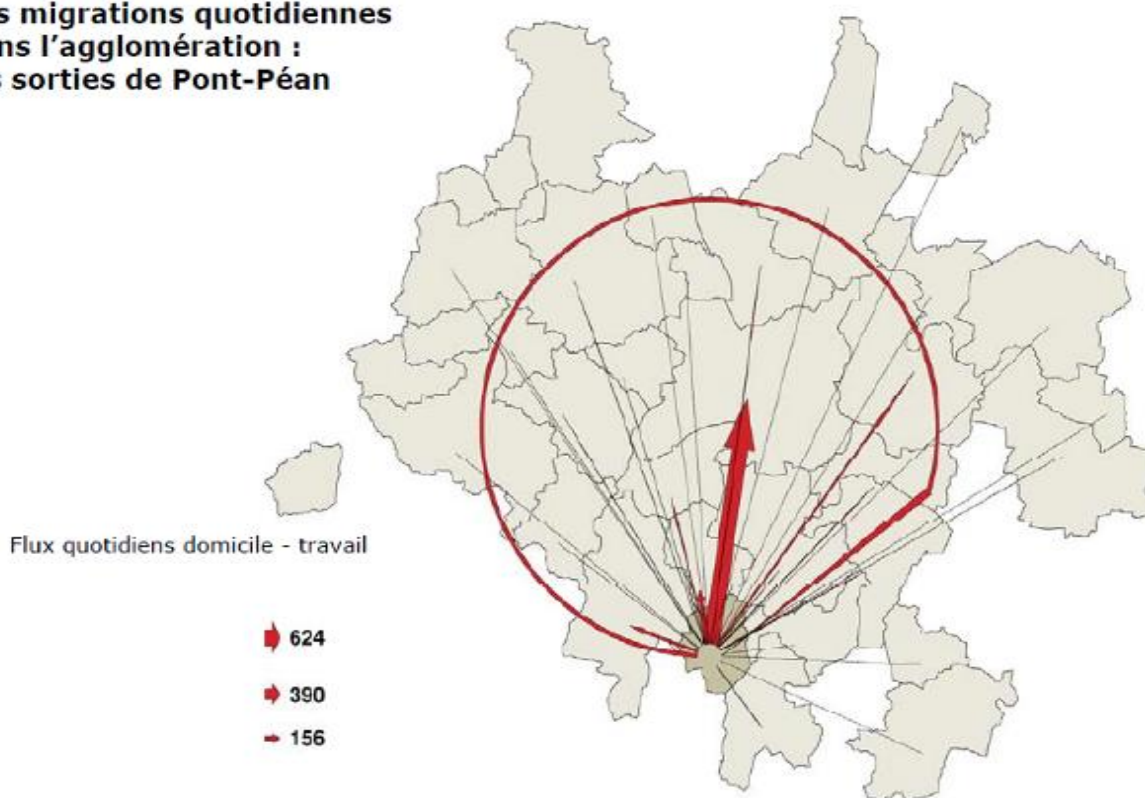
Les actifs de Pont-Péan, comme ceux de toute commune périurbaine tendent à travailler de plus en plus hors de leur commune de résidence du fait de l'accroissement de la bi-activité des couples (le lieu de résidence tend à se séparer du lieu de travail) ; d'un statut résidentiel de Pont-Péan et de la proximité de pôles d'emploi importants (Rennes, La Janais, Bruz).

La localisation de la commune, située à proximité d'importants pôles d'emploi, explique l'ampleur de l'attraction de la ville de Rennes, des secteurs Sud et Sud-Est. La mobilité des actifs s'accroît d'ailleurs au fil des recensements :

▲ sorties d'actifs : 90 % des actifs résidant à Pont-Péan n'exercent pas leur activité sur la commune. Les sorties se font essentiellement vers la ville de Rennes (40 % des sorties) et le secteur Sud (25 %) ;

▲ entrées d'actifs : 63 % des actifs travaillant à Pont-Péan n'y habitent pas.

#### Les migrations quotidiennes dans l'agglomération : les sorties de Pont-Péan

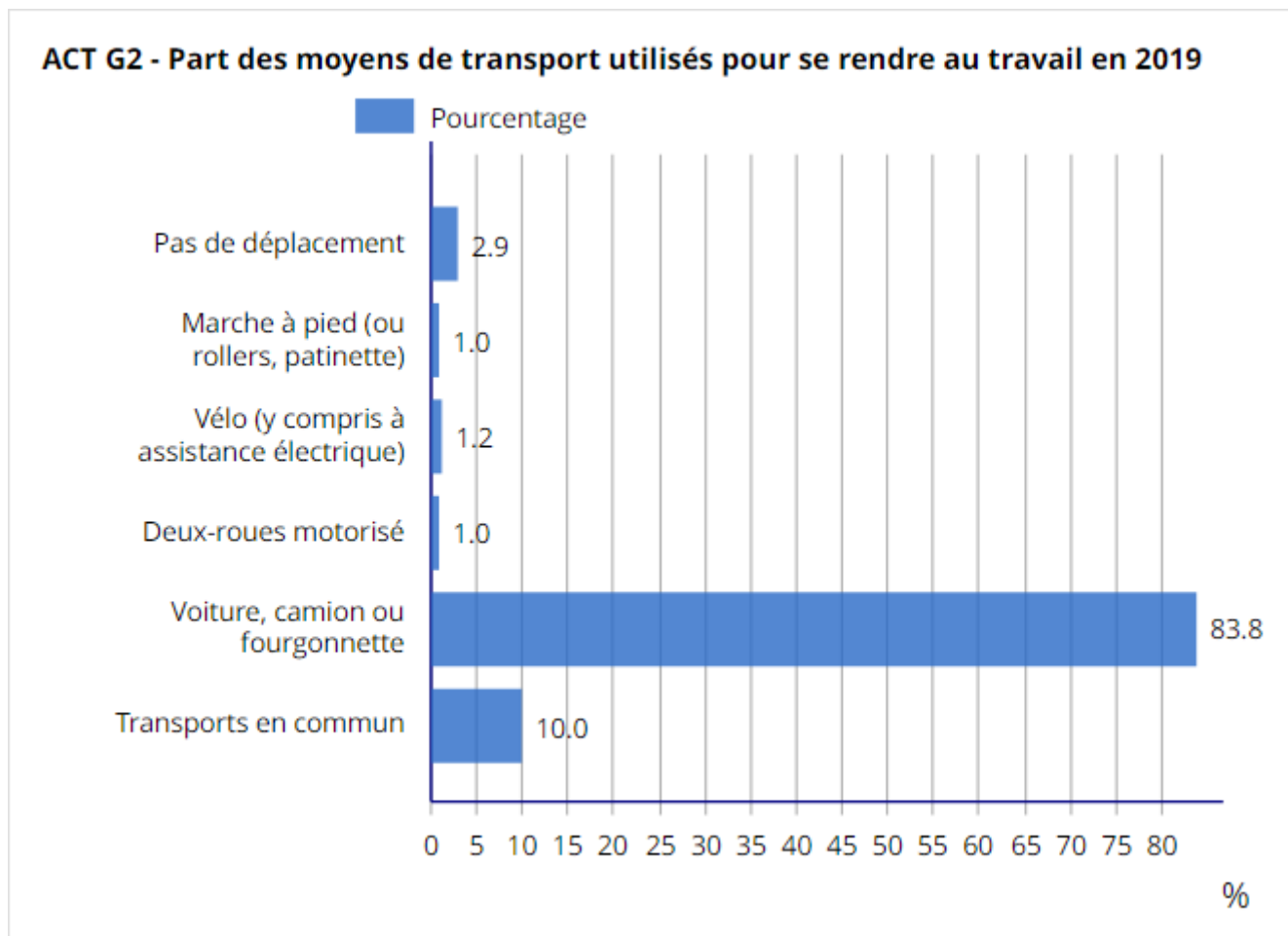


Source RGP 99



Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

	2008	%	2013	%	2019	%
<b>Ensemble</b>	<b>1 796</b>	<b>100</b>	<b>1 852</b>	<b>100</b>	<b>2 129</b>	<b>100</b>
Travaillent :						
dans la commune de résidence	194	10,8	203	11,0	196	9,2
dans une commune autre que la commune de résidence	1 602	89,2	1 649	89,0	1 933	90,8



Au dernier recensement de l'INSEE réalisé en 2019, les données montrent que les pratiques en matière de déplacements n'ont pas évolué de manière significative avec une prédominance d'actifs qui travaillent en dehors du territoire communal et des déplacements majoritairement en voiture, camion ou fourgonnette (près de 84%).

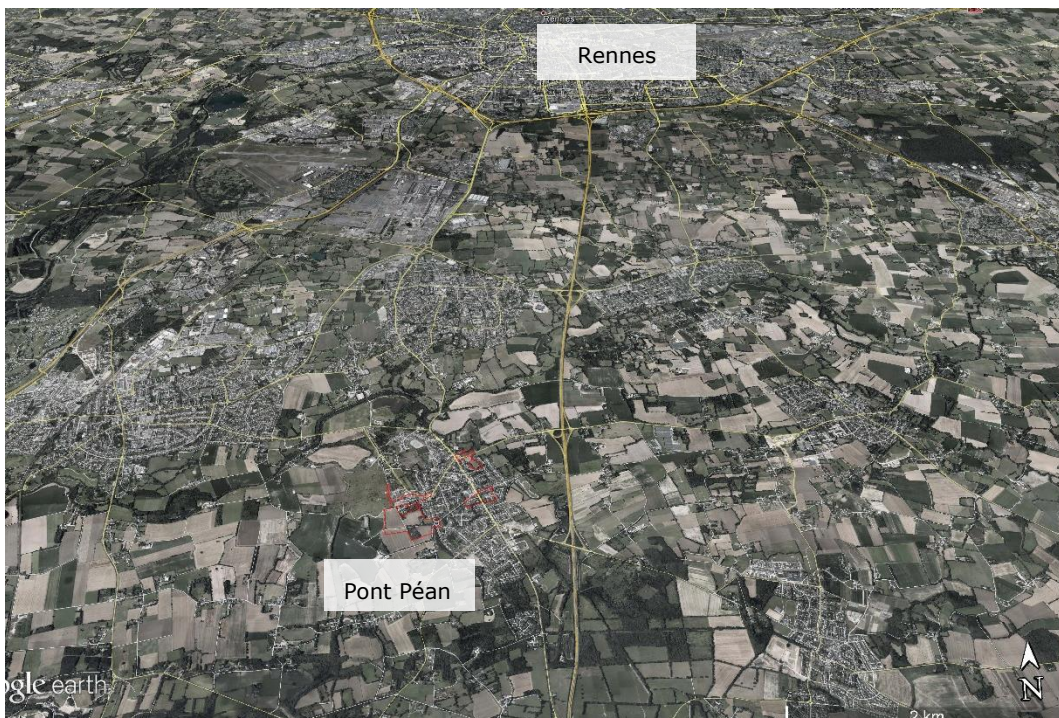
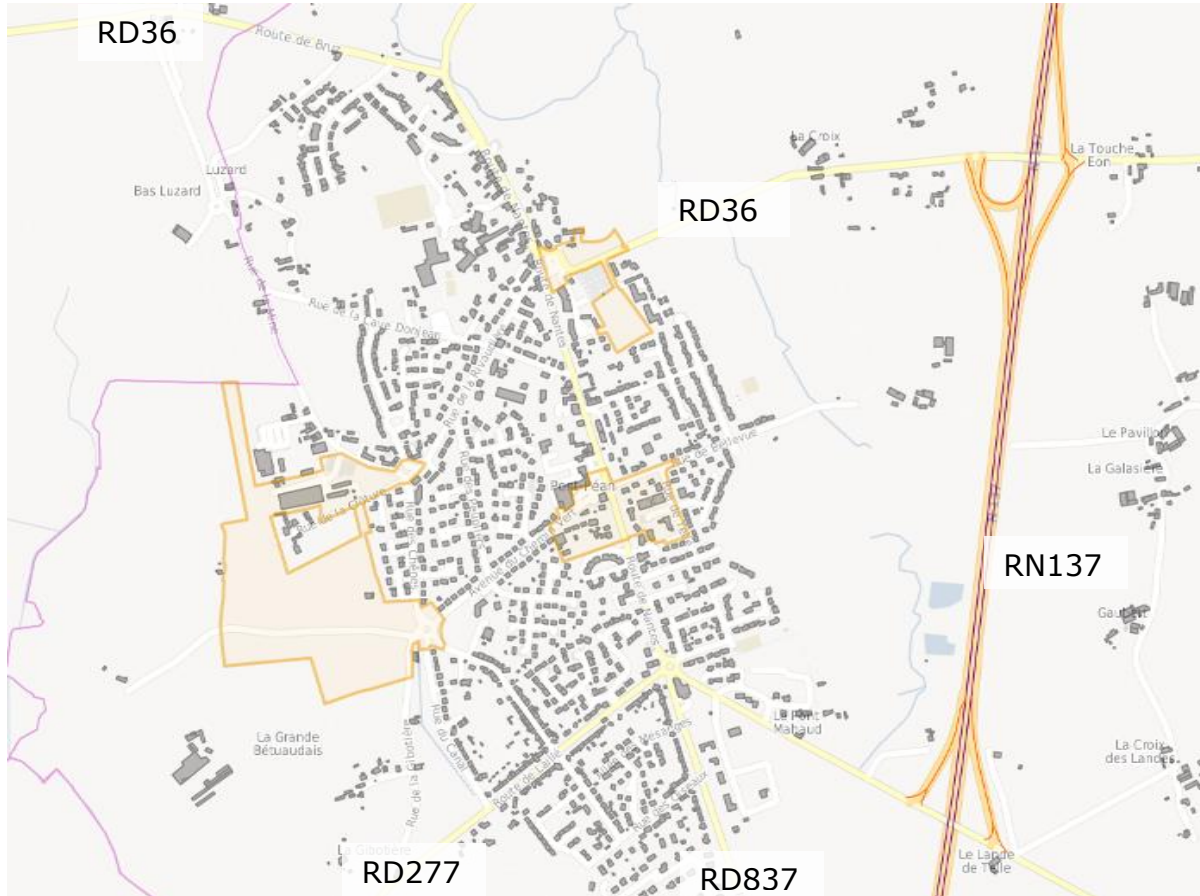
Plus de 93% des ménages présents sur la commune sont équipés en automobile dont près de 52% équipés de 2 voitures ou plus.

	2008	%	2013	%	2019	%
<b>Ensemble</b>	<b>1 370</b>	<b>100,0</b>	<b>1 514</b>	<b>100,0</b>	<b>1 850</b>	<b>100,0</b>
<b>Au moins un emplacement réservé au stationnement</b>	<b>1 174</b>	<b>85,7</b>	<b>1 318</b>	<b>87,1</b>	<b>1 590</b>	<b>85,9</b>
<b>Au moins une voiture</b>	<b>1 285</b>	<b>93,8</b>	<b>1 437</b>	<b>94,9</b>	<b>1 733</b>	<b>93,7</b>
1 voiture	502	36,6	590	39,0	773	41,8
2 voitures ou plus	783	57,1	847	55,9	960	51,9

### 5.3.2. Diagnostic routier

Le territoire communal est traversé du Nord au Sud par la RN 137 (la route de Nantes qui constitue une limite très présente à l'Est du bourg) et par trois routes départementales :

- La RD 36 assurant un rôle de contournement du Sud de Rennes,
- Les RD 277 et 837 qui assurent quant-à-elles une desserte locale.

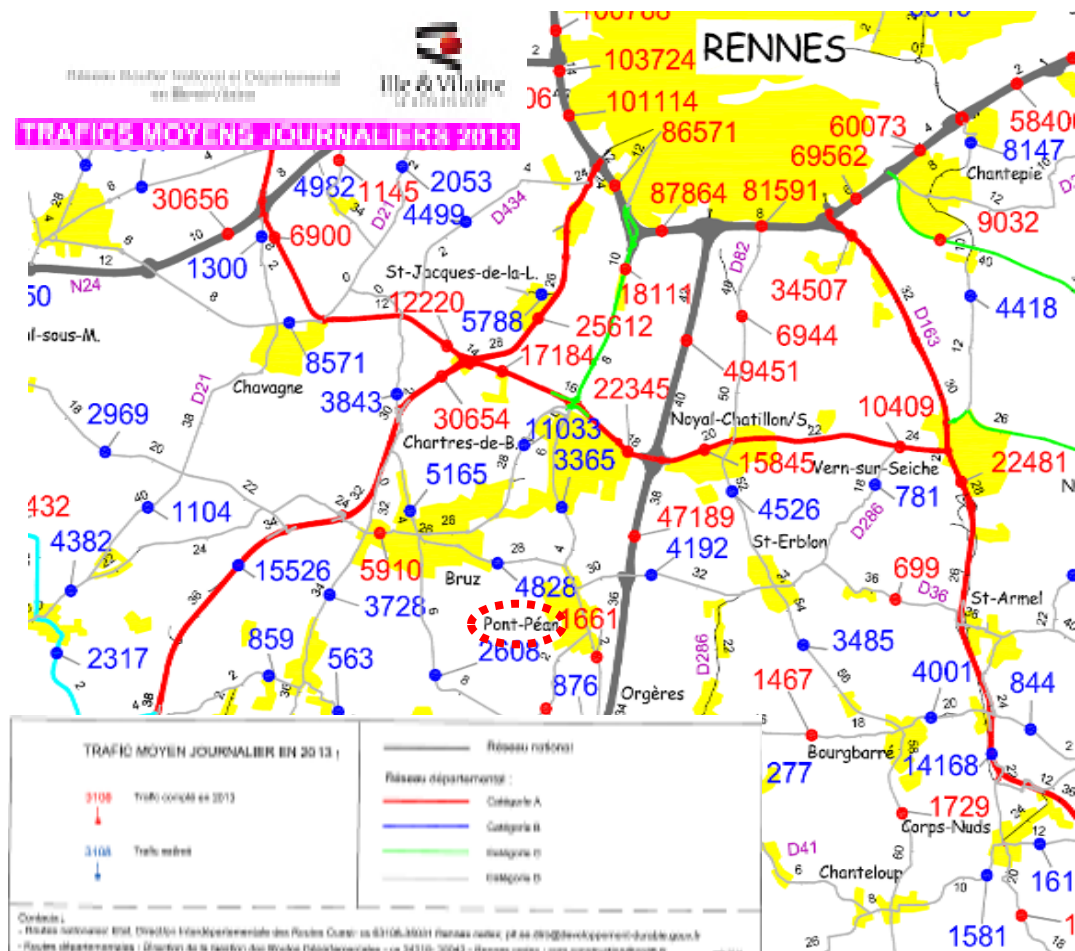




### ▲ Trafics journaliers

A l'exception de la RN137, l'ensemble du réseau routier de la commune est en catégorie D. Les trafics qui s'écoulent sur les RD 277 et 837 sont assez faibles avec respectivement 1 552 et 1 661 véhicules/jour en 2013 même si celui-ci reste en constante augmentation.

En revanche, le trafic sur la RD 36 (axe Pont-Péan – Bruz) est plus important (4828 véh/jour en 2013) et ne cesse d'augmenter. Cette hausse suit la tendance observée sur la 2<sup>ème</sup> ceinture de l'agglomération rennaise.



**Evolution des trafics moyens journaliers (2000 à 2005 et 2013)**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2013
RD36 + axe Pont-péan / Bruz	3109	3374	3531	3589	3600	4203	4828
RD277	1192	1301	1315	1331	1349	1393	1552
RD837	1294	1044	1055	1067	1081	1116	1661
RN137							47189

2000-2005 – données issues du PLU & 2013 – données du CG 35

### ▲ Structure de la voirie à l'intérieur du bourg

La particularité de Pont-Péan se lit clairement dans son plan de voirie qui illustre deux caractéristiques importantes de son histoire :

- Une forme de village-rue avec l'absence d'un cœur « historique »,
- Le développement de la mine en retrait de la grande route historique.

#### ○ Le village-rue

L'ossature principale du bourg, c'est d'abord une route, l'axe historique Rennes-Nantes, puis un pont autour duquel se sont polarisées les premières constructions, puis des voies

transversales (RD) reliant les communes alentour à cet axe historique (Bruz, Saint-Erblon, Laillé).

Si le bourg s'est progressivement urbanisé sous forme d'un village-rue, il est à noter deux phénomènes :

- Aucune des voies transversales, qui restent pour l'essentiel des "routes", n'a été un support d'urbanisation significatif, à l'exception de la route de Laillé,
- Aucune fonction centrale ne prend place sur l'axe historique, à l'exception de la supérette et le secteur des genêts.

#### o **La mine et le développement du maillage secondaire**

La situation de la mine par rapport au "village-rue" a entraîné le développement d'un maillage secondaire de voies Est-Ouest transversales à la route de Nantes. Dédoublant celle-ci à l'Ouest du bourg, une seconde voie Nord Sud reliant la D 36 à la D 277 (rues de la Mine-des Chênes) a permis d'assurer la desserte du site de la mine et constitue aujourd'hui la limite de l'urbanisation.

L'ensemble de ce réseau déjà ancien a permis le développement cohérent de l'urbanisation entre le village-rue et la mine, et constitue l'armature principale de la composition urbaine.

Certaines de ces voies s'appuyant sur des bocages anciens ou des anciennes infrastructures de la mine (canal) constituent des vecteurs paysagers puissants, en particulier la rue du canal. C'est un atout qui mérite d'être valorisé, développé et poursuivi sur le plan de la circulation, de l'espace public et du développement urbain dans le cadre du projet communal.

À l'Est de la route de Nantes en revanche, les extensions urbaines successives n'ont pas permis de renforcer l'armature viaire produisant des quartiers relativement enclavés adossés à la route de la Nantes.

Le déséquilibre entre le secteur est de la commune, qui reste simplement "branché" sur la route de Nantes et le secteur ouest qui a connu un développement mieux structuré et plus transversal, est donc important. Il ira en s'accroissant avec le développement de l'urbanisation à l'ouest.

Certaines voies ont une fonction qui est discutable et évolutive. C'est le cas de la rue de Laillé. Il s'agit d'un axe principal de circulation de la commune assurant aussi une fonction de transit.

#### o **Gabarit des voies structurantes**

Le gabarit des voies est assez homogène sur la commune et présente un gabarit plutôt important. En effet, la plupart des voies oscillent entre 6 et 7 mètres. Seule l'ex RN 137 atteint une largeur de 8 mètres.

#### o **Vitesse de circulation dans le bourg**

La vitesse autorisée sur l'ensemble des voies de l'agglomération est de 50 km/h et notamment sur la RD837. Les autres routes présentes sur le centre-bourg sont limitées à 30 km/h même s'il n'y a pas de zone 30 explicite sur la commune.

Un aménagement est en cours de réalisation sur le RD837 au niveau du secteur commercial afin de ralentir les vitesses de circulation au carrefour (mise en place d'écluses).

#### o **La voirie résidentielle**

À l'Ouest, les différents lotissements successifs se sont structurés chacun autour d'une voie principale de desserte, en général orientée Nord-Sud (rue E.Zola, rue des peupliers, rue du midi), qui a permis de développer et de renforcer le maillage général. Chaque quartier communique ainsi simplement avec les autres et avec le reste de la ville.

À l'Est, chaque lotissement a développé une voirie exclusivement en impasse sans chercher à poursuivre et développer le maillage mis en place précédemment, malgré des accroches évidentes qui n'ont pas trouvé de prolongement. Le seul vecteur de continuité sur cette partie du territoire est ainsi le chemin des Gaulois qui précédait tout le reste.

Ce débat entre voirie de maillage et voirie en impasse date des années 70 et correspond à la généralisation du développement pavillonnaire des décennies passées. Le développement systématique de la voirie en impasse est un modèle fondé sur la revendication naturelle à la "tranquillité" résidentielle. Elle ne peut cependant plus légitimer les discontinuités importantes qu'elle induit, ni l'égoïsme dont elle procède puisque les nuisances dont elle se protège (trafic, bruit) sont forcément déplacées sur d'autres espaces, en particulier les voies anciennes, elles aussi habitées. Lotissements "mono orientés", boucles et impasses, conduisent à l'introversion, à la privatisation et sont un obstacle à la continuité et au partage de l'espace urbain. Absorber une croissance urbaine aussi importante que celle que connaissent les bourgs de la périphérie rennaise implique désormais de rompre avec ce modèle qui conduit fatalement à la congestion de la composition urbaine. Chaque opération d'aménagement doit désormais s'inscrire dans une vision d'ensemble et contribuer au développement de la structure urbaine en termes de voirie et d'espace public.

#### ○ **Le stationnement**

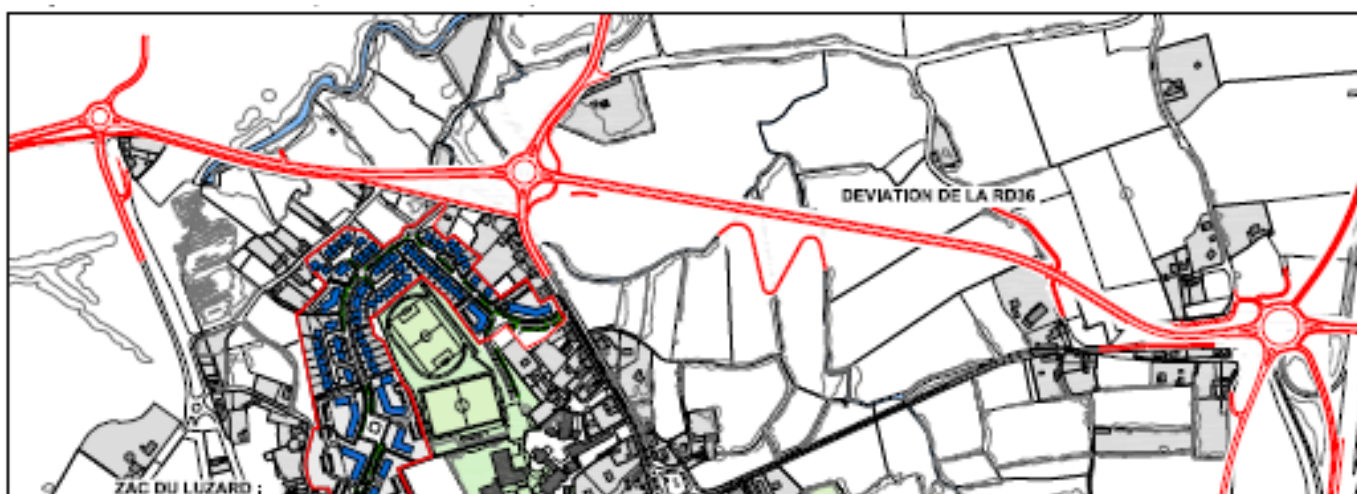
Les parkings de stationnement sont aménagés au Nord de la commune : 160 places pour le complexe sportif, la halte-garderie, les écoles ; 50 places pour le cimetière ; 200 places sur le secteur de Beausoleil (salle multifonction et équipements), 100 places pour les commerces (supérette, pharmacie, boulangerie).

La place dédiée au stationnement semble parfois surdimensionnée par rapport aux usages.

#### ○ **Projet de déviation de la RD36**

Un projet de déviation de la RD 36 étudié par le Conseil Général a été étudié mais à ce jour il est à l'arrêt et non planifié dans le temps. Il semble cependant important de le mentionner pour permettre de regarder le développement des déplacements dans un futur plus lointain.

Il aura des conséquences importantes dans le fonctionnement de la voirie primaire du bourg avec notamment la suppression du trafic de transit lié au fonctionnement en "chicane" de la RD36 via la route de Nantes ainsi que la création d'une nouvelle entrée sur l'avenue de Bellevue au Centre-Est du centre-bourg.









## Transports collectifs

### o La desserte

Un service de transport collectif performant est présent sur la commune, celui-ci est assuré par Rennes Métropole et se présente sous la forme de bus interconnecté avec le métro au niveau de la station Val.

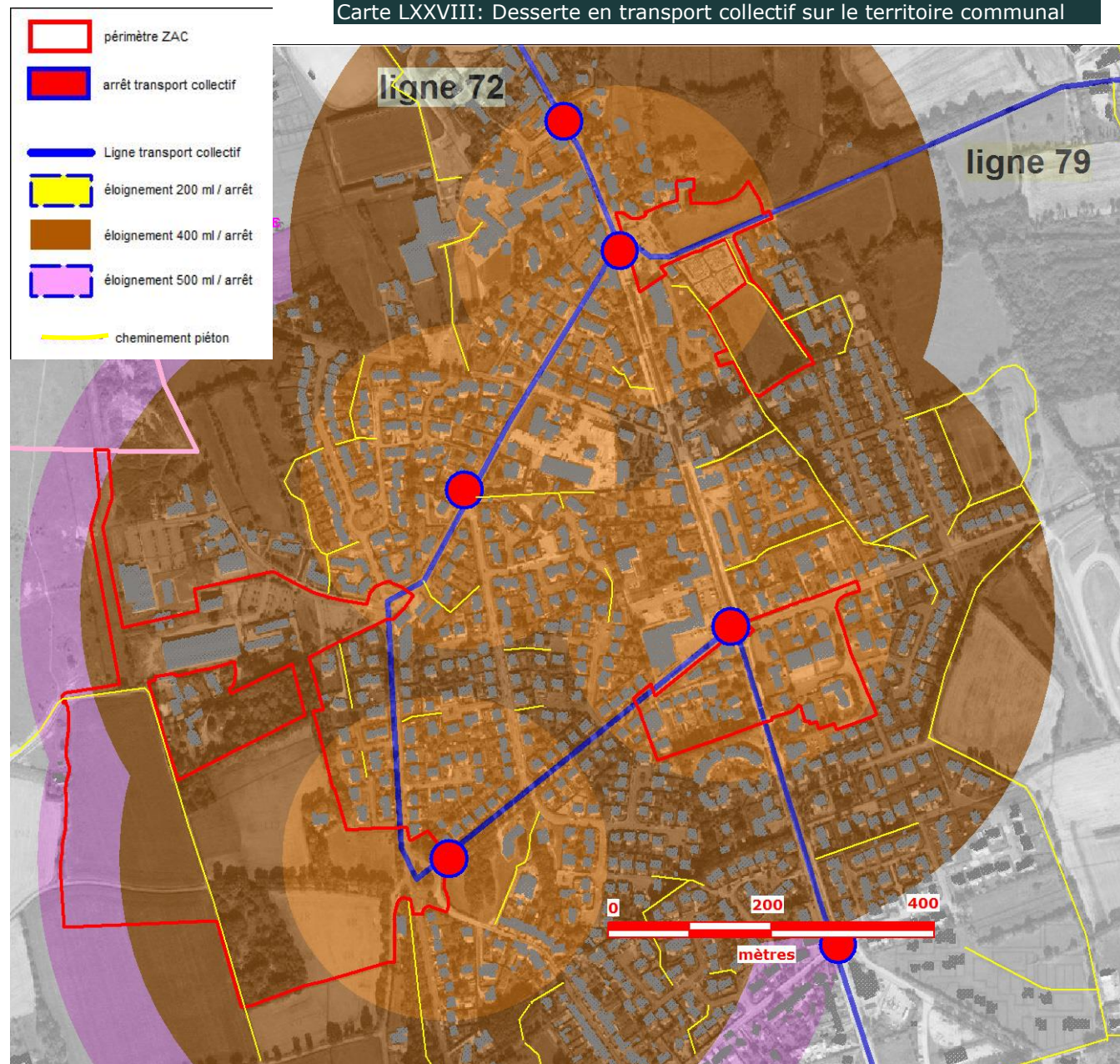
La commune de Pont-Péan est desservie par les lignes 72 qui passe par Chartres de Bretagne (RD837) et 79 qui passe par la RN137.

La ligne 72 assure 18 départs aux heures de pointe du matin et 17 retours aux heures de pointe du soir pour un temps de parcours d'environ 30 minutes.

La ligne 79 présente quant-à-elle un temps de parcours de l'ordre de 15 minutes avec une fréquence aux heures de pointe de 7 aux départs du matin et 5 le soir.

Le premier départ vers Rennes est à 6h05 et le dernier est à 20h50, aux heures de pointe la fréquence est en moyenne de 1 bus toutes les 10 minutes et en heures creuses 1 bus toute les 25 minutes.

Carte LXXVIII: Desserte en transport collectif sur le territoire communal



Les itinéraires des bus et les arrêts sont adaptés à la configuration de la commune tout en limitant les temps de parcours pour rendre l'usage des transports collectifs attractif. La desserte se fait à partir de l'ancienne route de Nantes pour la partie Sud de la commune puis elle revient vers l'avenue du Chemin Vert (mairie) puis la rue des Chênes avant de retrouver la rue de Nantes au Nord du bourg.

Les aires d'études sont localisées en grande partie à moins de 200 mètres d'un arrêt existant pour les secteurs du centre-ville et à 500 mètres maximum pour le secteur Ouest – Bétuaudais (arrêt à proximité de la mairie).

Les services de Rennes Métropole adapte la desserte en fonction des besoins ; celle de la commune de Pont Péan présente à ce jour une bonne répartition spatiale avec une offre attractive sans présenter de surcharge importante.

#### **5.3.4. Les cheminements doux**

Les sentiers piétons forment une maille discontinue qui enrichit et complète le maillage des voies carrossables. Ils sont de deux types, soit à usage quotidien, soit à usage de promenade et loisirs. Le centre-bourg de Pont Péan dispose de nombreux itinéraires doux souvent en accompagnement d'une trame bocagère.

Seul un quart des boucles de déplacements quotidiens intègre le motif travail (Enquête ménage 1999). Les motifs loisirs, accès aux équipements, achats, études deviennent prépondérants or, pour ces motifs, la marche à pied ou l'usage du vélo sont le plus courant. Liées à l'agrément des secteurs résidentiels et vecteurs tout à la fois de leur valorisation et de leur isolement, les allées piétonnes permettent d'y compenser la déficience des dessertes locales.

Il est significatif qu'elles soient surabondantes dans les lotissements récents, et malheureusement souvent de peu d'utilité. Néanmoins, coté Est, un certain nombre de chemins piétons liés à d'anciennes structures bocagères assurent un bon rabattement des quartiers pavillonnaires sur la route de Nantes, compensant ainsi la faiblesse des relations viaires.

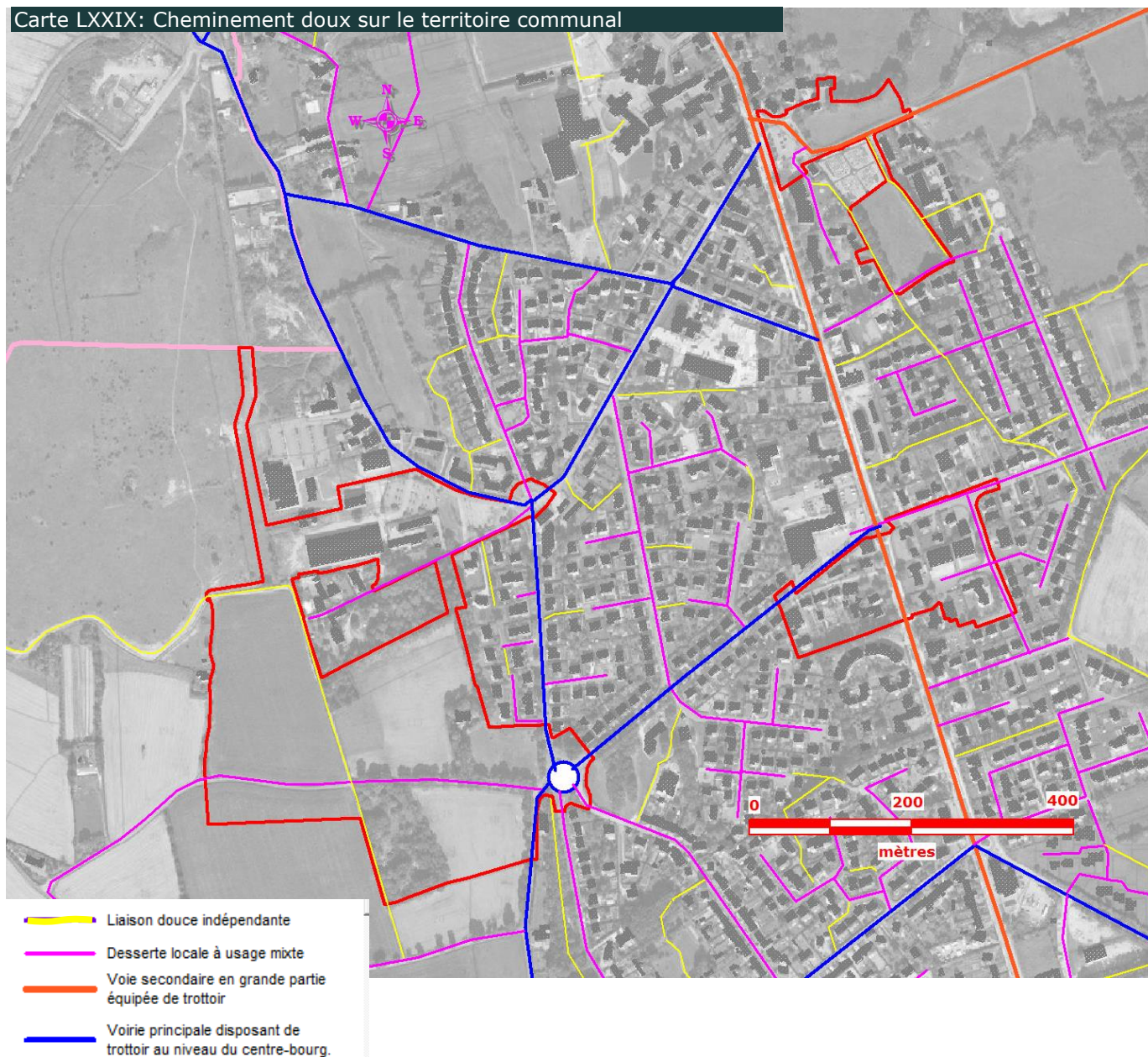
La valorisation et le développement de cette maille piétonne dans le cadre du projet communal est un enjeu important qui renvoie à différents objectifs :

- Assurer une bonne desserte des équipements, en particulier scolaires, y compris au niveau intercommunal (collèges et lycées à Bruz et Chartres) ;
- Inscrire le système des promenades « urbaines » dans un maillage territorial plus large permettant de relier la commune au territoire et aux grands espaces naturels ou de loisirs (GR 39, promenade de la Seiche et liaison des parcs),
- Relier espaces urbains et espaces naturels en développant une maille paysagère associant voirie urbaine, liaisons douces, et chemins ruraux.

La commune a déjà engagé des travaux sur l'artère principale (ancienne route de Nantes) afin de faciliter les déplacements doux et améliorer les interconnexions entres-eux. De plus, un projet de piste cyclable a été étudié entre Pont-Péan et Chartres de Bretagne et les acquisitions foncières sont engagées pour la réaliser.



Carte LXXIX: Cheminement doux sur le territoire communal



Plusieurs cheminements de loisirs et de promenade sont présents. Ce sont souvent des anciens chemins ruraux (chemins creux), qui mettent en rapport secteurs urbanisés et territoire naturel. Deux grands systèmes de promenade se complètent constituant un dispositif pratiquement continu autour du bourg, sorte de "tour de bourg" mettant en rapport espace résidentiel et espace naturel : le chemin des Gaulois à l'est, le chemin lié à l'ancien canal de la mine à l'Ouest.

Le secteur Ouest d'étude possède en son centre un cheminement de promenade qui suit un axe Sud-Nord et Est-Ouest reliant notamment le secteur du puits du Midi à la vallée de la Douettée.

La partie Sud du secteur centre-ville Nord est entourée de cheminements piétons en appui du bocage existant et enfin le cœur de ville dispose uniquement de cheminements en appui des voiries.

Le territoire communal ne possède pas beaucoup de pistes réservées au vélo cependant, des actions sont engagées et se compléteront dans le temps. La commune engage une liaison cyclable utilitaire entre Pont Péan et Chartres, et un stationnement sécurisé pour vélos a été mis en place à proximité de la mairie où est présent un arrêt de bus.

## 5.4. RESEAUX ET DECHETS

### 5.4.1. Réseau des eaux usées

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement des eaux Usées "Val de Seiche et d'Ise" créé en 1999 gère l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif (SPANC). Il regroupait, jusqu'à 2009, les communes de Chartres-de-Bretagne, Noyal-Châtillon, Saint-Erblon, Orgères et Pont-Péan. En 2005, afin de faire face aux évolutions réglementaires et aux extensions nécessaires du réseau, **les 5 communes du syndicat ont fait construire une station d'épuration commune de 32 000 Eq/hab**, capable de traiter les eaux usées du territoire du syndicat. La filière de traitement est basée sur un traitement de type « aération prolongée à faible charge » avec nitrification – dénitrification. Conçue pour traiter jusqu'à 6250 m<sup>3</sup>/j (temps de pluie) et **1920 Kg DBO<sub>5</sub>/j**, la station d'épuration élimine les matières en suspension, la pollution carbonée, azotée et phosphorée. Depuis novembre 2009, 4 communes du BOCOSAVE (Bourgbarré, Corps-Nuds, Saint Armel, Vern-sur-Seiche) ont rejoint le syndicat pour le traitement de leurs effluents sur la station, portant la charge organique en entrée de station à **1400 Kg DBO<sub>5</sub>/j soit 24 000 Eq/hab**. Un arrêté a alors été pris le 16 septembre 2009 afin de porter le débit de rejet à 8500 m<sup>3</sup>/j (contre 6250 initialement), pour une durée de 6 ans en conservant la même capacité nominale de 32 000 Eq/hab. Enfin, en 2011, les effluents des eaux domestiques et des eaux industrielles physico-chimique (ligne D) de PSA Citroën ont été raccordés à la station. A ce jour la compétence eaux usées est gérée par **Rennes Métropole** depuis le passage en statut de Métropole.

La station d'épuration dite est implantée en limite des communes de Pont-Péan et de Saint-Erblon. Sur Pont-Péan, le réseau d'assainissement qui collecte toutes les eaux usées des logements de l'agglomération comporte 5 postes de refoulement (le poste de « Le Lizard », le poste de la « Résidence du Parc », le poste de « Bellevue », le poste de « La Renardière » et le poste du « Bois Esnault »). Les effluents sont traités à la station d'épuration via le poste de refoulement général de la station.

**Depuis 2021, suite à des travaux de réhabilitation, la capacité nominale de la station a été portée à 50 000 Eq/hab compte tenu de la population raccordée estimée à 37 350 personnes en 2012 et à l'accroissement des charges admises.**

- Le réseau sur les secteurs d'études

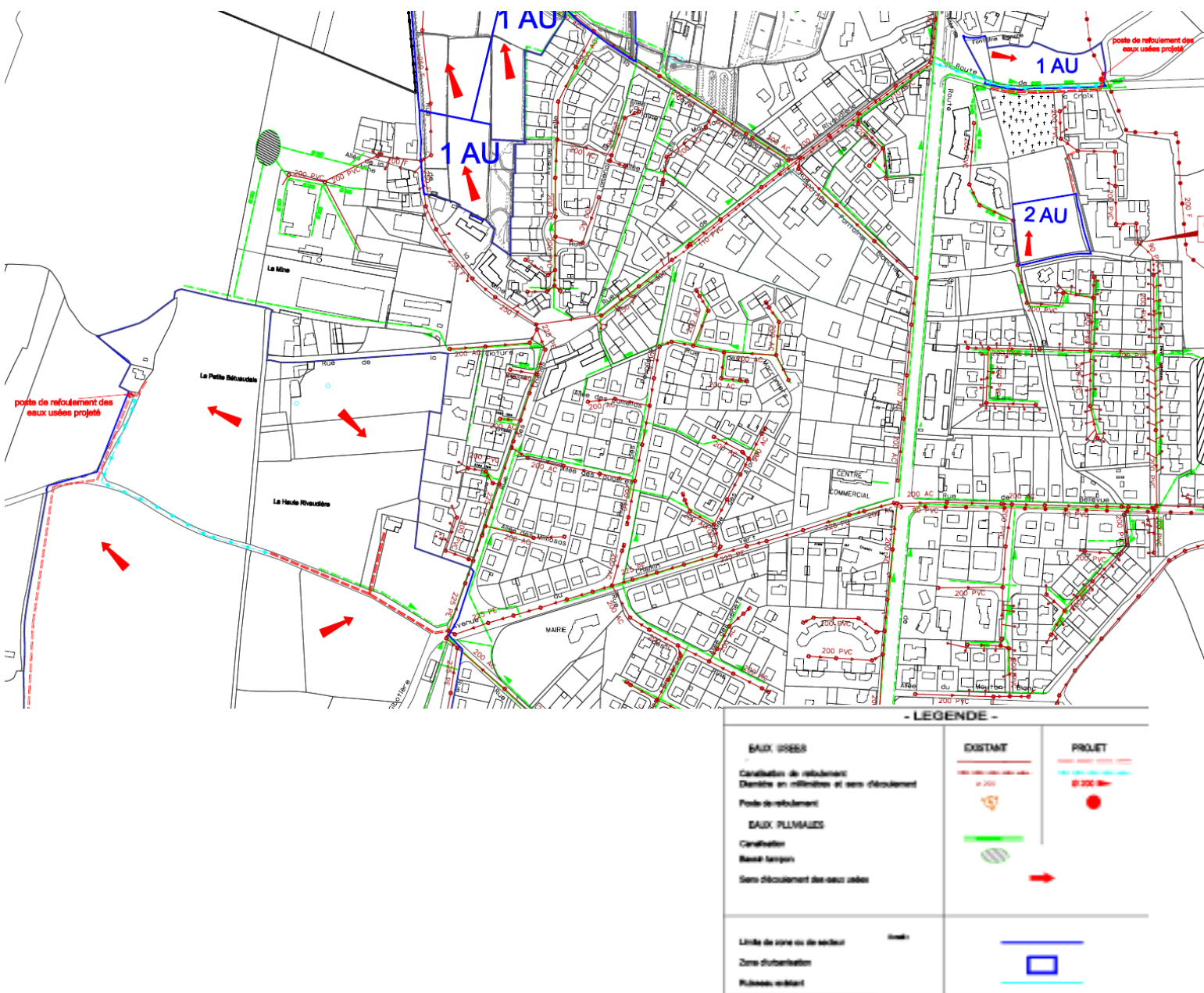
Les zones urbanisables seront reliées au réseau collectif. Les prévisions démographiques indiquent, pour l'ensemble de la zone à urbaniser de la commune, environ 3 500 Eq/hab à raccorder sur le réseau collectif à long terme. La station d'épuration pouvant encore accueillir environ 8 000 Eq/hab, sa capacité devrait être suffisante pour traiter les effluents qui seront raccordés. Toutefois, afin de prendre en considération l'ensemble des autres projets à l'échelle du syndicat, un programme d'extension de la station d'épuration a été retenu par le comité du syndicat.

Au niveau des secteurs du centre-ville, les réseaux sont présents à proximité des zones et présentent des diamètres suffisants pour recevoir de nouvelles urbanisations. La partie Nord du secteur d'étude Nord devra sûrement être équipée d'un poste de relèvement pour permettre le raccordement sur le réseau existant.

Le secteur Ouest – Bétuaudais ne dispose pas quant-à-lui de réseau en périphérie immédiate, les raccordements devront être réalisés par extension du réseau présent au niveau du centre-ville. La mise en place d'un poste de refoulement sera là aussi sûrement nécessaire.



Carte LXXX: Réseau d'assainissement des eaux usées – source PLU



#### 5.4.2. Réseau d'eau potable

La commune de Pont-Péan adhère au Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région Sud de Rennes. Ce syndicat regroupait les communes de Bourgarré, Bruz, Chartres-de-Bretagne, Guichen, Laillé, Noyal-Châtillon-sur-Seiche, Orgères, Pont-Péan, St-Armel et St-Erblon. Comme pour le volet eaux usées, la compétence eau potable est maintenant assurée par Rennes Métropole depuis le passage au statut de Métropole. Elle dépend donc à ce jour de la Collectivité Eau du Bassin Rennais (CEBR).

Les ressources distribuées sont produites à 89% hors de la métropole. Pour les ressources extérieures, l'eau provient des bassins :

- Du Couesnon avec les drains souterrains de Rennes (captage prioritaire « Grenelle » pour la problématique nitrate) et de Mézière-sur-Couesnon qui transitent par l'aqueduc de Rennes (couvre 37% volumes prélevés) ;
- De la Rance depuis le barrage de Rophémel (couvre 22%) ;



- Du Meu depuis les barrages de la Chèze et du Canut (couvre 41%).

Le réseau est alimenté par :

- 2 points d'importation depuis Rennes : le comptage de La Janais (apport principal) et le comptage Le Hill (apport négligeable),

- 1 site de production : l'usine de traitement de Champ Fleury (200 m<sup>3</sup>/h).

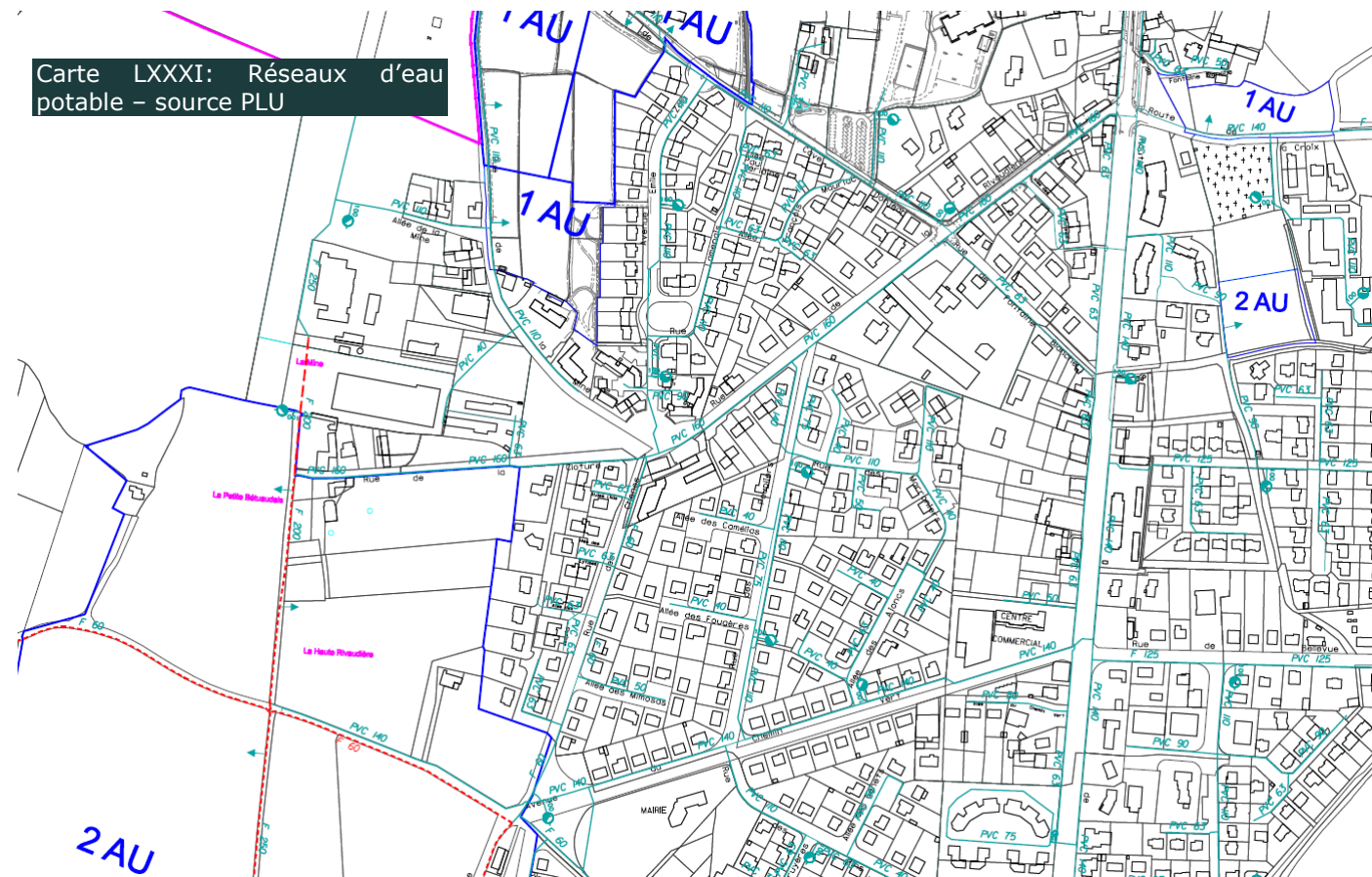
Ce site de production est alimenté par 3 captages : le captage de La Pavais (100 m<sup>3</sup>/h), le captage de La Marionnais (90 m<sup>3</sup>/h) et le captage de Fénicat (70 m<sup>3</sup>/h).

Le réservoir de La Haie de Pan de 800 m<sup>3</sup> situé à Bruz alimente la commune gravitairement. Le réseau de distribution est constitué de conduites en fonte pour les anciennes canalisations et en PVC pour les plus récentes.

En 2000, la consommation moyenne de pointe, incluant les besoins pour activités, s'élevait à 120 l/hab/j. Suivant la capacité prévue au PLU, les zones d'extension urbaine à usage d'habitat et les zones urbaines à vocation d'activité apporteraient un potentiel total de 3 500 équivalent-habitants. Les besoins de pointe futurs, calculés sur la base de 200 l/hab/j, s'élèveraient à 1 000 m<sup>3</sup>/j à long terme.

Concernant les dispositions à adopter, le réseau primaire de desserte en eau potable a été rénové et renforcé en tenant compte des perspectives d'urbanisation autour de l'agglomération. Les infrastructures existantes sont donc suffisantes pour ce réseau.

Concernant le service incendie, la sécurité nécessite de disposer à chaque poteau d'incendie d'un débit de 60 m<sup>3</sup>/heure avec une pression de 1 bar minimum pendant deux heures consécutives. La répartition des poteaux d'incendie devra être examinée sur l'ensemble de l'agglomération. Certains équipements devront être déplacés, quelques autres devront être posés afin de couvrir l'ensemble des zones urbanisées de manière cohérente (la distance de couverture d'un réservoir ou d'un hydrant est de 200 m par voie carrossable)



Les zones d'étude présentent des réseaux d'eau potable en périphérie permettant leurs raccordements. Des extensions pourront être engagées en concertation avec le concessionnaire. Concernant les hydrants incendie, les secteurs de centre-ville restent dans une bande de 200 ml par rapport aux poteaux existants (à préciser en fonction des futures voies) et le secteur d'extension Ouest est en partie desservi mais devra créer de nouveaux hydrants pour respecter la réglementation.

Carte LXXXII: Hydrants incendie –  
source Géo-bretagne



#### 5.4.3. Autres réseaux

La commune dispose de l'ensemble des autres réseaux nécessaire à la viabilisation des zones (électricité, téléphonie, gaz, ...).

Les études techniques seront engagées en partenariat avec les concessionnaires pour connaître les conditions de raccordement des projets (transformateurs, renforcement de ligne, ...).

#### 5.4.4. Les déchets

Source PLU Pont-Péan / PLUi Rennes Métropole

Depuis le 1er janvier 2001, Rennes Métropole est en charge de l'ensemble des opérations liées à l'«élimination des déchets des ménages et déchets assimilés ». La politique Déchets de Rennes Métropole est impulsée par la Commission élimination des déchets ménagers.

Rennes Métropole a engagé une politique volontariste en matière de gestion des déchets, axée principalement sur la réduction des quantités de déchets traités. Un Programme Local de Prévention a été établi en 2009. Il intégrait déjà des objectifs ambitieux de réduction des quantités de déchets ménagers et assimilés produits. Ces objectifs continuent à être intégrés à l'ensemble des opérations d'aménagement urbain et dans l'élaboration des documents d'urbanisme. Ce programme a cédé sa place, en 2015, au projet de « Territoire zéro déchet, zéro gaspillage ». Cette politique se poursuit à travers un nouveau PLP 2017-2021 et depuis 2015, avec le projet de « Territoire Zéro déchet, Zéro gaspillage ».

Cette démarche se caractérise par 6 enjeux :

- Tendre vers zéro déchet non valorisé ;
- Réduire globalement les quantités de déchets ;
- Renforcer la valorisation matière et organique ;
- Augmenter la valorisation des biodéchets ;
- Gérer les végétaux de manière exemplaire.
- Collecte des ordures ménagères et des déchets assimilés



Les ordures ménagères sont les déchets produits par les ménages à l'exclusion notamment des déchets visés par la collecte des recyclables, des déchets toxiques, des déchets encombrants et des déchets verts. La collecte est assurée une fois par semaine, par porte à porte (bac ou sac), le vendredi, sur la commune de Pont-Péan. Il est également possible de déposer ces déchets en apport volontaire. Les ordures ménagères sont déposées selon les modalités suivantes :

- en bac roulant pour les maisons individuelles et les petits appartements,
- en bac roulant ou conteneur enterré ou aérien pour les appartements.

- o Collecte des emballages recyclables (hors verre) et journaux/magazines

Les déchets recyclables sont : les bouteilles et flacons en plastique, les emballages en carton (à l'exclusion des grands cartons), les briques alimentaires, les emballages en acier, les emballages en aluminium et les papiers, journaux et magazines. Cette collecte est assurée le mercredi matin des semaines paires, selon les modalités suivantes :

- en sacs transparents jaune de 50 litres pour les maisons et les petits collectifs,
- en bacs de regroupement à couvercle jaune pour les autres immeubles.

- o Collecte du verre

Le verre est à déposer dans un conteneur à verre enterré ou aérien que l'on habite en maison individuelle, en petit appartement ou en appartement. La fréquence de collecte varie suivant le taux de remplissage avec un minimum de passage toutes les deux semaines. Les points de collecte sont les suivants : Parking de la Cave Donjean, parking du centre commercial les Genêts, parking de la Fontaine Blanche, parking mairie.

- o Compostage individuel

Le compostage permet la valorisation des déchets organiques des ménages (déchets de cuisine ou du jardin) et ainsi la réduction des quantités de déchets. Ils représentent en effet près de 30 % du poids des ordures ménagères. Rennes Métropole propose l'acquisition d'un composteur à tarif préférentiel (deux modèles : un en bois et l'autre en plastique vert) d'une contenance de 300 litres pour un coût de 30 €. A Pont-Péan, au local des services techniques, le premier mercredi de chaque mois à 13h30, la mairie propose la vente de ces composteurs.

- o Déchèterie

La déchèterie est un espace clos et gardienné, où les particuliers peuvent venir déposer les déchets qui ne sont pas collectés dans les circuits habituels de ramassage des ordures ménagères et des recyclables. Un tri effectué par l'utilisateur lui-même dans la déchèterie, permet la récupération de certains matériaux. C'est un lieu de transit pour les déchets. Les déchets collectés sur les déchèteries de Rennes Métropole sont : le tout venant de classe 2 (encombrants), le tout venant incinérable, les déchets verts, les gravats de classe 3, les gravats de classe 2 (plâtre), les ferrailles, les cartons, les déchets ménagers spéciaux (huiles végétales, huiles minérales, filtres à huile, piles, peintures, solvants, produits phytosanitaires, etc.), les produits électriques et électroniques en fin de vie "blancs" : appareils de réfrigération, de cuisson et de lavage, & les produits électriques et électroniques en fin de vie "gris" et "bruns": télévisions, minitels, écrans d'ordinateurs et appareils annexes (uniquement sur certains sites) et enfin l'amiante-ciment (uniquement sur certains sites).

Les déchèteries les plus proches de Pont-Péan se trouvent sur les communes de Bruz et de Saint-Erblon et sont ouvertes du lundi au samedi.

- o Cas particuliers

Dans le cas des nouveaux projets d'immeubles, le stockage des contenants sera impérativement prévu sur le domaine privé dans des locaux à déchets internes à chaque

bâtiment. Le dimensionnement des bacs sera prévu selon: une production journalière de 5 litres de déchets ménagers et assimilés et de 4 litres pour la collecte sélective par usager. Dans le cas des impasses et des voies non accessibles aux véhicules de collecte, des aires de regroupement ou de présentation devront être aménagées et prévues dès la conception de l'urbanisation. La distance à parcourir pour les usagers ne devra pas dépasser 50 mètres. Dans le cas de projets de nouveaux ensembles urbains de grande envergure (> à 400 logements), tel que le présent projet de ZAC, Rennes Métropole peut étudier l'opportunité de desservir cette zone par des collectes en apport volontaire, sur la base d'un dossier technique présenté par le maître d'ouvrage et la commune.

## 5.5. L'ENERGIE

Le Gouvernement Français a décidé en 1998 de relancer une politique publique active dans le domaine de l'énergie. Cette initiative a été renforcée en 2000 par l'adoption du Plan National de lutte contre le changement climatique, suivi d'un Plan National d'Amélioration de l'efficacité énergétique. Les effets attendus de cette politique de long terme sont de limiter la dépendance énergétique du pays, de préserver ses capacités de choix énergétique pour le futur, et de limiter les émissions de polluants atmosphériques. Parallèlement, le protocole de KYOTO et les accords au sein de l'Union européenne se traduisent, pour la France, par l'obligation de ne pas dépasser, en moyenne sur les cinq années 2008-2012, le niveau d'émission de gaz à effet de serre à l'atmosphère qu'elle avait atteint en 1990. La France ne peut respecter ses engagements qu'en maîtrisant ses consommations d'énergie et en développant le recours aux énergies renouvelables.

On rappellera qu'en matière d'urbanisation, **la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1) qui a été codifiée dans le code de l'urbanisme sur les articles L 128-3 et L 128-4 impose aux maîtres d'ouvrages de réaliser, pour les aménagements faisant l'objet d'une étude d'impact, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.** Cette étude est intégrée à la présente étude d'impact.

Le Grenelle de l'environnement a conduit à une refonte de la réglementation thermique avec la mise en place de la RT2012 pour les projets de constructions. Cette réglementation induit donc des exigences de performance énergétique des bâtiments (55 kWh/m<sup>2</sup>/an), une volonté de recourir aux énergies renouvelables mais aussi de traiter la perméabilité à l'air des logements neufs, d'assurer un meilleur contrôle et une meilleure justification des performances énergétiques, ... . La RT2012 est un premier palier pour permettre d'atteindre comme objectif le bâtiment à énergie positive en 2020 (encours de définition).

### 5.5.1. Contexte breton

En 40 ans, la consommation énergétique bretonne a plus que quadruplé. Elle représente un peu moins de 4% de la consommation française avec une consommation finale de 6849 ktep<sup>15</sup> en 2005. La Bretagne est grande consommatrice de produits pétroliers (58,4% de la consommation globale contre 50,1% pour la moyenne française). En revanche, la consommation de gaz naturel est nettement inférieure à la moyenne française (17,3% contre 24,6%) ainsi que la contribution du bois (4% contre 6%).

La consommation énergétique finale par secteur en 2002 était la suivante :

	Bretagne	France
Résidentiel - Tertiaire	43,2%	39,5%
Transports	38,3%	32,5%
Industrie	13,6%	26%
Agriculture	4,9%	2%

En 2015, la Bretagne a présenté une consommation d'énergie finale totale de l'ordre de 6,4 Mtep (Méga tonnes d'équivalent pétrole), pour les secteurs résidentiels, tertiaires, les

<sup>15</sup> kilotonne équivalent pétrole



transports, l'industrie et l'agriculture. De cette consommation énergétique finale, 90,1% ont été importés, soit seulement 9,9% qui ont été produit en région Bretagne (augmentation d'environ 10% depuis 2001).

Le secteur le plus consommateur d'énergie en Bretagne est le résidentiel-tertiaire, suivi des transports, de l'industrie, et de l'agriculture.

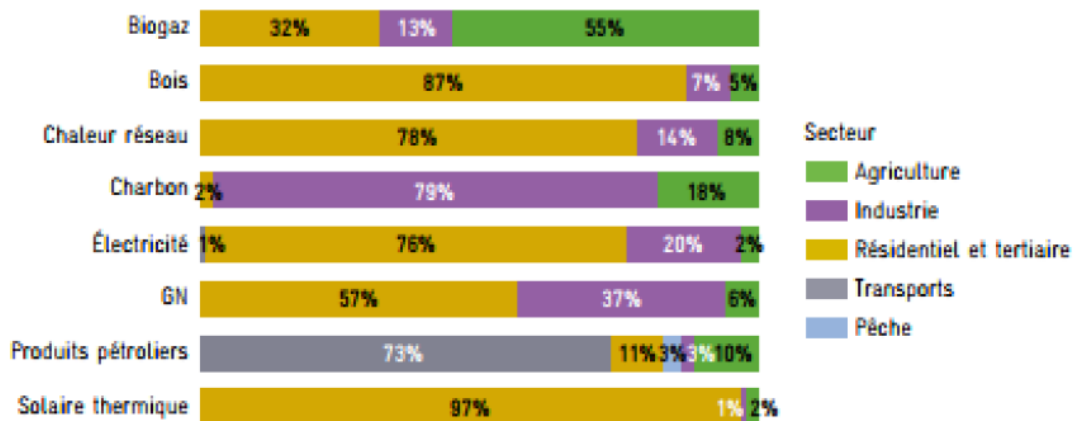


Figure 9 : Consommation énergétique par secteur en Bretagne

Dans la globalité, le type d'énergie le plus utilisé en Bretagne est le pétrole, comme le montre l'évolution des consommations leur répartition énergétique en Bretagne.

La production d'électricité régionale permettait de couvrir en 2014 seulement 11,7% de ses besoins en électricité (chiffre en hausse par rapport à 2011), le reste étant acheminé depuis l'extérieur. Ce constat est un point critique pour la région qui peut se retrouver en pénurie d'électricité lors de périodes de grand froid.

La Bretagne est donc fortement dépendante de ses approvisionnements extérieurs et couvre ses besoins en important de l'électricité depuis des centrales EDF implantées dans d'autres régions.

La plus grande unité de production d'électricité en Bretagne est l'usine marémotrice de la Rance (Ille et Vilaine), secondée dans les périodes de pointe par les turbines à combustion de Brennilis et Dirinon (Finistère) fonctionnant au gaz. En 2005, la production d'électricité se partageait donc de la manière suivante : l'hydraulique (57,7%), l'éolien et autres énergies renouvelables - solaire photovoltaïque et géothermie (9,6%), le thermique dont cogénération et énergies renouvelables thermiques - ENRt (32,6%).

**Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) :** La région de Bretagne s'est engagée dans la réalisation d'un SRCAE, les orientations et objectifs sont à ce jour définies à l'horizon 2020 et 2050 : lutte contre la pollution atmosphérique, maîtriser la demande énergétique, développer les énergies renouvelables, réduire les émissions de gaz à effet de serre et adapter au changement climatique.

**Le plan éco énergie :** Ce programme mis en œuvre par l'état, l'Ademe et la région s'articule autour de trois axes : maîtriser la consommation d'énergie et développer les énergies renouvelables, créer une dynamique d'éco-responsabilité pour la production et la consommation d'énergie, améliorer les connaissances, la communication et l'information.

**Le pacte électrique breton :** La Bretagne souffre aujourd'hui d'une alimentation électrique insuffisante au regard de sa croissance démographique. Pour réduire sa dépendance énergétique et garantir à ses habitants une alimentation constante partout, « le pacte

« électrique breton » est un programme en trois volets signé fin d'année 2010 par la Région, l'Etat et ses établissements publics, et Réseaux de Transport d'Electricité, il prévoit :

- Le déploiement massif des énergies renouvelables : Toutes les filières seront mobilisées (éolien terrestre et offshore posé et flottant, énergies marines, photovoltaïque, biomasse...) pour augmenter la production électrique de la Bretagne (34 % d'autonomie à l'horizon 2020, contre 8,5% aujourd'hui). Objectif : une puissance installée de 3 600 MW en 2020 (quatre fois plus qu'aujourd'hui),
- Un ambitieux programme de maîtrise de l'énergie : Un programme conduit avec l'Ademe et l'Anah permettra de renforcer la rénovation thermique dans les logements privés et sociaux et de porter des actions de maîtrise de la demande d'électricité au plus près des collectivités, entreprises et particuliers. Objectif : diviser par deux puis trois la croissance de la consommation bretonne d'électricité à l'horizon 2015 (- 950 GWh), puis 2020(- 1 200 GWh), de 2,6 % par an aujourd'hui à environ 1 % en 2015,
- La sécurisation de l'approvisionnement électrique : Il passera par une solution globale de renforcement du réseau de transport de l'électricité : création d'un filet de sécurité d'ici 2018 ; liaison souterraine de 225 kV entre Lorient et Saint-Brieuc ; mise en place d'un moyen de production d'appoint de type centrale cycle combiné gaz d'une puissance d'environ 450 MW dans l'aire de Brest, à l'horizon 2015. En parallèle, le Pacte préconise l'expérimentation à grande échelle de réseaux électriques intelligents permettant un meilleur équilibre consommation-production et le stockage de l'énergie.

### 5.5.2. Contexte local

En 2010, le territoire de Rennes Métropole a consommé 8 500 GWh, dont 57% par des usages liés à l'habitat et aux déplacements. Le secteur du tertiaire est le troisième volet de consommation, incluant les bâtiments d'activités, de commerces et publiques.

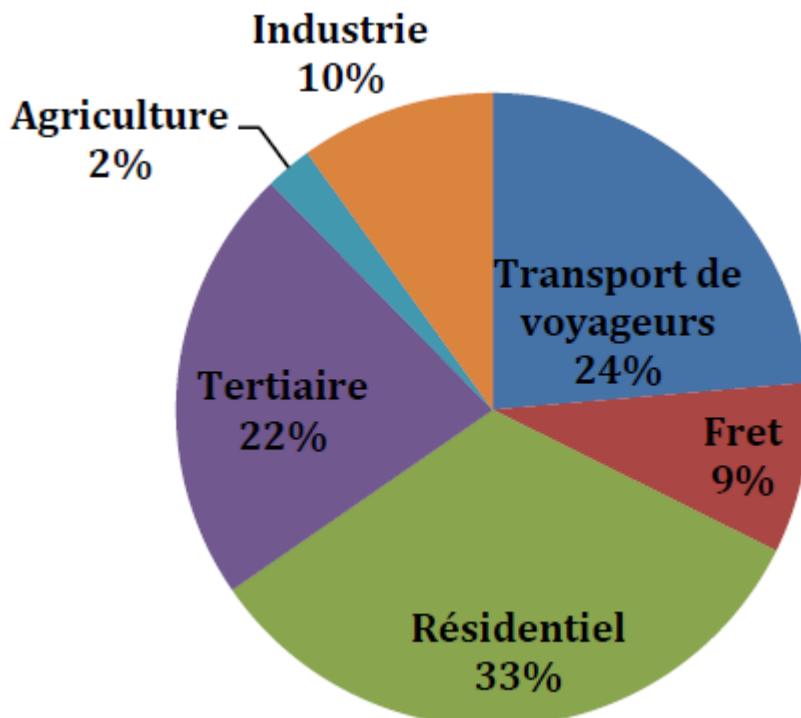


Figure 10 : Parts de consommation énergétique selon les secteurs d'activités de Rennes Métropole - PLUi

Concernant le type d'énergie, les activités de Pont Péan dépendent pour le résidentiel et l'économie en majorité de l'électricité et en toute logique, pour les déplacements (transports) des produits pétroliers. La production d'énergie renouvelable sur la commune reste très majoritairement utilisée pour le chauffage avec le bois-buche. Le reste étant la production d'électricité avec les panneaux photovoltaïque.

Aucune chaufferie collective ni réseau de chaleur ne sont présent sur la commune de Pont Péan.

### 5.5.3. Gisements de production d'énergies renouvelables sur la zone d'étude

Les Energies Renouvelables sont un ensemble d'énergies inépuisables à l'échelle humaine, toutes issues, directement ou indirectement, de l'activité solaire.

En 2014, la part de la consommation d'énergie renouvelable et de récupération sur Rennes Métropole est de 10%.

▲**La biomasse** : Le terme de biomasse désigne l'ensemble des matières organiques d'origine végétale, animale ou fongique pouvant devenir source d'énergie par combustion (ex : bois), après méthanisation (biogaz) ou après de nouvelles transformations chimiques (biocarburant). Le développement des bioénergies doit évidemment être adapté au contexte local, agricole et environnemental. La problématique de la gestion des déchets organiques, de la qualité de l'eau, du caractère intensif de son agriculture, de l'importance du secteur



d'activité de transformation agro-alimentaire, et le poids relatif des industries du bois sont des critères à prendre en compte, plus particulièrement en Bretagne.

Le potentiel de valorisation des déchets organiques est présent dans les environs, notamment les installations de méthanisation à la ferme, en témoignent les installations similaires en projet ou en activité sur le département de l'Ille et Vilaine. L'Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM) de la Ville de Rennes qui alimente un réseau de chaleur sur la partie nord de la ville, est le seul exemple d'installation en milieu urbain des environs. Elle permet, la valorisation d'environ 36% des déchets ménagers de Rennes métropole soit environ 140 000 tonnes de déchets à l'année. L'installation génère une production de chaleur couvrant les besoins en chauffage d'environ 18 000 logements.

Néanmoins, dans le cadre de ce projet, la hauteur des besoins énergétiques engendrés par le projet est incohérente avec les capacités énergétiques de ce type d'installation. Les contraintes d'implantation en milieu urbain, et le type d'activités pressentis sur le projet (notamment les logements) est un frein à la mise en oeuvre de ce type d'installation.

▲ **Bois-énergie** : Cette filière est généralement adaptée à un projet urbain, car elle permet le recours à une énergie renouvelable qui peut être produite localement (bois déchiqueté, bois plaquette, bois buche ou granulés bois). Afin de développer ces installations en Bretagne, six partenaires financiers avec la contribution du FEDER, renouvellent leurs efforts pour assurer l'essor de la filière dans le cadre du troisième « Plan bois énergie Bretagne ». Les objectifs du Plan bois énergie 2007-2013 en Bretagne :

- faciliter la création de nouvelles chaufferies, en sélectionnant les projets les plus propices au bois,
- garantir une offre de bois en quantité et qualité, en confortant les structures d'approvisionnement,
- encourager l'autoconsommation du bois chez les agriculteurs.

La commune de Pont-Péan étant marquée par un maillage bocager encore présent, la ressource en bois y est potentiellement intéressante. Cette énergie apparaît très adaptée au contexte de la ZAC à vocation d'habitats de par la proximité possible de la ressource. Des plateformes Bois-Energie sont très bien représentées dans un rayon d'environ de 40 km du site du projet : plusieurs plates-formes en fonctionnement sont situées à proximité telles que CBB 35 [Collectif Bois Bocage], ECOSYS, PAPREC, DBR Environnement, et Bois 2.

Le recours à cette énergie induit toutefois un plan de gestion adapté, ainsi que la mise en oeuvre au niveau technique et financier. Ces dispositifs sont facilement envisageables à l'échelle d'une habitation individuelle mais aussi à l'échelle d'un bâtiment collectif (chaudière collective).

L'utilisation du bois granulés comme combustible est envisageable pour le projet via la mise en oeuvre des systèmes suivants :

- Lots libres : chaudière automatique faible puissance à chargement manuel ou éventuellement poêle à granulés avec appoint électrique ;
- Logements collectifs : chaudière automatique collective équipée d'un silo textile ou maçonné (livraison par camion souffleur) ;
- Bâtiments communaux : chaudière automatique centrale équipée d'un silo maçonné (livraison par camion souffleur).

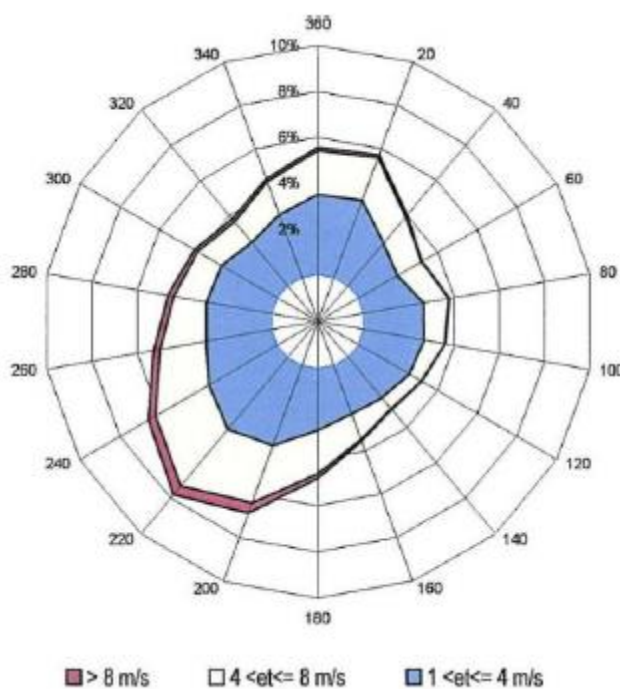
A l'inverse, la solution d'implantation d'une chaufferie bois collective est inadaptée au projet, du fait des faibles besoins thermiques liés à une grande majorité de logements sur les 3

zones. Les surfaces disponibles pour l'implantation d'une chaufferie collective sont faibles au vu du caractère urbain de la zone.

▲ **L'éolien** : La production d'électricité à partir d'énergie éolienne a connu ces dernières années un développement important en Europe. En France, cette source d'électricité est assez mal connue. Toutefois, parce qu'elle participe à la lutte contre le changement climatique, l'énergie éolienne est devenue une priorité au plan national. La Bretagne est par ailleurs le deuxième potentiel éolien régional.

La charte éolienne, établie au niveau départemental, a été déclinée par Pays et a défini des zones préférentielles et des zones où le développement de l'éolien est à proscrire en raison de contraintes paysagères, environnementales, urbanistiques... Concernant le projet à vocation principale d'habitats, la mise en place de grand éolien n'est pas envisageable (distance minimale de 500 m des habitations), il reste donc uniquement le petit et moyen éolien. Le petit éolien reste peu développé en France, il désigne des éoliennes dont la hauteur du mât est inférieure à 35 mètres et dont la puissance varie de 0,10 à 36 kW.

Les vents dominants pour la station de référence la plus proche, c'est-à-dire Rennes sont sud-ouest, comme le montre la rose des vents ci-dessous.



La vitesse moyenne du vent sur l'année est de 8 Noeuds. Ceci a pour conséquence au niveau du projet, de prévoir un aménagement qui protège les bâtiments des vents dominants au sud-ouest afin de limiter la convection sur les surfaces de bâtiments et ainsi de générer des déperditions thermiques plus importantes.

Il existe aujourd'hui plusieurs technologies de petites éoliennes, également appelées éoliennes domestiques. Elles peuvent être à axe vertical ou horizontal, et implantées sur les toitures, généralement de petite ou moyenne puissance (jusqu'à 6 kW) et spécialement développées pour l'environnement urbain.

L'énergie produite pourra être consommée sur place pour assurer une partie de l'alimentation électrique des bâtiments ou de l'éclairage public, ou alors réinjectée dans le réseau pour une exploitation par le concessionnaire du réseau d'électricité.

L'implantation de petites éoliennes est donc envisageable pour ce projet. Cependant, Même si la faisabilité technique de ce type d'installation semble intéressante pour le projet, la rentabilité économique est actuellement encore difficile à obtenir.

▲ **Le solaire** : On distinguera le solaire photovoltaïque (production d'électricité) et le solaire thermique (chauffage eau chaude). En Bretagne, la production de chaleur par énergie solaire thermique s'est beaucoup développée entre 1980 et 1986. Les applications principales ont visé à produire de l'eau chaude pour des piscines d'été, des centres de vacances et des usages tertiaires. A partir de 1985, le prix du pétrole ayant baissé, le marché s'est progressivement éteint jusqu'à aujourd'hui. Cette ressource reste non négligeable puisqu'en moyenne, on estime qu'un m<sup>2</sup> de panneau solaire thermique permet d'économiser entre 250 à 350 kWh/an qui sont produits sous forme de chaleur et qu'un m<sup>2</sup> de panneau photovoltaïque produit entre 100 à 200 kWh/an.

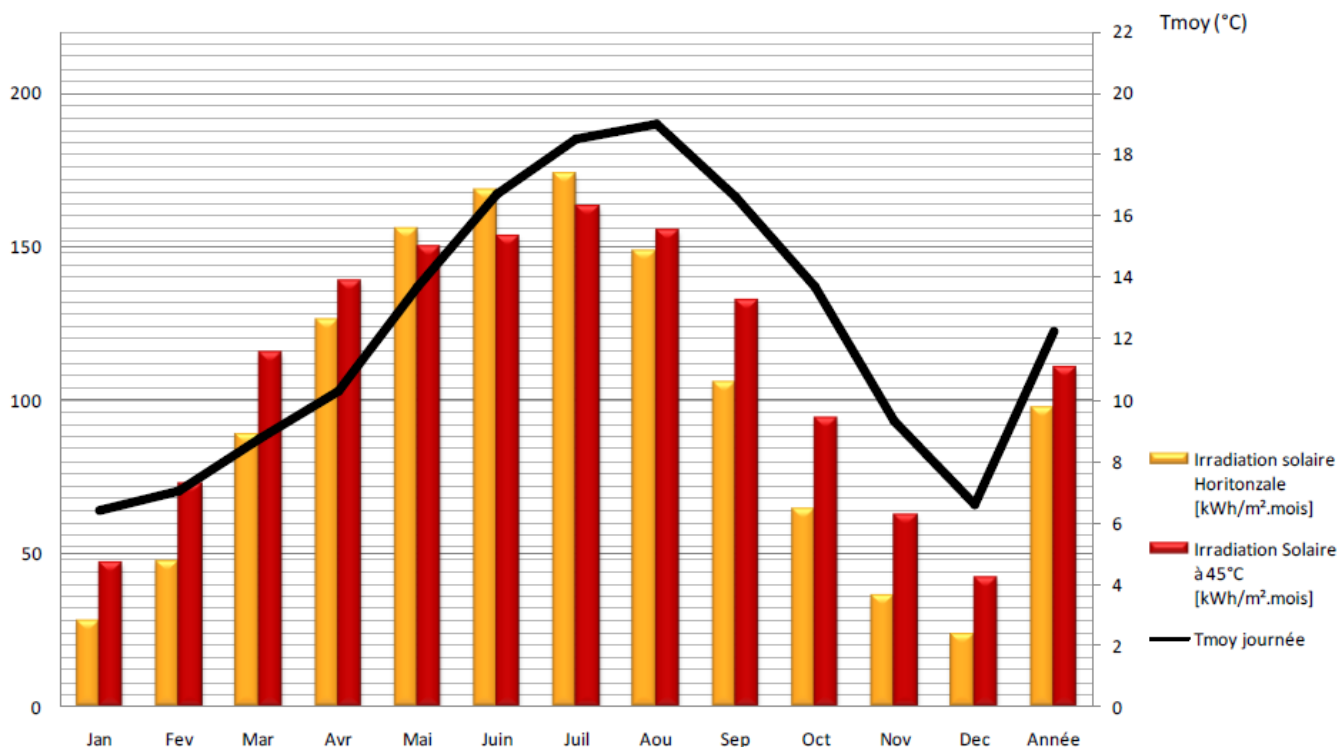
Cette source d'énergie renouvelable est largement envisageable pour un projet d'urbanisation. Elle peut être utilisée :

- Comme apport passif permettant de limiter les besoins en chauffage en hiver,
- Comme production d'eau chaude pour le chauffage et/ou sanitaire (panneau solaire thermique),
- Comme production d'électricité (panneau photovoltaïque).

Les périmètres d'étude sont en partie favorable à l'utilisation de l'énergie solaire même si plusieurs contraintes limiteront l'exposition Sud notamment pour les secteurs du centre-ville (présence de boisements, habitations existantes, ...). L'extension Ouest pourra quant-à-elle avoir une exposition intéressante même si la pente n'est pas toujours favorable en adaptant le plan d'aménagement aux contraintes du site.

L'étude de faisabilité du potentiel en énergie renouvelable réalisée en 2017 présente le potentiel solaire net de la zone d'étude via le graphique ci-dessous :

[kWh / m<sup>2</sup>] **Evolution de l'ensoleillement et des températures moyennes sur l'année**



La moyenne de l'irradiation globale sur l'année est de 97 kWh/m<sup>2</sup>.mois pour une inclinaison horizontale, et de 110 kWh/m<sup>2</sup>.mois pour une inclinaison à 45° plein sud.



Ceci représente pour la zone d'étude une irradiation globale annuelle de **1166 kWh/m<sup>2</sup>.an pour une inclinaison horizontale, et de 1326 kWh/m<sup>2</sup>.an pour une inclinaison à 45° plein sud**. Ces valeurs sont tout à fait cohérentes avec les moyennes régionales précisées précédemment.

Concernant le solaire thermique, à l'échelle de l'opération, un réseau de chaleur solaire pour alimenter les bâtiments à la fois en chauffage et en eau chaude sanitaire, malgré l'ensoleillement suffisant, semble peu adapté au projet. En effet, cette technologie nécessite un volume de stockage enterré qu'il serait difficile de mettre en œuvre sur la zone d'étude compte tenu du caractère urbain du projet. Toutefois, l'installation de chauffe-eau solaire est envisageable pour les habitats individuellement. Dans le contexte du projet, une installation solaire thermique de type CESI (Chauffe-eau Solaire Individuel) sera la plus adaptée aux besoins des logements individuels et de type CESC ((Chauffe-eau Solaire Collectif) aux besoins des logements collectifs.

Enfin, concernant le solaire photovoltaïque, l'étude conclut que la mise en place de panneaux solaires photovoltaïque est envisageable à l'échelle du projet. Sa faisabilité technique sera néanmoins tributaire de la bonne orientation des panneaux ainsi que de la surface disponible. Toutefois, la mise en place de capteurs solaires photovoltaïques est envisageable sur cette opération avec un objectif de revente de l'énergie plus que d'autoconsommation afin de bénéficier des tarifs de rachat et ainsi d'en améliorer la rentabilité économique.

#### ▲ **Autres dispositifs**

D'autres dispositifs de production d'énergie renouvelable existent qui utilisent l'hydraulique, l'air et le sol. Concernant le projet, il n'existe pas de cours d'eau ou ouvrages hydrauliques susceptibles de générer une énergie suffisante pour la production d'électricité.

Toutefois, en matière d'économie d'énergie, d'autres dispositifs à usage principalement individuel existent avec notamment les systèmes de pompes à chaleur (PAC) même s'ils nécessitent d'être couplés avec un autre mode de production. En effet, pour fonctionner, une PAC doit être entraînée par un moteur électrique. L'électricité constitue donc l'énergie primaire de la PAC. En conséquence, l'utilisation de ces dispositifs relève davantage d'une démarche d'utilisation rationnelle de l'énergie que de valorisation d'énergies renouvelables.

Ces équipements permettent néanmoins d'économiser les énergies fossiles tout en limitant les rejets de gaz à effet de serre. Il en existe plusieurs types, qui puisent la chaleur soit dans l'air (pompes aérothermiques : exploitation des calories contenues dans l'air), soit dans le sol ou l'eau des nappes phréatiques (pompes géothermiques).

**Concernant le projet d'urbanisation, la mise en place des systèmes de pompes à chaleur est envisageable à la parcelle.** La principale contrainte pour l'implantation de ces systèmes est la densité et la faible superficie des futurs lots. En effet, les installations d'aérothermie sur des petites parcelles peuvent entraîner des nuisances sonores pour les riverains et la géothermie nécessite, pour les dispositifs verticaux, une emprise au sol importante (200 m<sup>2</sup> environ pour une maison de 120 m<sup>2</sup>). Les dispositifs par géothermie verticale peuvent par contre présenter un intérêt notamment pour les logements semi-collectifs ou collectifs.

#### **5.5.4. Réseau de chaleur**

On appelle réseau de chaleur ou chauffage urbain un ensemble d'installations qui produisent et distribuent de la chaleur à plusieurs bâtiments pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire. Le réseau de chaleur est constitué d'un réseau primaire de canalisations, empruntant le domaine public ou privé, transportant de la chaleur qui alimente des postes de livraison installés dans les immeubles des utilisateurs. Sur les mêmes principes, il existe

des réseaux distribuant du froid, transporté sous forme d'eau glacée et destiné à la climatisation de locaux. Les collectivités locales (communes ou groupement de communes) ont compétence pour créer un service public local de distribution d'énergie calorifique.

Le réseau à chaleur ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) peut être alimenté à plusieurs façon :

- La biomasse : les chaufferies bois centralisées permettent de concentrer en un lieu unique les opérations de livraison, le stockage et la manipulation du combustible. Ces chaufferies présentent de meilleurs rendements que les systèmes individuels, et sont en outre équipées de dispositifs de traitement des fumées qui permettent de préserver la qualité de l'air,
- La géothermie profonde : le coût d'un captage est tel qu'il faut environ 5000 équivalents-logements raccordés à une centrale pour assurer l'équilibre économique d'une opération,
- La chaleur fatale : la récupération de la chaleur dégagée par un site industriel ou une usine d'incinération de déchets.

*Remarque : d'autres systèmes de production de chaleur existent cependant, ils peuvent être directement écartés pour l'alimentation du réseau de chaleur d'un projet d'urbanisation (solaire puisqu'il nécessite une grande surface – champs de capteurs, éolien puisque nécessite la mise en place de grand éolien non réalisable à proximité de futures habitations, l'hydraulique - aucun écoulement hydraulique disposant un débit suffisant à proximité et les systèmes de cogénération bois/gaz ou gaz -nécessite en général des besoins thermiques permanents ce qui n'est pas le cas pour un projet d'urbanisation).*

Situation vis-à-vis du projet de ZAC : La géothermie profonde pouvant être écartée, la principale solution envisageable pour la mise en place d'un réseau à chaleur sur la zone d'étude ayant recours aux énergies renouvelables est un procédé de type chaufferie bois couplée avec une autre source d'énergie d'appoint tel que le gaz.

**Principaux obstacles au développement des réseaux :** Même si les réseaux à chaleur présentent de nombreux avantages économiques et écologiques (coût global sur le long terme moins élevé en général, stabilité des prix par rapport à l'énergie fossile, moins d'émissions polluantes et donc réduction des émissions à effet de serre, gestion globalisée, ...), ils nécessitent toutefois un investissement de mise en œuvre élevé avec un long amortissement, une densité minimale d'habitats avec une mixité des usages au sein de l'urbanisation pour permettre de lisser la courbe des besoins de chaleur sur la journée et sur l'année, la mise en place d'un service public spécifique pour sa gestion ainsi qu'une protection juridique. Afin de trouver un équilibre économique acceptable, il est aussi fortement recommandé d'avoir quelques bâtiments nécessitant des forts besoins (hôpital, piscine, ...) ce qui n'est pas le cas dans la situation présente. Une notion importante est à appréhender pour justifier l'intérêt économique d'un réseau de chaleur, c'est la **densité énergétique**. Il s'agit du rapport entre l'énergie distribuée (en MWh utiles/an) et le linéaire de réseau à créer (en mètres). Une **densité de 1,50 MWh/mètre est en général le minimum** pour être éligible aux subventions. Cet indicateur reste par ailleurs pertinent pour évaluer l'intérêt économique, d'un projet bois énergie notamment, même s'il ne le garantit pas. En effet, la valeur de **3,00 MWh/mètre** est couramment utilisée comme seuil réel pour étudier la faisabilité d'un tel projet.


## 5.6. MEMENTO

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

Chaque thématique abordée a fait l'objet d'une hiérarchisation par secteur d'étude allant d'un enjeu faible à très fort pour faciliter la compréhension et pour bien cibler les thématiques prioritaires au niveau du projet d'urbanisation de Pont-Péan.

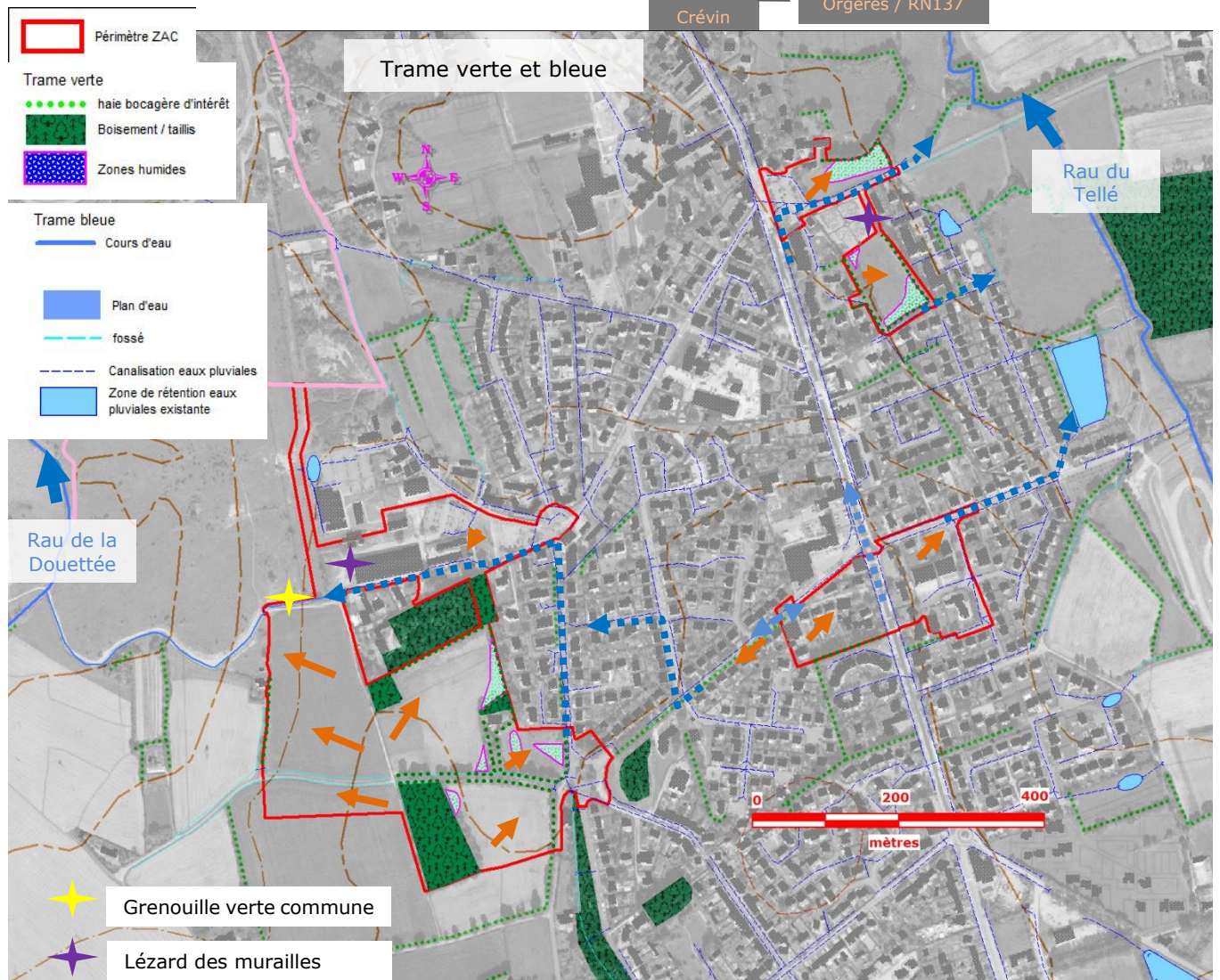
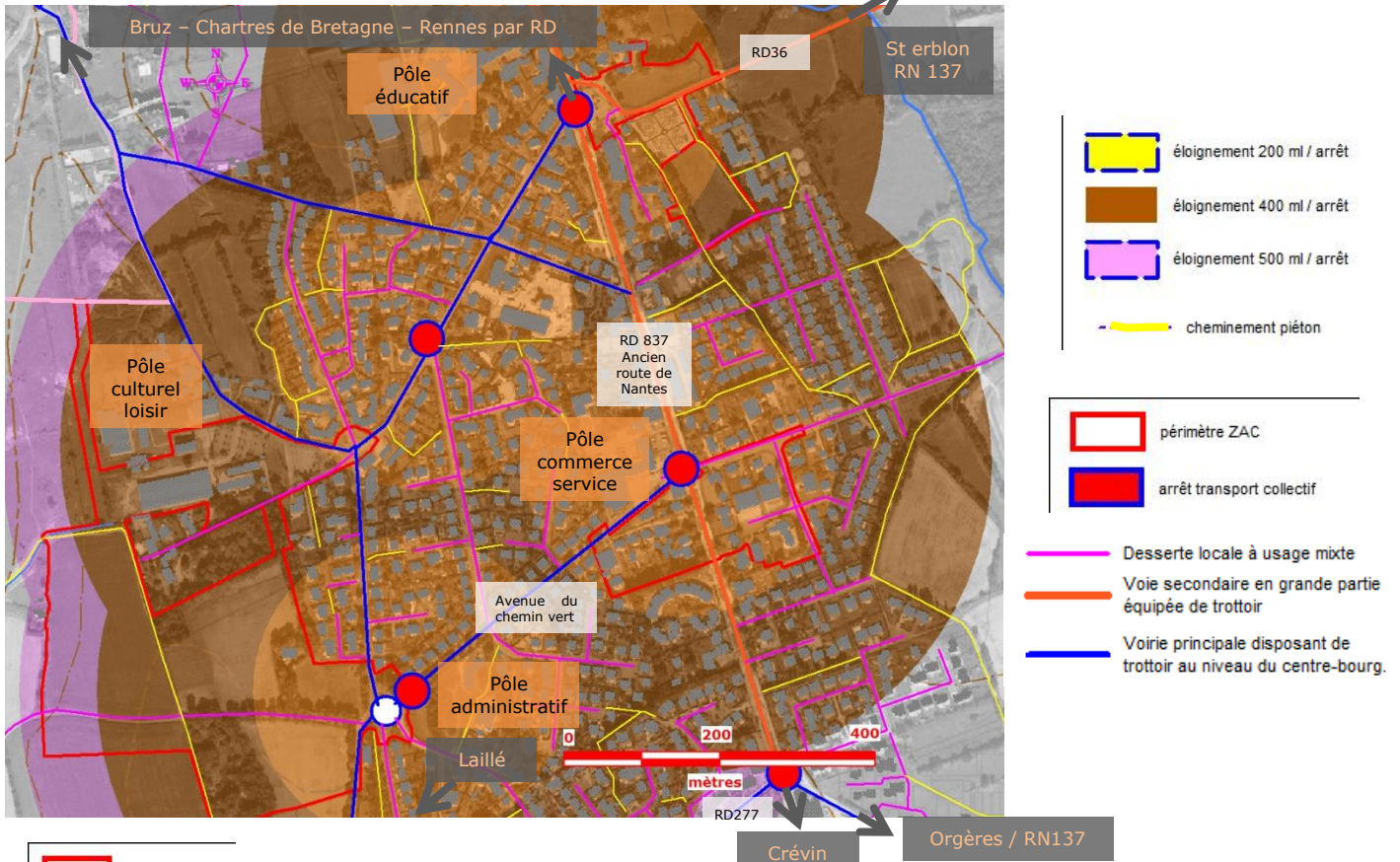
 : enjeu faible à moyen

 : enjeu moyen à fort

 : enjeu fort à très fort

### **Mémento analyse de l'état initial du site et de son environnement**







	Descriptif sommaire	Secteur d'étude	Enjeux
<b>clim at</b>	La commune de Pont-Péan se situe dans une aire caractérisée par un climat océanique dégradé.	Tous	La pluviométrie moyenne est de l'ordre de 700 mm par an, l'ensoleillement annuel d'environ 1760 heures, les vents dominants sont de Sud-Ouest et la température moyenne annuelle avoisine les 12,7°C.
<b>Topographie</b>	Le territoire communal, localisé dans le Bassin de Rennes, se distingue par un relief relativement plat. Les zones d'études sont comprises dans le bassin versant de la Seiche mais partagées entre deux de ses affluents (ruisseau de la Douettée et ruisseau du Tellé). La topographie est faiblement marquée sur la zone d'étude avec des pentes oscillant entre 1 et 2 %.	Centre	Ce secteur est implanté sur une zone de plateau (26 mètres NGF), il pente majoritairement vers l'Est en direction du ruisseau de Tellé à l'exception de l'extrémité Ouest qui rejoint la vallée de la Douettée.
		Fontaine Blanche	Cette zone est la plus basse du périmètre de ZAC, à l'interface entre le plateau et la vallée (21 mètres NGF moyen). Elle appartient aussi au versant du ruisseau de Tellé.
		Bétauçais	La zone se localise pour partie sur un plateau (28 mètres d'altitude) situé à l'Est (frange avec l'urbanisation existante) et se prolonge sur une pente en direction du ruisseau de la Douettée situé à l'Ouest. Ce secteur présente en son centre, suivant un axe Sud-Nord, une ligne de crête au dessus de l'ancien filon minier, partageant les écoulements même si, l'ensemble des ruissellements rejoignent au final le ruisseau de la Douettée.
<b>Géologie pédologie</b>	Le contexte géologique de Pont-Péan est complexe, au Sud des schistes rouges et durs culminent à la butte de Caran alors qu'au Nord, des schistes briovériens, plus anciens, sont en partie recouverts de sédiments. Une grande partie du territoire présente des dépôts alluviaux peu perméables et une faille d'axe Nord-Sud borde le dépôt de sédiments à l'Ouest. Des études géophysiques ont été engagées en 2007 puis 2021 et 2022 pour l'étude de retrait-gonflement des argiles qui a permis de déterminer deux contextes lithologiques. Une étude pédologique à la tarière manuelle, réalisée dans le cadre de l'étude d'impact, a permis d'appréhender l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux et de déterminer la présence de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.	Centre	Lithologie : Argiles sapropèles inférieures et sables – contrainte pour les constructions : retrait & gonflement des argiles. Pédologie : non caractérisable au vu de l'occupation du sol (urbanisation et secteur fortement aménagé). Les études géotechniques menées sur le secteur ont révélé une sensibilité forte vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles.
		Fontaine Blanche	Lithologie : Argiles sapropèles inférieures et sables – contrainte pour les constructions : retrait & gonflement des argiles.. Pédologie : Texture dominante argilo-limoneuse avec des traces d'hydromorphie dès les horizons supérieurs qui s'intensifient en profondeur. Infiltration : faible perméabilité ; Zones humides : 3 zones humides recensées selon le critère sol. Les études géotechniques menées sur le secteur ont révélé une sensibilité faible à moyenne vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles.
		Bétauçais	Lithologie : Argiles sapropèles inférieures et sables – contrainte pour les constructions : retrait & gonflement des argiles. (partie Est) + Schistes briovériens (partie Ouest) et filon plombo-zincifère entre les deux – contrainte pour les constructions : mouvement de terrain. Pédologie : partie Est = texture dominante argilo-limoneuse avec des traces d'hydromorphie dès les horizons supérieurs qui s'intensifient en profondeur, partie Ouest = texture dominante limono-argileuse avec des traces d'hydromorphie à partir de 70/90 cm. Cette zone présente aussi plusieurs petits secteurs où les sols ont été remaniés lié à l'activité minière et à des remblais de terrassement. Infiltration : faible perméabilité à l'Est et perméabilité moyenne à l'Ouest en surface ; Zones humides : 5 zones humides recensées selon le critère sol. Les études géotechniques menées sur le secteur ont révélé une sensibilité forte vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles, notamment en partie Est du secteur.
<b>Acoustique</b>	Dans le cadre du diagnostic, des mesures acoustiques ont été effectuées à l'aide d'un sonomètre testo 816 (classe 2) afin d'évaluer l'ambiance sonore. Vis-à-vis d'un projet d'urbanisation, il apparaît qu'une isolation des bâtiments dans le respect de la réglementation et la mise en place de zones d'agréments extérieures retirées des axes de circulation devraient permettre de garantir un confort suffisant pour les futurs habitants.	Centre	Partie Nord : source de bruit émanant du trafic routier de la RD36 , Partie Sud : secteur moins exposé
		Fontaine Blanche	Source de bruit émanant du trafic routier des voiries et du parking périphériques : ancienne route de Nantes, avenue du chemin vert et parking centre commercial
		Bétauçais	Zone moins exposée aux nuisances sonores – milieu rural éloigné des axes routiers structurants.
<b>Hydrologie</b>	L'ensemble de la commune est localisé sur le grand bassin versant de la Vilaine et particulièrement sur le sous bassin versant de la Seiche qui est présente en limite Nord communale. Ce bassin versant est soumis à des débits d'étiage très sévères et est caractérisé par une qualité globalement moyenne avec des facteurs très pénalisants comme les nitrates, les pesticides et les macrophytes. Il s'agit d'un bassin rural où l'activité agricole prédomine ce qui induit de la pollution diffuse.	Centre	Les deux secteurs du centre-ville appartiennent majoritairement au bassin versant du ruisseau du Tellé qui transite à l'Est du centre-ville pour confluer avec la Seiche au Nord. Ce bassin versant présente une superficie d'environ 18 km <sup>2</sup> et les exutoires des zones d'étude s'effectuent en trois points distincts.
		Fontaine Blanche Bétauçais	Zone entièrement rattachée au bassin versant du ruisseau de la Douettée présent à l'Est du centre-ville et qui conflue avec la Seiche au Nord. Sa superficie est d'environ 6 km <sup>2</sup> . Le principal exutoire de la zone est localisé sur la partie Nord du site, dans un cours d'eau temporaire, affluent de la Douettée, inventorié sur l'inventaire communal. Au droit du projet, ce cours d'eau s'apparente à un fossé profond rectiligne et ne présente pas d'intérêt environnemental marqué.
<b>Paysage</b>	Le paysage est la traduction d'une perception sensible qui est variable selon la personne, la lumière, la saison. Il est aussi une réalité physique observable et donc mesurable au travers du relief, des boisements, de l'ouverture visuelle, de son occupation et des espaces « naturels » présents. La commune se caractérise avant tout par son relief globalement plat qui remonte légèrement vers l'Est et le Sud/Est en direction de la butte de Caran qui est située sur la commune de Laillé et qui offre un des seuls points de vue sur Pont-Péan.	Centre	Paysage urbain où se mêlent différents types de bâtiments et d'usages. On y retrouve majoritairement des habitations au Sud-Ouest des années 70-80, des bâtiments d'activités à l'Est et enfin un centre-commercial avec des stationnements au Nord-Ouest. De part son hétérogénéité, la présence d'une voirie routière peu qualitative – ancienne route de Nantes et ses aménagements fortement bitumés, cette zone, qui est centrale sur la commune, n'apparaît pas être un espace convivial et agréable visuellement. On notera toutefois la présence de haies formées par des chênes de haut-jet sur la limite Sud-Ouest et le long de l'avenue du chemin vert qui permettent de garder une unité dans le paysage du centre de la commune puisque de nombreux chênes y ont été préservés et disséminés.
		Fontaine Blanche	Paysage urbain au Nord-Est constitué de stationnements et semi-naturel en milieu urbain à l'Est avec des prairies accompagnées de haies bocagères. Cet espace, dont la partie Nord marque l'entrée de la commune en provenance de la RD36, est dans ces aménagements urbains dominé par la présence de la voiture avec une grande aire de stationnements ponctuée de quelques bosquets paysagés. Des éléments plus qualitatifs restent toutefois perceptibles avec notamment le mur en pierre qui entoure le cimetière ainsi que les haies bocagères. La partie Sud du site est quant-à-elle plus confinée de part son retrait et la présence de haie toutefois, celle-ci n'est constituée que d'arbres de haut-jet ce qui permet d'apercevoir l'ensemble des habitations environnantes.
		Bétauçais	Paysage ouvert sur la partie Ouest marqué par des parcelles culturales, semi-naturel à naturel sur la partie Sud-Est avec des boisements et des haies bocagères plus marquées et enfin, urbain sur la partie Nord-Est. Ce secteur urbanisé est marqué particulièrement par l'histoire minière de la commune et a fait au fur et à mesure des années l'objet d'aménagements ponctuels. Différents types de bâtiments et d'usages s'entremêlent sur cet espace (industriel : ancien bâtiment de la Mine qui est classé en Monument Historique, habitats anciens en périphérie immédiate et enfin, des aménagements plus récents avec la salle de spectacle Beausoleil en limite Nord, des stationnements et des aires de jeux). A partir de la zone, les perceptions visuelles sont réduites notamment à cause du contexte topographique, de l'urbanisation et des boisements à l'exception de la partie Ouest du site, qui est plus ouverte, où l'on aperçoit le milieu rural environnant avec en second rideau la butte de Caran au Sud et le bourg de Bruz au Nord-Ouest.
<b>Milieu naturel</b>	Les relevés faunistique et floristique ont été effectués les 28 juillet 2014 et 25 septembre 2014 dans de bonnes conditions météorologiques. D'autres investigations, moins exhaustives, ont été engagées le 6 février 2013 (temps pluvieux), 13 juin 2013 et le 7 novembre 2014. Dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact, une campagne d'investigation a également été menée en décembre 2022. Les différents habitats rencontrés sur le périmètre d'étude sont pour une grande part marqués par une pression anthropique soit lié au contexte urbain soit agricole. Quelques espaces de prairies, de bois ou de haies sont susceptibles d'accueillir une flore et une faune plus naturelle et présentent potentiellement un plus grand intérêt. On notera que plusieurs zones humides ont été recensées sur les 3 secteurs, présentant un intérêt écologique pour la qualité de l'eau.	Centre	<b>Flore</b> : 176 espèces ont été recensées sur le périmètre mais aucune n'est protégée ou ne peut être considérée comme nécessitant des mesures particulières de préservation. Quelques plantes invasives ont été recensées à l'échelle de la zone, leur présence peut en partie s'expliquer par le contexte urbain à péri-urbain (plantation). <b>Faune</b> :
		Fontaine Blanche	<b>Oiseaux</b> : 34 espèces d'oiseaux ont été relevées dont 31 bénéficient d'une protection nationale mais aucune ne fait partie de l'annexe I de la directive Européenne « oiseaux ». La diversité est considérée comme moyenne à bonne et elle est représentative du contexte local avec la présence de haies, de cultures, de friches et de jardins en interaction avec les secteurs urbanisés. L'ensemble des espèces restent de préoccupation mineure selon les listes rouges des espèces menacées à l'exception de quatre espèces trouvées sur la partie Ouest qui peuvent nicher ou nidifier sur le site ou en périphérie : fauvette grise, gobemouche gris, bouvreuil pivoine et bruant proyer. <b>Mammifères</b> : Aucune espèce protégée de recensé à l'exception de la pipistrelle commune (chauve-souris) même si la richesse spécifique en chiroptères est assez faible sur la zone. L'espèce semble fréquenter la zone d'étude comme un lieu de passage et un territoire de chasse occasionnel pour assurer son alimentation. <b>Amphibiens et reptiles</b> : deux espèces protégées ont été repérées, la grenouille verte au niveau du cours d'eau à l'Ouest de la zone et le lézard des murailles aux abords d'un hangar à l'Ouest et des murs d'enceinte du cimetière sur le secteur centre-ville Nord.
		Bétauçais	<b>Insectes</b> : des indices de présence du Grand Capricorne ont été détectés sur des arbres sur chacun des secteurs.
<b>Socio-économie</b>	Pont-Péan est une commune au passé historique très riche, mais dont beaucoup de traces ont disparu. Elle présente maintenant un caractère résidentiel tourné vers l'agglomération rennaise (12 kilomètres de Rennes) et jouit d'un attrait pour les jeunes ménages qui viennent habiter dans les différentes opérations d'urbanisme engagées sur la commune et particulièrement la ZAC du Lizard dont la deuxième tranche est en cours de commercialisation.	Centre	La commune a un dynamisme important et présente des services et des équipements suffisamment dimensionnés à l'échelle de la commune. Ceux-ci sont sectorisés avec un pôle commercial au niveau du secteur de cœur de centre-ville, un pôle éducatif et sportif au Nord du centre-ville, un pôle administratif en limite Sud-Est du secteur Bétauçais et un pôle culturel au Nord de ce même secteur marqué par l'espace Beausoleil.
		Fontaine Blanche Bétauçais	Concernant l'agriculture, aucun siège d'exploitation n'est présent sur et à proximité de la zone d'étude. La partie Ouest – Bétauçais est en partie exploitée et mise en culture (environ 7,50 ha de cultures). Ce site est exploité par une seule exploitation agricole qui a son siège sur la commune de Bruz et qui possède une Surface Agricole Utile totale d'environ 200 hectares. Concernant la maîtrise foncière, la collectivité a anticipé cette opération. Elle possède à ce jour environ 7,35 ha en incluant les voiries existantes soit près de 35% de la surface totale de la zone.
<b>Déplacement</b>	Le territoire communal est traversé du Nord au Sud par la RN 137 (la route de Nantes qui constitue une limite très présente à l'Est du bourg) et par trois routes départementales : la RD 36 assurant un rôle de contournement du Sud de Rennes ainsi que les RD(s) 277 et 837 qui assurent quant-à-elles une desserte locale. Un maillage secondaire s'est créé au fil du temps avec les urbanisations successives ainsi que des sentiers piétons dans le centre-ville. La commune jouit d'un service de transport collectif performant qui présente une bonne inter-connectivité avec le métro, un temps de parcours et une rotation attractifs sans présenter de surcharge importante. Les actifs de la commune travaillent majoritairement en dehors du territoire communal en se déplaçant en voiture.	Centre	Zone traversée par l'ancienne route de Nantes qui a un gabarit routier et un trafic assez faible. Présence d'un arrêt de bus à moins de 200 ml.
		Fontaine Blanche	Zone traversée par la Route Départementale n°36 qui doit avoir un trafic routier plus soutenu (aucun comptage connu sur ce linéaire) puisqu'il permet de rattraper la RN137. On notera qu'un projet de voie de contournement a été étudié par le Conseil Général permettant de modifier l'accès au centre-ville et de détourner par le Nord ce trafic routier, ce projet est à ce jour à l'arrêt. Présence d'un arrêt de bus à moins de 200 ml pour la partie Nord et moins de 250 ml pour la partie Sud. Un cheminement doux permet de rejoindre l'arrêt de bus situé au Nord-Est.
		Bétauçais	Zone accessible à partir de l'avenue du chemin vert qui dispose d'un large gabarit. Présence d'un arrêt de bus à moins de 200 ml pour la partie Sud-Est et moins de 500 ml pour le reste. Un stationnement de vélos sécurisé a été implanté au niveau de la mairie où est présent l'arrêt de bus le plus proche. Un cheminement doux de loisir traverse la zone.
<b>Réseaux - déchets</b>	L'ensemble des réseaux nécessaires à la viabilisation d'une urbanisation sont présents sur le territoire. Les eaux usées sont envoyées à la station intercommunale du « Val de Seiche et d'Ise » qui présente une capacité à ce jour adaptée. Un projet d'extension est prévu afin de prendre en considération l'ensemble des futurs raccordements prévus sur les communes concernées.	Centre	Raccordement sur les réseaux existants en concertation avec les différents concessionnaires concernés.
		Fontaine Blanche	Extension des réseaux existants en périphérie en concertation avec les différents concessionnaires concernés.
		Bétauçais	Extension des réseaux existants en périphérie en concertation avec les différents concessionnaires concernés. Nécessité d'un poste de refoulement pour les eaux usées et d'un poste de transformateur électrique à réaliser en concertation avec les concessionnaires.
<b>Energie</b>	La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (1) impose de réaliser, pour les aménagements	Centre	Au niveau du périmètre d'étude, plusieurs types d'énergies renouvelables sont mobilisables dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre comme le solaire passif et actif, l'énergie bois, la géothermie peu profonde et le petit éolien. Toutefois, comme le projet concerne une zone à vocation principale d'habitat, le solaire et la biomasse apparaissent les solutions les mieux adaptées.

faisant l'objet d'une étude d'impact, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. Une étude a été réalisée en 2017 par le cabinet Exoceth. Le Grenelle de l'environnement a aussi conduit à une refonte de la réglementation thermique avec la mise en place de la RT2012 pour les projets de constructions qui impose des performances énergétiques et un recours aux énergies renouvelables.	Fontaine Blanche	Concernant la mise en place d'un réseau de chaleur ayant recours aux énergies renouvelables, celui-ci est peu adapté au projet compte tenu de l'éloignement entre les secteurs et la consommation projetée. De plus, sur ce genre de projet la source d'énergie renouvelable la plus adaptée est la biomasse sous la forme d'une chaufferie bois équipé d'une autre source d'énergie d'appoint.
	Bétuaudais	

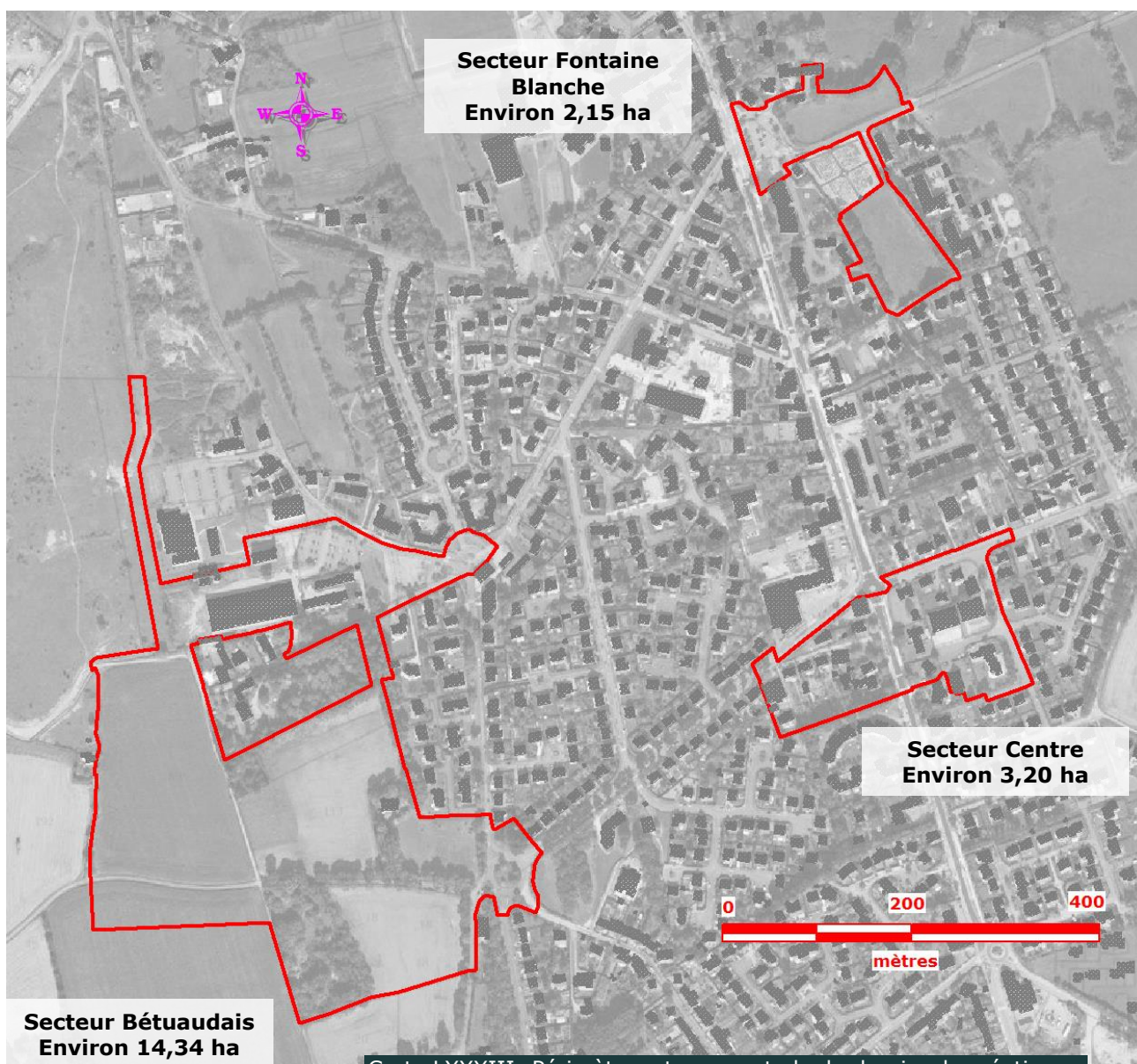


## 6. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

La ZAC du Centre - Fontaine blanche - Bétuaudais comprend d'une part, une opération de renouvellement urbain avec une réaffectation des dents-creuses au niveau du secteur Fontaine-Blanche ainsi qu'une démolition, reconstruction ou réhabilitation de bâtiments existants et un réaménagement urbain sur le secteur Centre et d'autre part, une extension urbaine sur un secteur stratégique pour le développement de la commune aussi bien en terme de proximité d'équipements publics, de commerces et de services qu'en terme de possibilité d'offres de logement sur le secteur Ouest - Bétuaudais. La mutualisation des trois sites offre la possibilité d'équilibrer l'urbanisation du territoire autour du centre-ville et permet d'avoir une opération urbaine cohérente.

### 6.1. PERIMETRE DE ZAC AU STADE DU DOSSIER DE CREATION

Le périmètre retenu au stade du dossier de création de la ZAC **est d'environ 19,69 hectares** et se compose de trois secteurs : Secteur **Bétuaudais** (env. 14,34 ha), secteur **Centre** (env. 3,20 ha) et secteur **Fontaine Blanche** (env. 2,15 ha).



## 6.2. OBJECTIFS ET JUSTIFICATIONS DE LA ZAC

Au travers cette opération d'aménagement, les objectifs de la commune de Pont-Péan sont multiples :

- ▲ Répondre aux besoins de l'habitat sur la commune conformément aux objectifs du Plan Local de l'Habitat de Rennes Métropole (PLH) et du Plan Local de l'Urbanisme intercommunal (PLUi),
- ▲ Maîtriser l'urbanisation et la démographie de la commune pour les années à venir avec une opération d'ensemble,
- ▲ Développer une urbanisation qualitative intégrant les fondements du développement durable : limitation de la consommation foncière, économies d'énergie sur les espaces publics et privés, diversification des formes urbaines, prise en considération des déplacements alternatifs à la voiture, préservation de l'ossature végétale et des corridors écologiques, intégrer une trame verte et bleue à l'échelle de l'opération, ... ,
- ▲ Conforter l'offre commerciale dans le centre ainsi que les services et équipements de la commune (école, ...),
- ▲ Réfléchir au parcours résidentiel des personnes âgées et handicapées,
- ▲ Revaloriser les axes routiers existants : entrée de ville sur la RD36 et l'ancienne route de Nantes (axe bellevue – rue du chemin vert),
- ▲ Maîtriser les déplacements en assurant des liens avec les pôles structurants de la commune,
- ▲ Prendre en considération les besoins en équipements publics et renforcer le pôle culturel du site de la Mine.

La maîtrise de la consommation de l'espace naturel et agricole, tout en répondant à la demande en logements, reste un objectif prioritaire. Le choix de réaliser une opération de renouvellement permettant une densification du centre et des dents creuses ainsi qu'un développement urbain maîtrisé au travers du site de la Bétuaudais doit permettre de répondre à cet objectif pour les années à venir sur la commune.

Le secteur de Bétuaudais sera la seule zone d'extension urbaine d'importance à urbaniser pour les futures années, il doit permettre d'assurer une continuité avec la ZAC du Lizard qui sera prochainement totalement occupée. Cette zone, qui présente des contraintes marquées identifiées dans le diagnostic, dispose toutefois d'un contexte topographique, environnemental et d'accessibilité favorable à la densification de l'urbanisation pour répondre aux objectifs des documents supra-communaux (SCoT, PLH) et inter-communaux (PLUi).

Le secteur de Bétuaudais doit permettre de rééquilibrer l'urbanisation par rapport au centre de la commune vis-à-vis de la ZAC du Lizard, dans un souci de proximité des équipements et des commerces.

Il présente aussi l'avantage d'être localisé à proximité des dessertes en transports collectifs ce qui favorise les déplacements alternatifs à la voiture en profitant des arrêts existants sans augmenter les temps de parcours et donc ses performances. On rappellera que la commune dispose d'une offre de transports collectifs favorable à la limitation de l'usage de la voiture au travers de la desserte en bus assurée par Rennes Métropole.

Les deux autres zones sont d'emprises plus modestes et situées dans l'aire déjà urbanisée. Elles vont permettre de mettre en œuvre une urbanisation cohérente à l'échelle du territoire communal en requalifiant et revitalisant le centre et ses entrées pour le rendre plus

fonctionnel et attractif tout en favorisant l'implantation d'activités et de services nécessaire au vu de la croissance de la population attendue. Le renouvellement urbain permet de supprimer les logements inadaptés et vétustes, de réhabiliter les bâtiments présentant un intérêt patrimonial et de mettre en valeur un espace urbain à ce jour peu qualitatif. Les principaux enjeux et attraits de ces secteurs sont l'accueil de nouveaux habitants dans l'aire déjà urbanisée et à proximité des centres d'intérêts, la présence d'un réseau de transport collectif performant, la vie économique et les services/équipements existants et à venir ainsi que les espaces publics qui nécessitent une mise en valeur.

La ZAC Centre - Fontaine Blanche - Bétudaudais est donc un projet ambitieux pour la commune.

L'opération de renouvellement urbain et l'extension urbaine vont permettre de changer et d'équilibrer le visage de la ville en améliorant le cadre de vie de ceux qui y vivent, y travaillent et le fréquentent, pour diversifier et densifier les habitats afin de répondre aux demandes et aspirations d'aujourd'hui, pour aménager, apaiser, structurer, équiper les rues et enfin, pour dynamiser et pérenniser le commerce et la vie locale.

Le projet, par la maîtrise de l'urbanisation, par la densification (extension urbaine raisonnée), par la restructuration de zones déjà urbanisées (renouvellement urbain) et, par le rapprochement des habitants des principaux points d'intérêt (commerces, transports,...), s'inscrit pleinement dans les exigences du Grenelle de l'environnement.

On notera que l'intégration des trois secteurs au sein d'une même opération permet une mutualisation financière et rend possible la réalisation du renouvellement du centre qui est particulièrement coûteux.

Un dossier de création a été initié en 2011 par la collectivité, et a fait l'objet d'une large concertation conjointement à la réalisation du diagnostic environnemental afin de retenir le schéma d'aménagement et le périmètre de la ZAC.

La procédure de Zone d'Aménagement Concerté implique une concertation pendant toute la durée d'élaboration du projet avec la population, les associations et les organismes concernés. Au stade d'avancement du dossier, la commune a organisé la concertation participative de la façon suivante :

- 2 réunions publiques présentant la phase diagnostic et le projet envisagé sur la ZAC,
- Des expositions publiques à la Mairie pour présenter la phase diagnostic et son avancement,
- La réalisation d'ateliers participatifs avec les citoyens sous la forme de groupes de travail tout au long du projet, du diagnostic à la scénarisation.

Cette concertation sera prolongée, en fonction de l'avancement du dossier, avec la mise à disposition de l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale.

Enfin, deux dossiers de déclaration Loi sur l'eau ont été déposés respectivement en 2019 puis 2021, l'un pour le secteur Centre, l'autre pour les secteurs Fontaine-Blanche/Bétudaudais, conformément à l'article L214-1 du Code de l'environnement et au titre des rubriques IOTA 2.1.5.0 et 3.3.1.0. Suite au dépôt du second dossier, et à la demande de compléments de la Police de l'Eau par courrier en date du 26 janvier 2022, il a été décidé d'actualiser l'étude d'impact afin d'y intégrer les études complémentaires réalisées depuis 2016 et les évolutions du projet.



### 6.3. PRINCIPE GENERAL D'AMENAGEMENT

Situé sur plusieurs secteurs de la commune de Pont-Péan, le projet s'inscrit dans une réflexion globale sur le devenir de la ville et de son évolution au regard des enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

Le schéma d'aménagement retenu a recherché à répondre aux besoins futurs de la commune (habitat, commerce, service), à renforcer le centre et les entrées de ville, à valoriser le cadre urbain et paysager, à préserver les ressources naturelles et la biodiversité ainsi qu'à anticiper les différents risques présents sur la commune.

Le projet de ZAC s'inscrit dans un site présentant des caractéristiques particulières aussi bien au niveau du paysage qu'au niveau du contexte environnemental. Ainsi, l'aménagement s'est attaché à proposer des réponses aux différentes thématiques d'aménagement durable tel que le paysage, l'environnement, les déplacements, la densité d'urbanisation, l'énergie, la mixité sociale, la proximité des services et des commerces, ..., dans un souci d'assurer la qualité de vie et la durabilité des différents quartiers.

L'eau et son parcours ainsi que le patrimoine végétal seront des éléments de composition des espaces verts avec notamment une ossature bocagère confortée et valorisée ainsi que des ouvrages liés à la gestion des eaux pluviales aériens qui assureront une transition entre les futures urbanisations et les milieux ruraux ou naturels périphériques et qui participeront à la mise en scène de la future urbanisation.

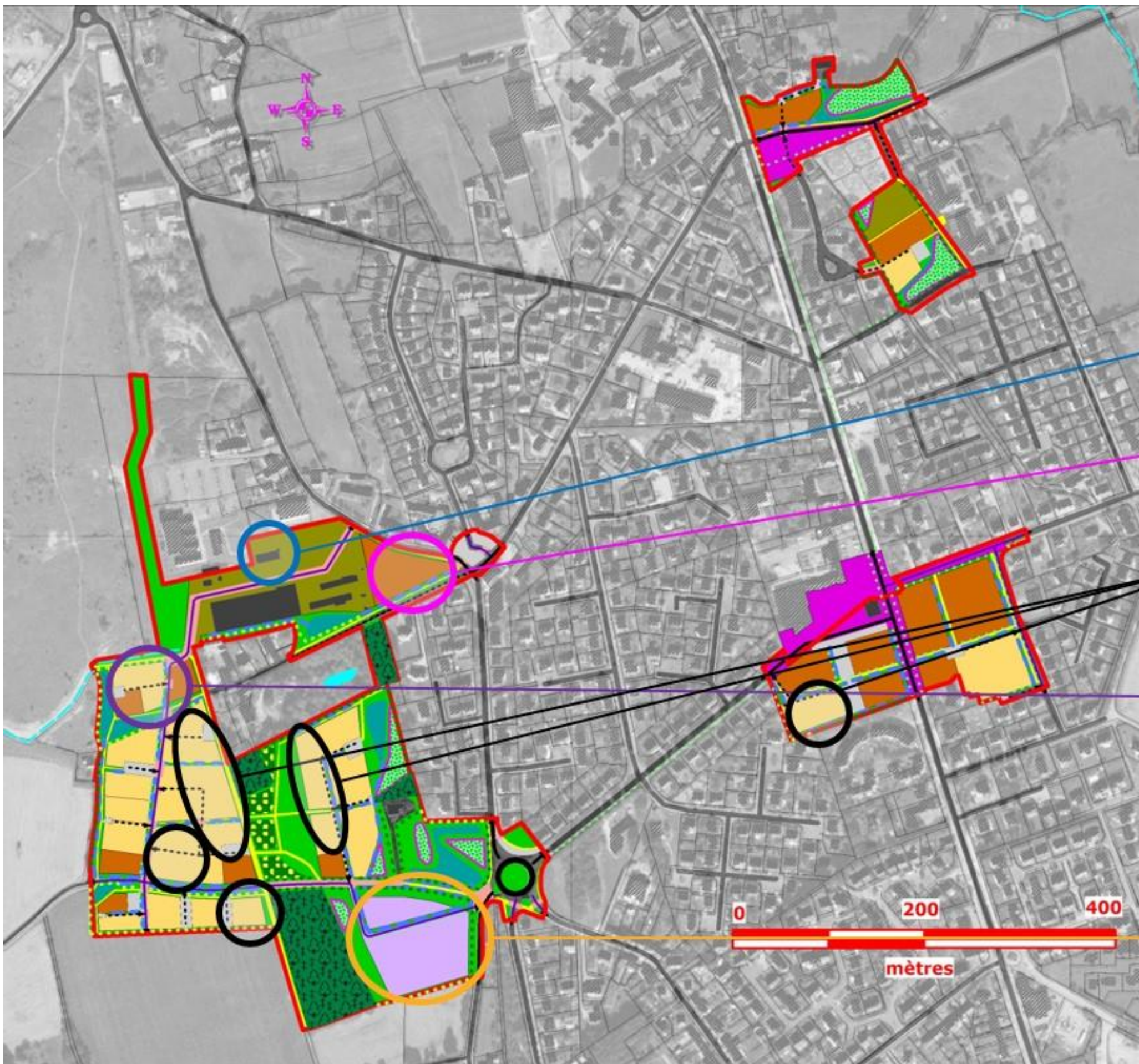
Le traitement végétal sera majoritairement rustique excepté au niveau des places urbaines avec une volonté affichée de retrouver un environnement rural marqué par un paysage bocager. Ainsi la future urbanisation viendra se poser sur une trame verte et bleu prépondérante à l'échelle du site accentuant l'esprit d'urbanisation à la « campagne » qui est l'un des atouts majeurs de la commune puisque l'on retrouve déjà des lignées d'arbres composées majoritairement de chênes au sein de l'urbanisation existante. Ce principe permet aussi de faciliter l'intégration paysagère et le ressenti des futurs occupants et riverains de la densification de l'urbanisation en conservant les caractéristiques d'un paysage à caractère rural.

Le parti d'aménagement urbain de la ZAC est issu de différents scénarii d'aménagement mettant en scène le paysage urbain, naturel et structurant des secteurs. Le principe urbain retenu permet ainsi d'offrir de l'habitat diversifié et multi générationnel (logement individuel, habitat groupé, logements collectifs), des secteurs réservés pour des commerces, services ou équipements, mais aussi des espaces publics qualitatifs à usage divers en fonction de leurs localisations (place, placette, aire de jeux, stationnement, zone de rencontre, ...).

Les cartographies ci-dessous illustrent les modifications réalisées concernant l'aménagement du projet entre le dossier de création et le dossier de réalisation.



Carte LXXXIV: Schéma d'intention retenu au stade du dossier de création



Réhabilitation d'un ancien bâtiment de la Mine

Abandon de la zone

Passage en lots collectifs

Site de stockage des terres polluées

Passage en lots individuels et collectifs



Carte LXXXV: Schéma d'intention retenu au stade du dossier de réalisation





### 6.3.1. Les mesures d'évitement

Au stade du dossier de création et de réalisation, le principe retenu dans le plan d'aménagement par le maître d'ouvrage est de pratiquer **la mesure d'évitement** vis-à-vis du patrimoine naturel recensé et des différents risques connus à ce stade.

Une mesure d'évitement (ou « mesure de suppression ») conditionne un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait. Le terme « évitement » recouvre généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique. Elles permettent l'évitement de l'impact à la source.

Ainsi, **le projet prévoit de préserver la majorité des zones humides** recensées ainsi que la **trame bocagère existante et des boisements** en les intégrant dans des espaces verts naturels. Aussi, il a été retenu à ce stade, de ne **pas urbaniser** les secteurs pouvant présenter **un risque d'inondabilité** et de **mouvement de terrain** ainsi que les **secteurs**, situés sur Bétuaudais, **de dépôts miniers ou terrils ou recensés en impact fort** au niveau de la pollution des sols.

Carte LXXXVI: Mesures d'évitement au stade du dossier de création



Au stade du dossier de création, le maître d'ouvrage a privilégié l'évitement vis-à-vis des risques pour les futures constructions et habitants sur la base des données connues issues des études après-mine et celles réalisées dans le cadre de l'ancien PLU. Des études complémentaires ont été réalisées au stade du dossier de réalisation entre 2020 et 2022, vis-à-vis de la pollution des sols, des risques de mouvement de terrain, et de la gestion des eaux pluviales qui ont permis de préciser les contraintes technique, sanitaire et géographiques de ces espaces. Ces études ont notamment amené à retirer des lots au Nord-Ouest du secteur Bétuaudais afin d'y stocker des terres polluées, mais également à envisager une mesure de compensation vis-à-vis des zones humides impactées.

### **6.3.2. Secteur Fontaine Blanche**

Cette zone est localisée au Nord du centre-ville de Pont-Péan, à proximité du cimetière, et est traversée par la Route Départementale n°36 qui assure une jonction avec la RN137 (Rennes-Nantes). Elle marque donc une des entrées de ville. Aujourd'hui, cet accès traverse une 1<sup>ère</sup> zone naturelle marquée par une trame bocagère et une prairie humide. Seul le mur du cimetière dessine la rue comme première façade urbaine. L'accès en « bayonnette » jusqu'à l'ancienne route de Nantes, voie principale de Pont Péan, gomme toute lisibilité d'entrée de ville. Ce secteur présente des contraintes environnementales marquées par des zones humides, une zone inondable et du bocage qui conditionnent l'urbanisation à venir et qui ont été intégrées aux mesures d'évitement.







#### ▲ Intention d'aménagement

L'entrée de ville doit être structurée à la fois par un cadre bâti, comme façade urbaine en retrouvant un front bâti face au cimetière mais aussi, par une hiérarchisation et fluidité des cheminements. L'entrée de ville est une vitrine communale, sa composition urbaine doit retrouver un équilibre entre les pleins et les vides, le construit et le végétal. Cet espace retrouve des usages et des besoins qu'il faut accompagner comme le parvis du cimetière, l'aire de stationnement et les liaisons douces.





**Réseau viaire**

-  Voie principale artérielle
-  Voie secondaire de distribution
-  Voie tertiaire mixte de desserte
-  Zone de rencontre
-  Cheminement doux
-  Placette



Périmètre ZAC



Lot individuel ou individuel groupé



Lot collectif



Réserve pour équipements publics non définis à ce jour (extension cimetière, ...)



Espace public majeur paysager (place, zone de rencontre, mobilier urbain, ...)









Réserve foncière au stade du dossier de création pouvant servir à des équipements publics en fonction des besoins ou de l'habitat avec une densité de 25 logements/ha minimum



Bâtiment existant préservé - reconversion non déterminée à ce stade

**Trame verte**

-  Trame bocagère existante préservée et renforcée
-  Boisement existant préservé
-  Trame bocagère créée
-  Boisement créé
-  Espace vert
-  Haie paysagère d'alignement

**Trame bleue**

-  Zones humides
-  Noues de collecte eaux pluviales
-  Projet zone de rétention eaux pluviales
-  Zone de rétention existante
-  Cours d'eau
-  Plan d'eau existant



Les grands axes fondateurs qui ont conduit à retenir ce schéma d'intention sont les suivants :

- Identifier une entrée de ville,
- Retrouver des espaces de parking paysagers pour le cimetière,
- Offrir un parvis à l'entrée du cimetière,
- Accompagner et construire l'entrée de ville par un nouveau cadre bâti et un paysage existant et projeté,
- Densifier l'habitat par des continuités des formes urbaines au Sud du secteur,
- Conserver la zone d'extension future du cimetière répertoriée au PLU au Sud du cimetière existant,
- Respecter le paysage et les lignes bocagères ainsi que les contraintes environnementales et naturelles (zones humides, zone inondable au Nord),
- Retrouver des continuités piétonnes interconnectées avec les liaisons existantes,
- Réaménager et requalifier la portion de Route Départementale en entrée de ville ainsi que sa connexion avec l'ancienne route de Nantes pour lui donner un caractère plus urbain et apaiser la circulation routière.



*Imagerie d'intention d'aménagement réalisée par le cabinet a/LTA*

#### ▲ Programmation prévisionnelle au stade du dossier de création

Le projet prévoit la mise en œuvre d'environ 75 logements sur ce secteur avec une dominance de logements collectifs, pour une densité de 68 logements/ha. Il est prévu de mettre en place quelques maisons de ville au Sud pour assurer une transition avec les lotissements existants et tenir compte de la zone humide qui réduit l'espace disponible.

Le tronçon de route départementale sera requalifié et un aménagement urbain paysager longera le futur tracé de voirie permettant d'intégrer une zone de stationnement et un parvis pour le cimetière.

#### ▲ Programmation au stade du dossier de réalisation

Le secteur Fontaine Blanche n'a pas connu d'évolution suite au dépôt de l'étude d'impact en 2016 dans le cadre du dossier de création.

### **6.3.3. Secteur centre**

Au cœur de l'agglomération, le secteur Centre présente une offre en commerces qu'il faut conforter pour retrouver une réelle attractivité commerciale en hiérarchisant d'une part les espaces voitures et piétons ainsi qu'en dessinant une place publique par un ordonnancement de bâti fort.

#### ▲ Intention d'aménagement

Retrouver un centre-ville connecté aux différents quartiers existants et en devenir est primordial. L'ancienne route de Nantes reste aujourd'hui à requalifier, à la fois dans ses dimensions et ses usages. L'axe Bellevue / chemin vert, liaison vers le nouveau secteur de Bétuaudais, est à privilégier. Un centre ville est reconnaissable le plus souvent par une place commerciale, lieu d'échange et de services, qui rassemble, mais aussi par un cadre bâti reprenant un épannelage hiérarchisé comme façade urbaine. Le centre ville doit être un pivot, une rotule dans le va et vient des habitants mais aussi, une densité urbaine intégrant une programmation mixte et intergénérationnelle.

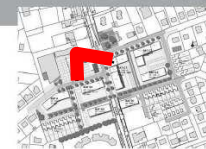
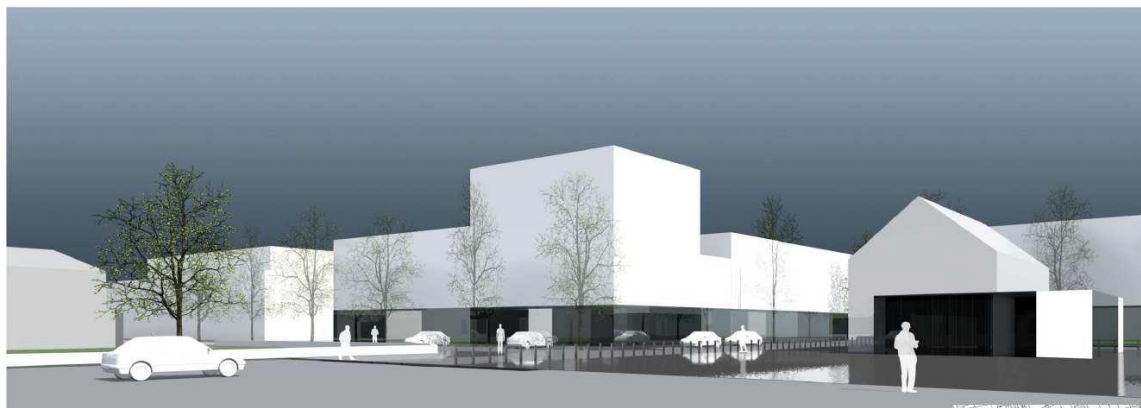
Carte LXXXIX: Intention d'aménagement au niveau du secteur Centre





Les grands axes fondateurs qui ont conduit à retenir ce schéma d'intention sont les suivants :

- Identifier le centre ville de Pont Péan,
- Requalifier l'axe Bellevue – Chemin vert qui constitue une connexion inter-quartier notamment vers Bétuaudais,
- Renforcer l'activité commerciale,
- Intégrer un habitat ouvert aux personnes âgées,
- Introduire des services intergénérationnels,
- Travailler sur la forme bâtie et l'espace public du futur centre,
- Mailler les futures zones d'extension,
- Densifier l'habitat par des continuités des formes urbaines au Sud du secteur,
- Retrouver des continuités piétonnes.



*Imagerie d'intention  
d'aménagement réalisée par  
le cabinet a/LTA*

#### ▲ Programmation prévisionnelle au stade du dossier de création

Le projet prévoyait la mise en œuvre d'environ 234 logements sur ce secteur avec une dominance de logements collectifs et une vingtaine de logements en individuel groupé. Une partie des logements collectifs situés le long de l'ancienne route de Nantes et le long du chemin vert aura aussi une vocation commerciale et d'équipement (exemple : crèche, ...).

Les tronçons de voiries concernés par le périmètre seront requalifiés afin de créer des voiries apaisées et une place urbaine sera créée pour marquer le centre ville tout en implantant les stationnements nécessaires à la vie du centre.

#### ▲ Programmation au stade du dossier de réalisation

Sur le secteur centre, il a été décidé de modifier le lot « A2 » afin d'accueillir un lot collectif et non plus individuel, permettant ainsi d'augmenter la capacité à 28 logements (contre 8 précédemment). Au total, ce secteur accueillera environ 260 logements contribuant ainsi à la densification du projet de ZAC en accord avec les orientations stratégiques du PLH Rennes Métropole 2023-2028.

Nouveau secteur Centre avec ilot A2 en lot collectif (20 logements supplémentaires)



### **6.3.4. Secteur Bétuaudais**

Situé dans le prolongement Ouest du centre-ville, le développement du secteur de Bétuaudais a été souhaité par les élus afin de répondre aux futurs besoins en logements et potentiellement en équipements de la commune.

Les objectifs, visés par cette extension urbaine, révèlent de façon pragmatique une ambition de qualité partagée par tous, qui se doit de relever un défi passionnant : celui de construire une stratégie claire et réaliste de refonte du paysage de ce secteur de Pont-Péan, à court, moyen et long terme.

#### ▲ Intention d'aménagement

Il s'agit d'un travail délicat, qui tient compte des richesses, des contraintes et des potentialités de re-visiter ce site sur les traces de son histoire en tournant la conception de la future ZAC vers un éco-quartier durable en équilibre avec son environnement et son paysage si particulier ; en engageant notamment une prédominance des espaces plantés et paysagers, et une structuration de ce vaste espace résidentiel au travers différents enjeux :

- S'appuyer sur la trame bocagère du site voire l'amplifier / révéler la trame bleue existante (trame des haies, bosquets et bois / Réseau de fossés, zones humides, bassins et noues),
- Continuer la trame viaire et de chemins "déjà là" pour mettre le quartier en lien avec son environnement,
- Développer des voies partagées et un maillage dense de cheminements permettant la connexion du site à la Seiche et aux deux ruisseaux de la Douettée et du Tellé, aux pôles scolaire et sportif (au nord, ZAC du Lizard), et au centre ville,
- Maintenir le lien bourg / campagne au travers de grandes fenêtres paysagères Est-Ouest : les « lanières partagées » (chemins, systèmes talus-fossés-haies, gestions aériennes des eaux pluviales, jeux, etc). Elles dessinent les prémices du phasage du quartier, pour un projet progressif, dans l'espace et dans le temps,
- Aménager la « traverse du filon », chemin Nord-Sud suivant la ligne de crête, en tant qu'espace fédérateur, en termes de déplacements doux et de paysage (points de vue, plantations,...),
- Valoriser le site patrimonial historique de la Mine (espaces publics et programmation culturelle),
- Conforter d'autres éléments liés à l'histoire du site de la Mine pour développer à travers le nouveau quartier un « parc mémo-ludique » (la friche du puits du Midi, la zone des remblais de l'ancien site d'exploitation au Nord, etc, ...). Des études complémentaires ont été effectuées, au stade du dossier de réalisation, pour déterminer les risques ou les recommandations pour l'accessibilité à ces zones.
- Développer un nouveau quartier mixte d'habitat répondant aux enjeux de la Métropole et de la Ville, dans le respect des voisinages existants,
- Une réserve, au stade du dossier de création, pour un programme d'équipements publics au cœur du quartier d'habitat. A ce stade, une réserve foncière de plus de 1 hectare est prévue pour des équipements publics à proximité de la mairie (école ou autre). Ce secteur pourrait aussi évoluer, en fonction des besoins, en zone d'habitat totale ou partielle. Une étude sur les équipements publics est en cours de réalisation au jour de rédaction de ce dossier sur la commune pour faire un état des lieux de l'existant et pour déterminer les futurs besoins (étude qui prendra en considération le projet de ZAC),



- Dessiner la « rive de terre » Ouest comme nouvelle interface Ville / Campagne.

Carte XC: Intention d'aménagement au niveau du secteur Bétuaudais au stade du dossier de réalisation



Perspective d'ambiance



Perspective d'ambiance



*Imagerie d'intention d'aménagement  
réalisée par le cabinet FORMA 6*

#### ▲ Programmation prévisionnelle au stade du dossier de création

Le projet prévoyait la mise en œuvre d'environ 232 logements sur ce secteur avec une centaine de logements collectifs, environ 70 maisons individuelles et environ 70 logements intermédiaires. Dans le cadre du dossier de réalisation, les secteurs d'habitat partiel ou total rechercheront une densité minimale de 35 logements/ha (contre 25 logements/ha initialement).

L'offre d'habitat sera variée (locatif social, accession maîtrisée, marché libre) avec une diversité des formes de logements pour une diversité d'habitants (mixité sociale et générationnelle).

Le secteur de la Mine, situé au Nord de la zone, est réservé majoritairement à de l'équipement public avec un projet d'extension et de réhabilitation de l'ancien bâtiment administratif de la mine pour y accueillir une médiathèque.

qui n'est pas définie à ce jour à l'exception de la pointe Nord-Est où il est envisagé un bâtiment collectif pour structurer l'espace et favoriser la densité.

Une bande longitudinale a aussi été intégrée au périmètre au Nord-Ouest de la zone. Celle-ci constituait, au stade du dossier de création, une réserve foncière non aménagée (zone de confinement) que les élus souhaitaient intégrer au périmètre afin de se garder la possibilité, sous réserve d'études complémentaires montrant la faisabilité, de créer une future voirie reliant la ZAC aux voiries existantes présentes au Nord. Ce projet a été abandonné au stade du dossier de réalisation. Les tronçons de voiries existantes concernés par le périmètre seront requalifiés afin de créer des voiries apaisées pour tous les usages.

#### ▲ Programmation au stade du dossier de réalisation

Suite aux modifications apportées au projet de ZAC au stade du dossier de réalisation, le nombre de logements projeté sur le secteur Bétuaudais est désormais porté à 280, comprenant 76 maisons individuelles, et 204 logements collectifs.

Suite aux études de sols et de pollution en vue d'établir un Plan de Gestion et à la mise en évidence d'un impact généralisé en plomb et cadmium dans les sols au droit du site, il a également été décidé de prévoir une zone de stockage des terres polluées d'environ 5 500 m<sup>2</sup> au Nord-Ouest du secteur. Ainsi, ces terres seront stockées en un merlon aménagé à la place de lots individuel et collectif. Des clôtures seront également mises en place autour des zones enherbées et boisées hors du parc, les terres polluées y étant confinées sous 30 à 50 cm de terres saines.

Enfin, au regard du nouveau PLH sur la période 2023-2028, il a été décidé d'augmenter la densité à l'hectare passant de 25 à 41 logements/ha sur le secteur, pour répondre à la demande en logements de la population.









## 6.4. LE RESEAU VIAIRE ET LES DEPLACEMENTS

Le projet global s'appuie sur le réseau viaire existant et les différents modes de déplacements en place sur la commune en les prolongeant et/ou les réaménageant afin de garder une cohérence globale des déplacements sur le territoire.

Au stade du dossier de création, le choix est de préserver le service de transport collectif en état pour éviter un rallongement de son itinéraire et son temps de parcours sachant que l'ensemble de la ZAC est situé à moins de 500 mètres d'un arrêt de bus et qu'une partie importante est comprise dans un périmètre de 200 m (secteurs les plus denses). Les secteurs les plus éloignés sont situés à l'Ouest de Bétuaudais mais des cheminements doux sécurisés seront mis en œuvre vers l'arrêt de bus présent au niveau de la mairie qui dispose d'un stationnement vélos sécurisé.

Concernant les liaisons douces, le projet s'est attaché à prolonger les cheminements existants déjà denses et à recréer un maillage complémentaire permettant de garantir des cheminements le plus directs possibles vers les principaux points d'intérêts.

Vis-à-vis de la circulation automobile, le projet s'appuie sur le réseau structurant de la commune avec pour les deux opérations du centre, les deux voiries principales de liaison intercommunale que sont la RD136 et l'ancienne route de Nantes qui feront l'objet d'un réaménagement urbain pour être sécurisées et pour le secteur de Bétuaudais, le réseau de voirie secondaire de maillage qui présente des gabarits suffisants pour recevoir du nouveau trafic (rues de chemin vert et de la Rivaudière).

De façon générale, sur le périmètre de la ZAC :

▲ **Les déplacements doux sont favorisés** par un quadrillage de cheminements indépendants à l'intérieur du périmètre et connectés avec les cheminements existants. Les liaisons vers les équipements et le centre ville sont également renforcées. Elles seront recherchées majoritairement en site propre et le plus souvent en accompagnement des espaces naturels. Elles présenteront une largeur suffisante (2,50m minimum) pour accepter les piétons et les vélos.

▲ La desserte des secteurs se veut **fonctionnelle, sécurisée** pour favoriser une bonne circulation des usagers pour l'ensemble des modes de déplacement,

▲ La trame viaire permet une bonne implantation des constructions en **favorisant l'exposition Sud des façades**,

▲ La structure viaire est **hiérarchisée** afin de répondre aux différentes fonctions et à la situation des lieux. Ainsi, on pourra retrouver au sein du périmètre :

- **Les voies principales artérielles** qui correspondent aux voiries principales de liaisons intercommunales ou secondaires de maillages. Ces voies, de gabarit confortable, doivent permettre une circulation aisée pour les véhicules motorisés et pour les modes doux. Elles ont pour objectifs de desservir les futurs quartiers tout en assurant les dessertes locales ou intercommunales existantes. Leur profil, qui sera revu dans le cadre du projet sur les tronçons inclus dans le périmètre ZAC pour apaiser la circulation routière et pour mieux partager l'espace entre les différents modes de déplacements, permet de supporter un trafic routier et d'assurer les cheminements doux de part et d'autre de la voie.

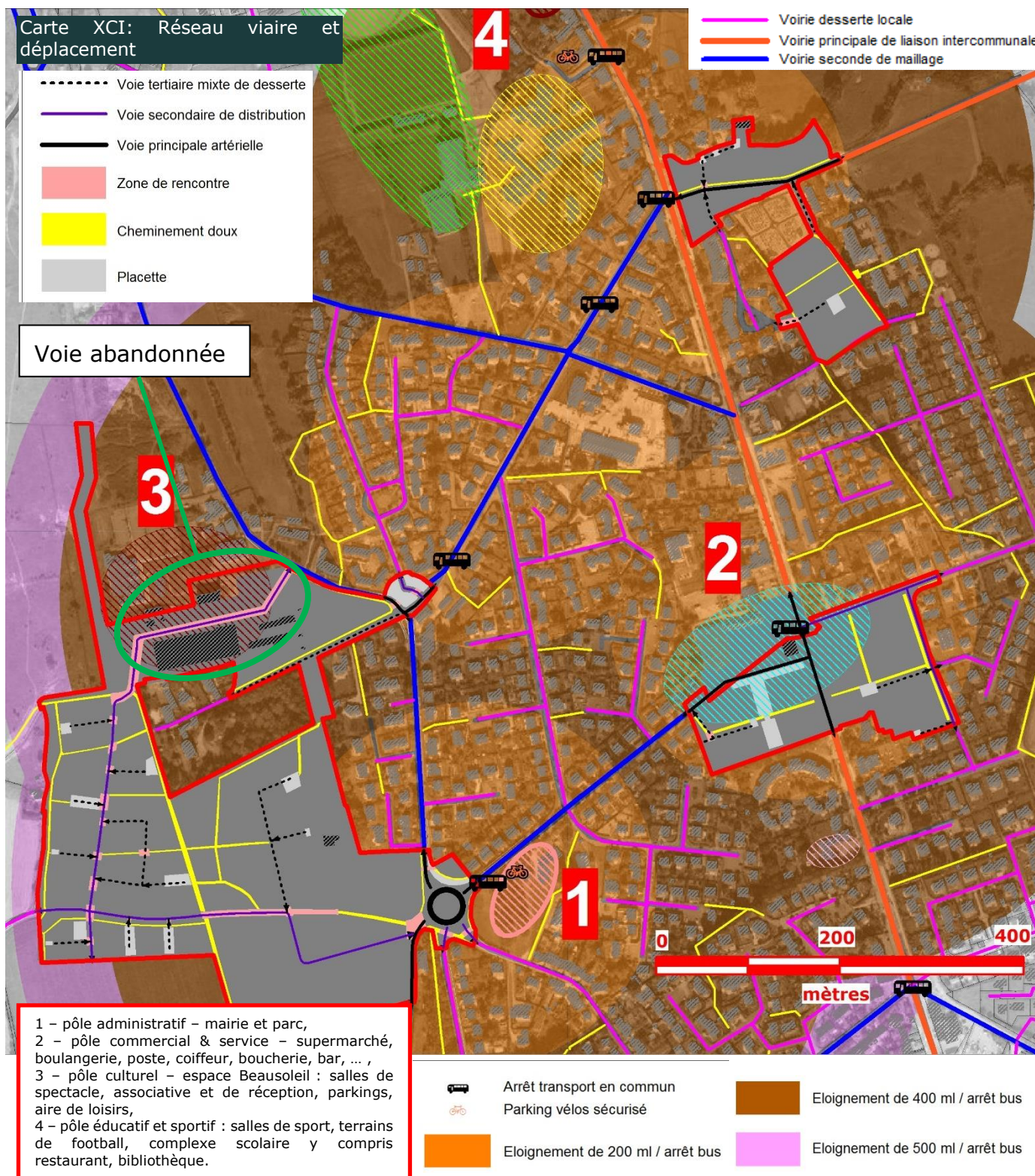
- **Les voies secondaires de distribution** : Elles assurent la desserte des secteurs d'habitation. Elles sont donc moins larges que les voies principales. Pour éviter que ces voies soient sujettes à la vitesse, il est proposé d'effectuer des cassures avec la mise en place de zones de rencontre le long de son linéaire où le piéton est prioritaire.

- **Des voies tertiaires mixtes**, plus étroites et destinées à une faible desserte pourront avoir un traitement différent suivant les lieux (voie en sens unique, voie sans stationnement, ...). La volonté est de créer des voies partagées (piéton / voiture) limitées



à 30km/h. Elles seront donc aménagées sous forme d'espace mixte où les véhicules et les piétons se côtoient. Le piéton y est prioritaire. Des placettes seront aménagées le long du linéaire de ces voiries permettant d'assurer le retournement pour les voies sans issues et/ou de mettre en place des stationnements,

- **Les cheminements doux** qui sont généralement indépendants des voiries avec des connexions plus directes vers les centres d'intérêts de la commune. Tout ce réseau de sentes permettra d'assurer des liaisons rapides et sécurisées.



## 6.5. LES ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

Le projet a la particularité d'être sur trois sites qui ne présentent pas le même environnement et la même qualité paysagère :

▲ Le centre présente un caractère très urbain et ne dispose pas d'un patrimoine naturel riche. L'enjeu paysager de ce secteur concerne particulièrement le renouvellement du centre-ville par les futures constructions et sa place centrale afin de structurer l'espace et le valoriser. Le projet prévoit toutefois la préservation de la haie située en limite au Sud-Ouest et de l'interconnecter avec des plantations prévues au sein de l'opération sous la forme d'alignements d'arbres (arbres tiges) et d'espaces verts pouvant accueillir une gestion des eaux pluviales aérienne situés le long des différents cheminements. Ainsi, de petites continuités écologiques ont été recherchées à l'échelle de la zone pour favoriser les échanges vers les haies bocagères présentes au Sud ainsi que l'alignement de chênes présent le long de la rue du chemin vert. Ces petits espaces végétalisés, qui présentent un caractère linéaire, permettront de donner une structure végétale au sein de la future urbanisation qui se veut dense, d'assurer des liaisons écologiques plus urbaines avec le patrimoine existant en périphérie (alignement de chênes et jardins privatifs principalement) et d'agrémenter les futurs cheminements doux prévus sur la zone. Même si ces milieux restent sur des emprises réduites au vu du contexte urbain de ce secteur, ils allieront différentes utilités (paysage, écologie et incitation aux modes doux) et seront le plus continu possible pour augmenter leurs efficacités.

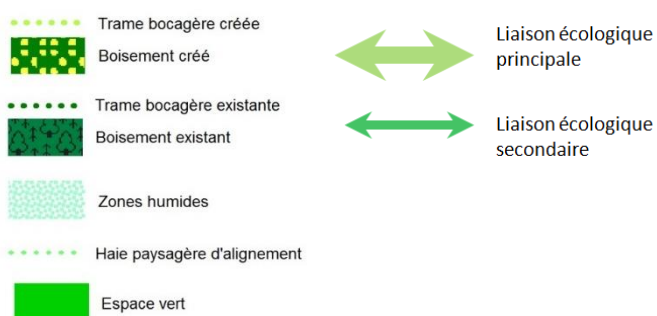
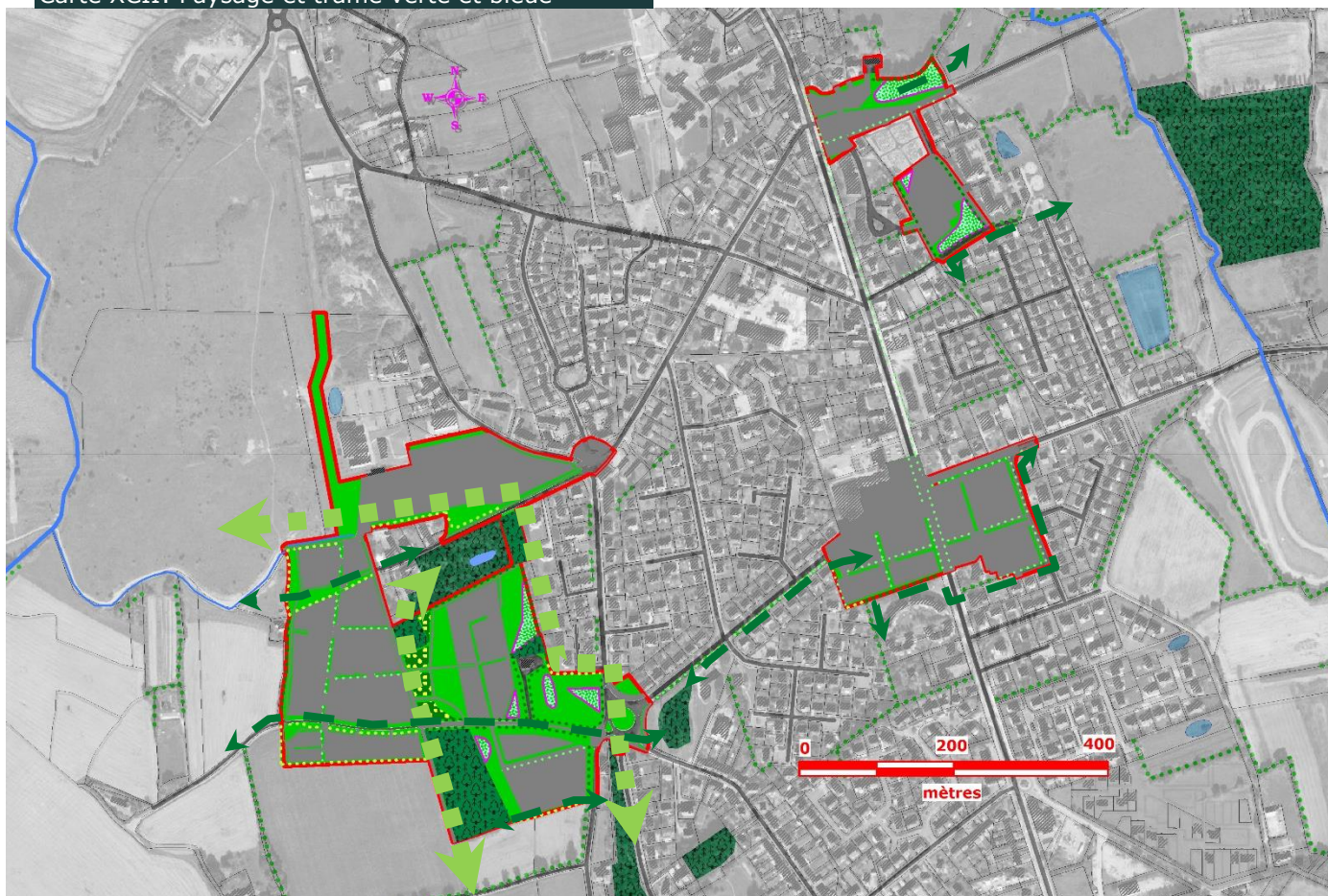
▲ Le secteur Fontaine Blanche est localisé quant-à-lui à l'interface entre le milieu urbain et le milieu rural marqué par la vallée du Tellé. Il présente déjà un patrimoine naturel d'intérêt à l'échelle locale qui est intégré au plan de composition (bocage et zones humides). La future urbanisation viendra se poser sur cette trame verte et bleue permettant ainsi d'offrir aux futurs habitants ainsi qu'aux riverains un caractère naturel perceptible sur la majorité des franges du site. La partie Nord-Ouest de cette zone présentera quant-à-elle un caractère plus urbain d'entrée de ville avec une restructuration de la voirie ainsi que des abords du cimetière (parvis et place). La végétalisation de cette entrée de ville se présentera majoritairement sous la forme d'arbres tiges d'alignement en lien avec les arbres déjà présents au niveau de l'ancienne route de Nantes. Le reste des espaces verts de ce secteur aura un caractère plus naturel avec des prairies humides laissées en état ainsi qu'un bocage renforcé qui serviront de liaisons écologiques avec le patrimoine naturel environnant. La transition entre ces milieux plus naturels et la future urbanisation sera assurée par les ouvrages hydrauliques qui se présenteront sous la forme de noues paysagères.

▲ Enfin, le secteur Bétuaudais présente la particularité d'avoir un patrimoine naturel d'intérêt local bien marqué sur sa partie Est limitant ainsi le champ visuel et d'offrir de plus larges vues sur le milieu rural environnant sur sa partie Ouest qui présente un paysage plus ouvert avec une végétation peu présente. Un des objectifs recherchés au travers du plan d'aménagement est de s'appuyer au maximum sur la trame verte et bleue existante pour structurer l'espace et de la prolonger sur la partie Ouest de la zone pour assurer des continuités écologiques. Les contraintes liées au risque de mouvement de terrain sur l'ancien filon ont été prises en considération au stade du dossier de création en envisageant une coulée verte sur sa partie centrale d'axe Nord-Sud permettant de créer un parc boisé offrant de multiples usages (aire de jeux, liaisons écologiques, cheminements doux, friche mémo-ludique autour du puits du midi, ...). Ainsi, le projet s'appuie sur les éléments de diagnostic en créant 2 liaisons écologiques principales (limite Est avec le bocage et les zones humides ainsi que sur sa partie



centrale – connexion puits du midi et boisement au Nord) puis un réseau de connexion secondaire d'axe Est-Ouest permettant d'assurer une liaison avec le milieu rural environnant.

Carte XCII: Paysage et trame verte et bleue





Le projet a cherché à mettre en scène les éléments paysagers et naturels remarquables recensés dans le diagnostic tout en les mettant en relation afin de préserver la qualité du paysage et des écosystèmes, à savoir :

- **Mise en scène d'un parc boisé en lien avec l'ancienne activité minière au centre de l'opération de Bétuaudais** permettant d'offrir un écosystème riche et varié et de connecter les milieux. Ces habitats seront formés principalement de boisements (taillis et trame bocagère) ainsi que d'espaces enherbés pouvant accueillir des aires de jeux et des cheminements doux. Cette zone constituera un milieu source à l'échelle de la zone renforçant les habitats pour la faune locale (avifaune principalement).
- **Intégration des espaces plus humides en frange Est du secteur de Bétuaudais ainsi que sur les parties Nord-Ouest et Sud du secteur de Fontaine Blanche.** Le projet ne prévoit pas d'intervention importante sur ces espaces afin de conserver leurs caractéristiques mais plutôt des ajustements permettant de conforter leurs caractères humides, les liaisons écologiques ainsi que la qualité et la diversité des habitats dans l'objectif de favoriser l'accueil de la faune et accroître la biodiversité. L'intérêt est de créer des petits milieux sources pour la biodiversité à proximité de l'urbanisation en lien avec le milieu rural ou bocager environnant et sur lequel s'appuiera la trame verte de la ZAC.
- **Préservation, renforcement et prolongement du bocage sur l'ensemble des trois zones** qui est souvent intégré aux liaisons écologiques secondaires recherchées d'axe Est-Ouest et qui permet d'interconnecter les milieux entres-eux. Sur le secteur de Bétuaudais, deux coulées vertes un peu plus généreuses ont été envisagées, le long de la route de la petite Bétuaudais ainsi qu'en partie Nord, ces zones seront constituées de bocage accompagné d'espace enherbé pouvant accueillir la gestion aérienne des eaux pluviales (zone de rétention) ainsi que des cheminements doux tout en offrant des perceptions visuelles sur le paysage rural. Le réseau de haies bocagères sera composé d'essences locales et auront plusieurs strates (arborée, arbustive et herbacée), elles présenteront une largeur variant de 3 à 5 ml. L'objectif de cette trame est de conserver un paysage bocager favorable à l'accueil et aux échanges de la faune locale.
- **Création d'une trame végétale plus urbaine le long du réseau viaire sur l'ensemble des trois sites.** Cette composition végétale, qui se présentera majoritairement sous la forme d'arbre d'alignement accompagné de banquettes enherbées pouvant accueillir une gestion des eaux pluviales aériennes (noues), permettra de garder la vision du végétal au cœur de l'urbanisation. Elle sera souvent doublée par les jardins et les haies privatifs.

Les boisements, qui constitueront les fonds de perspective des futures urbanisations et qui assurent une fonctionnalité d'habitat et de liaisons écologiques sont ainsi des éléments forts du plan de composition. Le projet envisage une typologie de boisements différente en fonction des objectifs recherchés (environnement, paysage, brise vue, ...) et des contraintes attenantes à la future urbanisation (ensoleillement, surface disponible, ...).

**Les espaces verts viendront compléter l'ossature végétale, ce sont des espaces** où se mêleront les ouvrages de rétention des eaux pluviales paysagers implantés sur les parties basses, des zones récréatives pour les habitants disséminées sur l'ensemble du site, des zones plus fleuries sur les secteurs moins fréquentés et les parterres qui seront ponctuellement plantées d'arbre à haute tige dans les contextes plus urbains.

Le plan de composition retenu a été réfléchi de façon à limiter au maximum l'impact du projet d'urbanisation sur les milieux naturels sensibles repérés (zones humides, cours d'eau et haies bocagères) qui abritent les principales espèces d'intérêts identifiées dans le diagnostic.

L'objectif est de permettre à la faune et la flore d'intérêt de rester en place sans être perturbées par la future urbanisation.

Concernant la gestion des eaux pluviales, les eaux seront acheminées vers un système de retenues enherbées de type à sec et paysager. Le débit de fuite ainsi régulé est renvoyé au milieu récepteur directement dans les milieux humides lorsqu'ils sont présents à l'aval et aucun ruissellement issu de la future urbanisation ne sera rejeté directement dans le milieu récepteur sans transiter par une mesure compensatoire. Les zones humides sont préservées, hormis pour les zones humides 5 et 6, compensées à 200%, sur un site à l'Est de la commune.

Le parcours de l'eau aura une véritable mise en scène attirant l'attention sur sa qualité. De plus, à tous les endroits possibles, des matériaux perméables infiltreront l'eau au plus tôt et amélioreront les contraintes liées à sa gestion.

## 6.6. PROGRAMME DE CONSTRUCTION ET TRANCHES DE TRAVAUX PREVISIONNELLES

Parmi les 19,70 hectares retenus pour le périmètre de la ZAC, une partie importante des terrains ne peut à ce jour faire l'objet d'une urbanisation. Ce sont notamment l'ensemble des mesures d'évitement prévu sur le périmètre vis-à-vis du patrimoine naturel inventorié ainsi que des risques liés à la pollution des sols et aux mouvements de terrain.

Aussi, dans l'objectif de calculer une densité d'habitations par hectare, plusieurs surfaces inconstructibles sont retirées de la surface opérationnelle à savoir :

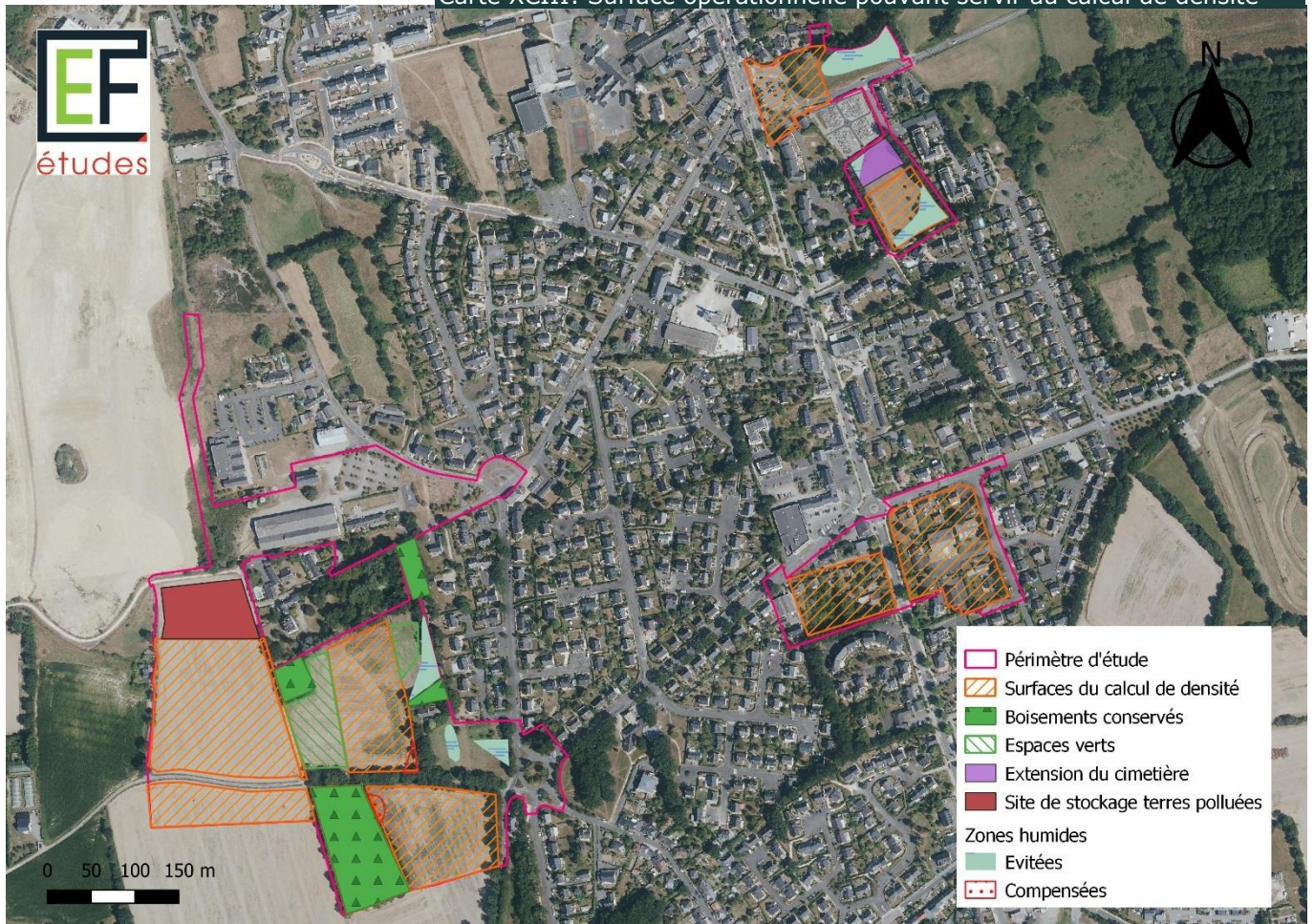
- les espaces rendus inconstructibles pour des raisons physiques ou du fait de prescriptions ou de servitudes administratives (mesures d'évitements liées au sol et sous-sol notamment),
- et l'emprise des équipements, des espaces naturels et agricoles, des ouvrages de réseaux et d'infrastructure, dont l'usage dépasse les besoins de l'opération ou du quartier (mesures d'évitements liées au patrimoine naturel, zone de stockage des terres polluées, les voiries ne servant pas uniquement à l'opération ainsi que les secteurs réservés aux équipements publics).

**En retirant l'ensemble de ces surfaces déductibles pour le calcul de densité, il reste environ 1,3 hectares pour le secteur Centre, 0,40 hectare pour le secteur Fontaine Blanche et enfin, environ 6,8 hectares sur le secteur Bétuaudais dont environ 5 500 m<sup>2</sup> retirés où une contrainte de pollution des sols a été relevée dans l'étude après mine et servira de zone de stockage des terres polluées.**

**Au stade du dossier de réalisation, sur les 8,50 hectares urbanisables, le projet prévoit la création d'environ 617 logements au total (75 à Fontaine blanche, 262 au centre et 280 sur Bétuaudais) ainsi que des surfaces réservées pour des services et du commerce sur le Centre.**

**La densité moyenne à l'échelle de la ZAC est d'environ 45 logements/hectare aménageable** avec une densification des deux secteurs présents sur le centre (plus de 80 logements/ha) et une moyenne de 41 logements/ha sur le secteur de Bétuaudais.

Carte XCIII: Surface opérationnelle pouvant servir au calcul de densité





Concernant le phasage des travaux, un des objectifs ciblé est de proposer, sur l'ensemble de la vie de commercialisation de la ZAC, une offre en logements diversifiée afin de répondre au mieux à la demande mais aussi pour équilibrer financièrement l'opération.

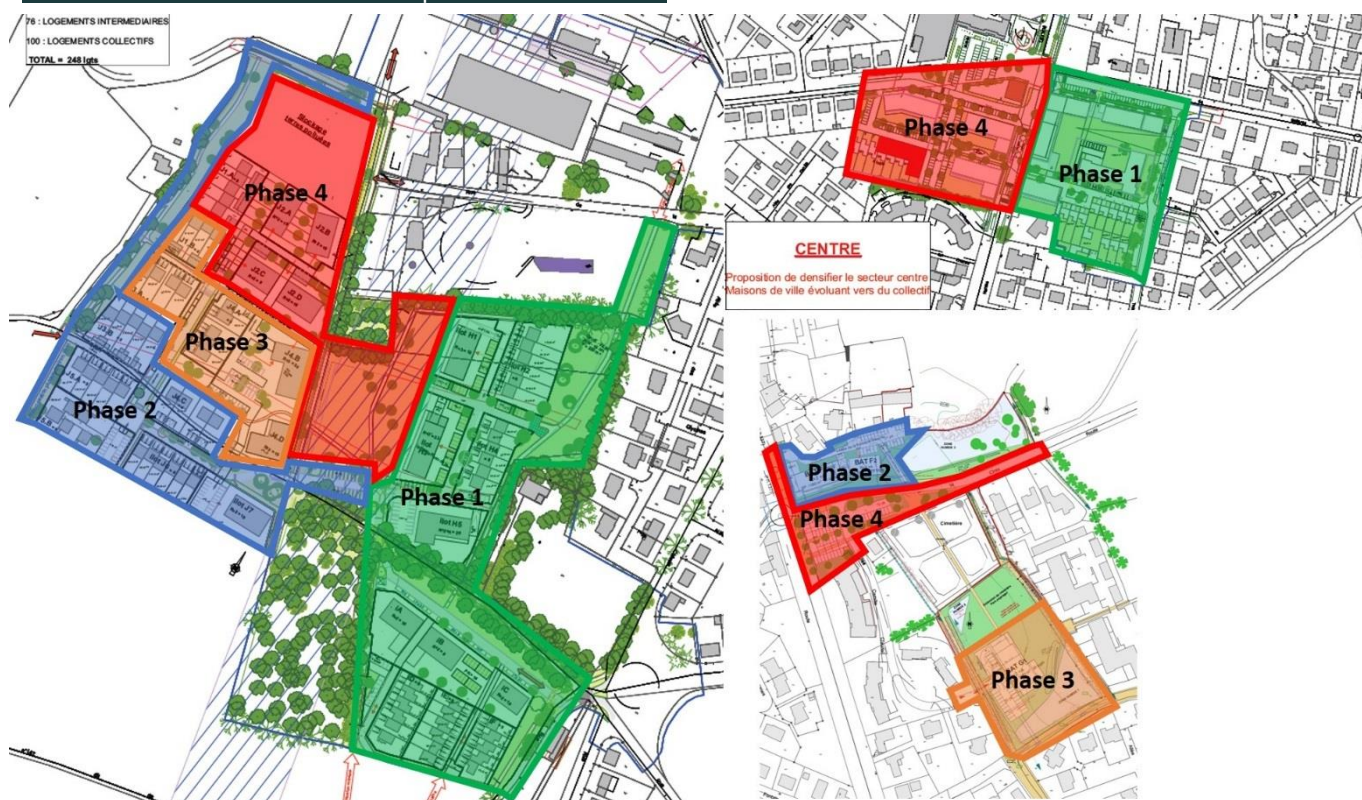
Ainsi, le phasage prévisionnel s'attache à proposer conjointement des bâtiments collectifs ou intermédiaire (surtout présents au niveau des opérations du centre) et des logements individuels (surtout présents au niveau de l'extension urbaine Bétuaudais).

La typologie des habitats programmés est variée, ce qui favorise la mixité sociale recherchée dans le cadre de cette urbanisation. Ces typologies permettent de générer des logements de qualité et adaptés pour tous (foyer monoparental, jeune ménage, couples avec enfants, seniors, ...) ce qui est nécessaire au maintien de la vie locale.

A ce programme immobilier s'ajoute l'aménagement des espaces publics : voirie, place centrale et placette, espaces verts, dispositifs de régulation des eaux pluviales rendus nécessaires du fait de l'imperméabilisation des terrains, cheminements piétons / cycles, etc... ainsi que des secteurs réservés aux équipements qui ne sont pas à ce jour connus. La définition des équipements à venir n'est en effet pas arrêtée ni programmée, une étude est en cours de réalisation sur la commune. L'accueil des équipements se fera au fur et à mesure des besoins induits cependant, la collectivité a souhaité réserver un secteur stratégique (proximité mairie, ...).

Un phasage de l'opération est pressenti de façon à respecter le contexte communal et le bilan financier prévisionnel. Il est envisagé de réaliser un développement urbain régulier sur la base d'une production de l'ordre de 50 logements par an et de réaliser la viabilisation de la zone en quatre ou cinq phases échelonnées sur une dizaine d'année.

Carte XCIV: Tranche de travaux prévisionnelle



## 6.7. VOLET ENERGETIQUE

En application de l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme et à partir des éléments connus au stade du dossier de réalisation, une étude faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables a été menée sur la commune. En effet, cette étude entre dans le cadre de l'article 214 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, ayant créé l'article L.300-1-1 du code de l'urbanisme :

*« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :*

*1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ; »*

Par ailleurs, des études préalables avaient conclu à l'absence de réseaux de chaleurs en périphérie du site pouvant être raccordés sur le projet et de gros consommateur pressenti sur la zone ou en sa périphérie.

### ▲ Estimation de la consommation énergétique liée au projet

L'estimation des consommations énergétiques du projet est basée sur un scénario d'aménagement permettant de réaliser une approche quantitative sommaire des consommations énergétiques à considérer. Il est fait la distinction entre les consommations thermiques, engendrées par les besoins en chauffage, en Eau Chaude Sanitaire (ECS), en refroidissement, et les consommations techniques & domestiques, engendrées par les consommations des éclairages, des appareils électroménagers, des appareils hifi ou de bureau, de communication, de cuisson,...

Les consommations énergétiques liées à un projet urbain sont de différents types :

- ▲ L'énergie liée aux futures constructions : Pour une habitation, les besoins sont divers puisqu'ils concernent principalement le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, les appareils électroménagers et de haute technologie, l'éclairage et la ventilation.
- ▲ L'énergie liée aux déplacements des futurs occupants : les besoins concernent principalement les déplacements liés au trajet domicile-travail et les poids-lourds (livraisons, ..).
- ▲ L'énergie liée aux équipements publics : les besoins concernent principalement le réseau de candélabres.
- ▲ L'énergie liée à la construction : les besoins concernent la phase de viabilisation de la zone et la construction des bâtiments. Ils ciblent le transport et la fabrication des matériaux ainsi que leurs mises en œuvre.

Les estimations des consommations sont en partie établies sur la base des seuils maximum de consommation définis par la RT 2020, étant donné que la majorité des bâtiments implantés seront soumis à cette réglementation.

En effet, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022, il est nécessaire que la RT 2020 soit prise en compte pour valider tout permis de construire des bâtiments suivants : Bâtiments à usage d'habitation, bureaux, établissements d'accueil de la petite enfance, bâtiments d'enseignement primaire et secondaire, bâtiments universitaires d'enseignement et de recherche, hôtels, restaurants, commerces, gymnases et salles de sports, y compris vestiaires, établissements de santé, établissements d'hébergement pour personnes âgées et

établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, aéroports, tribunaux & palais de justice et enfin les bâtiments à usage industriel et artisanal.

La RT 2020 ne s'applique toutefois pas aux bâtiments à usage agricole, artisanal ou industriel, autres que les locaux servant à l'habitation, qui ne demandent qu'une faible quantité d'énergie pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire ou le refroidissement ainsi qu'au bâtiments ou parties de bâtiment qui, en raison de contraintes spécifiques liées à leur usage, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air, et nécessitant de ce fait des règles particulières ou aux bâtiments ou parties de bâtiment chauffés ou refroidis pour un usage dédié à un procédé industriel. Pour les bâtiments autres que ceux destinés au logement, le recours aux énergies renouvelables n'est pas requis mais est recommandé.

Concernant l'étude énergétique, l'estimation de la consommation énergétique sera calculée par rapport aux consommations liées aux futures constructions et à partir de la situation la plus défavorable, c'est-à-dire la réglementation RT2020 (niveau minimal imposé depuis janvier 2013) sachant qu'une partie des futures constructions seront construites sur la base de logements passifs puisque la réglementation évoluera et que les procédés de constructions s'amélioreront dans le temps (concerne surtout les dernières tranches de travaux).

En effet, il est rendu difficile d'appréhender précisément les besoins énergétiques pour les autres postes tels que les déplacements, les équipements publics et la construction à ce stade puisqu'ils ne sont pas connus à ce jour. Le projet se donne toutefois l'objectif de répondre aux objectifs de développement durable dès le dossier de création notamment en terme de déplacement (modes doux interconnectés aux principaux points d'intérêts dont les arrêts de bus) ainsi que dans l'aménagement des espaces publics (réseau d'éclairage, végétalisation, ...) et des espaces privatifs (orientation au Sud privilégiée).

La consommation énergétique liée à la future zone est donc calculée pour les besoins énergétiques nécessaires au chauffage et à la production d'ECS à partir de la situation la plus défavorable. La surface de plancher totale estimée au stade du dossier de création est d'environ 37 000 m<sup>2</sup> répartie de la façon suivante :

- Secteur fontaine blanche : Surface de plancher d'environ 4500 m<sup>2</sup> sur les 70 logements de programmés,
- Secteur Centre : Surface de plancher d'environ 17 000 m<sup>2</sup> répartis sur les 230 logements de programmés ainsi que des surfaces réservées pour de l'équipement & service et commerces,

Secteur Bétuaudais : Surface de plancher comprise entre 15 700 m<sup>2</sup> répartis sur les 175 logements de programmés – La zone réservée à l'équipement public au Sud-Est du site ainsi que le secteur de la Mine ne sont pas intégrés (aucun projet de connu à ce jour).

Les consommations estimées sur la base des hypothèses d'équipements précisés dans le scénario de référence (exprimées à la fois en énergie primaire EP et énergie finale EF) par typologie de bâtiment pour l'ensemble des zones du projet sont décrites dans le tableau ci-dessous :



Typologie	Surface Plancher unitaire m <sup>2</sup>	Surface Plancher totale m <sup>2</sup>	Chauffage	ECS	Froid	Eclairage	Aux. RT	Elec. spécifique	Conso. Thermiques	Conso. Electriques		Conso. Totales		Total RT 2012	
			MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	MWh/an	EP	EF	EP	EF	MWh/an
			EF	EF	EF	EF	EF	EF	EF	EP	EF	EP	EF	EP	
<b>Secteur Nord</b>															
Logements collectifs	63,5	4 063	122	93		8	8	39	215	142	55	358	270	231	
Logements individuels	100,0	400	10	8		1	1	4	18	14	5	32	23	20	
<b>Secteur Centre</b>															
Logements collectifs	60,3	12 895	387	297		25	25	125	683	451	175	1135	858	733	
Logements individuels	102,6	2 360	59	47		5	5	23	106	83	32	189	138	115	
<b>Commerces</b>	546,5	1 093	87	5	7	37	11	42	93	250	97	343	190	148	
<b>Secteur Betuaudais</b>															
Logements collectifs	89,7	6 280	502	31		37	24	49	534	283	110	816	643	595	
Logements individuels	90,2	11 720	568	234		45	68	91	803	527	204	1330	1007	916	
<b>Total</b>		<b>39 160</b>	<b>1 764</b>	<b>720</b>	<b>7</b>	<b>160</b>	<b>143</b>	<b>384</b>	<b>2 484</b>	<b>1 789</b>	<b>693</b>	<b>4 272</b>	<b>3 177</b>	<b>2 793</b>	

La commune de Pont Péan étant desservie en gaz naturel, le scénario énergétique de référence prendra en compte les systèmes de production de chaleur étant considéré comme le plus probable pour ce type de bâtiment. Il est considéré dans le scénario de référence une production de chaleur par des chaudières gaz pour les logements (individuels et collectifs) et la crèche, et une production de chaleur par une pompe à chaleur pour les bâtiments de commerces.

En termes de consommations finales, à savoir la quantité d'énergie consommée sur site et facturée, le projet représente environ **3,2 GWh/an** de consommations, dont 78 % liés à la couverture des besoins thermiques et 22 % liés aux autres usages, de type électrique.

Afin d'évaluer la pertinence économique des différents potentiels de mise en oeuvre d'énergies renouvelables qui seront présentés dans cette étude, il est nécessaire de pouvoir les comparer à un scénario de référence qui reflète au mieux les habitudes traditionnelles de conception des systèmes énergétiques dans les types de bâtiments prévus au projet. Les types de production de chaleur envisagés pour le scénario de référence sont donc les suivants :

Typologie	Technologie chauffage	Technologie ECS
Logements collectifs	Chaudière gaz Rendement = 96 %	
Logements individuels	Chaudière gaz Rendement = 96 %	
ERP – Crèche	Chaudière gaz Rendement = 96 %	
Commerces	Pompe à chaleur Air / air COP = 2,8	Ballon électrique Rendement = 70 %

Ainsi, les solutions définies comme « adaptées » présentent un potentiel exploitable. Cependant, même si le potentiel est intéressant, la pertinence de la rentabilité économique des différentes solutions est parfois difficile à atteindre et malgré l'approche économique réalisée pour chaque solution dans cette étude reste à définir en détail au cas par cas par une étude technico-économique.

Les potentiels existants en matière d'énergies renouvelables sont classés selon leur pertinence économique à long terme et selon notre approche sont principalement :

1. Installation de production d'électricité photovoltaïque,
2. L'aérothermie électrique,
3. L'aérothermie électrique avec appoint gaz pour les logements collectifs, crèche et commerces
4. La géothermie (Pac eau/eau)
5. Le Solaire thermique (Préparation d'ECS solaire uniquement),
6. Le système solaire combiné pour les logements individuels (préparation d'ECS + chauffage)
7. La mise en place de poêles à granulés pour les logements individuels et chaudières automatiques pour les logements collectifs, crèche et commerces.
8. La mise en place de chaudières à granulés automatiques pour tous les bâtiments,
9. Eventuellement le petit éolien.

A noter que ces solutions, même lorsqu'elles manifestent des intérêts certains, ne sont pas toujours compatibles entre elles d'un point de vue rentabilité. De plus, certains bâtiments ne peuvent pas permettre la mise en place de solution utilisant des énergies renouvelables aux vues de la configuration des bâtiments et de la surface foncière disponible.

### ▲ Synthèse sur les énergies renouvelables

Le tableau ci-dessous présente la synthèse sur le potentiel de développement en énergies renouvelables et les solutions énergétiques envisageables pour la ZAC multi-sites à Pont Péan:

	Logements individuels	Logements collectifs	Crèche	Commerces	Observations
Solaire thermique (Réseau de chaleur)	Inadapté				Echelle du projet et typologie inappropriée.
Solaire thermique (Préparation d'ECS – CESI ou CESCO)	Adapté		Inadapté		Adapté aux logements avec un taux de couverture de l'ordre de 45 % pour les collectifs et 70% pour les individuels
Solaire thermique (Chauffage et ECS Solaire - SSC)	Adapté	Inadapté (encombrement capteurs)	Inadapté (pas assez de besoin ECS)		Demande en ECS faible pour la crèche et les commerces, encombrement de capteurs trop important pour les logements collectifs.
Photovoltaïque	Adapté				Evolution des tarifs de rachat en baisse, mais restant attractifs.
Valorisation des déchets	Inadapté				Echelle du projet et contexte urbain inappropriés.
Géothermie Basse Energie	Inadapté				Echelle du projet inappropriés - Pas de potentiel avéré dans la région.
Géothermie Très basse énergie (Capteurs horizontaux)	Adapté (sous réserve de surface foncière suffisante)	Inadapté (encombrement capteurs)	Inadapté (encombrement capteurs)	Inadapté (encombrement capteurs)	Surface de captage trop importante par rapport à la surface disponible pour les logements collectifs, commerciaux et crèche
Géothermie Très basse énergie (Capteurs verticaux)	Envisageable	Adapté (sous réserve d'une distance entre forage suffisant)	Adapté (sous réserve d'une distance entre forage suffisant))	Adapté (sous réserve d'une distance entre forage suffisant)	Respect des distances entre forages et vis-à-vis des parcelles voisines. Investissement important.
Aérothermie (compression électrique)	Adapté				Solution souvent mis en avant dans la construction RT2012 (habitat individuel et collectif)
Aérothermie (appoint gaz)	Inadapté	Adapté			Plage de puissance inadaptée à des logements individuels
Grand Eolien	Inadapté				Inapplicable selon la loi Grenelle II.
Petit Eolien	Envisageable				Intérêt expérimental - Etudes complémentaires sur la faisabilité de telles installations nécessaires.
Bois énergie (chaudières granulés)	Adapté				Chaudières à granulés automatiques pour chaque logement individuel et collectives pour les logements collectifs. Investissement difficilement rentable pour les maisons individuelles face à une solution PAC ou chaudière gaz.
Bois énergie (chaudières granulés pour les collectifs / Poêles pour les individuels)	Adapté				Poêle à granulés pour logements individuels, et chaudières automatiques pour logements collectifs.
Chaufferie bois déchiquetée collective	Inadapté				Densité thermique trop faible pour garantir une rentabilité économique intéressante à court terme. Projet d'aménagement essentiellement résidentiel ce qui défavorise l'implantation de chaufferie collective au bois.



### ▲ Etude de faisabilité d'un réseau de chaleur

Dans le cadre d'études énergétiques préalables menées dans le cadre du dossier de création, une étude faisabilité d'un réseau de chaleur avait été menée.

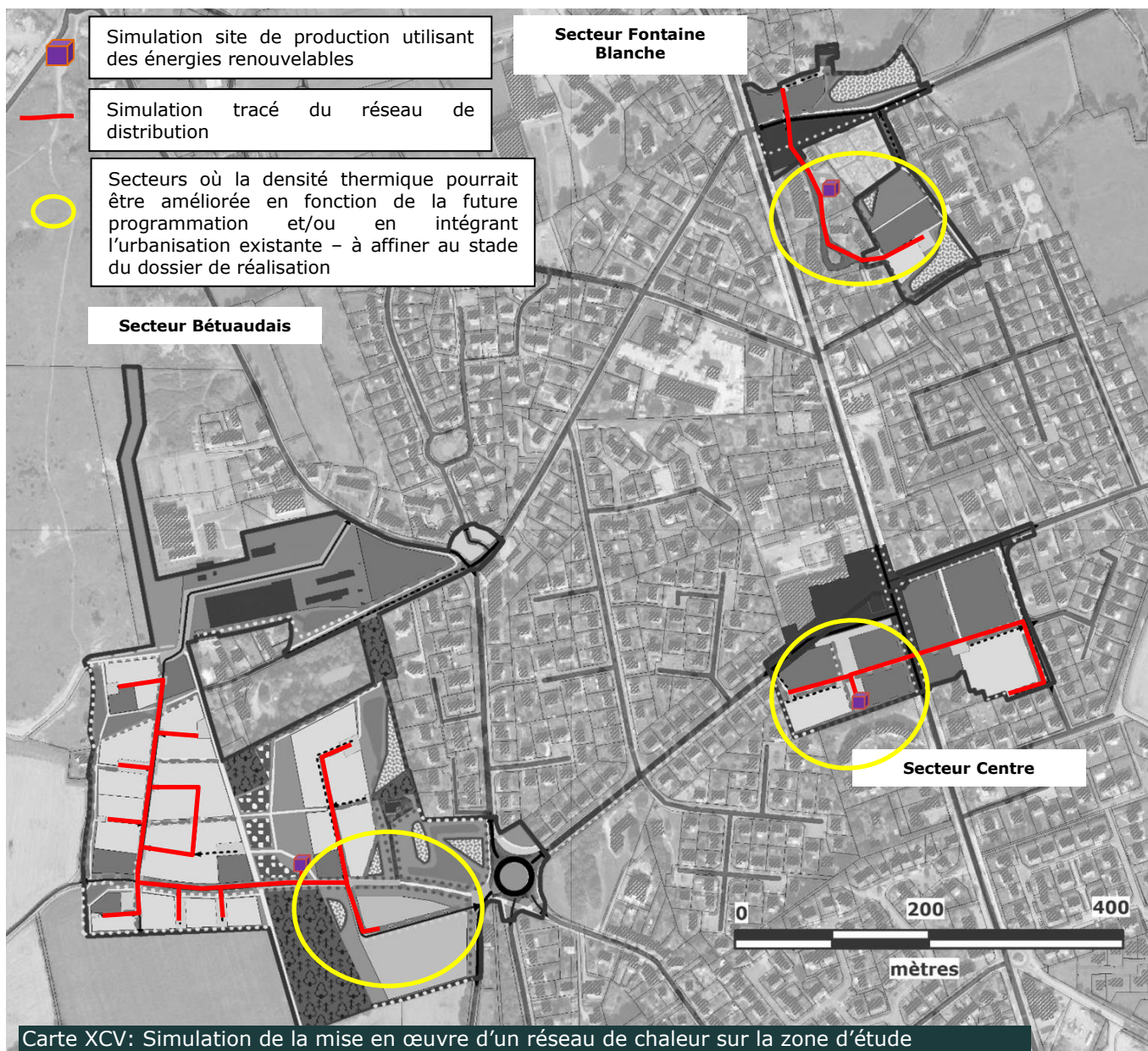
Même si les réseaux à chaleur présentent de nombreux avantages économiques et écologiques (coût global sur le long terme moins élevé en général, stabilité des prix par rapport à l'énergie fossile, moins d'émissions polluantes et donc réduction des émissions à effet de serre, gestion globalisée, ...), ils nécessitent toutefois un investissement de mise en œuvre élevé avec un long amortissement, une densité minimale d'habitats avec une mixité des usages au sein de l'urbanisation pour permettre de lisser la courbe des besoins de chaleur sur la journée et sur l'année, la mise en place d'un service public spécifique pour sa gestion ainsi qu'une protection juridique. Afin de trouver un équilibre économique acceptable, il est aussi fortement recommandé d'avoir quelques bâtiments nécessitant des forts besoins ce qui n'est pour le moment pas le cas dans la situation présente (fonction des futurs projets notamment au niveau des équipements publics).

Une notion importante est à appréhender pour justifier l'intérêt économique d'un réseau de chaleur, c'est la **densité énergétique**. Il s'agit du rapport entre l'énergie distribuée (en MWh utiles/an) et le linéaire de réseau à créer (en mètres). Une **densité de 1,50 MWh/mètre est en général le minimum** pour être éligible aux subventions. Cet indicateur reste par ailleurs pertinent pour évaluer l'intérêt économique, d'un projet bois énergie notamment, même s'il ne le garantit pas. En effet, la valeur de **3,00 MWh/mètre** est couramment utilisée comme seuil réel pour étudier la faisabilité d'un tel projet.

#### **Dans la situation présente chaque site présente ses particularités :**

- **Secteur de Bétuaudais :** Afin de desservir l'ensemble des futurs lots, il est nécessaire de mettre en œuvre un linéaire de réseau d'environ 1200 ml. Sur ce secteur, les contraintes relevées lors du diagnostic qui conduisent à ne pas urbaniser la partie centrale et donc à avoir un linéaire de réseau important ainsi que la part importante de logements individuels, conduisent à une densité thermique faible (inférieure à 1 MWh/mètre). La mise en place d'un réseau sur l'ensemble de la zone ne paraît pas être supportable toutefois, en fonction des évolutions de plans au stade du dossier de réalisation, et particulièrement sur le secteur Sud-Est où il est prévu une réserve foncière pour un équipement, le fonctionnement par îlot pourrait largement améliorer la densité sur des secteurs localisés (habitats collectifs regroupés, équipement public, ...).
- **Secteur du Centre :** Afin de desservir l'ensemble des futurs lots, il est nécessaire de mettre en œuvre un linéaire de réseau d'environ 270 ml. Au stade du dossier de création, la densité thermique apparaît être acceptable pour une commune péri-urbaine puisqu'elle est comprise entre 2 et 3 MWh/mètre. La mise en œuvre d'un tel équipement n'est pas à ce jour d'actualité au sein du centre-ville mais ne peut être écarté au stade du dossier de création. Des études complémentaires seront engagées ultérieurement lorsque la programmation sera précisée afin de vérifier les contraintes technique, réglementaire, environnementale et paysagère d'un tel équipement.
- **Secteur de Fontaine Blanche :** Afin de desservir l'ensemble des futurs lots, il est nécessaire de mettre en œuvre un linéaire de réseau d'environ 270 ml. Sur ce secteur, la distance d'éloignement entre les futures habitations conduit à avoir une densité thermique faible même si la densité reste forte (environ 1 MWh/mètre). La mise en place d'un réseau sur l'ensemble de la zone ne paraît pas être supportable en portant la réflexion uniquement sur la zone d'étude (les 2 bâtiments collectifs existants situés en limite Sud-Ouest de la zone pourraient conduire à améliorer ce ratio). Aussi, des études

complémentaires plus fines devront être engagées lorsque la programmation sera précisée en portant notamment la réflexion par îlot.



Le **scénario d'approvisionnement retenu pour simulé le réseau de chaleur est une alimentation sous la forme de chaleur bois (80% des besoins en chauffage) avec un appoint au gaz (environ 20%)**. Ce scénario semble être la technique la plus intéressante pour la production d'énergie. C'est une solution à l'échelle du projet avec une chaufferie centrale, un réseau de distribution et des sous-stations d'échange implantées dans chaque îlot/bâtiment. Elle favorise aussi la sécurité énergétique à travers la mise à l'abri, le plus possible, des fluctuations mondiales des cours du gaz.

Concernant l'opportunité de la création d'un réseau de chaleur à l'échelle du projet, en particulier un réseau de chaleur bois, malgré le fait que des indicateurs semblent favorables (densité énergétique, foncier à proximité potentiellement disponible, gestion mutualisée, bilan CO<sub>2</sub>), ceci est juste une approche et le pôle de consommation estimée paraît encore faible et surtout incertaine pour certifier une viabilité économique du réseau dès le dossier de création. Il sera nécessaire, notamment sur le secteur Centre qui présente la meilleure

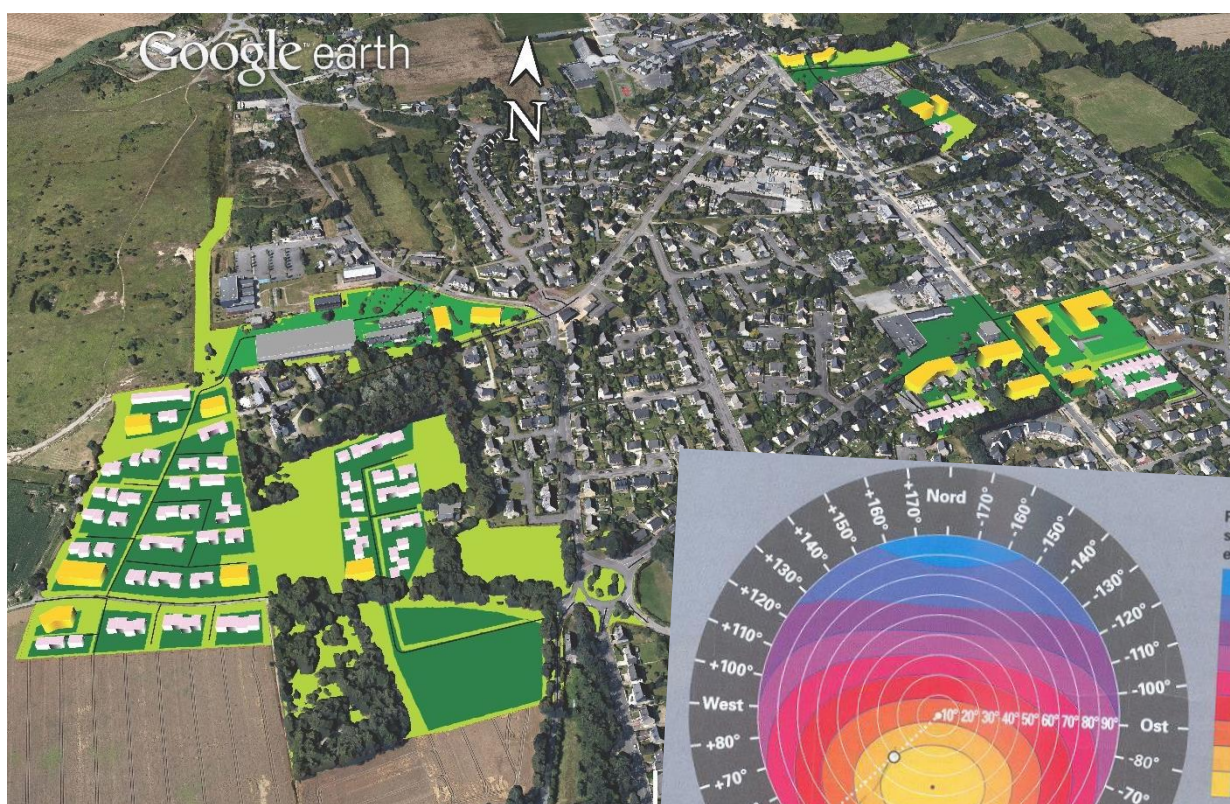


densité thermique, de lancer une étude de faisabilité technico-économique lors de la programmation définitive des lots afin de mieux appréhender les besoins en chaleur et la faisabilité économique de ce type de desserte énergétique.

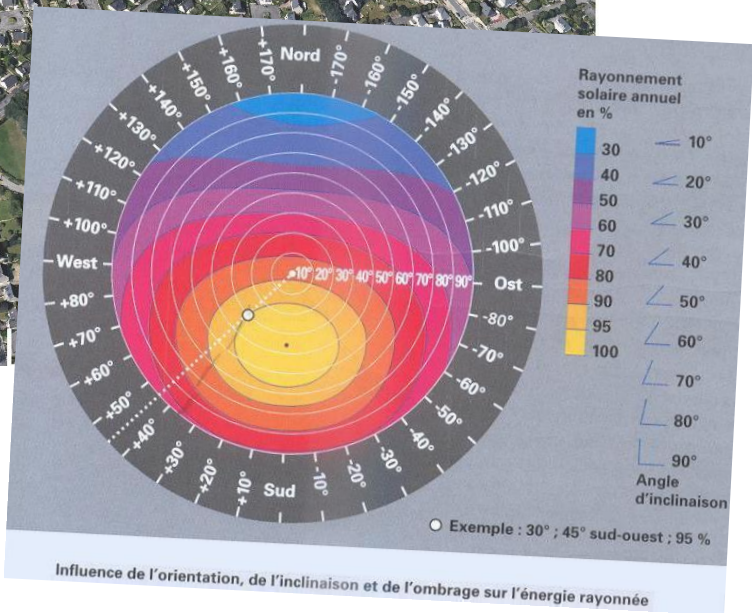
**A ce stade d'avancement du dossier, la mise en place d'un réseau de chaleur sur la zone n'est pas retenue par le maître d'ouvrage mais elle n'est pas non plus totalement écartée. En effet, les nombreuses incertitudes (besoin réel sur la zone qui est fonction de la programmation, affinement du plan projet, ....) ne permettent pas, à ce stade, au maître d'ouvrage de pouvoir s'engager sur un investissement lourd qui pourrait compromettre l'équilibre financier du projet.**

En état, les nouvelles performances énergétiques à atteindre au niveau des bâtiments (RT2012) devront être respectées. Au niveau du dossier de création, la priorité affichée sur le projet est de limiter les consommations énergétiques liées à la future urbanisation en respectant, notamment pour les futurs bâtiments, les normes de construction en vigueur.

La mise en place d'énergies renouvelables sur le projet sera aussi envisageable au niveau des parcelles privées même s'il est difficile de connaître le potentiel énergétique réel. Aucune obligation n'est inscrite à ce jour pour les futurs acquéreurs excepté de respecter les normes en vigueur. La mise en place de ces dispositifs dépendra donc principalement des motivations personnelles des propriétaires ainsi que de l'encouragement public (incitation financière, informations ...). Ainsi, les principales sources d'énergie renouvelable pouvant être envisagées sur la zone pour les futurs lots sont le bois pour le chauffage et le solaire pour l'utilisation des chauffe-eau et la production d'énergie. Le parti pris d'aménagement a recherché à optimiser les orientations Sud des futurs constructions notamment au travers des choix de desserte et des intentions d'aménagement retenues.



*Imagerie d'intention d'aménagement favorisant l'exposition au Sud des futures constructions  
Plan non contractuel – stade dossier de création*





L'utilisation des énergies renouvelables présente un intérêt certain pour limiter l'impact environnemental de l'opération notamment vis-à-vis des gaz à effet de serre.

Le tableau suivant reprend les coefficients issus de l'arrêté du 15/09/06 relatif au diagnostic de performance énergétique :

Combustible	kg CO <sub>2</sub> /kWh <sub>eff</sub> /an
Electricité non renouvelable	0,084
Bois, biomasse	0,013
Gaz naturel	0,234

Enfin, l'étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables a évalué la possibilité de mettre en place un réseau de chaleur à l'échelle de la ZAC. Si l'implantation d'un réseau de chaleur alimenté par une chaufferie mixte Bois-Energie/Gaz peut s'avérer intéressante pour un projet de quartier, sous réserve d'une densité énergétique (donc densité de bâtiments) suffisante, cette solution semble inadaptée au projet.

**En effet, du fait des faibles besoins thermiques liés à une grande majorité de logements sur les 3 zones et de leur éloignement réciproque, l'implantation d'une chaufferie bois collective n'est pas optimale. Les surfaces disponibles pour l'implantation d'une chaufferie collective sont faibles aux vues du caractère urbain de la zone.**

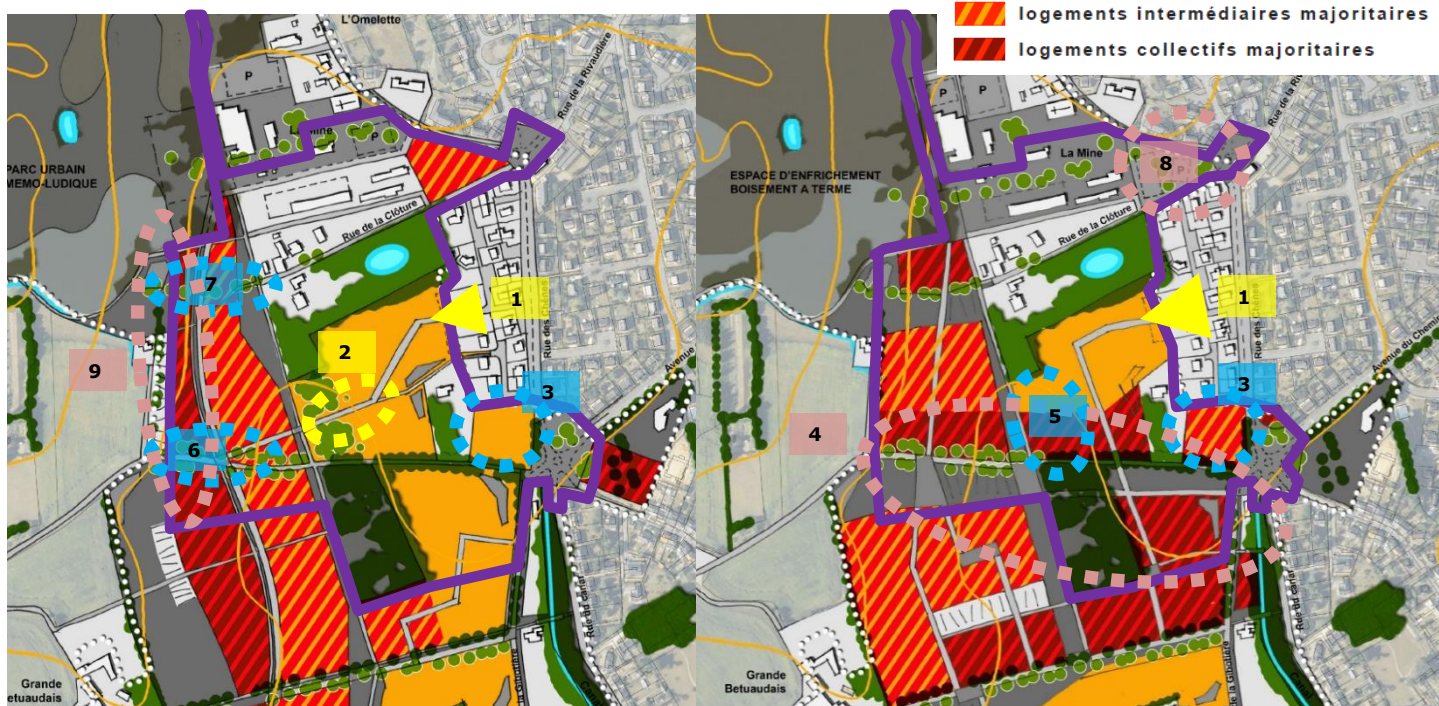
Après vérification, il a été constaté que les bâtiments implantés, majoritairement de l'habitat individuel et collectif, ne présentent pas des besoins thermiques assez importants par rapport à la longueur de réseau de chaleur à mettre en œuvre. La densité thermique est inférieure à 1,5 MWh/ml ce qui défavorise la rentabilité économique du projet.

## 6.8. LES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ETUDIEES

Le plan d'aménagement retenu est le fruit de nombreuses concertations avec le comité de pilotage mis en place au niveau de la commune, Territoires pour la programmation et l'ensemble des intervenants réalisant le dossier (architectes-urbanistes, bureaux d'études techniques & environnementales) dans un souci de mesurer la faisabilité, les impacts et les mesures compensatoires pouvant être mises en place pour chaque scénario. Ainsi, parmi les différentes esquisses présentées au stade des études préalables, plusieurs variantes stratégiques en termes d'aménagement ont été proposées.

### ▲ Le secteur de Bétuaudais :

Carte XCVI: Autres scénarios étudiés sur le secteur Bétuaudais



Au niveau des études préalables, plusieurs variantes ont été envisagées sur un périmètre élargi :

- La desserte routière de la zone : Plusieurs approches ont été réalisées pour desservir la zone. Une variante proposait un accès à la zone par le lotissement situé à l'Est de la ZAC (variante n°1). Cette variante n'a pas été retenue puisque ce tracé de voirie induisait un passage sur domaine privé et à proximité immédiate d'une habitation existante (impact sur un bien privé). Aussi, son tracé induisait un passage sur une zone humide et une coupure dans une liaison écologique principale recherchée sur la frange Est de la zone (impact sur les milieux naturels). Enfin, son implantation contraignait l'implantation des ouvrages de rétention en limitant les emprises disponibles (impact paysager et hydraulique).

A l'intérieur de la zone, plusieurs tracés de voiries ont été étudiés même si l'axe Nord-Sud, au niveau de la partie Ouest de la zone, reste commun à l'ensemble des approches (connexion vers le secteur de la Mine et vers des potentielles urbanisations futures au Sud de la zone). Les variantes concernent principalement le passage d'un linéaire de voirie dans le parc central (variante n°2). Au regard du souhait d'aménagement et des ambitions écologique, humaine, et paysagère sur cet espace, il a été retenu de ne pas faire transiter la voirie au centre de l'opération. L'objectif est de favoriser les liaisons douces en les implantant sur un site propre et en limitant au maximum les temps de parcours pour rejoindre les principaux points d'intérêts. Aussi, la volonté est de créer une aire apaisée,

profitable à la rencontre et aux loisirs (aire de jeux, ...) tout en recréant un nouveau corridor écologique boisé favorable au développement de la biodiversité et confortant les connexions écologiques Nord-Sud. Enfin, dans un souci de limitation des terrassements et d'imperméabilisation des sols, il a été retenu d'utiliser la voirie existante en aménageant une zone de rencontre au droit du boisement du puits du Midi.

- La localisation des secteurs urbanisés sur le site : Plusieurs scénarios envisageaient une urbanisation, même réduite, sur un secteur présentant des enjeux écologiques avec des milieux humides (variante n°3). Il a été retenu de ne pas urbaniser cette zone au vu de ces caractéristiques écologiques même si elle est située dans le prolongement immédiat du centre-ville. L'objectif affiché de pratiquer une mesure d'évitement et de renforcer la liaison écologique en limite Est du site.

Une variante envisageait une urbanisation sur la zone présentant un risque de mouvement de terrain (variante n°5). Au regard du risque potentiel sur les futurs biens, il a été retenu de ne pas urbaniser toute la bande soumise à ce risque au stade du dossier de création et d'implanter un parc boisé.

Enfin, une autre approche urbaine envisageait une urbanisation plus importante au niveau des lanières vertes retenues suivant des axes Est/Ouest (variantes n°6 et 7). Au regard des ambitions écologiques et de la recherche d'assurer des inter-connectivités entre les milieux, il a été retenu d'assurer une largeur suffisante sur ces lanières qui permettent de répondre à plusieurs objectifs environnementaux (corridors et continuités écologiques, liaisons douces, gestion des eaux pluviales aérienne et paysagère, conforter l'esprit recherché d'urbanisation à la campagne pour intégrer au mieux une urbanisation relativement dense, ...).

- Localisation des différentes typologies d'habitats : Plusieurs approches ont été établies sur cette thématique avec notamment la mise en œuvre de logements collectifs majoritairement sur la frange Ouest de la zone ou le long de la rue de la petite Bétuaudais (variantes n°4, 8 et 9). A partir des bilans financiers de la ZAC, de la volonté de privilégier une répartition des logements collectifs sur la zone tout en privilégiant une implantation au plus près des services et des équipements (transport collectif, ...) pour limiter au mieux les déplacements automobiles, il a été retenu au stade du dossier de création d'envisager la mise en œuvre de logements collectifs disséminés le long de la rue de la petite Bétuaudais ainsi que sur la partie Nord de la zone, à proximité du pôle culturel. L'objectif est de favoriser les déplacements doux et de rapprocher au mieux les logements collectifs des principaux points d'intérêts.

Enfin, la réserve foncière pour l'équipement situé au Sud-Est de la zone reste un secteur stratégique pour la commune si un équipement était rendu nécessaire. L'étude sur la situation actuelle et les futurs besoins déterminera la nécessité ou non de mettre en place un équipement sur cette zone. Le choix de retenir ce site d'un point de vu environnemental reste principalement lié à sa centralité pour le projet d'extension mais aussi pour l'urbanisation existante et ainsi, limiter au maximum les déplacements en voiture et favoriser les modes de déplacements doux.





Figure 11 : Plan en 2019 du secteur Bétuaudais

Vis-à-vis des premiers plans présentés, il a été décidé d'apporter des modifications au stade du dossier de réalisation. Dans un premier temps, les lots correspondant à de l'individuel et du collectif situés sur le plateau de l'ancienne mine ont été abandonnés suite aux résultats des différentes études menées sur les sols indiquant un impact généralisé en cadmium, plomb et/ou zinc et aux premières recommandations du Plan de Gestion.

En effet, ce dernier prévoit un remblai des surfaces, ainsi qu'un stockage sur site des terres polluées à gérer sur site dont la zone a été dégagée sur cet espace Nord-Ouest.

Le secteur a également été densifié pour atteindre une moyenne de 41 logements/ha afin d'intégrer les orientations stratégiques fixés au PLH 2023-2028.





Figure 12 : Plan en juillet 2022 du secteur Bétuaudais

Afin de faciliter la densification du secteur Bétuaudais, la zone de gestion des terres polluées a été ajustée dans un second temps.

Des alternatives ont également été proposées sur les emplacements de certains lots collectifs, notamment au regard de la pollution des sols afin d'en diminuer les coûts de gestion.





Figure 13 : Plan final retenu pour le secteur Bétuaudais



▲ Le secteur centre :

Périmètre indicatif retenu au stade du dossier de création



Au niveau des études préalables, plusieurs variantes ont été envisagées sur un périmètre élargi :

- La desserte routière de la zone et l'aménagement de la place centrale : Plusieurs approches au niveau de gestion des flux routiers et de la place centrale ont été réalisées. Une proposition envisageait une nouvelle liaison entre les rues du chemin vert et de Bellevue (variante n°1) en la décalant vers le Sud permettant de créer un grand espace central intégrant une portion de l'ancienne rue de Nantes gérée sous la forme d'un plateau de partage et une coupure entre les futurs bâtiments à vocation mixte (commerce, service, habitat) et les bâtiments à dominante habitat (la zone de stationnement existante serait alors préservée en état). Une autre alternative a été envisagée en créant, sur une portion de la rue du chemin vert, une circulation en bouclage à sens unique (variante n°2) dans l'objectif de créer un espace central partagé à l'intérieur du bouclage où se mêlerait des bâtiments à usage mixte qui se prolongerait vers la zone de stationnements existante au Nord.
- La typologie d'habitat : Des variantes ont été envisagées vis-à-vis de la programmation sur cette zone avec notamment des scénarios dominés par des bâtiments collectifs.



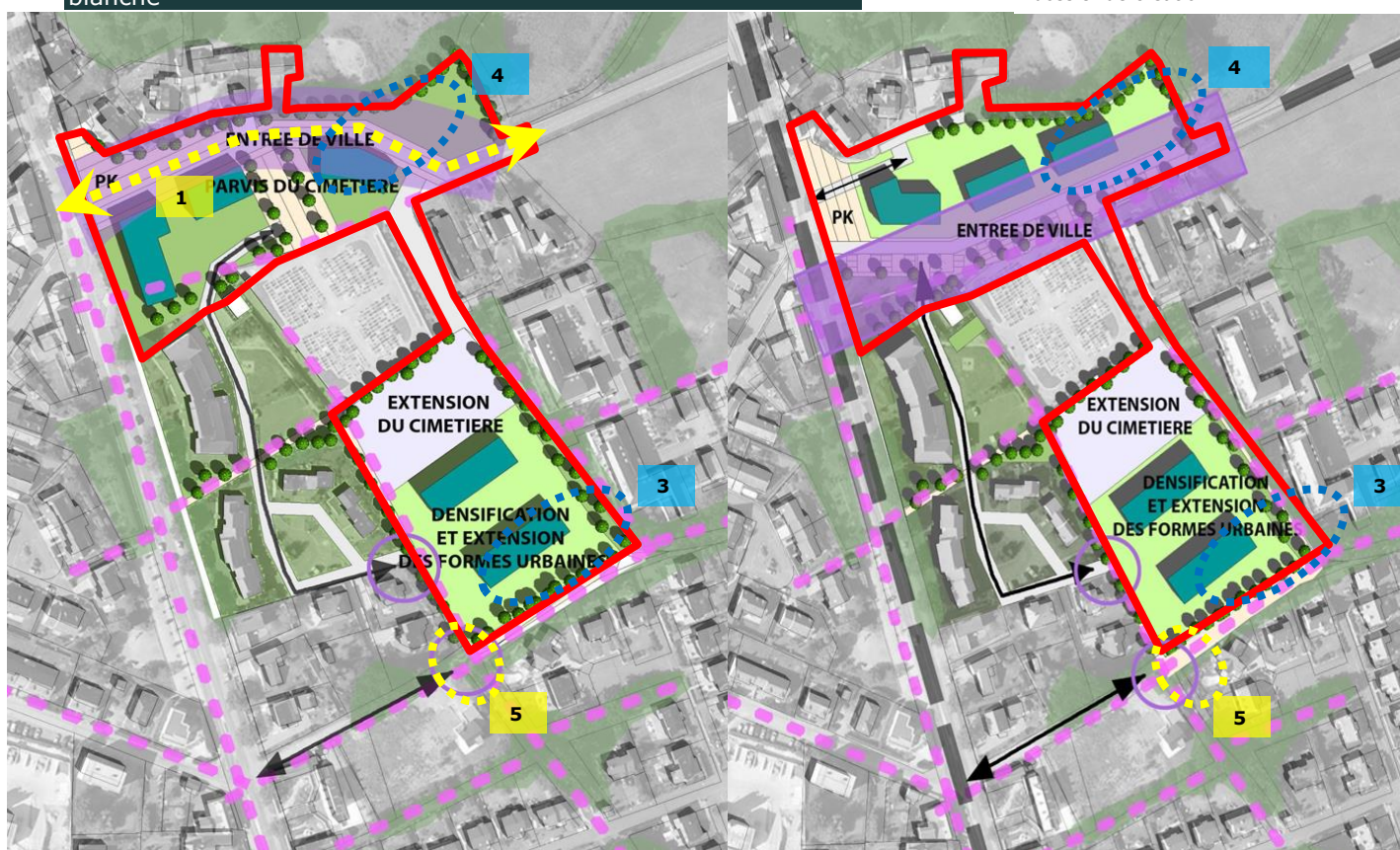
Les raisons pour lesquelles le maître d'ouvrage a retenu le scénario du dossier de création porte essentiellement sur des choix d'aménagements et les contraintes de réseaux puisque le contexte environnemental y est moins prégnant. Toutefois, dans le scénario retenu, il a été retenu d'utiliser au maximum les voiries existantes permettant ainsi de limiter l'imperméabilisation des sols et les travaux connexes de terrassements liés aux déplacements de réseaux. Aussi, la place centrale s'est voulue généreuse afin d'offrir un confort suffisant tout en restant dans une emprise foncière acceptable pour permettre de mettre en place un nombre de bâtiments suffisants et donc de rapprocher un plus grand nombre de personnes du centre et des services (limitation des déplacements).

Au stade du dossier de réalisation, il a été décidé de densifier le secteur Centre par le remplacement de lots individuels sur l'îlot A2 par un lot collectif, portant le nombre de logements à 28.

### ▲ Le secteur Fontaine Blanche :

Carte XCVIII: Autres scénarios étudiés sur le secteur Fontaine blanche

..... Périmètre indicatif retenu au stade du dossier de création



Au niveau des études préalables, plusieurs variantes ont été envisagées pour l'aménagement de la zone :

- Le tracé de la Route Départementale n°36 d'entrée de ville et les aménagements périphériques : Une proposition envisageait de détourner la RD36 en limite Nord du périmètre afin de créer, au Nord du cimetière, une large zone tampon marquant l'entrée de ville par la mise en place de logements collectifs et d'un parvis (variante n°1). D'un point de vue environnemental, cette scénarisation n'a pas été retenue pour ne pas impacter les milieux humides recensés et pour limiter au mieux les terrassements. Il a

été aussi retenu de connecter la RD36 sur la route de Nantes au droit du croisement avec la rue de le Rivaudière afin de créer un aménagement de sécurisation au niveau de ce nœud routier. Une autre variante, concernait la mise en place d'un accès secondaire pour la desserte de la partie Sud, à partir du chemin existant. Cette solution n'a pas été retenue afin de ne pas impacter la zone humide située en limite Sud mais aussi pour tenir compte de l'urbanisation existante et des caractéristiques de la voirie en place (faible largeur entourée de bocage).

- La localisation des secteurs urbanisés sur le site : Plusieurs scénarios envisageaient des urbanisations ou aménagements sur les secteurs Nord-Est et Sud-Est de la zone, où on été inventorié des zones humides (variantes n°3 et 4). Ces espaces ne feront finalement pas l'objet d'une urbanisation mais seront laissés en état afin de ne pas les impacter. Ces variantes n'ont donc pas été retenues par le maitre d'ouvrage dans un souci de préservation des milieux humides.
- La typologie d'habitat : Des variantes ont été envisagées vis-à-vis de la programmation sur cette zone avec notamment des scénarios avec principalement des bâtiments collectifs. Afin de prendre en considération la zone humide présente au Sud de la zone, il a été retenu d'implanter des maisons de ville sur la partie Sud afin de limiter les emprises nécessaires et les terrassements à proximité de la prairie humide.

Au stade du dossier de réalisation, le secteur Fontaine Blanche n'a pas connu de modifications.



## 7. ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS

### 7.1. PREAMBULE

Même si le plan d'aménagement a pris en considération les contraintes repérées lors de la phase diagnostic appelées **mesures d'évitement**, la mise en place d'une urbanisation engendre obligatoirement des **incidences positives ou négatives sur l'environnement et le milieu humain** qu'il convient d'appréhender. Lorsque les impacts d'un projet d'urbanisation sont négatifs, il est nécessaire d'envisager des mesures compensatoires afin de les éviter, les réduire ou les compenser. Pour un projet d'urbanisation, on distingue plusieurs types d'impacts à savoir :

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

Les éléments présentés dans cette partie concernent les impacts et les mesures compensatoires au stade du dossier de réalisation sur la base des intentions d'aménagement ainsi que du niveau de connaissances actuel sur les différentes thématiques traitées.

Des études plus approfondies engagées suite au dossier de création ont apporté de nouveaux éléments au stade du dossier de réalisation notamment vis-à-vis des besoins pour des équipements publics, sur la gestion des eaux pluviales avec la réalisation d'un dossier dit « loi sur l'eau », sur la pollution des sols et les risques sanitaires et enfin sur les risques liés aux mouvements de terrains et aux retraits et gonflements des argiles.

Ainsi, les éléments présentés dans ce rapport, tant au stade du dossier de création que du dossier de réalisation, ont permis d'ajuster l'urbanisation et de dégager les grandes tendances en matière de mesures d'évitement, de réduction et de compensation afin d'intégrer les incidences environnementale, sanitaire et humaine du projet. Au vu des fortes contraintes présentes sur le territoire, le maître d'ouvrage a donc privilégié les mesures d'évitement vis-à-vis des risques connus et du patrimoine naturel recensé. Quelques compensations sont tout de même envisagées suite aux études menées au stade du dossier de réalisation.

Suite aux résultats des études complémentaires menées dans la continuité du dossier de création, quelques principes d'aménagement ont été ajustés et modifiés au stade présent du dossier de réalisation. Il s'agit notamment de mesures prises vis-à-vis de la pollution des sols et des mouvements de terrain. L'élaboration des Dossiers loi sur l'eau a également établis les mesures concernant la gestion des eaux pluviales et la protection des zones humides.

Dès lors, compte tenu des modifications apportées au projet de ZAC le présent rapport vient reprendre et actualiser les éléments de l'étude d'impact menée dans le cadre du dossier de création en 2016.

## 7.2. LE MILIEU PHYSIQUE : RELIEF, TERRASSEMENT ET GEOLOGIE DU SOL

### ▲ *Impacts*

La physionomie du site sera transformée du fait de la viabilisation de la zone et de l'édification de constructions dont des bâtiments collectifs équipés de stationnements souterrains au niveau du centre ce qui induit la mise en place de plateformes et de terrassements importants. L'évaluation des déblais remblais n'est pas encore faite à ce stade d'étude, mais il sera recherché l'optimisation du stockage maximum possible concernant les terres déblayées.

La démolition des bâtiments existants au niveau du secteur Centre engendrera aussi une évacuation de matériaux spécifiques pouvant présenter des déchets dangereux.

Plusieurs sites ou sols pollués sont recensés dans l'emprise du projet avec 4 sites sur le secteur Centre et 1 site sur le secteur Bétuaudais ce qui peut induire des terrassements / déblais dans des sols présentant une contamination.

Sur le secteur de Bétuaudais, les études déjà réalisées montrent que le sol présente un enjeu généralisé en cadmium, plomb et/ou zinc des sols au droit du site, notamment en parties Nord des secteurs Ouest et Est, jusqu' à une profondeur de 0,3 m pour la majorité des mailles et jusqu' à 0,6 m, 1,0 m à 1,3 m pour certaines mailles. Des impacts ponctuels en mercure ont également été mis en évidence entre 0,0 et 0,3 m de profondeur.

Ainsi, cette pollution peut induire un impact lors des terrassements et déblais dans les sols présentant des teneurs Eléments Trace Métalliques (ETM).

**Les impacts vis-à-vis de la pollution des sols et les mesures envisagés en réponse sont traités au 7.6.5.3 concernant la qualité du sol et sous-sol.**

La mise en œuvre de constructions sur des zones à risque vis-à-vis du mouvement de terrain lié à l'aléa d'affaissement-effondrement, ainsi que du gonflement et retrait des argiles peut engendrer des détériorations sur les futurs bâtiments.

Enfin, en cas de pluie lors du chantier, le ruissellement induira l'érosion des sols mis à nus et l'entraînement de particules vers l'aval.

**Impacts permanents négatifs :** Terrassements et creusements liés à la réalisation des travaux, risque de détériorations des futures constructions liées aux mouvements de terrains et au gonflement et retrait des argiles.

**Impacts temporaires négatifs :** Durant le chantier, des dépôts temporaires de matériaux seront réalisés ponctuellement et des exportations de terre seront rendues obligatoires. Le chantier induit également un risque d'érosion des sols et un risque de pollution lors de la démolition des bâtiments existants et des revêtements en place ainsi que lors des terrassements sur des zones potentiellement polluées.

### ▲ *Mesures*

#### • **Mesures d'évitement**

Concernant la levée de l'aléa d'affaissement-effondrement, à l'échelle de la parcelle et des zones concernées, seul le comblement des galeries de la mine permettrait de lever l'aléa. Cette solution est gérée par l'Etat et paraît difficile à mettre en œuvre compte tenu de l'ampleur des galeries avec certaines atteignant 600 m de profondeur.

A l'échelle des lots, l'aléa pourrait être éventuellement levé avec la réalisation d'études géotechniques spécifiques, mais qui devront être intégrées par FondOuest dans l'étude G2

de conception des projets de bâtiments puisque le contenu des investigations sera fonction de leurs caractéristiques (les investigations pour ces études seront vraisemblablement lourdes et coûteuses). Elles serviront à dimensionner les bâtiments pour qu'ils résistent à un mouvement de terrain de type fontis (les dimensions du fontis dépendront de la profondeur et de l'envergure des galeries de mines passant dans ce secteur).

En résumé et au stade du dossier de réalisation, lever l'aléa mis à part le comblement de la mine n'est pas envisageable. Il a donc été choisi de déplacer ou supprimer les lots concernés par l'aléa effondrement-affaissement.

Concernant la pollution des sols, le choix du maître d'ouvrage a été de limiter les aménagements sur les secteurs les plus sensibles (secteurs où l'impact sur la pollution des sols est fort, emprise des dépôts miniers ou terrils, emprise des résidus de traitement. Le reste des zones sensibles concernées ne sera pas aménagé.

- **Mesures de réduction**

La réalisation du projet, au niveau du secteur de Bétuaudais, se donne l'objectif de limiter au maximum les déblais à évacuer en les utilisant pour la construction de talus paysagers et les espaces verts si les caractéristiques le permettent (fonction de la pollution des sols notamment). Le projet a aussi été réfléchi de façon à respecter au mieux le relief en place et ainsi réduire au maximum l'importance des travaux de terrassement notamment au niveau du tracé des futures voiries pour le secteur de la Bétuaudais et l'optimisation des voiries existantes pour les secteurs du centre.

Lors du lancement des appels d'offres, la question de l'élimination des déchets sera prise en compte dans le choix des entreprises afin de respecter la réglementation en vigueur. Les études complémentaires engagées au niveau du dossier de réalisation permettront de réaliser un plan de gestion des déchets adapté aux caractéristiques du site et des potentielles contaminations rencontrées. Une traçabilité et un suivi des déchets générés par le projet d'aménagement seront rendus obligatoires.

Avant la démolition des bâtiments, un diagnostic sur chaque bâti sera effectué (amiante, peinture, produits divers, ...) afin de déterminer la catégorie des déchets générés, les risques et le protocole à respecter, avant travaux, pour évacuer et traiter les matériaux. Les déchets inertes seront recyclés ou mis en décharge de classe 3 (béton, brique, tuile, mélanges bitumineux ne contenant pas de goudron, terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses, ...), les déchets non dangereux et non inertes seront recyclés ou mis en décharge de classe 2 (bois non traité, matières plastiques, métaux, complexe d'isolation, peintures et vernis ne contenant pas de solvants organiques ou substances dangereuses, ...), les déchets dangereux seront soit mis en décharge après décontamination, mis en décharge de classe 1 ou incinérés (produits contenant des substances dangereuses, mélanges bitumineux contenant du goudron, amiante, ...). Enfin, certains déchets spécifiques auront un traitement spécialisé et seront recyclés (lampes, piles, équipement électronique et électrique).

Durant la phase chantier, les lieux de stockage de terre végétale seront limités et très ponctuels (terre pouvant servir au remblaiement de tranchées ou aux espaces verts). Ceux-ci seront à une distance minimale des habitations existantes afin de limiter les nuisances. La terre végétale sera stockée sous forme d'andains de 2 mètres de haut maximum de façon à ce qu'elle conserve ses propriétés d'origine, de plus l'impact visuel sera ainsi amoindri.



Concernant les caractéristiques mécaniques du terrain, et notamment compte tenu de l'aléa retrait-gonflement des argiles, le bureau d'étude Fondouest a établi des recommandations lors de la phase travaux dans le cadre de son étude géotechnique.

Ainsi, en raison de la présence de matériaux fins (argiles et matrice fine des remblais) et sensibles à l'eau, ceux-ci peuvent rendre les horizons de surface impraticables en cas de fortes pluies, avec un effet accru lors de la circulation des engins.

Afin d'éviter ou réduire ce phénomène, le maître d'ouvrage veillera donc à suivre les recommandations suivantes :

- réaliser des voies de circulation réservées aux engins ;
- réaliser les travaux de terrassements de préférence en période de faible pluviosité ;
- réaliser les plateformes en forme de toit permettant l'écoulement des eaux pluviales vers de rigoles périphériques, et enfin de purger les éventuels matériaux remaniés.

En outre, il devra être réalisé une piste d'accès avec plateforme de travail en matériau concassé insensible à l'eau afin de permettre l'approvisionnement et la réalisation du chantier dans de bonnes conditions. Les travaux de terrassement devront être arrêtés en cas de pluie.

Des mesures spécifiques sont également prévues pour les secteurs Centre et Bétuaudais qui comportent une sensibilité fort à très forte vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles. Ces mesures consistent à suivre des principes constructifs (S2 et S3) ainsi que les dispositions environnementales (E0 à E2) du guide technique n°2 de l'IFSTTAR de juin 2017.

#### *Principes constructifs*

##### S2 – Mesures minimales sols sensibles

Conserver une profondeur minimale d'assise de fondation de 1,2 m de profondeur par rapport au niveau final du terrain.

##### S3 – Mesures minimales sols très sensibles

Prévoir un soubassement monobloc rigidifié en « T » inversé.

#### *Mesures environnementales*

##### E0 – Dispositions générales relatives à la maîtrise de l'eau

Modelage du terrain pour éviter des accumulations d'eau au niveau de la construction, dispositifs de drainage selon contexte, raccordement des eaux pluviales et sanitaires au réseau ou bien à des exutoires éloignés de la construction, étanchéification de l'ensemble des réseaux d'eau usées et pluviales ainsi que des raccordements au niveau des regards.

##### E1 – Imperméabilisation de la surface du sol

Réalisation d'un large trottoir périphérique (1,5 à 2,5 m selon contexte) ou mise en place d'une géo-membrane anti-évaporation sous la terre végétale ou le revêtement.

##### E2 – Gestion des arbres et de la végétation arbustive

Eloignement des arbres d'une distance de 1,5 fois leur hauteur à l'âge adulte, ou mise en place d'un écran anti-racine d'une profondeur minimale de 2 m.

Il est également envisagé de suivre ces mesures environnementales pour le secteur Fontaine Blanche qui présente un niveau de sensibilité moyen à fort.

Enfin, il conviendra préalablement aux travaux de vérifier la compacité des horizons par des essais pressiométriques et la réalisation d'essais de laboratoire au droit de chaque parcelle afin de préciser le degré de sensibilité des sols, de définir les hypothèses de calcul à retenir dans le cadre de dimensionnement des fondations et de calculer les tassements sous fondations dans le cadre de la mission géotechnique de conception par Fondouest.

Pour rappel, la loi Elan de 2018 impose, pour les zones dont l'exposition au risque de retrait-gonflement des argiles est identifiée comme moyenne ou forte au maître d'ouvrage de fournir, dans le cadre du contrat de travaux de construction, de fournir une étude géotechnique de conception (type G2), ou bien de respecter des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire. Le constructeur sera à son tour tenu de respecter ces recommandations.

### 7.3. HYDROLOGIE

Une première évaluation des incidences sur le milieu hydrologique avait été réalisée lors de l'étude d'impact remise à l'Autorité environnementale en 2016 pour avis.

Suite à la délibération sur le dossier de création de la ZAC, et au titre de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, deux dossiers loi sur l'eau ont été réalisés par le bureau d'étude IAO SENN. En effet, conformément à la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'environnement, qui traduit la logique de la Loi sur l'eau, les secteurs à projet induisent des impacts sur les eaux pluviales, ainsi que sur les zones humides présentes dans le périmètre de la ZAC.

Rubriques	Nomenclature IOTA soumis à autorisation (A) ou déclaration (D)
<b>2.1.5.0.</b>	« Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). »
<b>3.3.1.0.</b>	« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Le périmètre retenu pour la gestion des eaux pluviales et déclaré au titre de la loi sur l'eau correspond à 10,8 ha pour les secteurs Fontaine Blanche et Bétuaudais, et de 13,55 ha pour le secteur Centre.

Néanmoins, le projet impacte 635 m<sup>2</sup> de zones humides. Le projet n'est donc pas concerné par une déclaration de la rubrique 3.3.1.0. car l'impact est sous les seuils.

Les eaux pluviales du secteur Centre étant gérées dans le bassin de rétention du Tellé existant, cet ouvrage doit faire l'objet de modification pour permettre une gestion du ruissellement lié à l'augmentation de l'imperméabilisation du secteur. Ainsi, le secteur Centre fait l'objet d'un dossier de déclaration loi sur l'eau correspondant au réaménagement et à la régularisation de ce bassin, distinct du dossier pour les secteurs Fontaine Blanche et Bétuaudais.

Ce montage a notamment été validé par la DDTM35 lors d'une réunion du 19 septembre 2018.

Il est à noter que seul la déclaration loi sur l'eau concernant le secteur Centre a fait l'objet d'un récépissé d'autorisation des travaux, tandis que la déclaration concernant les secteurs Fontaine Blanche et Bétuaudais requiert, pour être complète, la présente étude d'impact actualisée.

Ces dossiers ont ainsi permis d'identifier plus en détail les impacts sur le milieu hydrologique, et proposer des mesures adaptées pour éviter, réduire, et compenser.

#### ▲ Impacts

Le projet de ZAC Multisites est composé de zone en extension urbaine et de secteurs déjà urbanisés. L'approche de l'évaluation de l'incidence ne peut pas être réalisée de façon similaire sur des surfaces déjà imperméabilisées et sur celles qui concernent de nouvelles surfaces imperméabilisées



Une partie de la zone d'étude (secteurs Centre et Fontaine Blanche) est déjà urbanisée avec une forte imperméabilisation. Sur l'aspect quantitatif, cette imperméabilisation et les nouvelles urbanisations à venir sont à l'origine d'une diminution des temps de concentration (temps de réponse d'une pluie) et engendrent des débits de pointe supérieurs vers les milieux récepteurs par rapport à des secteurs non urbanisés.

Sur l'aspect qualitatif, les projets d'urbanisation entraînent fréquemment un risque de pollution chronique liée au ruissellement des eaux pluviales des voiries et zones de stationnement vers le milieu récepteur. En effet, les eaux pluviales, en ruisselant sur les zones imperméabilisées, se chargent en pollution urbaine avant leur transfert dans les deux milieux récepteurs concernés par le projet (Ruisseau de la Douettée et du Tellé). La pollution générée par cette urbanisation reste donc non négligeable vis-à-vis du milieu récepteur.

La bibliographie nationale éditée notamment par les CETE fournit des évaluations moyennes des charges polluantes annuelles générées par des secteurs urbanisés tels que les lotissements/ZAC/parkings (cf. Tableau ci-après).

Type de polluant	Charges moyennes annuelles en kg/ha imperméabilisé
MES	660
DCO	630
DBO5	90
Plomb	1
Hydrocarbures	15

Au-delà de ces évaluations moyennes, il est important de garder à l'esprit qu'un épisode pluvieux de forte intensité peut générer une charge polluante 10 fois supérieure à la charge polluante déposée chaque jour sur le revêtement.

Au niveau des incidences temporaires en phase travaux, celles-ci concerneront essentiellement la qualité des eaux de rejet au travers des ruissellements sur sols nus qui engendrent un déplacement de particules fines. Ces dernières proviennent notamment de pollutions accidentelles, liées par exemple au rejet de béton, d'huiles ou de carburants provenant des engins de chantier.

**Impact permanent négatif :** Augmentation des débits de pointe (pour rappel, la Seiche, qui interceptera l'ensemble des eaux ruisselées à l'aval du projet, est soumise à un plan de prévention des risques inondation), augmentation de l'imperméabilisation des sols, pollution générée par l'urbanisation nouvelle.

**Impact temporaire négatif :** Durant le chantier, risques de pollution des eaux liés aux terrassements, aux engins de travaux publics, ...

#### ▲ Mesures

- **Mesures d'évitement et de réduction**

Avant la phase travaux, une notice de précautions auprès des entreprises sera élaborée en précisant :

- les aires de stockage, les moyens de protection contre le ruissellement des fines (fossés de collecte),

- les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins,
- les personnes responsables et à prévenir en cas d'incidents.
- les travaux de terrassement seront réalisés autant que possible en dehors des périodes pluvieuses,
- le réseau primaire de collecte des eaux pluviales sera mis en place en début de chantier,
- **des zones de rétention positionnées à l'aval de chaque secteur de terrassement seront les premiers aménagements réalisés de façon à intercepter les eaux chargées issues du chantier.** Un filtre en botte de paille ou géotextile sur cadre disposé en sortie de ces rétentions complètera la protection. Elles permettront de retenir une fraction de la charge solide ainsi que les pollutions éventuelles. Un curage de ces zones (avec évacuation des boues en décharge autorisée) devra être réalisé avant leur comblement.

Au démarrage des travaux, les mesures compensatoires seront réalisées en premier afin de compenser au plus tôt les incidences du projet.

Lors des travaux, les entreprises du chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins conformément au décret du 8 Mars 1977, relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.

**La mise en œuvre de ces mesures de précaution permettra d'éviter tout risque de pollution fortuite ou de colmatage des réseaux et donc des milieux récepteurs par des sédiments qui seraient entraînés dans eaux de ruissellement.**

**Les mesures de réduction concernent aussi le parti pris en matière de gestion des eaux pluviales en privilégiant une gestion aérienne des eaux pluviales au plus près du cycle de l'eau.** Le choix du maître d'ouvrage, en matière de collecte des eaux pluviales, est d'éviter le tout tuyau en privilégiant la mise en place de noues de collecte à ciel ouvert sur l'ensemble des zones aménagées. Elles permettront de réduire les vitesses d'écoulement, de respecter au mieux le cycle de l'eau tout en participant à la biodiversité sur la zone. La mise en place d'un réseau de collecte pour les eaux pluviales à ciel ouvert présente de nombreux avantages :

- Mise en valeur du paysage (noues engazonnées ou plantées),
- Amélioration de la lisibilité dans l'aménagement,
- Participation aussi à la régulation des eaux pluviales en diminuant les vitesses d'écoulement mais aussi en favorisant l'infiltration des eaux lorsque le sol le permet (respect du cycle de l'eau),
- Participation à la prise de conscience de l'eau (qualité et quantité).

Imagerie d'intention : noue de collecte des eaux pluviales.



Aussi, dans un souci de privilégier la gestion des eaux pluviales à la source et pour réduire les débits ruisselés, un travail au niveau de l'imperméabilisation des sols sera aussi recherché sur les espaces publics avec la mise en œuvre de matériaux poreux (stationnements et allées enherbés, ...) et avec une réduction au maximum des surfaces imperméabilisées (stationnements mutualisés, largeur de voirie limitée, ...).



Imagerie d'intention : exemples d'aménagement d'espace public permettant de réduire l'imperméabilisation des sols.



- **Mesures compensatoires**

Afin de répondre aux exigences du SDAGE Loire Bretagne et du Code de l'environnement, le projet prévoit la mise en place de mesures compensatoires sous la forme de zones de rétention en amont des milieux récepteurs (ruisseaux de la Douettée et du Tellé) permettant de réguler et traiter les eaux pluviales des sites. **La limitation du débit de rejet sera de 3 l/s/ha avec une protection minimale, pour les ouvrages de rétention, décennale.**

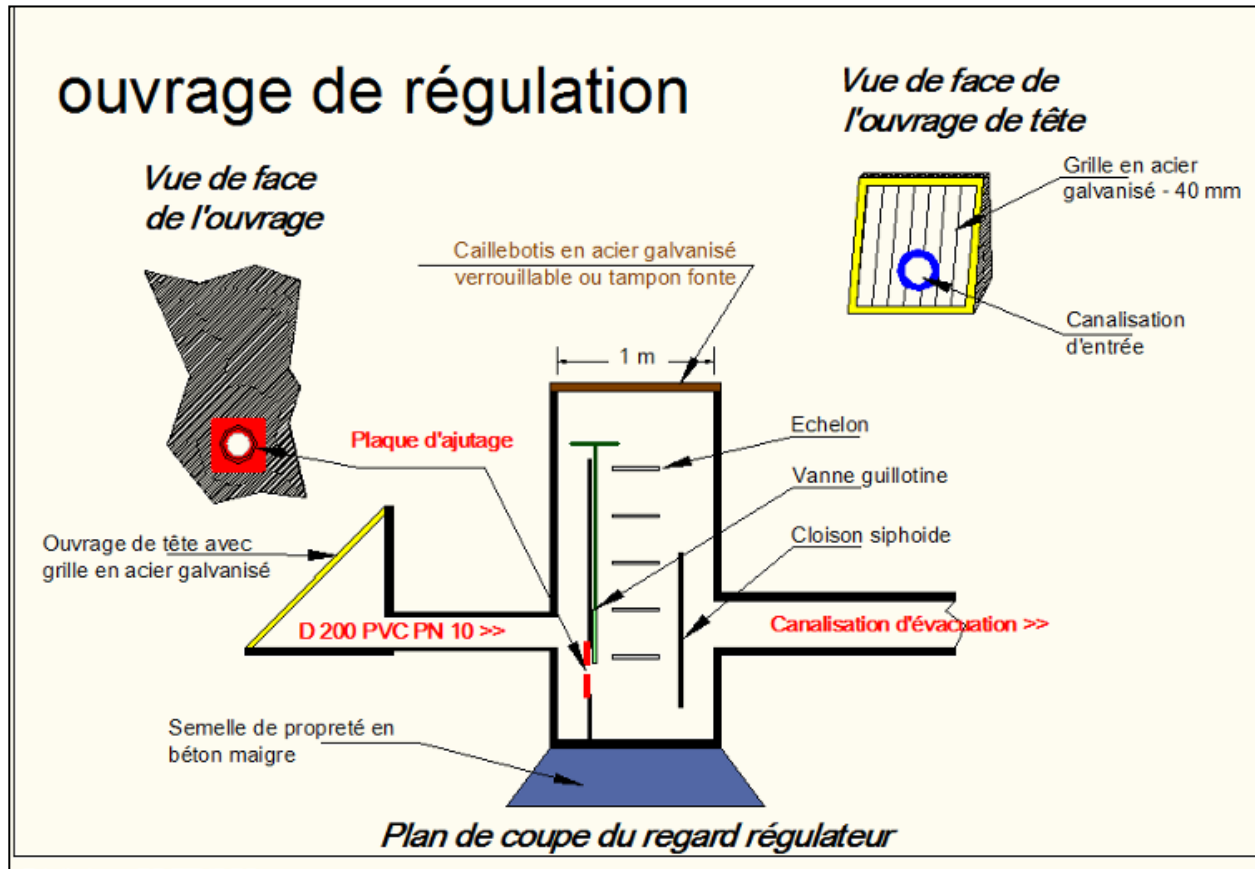
Les premiers éléments présentés dans l'étude d'impact de 2016 ont servis de guide pour l'élaboration des dossiers « loi sur l'eau », mais ont également fait l'objet d'ajustement pour prendre en compte au mieux la réalité du site. Au stade du dossier de création, l'objectif était de préserver les milieux récepteurs ainsi que les biens matériels tout en respectant les documents supra-communaux en vigueur. **Concernant les volumes de rétention et les débits de fuite indiqués dans ce rapport, ceux-ci sont donnés à titre indicatifs sur la base de surfaces desservies pressenties et de ratios pour les volumes – 150 à 200 m<sup>3</sup>/ha (ces éléments seront affinés au stade du dossier dit « loi sur l'eau »).**

Les dossiers loi sur l'eau apportent des compléments aux premières propositions de l'étude d'impact.

Les types d'ouvrages envisagés sont majoritairement des bassins paysagers et enherbés équipés d'un ouvrage de régulation comprenant une cloison siphonée et une vanne guillotine pour retenir la pollution en cas de pollution accidentelle.

Les ouvrages de régulation envisagés disposeront de débit de fuite de 1 à 8 L/s, avec des ajutages composés d'une plaquette taraudée avec un minimum de 5 cm. Un dispositif de régulation de type Vortex sera mis en œuvre. Les ouvrages de régulation comprendront une décantation. Les ouvrages aval disposeront de vannes à clapet anti-pollution.

De plus, les ouvrages de rétention se végétaliseront spontanément, ce qui permettra de filtrer naturellement les matières polluantes chargées par les eaux de ruissellement.

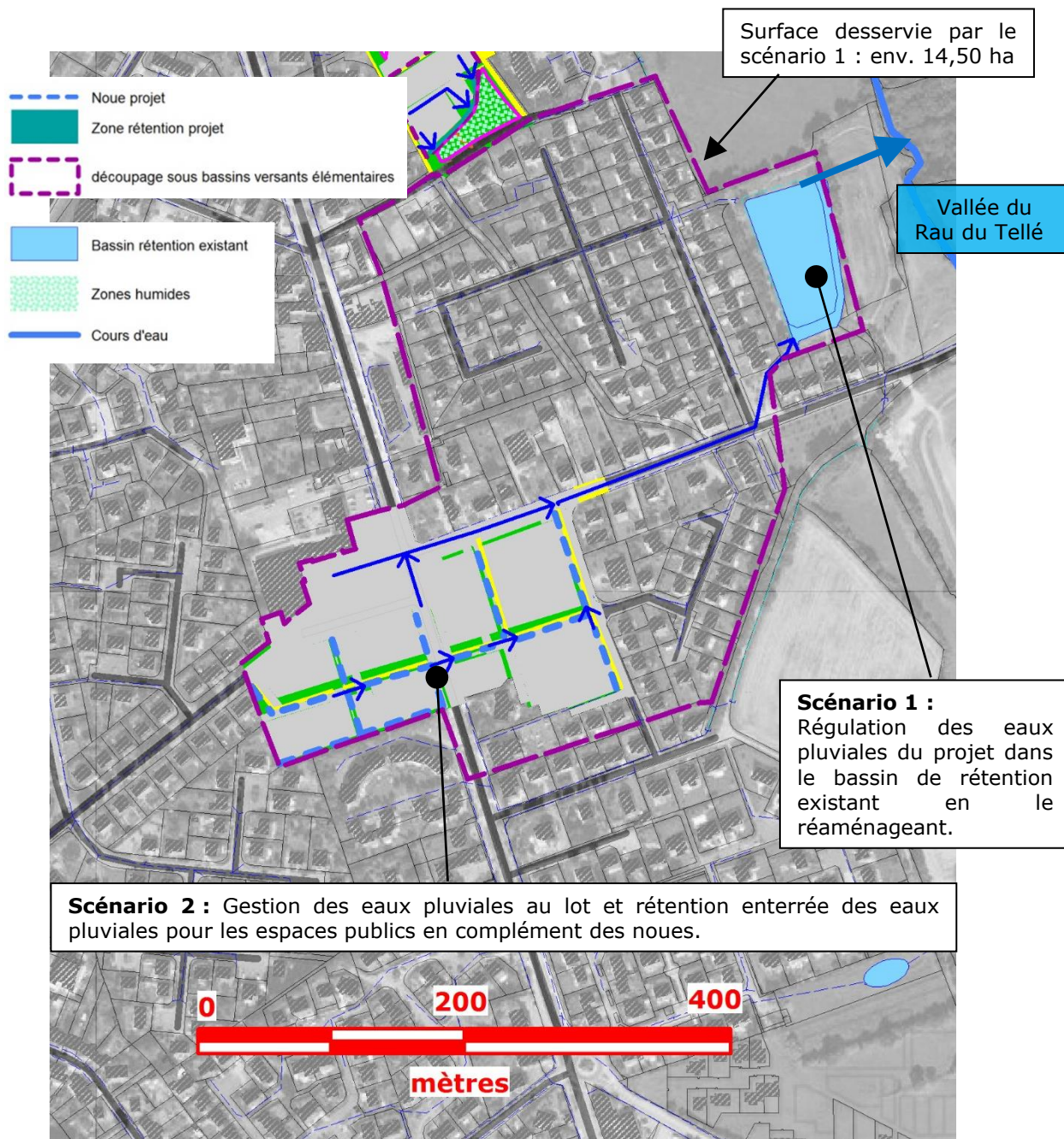


• Secteur du centre :

**Au stade du dossier de réalisation, un dossier Loi sur l'eau a été réalisé par IAO SENN pour la gestion des eaux pluviales, visant à régulariser l'ouvrage existant. Celui-ci reprend en substance les éléments présentés dans le rapport d'étude d'impact de 2016, à savoir le dimensionnement basé avec un débit de fuite de 3/l/s/ha et une protection minimale de 10 ans.**

**Il rappelle à ce titre les 2 scénarios ci-dessous.**

Carte C: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur Centre





- Scénario n°1 :

En fonction des différentes contraintes liées à cette solution qui seront levées lors de la réalisation du dossier dit « loi sur l'eau », le principe de gestion des eaux pluviales proposé permet de réguler la future urbanisation tout en régularisant l'urbanisation existante, hors projet, en adaptant l'ouvrage existant aux règles de dimensionnements actuelles. La surface desservie par ce bassin approcherait les 15 hectares d'aire urbanisée soit un volume de rétention avoisinant les 2500 m<sup>3</sup> à mettre en place pour un débit de fuite de l'ordre de 30 l/s.

Cette solution pourrait induire la réalisation d'un dossier « loi sur l'eau » d'autorisation puisque la surface globale de la ZAC desservie sera supérieure à 20 ha.

Imagerie d'intention : exemple d'un bassin de rétention paysager enherbé.



- Scénario n°2 :

La seconde solution pour gérer les eaux pluviales sur cette zone est une régulation au lot en amont du rejet sur le réseau existant complétée par des ouvrages enterrés sous les espaces publics. Le type d'ouvrage de rétention sera défini au stade du dossier « loi sur l'eau » cependant, au vu du contexte urbain et dense, il s'agira majoritairement d'ouvrages enterrés (chaussée réservoir, structure alvéolaire, ...).



Imagerie d'intention : exemple ouvrages de rétention enterrés.



Ainsi, le **projet de gestion des eaux pluviales retenu par le dossier Loi sur l'eau** pour le projet de renouvellement urbain est le **scénario n°1**. En effet, cette solution a été choisie pour les raisons suivantes :

- Cette solution permet la gestion de 13,5 ha plutôt que 2 ha ;
- Solution économiquement plus viable ;
- L'infiltration ne peut pas être mise en place dans le centre-ville en raison du sol (risque fort de retrait-gonflement des argiles) ;
- Cette solution permet d'éviter la mise en place de stockage enterré.

Les travaux prévus comprennent la mise en place d'un ouvrage de régulation à double niveau permettant de réguler à un débit de 14 L/s pour une pluie d'occurrence bisannuelle (1 L/s/ha) et à un débit de 41 L/s pour une pluie d'occurrence centennale (3 L/s/ha).

Ainsi, les caractéristiques de l'ouvrage de rétention sont les suivantes :

		<b>A</b>	<b>Ca</b>	<b>Débit de fuite</b>	<b>Volume</b>	<b>Volume/ha</b>	<b>Type de protection</b>
		<i>ha</i>	-	<i>L/s</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>m<sup>3</sup>/ha</i>	<i>ans</i>
Premier niveau	13,5	0,52	14	<b>1250</b>	113	2	Premier niveau
Deuxième niveau	13,5	0,52	41	<b>3100</b>	227	100	Deuxième niveau

Dans l'hypothèse d'une pluie d'occurrence supérieure à 100 ans, les débits ne pourraient pas être gérés normalement. C'est pourquoi une **surverse aérienne sera aménagée**. De même, si pour une raison quelconque il y a défaillance du système de régulation, les débordements auront été anticipés, et dirigés vers un exutoire adapté, en l'occurrence le Tellé.

Concernant la gestion qualitative des eaux dans l'ouvrage de rétention du secteur Centre, les matières polluantes chargées par les eaux de ruissellement seront d'abord filtrées naturellement par décantation dans le bassin. Le dossier Loi sur l'eau estime que celle-ci représente un abattement des MES supérieur à 90%. Les travaux sur l'ouvrage viseront à conserver et optimiser cette décantation pour les pluies d'occurrence inférieure à 2 ans.

Le remplissage des bassins de rétention étant dépendant des précipitations, une **surveillance** (ainsi qu'un entretien si nécessaire) doit donc être effectué **après chaque épisode pluvieux important**. De plus, la présence de gravas et de détritiques amenés par les écoulements peut empêcher leur bon fonctionnement.

L'ouvrage sera entretenu comme il l'est actuellement avec une vigilance supplémentaire sur l'ouvrage de régulation et sur la surverse, car la surverse constitue la sécurité la plus importante des ouvrages. Celle-ci doit impérativement être fonctionnelle ; l'hypothèse d'un mauvais fonctionnement d'un système de régulation est possible à tout moment.

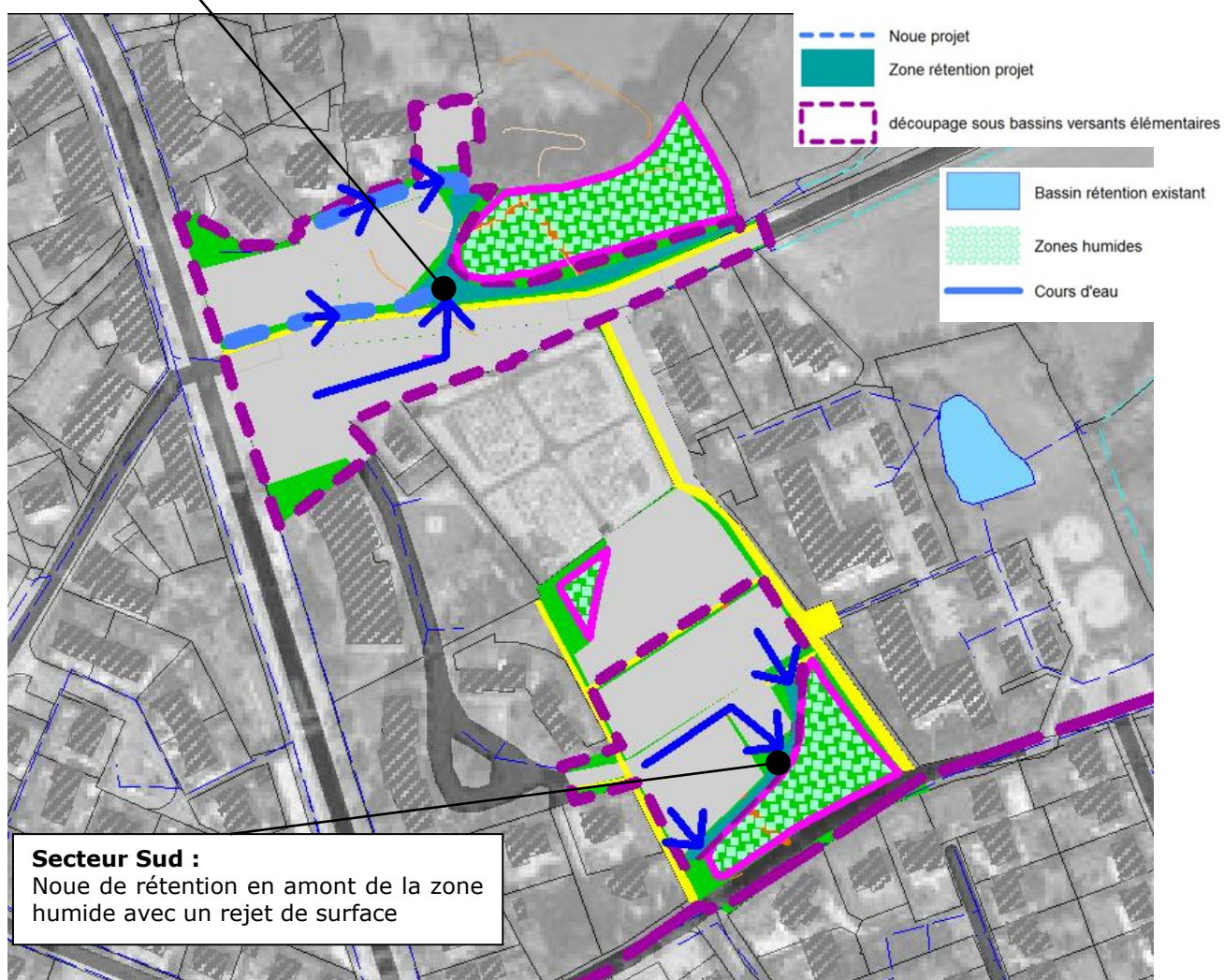
• Secteur de Fontaine Blanche :

Le principe de gestion des eaux pluviales retenu sur ce secteur est la mise en place de zones de rétention peu profondes, s'apparentant à des noues, en amont des zones humides avec un rejet superficiel directement sur ces milieux humides permettant de pérenniser leurs alimentations.

**Secteur Nord :**

Noue de rétention en amont de la zone humide avec un rejet de surface

Carte CI: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur de Fontaine-Blanche



**Secteur Sud :**

Noue de rétention en amont de la zone humide avec un rejet de surface

Les volumes de rétention indicatifs varient selon le bassin versant de 115 m<sup>3</sup> à 185 m<sup>3</sup> avec un débit de fuite pouvant aller de 1 à 2 l/s pour une surface desservie totale de 1,34 ha.

Imagerie d'intention : exemple noue de rétention.

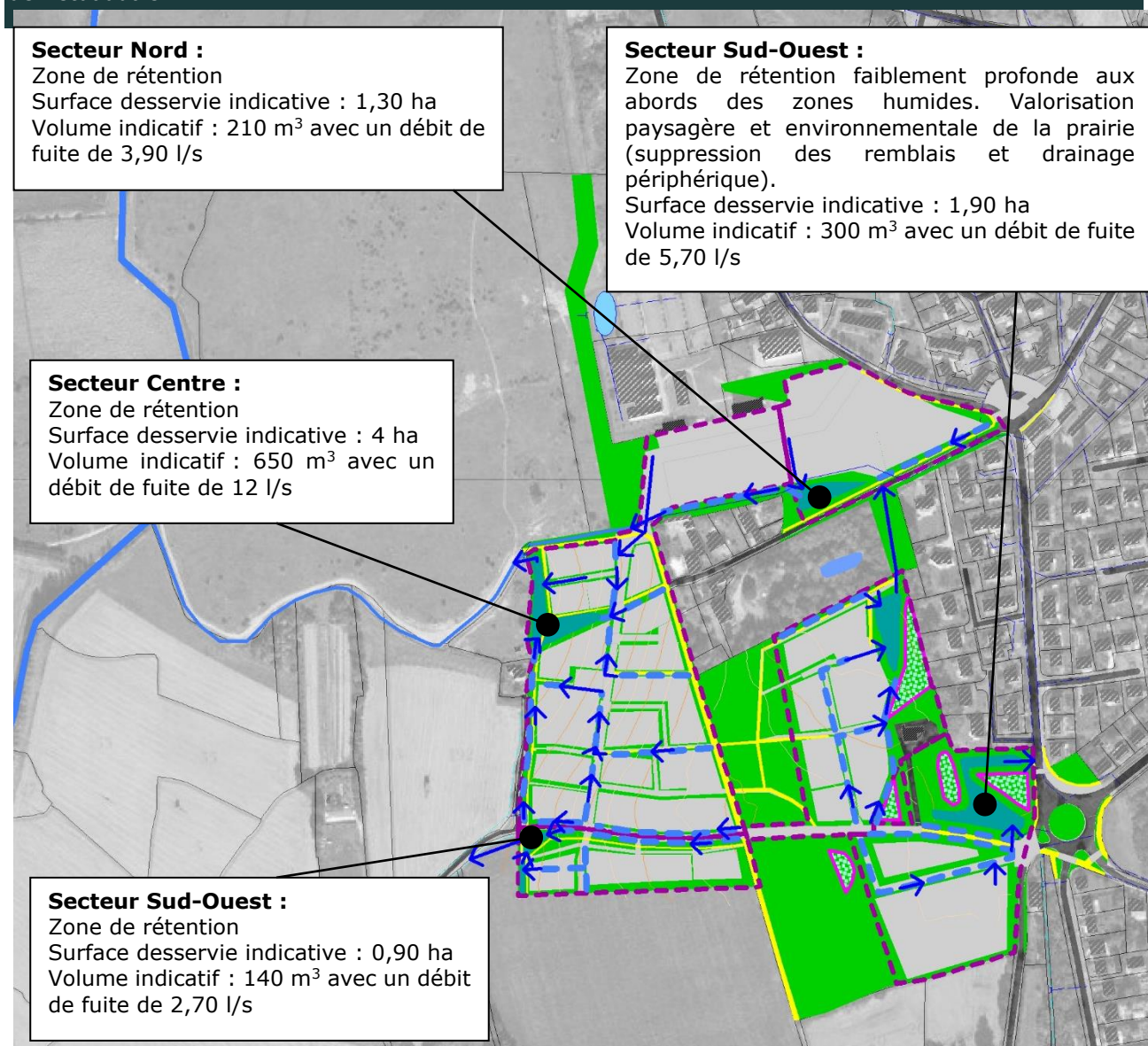




• Secteur de Bétuaudais :

Le principe de gestion des eaux pluviales retenu sur ce secteur est la mise en place de zones de rétention paysagères sur les parties basses de l'opération.

Carte CII: Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le volet hydrologie pour le secteur de Bétuaudais



Les volumes et débits de fuite de chaque sous bassin élémentaire seront basés pour assurer une protection minimale de 10 ans avec un rejet de 3 l/s/ha.

Imagerie d'intention : exemple ouvrages de rétention enherbés.



Le dossier Loi sur l'eau réalisé pour les secteurs Bétuaudais et Fontaine Blanche s'inspirent des mesures ERC présentées initialement dans l'étude d'impact de 2016 et apportent quelques ajustements. Pour ces secteurs, les caractéristiques des ouvrages de rétention des eaux pluviales sont synthétisés dans le tableau suivant. Il est à noter qu'un Dossier loi sur l'eau mis à jour sera soumis à déclaration en amont du lancement des travaux.

Caractéristiques des bassins versants			Caractéristiques hydrauliques des ouvrages					Caractéristiques techniques des ouvrages				
Bassin versant	Surface	Coefficient d'imperméabilisation	Exutoire	débit régulé	débit cumulé	Volume	Volume/ha	Protection	Type d'ouvrage	Profondeur	Ajutage	Surverse
	ha			L/s	L/s	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ha					
BV B1	0,77	0,44	Réseau rue de la Gibotière	3	3	100	130	20 ans	Stockage enterré			
BV B2	0,78	0,35		3	3	80	103	20 ans	Noue de rétention			
BV B3	1,55	0,45	Réseau rue de la cloture	5	5	220	142	20 ans	Bassin de rétention	En attente phase PRO		
BV B4	1,00	0,45	BV B5	3	3	120	120	10 ans	Noue de rétention	En attente phase PRO		
BV B5	0,87	0,45	BV B6	2	5	115	132	10 ans	Noue de rétention	En attente phase PRO		
BV B6	0,83	0,45	BV B7	2	7	110	133	10 ans	Noue de rétention	En attente phase PRO		
BV B7	1,15	0,45	Fossé existant	4	11	140	122	10 ans	Noue de rétention	En attente phase PRO		
Îlot Mine	2,60	0,50	Réseau existant	8	8	430	165	20 ans	A définir	En attente phase PRO		
<b>TOTAL SECTEUR BETUAUDAIS</b>	<b>9,55</b>	<b>0,45</b>		<b>30</b>		<b>1 315</b>						
BV FB1	0,30	0,50	Zone humide	1	1	40	132	10 ans	Gestion à la parcelle imposée en aérien			
BV FB2	0,53	0,54	Fossé en bordure de la route de la croix	2	2	75	143	10 ans	Noue de rétention			
BV FB3	0,09	0,57	Fossé existant	1	1	10	115	10 ans	Noue de rétention	En attente phase PRO		
BV FB4	0,22	0,65	Réseau existant	1	1	40	185	10 ans	Stockage enterré	En attente phase PRO		
Îlot Cimetière	0,20	Principes : limiter l'imperméabilisation et mettre en place un écoulement de surface										
<b>TOTAL SECTEUR FONTAINE BLANCHE</b>	<b>1,34</b>	<b>0,56</b>		<b>5</b>		<b>165</b>						





## 7.4. MILIEU PAYSAGER ET NATUREL

### 7.4.1. Paysage environnant et contexte urbain

#### ▲ Impacts

Concernant le secteur Centre, le paysage sera fortement modifié au niveau de la perception rapprochée mais n'engendrera pas de modification significative au niveau des perceptions lointaines. En effet, le projet sur ce secteur est implanté sur une zone déjà urbanisée avec la présence de bâtis en périphérie limitant les points de vues sur le site. La hauteur des bâtiments projetés respectera le contexte local à l'exception éventuellement d'un bâtiment pouvant servir de repère (à définir en phase du dossier de réalisation), les constructions s'intégreront donc dans le tissu urbain existant sans engendrer une forte perturbation des vues lointaines. Concernant la perception rapprochée, le projet vise à revaloriser le centre-ville qui est à ce jour vieillissant, peu fonctionnel et peu structuré. Il s'agit donc d'un impact positif sur le long terme avec la création d'îlots urbains centraux qui modifieront la perception du quartier mais aussi les usages à l'intérieur des îlots. La place de la voiture sera moins prégnante avec la mise en place de parkings souterrains et/ou paysagés et un apaisement des circulations.

Concernant le secteur de Fontaine Blanche, le projet s'est attaché à s'intégrer dans le patrimoine végétal existant (trame bocagère). La partie Sud ne présente pas de fortes covisibilités puisqu'elle reste enclavée dans l'urbanisation existante et cloisonnée par une trame bocagère. Les perceptions vers ce site seront réduites et principalement rapprochées à partir des bâtiments collectifs présents à l'Ouest et à l'Est de la zone, au travers de la haie bocagère. La partie Nord de ce secteur marque quant-à-elle l'entrée de ville à partir de la RD36 qui est à ce jour peu valorisée et fonctionnelle. Le contexte topographique, naturel et urbain de ce secteur, induisent de faibles covisibilités sur la zone, elles restent là aussi principalement rapprochées à partir des axes routiers. Le projet vise à revaloriser l'entrée de ville ainsi que les abords du cimetière par une urbanisation qualitative au travers d'un front bâti et des espaces publics envisagés. Cet espace marquera l'interface entre le milieu rural et naturel présent au Nord-Est (la prairie humide et inondable ainsi que la trame bocagère) et le centre-ville de Pont-Péan.

Concernant le secteur de Bétuaudais, le paysage du site sera lui fortement modifié, à la fois dans les perceptions rapprochées et dans les perceptions plus lointaines vers l'Ouest. Les analyses préalables ont mis en évidence un milieu rural, peu arboré sur la partie Ouest et plus confiné sur la partie Est ainsi qu'un milieu urbain, marquant l'histoire minière de commune, en pointe Nord. L'armature urbaine de ce secteur reposera sur un ensemble de continuités qui combineront les fonctions humaines (liaisons douces, sites d'équipement, bassins tampons) aux fonctions environnementales (corridors écologiques liés principalement à l'armature végétale). Les voisinages bénéficieront en premier lieu d'une strate végétale présente en limite Est et d'une typologie variée de constructions entremêlant lots individuels et lots collectifs en arrière plan. L'arrivée de nouvelles habitations dans le paysage urbain aura un impact sur la perception de la ville, notamment depuis les vues Ouest (milieu rural) mais les perceptions depuis l'urbanisation existante de Pont-Péan resteront réduites de part la préservation du végétal en place.

Ainsi, la nature des impacts sera directement dépendante de la qualité de la composition urbaine, notamment du paysage induit par la densité urbaine, la forme, la couleur, la hauteur

du bâti, la structure végétale et particulièrement le traitement des espaces publics. Les atteintes portées au milieu urbain environnant sont essentiellement d'ordre :

- identitaire : l'espace à aménager est constitué de milieu urbain peu fonctionnel et peu qualitatif et de milieu rural. Le projet va donc créer une aire agglomérée nouvelle en privilégiant une centralité autour du centre-ville qui se veut attractif et connu par tous.
- esthétique : les nouveaux bâtis devront éviter de créer une rupture trop importante avec le bâti existant du point de vue de la volumétrie, de l'aspect extérieur ou de l'implantation. Ils serviront aussi de repère et permettront de structurer l'espace au niveau des aménagements de centre-ville.
- fonctionnel : Les liaisons entre les équipements, les services et les commerces seront améliorées et apaisées, notamment en terme d'utilisation piéton-cycle.

Par ailleurs, lors des travaux, le paysage risque d'être dégradé avec notamment le stockage de déchets, la boue sur les voiries, la suppression des clôtures, la destruction de bâtiments ... Des travaux se succéderont sur le site durant plusieurs années.

**Impact permanent positif** : valorisation du centre-ville et de l'entrée de ville Nord.

**Impact temporaire négatif** : modification temporaire du paysage liée aux travaux.

**Impact négatif permanent** : transformation d'un milieu agricole en un paysage urbain (secteur Bétuaudais).

#### ▲ Mesures

##### **Mesures d'évitement et de réduction :**

Concernant les effets temporaires, lors de la réalisation des travaux, les entreprises auront l'obligation de prendre des précautions et devront remettre en état le site. Des clôtures de chantier seront implantées en périphérie des zones de travaux afin d'interdire l'accès à la zone, mais aussi limiter les vues sur les travaux (secteur centre-ville particulièrement). L'évacuation des déchets et terrassements sera réalisée en continuité afin d'éviter les stockages excédentaires trop importants sur la zone (excepté pour la terre végétale des espaces verts ainsi que pour le comblement des tranchées). Le nettoyage des voiries sera obligatoire et vérifié ; un volet spécifique à cette problématique sera mentionné dans le cahier des charges dès la consultation des entreprises.

##### **Mesures compensatoires :**

L'extension urbaine sur le secteur de Bétuaudais a été pensée dans un schéma de développement urbanistique cohérent et adapté. Toutes les précautions seront prises pour intégrer de la meilleure façon possible l'urbanisation nouvelle dans son environnement. Le projet permettra de valoriser le paysage local puisque l'urbanisation concerne un parcellaire culturel et préserve au maximum le patrimoine végétal existant. La végétalisation du site reste un élément fort du projet urbain et permettra ainsi d'offrir un cadre de vie agréable et des perceptions de qualité avec la mise en valeur de la trame bocagère et de boisements en partie centrale. Les morphologies existantes seront respectées en limitant la hauteur des futures constructions à la fois dans le centre-ville et sur la Bétuaudais.

La stratégie d'aménagement consiste à préserver les perceptions visuelles rapprochées en créant des espaces verts et des haies composées d'essences locales (chênes, charmes, aubépines, prunelliers...) qui viendront renforcer le caractère bocager des milieux ruraux bretons et prolonger la trame existante. Ces milieux semi-naturels serviront également de

corridor écologique en offrant des nouveaux habitats préférentiels pour l'avifaune notamment.

#### **7.4.2. Trame verte, biodiversité et continuité écologique**

##### ▲ *Impacts*

L'impact sur la faune et la flore reste limité puisqu'il a été retenu de privilégier les mesures d'évitement et d'aménager les secteurs déjà urbanisés ou en cultures. L'intérêt écologique reste donc limité sur les espaces qui seront aménagés. Les reliquats de trame bocagère, les boisements ainsi que les prairies humides recensés seront préservés au maximum et contribueront au maintien d'une trame verte et d'une biodiversité intra-urbaine (avifaune principalement). Le projet n'impactera pas les zones d'intérêts écologiques présentes sur le territoire communal et les zones d'importance européenne à nationale (Natura 2000, ZNIEFF) qui sont éloignées du projet. Enfin, le projet n'engendrera pas d'impact sur les habitats où des espèces protégées ont été repérées (lézard des murailles et grenouille verte notamment).

**Impacts permanents négatifs :** perte potentielle de la biodiversité locale existante même si elle est limitée sur les zones déjà urbanisées. Quelques linéaires de boisements à supprimer pour permettre la mise en œuvre de voirie d'accès et réseaux (portion de haies bocagères). Dstructions de 635 m<sup>2</sup> de zones humides.

**Impacts temporaires négatifs :** perturbation de la faune locale lors de la phase de travaux.

**Impacts permanents positifs :** mise en place de nouveaux habitats favorables au renforcement de la biodiversité.

##### ▲ *Mesures*

#### **Mesures d'évitement et de réduction :**

Le renforcement de l'ossature végétale interconnectée va permettre de maintenir et renforcer la faune sur le site. Les zones humides préservées seront protégées durant la phase de travaux. En effet, **des mesures de protections physiques** seront implantées avant le démarrage des travaux – mise en place de clôtures temporaires avant l'intervention des premiers engins et jusqu'à l'édification des premiers bâtiments.

Les dossiers Loi sur l'eau réalisés au stade du dossier de réalisation ont ajustés les mesures prises vis-à-vis des zones humides compte tenu des modifications apportées au projet de ZAC. Celles-ci sont détaillées dans un paragraphe spécifique.

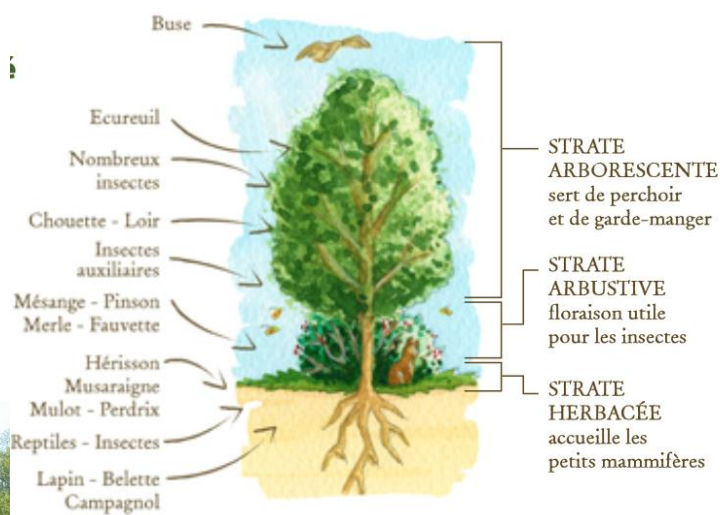
#### **Mesures compensatoires :**

Les faibles impacts engendrés par le projet n'impliquent pas de mesures compensatoires spécifiques d'envergures vis-à-vis de la faune de la flore. Cependant, la volonté affichée de créer un nouveau quartier où la trame verte reste prégnante pour agrémenter une urbanisation dense et pour favoriser une biodiversité au sein de la future urbanisation, permet de compenser largement les petits tronçons de haies supprimés pour le passage des voiries au travers de la création d'un nouveau linéaire de haies ainsi que d'un taillis boisés envisagés sur le secteur de Bétuaudais. Les connectivités écologiques ont été recherchées pour faciliter la circulation de la faune dans la future aire urbanisée.



La conception du plan d'aménagement prend donc en compte l'environnement semi-naturel et le projet prévoit de renforcer les structures écologiques sur les secteurs avec l'épaississement et le maillage de la structure végétale. Ainsi, le projet a recherché à créer des liaisons écologiques et des habitats (trame bocagère, milieux humides intégrant les zones humides et les ouvrages de rétention des eaux pluviales, taillis boisé sur la partie centrale de Bétuaudais et enfin les espaces verts intégrant souvent une gestion des eaux pluviales aérienne et les arbres d'alignement au sein de l'aire plus urbanisée et dense) afin de conforter et de diversifier la biodiversité du site. La faune et la flore, d'intérêt local, doivent pouvoir se maintenir et se développer sur le site une fois le projet réalisé.

Imagerie d'intention : bocage renforcé ou créé favorisant la biodiversité au sein de la future urbanisation.



Imagerie d'intention : taillis boisé au centre du secteur Bétuaudais.



Imagerie d'intention : espace vert au sein de l'urbanisation – arbres alignements et noue de gestion des eaux pluviales.

Les espaces verts envisagés protégeront et renforceront la trame Verte et Bleue à l'échelle du projet tout en assurant des connexions avec le patrimoine environnant.

D'autres mesures compensatoires sont aussi envisagées pour accompagner cette ossature végétale primaire :

- Les ouvrages de rétention des eaux pluviales qui sont implantés sur les parties basses en accompagnement des milieux humides existants. Ils permettent ainsi de prolonger le caractère humide de ces secteurs en assurant un apport d'eau, en créant des dépressions paysagères et en favorisant une végétalisation aux abords des zones humides.
- La mise en œuvre d'espaces verts et d'arbres d'alignements au sein de l'urbanisation qui permettent de paysager la future urbanisation, d'assurer la collecte des eaux pluviales aérienne, d'accompagner le réseau viaire tout en favorisant la biodiversité.

### Mesures d'évitement et de réduction :





## **Mesures vis-à-vis des zones humides**

La préservation des zones humides inventoriées et de leurs abords ainsi que le renforcement de l'ossature végétale interconnectée vont permettre de maintenir et renforcer la faune sur le site. En phase travaux, les zones humides seront confortées et protégées. En effet, **des mesures de protections physiques** seront implantées avant le démarrage des travaux – mise en place de clôtures temporaires avant l'intervention des premiers engins et jusqu'à l'édification des premiers bâtiments. Leur accès sera strictement interdit pendant toute la période du chantier.



Imagerie d'intention : protection physique du patrimoine naturel.

Au regard du schéma d'intention retenu au stade du dossier de création, toutes les zones humides étaient conservées mais l'absence de drainage de ces dernières n'était pas assurée. Pour exemple, il était prévu l'implantation de collectifs à proximité directe de la zone humide 1 dans le secteur Fontaine Blanche. L'implantation potentielle de sous-sol présentait un fort risque de drainage.

Ainsi, compte tenu de cet impact indirect en phase d'exploitation du projet, le schéma d'aménagement a été repensé et adapté de façon à inclure des mesures d'évitement et de réduction. Ces mesures seront reprises au sein du projet de dossier Loi sur l'eau pour les secteurs Fontaine Blanche et Bétuaudais (le secteur Centre ne comporte pas de zones humides).

Le nouveau schéma d'aménagement garantit un éloignement minimum de 10 mètres de toute zone humide avant décaissement en-dessous de la cote du TN de la zone humide concernée. De plus, aucun sous-sol n'est prévu à proximité des zones humides.

Afin d'éviter le drainage de la zone humide 1 par le réseau d'eaux usées présent au Nord du secteur Bétuaudais, ce dernier sera recouvert par un bouchon d'argile.

Enfin, compte tenu de l'imperméabilisation des sols et du risque de suppression de l'alimentation hydrauliques des zones humides, les ouvrages de rétention/régulation en amont des zones humides 1 et 3, traiteront les eaux pluviales avant rejet vers celles-ci.

Ainsi, l'ensemble des zones humides 1 à 4, et une partie de l'ensemble de la zone humide n°5 seront conservés.

Néanmoins, sur la totalité des 6 840 m<sup>2</sup> de zones humides, 6 205 m<sup>2</sup> seront conservées et 635 m<sup>2</sup> détruits. **Des mesures compensatoires sont donc proposées.**

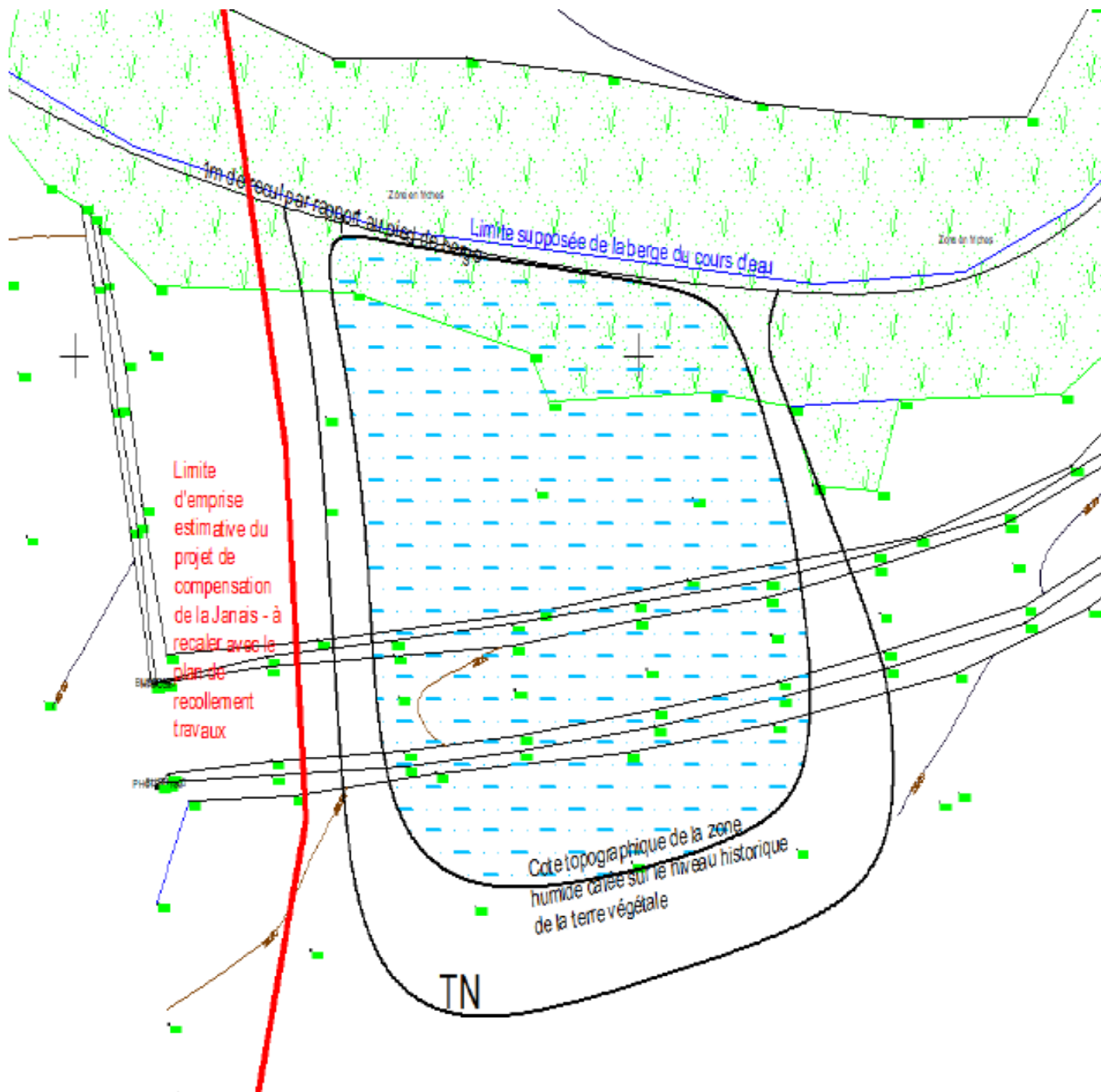
### **Mesures compensatoires :**



**Afin de compenser la suppression de 635 m<sup>2</sup> de zones humides sur le secteur Bétuaudais, il est proposé de restaurer 1 270 m<sup>2</sup> de zones humides sur un terrain situé à l'Est de la commune, le long du ruisseau du Tellé, dans un secteur fortement remanié et remblayé.**

**La mesure va viser à compenser à hauteur de 200% de surface impactée soit 1270 m<sup>2</sup> de zone humide à restaurer.**

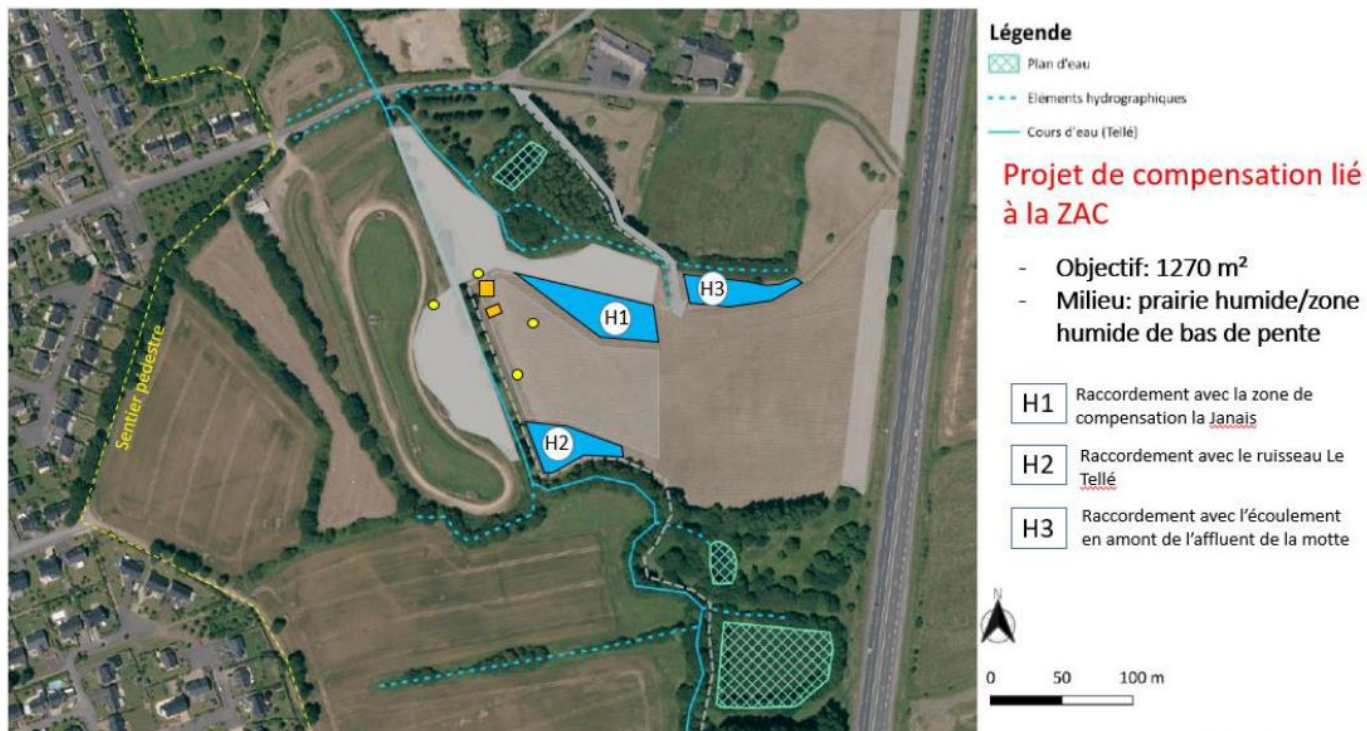
Carte CIII: Plan de la mesure de compensation de la zone humide – IAO SENN



Le site H3, choisi pour la compensation de zone humide parmi 3 hypothèses, s'implante en bordure d'un affluent du ruisseau du Tellé. Dans le cadre de l'aménagement de ce secteur,

la commune prévoit la réalisation d'une desserte qui nécessite le busage de l'écoulement sur 12ml maximum (travaux portés par le syndicat de bassin versant). Le site de compensation lié à la ZAC et le site de compensation de l'opération de la Janais seront donc dissociés spatialement par ce chemin de desserte empierré.

Carte CIV: Localisation des 3 sites envisagés pour la compensation de la zone humide



## 7.5. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

### *Impacts*

La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bretagne sera consultée au stade dossier de réalisation pour savoir si un diagnostic archéologique est demandé avant la viabilisation de la zone. Concernant le patrimoine bâti d'intérêt figurant au règlement graphique du PLU, il n'est pas concerné par un aménagement à ce stade (ancien bureau de la Mine). Le projet fera aussi l'objet d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France en phase du dossier de réalisation.

**Impact permanent positif** : préservation et valorisation du patrimoine bâti d'intérêt présent sur la zone, revalorisation des abords du secteur de la Mine.

**Impact temporaire négatif** : fonction des recommandations de la DRAC ou de l'Architecte des Bâtiments de France – non connues à ce stade.

### *Mesures*

Il est demandé d'informer les services de la DRAC de toute découverte fortuite qui pourrait être effectuée lors des travaux conformément aux dispositions de la Loi du 27 septembre 1941. Des mesures correctrices pourraient être nécessaires par rapport au volet archéologique si un diagnostic est demandé par les services de la DRAC et si celui-ci repère des vestiges sur la zone. Ces éléments seront précisés au stade du dossier de réalisation. Aussi, des ajustements de plan pourront être rendus nécessaires en fonction des recommandations de l'Architecte des Bâtiments de France.



## 7.6. MILIEU HUMAIN

### 7.6.1. Démographie et équipements

#### - La population

##### *Impacts*

La population communale augmentera suite à l'aménagement de la ZAC en créant environ 617 logements au total sur les trois secteurs. Sur la base de 2 à 2,5 personnes par logement, ces logements amèneront la population à augmenter d'environ 1400 personnes. Cela représente une augmentation de l'ordre de 30% par rapport à la population communale recensée en 2019 (4 413 habitants). La ZAC doit prendre le relai de la ZAC du Lizard, avec un rythme de production d'environ 50 logements/an.

**Impact permanent positif :** croissance de la population favorable au maintien de la vie locale, répondant aux objectifs du PADD et du PLH (mixité sociale, rythme de production de logements).

**Impact temporaire négatif :** suppression de quelques bâtiments à usage d'habitation à ce jour occupés, d'où une potentielle petite perte temporaire de population.

##### *Mesures*

#### **Mesures compensatoires**

Vis-à-vis de la population, il s'agit d'un impact temporaire, d'une importance relativement faible par rapport à l'envergure du projet. Le phasage prévisionnel des travaux permettra toutefois de créer des logements à usage d'habitations avant de supprimer les logements occupés.

Le projet permettra de construire une ville pour tous avec la proposition d'une véritable diversité sociale, déjà engagée avec l'opération de la ZAC du Lizard, intégrant la réalisation de logements sociaux (locatifs ou en accession aidée) pour la production neuve.

#### - Les services et équipements

##### *Impacts*

L'arrivée d'une population liée à la mise en place du projet induira de nouveaux besoins et des demandes vis-à-vis des équipements publics existants et à venir.

Les logements individuels induisent des arrivées de jeunes couples, avec ou sans enfant. Les logements collectifs attirent une population plus diversifiée du fait d'une plus grande variation dans la taille des logements. Les impacts sur les équipements scolaires et de petite enfance seront alors plus étalés dans le temps.

Au stade du dossier de réalisation, le projet prévoit notamment l'aménagement d'une aire de jeux au centre du secteur Bétuaudais compte tenu de l'arrivée potentielle de nouvelles familles.

Le projet de requalification urbaine permettra aussi de mettre aux normes les espaces publics avec notamment l'accueil des personnes handicapées ou à mobilité réduite qui sera respecté.

De plus, l'augmentation de la population aura des répercussions sur plusieurs infrastructures communales telles que la station d'épuration, les différents réseaux, les déchets, le transport collectif. Concernant les déchets, en moyenne une personne produit 590 kg de déchets par an (déchets ménagers et tri sélectif : 390 kg, déchèterie : 200 kg). D'après l'ADEME, c'est deux fois plus qu'il y a 40 ans. En considérant une augmentation de la population d'environ

1000 personnes, l'augmentation des déchets générée annuellement par l'ensemble du projet serait de l'ordre de 590 tonnes.

Par ailleurs, durant la phase de chantier, de nombreux déchets seront générés et devront être traités.

**Impact permanent positif** : mise en place d'espaces verts et réhabilitation d'anciens bâtiments de la mine comme équipement collectif.

**Impact permanent négatif** : augmentation de la quantité de déchets à traiter, augmentation de la charge polluante à la station d'épuration, de la capacité d'accueil scolaire.

### Mesures

#### Mesures d'évitement, de réduction et de compensation :

La collectivité a anticipé la venue de nouveaux habitants en faisant réaliser une étude spécifique sur ses équipements et en envisageant, au stade du dossier de création, une réserve foncière pour l'implantation d'un nouvel équipement si les besoins sont justifiés.

De plus, elle affiche la volonté de produire en moyenne 50 nouveaux logements par an dans le cadre de la mise en place de la ZAC. Ceci permet de tempérer l'arrivée des nouveaux effectifs scolaires attendus en l'échelonnant sur environ 10 ans.

Concernant la gestion des déchets ménagers, le projet pourra proposer la mise en place de conteneurs collectifs enterrés ou semi-enterrés, après validation par le service de déchets de Rennes Métropole. Cette gestion se justifierait largement au niveau des secteurs du centre où la densité est la plus importante. En état, la desserte du secteur de Bétuaudais pourra se faire à partir de la voirie principale à créer avec des points de regroupements implantés le long de son linéaire.

Au niveau de chaque futur logement, des solutions existent pour réduire le volume des déchets, les valoriser et diminuer leurs nuisances. Celles-ci passent notamment par une information aux futurs acquéreurs sous la forme d'un cahier de recommandations, afin de prévoir, dès la phase projet, quelques éléments de bases :

- Prévoir et dimensionner les lieux de stockage à l'intérieur des bâtiments facilitant le tri et la collecte des déchets,
- Prévoir la possibilité de nettoyer le local et le matériel,
- Prévoir des conteneurs spécifiques pour le tri,
- Prévoir, si possible, le compostage des bio-déchets par îlot. La mise en place d'un composteur par îlot permet d'inciter l'ensemble des futurs résidents à diminuer le volume de déchets à collecter tout en favorisant l'enrichissement du sol gratuitement. L'objectif est de fabriquer un amendement de qualité pour les espaces verts en limitant le volume des déchets ménagers. En prenant quelques précautions simples, on peut composter tous les déchets organiques : déchets de cuisine, déchets de jardin, cendres, sciure... En compostant les déchets organiques, les poubelles peuvent être allégées de 40 kg de déchets par an et par personne.



Concernant la station d'épuration de Saint-Erblon, gérée par Rennes Métropole, une vérification de la compatibilité des futurs raccordements sera réalisée en intégrant les projets sur les autres communes raccordées à la station. A ce jour, celle-ci apparaît avoir une

capacité suffisante pour recevoir les eaux usées du projet compte tenu des récents travaux ayant porté sa capacité nominale à 50 000 EH.

### 7.6.2. **Activité économique**

#### **- Commerce**

##### *Impacts*

Le projet de renouvellement urbain vise notamment à structurer le centre-ville en valorisant son image afin de le rendre attrayant ce qui permettra de dynamiser le commerce local de proximité. De plus, l'apport de nouveaux habitants à proximité immédiate des commerces augmentera le potentiel de consommation. Le projet recherche également à retrouver une proximité des commerces afin de favoriser l'attractivité du site du centre-ville.

**Impact permanent positif** : Mise en valeur du centre-ville permettant de dynamiser à terme le commerce, mise en place d'habitations denses à proximité immédiate permettant d'augmenter le nombre de clients potentiels.

**Impact temporaire positif** : Augmentation de l'activité commerciale liée à la période de travaux (notamment par l'emploi d'entreprises locales d'artisanat).

**Impact temporaire négatif** : Perturbation de l'activité commerciale lors de la réalisation des travaux sur le secteur du centre-ville.

##### *Mesures*

#### **Mesures d'évitement et de réduction :**

Concernant les impacts temporaires générés par la réalisation des travaux, le maître d'ouvrage s'engagera à minimiser les désagréments et les nuisances liés à l'activité de chantier. Le phasage prévisionnel des travaux sur le secteur Centre sera réfléchi de façon à limiter au maximum les impacts de la mise en place du projet sur l'activité commerciale. En effet, la partie Est sera aménagée en phase 1 tandis que la partie Ouest le sera en phase 4. L'organisation du chantier sera adaptée au contexte afin de limiter les nuisances : en préservant notamment au maximum le trafic automobile sur la zone et les possibilités de stationnement dans un souci de faciliter l'accès aux commerces des clients et les exigences demandées en termes de chantier propre.

Les impacts permanents étant positifs, aucune mesure n'est envisagée à ce propos.



## - **Activité agricole**

### *Impacts*

Aucun siège d'exploitation n'est présent sur la zone d'étude mais une exploitation exploite une partie des terrains sur le secteur Bétuaudais.

La réalisation du projet va induire une perte de Surface Agricole Utile pour l'exploitation concernée ainsi qu'une perte de surface pour son plan d'épandage.

**Impact permanent négatif** : Perte de Surface Agricole Utile pour une exploitation qui est incluse dans son plan d'épandage. Morcellement des parcelles en culture induisant une rentabilité de l'exploitation du site légèrement amoindrie.

### *Mesures*

#### **Mesures de réduction :**

Le projet prévoit un phasage de viabilisation permettant de limiter l'effet de morcellement de terrain en culture en envisageant une urbanisation sur la partie Sud-Ouest de Bétuaudais en dernière phase. Aussi, la prise en considération des accès aux parcelles agricoles limitrophes est intégrée au plan d'aménagement.

#### **Mesures compensatoires**

Concernant l'impact permanent sur l'activité agricole, l'exploitation a été indemnisée à l'amiable pour la perte d'une partie de leurs terres exploitables selon le protocole d'éviction destiné à réparer les préjudices subis par l'exploitation évincée et déterminée sur la base des dispositions du protocole d'éviction applicable dans le département d'Ile et Vilaine qui retient plus particulièrement la méthode dite « perte de revenu ».

Conjointement, la commune va mettre en place une veille foncière, en partenariat avec la SAFER et Rennes Métropole, pour d'éventuelles compensations foncières vis-à-vis l'exploitation impactée. Elle ne dispose pas à ce jour de foncier disponible pouvant permettre de compenser.

## - **Autres activités économiques**

### *Impacts*

Les retombées économiques et sociales d'un tel projet sont diverses :

- Développement des emplois familiaux (garde d'enfants, travaux ménagers, gardiennage, ...),
- Augmentation de l'activité économique locale notamment pour le commerce ainsi que durant la période de réalisation de l'opération.

**Impact permanent positif** : développement de l'activité économique en amenant une nouvelle population.

**Impact temporaire positif** : augmentation de l'activité locale liée aux travaux.

### *Mesures :*

Les impacts étant positifs, aucune mesure n'est envisagée.

### **7.6.3. Voisinage**

#### *Impacts*

La création de nouveaux bâtiments et les activités générées peuvent entraîner une gêne vis-à-vis du voisinage, notamment pour les habitations existantes situées à proximité. Il y aura, d'une part, des nuisances sonores liées ponctuellement au chantier, puis à la cohabitation avec de nouvelles activités (trafic routier, bruits divers, ombre portée des futures constructions, ...).

Toutefois avec le plan d'aménagement retenu, les principales nuisances générées pour le voisinage prendront place durant la phase chantier et seront donc temporaires. Il y aura des nuisances sonores liées aux engins de chantier, des possibilités de vibrations, des modifications temporaires de circulation, des coupures éventuelles de réseaux pour effectuer les raccordements, des odeurs désagréables pouvant également incommoder le voisinage, des poussières et des boues émanant des terrassements.

**Impact permanent négatif** : risque de gêne de voisinage liée à la vie des futurs occupants (bruit, stationnements, augmentation du trafic routier local, ombres portées liées aux futures bâtiments, ...).

**Impact permanent positif** : revalorisation des espaces publics existants dans le centre-ville.

**Impact temporaire négatif** : gêne de voisinage liée aux travaux (bruit, odeur, vibration, circulation, poussières, déchets de chantiers ponctuels, ...).

### *Mesures*

#### **Mesures d'évitement et de réduction :**

Le scénario d'aménagement sur le secteur de Bétuaudais a pris en considération le patrimoine naturel existant présent en frange Est du site permettant d'assurer un éloignement avec les habitations existantes. Aussi, le projet d'aménagement sur Bétuaudais ne prévoit pas d'implantation de bâtiments ou de voirie routière en limite avec une habitation existante puisqu'ils seront séparés au minimum d'un cheminement piéton, d'une haie

bocagère et/ou d'une voirie existante. Ces coupures permettent de limiter les co-visibilités avec les futures constructions et d'éloigner au maximum les potentielles nuisances sonores. Les accès routiers prévus sur ce site ne transitent pas par les lotissements à usage d'habitations existants, l'accès principal s'effectuera à partir du rond-point présent au Sud-Est et le second accès au travers du secteur de la Mine. Enfin, un maillage de cheminement doux est intégré dans le plan d'aménagement afin de limiter au maximum l'usage de la voiture.

Au niveau des secteurs de centre ville, le projet d'aménagement améliore les conditions de trafic sur ces espaces en limitant les vitesses de circulation et en favorisant les déplacements doux. Les conditions d'accès aux parcelles privatives voisines seront ainsi sécurisées. Aussi, le projet prévoit sur les deux secteurs du centre, une aire de stationnement publique suffisamment dimensionnée en fonction des usages (cimetière et commerces sur Fontaine Blanche et commerces et services pour le centre-ville). Le projet envisage aussi, des aires de stationnements mutualisées et des stationnements souterrains au niveau du centre-ville afin de prévoir un nombre de stationnements suffisants adaptés aux futures constructions. L'aménagement au niveau des secteurs du centre-ville a été réfléchi de façon à limiter les ombres portées sur les habitations existantes. L'objectif affiché est de garantir un maximum d'ensoleillement pour tous, tout en assurant une densification du centre. Enfin, la mise en œuvre ou la préservation de petite zone de transition végétalisée est prévue sur plusieurs limites parcellaires limitrophes à des habitations existantes.

Lors de la phase travaux, le cahier des charges de consultation des entreprises s'inscrira dans une démarche de « chantier propre », aussi bien au moment des travaux sur les espaces publics qu'au niveau de la réalisation des logements. Le principe général est de limiter les impacts du chantier sur les riverains, les intervenants sur chantier et l'environnement. Au moment de la consultation des entreprises, un mémoire sera demandé sur leur organisation chantier (un responsable environnemental / entreprise, élimination des déchets – traçabilité, incitation à des solutions préfabriquées). En effet, un chantier peut devenir une véritable nuisance pour l'environnement et le voisinage. Tenter d'en réduire les impacts aura des conséquences positives pour l'ensemble des personnes concernées. Il sera demandé aux opérateurs de gérer au mieux les nuisances des chantiers et d'organiser le tri des déchets de construction incluant un suivi spécifique de ces consignes afin de réduire la production de déchets et assurer leur tri ou leur traitement. Les déchets et débris pourront être stockés dans plusieurs bennes implantées sur le site pour être ensuite éliminés par les filières d'éliminations réglementaires correspondant à chaque type de déchet généré (cf. paragraphe du volet terrassement).

### **Mesures compensatoires :**

La principale mesure compensatoire concerne le plan d'aménagement proposé avec la volonté de créer un quartier agréable dans un souci de rechercher une qualité architecturale valorisant le paysage local et le confort de vie. L'incitation aux déplacements alternatifs à la voiture est privilégiée en offrant une densité de liaisons douces adaptée et en lien avec les principaux points d'intérêts, ceci permettra de limiter les nuisances vis-à-vis de l'augmentation du trafic routier. Aussi, la mise en œuvre d'aires de stationnements suffisamment dimensionnées est aussi prévue permettant de répondre à tous les besoins (habitants, commerces, visiteurs, ...).



Carte CV: Mesures vis-à-vis du voisinage



Principale coupure végétale entre le projet et le voisinage



Zone de stationnements publics paysagers

D'autres mesures sont aussi envisagées permettant de limiter les nuisances sur le voisinage :

- Réaménagement des voiries existantes pour apaiser les vitesses de circulation,
- Mise en œuvre de cheminements doux denses pour limiter l'usage de la voiture,
- Mise en place de stationnements mutualisés et enterrés au niveau du centre-ville,
- Limiter l'effet d'ombre portée sur les bâtis existants,
- Organisation du chantier de viabilisation intégrant les nuisances potentielles sur le voisinage.

### 7.6.4. Protection des biens

#### Impacts

L'emprise foncière du projet de ZAC appartient au domaine privé et public de la collectivité ou de Rennes Métropole dans le cadre de portage foncier. Les propriétés privées intègrent au niveau du centre-ville des habitations encore habitées à ce jour. Parmi les 19,70 hectares concernés par le périmètre de ZAC, environ 35% sont aujourd'hui propriétés des dites collectivités. En effet, la collectivité a anticipé cette opération en mettant en place une politique foncière adaptée ce qui permet de limiter les impacts du projet vis-à-vis des acquisitions foncières.

Les zones d'étude sont concernées par un risque de retrait-gonflement des argiles considéré comme en aléa fort au niveau du centre-ville et sur la partie Est de Bétuaudais, en aléa moyen au niveau du secteur Fontaine-Blanche et en partie centrale de Bétuaudais et enfin, en aléa faible sur la frange Ouest de Bétuaudais. Aussi, la partie centrale de Bétuaudais est concernée, sur une bande suivant un axe Nord-Sud, par un risque de mouvement de terrain au droit de l'ancien filon et des puits, rendant cette bande inconstructible par défaut au document d'urbanisme. L'ensemble de ces caractéristiques du sous-sol peut induire des incidences pour les futures constructions et aménagements (effondrement, fissuration des structures, ...).

**Impact permanent négatif :** acquisitions foncières dont des habitations à ce jour occupées + risque de détériorations des futures constructions ou aménagements venant s'implanter sur la zone liées aux caractéristiques du sous-sol.

#### Mesures

##### Mesures compensatoires :

L'acquisition des terrains sera réalisée à l'amiable par le maître d'ouvrage, ou à défaut, elle fera l'objet d'une expropriation dans le cadre d'une Déclaration d'Utilité Publique.

Concernant les risques pour les futures constructions et aménagements sur la zone, le maître d'ouvrage va engager des études géotechniques complémentaires au stade du dossier de réalisation afin d'anticiper ces contraintes dans les futurs aménagements et en mesurer plus précisément les incidences. Aussi, une information auprès des futurs acquéreurs, intégrant les éventuelles recommandations des études complémentaires à venir, sera réalisée avant l'achat des terrains par le maître d'ouvrage.

## 7.6.5. La santé

### 7.6.5.1 Environnement sonore

En matière de bruit, la réglementation en vigueur à laquelle seront soumis les futurs habitants du quartier est celle fixée par le décret d'application n°95-408 d'avril 1995, relatif aux bruits de voisinage. Le niveau sonore de référence s'exprime en émergence : il s'agit de la différence entre le niveau du bruit ambiant et celui du bruit résiduel correspondant à l'occupation normale des lieux.

Valeurs admises de l'émergence (Article R.1336-9 du Code de la Santé Publique) :

- 1) 5 dbA en période diurne (de 7 h à 22 h)
- 2) 3 dbA en période nocturne (de 22 h à 7 h) ; valeurs auxquels s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

L'Organisation Mondiale de la Santé a défini des valeurs guides. Pour un environnement acoustique de qualité au voisinage ou à l'intérieur des locaux dans les secteurs ou pour les établissements sensibles au bruit :

	Environnement spécifique	Effets critiques sur la santé	Niveau moyen LAeq	Base de temps (exposition en h)	Niveau max LA max
Habitation	zone résidentielle extérieur	Gêne sérieuse pendant la journée ou en soirée	55	16	--
	intérieur de chambre à coucher	Troubles du sommeil la nuit	30	8	45
	extérieur des chambres	Perturbation du sommeil fenêtres ouvertes (valeurs à l'extérieur)	45	8	60
Etablissements scolaires	salles de classe	Perturbations de : l'intelligibilité de la parole Communication des messages	35	pendant la classe	--
	cour de récréation espaces extérieurs	Gêne	55	Temps de récréation	--
Hôpitaux	salles	Perturbation du sommeil la nuit	30	8	40
	chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil et du repos pendant la journée ou la soirée	30	16	--

Source : Plan Local d'Urbanisme et bruit

### Impacts

On rappellera que la commune de Pont-Péan est traversée par la RN137 qui fait l'objet d'un plan de prévention des bruits qui n'impacte pas directement les zones d'étude. Les principales sources de bruit sur les zones d'étude concernent le trafic routier avec les deux Routes Départementales traversant le centre (RD36 et RD837).

Les impacts sonores, liés à la phase de chantier, seront ressentis durant la période de viabilisation puis après l'aménagement lors des départs et des retours des transporteurs et des trajets domicile-travail.

S'agissant d'un projet principalement à vocation d'habitat, de service et d'équipement (extension urbaine et renouvellement urbain), des règles de construction devront être adoptées pour l'isolation phonique des bâtiments.

**Impact permanent négatif :** nuisances sonores liées au trafic routier.

**Impact temporaire négatif :** nuisances sonores liées à la phase de chantier (viabilisation et construction), en période diurne.



## Mesures

### Mesures d'évitement et de réduction:

Concernant la phase chantier, les entreprises devront avoir du matériel et des engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur relative aux objets bruyants fixée par les arrêtés 1 à 7 du 12 mai 1997, mis en application par le décret n°95-79 du 23 janvier 1995. La plage d'horaire d'autorisation de réalisation des travaux devra être clairement être respectée. De plus, ils devront respecter le décret 2006-10999 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. L'organisation du chantier sur le secteur de Bétuaudais (mise en place d'un accès unique, cheminement préférentiel des engins sur l'emprise des futures voiries) permettra là encore de limiter les nuisances sonores vis-à-vis des habitations existantes en éloignant au maximum le trafic.

Plusieurs mesures seront également adoptées afin de réduire les nuisances sonores permanentes :

- La réduction des vitesses de circulation reste une action efficace de réduction du bruit à la source. Pour obtenir des gains acoustiques sensibles il faut une très forte réduction du trafic, comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Réduction trafic	Gains acoustiques
- 50 %	- 3 dB(A)
- 30 %	- 1,5 dB(A)
- 10 %	- 0,5 dB(A)

Source : Guide Ademe PPBE 2008

Ainsi, la mise en place de zones limitées à 30 km/h sur les zones d'étude permettra de limiter les nuisances sonores à l'intérieur du site et en sa périphérie.

- De plus, la réalisation d'un revêtement neuf de type enrobé adapté à l'occupation future contribuera à limiter les nuisances sonores puisque les vitesses, l'état du revêtement de chaussée et niveaux de bruit sont étroitement corrélés, comme le montre le tableau ci-dessous.

Réduction vitesse	Gain acoustique sur revêtement peu bruyant en dB(A)	Gain acoustique sur revêtement standard en dB(A)	Gain acoustique sur revêtement bruyant en dB(A)
50 à 30 km/h	2,5	3,4	3,9
70 à 50 km/h	2,3	2,6	2,8
90 à 70 km/h	1,9	2,1	2,2
110 à 90 km/h	1,6	1,7	1,8
130 à 110 km/h	1,4	1,4	1,5

Source : Guide Ademe PPBE 2008

- Le respect de la réglementation sur le bruit sera suffisant pour offrir un niveau sonore confortable à l'intérieur des futures constructions.

- L'incitation aux déplacements alternatifs à la voiture permet aussi de limiter les nuisances sonores au travers de cheminements doux denses et d'une proximité des principaux points d'intérêts (arrêts bus, commerces, ...).

➔ Une fois l'opération d'urbanisation réalisée, le projet n'engendrera pas d'effets majeurs pour le confort acoustique des riverains.

### 7.6.5.2 Qualité de l'air

#### Impacts

L'augmentation du trafic routier suite à l'aménagement du projet sera à l'origine d'une augmentation des émissions polluantes liées aux gaz d'échappement, ce qui entraînera une dégradation de la qualité de l'air principalement lors des trajets domicile-travail. Ces émissions constituent la première source de pollution de l'atmosphère, principalement pour les zones urbaines.

De par leur nature, ces gaz constituent un risque potentiel pour la santé humaine. A titre d'information, on donne les émissions de polluants dans le tableau ci-dessous.

	Émission de polluants en g/km		
	Véhicule diesel	Véhicule essence	Véhicule GPL
Monoxyde de Carbone	1,25	1,80	0,33
Oxyde d'Azote	0,60	0,25	0,02

L'aménagement de nouveaux logements va aussi entraîner une augmentation des émissions de gaz au niveau du projet ainsi qu'à proximité des sites de production d'énergie. Cette production d'énergie est la seconde source de pollution pour l'atmosphère.

Concernant la pollution intérieure pouvant être présente dans les bâtiments existants, le projet vise à démolir une partie des bâtis anciens présents dans le centre-ville ce qui améliorera la situation. En effet, les constructions nouvelles ainsi que les projets de rénovation seront réalisés en application de la réglementation en vigueur.

Par ailleurs, pendant les travaux, les riverains seront soumis à une gêne liée aux poussières induites par le chantier.

**Impact permanent négatif :** augmentation de la pollution de l'air essentiellement liée au trafic routier généré par les futurs habitants et dans une moindre mesure par les système de chauffage des habitations.

**Impact permanent positif :** diminution de la pollution intérieure et des consommations énergétiques en rénovant et créant des logements aux normes actuelles – secteur centre-ville.

**Impact temporaire négatif:** poussières émises lors de la phase chantier, pollution de l'air liée aux engins de chantier.

#### Mesures

##### Mesures d'évitement et de réduction :

On rappellera que la commune de Pont-Péan fait partie des zones sensibles pour la qualité de l'air identifiée dans le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE Bretagne).

Les impacts temporaires négatifs, liés à la phase de chantier, peuvent être limités, notamment en organisant convenablement les travaux avec le respect de la réglementation en vigueur en terme de limitation des nuisances (notion de chantier propre).

Les mesures qui seront adoptées sont :

- Le nettoyage des routes et/ou arrosage pour limiter la diffusion des particules fines,
- La signalisation sur la voirie utilisée de la présence de boues ou poussières,
- La mise en place d'un chantier propre,
- Les fumées : Aucun brûlage de déchets à l'air libre ne sera autorisé,
- Les dégagements de poussières : Afin de limiter les émissions de poussières durant les périodes de travaux, des dispositions particulières comme l'empierrement provisoire des voies d'accès seront prises, le nettoyage et l'arrosage des routes, ...

Concernant l'impact permanent négatif, celui-ci reste minime à l'échelle des émissions générées sur la commune puisque le projet concerne majoritairement de l'habitat et que la commune est traversée par une Route Nationale à fort trafic (RN137) qui génère des rejets largement plus importants. Toutefois, certaines mesures d'évitement et de réduction des émissions de polluants de l'air sont retenues à l'échelle de l'opération afin de ne pas aggraver de façon significative la qualité de l'air et garantir une bonne qualité pour tous à proximité du projet :

- **Émissions des véhicules** : Les vitesses de circulation seront limitées dans la zone permettant ainsi de réduire les émissions polluantes. De plus, il est prévu d'inciter les futurs occupants à moins utiliser leur voiture grâce à la mise en place d'un maillage serré de cheminements doux desservant l'ensemble des lots et joignant les équipements, services et commerces du centre-ville. Ainsi, l'utilisation des modes de déplacements alternatifs est encouragée et incitée avec notamment les liaisons douces piétons et cycles ainsi qu'une proximité des arrêts de bus avec une urbanisation plus dense sur leurs abords optimisant leurs usages.
- **Fumées** : Aucun brulage de déchets à l'air libre ne sera autorisé sur la zone.
- **Émissions énergétiques** : Les futurs bâtiments respecteront au minimum les normes énergétiques actuelles (RT 2012) et tendront vers des logements passifs. Une démarche de sensibilisation au développement durable sera réalisée par le maître d'ouvrage en incitant la production d'énergies renouvelables. D'autres principes d'aménagement seront également encouragés, dans une démarche de développement durable, pour réduire les besoins énergétiques :
  - Éclairage naturel favorisé,
  - Forme compacte limitant les pertes de chaleur,
  - Ouverture vers le Sud, qui permet de profiter du soleil hivernal,
  - Espaces tampon (garages) vers le Nord pour protéger du froid,
  - Utilisation de systèmes solaires simples,
  - Bonne isolation et inertie thermique.

Au stade du dossier de création, les intentions d'aménagement se sont attachées à favoriser les orientations au Sud des futures constructions afin de promouvoir l'usage de l'énergie solaire. Aussi, particulièrement au niveau du centre-ville, la mise en œuvre d'un réseau de chaleur n'est pas écartée à ce stade. Le dossier de réalisation viendra compléter et affiner les approches vis-à-vis des émissions énergétiques aussi bien sur les espaces publics que privés.

- **Qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments** : L'aménageur incitera, sous la forme d'un cahier de préconisations, à l'utilisation préférentielle de matériaux de construction sains afin d'assurer des conditions de vie saine et confortables à l'intérieur des futurs bâtiments (exemples : utilisation du bois, d'isolants naturels, de produits NF-environnement, de produits incorporant peu de solvants et de Composés Organiques volatiles (COV)). L'aménageur devra également énoncer les règles techniques relatives au renouvellement de l'air et de l'humidité.

➔ Ainsi, le projet, qui concerne pour partie une opération de renouvellement de centre ville, tend plutôt à améliorer la situation globale en rapprochant les futurs habitants des centres d'intérêts et, en favorisant de ce fait largement l'utilisation des modes de déplacements doux et collectifs. La zone étant située dans un environnement plutôt rural, les polluants se dissiperont rapidement et ne devraient pas causer d'effets significatifs sur la santé des riverains.



Il est difficile d'évaluer de façon quantitative les impacts du projet sur la santé (bruit, concentrations de polluants...). Toutefois les éventuels impacts sur la santé des populations environnantes seront essentiellement liés aux émissions sonores et polluantes atmosphériques dus à l'activité au sein du projet (chauffage, trafic routier, ...). On rappellera toutefois que la zone concerne majoritairement une opération à vocation d'habitat, d'équipements et de commerces qui ne génèrent pas une pollution importante.

Les autres risques sur la santé sont liés à la phase d'aménagement, ils sont donc temporaires et restent minimes : bruit des travaux, poussières, risques d'accidents... .

**Afin de limiter ces nuisances durant la phase de chantier, le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) sera établi dans une perspective de chantier à nuisances limitées, notamment vis-à-vis des riverains.** Les zones de stockage de terre végétale sont définies de façon à les éloigner des habitations existantes (150 mètres minimum) et sur une hauteur de 2 mètres maximum pour éviter les co-visibilités ; les entreprises auront du matériel et des engins de chantier conformes à la réglementation en vigueur vis-à-vis des objets bruyants ; la réglementation des plages horaires d'autorisation de réalisation des travaux sera respectée ; les points d'accès au site pendant la phase chantier seront limités dans la mesure du possible ; un nettoyage des routes et/ou arrosage pour limiter la diffusion des particules fines sera réalisée par les entreprises après leur passage ; aucun brûlage de déchets à l'air libre ne sera autorisé ; en cas de nécessité de coupure des différents réseaux, une information sera diffusée auprès des riverains.

➔ Ce projet n'est pas une source de dangers majeurs pour les populations environnantes, les risques restent en effet limités et aucun produit toxique ne semble susceptible d'être produit ni dispersé en grande quantité.

**Une vigilance reste toutefois primordiale vis-à-vis du risque de pollution des sols, ces éléments sont abordés dans le paragraphe suivant.**

#### 7.6.5.3 Qualité du sol et sous-sol

##### *Impacts*

L'aire d'étude présente plusieurs sites où les sols sont potentiellement pollués liés à des anciens sites industriels et d'activités de service. Ceux-ci sont présents au niveau du centre-ville avec d'anciennes activités de service ainsi que sur le secteur de Bétuaudais avec l'ancienne activité minière.

Aussi, un ensemble d'étude a montré qu'il existe un risque de saturnisme infantile dans les populations de Pont-Péan à cause de l'ancienne activité minière. Ce risque concerne particulièrement les enfants et les femmes enceintes ou en âge de procréer.

Concernant le risque de pollution des sols lié à l'ancienne activité minière, des études ont déjà été réalisées sur le territoire au travers de l'étude après mine et une étude complémentaire réalisée dans le cadre de l'élaboration du PLU qui intègre les secteurs d'étude. Celles-ci ont montré que l'aire d'étude ne présente pas un niveau de contamination fort, excepté au niveau du puits du midi, mais deux secteurs localisés présentent toutefois un impact modéré sur le secteur de Bétuaudais (Pointe Nord-Ouest et abords du Puits du Midi).

Par la suite les études menées au stade dossier de réalisation par HPC Envirotec ont permis de déterminer l'impact de la pollution sur les sols, à la suite de laquelle un Plan de Gestion a été établi ainsi qu'une Analyse des Risques Résiduelles.

Les diagnostics complémentaires menés par HPC Envirotec au stade du dossier de réalisation ont permis de déterminer l'impact sanitaire de la pollution selon un découpage en maille du secteur Bétuaudais. Celui-ci est concerné par un impact généralisé en cadmium, plomb et/ou zinc des sols au droit du site, notamment en partie Nord des secteurs Ouest et Est, jusqu'à une profondeur de 0,3 m pour la majorité des mailles et jusqu'à 0,6 m, 1,0 m à 1,3 m pour certaines mailles. Des impacts ponctuels en mercure ont également été mis en évidence entre 0,0 et 0,3 m de profondeur.

Un schéma conceptuel a été réalisé afin d'identifier les voies potentielles d'exposition à une pollution du sous-sol du site ainsi que les voies potentielles de transfert de celle-ci vers l'homme. Ainsi, la présence des impacts avérés en ETM (notamment plomb et cadmium) dans les sols constituent un risque en cas de contact cutané, d'ingestion ou d'inhalation de sols et poussières. Les eaux souterraines présentent également un risque en cas d'ingestion, dû à la présence d'impacts avérés en ETM (plomb et nickel), pesticides (chlorotoluron) et nitrates.

Concernant l'air du sol, les prélèvements d'air du sol réalisés au sein de piézaires temporaires ont mis en évidence des teneurs inférieures aux seuils de quantification pour tous les paramètres recherchés, montrant ainsi l'absence de saturation des supports et l'absence d'impact du conditionnement/transport sur les résultats obtenus. L'air du sol ne présente donc pas de risque.

A la suite de ce diagnostic complémentaire, le Plan de gestion élaboré propose plusieurs mesures et préconisations afin d'éviter et réduire ces impacts. A ce stade, les techniques envisagées pour la maîtrise des impacts sont :

- La couverture simplement, par la mise en place de revêtements minéraux (type béton, enrobé, ou du bâti) ou par des sols non impacts, sur un minimum de 30 à 50 cm de profondeur. La mise en œuvre d'une couverture simple est adaptée en complément des mesures de gestion des sources dans le but d'isoler du contact direct, en particulier en raison de la présence de sources de contamination étendues en métaux ;
- Le confinement *ex situ* sur site, par l'extraction et le confinement sur un site de stockage dédié des matériaux, lesquels pourront constituer un ouvrage anti-bruit ou bien paysager ;
- Restrictions d'usage autour des zones ne pouvant faire l'objet d'une couverture par remblaiement.

A l'issue de la mise en œuvre des opérations de traitement et des mesures de gestion (option n° 2) et dans le cadre des hypothèses d'aménagements retenues, une Analyse des Risques Résiduelles du site permettra de confirmer l'absence de risques sanitaires inacceptables pour les futurs usagers du site, et la compatibilité du site avec l'usage futur envisagé de type « résidentiel avec espaces verts ».

**Impact permanent négatif :** potentiel risque sanitaire lié à la pollution des sols engendrée par l'ancienne activité minière (enfants ayant tendance à porter fréquemment les mains à la bouche et femmes enceintes ou en âge de procréer, jardin potager, secteur du puits du midi, ...). Risque de nuisance pérenne pour les personnes fréquentant les anciens sites pollués (Bétuaudais et centre-ville).

**Impact temporaire négatif :** potentiel risque sanitaire lié à la pollution des sols engendrée par l'ancienne activité minière durant la phase travaux pour les futures entreprises ainsi que les visiteurs par les poussières pouvant être émises lors de la phase chantier (inhalation des poussières), ingestion accidentelle de sol ou par contact cutané. Ces risques de nuisance peuvent aussi être rencontrés pour les entreprises intervenant sur les anciens sites pollués du centre et les visiteurs.

### Mesures

#### **Mesures d'évitement, de réduction et de compensation :**

Les mesures nécessaires à la maîtrise des impacts de la pollution se sont tout d'abord basées sur les études historiques menées sur les 4 sites pollués : la station-service et la carrosserie du secteur Centre, et le bâtiment ainsi que le site de l'ancienne mine sur le secteur Bétuaudais.

Des diagnostics complémentaires ont été menés au stade du dossier de réalisation par HPC Envirotec, afin de mesurer précisément le niveau de contamination et les risques encourus pour les futures entreprises intervenant sur le site et les futurs habitants. Ces études précisent le niveau de contamination sur l'ensemble du périmètre en ciblant le site de l'ancienne mine sur le secteur de Bétuaudais ainsi que les anciens sites pollués au niveau du secteur Centre (l'ancien site de la carrosserie ainsi que l'ancienne station-service).

Les résultats de ces diagnostics complémentaires ont amené les conclusions suivantes :

- Sur le site de l'ancienne station-service, l'absence de maîtrise foncière sur les parcelles nécessite de compléter l'étude historique par un diagnostic une fois les parcelles acquises ;
- Sur le site de l'ancienne carrosserie, aucune pollution significative n'ayant été détectée, le site ne présente pas d'impact
- Sur le site de l'ancienne mine, l'impact généralisé en cadmium, plomb, et zinc nécessitait la réalisation d'un plan de gestion établissant les mesures afin d'éviter et réduire les pollutions.

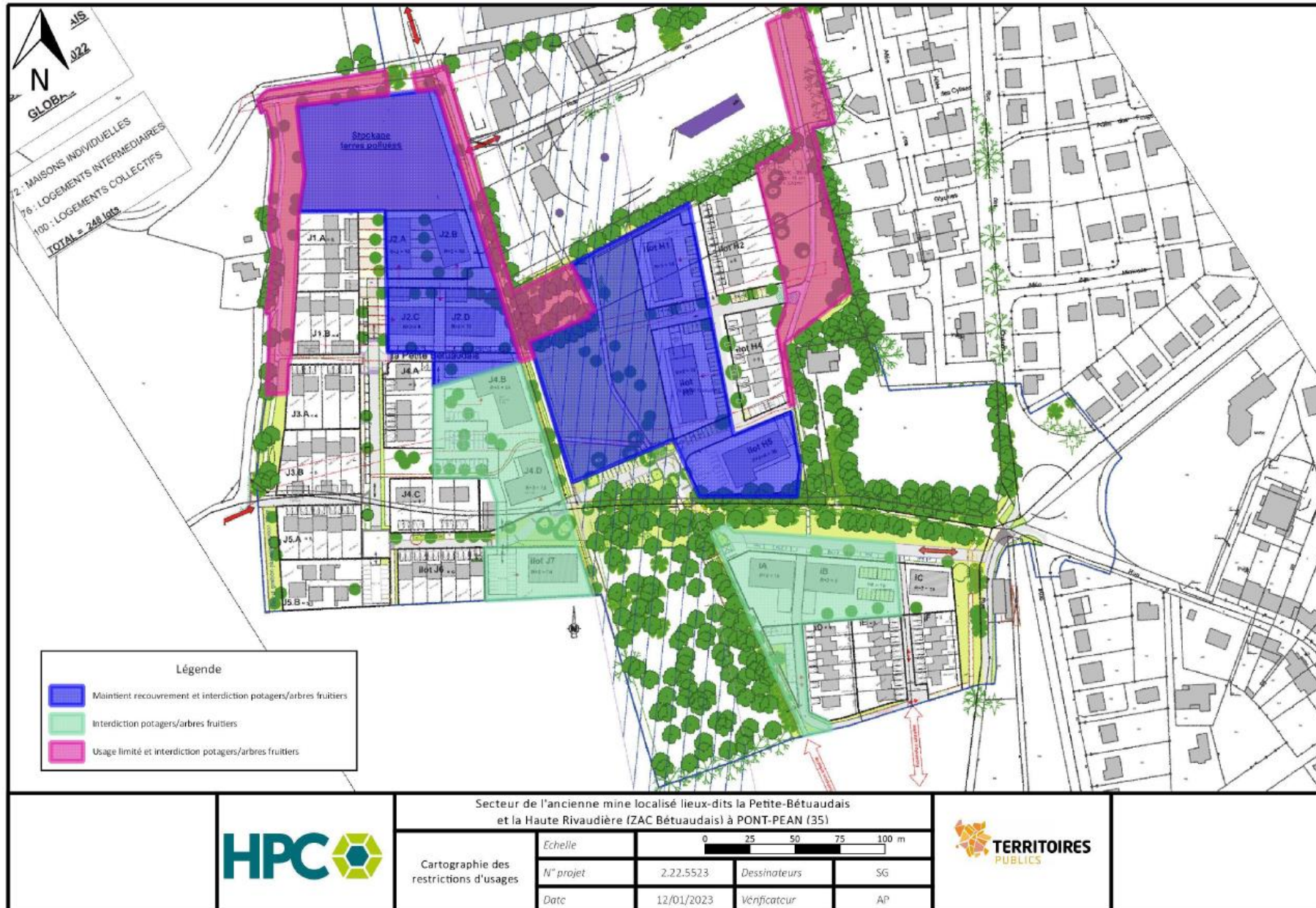
Une cartographie plus précise des risques a pu être dressée sur le site de l'ancienne mine au niveau du secteur Bétuaudais, permettant de s'assurer de l'état des sols vis-à-vis des usages prévus, de déterminer le niveau de pollution résiduelle acceptable pour permettre la réalisation du projet, de quantifier les terres éventuellement contaminées à gérer, de définir des éventuelles restrictions d'usage à mettre en œuvre et de réorienter éventuellement le projet d'aménagement afin de garantir un risque minimal pour les futurs usagers.

Les études complémentaires ont ainsi permis de déterminer les risques encourus ainsi qu'un Plan de Gestion de la pollution à mettre en œuvre sur les zones contaminées conformément à la réglementation en vigueur.



Le Plan de Gestion du chantier établit des mesures relatives aux conditions d'intervention, d'excavation et de gestion des sols éventuellement pollués ainsi que la gestion des déblais-remblais. Il contribue aussi à l'élaboration d'une information pour les futures entreprises et occupants du site sur le contexte, les éventuels risques et les précautions d'usage à mettre en œuvre.

Un zonage des restrictions d'usage selon le niveau de pollution évalué a également été proposé ci-dessous.



Dans le cadre du Plan de Gestion réalisé au stade du dossier de réalisation, des solutions ont été proposées afin de maîtriser les impacts liés à la pollution des sols. Celles-ci doivent permettre d'assurer une remise en état du site sur la base de critères sanitaires et environnementaux par des techniques de **confinement** ou de **stabilisation** des sources de pollution, ou par une **maîtrise des voies de transfert**.

A ce stade, les techniques envisagées pour la maîtrise des impacts sont :

- La couverture simplement, par la mise en place de revêtements minéraux (type béton, enrobé, ou du bâti) ou par des sols non impactés, sur un minimum de 30 à 50 cm de profondeur. La mise en œuvre d'une couverture simple est adaptée en complément des mesures de gestion des sources dans le but d'isoler du contact direct, en particulier en raison de la présence de sources de contamination étendues en métaux ;
- Le confinement *ex situ* sur site, par l'extraction et le confinement sur un site de stockage dédié des matériaux, lesquels pourront constituer un ouvrage anti-bruit ou bien paysager ;

Deux scénarios de gestion ont été étudiés et permettent de gérer les terres polluées et les risques sanitaires associés :

- Scénario 1 :
  - Évacuation des terres polluées sur l'ensemble des emprises destinées à la construction de maisons individuelles. Les puits sont interdits, mais les potagers sont autorisés.
  - Évacuation des 30 premiers cm et remplacement par des terres saines sur l'ensemble des emprises destinées à la construction des lots collectifs lorsqu'il y a un impact en plomb. Cela permet de supprimer le risque d'ingestion. Les potagers et les puits restent interdits.
- Scénario 2 :
  - Même solution d'évacuation des terres polluées pour les maisons individuelles que pour le scénario 1.
  - Recouvrement des terres polluées au plomb par des terres saines sur l'ensemble des lots collectifs concernés. Cela permet de supprimer le risque d'ingestion. Les potagers et les puits restent interdits.

La différence entre les deux scénarios porte sur le coût et le niveau de sol une fois les travaux réalisés. Les servitudes maintenues après gestion des terres polluées et les modes de gestion (évacuation ou recouvrement) sont les mêmes.

Cette opération sera mise en place pour :

- L'ensemble des matériaux impacts en cadmium et/ou plomb, sur 30 cm de profondeur maximum, pour les lots individuels ;
- Les 30 premiers centimètres de matériaux impacts en plomb pour les lots collectifs et la future aire de jeu au centre du secteur Bétuaudais.



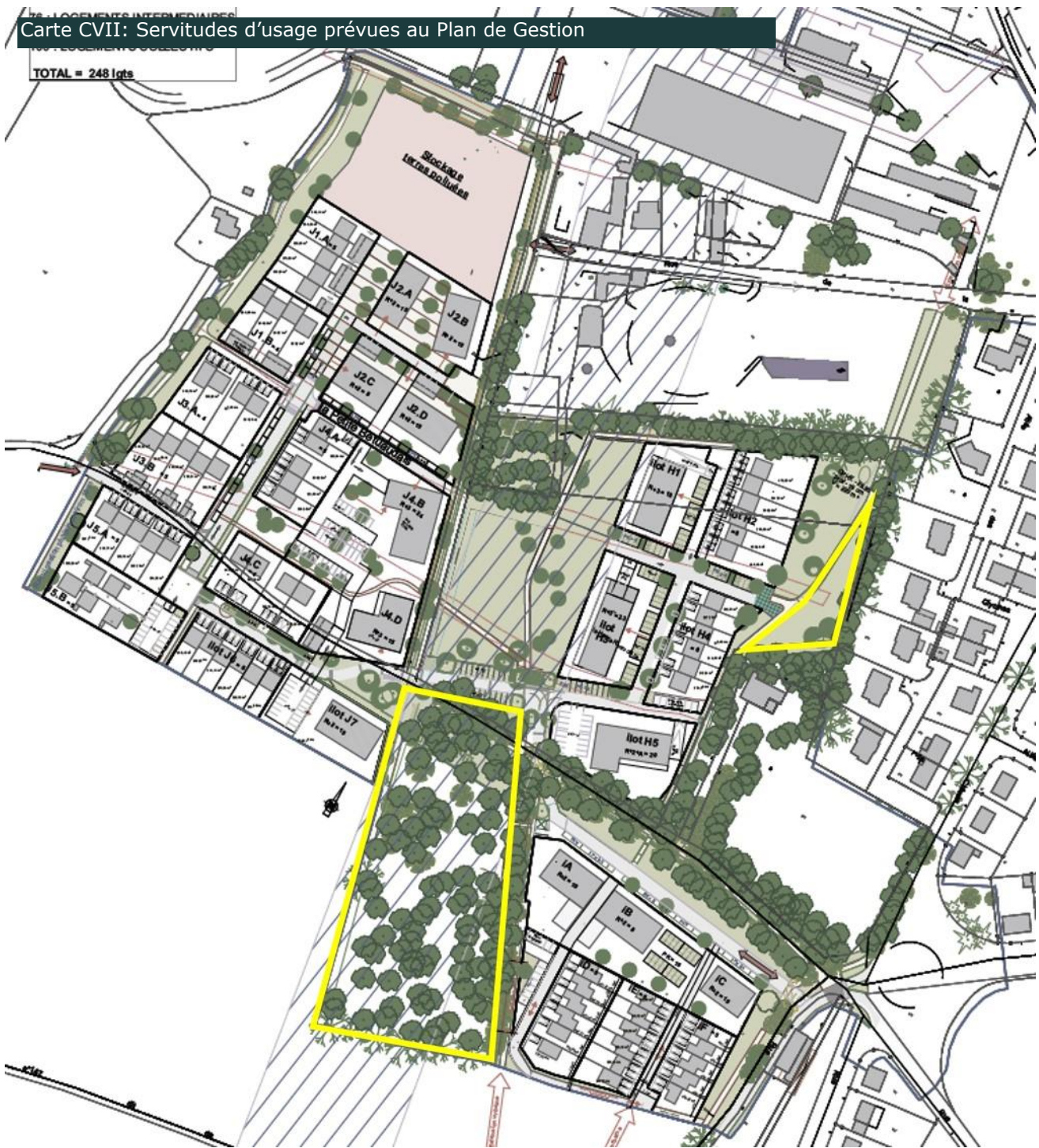
En complément de ces mesures, il est prévu par le maître d'ouvrage :

- La mise en place de servitudes d'usage des solutions de maîtrise des voies de transfert en complément de la gestion des sources concentrées via l'interdiction de tout usage des eaux souterraines ;
- Concernant les zones d'habitations collectives, l'aire de jeux, l'aire de stockage de terres polluées et les espaces publics, mise en place de servitudes d'usage :
  - o interdiction de tout usage de type potager et arbres fruitiers,
  - o interdiction de tout remaniement de sol,
  - o usage limité sur les espaces publics non recouverts : zones de passages, bordures paysagères ou zones barrières, engazonnées et entretenues.

Ainsi, des clôtures et des panneaux d'information seront notamment mises en place autour de 2 zones du secteur Bétuaudais afin d'éviter une contamination de la population compte tenu de l'impossibilité d'effectuer un remblai. Il s'agit d'une part de la zone humide au Nord-Est, ainsi que sur la zone de boisement au Sud, éléments naturels protégés et ne pouvant donc faire l'objet des mesures envisagées précédemment.

Enfin, le Plan de Gestion prévoit de réaliser une large information auprès des personnes susceptibles de fréquenter le site (entreprises, habitants, ...) sous la forme d'un guide de recommandations intégrant aussi le volet sur les risques liés au retrait et gonflement des argiles. Cette information sera réalisée dès la consultation des entreprises et avant les achats des terrains par les particuliers ou promoteurs. Il présentera à minima le contexte minier et la localisation des puits et zone de confinement.

76. LOGEMENTS INTERMÉDIAIRES  
Carte CVII: Servitudes d'usage prévues au Plan de Gestion



## 7.7. LES RESEAUX

### 7.7.1. Le réseau d'eaux usées et la station d'épuration

#### *Impacts*

Le projet de ZAC induira, à terme, l'arrivée d'environ 1000 personnes sur la commune qui seront raccordés sur la station d'épuration intercommunale gérée à ce jour par Rennes Métropole.

**Impact permanent négatif** : augmentation des flux de pollution à traiter par la station d'épuration, raccordement supplémentaire sur le réseau d'eaux usées

#### *Mesures*

##### **Mesures compensatoires :**

Au vu des éléments dont on dispose, la station à Saint-Erblon de 50 000 EH semble à ce jour en mesure de recevoir de nouveaux effluents, en prenant en considération l'ensemble des autres projets pouvant être raccordés sur cette station intercommunale. Les futurs raccordements seront validés par le concessionnaire au fur et à mesure des tranches de travaux envisagées.

Les études techniques ne sont pas assez avancées à ce jour pour connaître avec précision les profondeurs du réseau de collecte à créer, toutefois, la mise en place d'un poste de relevage sera nécessaire sur le secteur de Bétuaudais pour rejeter dans le réseau existant alors qu'au niveau des secteurs de ville, des raccordements gravitaires sont probablement envisageables.

Ces éléments seront précisés au stade du dossier de réalisation en concertation avec le concessionnaire.



### 7.7.2. L'eau potable

#### Impacts

Le projet concerne le raccordement, à terme, d'environ 1000 nouveaux habitants. Le volume d'eau supplémentaire consommé peut donc être approché à environ 150 m<sup>3</sup>/jour à l'échelle de la ZAC (sur la base d'une consommation de l'ordre de 150 litres par jour et par personne).

Par ailleurs, outre les besoins pour alimenter les foyers en eau potable, il sera nécessaire d'assurer la défense incendie sur le secteur de Bétuaudais puisqu'il n'est pas totalement couvert. Durant la phase chantier, les entreprises auront aussi besoin d'un point d'eau. La réalisation de travaux peut engendrer des coupures momentanées du réseau pour permettre le raccordement.

**Impact permanent négatif** : nouveaux besoins en eau potable pour la consommation et la sécurité incendie.

**Impact temporaire négatif** : coupures de réseaux éventuelles

#### Mesures

##### Mesures d'évitement, de réduction et de compensation :

Les études techniques ne sont pas assez avancées à ce jour cependant, la desserte sur le secteur de Bétuaudais sera réalisée à partir des conduites existantes situées à proximité. La défense incendie pourra ainsi être assurée avec la mise en place d'hydrants branchés sur le réseau à créer sachant que plusieurs hydrants existants permettent déjà de couvrir une partie de la zone. L'ensemble des éléments relatif au dimensionnement et au tracé du réseau sera réalisé en concertation avec le concessionnaire au stade du dossier de réalisation.

Dans un souci de préservation de la ressource en eau potable, **la récupération des eaux pluviales sera encouragée par le maître d'ouvrage en informant les futurs acquéreurs** sous la forme d'un cahier de recommandations. Elle sera encouragée, voire imposée, pour l'arrosage, le lavage des voitures ou encore l'alimentation des toilettes.

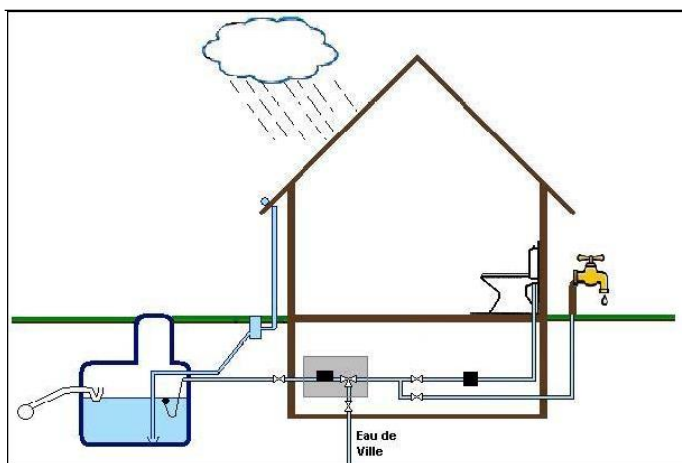
Cette démarche, qui est soutenue par des arguments environnementaux, économiques, fiscaux et sociaux nécessite une prudence particulière, notamment sur l'aspect sanitaire (93 % de l'eau consommée à la maison est utilisée pour l'hygiène corporelle, les sanitaires, l'entretien de l'habitat et les tâches ménagères, seulement 7% de la consommation totale est réservée à la boisson et à la préparation des aliments – source Agence de l'eau).

L'arrêté du 21 août 2008 précise les conditions d'usage de l'eau de pluie récupérée en aval de toitures inaccessibles, dans les bâtiments et leurs dépendances, ainsi que les conditions d'installation, d'entretien et de surveillance des équipements nécessaires à leur récupération et utilisation :

- I. L'eau de pluie peut être utilisée pour des usages domestiques extérieurs au bâtiment.
- II. A l'intérieur d'un bâtiment, l'eau de pluie peut être utilisée uniquement pour l'évacuation des excréta et le lavage des sols.
- III. L'utilisation d'eau de pluie est autorisée, à titre expérimental, pour le lavage du linge, sous réserve de mise en œuvre de dispositifs de traitement de l'eau adaptés et :
  - que le dispositif de traitement de l'eau soit déclaré auprès du ministère en charge de la santé,
  - que l'installateur conserve la liste des installations concernées par l'expérimentation,
- IV. L'utilisation d'eau de pluie est interdite à l'intérieur des établissements de santé et des établissements, sociaux et médicaux-sociaux, d'hébergement de personnes âgées ;

L'ensemble des conditions de mise en œuvre, d'entretien et de suivi de ces dispositifs sont indiquées dans l'arrêté du 21 août 2008.

- 1- Crapaudine pour stopper les feuilles avant l'entrée dans la gouttière.
- 2- Système de filtration (< 80 microns).
- 3- Entrée en cuve « eau tranquille ».
- 4- Cuve de stockage eau de pluie (3 à 6 m3).
- 5- Trop plein vers réseau d'évacuation eau pluviale ou puisard, avec clapet anti-retour et grille anti-rongeurs.
- 6- Prise d'eau avec une crépine flottante.
- 7- Groupe avec pompe, disconnecteur et vanne 3 voies raccordée au réseau d'eau de ville (le passage se fait quand le niveau d'eau est trop bas dans la cuve grâce à un détecteur de niveau permettant ainsi une alimentation continue)
- 8- Système de filtration (< 5 microns)



*Schéma de principe pour la mise en place d'un récupérateur en eau pluviale enterrée avec réutilisation de l'eau à l'intérieur du bâtiment.*

Outre les dispositifs de récupération des eaux pluviales pour limiter la consommation d'eau potable dans les futurs bâtiments, certains **systèmes éco-consommateurs pourront aussi être recommandés**. À ce jour, ils sont de plus en plus courants, ce qui permet d'avoir un retour sur investissement relativement rapide. On pourra cibler notamment les chasses d'eau avec un système double chasse (3/6 litres), les réducteurs de pressions (diminue le débit de 6 à 8 litres/min) et les douchettes économiques (économie de 6 à 9 litres/min).

Concernant la phase travaux, les entreprises devront faire les demandes nécessaires auprès du concessionnaire afin de connaître précisément la localisation des ouvrages existants et les modalités de raccordement. En cas de nécessité de coupure de réseau, une information auprès des riverains et de la mairie sera réalisée.

### 7.7.3. L'éclairage

#### Impacts

La création d'une extension urbaine et la rénovation du centre-ville nécessite la mise en place d'un nouveau réseau d'éclairage. L'éclairage public est un poste auquel les municipalités doivent faire de plus en plus attention, puisqu'il représente une part importante de leur budget électricité. Toutefois, celui-ci est nécessaire pour assurer le confort et la sécurité de la population. Dans le cadre du projet, les infrastructures existantes seront supprimées et de nouveaux candélabres plus économes en énergie et moins impactant pour l'environnement seront installés.

**Impact permanent positif** : Remplacement du réseau de candélabres existant dans le centre-ville d'où une maîtrise des consommations énergétiques.

**Impact permanent négatif** : besoin d'un nouveau réseau de candélabres induisant des besoins énergétiques adaptés.

**Impact temporaire négatif** : coupure de réseau éventuelle

#### Mesures

**Mesures d'évitement** : L'éclairage sera organisé suivant les lieux et en privilégiant du matériel peu consommateur d'énergie. Il s'effectuera à des niveaux variables selon l'usage des espaces publics, avec pour les voies principales, une volonté d'éclairer davantage les zones de conflits d'usages par rapport aux sections courantes ainsi que les cheminements piétons.

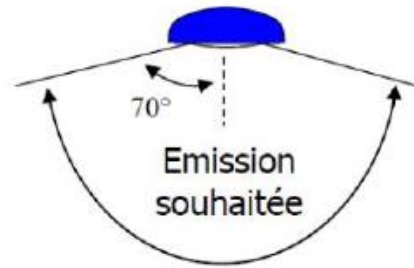
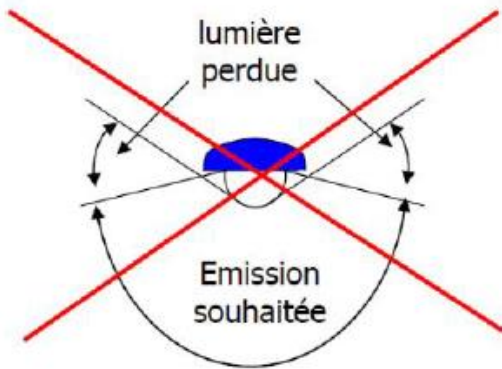
L'objectif affiché est de favoriser un mode d'éclairage doux et raisonné dans le respect de l'environnement.

**A ce titre, l'étude de faisabilité sur le potentiel en énergies renouvelables réalisée au stade du dossier de réalisation émet des recommandations sur l'éclairage urbain.** En effet, un projet d'aménagement urbain tel que celui-ci, implique des besoins en éclairage urbain non négligeables. En prenant les communes de moins de 2 000 habitants qui regroupent 25 % de la population française, l'ADEME indique que l'éclairage public représente 50% de leur consommation d'énergie.

Les pistes d'amélioration pour la conception d'un dispositif d'éclairage urbain sont les suivantes :

- Recourir à des luminaires dont l'orientation se limite tant que possible à la zone à éclairer ;
- Utiliser des lampadaires équipés de réflecteurs hauts rendements, dont l'ampoule est encastrée dans le luminaire à verre plat ;
- Affiner le dimensionnement des puissances d'éclairage et la hauteur des mats en fonction de l'utilisation du secteur éclairé (études photométriques) ;
- Optimiser la gestion temporelle du fonctionnement de l'éclairage
- Recourir au maximum à l'éclairage passif (catadioptrés ou matières réfléchissantes), par exemple au niveau des giratoires ;
- Utiliser des types de lampes économes, efficaces et respectueuses de l'environnement ;
- Coupler l'éclairage avec des systèmes de production d'électricité renouvelable.





**A exclure**

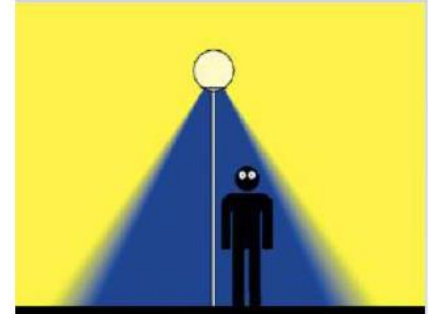
**Recommandé**



Bon



Mauvais



Très Mauvais

#### 7.7.4. Le réseau d'électricité

##### Impacts

Le projet nécessite la mise en place d'un nouveau réseau d'électricité afin d'alimenter les futurs bâtiments à partir du réseau en place. Les secteurs du Centre sont d'ores-et-déjà desservis en électricité. C'est sur le secteur de Bétuaudais que les travaux seront les plus lourds et nécessiteront la création d'un nouveau réseau. L'alimentation électrique de la zone impliquera aussi la mise en place de nouveaux transformateurs et le renforcement des postes existants.

**Impact permanent négatif :** nouveaux besoins en électricité, mise en place de nouveaux transformateurs et renforcement des postes existants.

**Impact temporaire :** coupure de réseau éventuelle.

##### Mesures

Dans le cadre du projet, un réseau électrique sera créé pour desservir l'ensemble des futurs lots. L'installation de postes de transformation au niveau du secteur Bétuaudais et le renforcement des postes dans le centre seront réalisés pour adapter les équipements aux futurs besoins. On notera qu'à ce stade, aucun gros consommateur n'est envisagé sur la zone. Il s'agit d'une première approche qui devra être précisée par le concessionnaire au stade du dossier de réalisation.

Ainsi, toutes les démarches seront entreprises pour mettre en adéquation les réseaux d'électricité avec les nouveaux besoins créés par l'opération d'urbanisation et l'arrivée de nouveaux habitants.

#### 7.7.5. La téléphonie

##### Impacts

Le projet nécessite le développement du réseau de téléphonie sur le secteur de Bétuaudais et une adaptation des réseaux sur les secteurs de ville, à partir du réseau déjà en place.

**Impact permanent :** néant.

**Impact temporaire :** coupure de réseau éventuelle.

##### Mesures

Les études techniques ne sont pas assez avancées à ce jour pour connaître les conditions exactes de raccordement de la zone. Toutefois, le secteur d'étude est facilement raccordable par extension du réseau existant. Toutes les démarches seront entreprises, en partenariat avec le concessionnaire, pour mettre en adéquation le réseau de téléphonie avec les besoins des futurs usagers.

#### 7.7.6. Le gaz

##### Impacts

Toutes les démarches seront entreprises par GAZ Réseaux Distribution de France (GRDF) qui assure la pose et l'entretien des ouvrages. Sur le secteur de Bétuaudais, chaque îlot aura la possibilité de se raccorder sur le réseau en concertation avec GRDF.

**Impact permanent** : néant.

**Impact temporaire** : coupure de réseau éventuelle.

#### *Mesures*

Aucune mesure compensatoire n'est envisagée par rapport à la mise en place du réseau de gaz. Les études seront menées ultérieurement par le concessionnaire.



## 7.8. DEPLACEMENTS, ACCES ET SECURITE

### *Impacts*

La création de nouveaux logements et activités au sein de la future ZAC, impliquera une augmentation globale du trafic qui correspondra principalement à la circulation de véhicules légers. Pour desservir l'extension urbaine de Bétuaudais, les voiries se raccorderont sur deux voies secondaires de maillage à l'échelle communale qui disposent d'un gabarit suffisant pour recevoir une augmentation du trafic (rue du chemin vert qui sera partiellement réaménagée au droit du centre-ville et rue de la rivaudière). Les autres secteurs seront raccordés directement sur les voiries en place avec la RD837 ainsi que la RD36 et la rue du chemin vert qui seront réaménagées au droit du périmètre de ZAC pour sécuriser les déplacements.

En se basant sur un taux de motorisation moyen de 1,5 véhicule/ménage qui correspond à la moyenne dans l'aire urbaine de Rennes Métropole et en considérant que les flux supplémentaires maximum en heure de pointe représente environ 70% des déplacements, le nombre de véhicules supplémentaires ne devraient pas dépasser environ 470 véhicules. La majorité du trafic se retrouvera au niveau de l'ancienne route de Nantes ainsi que sur la RD36, la rue de la rivaudière ainsi que la rue du chemin vert. Ce nouveau trafic nécessite une sécurisation des voiries afin de garantir un usage partagé ainsi qu'une sécurisation avec particulièrement le croisement entre la RD36, la rue de Nantes et la rue de la rivaudière.

Aussi, en considérant une part modale d'usage des Transports Collectifs moyenne de 15% des déplacements des futurs ménages puisque leur utilisation est amenée à se renforcer dans les années à venir (9,4% en 2011 selon l'INSEE et objectif de 17% dans le PDU pour 2017), et que 50% des futurs ménages sont amenés à travailler dans l'aire métropolitaine, la part d'usagers supplémentaires estimée pourrait avoisiner les 80 usagers TC supplémentaires à long terme.

Le projet permettra aussi de relier l'ensemble des futures habitations par des itinéraires sécurisés aussi bien en voiture avec des vitesses de circulations contraintes qu'à pied et à vélo avec la mise en place de liaisons douces denses.

Au droit du périmètre de ZAC ainsi qu'en sa périphérie proche, les voiries seront aménagées et restructurées de façon à tenir compte de tous les usages et de tous les usagers (transports en commun, voitures, piétons, cycles).

**Impacts permanents positifs** : création de nombreuses liaisons piétonnes dans le prolongement de chemins existants ou bien sur des tracés nouveaux, réaménagement de portions de voiries existantes, réorganisation de stationnement dans le centre.

**Impact permanent négatif** : augmentation du trafic routier et de la demande en stationnement,

**Impacts temporaires négatifs** : augmentation du trafic liée à la période de travaux.

## Mesures

### Mesures de compensation :

Plusieurs éléments peuvent diminuer la pression liée aux déplacements :

**Stationnement** : la zone sera équipée de places de stationnement suffisantes adaptées aux usages futurs, y compris pour les visiteurs. Au niveau du centre-ville des parkings souterrains seront créés pour les futurs logements et une aire de stationnements sera créée pour la vie du centre (commerce, service, ...). Sur le secteur de Fontaine-Blanche, une aire de stationnement sera mise en œuvre aux abords du cimetière. Aussi, plusieurs poches de stationnements mutualisées seront créées sur l'ensemble de la zone (place et placette).

**Transport collectif** : Le principe retenu, au niveau du bus, par Rennes Métropole est de diminuer le temps de parcours pour offrir une offre concurrentielle à la voiture et ainsi inciter les usagers à utiliser le réseau collectif. C'est la raison pour laquelle aucun nouvel arrêt bus n'est prévu à ce jour sur la zone cependant, la voirie principale créée sur le site de Bétuaudais, est suffisamment dimensionnée pour recevoir un trafic de bus dans le futur si les besoins évoluaient. La quasi-totalité du périmètre de ZAC est compris dans un rayon de 400 m autour d'un arrêt de bus excepté la partie Ouest de Bétuaudais qui reste distant de moins de 500 m. Une aire de stationnement sécurisé pour vélos est toutefois en place aux abords de la mairie.

Pont-Péan est donc une commune qui dispose d'une offre en transports collectifs performante et largement dimensionnée pour les futurs habitants de la ZAC ce qui favorisera la limitation de l'usage de la voiture.

**Voiries** : Les aménagements prévus dans le cadre du projet ont pris en considération le trafic lié aux Transports collectifs (bus) ainsi que celui lié au service de collecte des déchets. Le gabarit et les conditions de trafics des voiries périphériques sont compatibles avec le trafic automobile généré par la future urbanisation qui reste acceptable par rapport aux infrastructures périphériques.

**Sécurité** : Une sécurisation de la zone sera réalisée avec la limitation des vitesses de circulation et les traversées piétonnes seront sécurisées sur les voies principales. Un aménagement au niveau du carrefour entre la RD36, l'ancienne route de Nantes et la rue de la rivaudière sera créé. La mise en place de zones de rencontre limitée à 30 kilomètres/heure permettra de sécuriser et fluidifier le trafic sur les axes principaux.

**Autres modes de déplacements** : Le projet prévoit la mise en place de **cheminements doux** sur l'ensemble de la zone urbanisée qui permettront de desservir les futurs lots et les principaux points d'intérêt (arrêts de bus, commerces, services, écoles, ...).

## 7.9. ÉNERGIE

### *Impacts*

En application de l'article L. 128-4 du code de l'urbanisme et à partir des éléments connus au stade du projet, une étude énergétique sommaire a été réalisée sur la zone. La mise en place d'un réseau de chaleur sur la zone n'est pas à ce jour écartée au niveau du centre-ville mais apparaît plus difficilement réalisable financièrement et techniquement sur les deux autres zones.

La mise en place d'énergies renouvelables sur le projet de ZAC est envisageable au niveau des bâtiments et des équipements.

**Impact permanent positif** : Mise en place de dispositifs d'énergie renouvelable et de diminution de consommation d'énergie, suppression et/ou rénovation des bâtiments anciens énergivores au profit de bâtiments aux normes.

**Impact permanent négatif** : Augmentation de la consommation d'énergie liée à l'urbanisation (chauffage et transport).

### *Mesures*

#### **Mesures d'évitement et de réduction :**

En l'état, le projet permettra la diminution de consommation d'énergie via l'isolation et la mise aux normes des bâtiments vétustes présents dans le centre-ville. La priorité affichée sur le projet est de limiter les consommations énergétiques liées à la future urbanisation en respectant, notamment pour les futurs bâtiments, les normes de construction en vigueur. Des dispositions sont prises concernant la hauteur et l'implantation des constructions dans les cœurs d'îlot pour limiter l'impact des ombres portées sur les constructions voisines.

La mise en place d'énergies renouvelables sur le projet est également envisageable au niveau des parcelles privées même s'il est difficile actuellement de connaître le potentiel énergétique réel.

Les principales sources d'énergie renouvelable à ce jour envisagées sur la zone sont le bois pour le chauffage et le solaire pour l'utilisation des chauffe-eau et la production d'énergie. Dans une moindre mesure, la géothermie de basse consommation pourrait être envisagée.

L'aménagement a été réfléchi de façon à maximiser l'orientation des ouvertures vers le Sud. Ceci se traduit par le cheminement de voirie de desserte proposé qui favorise les orientations des futures habitations vers le Sud et donc favorable à l'implantation de logements passifs.

Ainsi, les orientations d'aménagement sont conçues de manière à garantir au mieux un quartier « durable » quelques soient les options qui seront ensuite retenues au niveau des bâtiments individuels.

Une étude complémentaire sera réalisée au stade du dossier de réalisation à partir d'une programmation plus aboutie. Concernant la mise en place d'un éventuel réseau de chaleur qui sera décider dans une phase ultérieure, l'option énergétique « chaufferie bois » avec appoint apparaît être le meilleur compromis sur la zone. Ce dispositif induit une densification urbaine minimale pour le rentabilisé ce qui apparaît, au minimum, compatible avec les intentions d'aménagement au centre-ville. Au vu du contexte dense de ce secteur, cette éventuelle chaufferie collective devra avoir un traitement performant des poussières fines et des polluants organiques (HAP, dioxines-furanes) et elle devra optimiser la combustion (faibles rejets de CO et de Nox) afin de ne pas dégrader la qualité de l'air.



## 7.10. ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS ENTRE EUX

Le projet aura un impact positif quant à l'économie locale, la dynamique démographique (attractivité pour les jeunes couples avec ou sans enfants) et le cadre de vie des habitants. La conception du projet et les différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets négatifs, temporaires ou permanents, induites par le projet, permettront à terme de créer un espace convivial et pacifié, où cohabiteront les usagers, les habitants, les commerçants et les équipements publics. L'ensemble des impacts négatifs, temporaires ou permanents, recensés dans le cadre de l'étude est l'objet de mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Suivant la logique d'inter-relation des enjeux et composantes environnementales, les effets décrits précédemment interagissent entre eux. L'interaction de ces effets conditionne le niveau d'effet ou d'impact pour chaque composante concernée.

Dans la situation présente, les interactions et additions potentielles des effets entre eux ont été prises en compte dans l'évaluation des effets pour chaque composante. Les principales causes engendrant une addition et une interaction des impacts entre eux sont : la période de travaux (commerce, riverain, sonore, air, terrassement, ...), l'arrivée d'une nouvelle population (circulation automobile, sécurité, consommation énergétique, extension des réseaux, ...) et l'urbanisation dans le centre et sur une zone d'extension (paysage du centre, patrimoine naturel et culturel, démolitions, acquisitions foncières...). L'ensemble des mesures compensatoires présentées dans les chapitres concernés est suffisant pour éviter, réduire ou compenser l'addition et l'interaction des impacts entre eux. **En effet, après examen de l'ensemble des impacts et des mesures compensatoires associées, le projet ne comporte pas d'effets, directs ou indirects, induits par l'interaction de différents facteurs, qui auraient une conséquence significative sur l'environnement (environnement physique, naturel, paysager, humain, ...).**

## 7.11. EFFETS ATTENDUS DES MESURES COMPENSATOIRES, MODALITES ET INDICATEURS DE SUIVI

### 7.11.1. Effets attendus

Les principaux effets attendus des mesures compensatoires sont les suivants :

- Préservation et renforcement de la **biodiversité** sur le site,
- Diminution de la consommation de **terrain agricole** par la densification du centre,
- Préservation du **milieu récepteur** avec la mise en place d'ouvrages de traitement des **eaux pluviales** adaptés au contexte (diminution du rejet d'eaux pluviales à l'aval),
- Diminution de la **pression automobile** en privilégiant l'utilisation des **modes doux et des transports collectifs**,
- Limitation des **consommations énergétiques** et des **émissions polluantes** en densifiant l'urbanisation, en limitant les **déplacements**, en renforçant l'attractivité des **transports collectifs**, en créant de **nouveaux bâtiments** aux normes réglementaires,
- Préservation et renforcement du **commerce de proximité**,
- Augmentation de l'attractivité de la zone en améliorant les **pratiques urbaines** afin que l'ensemble des usagers puisse y trouver sa place (place de convivialité, ...)
- Suppression du risque sur la santé via la **gestion de la pollution sur site**.

### 7.11.2. Modalités et indicateurs de suivi

Le suivi des mesures, permettant de réduire et compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement concerne plusieurs domaines :

- **Les travaux durant la phase de chantier pour les impacts temporaires** : Le maître d'œuvre de l'opération assistera le maître d'ouvrage pour assurer la gestion et l'organisation du chantier durant toute la phase des travaux. Lors des travaux de voiries, des réunions hebdomadaires seront mises en place afin d'assurer une bonne coordination entre tous les intervenants (commune, commerçants, entreprises, voisinage, ...),

- **Les impacts permanents identifiés** :

	IMPACT SUIVI	INDICATEUR	MODALITE	FREQUENCE	OPERATEUR
<b>TRANSPORT</b>	Fréquentation des transports en commun & Évolution des usages des riverains	Formulaire d'enquête	Enquête aux arrêts de bus et rédaction d'une expertise succincte	Tous les 2 ans pendant 5 ans avec un 1 <sup>er</sup> suivi après 1 an	Commune & Rennes Métropole
<b>BIODIVERSITE</b>	Développement des corridors végétalisés de la ZAC	Taux de mortalité des plants	Nombre de remplacements à effectuer	Évaluation pendant 3 ans après la réalisation des travaux	Commune Maître d'œuvre
		Diversité de la faune et de la flore sur la ZAC	Inventaire faunistique et floristique	2 inventaires sur 10 ans après achèvement des travaux	BET ou association

<b>EAU POTABLE ET EAUX USEES</b>	Rejet d'eaux usées et consommation d'eau potable	Convention de raccordement & planification des raccordements en fonction des possibilités de raccordement et des besoins d'extension de la station	Consommation et rejet adaptés aux équipements en place ou futur	Toute la durée de viabilisation de la ZAC	Commune Maître d'œuvre Rennes Métropole
<b>EAUX PLUVIALES</b>	Conformité au SDAGE et dossier loi sur l'eau	Surfaces imperméabilisées – Action des ouvrages de rétention et dépollution	Efficacité des ouvrages prévus	Annuelle & après orage violent	Commune Maître d'œuvre
<b>ÉNERGIE</b>	Consommation d'énergie privée et public	Puissance efficace installée Production d'énergie renouvelable	Utilisation des énergies renouvelables et limiter les consommations	Phase de permis de construire	Entreprises & Commune
<b>ÉCONOMIE &amp; SERVICE &amp; EQUIPEMENT</b>	Développement de l'économie Besoin en service et équipement	Nombre d'emploi & type de commerces  Besoin en équipement et service	Suivre le développement économique sur la commune en fonction des demandes et des mutations  Déterminer les besoins en équipement et service pour répondre au besoin de la population.	Phase du dossier de réalisation  Annuelle	Commune AUDIAR – étude en cours
<b>RISQUES NATUREL &amp; TECHNOLOGIQUE ET SANITAIRE</b>	Risque pour les futures constructions et aménagements  Risque sanitaire lié à la pollution des sols	Caractéristiques du sous-sol et contraintes d'aménagement  Niveau de contamination des sols, protocoles et contraintes spécifiques à ce volet pour limiter les risques sanitaires.	Protocole et ajustement à mettre en œuvre pour permettre l'urbanisation et éviter tous risques sanitaires	Phase du permis de construire  Phase travaux et exploitation  Phase de commercialisation pour une information du public	BET géotechnique et pollution des sols – étude complémentaire  Commune et aménageur



## 7.12. EFFETS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS SUR LE TERRITOIRE

A propos des projets à vocation d'habitat connus à ce jour, l'opération présentée ici permettra de prolonger les autres urbanisations en cours de réalisation tout en proposant une diversité de typologie d'habitats avec plus de bâtiments collectifs ainsi que des commerces et services. La ZAC du Lizard sera prochainement achevée. Ainsi, le projet d'extension et de renouvellement urbain ne comportera pas d'effets cumulés avec d'autres opérations d'urbanisation à vocation d'habitats sur le territoire sachant qu'il permettra de proposer une offre complémentaire à la population (ex : personnes âgées souhaitant se rapprocher du centre, équipement, commerce, service, ...) et qu'il permettra, au travers de la remise en valeur du centre, la création d'activités et services à la population pour l'ensemble des habitants de Pont-Péan.

### *Impacts*

**Impact permanent positif** : mise en place d'une typologie d'habitats, d'activités et services à la population complémentaires et dans la continuité de la ZAC du Lizard qui ne concerne que de l'habitat et qui va bientôt s'achever.

**Impact permanent négatif** : néant.

### *Mesures*

**Mesures d'évitement, de réduction et de compensation** : La Z.A.C. ne génère pas d'effets cumulés nécessitant un renforcement des mesures prévues par le maître d'ouvrage ou remettant en cause la faisabilité du projet.

### 7.13. COÛTS DES MESURES COMPENSATOIRES

Le projet de ZAC est au stade du dossier de réalisation, le coût des mesures d'évitement, de réduction et de compensation reste indicatif à ce stade et sera approfondi.

Désignation des travaux	Coûts E H.T.
Terrassements : déblais remis en remblais ou modelage (merlons, ...)	150 000 €
Ouvrages hydrauliques : bassins de rétention, noues, ouvrages spécifiques, ... & espaces verts	200 000 €
Chantier propre, protection patrimoine naturel (zones humides), plantation trame verte	150 000 €
Déplacement & expertise énergétique : Sécurisation du trafic, reprise cheminement doux, aménagement voirie existante, étude réseau chaleur affinée au stade du dossier de réalisation, réseau éclairage, conseil aux futurs acquéreurs, suivi des déplacements	200 000 €
Enveloppe pour indemnisation agricole & éviction d'activités, dans le secteur Centre le cas échéant	150 000 €
Enveloppe pour les réseaux : effacement réseaux électriques, poste de refoulement eaux usées, ...	200 000 €
Volet sol – étude et dépollution	800 000 €
<b>TOTAL</b>	<b>1350 K€</b>

### 7.14. EFFETS DU PROJET NE POUVANT ETRE COMPENSES OU EVITES

L'arrivée de nouveaux habitants, induite par la réalisation du projet, engendre des effets qui ne pourront être évités, réduits ou compensés :

- Augmentation du trafic routier à l'échelle du site mais aussi sur les axes structurants de l'agglomération, sur des axes déjà saturés aux heures de pointe, puisque de nombreux habitants de la commune travaillent à l'extérieur de Pont-Péan,
- Augmentation des émissions en CO<sub>2</sub> liée à l'arrivée de nouveaux habitants pour les consommations énergétiques liées aux bâtiments ainsi qu'au trafic routier.
- Perte de surface agricole utile à ce stade sachant que la maître d'ouvrage ne dispose pas de réserve foncière à ce jour (évolution possible au stade du dossier de réalisation).

### 7.15. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX ET COMMUNAUX

#### 7.15.1. Respect du Schéma de Cohérence Territorial

Le SCoT aborde de nombreux thèmes dont certains sont en interaction avec le projet :

L'objectif d'équilibre entre le développement urbain et rural, la préservation des espaces naturels et des paysages. Le projet prévoit une préservation et un renforcement des espaces naturels recensés (zones humides, bocage, ...). De plus, la densité d'urbanisation affectée sur ce secteur qui reste élevée (largement supérieur au 25 logements/ha imposés dans le

SCoT) permet de répondre sur le long terme à la préservation des espaces naturels affectés aux activités agricoles. La programmation et la typologie d'habitats envisagées sur la zone répond aussi aux objectifs de diversité des fonctions urbaines et de mixité social. L'optimisation des déplacements est également prise en compte avec l'aménagement de l'espace en faveur des modes doux (cycles et piétons) en lien avec les points d'intérêts (commerces, arrêts transports collectifs, services...),

#### **7.15.2. Respect du Programme Local de l'Habitat**

Le projet respecte les objectifs de production de logements aidés demandés et les objectifs d'économie de foncier.

Objectif de production de logements : en programmant la construction d'environ 617 logements sur une dizaine d'années, soit un rythme de l'ordre de 57 logements par an, la ZAC répond à l'objectif du PLH. L'objectif de diversité sociale est aussi respecté ainsi que celui de diversité urbaine. En outre, le projet prévoit une densité de 35 logements/ha minimum sur le site de la ZAC, supérieur à celle fixée par le SCoT du Pays de Rennes.

#### **7.15.3. Respect du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Vilaine**

Le projet concerne une extension urbaine sur un secteur à dominante agricole. Le projet prévoit la préservation des milieux humides et le renforcement des liaisons écologiques à l'échelle du site (zones humides). La gestion des eaux pluviales sera traitée globalement à l'échelle des sous bassin versants élémentaires. L'ensemble des ouvrages hydraulique est dimensionné avec un rejet de fuite de 3 l/s/ha pour une protection décennale au minimum.

Les secteurs de projet Fontaine Blanche et Bétuaudais respectent les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne car :

❖ La gestion des eaux pluviales est intégrée : Gestion à la parcelle en aérien (en partie sur le secteur Bétuaudais), 7 noues de rétention, 1 bassin de rétention/régulation et 2 stockages enterrés. Il est également prévu de l'écoulement de surface au maximum.

- Secteur Fontaine Blanche : 165 m<sup>3</sup> pour 5 L/s (plaque taraudée ou vortex), avec surverse aérienne ou intégrée ;
- Secteur Bétuaudais : 1 315 m<sup>3</sup> pour 30 L/s (plaque taraudée ou vortex), avec surverse aérienne ou intégrée.

❖ Le débit de fuite est, au total, de 35 L/s pour 10,8 ha de surface déclaré.

❖ La pollution des rejets d'eaux pluviales est traitée par la végétalisation des ouvrages en aérien, une décantation et des vannes à clapet anti-pollution.

#### **7.15.4. Respect du SAGE Vilaine**

Les secteurs de projet Fontaine Blanche et Bétuaudais respectent les préconisations du SAGE Vilaine car :

❖ Le projet prévoit la destruction de 635 m<sup>2</sup> de zones humides pour une compensation de 1 270 m<sup>2</sup> (prairies humides). La compensation est réalisée à environ 100 m de la zone détruite (même bassin versant). La compensation permet un gain écologique : restauration d'une



zone humides en lien avec d'autres existantes, doublement de la surface de zones humides (par rapport à celle détruite), etc.

Un suivi de la mesure compensatoire est prévu dans le présent dossier loi sur l'eau.

Au niveau de l'entretien, il est prévu une fauche tardive avec exportation, l'absence d'enrichissement et d'usages de pesticides. Enfin, les haies existantes seront maintenues.

❖ Le débit de fuite est, au total, de 35 L/s pour 10,8 ha de surface déclaré.

❖ Dans le cadre du projet, comme cela est démontré et explicité dans le présent dossier, une analyse a été menée afin de choisir la gestion des eaux pluviales la plus adaptée aux particularités du site et du projet. In fine, il est prévu de mettre en place une gestion à la parcelle en aérien (en partie sur le secteur Bétuaudais), 7 noues de rétention, 1 bassin de rétention/régulation et 2 stockages enterrés. Il est également prévu de l'écoulement de surface au maximum.

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

Le projet n'est pas directement concerné par ceux-ci : NATURA 2000, ZNIEFF et SRCAE.

#### **7.15.6. Compatibilité du projet avec les documents communaux**

Le périmètre retenu pour le dossier de création de ZAC s'inscrit dans la continuité du PLU et notamment des orientations d'aménagement. Il conforte la trame verte et bleue communale ainsi que le patrimoine bâti d'intérêt inventorié.

Concernant l'ouverture de l'urbanisation du secteur Bétuaudais, elle est soumise à enquête publique pour modification du PLU.

Le projet répond aux objectifs de densification et les orientations d'aménagements et de programmation du PLU, notamment : 25 logements/ha, la centralité recherchée au niveau du centre-ville, la structuration du projet autour d'une trame verte prédominante, une desserte routière à partir des principaux axes de circulation, un maillage doux denses.

## 8. DIFFICULTES DE REALISATION DE L'ETUDE

La principale difficulté d'évaluation des impacts concerne principalement le volet circulation puisque plusieurs facteurs dépassent largement le contexte du projet :

### - Déplacements et infrastructures de transport

Le volet déplacement, réalisée dans le cadre du projet, est ciblée sur la zone d'étude ce qui constitue une limite pour l'évaluation des flux routiers et des effets cumulés du projet notamment vis-à-vis de l'agglomération rennaise. Ces flux routiers nécessitent d'avoir une approche plus globale de type Plan de Déplacement Urbain et cette approche reste très difficile à réaliser à l'échelle d'une petite opération urbaine. Cependant, il est à souligner que le présent projet est en cohérence avec le PDU de Rennes Métropole et que l'opération prévoit la création d'environ 475 logements, ce qui est insignifiant, en terme d'usagers de la route, à l'échelle de l'agglomération rennaise. Aussi, le volet circulation réalisée dans le cadre de cette opération n'a porté sa réflexion qu'aux réseaux routiers périphériques à l'opération.

Enfin, l'évolution comportementale des futurs habitants vis-à-vis des modes de déplacements reste difficilement quantifiable, notamment pour la fréquentation des transports collectifs. Ce projet, qui est desservi par un réseau de transport collectif performant et des cheminements doux denses, est propice à un usage optimal des modes de déplacements alternatifs à la voiture.

### - Émission de polluants de l'air et énergie

Concernant l'augmentation des émissions en CO<sub>2</sub> liée au trafic routier généré par le projet, les estimations restent aussi difficiles à réaliser puisqu'elles sont fonction des futurs usages des occupants mais aussi, fonction du lieu actuel d'habitation des futurs habitants qui viendront sur la zone (certains habitants se rapprocheront de leurs lieux de travail et pourront donc participer à une diminution des émissions de CO<sub>2</sub>).

Les bâtiments existants sur la zone n'ont pas fait l'objet de diagnostic énergétique poussé au moment de la réalisation de ce dossier. Aussi, la consommation énergétique réelle des bâtiments existants sur la zone n'est pas connue et ne peut être comparée à la consommation énergétique des nouvelles constructions liées au projet. Pour rappel, le projet prévoit une rénovation de certains bâtis présentant un caractère patrimonial et une destruction des autres. L'ensemble des futurs bâtiments respectera au minimum les normes RT 2012 et viendront tendre à terme vers des logements passifs. Une étude énergétique complémentaire sera réalisée au stade du dossier de réalisation avec un plan d'aménagement plus affiné.

### - Risque sanitaire et naturel

Concernant les thématiques liés au gonflement et retrait des argiles, à la pollution des sols liées à l'ancienne activité minière et au risque d'effondrement au niveau de l'ancien filon, les éléments de la présente étude d'impact s'appuient sur les études engagées dans le cadre du PLU qui avaient déjà ciblées le périmètre de ZAC. Toutefois, à ce stade et à partir des éléments que l'on dispose, il est rendu difficile de garantir un risque nul pour les futurs occupants et aménagements. Ainsi, des études complémentaires seront engagées afin de lever l'ensemble des incertitudes afin d'assurer de la compatibilité du projet avec l'état du sol et sous-sol.

## 9. METHODES UTILISEES

La réalisation de cette étude d'impact a nécessité la mise en œuvre de méthodes classiques d'investigation en rapport avec l'importance du projet et *a fortiori* de ses incidences sur l'environnement et la santé.

**Cartographie** : Outre, le cadastre, le fond cartographique de l'IGN (SCAN 25) a été utilisé ainsi qu'une photographie aérienne issue de Geoportail.

**Photographie** : Les différentes photographies incluses dans le présent document proviennent des différentes études réalisées par l'équipe de prestataires ainsi que des documents mis à disposition par la Mairie de Pont-Péan.

**Collecte de données** : Les différentes informations rassemblées dans cette étude proviennent de documents fournis par la commune (notamment le PLU) le SDAGE Loire-Bretagne, l'INSEE, la DREAL, la DDTM, l'ONEMA, le Conseil Général, l'ADEME, la CLE, la DRAC, le BRGM,...

**Analyses sur le terrain** : Plusieurs investigations de terrains ont été menées (inventaire faune/flore, étude pédologique, occupation du sol, ...). L'occupation des sols, les chemins hydrauliques, la faune et la flore, les voiries, les activités économiques, les bâtiments ont été répertoriés ; des photographies de points particuliers ont été prises pour aider à la compréhension de l'étude.

**Enquêtes et entretiens** : Tous les acteurs du projet, de manière directe ou indirecte ont été interrogés afin d'avoir une vision de terrain la plus exhaustive possible.

**Autres études** : L'étude d'impact a intégré les données issues d'autres études réalisées sur la commune et l'agglomération rennaise (PLU, SCoT, PLH, PDU, ...)

**Diagnostic technique, évaluation des impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation** : Suite à ce cadrage préalable, une analyse technique croisée des différentes informations collectées et une estimation des différents impacts environnementaux du projet ont été réalisées. Des mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces effets ont été préconisées.

Pour l'ensemble des facteurs environnementaux, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques et de la nature des contraintes liées aux différents facteurs environnementaux, socio-économiques et urbains. L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées pour tous les facteurs concernés et sont déterminées selon des méthodes officielles. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.



## **10. ANNEXES**

Annexe 1: Liste floristique (ExEco, 2015)

Annexe 2: Liste ornithologique (ExEco, 2015)

Liste floristique à Pont Péan (35)

Nom scientifique	Nom français	Rareté BZH 2009	Département de ZNEFF	Réglementation	LR-MA 1993	LR-BZH 2009	Invasives BZH 2011	Chemins, talus	Cultures	Hauts, fourrés	Fossé	Bosquet enrichi	Bois Sud clairière	Parc boisé	Abords anc. mines	Total secteur Ouest	Hauts au Sud	Prairie au Sud	Prairie au Nord	Hauts au Nord	Total secteur (Nord)	Fiches et hale	Total Global
Acer campestre	Nom français	C														X					X		X
Achillea millefeuille	Erable champêtre	TC													X	X					X		X
Achillea sternutatoire	Achillée millefeuille	AC													X	X					X		X
Achillea ptarmica	Achillée sternutatoire	AC														X					X		X
Aerhusa cynapium	Petite cigüe	C																					
Agropyrum repens	Chiendent rampant	TC																					
Agrostis capillaris	Agrostide commune	TC						X							X	X					X		X
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	TC								X					X	X					X		X
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	C													X	X					X		X
Anagallis anvensis	Mouron rouge	TC													X	X					X		X
Anthraxanthum odoratum	Flouve odorante	TC						X							X	X					X		X
Apium nodiflorum	Ache nodiflore	TC									X				X	X					X		X
Arrhenatherum elatius s.l.	Avoine élevée, Fromental	TC						X							X	X					X		X
Arum maculatum	Arum tacheté	TC								X					X	X					X		X
Atriplex patula s.l.	Arroche étalée	TC								X					X	X					X		X
Avena fatua	Folle-avoine	TC								X					X	X					X		X
Berula pendula	Bouleau verruqueux	C													X	X					X		X
Briza media	Herbe tremblante	AC													X	X					X		X
Bromus sterilis	Brome stérile	TC													X	X					X		X
Bryonia dioica	Bryone dioïque	C								X					X	X					X		X
Buddleia davidi	Arbre aux papillons	-					IP2								X	X					X		X
Bursera sempervirens	Buis	AR													X	X					X		X
Calystegia sepium	Liseron des haies	TC								X					X	X					X		X
Campanula rapunculoides	Campanule rampant	AC						X							X	X					X		X
Carex otrubae	Laiche cuirée	AC								X					X	X					X		X
Castanea sativa	Châtaignier	TC													X	X					X		X
Centaurea gr. nigra (incl. nemoralis)	Centauree des bois	TC													X	X					X		X
Centaurea jacea	Centauree des haies	TC													X	X					X		X
Cerastium arvense	Erythrée petite centauree	TC													X	X					X		X
Cerastium fontanum	Céraisie vulgaire	TC													X	X					X		X
Chenopodium album	Chénopode blanc	TC													X	X					X		X
Cirsium arvense	Cirse des champs	TC													X	X					X		X
Cirsium vulgare	Cirse commun	TC													X	X					X		X
Convolvulus anvensis	Liseron des champs	TC													X	X					X		X
Conyza cf. floribunda	Vergerette à fleurs nombreuses	-													X	X					X		X
Corylus avellana	Noisetier ou coudrier	TC								X					X	X					X		X
Crataegus monogyna s.s.	Aubépine monogyne	TC								X					X	X					X		X
Crepis capillaris	Crépis capillaire	TC													X	X					X		X
Cymbalaria muralis	Cymbalaire des murailles	-													X	X					X		X
Cymosurus cristatus	Crétoile commune	TC													X	X					X		X
Cytisus scoparius s.s.	Genêt à balais	TC													X	X					X		X
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	TC													X	X					X		X
Datura stramonium	Stramoine	-													X	X					X		X
Daucus carota ssp. carota	Carotte sauvage	TC													X	X					X		X
Deschampsia cespitosa	Canche cespitueuse	C													X	X					X		X
Digitaria sanguinalis	Digitaire sanguine	TC													X	X					X		X
Dioscorea filiformis	Grande cardère	C													X	X					X		X
Dryopteris filix-mas	Fougère mâle	TC													X	X					X		X
Echinochloa crus-galli	Pied-de-coq	TC													X	X					X		X
Echium vulgare	Viperine commune	AC													X	X					X		X
Epiobolium hirsutum	Epilobe hirsute	TC													X	X					X		X
Epiobolium tetragonum s.l.	Epilobe tétragone	TC													X	X					X		X
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	TC													X	X					X		X
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois	TC													X	X					X		X
Euphorbia heterophylla	Euphorbe veuve-malin	TC													X	X					X		X
Festuca pratensis	Fétuque des prés	AR													X	X					X		X
Filaginella uliginosa	Gnaphale des mares	TC													X	X					X		X
Fraxinus excelsior	Frêne commun	TC													X	X					X		X
Galeopsis tetrahit	Galeopsis tétrahit	TC													X	X					X		X
Galium aparine	Galiet gratteron	TC													X	X					X		X
Galium mollugo s.l.	Galiet mou	TC													X	X					X		X

Liste floristique à Pont Péan (35)

Nom scientifique	Nom français	Rareté BZH 2009	Déterminante de ZNIEFF	Règlementation	LR-MA 1993	LR-BZH 2009	Invasives BZH 2011	Chemins, talus	Cultures	Hales, fourrés	Fossés	Boquet enrichi	Bois Sud	Parc boisé	Abords anc. mines	Total secteur Ouest	Hales au Sud	Prairie au Sud	Prairie au Nord	Hale au Nord	Total secteur cimetière (Nord)	Secteur Centre	Fiches et hale	Total Global
<i>Geranium dissectum</i>	Nom français	TC							X							X							X	
<i>Geranium mou</i>	Geranium mou	TC							X							X							X	
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe-à-Robert	TC																		X			X	
<i>Geranium X oxonianum</i>	Geranium	-																			X		X	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Herbe grimpant	TC								X						X							X	
<i>Heracleum plicosella</i>	Grande Berce	TC								X													X	
<i>Holcus lanatus</i>	Houlique lainieuse	TC														X							X	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millieretuis perforé	TC						X								X							X	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	TC								X						X							X	
<i>Iris foetidissima</i>	Iris félide	C														X							X	
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris faux-acore	TC										X				X							X	
<i>Juncus bufonius ssp. bufonius</i>	Jonc des crapauds	TC							X							X							X	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	TC						X								X							X	
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	TC						X								X							X	
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	AC									X					X							X	
<i>Kickxia elatine</i>	Linaira élatine	TC								X						X							X	
<i>Lactuca scariola</i>	Laitue scariole	C																					X	
<i>Lactuca virosa</i>	Laitue vireuse	C						X								X							X	
<i>Lapsana communis</i>	Lapsane commune	TC						X								X							X	
<i>Lathyrus latifolius</i>	Gesse à larges feuilles	-					A56 IP5																X	
<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce	-																					X	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	C														X							X	
<i>Linaria repens</i>	Linaira striée	TC								X						X							X	
<i>Lolium perenne</i>	Trèfle vivace	TC						X								X							X	
<i>Lolium multiflorum</i>	Trèfle multiflore	TC						X								X							X	
<i>Lotus corniculatus ssp. corniculatus</i>	Lotier corniculé	TC						X								X							X	
<i>Lotus uliginosus</i>	Lotier des marais	TC							X											X			X	
<i>Lycopsis arvensis (= Anchusa arvensis)</i>	Lycopsis des champs	AC														X							X	
<i>Lysimachia punctata</i>	Lysimaque ponctuée	-																					X	
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	TC																					X	
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	TC						X								X							X	
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois	TC						X								X							X	
<i>Matricaria inodora ssp. inodora</i>	Matricaire inodore	TC																					X	
<i>Medicago arabica</i>	Luzeerne tachée	TC							X														X	
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	TC							X														X	
<i>Miscopites ornatum</i>	Mullier sauvage	TC							X														X	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	TC							X														X	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	C							X														X	
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais	-						X															X	
<i>Petrorhaga prolifera</i>	Oeillet prolifère	AR														X							X	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldinère	TC														X							X	
<i>Phleum pratense ssp. pratense</i>	Fléole des prés	C						X								X							X	
<i>Picris scabrides</i>	Picride vipérine	C						X								X							X	
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir	-																					X	
<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime	-								X						X							X	
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre	-											X			X							X	
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne-de-cerf	TC						X								X							X	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	TC						X								X							X	
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	TC						X								X							X	
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	TC						X								X							X	
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	TC						X								X							X	
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	TC						X								X							X	
<i>Polygonum persicaria</i>	Renouée persicaire	TC						X								X							X	
<i>Polypodum vulgare s.l.</i>	Polypode vulgaire	TC						X								X							X	
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	-						X								X							X	
<i>Populus tremula</i>	Tremble	C						X								X							X	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	TC						X								X							X	
<i>Prunus arium</i>	Merisier	C						X								X							X	
<i>Prunus domestica</i>	Prunier	-						X								X							X	



Liste floristique à Pont Péan (35)

Nom scientifique	Nom français	Rareté BZH 2009	Déterminante de ZNIEFF	Réglementation	LR-MA 1993	LR-BZH 2009	Invasives BZH 2011	Chamins, talus	Cultures	Hauts, fourrés	Fossés	Boquet enrichi	Bois Sud	Parc boisé	Abords anc. mines	Total secteur Ouest	Hauts au Sud	Prairie au Sud	Prairie au Nord	Hauts au Nord	Total secteur (Nord)	Secteur Centre	Fiches et hale	Total Global
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	-					IAT1									X					X		X	X
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	TC														X					X		X	X
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas	-																						X
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle	TC														X					X			X
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	C						X													X			X
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	TC														X					X			X
<i>Ranunculus repens</i>	Ranuncule rampant	TC														X					X			X
<i>Rhus typhina</i>	Sumac de Virginie	-					AS5																	X
<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia	-					IP2																	X
<i>Rosa gr. canina</i>	Eglantier des chiens	TC						X								X					X			X
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Rubus	TC						X								X					X			X
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	TC						X								X					X			X
<i>Rumex acetosella s.l.</i>	Petite oseille	TC						X								X					X			X
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépie	TC						X								X					X			X
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	TC						X								X					X			X
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience des bois	C																			X			X
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux-cendré	TC														X					X			X
<i>Salix sp.</i>	Saule	-														X					X			X
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	TC										X				X					X			X
<i>Sedum forsterianum</i>	Orpin de Forster	-										X				X					X			X
<i>Senecio jacobaea</i>	Sénéçon jacobée	TC						X								X					X			X
<i>Senecio vulgaris</i>	Sénéçon vulgaire	TC														X					X			X
<i>Sequoia sempervirens</i>	Séquoia toujours vert	-												X										X
<i>Setaria verticillata</i>	Sétaire verticillée	C														X								X
<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	Compagnon blanc	TC						X								X					X			X
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	TC										X				X					X			X
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	TC														X					X			X
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraicher	TC						X								X					X			X
<i>Spartium junceum</i>	Genêt d'Espagne	-														X								X
<i>Stachys arvensis</i>	Epiaire des champs	TC														X								X
<i>Stachys sylvatica</i>	Epiaire des bois	TC										X				X					X			X
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée	TC						X								X					X			X
<i>Tamus communis</i>	Tamier commun	TC														X					X			X
<i>Taraxacum gr. officinale</i>	Pissenlit	TC						X								X					X			X
<i>Taxus baccata</i>	if	C														X					X			X
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée des bois	TC														X					X			X
<i>Thuya plicata</i>	Thuya géant	-														X					X			X
<i>Tilia X europaea</i>	Tilleul commun	-														X					X			X
<i>Tilia X europaea</i>	Tilleul rose	TC														X					X			X
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle rose	TC														X					X			X
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	TC														X					X			X
<i>Typha latifolia</i>	Massette à feuilles larges	TC									X					X					X			X
<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe	TC														X					X			X
<i>Ulmus minor s.l.</i>	Orme champêtre	TC														X					X			X
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	TC									X					X					X			X
<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	PC														X					X			X
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	TC														X					X			X
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	TC														X					X			X
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	TC														X					X			X
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-														X					X			X
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hirsute	TC														X					X			X
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	TC														X					X			X
<i>Vicia tetrasperma ssp. tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines	TC														X					X			X
<i>Viscum album</i>	Gui	C														X					X			X
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne	-														X					X			X
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue de rat	C														X					X			X
<i>Yucca sp.</i>	Yucca	-						X								X					X			X

Liste ornithologique - Pont-Péan (35) - zone d'étude complète.

Nom français	Nom latin	Campagne du 28/07/14	Campagne du 25/09/14	Protection Europe Dir. Oiseaux	Protection Europe Conv. Berne	Protection Nationale	Statut National	Vulnérabilité Nationale	Patrimonialité régionale
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+				article n°3	N - H -	Vu - Nad -	
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	+				article n°3	N - -	NT - -	Annexe I et III (Znieff)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nac - - -	
Cornelle noire	<i>Corvus corone corone</i>	+	+			article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H - M	LC - LC - Nac	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nac - Nac	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	+			B2	article n°3	N - H -	LC - - DD	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	+			B2	article n°3	N - - M	NT - - DD	
Geai des chênes	<i>Gamulus glandarius</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	+			B2	article n°3	N - - M	Vu - - DD	
Goéland argenté	<i>Larus argentus</i>	+		Ollp2		article n°3	N - H -	LC - Nac -	Annexe II (Znieff)
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	+			B2	article n°3	N - -	LC - -	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	+			B2	article n°3	N - - M	LC - DD	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hypolaïs polyglotta</i>	+			B2	article n°3	N - - M	LC - - Nad	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	+	+			article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	+	+		B2	article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nab - Nad	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	+	+			article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Pic épeiche	<i>Dendrocops major</i>	+	+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	+	+		B2	article n°3	N - -	LC - -	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - -	LC - -	
Pigeon biset urbain	<i>Columba livia (forme)</i>	+	+				N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	+	+	Ollp2			N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	+	+	Ollp1, Ollp1		article n°3	N - H - M	LC - LC - Nad	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+			article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nac	
Rouge Gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	+		Ollp2			N - - M	LC - - Nad	
Troglodytes mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	

Nombre total d'espèces  
34

Campagne : 28/07/14 29 25/09/14 22

Protection européenne directive oiseaux  
annexe I : 0  
annexe II : 8  
annexe III : 1

Protection européenne convention de Berne :  
annexe I : 0  
annexe II : 19

Protection nationale article 3 : 31  
article 4 : 0

Vulnérabilité nationale Nicheur : 2 Vu, 2 NT

Patrimonialité régionale 2

Légendes

Protection Europe : OI à OIII (annexe I à III de la Directive Oiseaux), B2 (annexe II de la Convention de Berne)

Protection Nationale : Specimen appartenant aux listes correspondant aux Article 3 et article 4 par Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection par modification de l'arrêté du 17/04/81.

Statut National : N : Nicheur ; H : Hivernant ; M : de passage ;

Vulnérabilité Nationale : Listes Rouge des Nicheurs et des Hivernants avec niveaux de menace : RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; Vu : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA \* : NE non évaluée ; DD données insuffisantes

\*NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

Statut Régional :

Rareté régionale accompagnant le statut : TC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; PC : Peu commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; TR : Très rare

Vulnérabilité Régionale : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE (liste validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne le 20 janvier 2004)

Sources

FIERS V. et coll., 1997 : Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. CPN vol 24. SPN/IEGB/MNH-NRNF, Ministère de l'Environnement

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

DREAL de BRETAGNE : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE

Liste ornithologique - Pont-Péan (35) - zone ouest.

Nom français	Nom latin	Campagne du 28/07/14	Campagne du 25/09/14	Protection Europe Dir. Oiseaux	Protection Europe Conv. Berne	Protection Nationale	Statut National	Vulnérabilité Nationale	Patrimoine régionale
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	+	+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Bouvreuil pivone	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+				article n°3	N - H -	Vu - Nad -	
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	+				article n°3	N - -	NT - -	Annexe I et III (Znieff)
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nac - - -	
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	+	+			article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Etouneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H - M	LC - LC - Nac	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nac - Nac	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	+			B2	article n°3	N - - M	NT - - DD	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	+			B2	article n°3	N - -	LC - -	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	+			B2	article n°3	N - - M	LC - - DD	
Hypopais polyglotte	<i>Hippopais polyglotta</i>	+			B2	article n°3	N - - M	LC - - Nad	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	+	+			article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	+	+		B2	article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nab - Nad	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	+	+			article n°3	N - - M	LC - - Nab	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	+	+		B2	article n°3	N - -	LC - -	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	+		Ollp2		article n°3	N - -	LC - -	
Pigeon biset urbain	<i>Columba livia (forme)</i>	+	+				N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	+	+	Ollp2			N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	+	+	Ollp1, Ollp1		article n°3	N - H - M	LC - LC - Nad	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	+				article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nac	
Rouge Gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	+		Ollp2			N - - M	LC - - Nad	
Traquet pâle	<i>Saxicola torquata rubicola</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+		B2	article n°3	N - H -	LC - Nad -	

Nombre total d'espèces  
31

Campagne : 28/07/14  
27

25/09/14  
21

Protection européenne  
directive oiseaux

annexe I : 0  
annexe II : 7  
annexe III : 1

Protection européenne  
convention de Berne :

annexe I : 0  
annexe II : 17

Protection nationale  
article 3 : 28  
article 4 : 0

Vulnérabilité nationale Nicheur : 1 Vu, 2 NT

Patrimoine régionale 1

Légendes

Protection Europe : OI à OIII (annexe I à III de la Directive Oiseaux), B2 (annexe II de la Convention de Berne)

Protection Nationale : Specimen appartenant aux listes correspondant aux Article 3 et article 4 par Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection par modification de l'arrêté du 17/04/81.

Statut National : N : Nicheur ; H : Hivernant ; M : de passage ;

Vulnérabilité Nationale : Listes Rouge des Nicheurs et des Hivernants avec niveaux de menace : RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; Vu : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA \* : NE non évaluée ; DD données insuffisantes

\*NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

Statut Régional :

Rareté régionale accompagnant le statut : TC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; PC : Peu commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; TR : Très rare

Vulnérabilité Régionale : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE (liste validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne le 20 janvier 2004)

Sources

FIERS V. et coll., 1997 : Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. CPN vol 24. SPN/IEGB/MNHN/RNF, Ministère de l'Environnement

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

DREAL de BRETAGNE : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE





Liste ornithologique - Pont-Péan (35) - zone urbanisée.

Nom français	Nom latin	Campagne du 28/07/14	Campagne du 25/09/14	Protection Europe Dir. Oiseaux	Protection Europe Conv. Berne	Protection Nationale	Statut National	Vulnérabilité Nationale	Patrimonialité régionale
Bruant proyer	<i>Miliaria calandra</i>	+				article n°3	N --	NT --	Annexe I et III (Znieff)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Cornelle noire	<i>Corvus corone corone</i>	+	+			article n°3	N - H -	LC - Nad -	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	+			B2	article n°3	N - H - M	LC - Nac - Nac	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	+			B2	article n°3	N - H -	LC - DD	
Gobemouche gris	<i>Miscapa striata</i>	+			B2	article n°3	N - M	Vu - DD	
Goéland argenté	<i>Larus argentus</i>	+		Ollp2		article n°3	N - H -	LC - Nac -	Annexe II (Znieff)
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	+			B2	article n°3	N - -	LC - -	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	+			B2	article n°3	N - M	LC - DD	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	+	+		B2	article n°3	N - M	LC - Nab	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nab - Nad	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	+	+			article n°3	N - M	LC - Nab	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	+			B2	article n°3	N - -	LC - -	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	+	+	Ollp2		article n°3	N - -	LC - -	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	+	+	Ollp1, Ollp1		article n°3	N - H - M	LC - LC - Nad	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+			article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	
Rouge Gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+		B2	article n°3	N - H - M	LC - Nad - Nad	

Nombre total d'espèces : 18  
 Campagne : 28/07/14 : 16 ; 25/09/14 : 9  
 Protection européenne directive oiseaux : 0 ; annexe I : 0 ; annexe II : 4 ; annexe III : 1  
 Protection européenne convention de Berne : 0 ; annexe I : 0 ; annexe II : 10  
 Protection nationale : article 3 : 18 ; article 4 : 0  
 Vulnérabilité nationale : Nicheur : 1 NT, 1 Vu  
 Patrimonialité régionale : 2

Légendes

Protection Europe : OI à OIII (annexe I à III de la Directive Oiseaux), B2 (annexe II de la Convention de Berne)

Protection Nationale : Specimen appartenant aux listes correspondant aux Article 3 et article 4 par Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection par modification de l'arrêté du 17/04/81.

Statut National : N : Nicheur ; H : Hivernant ; M : de passage ;

Vulnérabilité Nationale : Listes Rouge des Nicheurs et des Hivernants avec niveaux de menace : RE : disparue ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; Vu : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure ; NA \* : NE non évaluée ; DD données insuffisantes

\*NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)

Statut Régional :

Rareté régionale accompagnant le statut : TC : Très commun ; C : Commun ; AC : Assez commun ; PC : Peu commun ; AR : Assez rare ; R : Rare ; TR : Très rare

Vulnérabilité Régionale : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE (liste validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) de Bretagne le 20 janvier 2004)

Sources

FIERS V. et coll., 1997 : Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. CPN vol 24. SPNIEGB/MNH/NRF, Ministère de l'Environnement

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

DREAL de BRETAGNE : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF : AVIFAUNE DE BRETAGNE

Liste des mammifères à Pont-Péan (35)

Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Liste rouge nationale	Esp. Dét. ZNIEFF BZH	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>			LC		x			x
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>			LC	x	x			x
Taupo d'Europe	<i>Talpa europaea</i>			LC		x			x
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>			LC		x			x
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	H IV	Art. 2	LC		x	x	x	x

Liste des amphibiens à Pont-Péan (35)

Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Liste rouge nationale	Esp. Dét. ZNIEFF BZH	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Grenouille verte commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	H V	Art. 5	LC		x			x

Liste des reptiles à Pont-Péan (35)

Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Liste rouge nationale	Esp. Dét. ZNIEFF BZH	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	H IV	Art. 2	LC	x	x	x		x

Liste des lépidoptères rhopalocères à Pont-Péan (35)

Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Liste rouge nationale	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>			LC	x	x		x
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>			LC	x	x		x
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>			LC	x	x		x
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	x	x		x
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			LC	x	x		x

Liste des odonates à Pont-Péan (35)

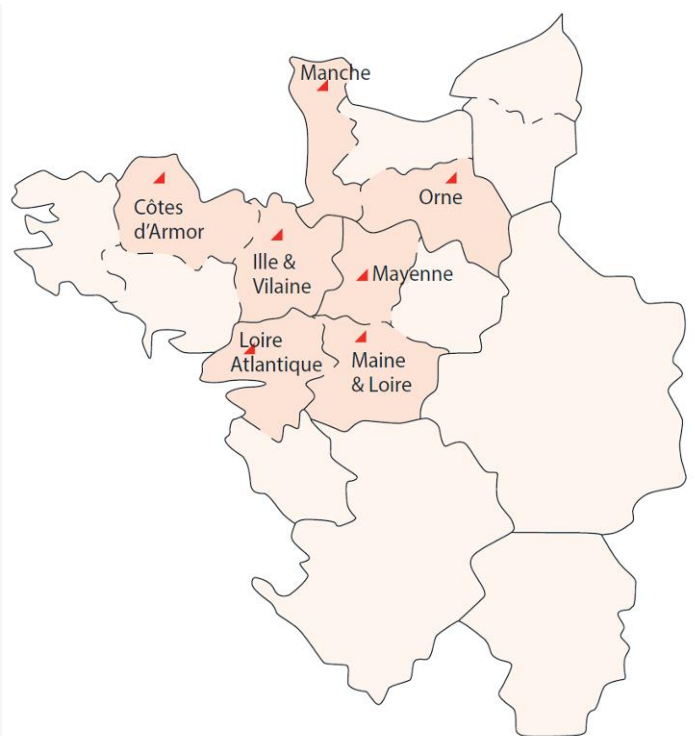
Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			x			x
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>				x		x

Liste des orthoptères à Pont-Péan (35)

Nom français	Nom latin	Protection Europe Dir. Hab.	Protection nationale	Secteur Ouest	Secteur Nord (cimetière)	Secteur centre-ville	GLOBAL
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>			x	x	x	x
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			x			x
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			x	x		x
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>			x			x
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>			x	x		x
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>			x	x		x
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>			x			x
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>			x	x		x
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>			x			x



# NOTRE EXPERTISE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS ENVIRONNEMENTALES ADAPTÉES À VOTRE TERRITOIRE.



EF Études Loire Atlantique (siège)  
4 rue Galilée BP4114  
44341 Bouguenais Cedex  
Tél : 02 51 70 67 50  
Fax : 02 51 70 62 85  
contact.44@ef-etudes.fr

EF Études Ille & Vilaine  
ZA Le Chemin Renault  
35250 Saint Germain sur Ille  
Tél : 02 99 55 41 41  
Fax : 02 99 55 42 02  
contact.35@ef-etudes.fr

## ANTENNES

EF Études Manche  
Tél : 02 33 40 13 69  
contact.50@ef-etudes.fr

EF Études Orne  
Tél : 02 33 12 62 19  
contact.61@ef-etudes.fr

EF Études Maine & Loire  
Tél : 02 41 52 84 18  
contact.49@ef-etudes.fr

EF Études Côte d'Armor  
Tél : 02 96 44 05 05  
contact.22@ef-etudes.fr

EF Études Mayenne  
Tél : 02 43 67 34 60  
contact.53@ef-etudes.fr

[www.ef-etudes.fr](http://www.ef-etudes.fr)

