

DEPARTEMENT DE LA LOIRE ATLANTIQUE



VILLE DE SAINT-HERBLAIN

OPERATION BOULEVARD ALLENDE

ETUDE D'IMPACT



ARTELIA

DIRECTION REGIONALE OUEST

8 Avenue des Thébaudières
CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tel. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

DATE : JUILLET 2012– REF. : 4-41-1194

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	1
1.1. RAPPEL.....	1
1.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	2
A. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	7
1. MILIEU PHYSIQUE	8
1.1. CLIMATOLOGIE	8
1.2. QUALITE DE L'AIR	13
1.2.1. LES POINTS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR	13
1.2.2. LES RESULTATS OBTENUS.....	14
1.3. TOPOGRAPHIE – RELIEF	16
1.4. GEOLOGIE – PEDOLOGIE – HYDROGEOLOGIE	19
1.4.1. GEOLOGIE.....	19
1.4.2. PEDOLOGIE	19
1.4.3. HYDROGEOLOGIE.....	21
1.5. MILIEU AQUATIQUE	23
1.5.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE GENERAL	23
1.5.2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL ET ECOULEMENTS.....	23
1.5.3. DONNEES DEBITMETRIQUES	25
1.5.4. DEBITS MOYENS ET D'ETIAGE	25
1.5.5. DEBITS DE CRUE	25
1.5.6. DONNEES QUALITATIVES	26
1.5.6.1. DONNEES GENERALES	26
1.5.6.2. MESURES PONCTUELLES SUR LES COURS D'EAU A PROXIMITE DU PROJET.....	28
1.5.6.3. OBJECTIFS FIXES POUR LE MILIEU RECEPTEUR	30
1.5.7. USAGES SUR LA LOIRE.....	32
1.5.7.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE	32
1.5.7.2. POMPAGES NON DESTINES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	32
1.5.7.3. PECHE DE LOISIR	32
1.6. RESEAUX D'EAU DE NANTES METROPOLE	33
1.6.1. EAU POTABLE.....	33
1.6.2. EAUX USEES	33
1.6.3. EAUX PLUVIALES	33

2. MILIEU NATUREL ET PAYSAGE	34
2.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES.....	34
2.1.1. GENERALITES ET DEFINITIONS	34
2.1.2. ESPACES NATURELS REMARQUABLES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE	35
2.1.3. LE SITE NATURA 2000 DE « L'ESTUAIRE DE LA LOIRE »	37
2.2. OCCUPATION DES SOLS ET DIAGNOSTIC FAUNE/FLORE	38
2.2.1. OCCUPATION DU SOL	38
2.2.2. DIAGNOSTIC FLORE.....	41
2.2.3. DIAGNOSTIC FAUNE.....	45
2.2.3.1. BILAN PATRIMONIAL : HABITATS ET ESPECES REMARQUABLES	48
2.3. DIAGNOSTIC PAYSAGER	50
2.3.1. LES DOMINANTES URBAINES AUTOUR DU SITE	50
2.3.2. LES COMPOSANTES NON URBAINES AUTOUR DU SITE	52
2.3.3. LE PAYSAGE DU SITE.....	54
3. MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE	59
3.1. POPULATION ET HABITAT.....	59
3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES.....	60
3.3. PATRIMOINE CULTUREL	62
3.3.1. MONUMENTS HISTORIQUES.....	62
3.3.2. SITES ARCHEOLOGIQUES	62
3.4. CIRCULATION ROUTIERE	63
3.4.1. LES INFRASTRUCTURES ET VOIRIES	63
3.4.2. LES DEPLACEMENTS	64
3.4.2.1. METHODOLOGIE ET DONNEES UTILISEES	64
3.4.2.2. ÉTAT ACTUEL DU TRAFIC	65
3.4.2.2.1. COMPTAGES AUTOMATIQUES.....	65
3.4.2.2.2. COMPTAGES MANUELS	65
3.4.2.3. HYPOTHESE D'ÉVOLUTION DU TRAFIC.....	67
3.4.2.3.1. TRAFIC DE FOND	67
3.5. ENVIRONNEMENT SONORE	68
3.5.1. DEFINITIONS	68
3.5.2. REGLEMENTATION	69
3.5.2.1. CLASSEMENT SONORE DES VOIES BRUYANTES	69
3.5.2.2. SEUILS DE BRUIT A RESPECTER	70
3.5.3. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE BOULEVARD ALLENDE	71
3.5.3.1. NIVEAUX D'EXPOSITION	71
3.5.4. ETUDE ACOUSTIQUE SUR LE SITE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT.....	72
3.5.4.1. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE	72
3.5.4.1.1. CONTEXTE	72
3.5.4.1.2. LES MESURES	73
3.5.4.1.3. SYNTHÈSE DU PAYSAGE SONORE	74
3.5.4.1.4. MODELISATION DU PAYSAGE SONORE	75

3.6.	DOCUMENTS D'URBANISME.....	76
3.6.1.	LE SCOT	76
3.6.2.	LE PLU	77
3.7.	SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE.....	81
3.8.	RISQUES	83
3.8.1.	RISQUES NATURELS.....	83
3.8.2.	RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	83
4.	SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX ET ENJEUX.....	84
B.	PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	86
1.	PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	87
1.1.	CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET.....	87
1.2.	LES ENJEUX	87
1.2.1.	PREMIER ENJEU : UN QUARTIER OUVERT ET TRAVERSE INVITANT ET CONFORTABLE.....	87
1.2.2.	SECOND ENJEU : UNE INSCRIPTION DU TERRITOIRE DANS LE DEVELOPPEMENT URBAIN FUTUR	88
1.2.3.	TROISIEME ENJEU : UN QUARTIER INTERGENERATIONNEL	88
1.3.	PRESENTATION DU PROJET URBAIN	90
1.3.1.	GENERALITES.....	90
1.3.2.	DESSERTE ET CIRCULATIONS.....	90
1.3.3.	FORMES URBAINES	91
1.3.4.	PAYSAGES.....	91
1.4.	GESTION DES EAUX PLUVIALES	89
C.	EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	92
1.	PREAMBULE	93
1.1.	DEFINITION DES IMPACTS.....	93
1.2.	NATURE DES IMPACTS.....	93
1.3.	IMPORTANCE DES IMPACTS.....	94
1.4.	MESURES ET SUIVIS	94
2.	IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES LIEES AU CHANTIER.....	95
2.1.	GENERALITES.....	95
2.2.	IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	95
2.2.1.	LE SOL ET LE SOUS-SOL	95
2.2.2.	LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	96
2.3.	IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU AQUATIQUE	97
2.3.1.	LES EAUX DE RUISSELLEMENT.....	97
2.3.1.1.	CONTEXTE.....	97

2.3.1.2. MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION	97
2.4. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU NATUREL ET SUR LE SITE NATURA 2000	98
2.4.1. ESPACE NATUREL.....	98
2.4.2. SITE NATURA 2000.....	98
2.5. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE ET LA QUALITE DU CADRE DE VIE	99
2.5.1. LE PAYSAGE	99
2.5.1.1. CONTEXTE.....	99
2.5.1.2. MESURES DE REDUCTION	99
2.5.2. LE PATRIMOINE CULTUREL ET LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	99
2.5.3. ENVIRONNEMENT SONORE.....	100
2.5.3.1. ENVIRONNEMENT URBAIN-RIVERAINS	100
2.5.4. CIRCULATION.....	101
2.5.5. PRODUCTION DE DECHETS	101
2.5.5.1. CONTEXTE.....	101
2.5.5.2. MESURES DE REDUCTION	101
2.6. IMPACTS TEMPORAIRES SOCIO-ECONOMIQUE.....	102
3. IMPACTS PERMANENTS ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	103
3.1. IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	103
3.1.1. LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	103
3.1.2. TOPOGRAPHIE – RELIEF.....	103
3.2. IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE	104
3.2.1. IMPACTS ET MESURES LIES AUX EAUX PLUVIALES.....	104
3.2.1.1. IMPACTS ET MESURES SUR L'ASPECT QUANTITATIF	104
3.2.1.2. IMPACTS ET MESURES SUR L'ASPECT QUALITATIF	106
3.2.2. IMPACTS ET MESURES LIES AUX EAUX USEES	107
3.3. IMPACTS ET MESURES LIES AU MILIEU NATUREL	108
3.3.1. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL DU SITE	108
3.3.2. IMPACTS SUR LE SITE NATURA 2000.....	109
3.4. IMPACTS PERMANENTS SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER, CULTUREL ET ARCHITECTURAL.....	109
3.4.1. PATRIMOINE PAYSAGER	109
3.4.1.1. IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS.....	109
3.4.1.2. ARCHITECTURE URBAINE	110
3.4.2. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	111
3.5. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE.....	112
3.5.1. OBJECTIFS	112
3.5.2. IMPACTS SONORES PREVISIONNELS (SIMULATIONS SELON LES DONNEES DE MOBILITE 2010)	112
3.5.3. CONCLUSION	115
3.6. IMPACTS SUR LA CIRCULATION ET LE TRAFIC ROUTIER.....	116
3.6.1. TRAFIC GENERE PAR L'OPERATION	116
3.6.2. SIMULATION DYNAMIQUE DE TRAFIC	117
3.6.2.1. PARAMETRE PRIS EN COMPTE.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

3.6.2.2.	IMPACT SUR LE TRAFIC BASE A DEUX ACCES.....	118
3.6.2.3.	IMPACTS SUR LE TRAFIC AVEC UTILISATION DE LA VOIE PRINCIPALE DU QUARTIER ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.....	
3.6.3.	SYNTHESE	119
3.7.	IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS	120
3.8.	IMPACTS PERMANENTS SOCIO-ECONOMIQUES	120
3.9.	IMPACTS PERMANENTS SUR LA CONSOMMATION DES RESSOURCES	120
4.	IMPACTS SUR LA SANTE	121
4.1.	CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION	121
4.2.	ÉVALUATION DES RISQUES	121
4.2.1.	DONNEES GENERALES	121
4.2.1.1.	IDENTIFICATION DES NUISANCES	121
4.2.1.2.	EFFETS INTRINSEQUES SUR LA SANTE.....	122
4.2.1.2.1.	LE BRUIT	122
4.2.1.2.2.	LES POUSSIÈRES.....	122
4.2.1.2.3.	MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DECHETS DIVERS	122
4.2.2.	IMPACTS SPECIFIQUES POUR LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES	122
4.2.2.1.	POUSSIÈRES.....	122
4.2.2.2.	BRUIT.....	122
4.2.2.2.1.	PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX	122
4.2.2.2.2.	APRES LES TRAVAUX.....	123
5.	SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES	124
5.1.	MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION	125
5.2.	MESURES EN PHASE TRAVAUX	126
D.	ANALYSE DES METHODES UTILISEES	127
1.	METHODES MISES EN ŒUVRE	128
1.1.	CADRE GENERAL	128
1.2.	DELIMITATION DU PERIMETRE D'ETUDE	128
1.3.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	129
1.4.	ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT	129
E.	ELEMENTS GRAPHIQUES (ANNEXES)	130
ANNEXE I	RECEPISSE DE DECLARATION LOI SUR L'EAU	132

oOo

1. PREAMBULE

LOIRE OCEAN DEVELOPPEMENT (LOD), Société d'Economie Mixte d'Aménagement de la COMMUNAUTE URBAINE DE NANTES, envisage l'aménagement d'un secteur de 3,2 ha, le long du Boulevard Allende à SAINT-HERBLAIN.

Ce projet est dénommé « Opération Allende ».

Le programme d'aménagement prévoit la création d'environ :

- 359 logements collectifs ;
- 16 logements individuels,
- 1 équipement inter-générationnel (EHPAD, composé d'une résidence pour seniors et d'une crèche).

1.1. RAPPEL

L'opération a fait l'objet d'une démarche administrative avec accusé de réception auprès de la préfecture. L'opération du Boulevard Allende a déjà fait l'objet d'un dossier de Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau en avril 2011. Ce Document d'incidences a été validé par la DDTM (voir annexe 1).

Bien que sur l'aspect réglementaire, le projet du Boulevard Allende ne soit pas soumis à Etude d'Impact, Loire Océan Développement a souhaité avoir l'étude d'Impact du projet.

En effet, le projet n'est pas soumis à étude d'impact car il fait partie des exceptions de la liste R122-6 alinéa 1 :

Constructions soumises à permis de construire dans les communes ou parties de communes dotées, à la date du dépôt de la demande, d'un plan local d'urbanisme ou d'un plan d'occupation des sols ou d'un document en tenant lieu ayant fait l'objet d'une enquête publique. Toutes constructions à l'exception de celles visées au 7° et aux b, c et d du 9° du II de l'article R122-8.

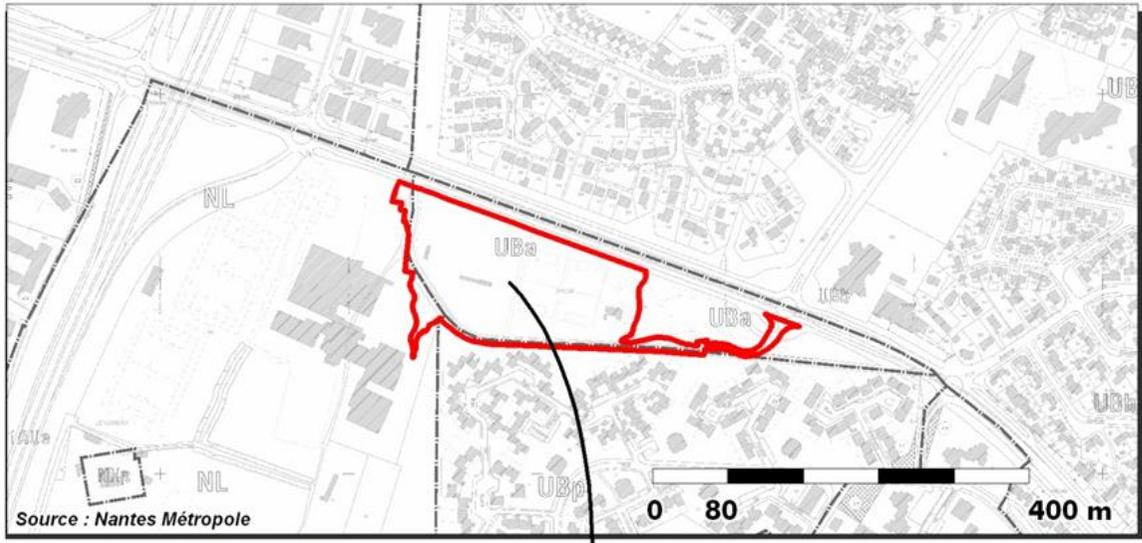
Cette étude d'Impact se base sur les données existantes sur le site et n'a pas fait l'objet de nouvelles prospections.

Le contenu détaillé de l'étude d'impact et détaillé dans le paragraphe suivant et se base sur la réglementation actuellement en vigueur et ne tient pas compte de la réforme des Etudes d'impact applicable au 1^{er} juin 2012. Cette étude d'impact ne répond donc pas au contenu du Décret concernant les études d'impact nouvelle forme.

1.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article R.122-3 précise les conditions de réalisation de cette étude :

- *le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement ;*
- *l'étude d'impact présente successivement :*
 - 1) *une **analyse de l'état initial du site et de son environnement**, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages ;*
 - 2) *une **analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement**, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;*
 - 3) *les **raisons pour lesquelles**, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, **le projet présenté a été retenu ;***
 - 4) *les **mesures envisagées** par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire **pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé**, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;*
 - 5) *une **analyse des méthodes utilisées** pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation ;*
 - 6) *pour les **infrastructures de transport**, l'étude d'impact comprend en outre 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.*
- *Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un **résumé non technique**.*



 Emprise du projet



A. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. MILIEU PHYSIQUE

1.1. CLIMATOLOGIE

Une station Météo France la plus proche du site d'étude est implantée sur la Commune de BOUGUENAIS (Aéroport Nantes Atlantique), située juste au Sud de SAINT-HERBLAIN ; l'ensemble des données météorologiques a été mesuré sur cette station.

PLUVIOMETRIE

Sur le département de la Loire-Atlantique, les précipitations sont le plus souvent liées aux perturbations venues de l'Atlantique.

En année normale, les pluies sont significatives quelle que soit la saison.

Leurs variations sont, pour une année moyenne, caractéristiques du climat océanique avec :

- une décroissance progressive de la quantité des précipitations mensuelles du début de l'année jusqu'au mois le plus sec (généralement Août) ;
- à partir de Août, un accroissement de la hauteur des précipitations jusqu'en Novembre où l'intensité est maximale.

On note une moyenne de 120 jours de pluie par an (> 1 mm).

La moyenne mensuelle annuelle des précipitations sur la période 1971-2000 est de 796,6 mm.

TEMPERATURES

L'estuaire de La Loire bénéficie de l'influence de l'océan. Les températures maximales et minimales ne sont donc pas excessives.

Les températures moyennes annuelles sont de l'ordre de 11,5°C – 12°C.

C'est en Janvier que les températures moyennes sont les plus basses (5,8°C).

Elles s'élèvent ensuite jusqu'au mois le plus chaud : Juillet (19,4 °C).

EVAPOTRANSPIRATION ET BILAN HYDRIQUE

Les données relatives à l'Evapo-Transpiration Potentielle (E.T.P.) proviennent de la station météorologique de NANTES - BOUGUENAIS. Celles-ci sont présentées ci-après.

En comparant les précipitations moyennes mensuelles à l'E.T.P., on constate qu'il existe un excédent cumulé de l'ordre de 322 mm d'Octobre à Mars.

En contrepartie, il existe un déficit hydrique cumulé de l'ordre de 370 mm entre les mois d'Avril et Septembre. Le déficit maximum est observé au cours du mois de Juillet avec plus de 90 mm.

L'excédent hydrique hivernal se traduit par un écoulement de surface et/ou par des infiltrations.

A NANTES – BOUGUENAIS, le bilan hydrique est légèrement déficitaire (50 mm).

Région nantaise : Principales données climatiques

Source : Station Météo-France, Bouguenais (44).

Données statistiques : Moyennes mensuelles sur la période de référence 1971-2000.

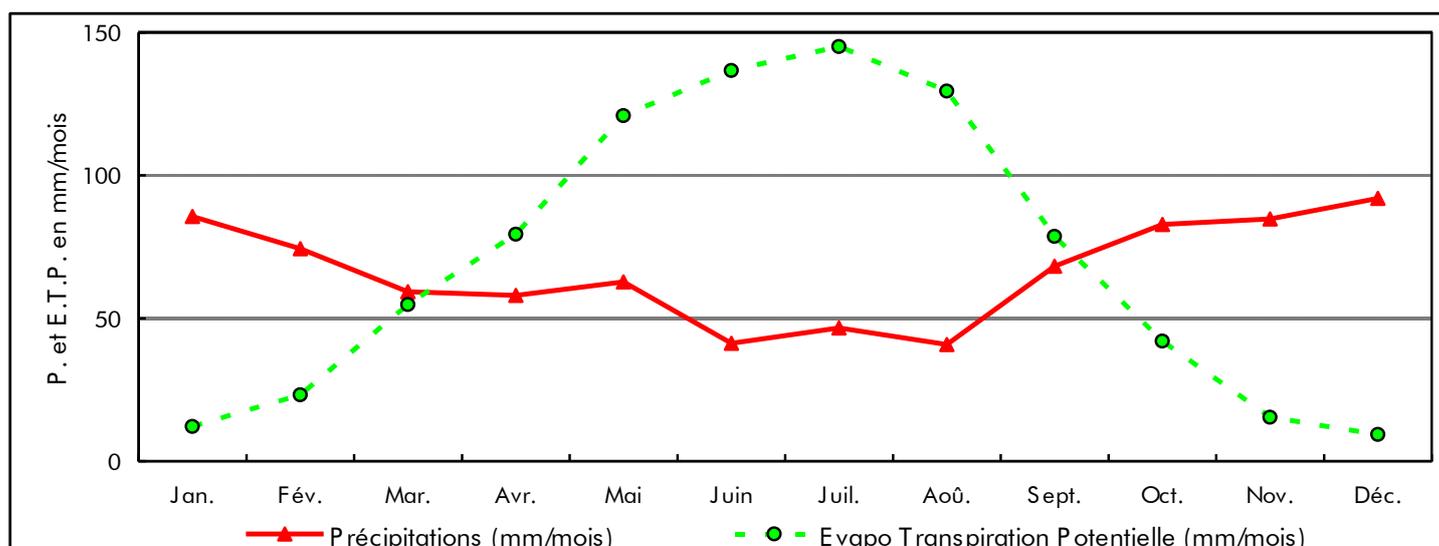
Légende : T. : Température

P. : Précipitations

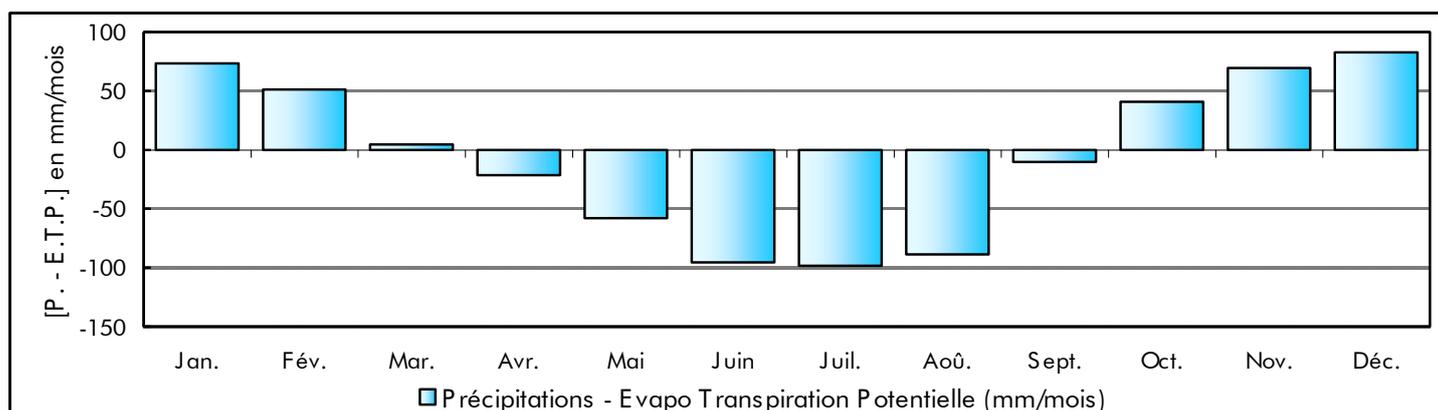
E.T.P. : Evapo Transpiration Potentielle (Méthode de mesure : PENMAN - 1991-2000)

Paramètres	Unités	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
P.	mm	85.6	74.4	59.3	58.0	62.8	41.3	46.6	40.8	68.2	82.8	84.8	92.0	796.6
E.T.P.	mm	12.1	23.2	54.8	79.4	120.9	136.7	145.1	129.5	78.6	42.0	15.4	9.3	847.0
P. - E.T.P.	mm	73.5	51.2	4.5	-21.4	-58.1	-95.4	-98.5	-88.7	-10.4	40.8	69.4	82.7	-50.4
Jour(s) pluie	-	12.4	11.2	10.5	9.6	11.1	7.7	6.8	6.4	8.5	11.3	11.5	12.8	119.8
" neige	-	1.4	1.5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	4.7
" gel	-	8.5	7.3	4.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.2	6.9	32.2
" orage	-	0.3	0.3	0.5	0.7	2.5	1.8	2.4	2.9	1.2	0.9	0.4	0.4	14.3

Région nantaise : Précipitations & E.T.P.



Région nantaise : Bilan hydrique



Région nantaise : Principales données climatiques

Source : Station Météo-France, Bouguenais (44).

Données statistiques : Moyennes mensuelles sur la période de référence 1971-2000.

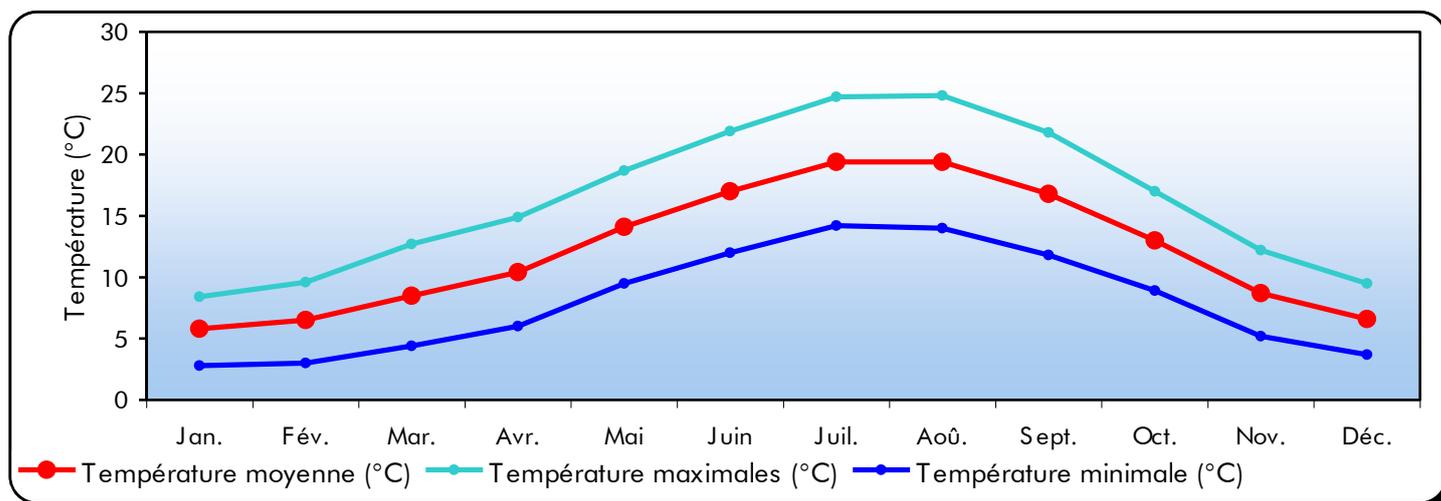
Légende : T. : Température

P. : Précipitations

E.T.P. : Evapo Transpiration Potentielle (Méthode de mesure : PENMAN - 1991-2000)

Paramètres	Unités	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
T minimales	° C	2.8	3.0	4.4	6.0	9.5	12.0	14.2	14.0	11.8	8.9	5.2	3.7	8.0
T maximales	° C	8.4	9.6	12.7	14.9	18.7	21.9	24.7	24.8	21.8	17.0	12.2	9.5	16.4
T moyennes	° C	5.8	6.5	8.5	10.4	14.1	17.0	19.4	19.4	16.8	13.0	8.7	6.6	12.2

Région nantaise : Température



ENSOLEILLEMENT

La couverture nuageuse et les formations brumeuses altèrent quelque peu l'ensoleillement qui atteint 2 000 à 2 100 heures en moyenne annuelle.

Cet ensoleillement est surtout remarquable au printemps et en été.

Les seules stations météorologiques du Département mesurant l'insolation sont les stations de NANTES et LA BAULE.

La comparaison entre les variations annuelles de l'insolation à NANTES et LA BAULE indique que si les valeurs mensuelles sont proches d'Octobre à Février, la côte est plus favorisée le reste de l'année, en particulier pendant la période estivale.

Cet avantage est dû surtout aux effets de la brise de mer qui maintient sur la frange littorale de l'air frais et un ciel dégagé, alors que le réchauffement du sol entraîne dans l'intérieur, la formation d'une couverture nuageuse.

LES VENTS

La rose annuelle des fréquences des vents de la station de NANTES est bien représentative de l'intérieur du Département.

Elle fait apparaître deux secteurs principaux :

- *Les vents de secteur Ouest sont plus fréquents :*
 - Nord-Ouest en hiver(Noroît) ;
 - Sud-Ouest en été(Suroît).

Ils sont associés aux perturbations venues de l'Atlantique dont l'activité fluctue au rythme des saisons. Ils assèment de l'air maritime qui adoucit les températures hivernales et rafraîchit celles de l'été.

- *Les vents de secteur Est :*

Le quadrant Nord-Est est plus important avec plus de 25 % des vents.

Observés toute l'année, ces vents seront associés, l'hiver aux froids secs (plus rarement aux perturbations neigeuses), l'été au temps chaud et stable.

Les vitesses les plus élevées sont enregistrées dans les directions Ouest à Sud-Ouest au passage des perturbations atlantiques de Novembre à Février.

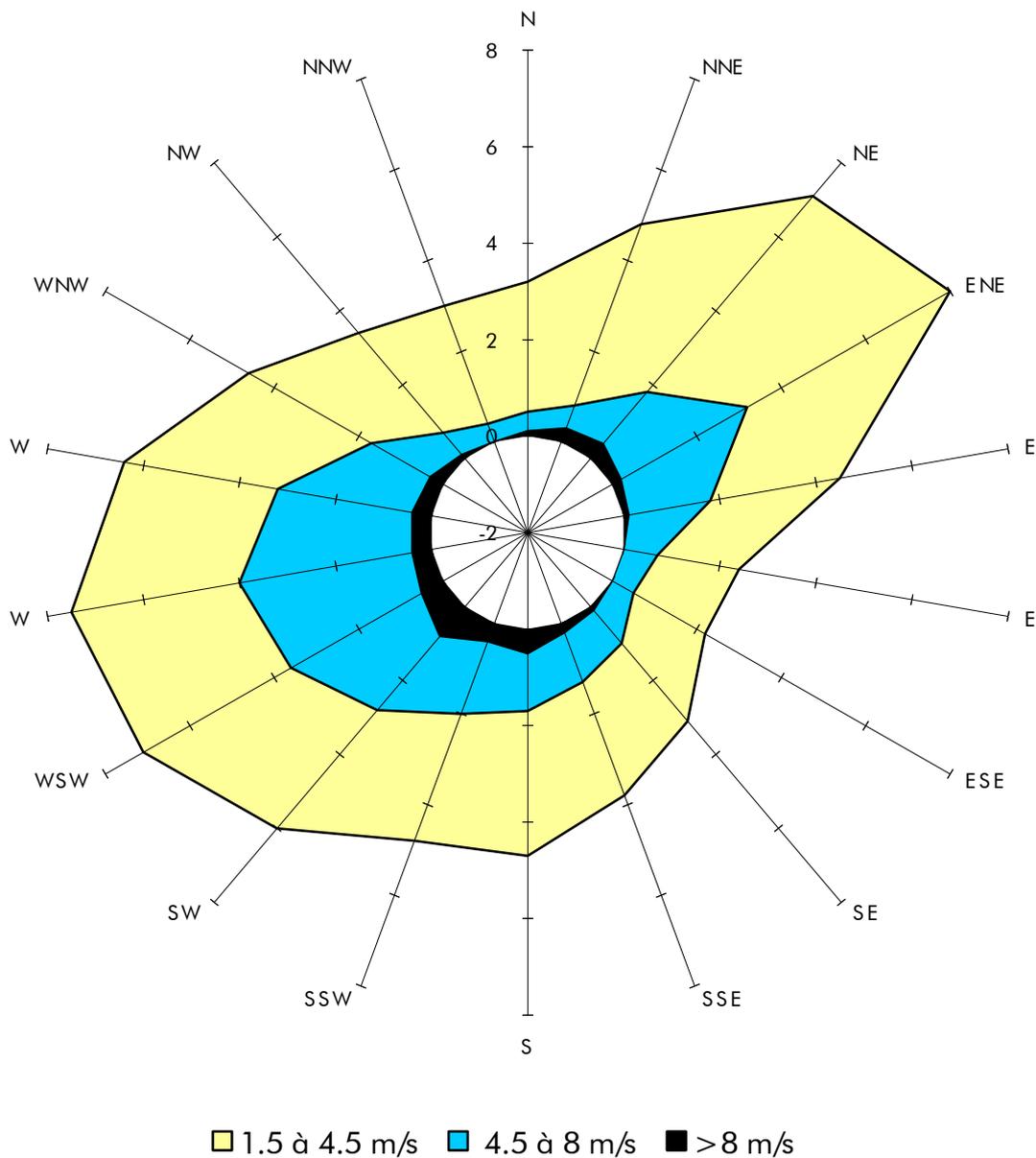
Le nombre moyen de jours de vent fort (> 16 m/seconde soit 58 km/h est faible – environ 40 par an).

ROSE DES VENTS

Station Météo-France de NANTES-BOUGUE NAIS

(Période : janvier 1971 à décembre 2006)

Fréquences moyennes par groupe de vitesse



Direction	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	Total
	NNE	NE	ENE	E	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	W	WNW	NW	NNW	N	
1.5 à 4.5 m/s	4	5.3	4.8	2.7	1.7	1.7	2.1	2.5	3	2.8	3.2	3.5	3.5	3.2	2.9	2.7	2.6	2.7	54.9
4.5 à 8 m/s	0.8	1.8	3	1.8	0.7	0.5	1	1.2	1.5	1.7	2.4	3	3.3	2.7	1.5	0.7	0.4	0.5	28.5
>8 m/s	0	0	0.2	0	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.5	0.2	0	0	0	3.2
Total	4.8	7.1	8	4.5	2.4	2.2	3.1	3.8	4.7	4.8	6	7.1	7.5	6.4	4.6	3.4	3	3.2	86.6

1.2. QUALITE DE L'AIR

1.2.1. LES POINTS DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

L'analyse de la qualité de l'air s'appuie sur des mesures réalisées par l'association « Air Pays de la Loire » et mises à disposition du public¹. La carte ci-après localise les sites ayant fait l'objet de campagnes de surveillance. Logiquement, les points de mesures sont localisés à proximité des grands centres urbains et/ou des secteurs à forte concentration industrielle.



¹ La qualité de l'air dans les Pays de la Loire – Rapport Annuel 2009 – Air Pays de la Loire.

En 2009, le suivi de la qualité de l'air dans l'Agglomération Nantaise est assuré par sept sites de mesure fixe. Le plus proche de l'aire d'étude est localisé dans le quartier de Bellevue.

Les mesures effectuées sont traduites en un indice de qualité de l'air, construit autour de 4 polluants de base :

1) LES OXYDES D'AZOTE (NO ET NO₂)

Les rejets en oxydes d'azote ont pour origine les foyers de combustion, les moteurs, ainsi que les combustibles solides. Les sites présentant des valeurs élevées sont ceux soumis au trafic dense (aires urbaines et périurbaines).

La valeur objectif fixée par le décret 2002-213 du 15 Février 2002⁽²⁾ est de 30 µg/m³ en moyenne annuelle pour l'oxyde d'azote et de 40 µg/m³ pour le dioxyde d'azote.

Le seuil d'alerte est fixé à 400 µg/m³ en moyenne horaire pour le dioxyde d'azote.

2) LES POUSSIÈRES (PM₁₀)

En milieu urbain, les particules fines en suspension proviennent principalement des véhicules à moteur, notamment diesel, des installations de chauffage domestique et urbain, de certaines activités industrielles et des usines d'incinération de déchets.

L'objectif de qualité fixé par le décret 2002-213 du 15 février 2002 est de 30 µg/m³.

3) LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

Les émissions proviennent essentiellement des combustions fossiles contenant du soufre (gaz naturel, charbon, pétroles bruts).

Le seuil d'information et de recommandations fixé par le décret 2002-213 du 15 Février 2002, est de 300 µg/m³. La valeur objectif est de 20 µg/m³.

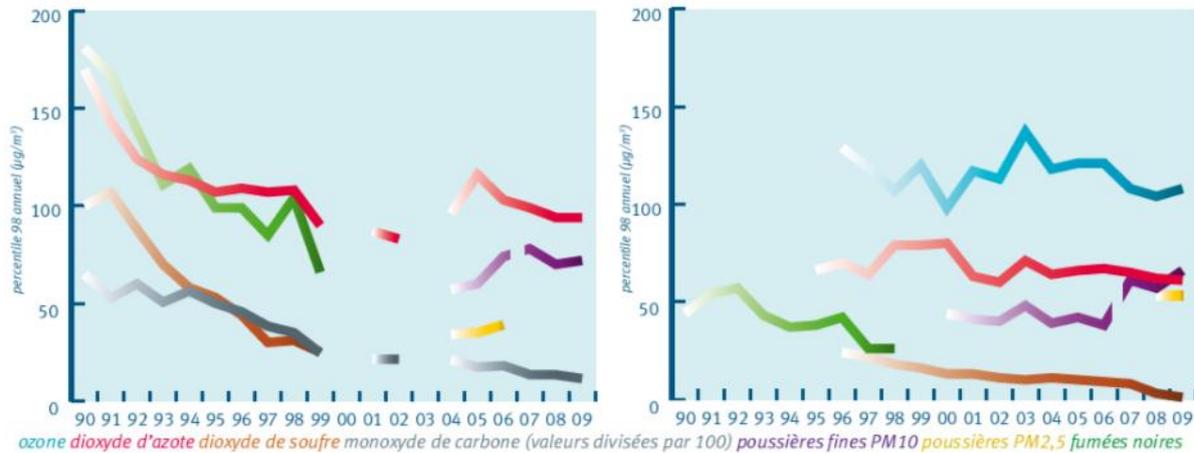
4) L'OZONE (O₃)

L'ozone est produit essentiellement par l'action du rayonnement solaire (UV) sur des produits chimiques, dits précurseurs de l'ozone. Ces derniers sont des polluants automobiles, industriels et issus des chaudières et centrales thermiques ou incinérateurs. L'ozone, ainsi créé par les activités humaines, s'ajoute à l'ozone naturel. Les concentrations en ozone augmentant, ce gaz est considéré comme un polluant.

1.2.2. LES RESULTATS OBTENUS

En 2009, sur l'agglomération de Nantes, les niveaux moyens et de pointe (percentile 98) pour l'ozone et les poussières fines PM10 et PM25 ont augmenté en 2009, alors qu'ils ont diminué pour le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone et stagné pour le dioxyde d'azote. Pour ces derniers polluants, les améliorations technologiques apportées aux véhicules, aux appareils de combustion et la maîtrise des rejets industriels expliquent cette baisse depuis plusieurs années sur l'agglomération. La hausse des niveaux de poussières fines et d'ozone est liée à des conditions climatiques qui ont favorisé des épisodes de pollution généralisée sur une vaste part du territoire français : en janvier et avril pour les poussières fines et au début de l'été pour l'ozone.

² Décret portant transposition de la directive 2002/3/CE et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.



Historique de la pollution à proximité de la voie de circulation dans l'agglomération nantaise (site Victor-Hugo)
NB: déplacement du site de mesure en juillet 2003;
nouvelle technique de mesure des poussières fines PM10 à partir de 2007

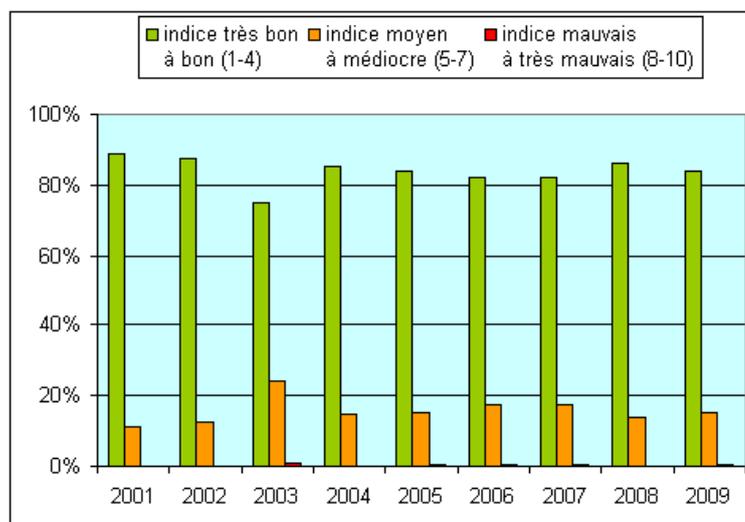
Historique de la pollution en milieu urbain de fond dans l'agglomération nantaise (échantillon de deux sites, sauf pour l'ozone et le dioxyde d'azote : quatre sites)
NB: nouvelle technique de mesure des poussières fines PM10 à partir de 2007

	valeurs limites	seuils d'alerte	seuils de recommandation-information	objectifs de qualité	Situation de Nantes par rapport aux seuils réglementaires de qualité de l'air en 2009
Nantes			dioxyde d'azote - poussières PM10	dioxyde d'azote* ozone - benzène*	
Bellevue					
Bouaye				ozone	
Bouteillerie			poussières PM10	ozone	
Crébillon					
Chauvinière			poussières PM10	ozone	
Orieux			dioxyde d'azote - poussières PM10	dioxyde d'azote* - benzène*	
Rezé				ozone	
Thouaré/Loire				ozone	
Victor-Hugo			poussières PM10		

pas de dépassement dépassement de l'objectif de qualité dépassement du seuil de recommandation-information
* axe de circulation

Source : Air Pays de la Loire, rapport annuel 2009

La figure suivante présente l'évolution de l'indice de qualité à Nantes entre 2001 et 2009, qui se classe en catégorie "indice de bonne à très bonne qualité" :



Indice de qualité de l'air à Nantes entre 2001 et 2009

1.3. TOPOGRAPHIE – RELIEF

La topographie de la Commune de SAINT-HERBLAIN est fortement marquée par le phénomène géologique du Sillon de Bretagne ainsi que par le creusement de vallées par des différents cours d'eau qui la traverse (la Chézine et affluents de la Loire).

Le point haut de la Commune se situe au Nord-Ouest à la limite avec la Commune d'ORVAULT à une altitude de 65 m.

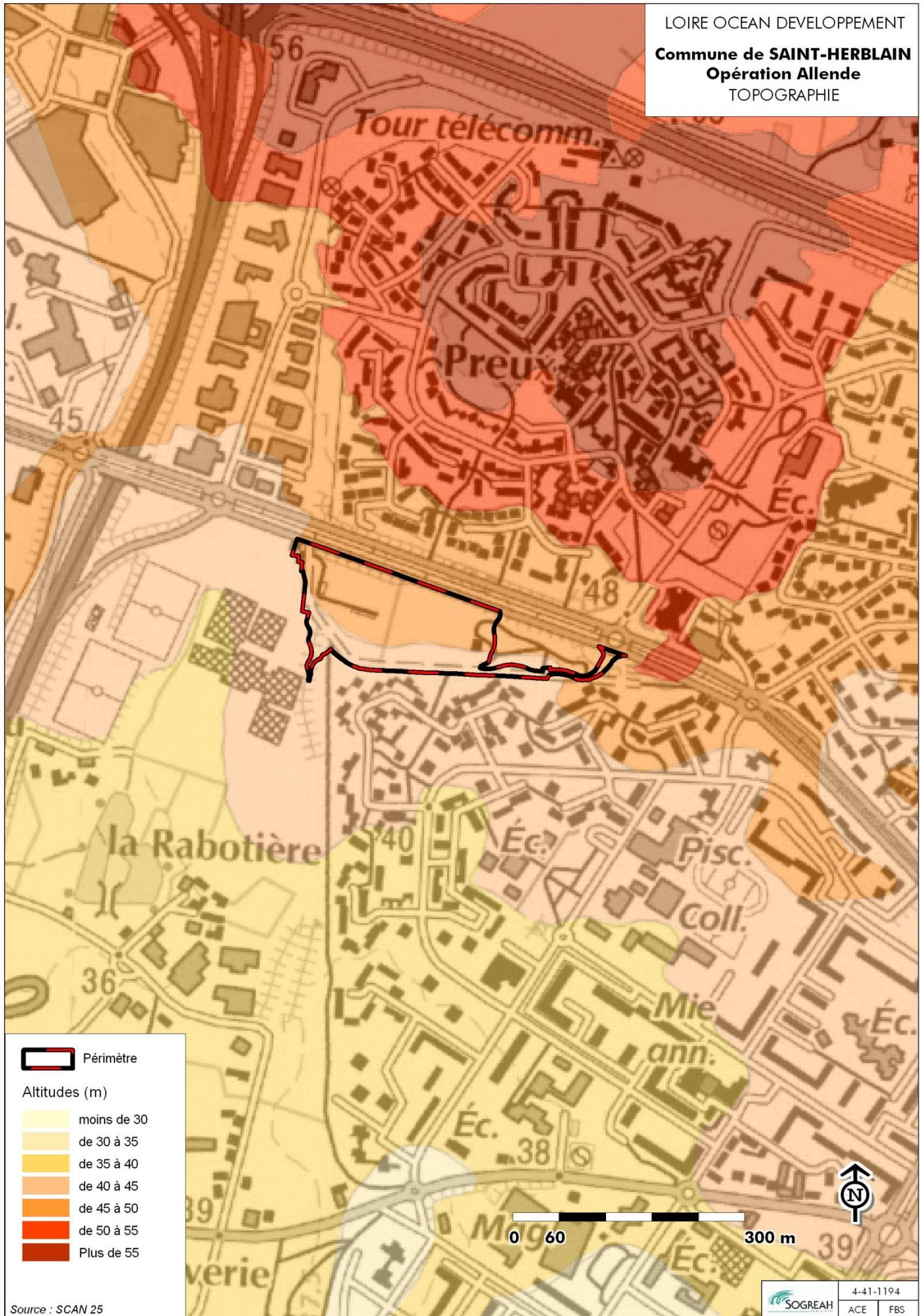
Les points bas sont localisés à l'extrême Sud du territoire communal, sur les rives de la Loire, à 5 m d'altitude.

A proximité de l'aire d'étude, le quartier de Preux et la nouvelle Route de Vannes, au Nord, constituent des points hauts (altitude > 55 m).

L'emprise du projet présente une topographie très plane, orientée légèrement Nord-Sud.

Le relevé topographique de la zone met en évidence les points hauts à 46,5 m à la limite Nord entre les jardins familiaux, les terrains de sport et le Boulevard Allende. Les points bas sont situés en limite Sud-Ouest, le long du chemin piéton (~ 43 m).

La pente moyenne du site est estimée à 1,8 %.

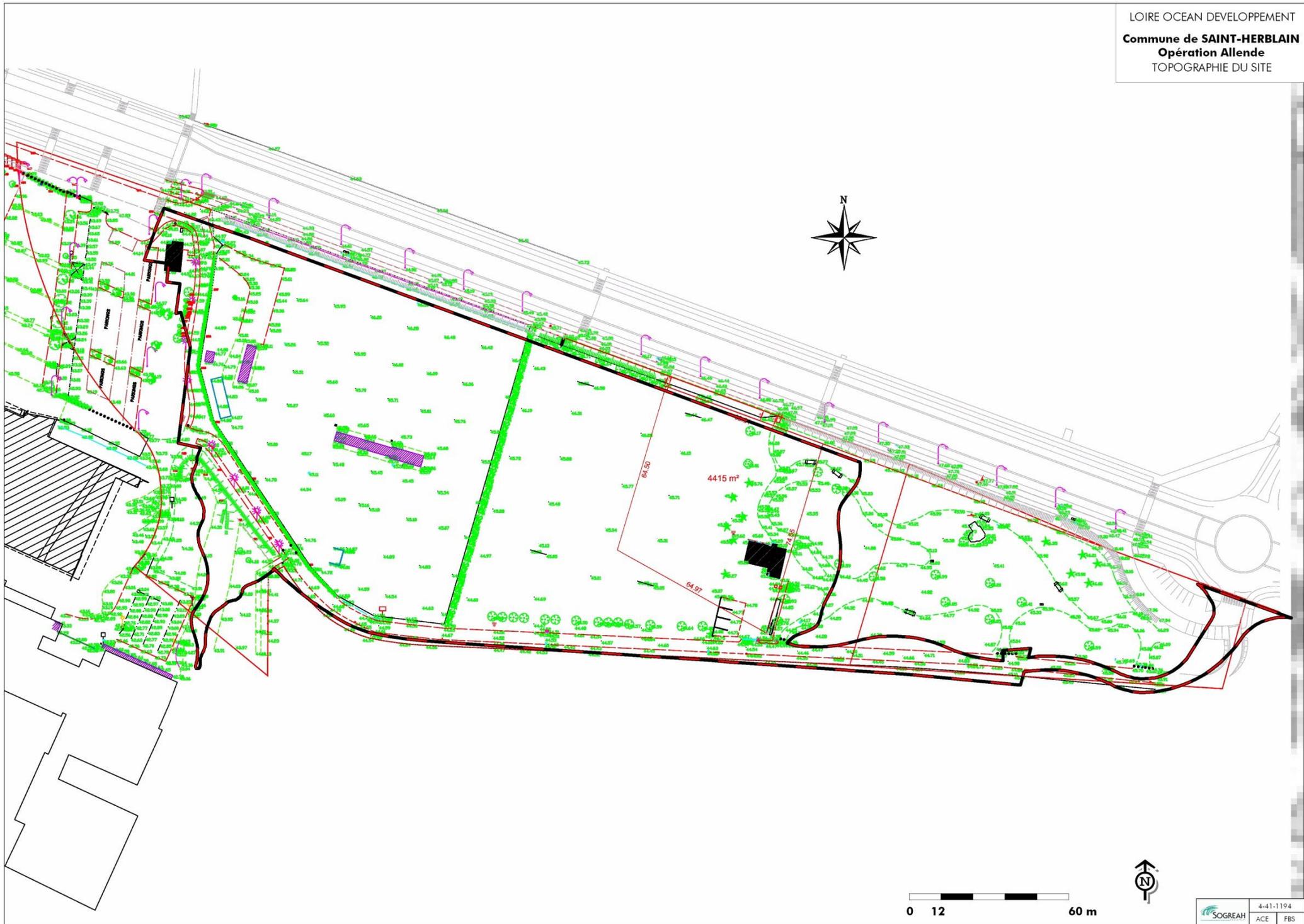


 Périmètre

Altitudes (m)

-  moins de 30
-  de 30 à 35
-  de 35 à 40
-  de 40 à 45
-  de 45 à 50
-  de 50 à 55
-  Plus de 55

Source : SCAN 25



0 12 60 m



1.4. GEOLOGIE – PEDOLOGIE – HYDROGEOLOGIE

1.4.1. GEOLOGIE

Le territoire de la Commune de SAINT HERBLAIN est couvert par la carte géologique au 1/50 000^{ème} de NANTES (n° 481) éditée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière).

La Commune de SAINT HERBLAIN s'insère au cœur de la formation géologique du Sillon de Bretagne s'étirant d'Ouest en Est, de SAINT ETIENNE DE MONTLUC à CHANTENAY.

Le bassin de la Chézine est caractérisé par trois grandes formations géologiques, d'orientation générale NO-SE :

- La partie schisteuse : la Chézine s'écoule sur la quasi-totalité dans une vallée de micaschiste et gneiss à deux micas (depuis le Nord du Pas-Jahan jusqu'à sa confluence avec la Loire), de même qu'en rive gauche (de la Gournerie jusqu'à sa portion souterraine) ;
- La partie limoneuse : le fond de la vallée est composé de limons et d'argile, de même que pour la partie amont s'étendant de la source du cours d'eau jusqu'au Pas-Jahan.
- La partie granitique (à deux micas) : s'étendant sur l'ensemble de la rive droite, où est située l'emprise du projet. Le projet s'insère donc au cœur de la formation géologique du Sillon de Bretagne.

La carte page suivante présente la situation géologique de terrains concernés.

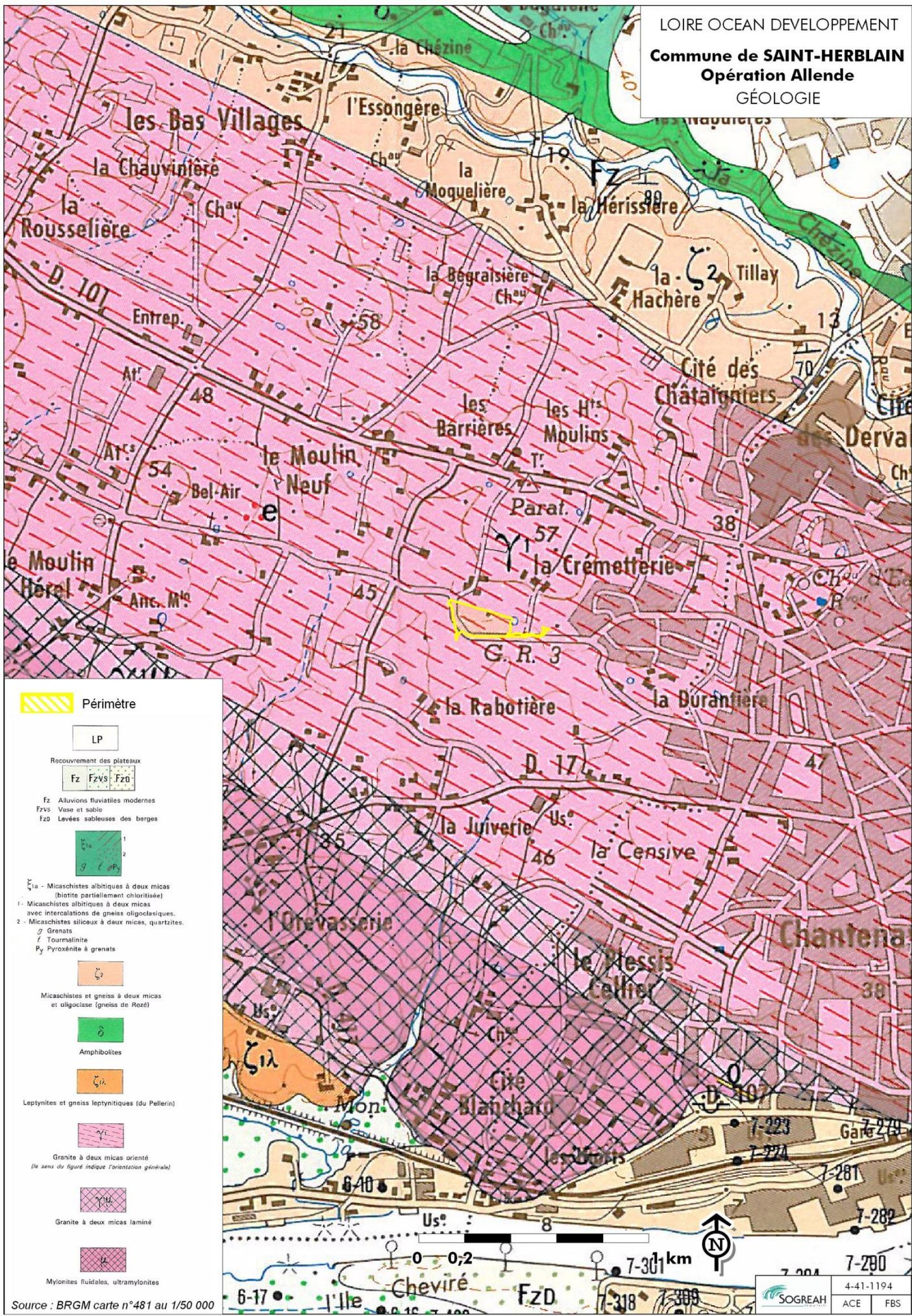
1.4.2. PEDOLOGIE

D'après le site internet INDIQUASOL de l'INRA, les sols sur la Commune de SAINT HERBLAIN sont des sols brunifiés. La texture dominante en surface des sols est grossière : argile < 18 % et sable > 65 %.

Des investigations géotechniques ont été effectuées sur le site en Juin 2010 par ARCADIS. Huit sondages ont été réalisés, répartis sur l'ensemble du périmètre. Ils ont permis de mettre évidence les terrains suivants :

Terrains
Limons bruns (plus ou moins sableux)
Arènes granitiques
Granite altéré
Roche mère atteinte de 0,50 jusqu'à 2,20 m selon les sondages

Aucune venue n'a été constatée durant la réalisation des sondages.



Périètre

LP

Recouvrement des plateaux

Fz Fzvs Fzd

Fz Alluvions fluviales modernes
Fzvs Vase et sable
Fzd Levées sableuses des berges

1
2

ζ_{1a} - Micaschistes albitiques à deux micas
(biotite partiellement chloritisée)
1 - Micaschistes albitiques à deux micas
avec intercalations de gneiss oligoclasiques.
2 - Micaschistes siliceux à deux micas, quartzites.
g Granats
l Tourmalinite
p Pyroxénite à grenats

ζ

Micaschistes et gneiss à deux micas
et oligoclase (gneiss de Rozé)

δ

Amphibolites

ζ_{1a}

Leptynites et gneiss leptynitiques (du Pellerin)

γ

Granite à deux micas orienté
(le sens du ligand indique l'orientation générale)

γ_l

Granite à deux micas laminé

μ

Mylonites fluidales, ultramylonites

Source : BRGM carte n°481 au 1/50 000

1.4.3. HYDROGEOLOGIE

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) publie une carte évaluant les risques de remontées de nappes du socle.

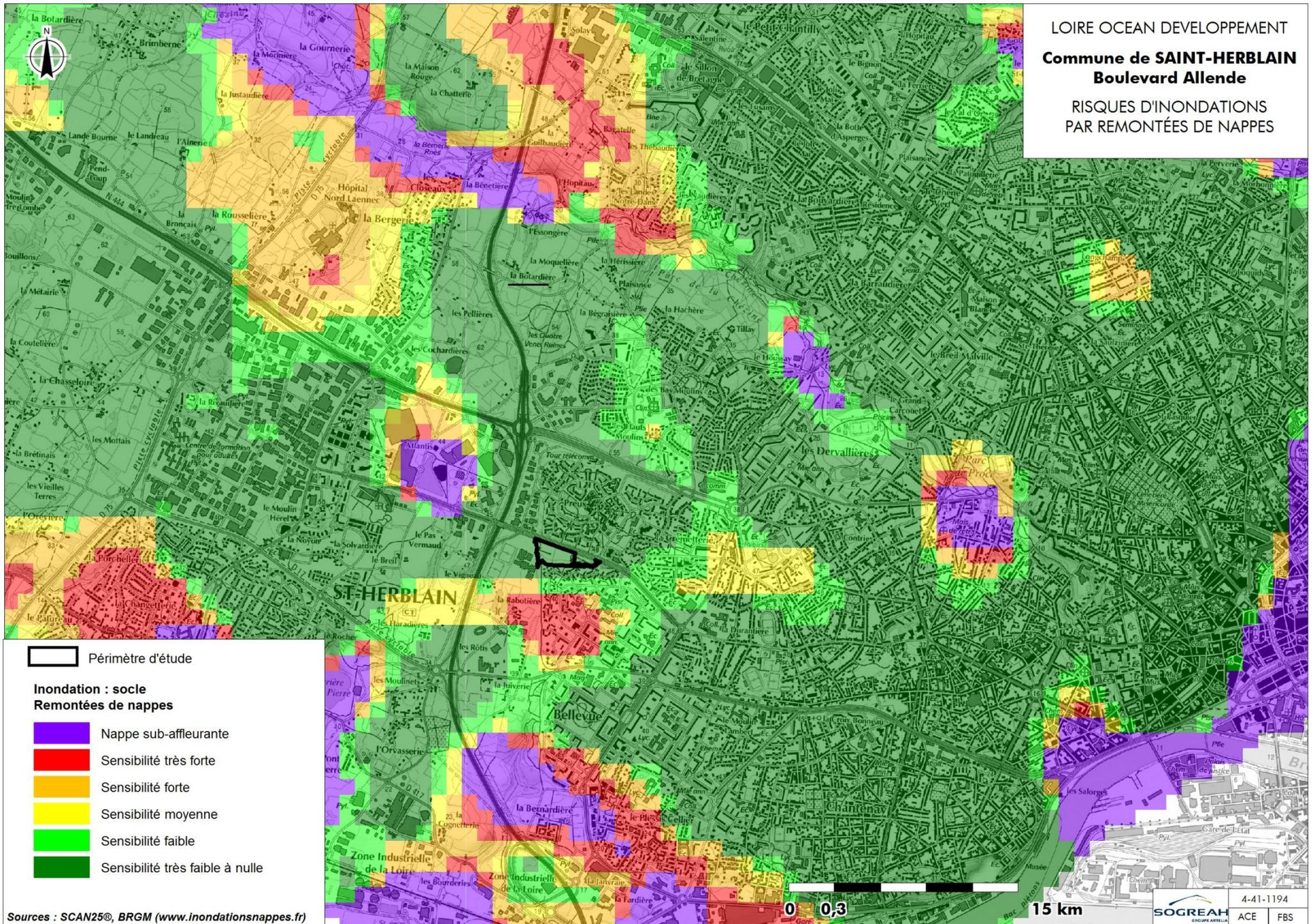
On appelle zone « **sensible aux remontées de nappes** » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols 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 :

- la valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui soit à la fois mesurée par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencé (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui devrait permettre à cet atlas d'être mis à jour ;
- une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain ;
- la présence d'un **nombre suffisant de points au sein d'un secteur** hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

L'ensemble du projet est classé en zone de sensibilité très faible. La carte ci-après représente le risque d'inondation par remontée de nappe du socle sur la Commune de SAINT-HERBLAIN autour du secteur d'étude.

LOIRE OCEAN DEVELOPEMENT
Commune de SAINT-HERBLAIN
Boulevard Allende
 RISQUES D'INONDATIONS
 PAR REMONTÉES DE NAPPES



Sources : SCAN25®, BRGM (www.inondationsnappes.fr)

1.5. MILIEU AQUATIQUE

1.5.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE GENERAL

L'emprise du projet est localisée en grande partie sur le bassin versant naturel de la Bernardière, ruisseau affluent en rive droite de la Loire (en aval de la confluence Loire-Chézine).

D'une superficie de 307 ha, ce bassin versant est profondément marqué par l'urbanisation : d'amont en aval, quartiers de Preux, la Rabotière, Bellevue, traversée du périphérique Nantais et zone industrielle de la Loire. Le ruisseau de la Bernardière passe notamment sous la station d'épuration de Tougas, où il est canalisé avec le rejet des eaux traitées de la station d'épuration, juste avant l'exutoire en Loire.

Seule l'extrémité Ouest du périmètre (environ 1 ha) s'écoule en direction du ruisseau de Pont-Pierre, petit affluent en rive de la Loire situé à l'aval de la confluence du ruisseau de la Bernardière avec la Loire.

***Note** : le projet d'aménagement prévoit un traitement et une gestion globale des eaux pluviales en direction du ruisseau de la Bernardière.*

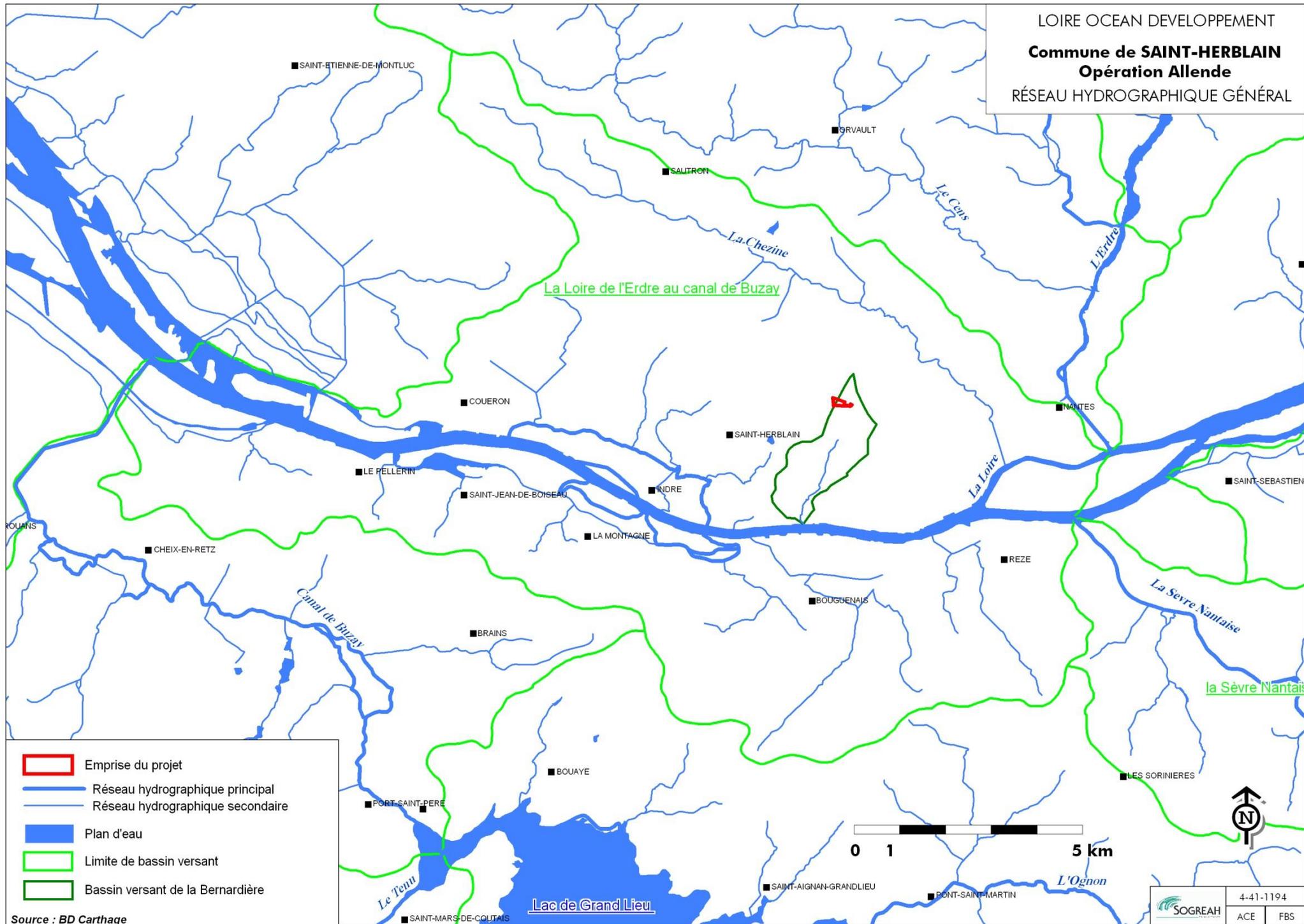
1.5.2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL ET ECOULEMENTS

L'emprise du projet est localisée en tête de bassin versant. Le réseau hydrographique est quasi absent de la zone.

Seul un fossé est dissimulé dans la partie aval de la haie séparant les jardins familiaux et les terrains de sport.

Les eaux pluviales s'écoulent naturellement en direction des points bas ; l'orientation générale des écoulements est de type Nord-Sud.

L'exutoire final est constitué par le ruisseau de la Bernardière, localisé 800 m au Sud.



Source : BD Carthage

- Emprise du projet
- Réseau hydrographique principal
- Réseau hydrographique secondaire
- Plan d'eau
- Limite de bassin versant
- Bassin versant de la Bernardière

COMMUNE DE SAINT-HERBLAIN
Opération Allende
RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL



-  Emprise du projet
-  Réseau hydrographique principal
-  Réseau hydrographique secondaire
-  Cours d'eau temporaire
-  Plan d'eau



Source : BD Carthage, Orthophoto 2008, Orthophoto 2004

1.5.6. DONNEES QUALITATIVES

Il n'existe pas de suivi régulier de la qualité des eaux du ruisseau de la Bernardière. Les données utilisées pour caractériser la qualité des eaux du secteur se référeront à la Loire, sur laquelle un suivi est réalisé.

1.5.6.1. DONNEES GENERALES

La qualité physico-chimique des eaux du bassin de la Loire peut être appréciée à partir des suivis réguliers réalisés par les différents services administratifs (SMN, DDASS, RNB, ...) et en fonction des synthèses réalisées par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Le Réseau de Bassin de Données sur l'Eau (RBDE) a publié en Octobre 2010 un ouvrage relatif à la qualité des cours d'eau dans chaque Département pour les années 2006 à 2008. Les données physico-chimiques sont linéarisées en fonction des stations de mesures existantes et selon cinq catégories qualitatives regroupant chacune plusieurs paramètres :

- **Matières organiques et oxydables** : oxygène dissous, taux de saturation en oxygène, DBO₅, DCO, KMnO₄, COD, NH₄⁺, NKJ,
- **Matières azotés (hors nitrates)** : NH₄⁺, NKJ, NO₂⁻,
- **Nitrates** : NO₃⁻,
- **Matières phosphorées** : phosphore total, PO₄³⁻,
- **Effets des proliférations végétales** : taux de saturation en oxygène, pH, chlorophylle a + phéopigments.

Les données disponibles sur la Loire, en aval de l'Agglomération Nantaise, sont synthétisées pour la période 2006-2008 dans le tableau ci-dessous :

ALTERATIONS	LA LOIRE EN AVAL DE L'AGGLOMERATION NANTAISE
Matières organiques et oxydables	Mauvaise
Matières azotées	Bonne
Nitrates	Moyenne
Matières phosphorées	Moyenne
Effets des proliférations végétales	Moyenne

Globalement, la qualité des eaux de la Loire est dégradée (hors matières azotées). A noter, qu'en comparaison avec la période précédente (2003 – 2005), la qualité des eaux de la Loire en aval de l'Agglomération Nantaise a tendance à s'améliorer (gain de 1 à 2 classes selon les paramètres, à l'exception des MOOX).

LOIRE OCEAN DEVELOPEMENT
Commune de SAINT-HERBLAIN
Boulevard Allende
 QUALITÉ DES EAUX
 PÉRIODE 2006-2008

LÉGENDE :

**Classes de qualité de l'eau
 (MOOX, AZOT, PHOS)**

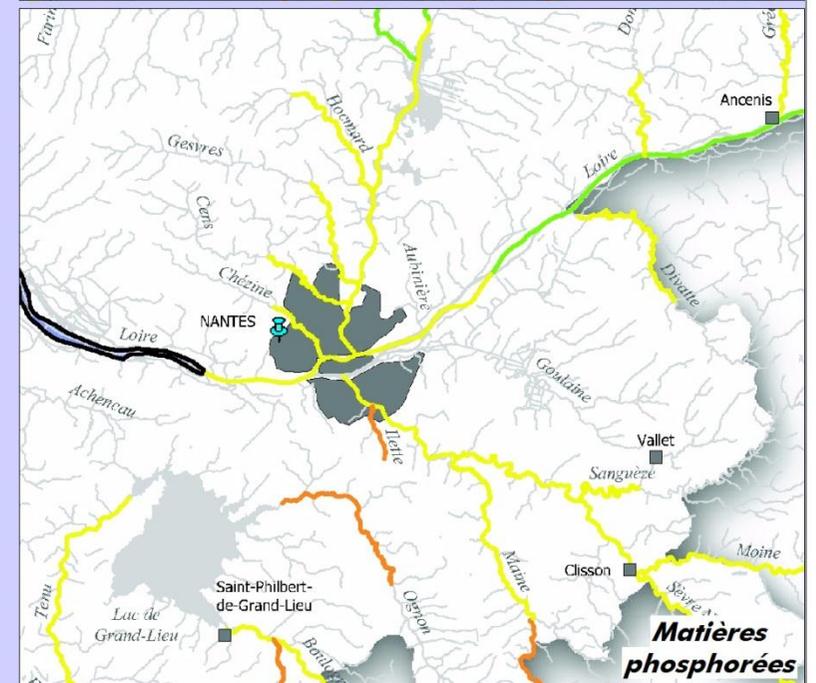
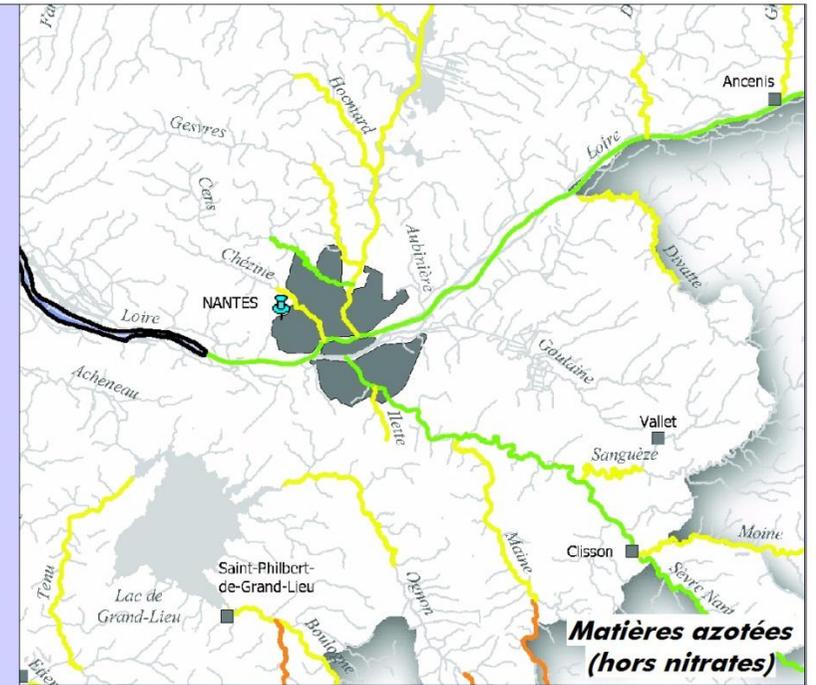
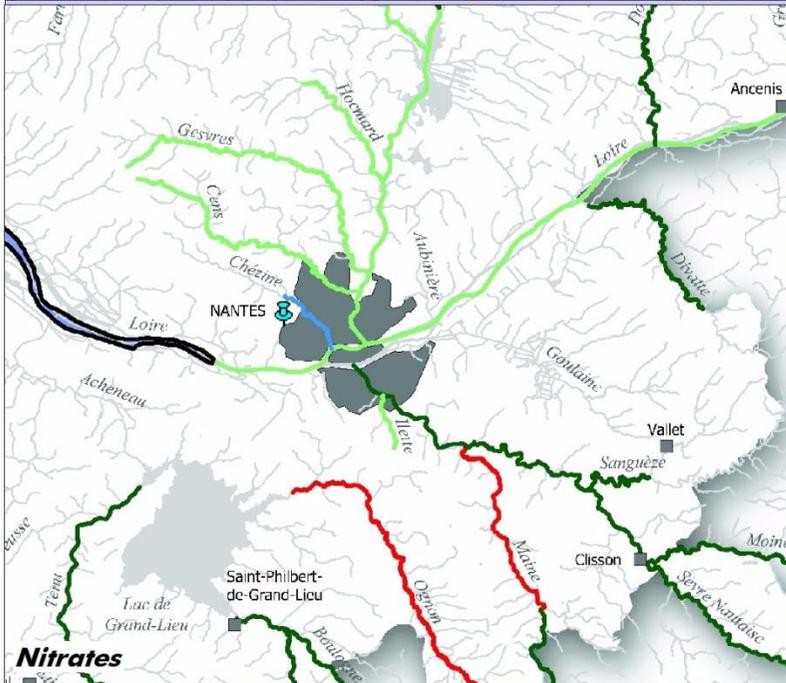
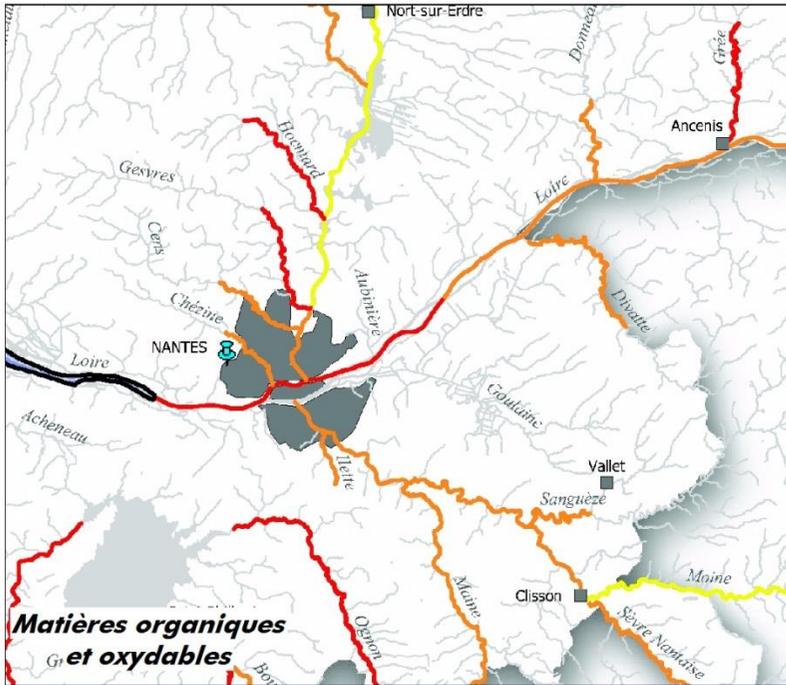
- très bonne
- bonne
- moyenne
- médiocre
- mauvaise

**Classes de qualité pour les Nitrates
 (méthode percentile 90)**

concentration en mg/l

- ≤ 2
- ≤ 10
- ≤ 25
- ≤ 50
- > 50

Localisation de projet



1.5.6.2. MESURES PONCTUELLES SUR LES COURS D'EAU A PROXIMITE DU PROJET

DONNEES FOURNIES PAR L'ETUDE REALISEE EN 2002 (SOGREAH PRAUD ET PHYTO LAB)

Deux campagnes de mesures ont été réalisées sur les cours d'eau et étiers de COUËRON, INDRE et SAINT-HERBLAIN en période de temps sec et temps de pluie.

Un prélèvement a été fait à l'aval de chacun des six cours d'eau principaux dont le ruisseau de la Bernardière. Sur les étiers, 10 prélèvements ont été faits, répartis sur l'ensemble de leur linéaire.

Les prélèvements ont été faits le 7 septembre 2000 (correspond à un temps sec, en période d'étiage) et le 27 février 2001 (correspond à un temps de pluie).

La carte, page suivante, présente les résultats obtenus pour chaque point. La qualité des eaux est exprimée sous forme de codes couleurs correspondant aux classes d'aptitude du SEQ-Eau pour la fonction « Potentialité biologique ».

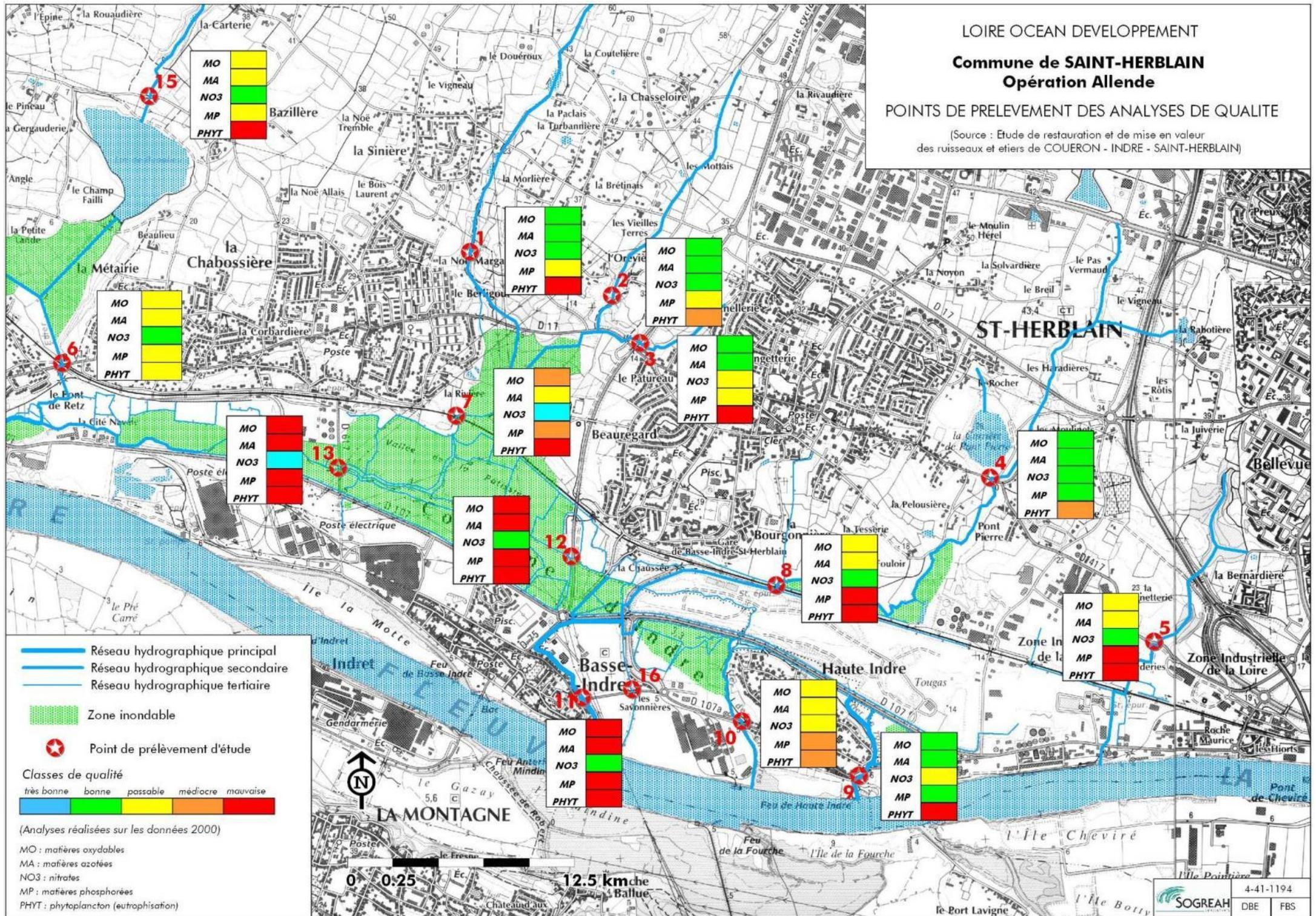
Les paramètres physico-chimiques mesurés ont alors été regroupé en cinq altérations :

- matières organiques et oxydables ;
- matières azotées ;
- nitrates ;
- matières phosphorées ;
- phytoplancton.

Commune de SAINT-HERBLAIN
Opération Allende

POINTS DE PRELEVEMENT DES ANALYSES DE QUALITE

(Source : Étude de restauration et de mise en valeur des ruisseaux et étiers de COUERON - INDRE - SAINT-HERBLAIN)



1.5.6.3. OBJECTIFS FIXES POUR LE MILIEU RECEPTEUR

D'une manière générale, les objectifs de qualité à respecter ou viser sur le milieu récepteur peuvent être appréhendés à partir :

- des prescriptions de la Directive Cadre Européenne (2000/60/CE), qui impose d'assurer le « bon état » ou le « bon potentiel »³ de toutes les eaux superficielles et souterraines à l'échéance 2015 ;
- du classement récent en « zone sensible » de l'ensemble du bassin Loire Bretagne⁴.

D'après le SDAGE 2010-2015, outil de mise en œuvre de la DCE, les objectifs visés sur la masse d'eau « La Chézine depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire » (FRGR0553) sont l'atteinte d'un bon état à l'horizon 2015.

Le MEEDAAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) a publié en mars 2009 un « **Guide technique pour l'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole** ». Les objectifs définis dans ce guide ont été repris par l'**arrêté du 25 février 2010** relatif aux « méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ». Bien qu'inspirés par le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux établi par l'Agence de l'Eau, ces nouveaux objectifs se sont ainsi substitués à l'ancien « Seq-Eau ».

³ Cas des milieux artificiels ou fortement modifiés.

⁴ La directive C.E. du 21 Mai 1991 et sa traduction en droit français introduit une distinction dans la sensibilité des milieux récepteurs (zone sensible).

« Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions notamment celles qui sont sujettes à eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote ou de ces deux substances doivent, s'ils sont cause de déséquilibre, être réduits ».

« Les cartes des zones sensibles sont arrêtées par le Ministre chargé de l'Environnement (décret du 3 Juin 1994 - Article 6) ».

Les délimitations des zones sensibles ont été définies par l'arrêté du 23 Novembre 1994 modifié (Arrêté du 12 Décembre 2000, portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne).

A ce jour, les zones sensibles du bassin Loire Bretagne sont étendues à l'ensemble des masses d'eau de surface continentales et littorales du bassin Loire Bretagne, à l'exception des masses d'eau littorales situées au Sud de l'estuaire de la Loire.

Le tableau suivant présente les classes d'état pour les paramètres physico-chimiques. Les objectifs de qualité visés pour une masse d'eau fortement modifiée sont donc a minima le « bon » état (classe verte).

Etat écologique des cours d'eau – Paramètres physico-chimiques généraux (Source : Arrêté du 25 février 2010)

PARAMETRES PAR ELEMENT DE QUALITE	LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
	TRES BON	BON	MOYEN	MEDIOCRE	MAUVAIS
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
Carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0,05	0,2	0,5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0,1	0,5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0,1	0,3	0,5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

* : pas de valeur établie à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement.

Afin de déterminer les objectifs qualitatifs à respecter sur la Loire, ont été pris en compte les critères suivants :

- grille de référence de Système d'Evaluation de la Qualité des eaux (SEQ eau) pour la fonction « potentialité biologique »⁵ ;
- circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface, en application de la Directive Européenne 2000/60/DCE du 23 Octobre 2000.
- **l'arrêté du 25 février 2010** relatif aux « méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ».

⁵ Les agences de l'eau ont récemment établi un système d'évaluation de la qualité des eaux : le SEQ eau. Au sein du SEQ eau, l'aptitude de l'eau à la biologie et/ou aux usages est évaluée avec 5 classes d'aptitude définies spécifiquement pour la biologie et pour chaque usage.

- Aptitude très bonne
- Aptitude bonne
- Aptitude passable
- Aptitude mauvaise
- Inaptitude

Les différentes fonctions définies sont les suivantes :

- Potentialités biologiques
- Production d'eau potable
- Usage aquaculture
- Usage abreuvement
- Usage loisirs et sport aquatique

Des valeurs seuils ont été fixées par paramètres en fonction des usages répertoriés et des classes d'aptitude souhaitées.

1.5.7. USAGES SUR LA LOIRE

1.5.7.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'eau de la Loire est utilisée pour la production de l'eau potable de l'Agglomération Nantaise. Elle est notamment pompée à la station de MAUVES-SUR-LOIRE, juste en amont du pont de MAUVES-SUR-LOIRE (rive droite, périmètre de protection en cours d'instruction par l'hydrogéologue), c'est-à-dire en dehors de la zone d'étude de la présente étude d'impact. Une canalisation d'amenée d'eau brute de 1 400 mm de diamètre située le long de la rive droite de la Loire permet de transférer l'eau à l'usine de production d'eau potable de la Roche située en amont des Ponts de la Vendée.

1.5.7.2. POMPAGES NON DESTINES A L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'eau de la Loire est également pompée par une multitude de stations pour les besoins agricoles et notamment pour le maraîchage en amont de NANTES (STE-LUCE-SUR-LOIRE), mais également par les industries : 14 prélèvements industriels existent le long de la Loire entre MAUVES-SUR-LOIRE et LE PELLERIN ce qui représente environ 8 700 m³ en 2002, un prélèvement en face de THOUARE-SUR-LOIRE (Boire Courant), huit autour de l'île de Nantes (partie Sud notamment), quatre à hauteur d'Indre (Soferti, DCN, Arcelor, ...) et un à COUËRON (Berylco).

1.5.7.3. PECHE DE LOISIR

La Loire, sur la zone amont, est classée en deuxième catégorie piscicole. Les types de pêches les plus pratiquées sont la pêche au coup (poissons blancs) ainsi que celle aux carnassiers (brochet, sandre, perche). Les espèces migratrices sont elles aussi assez recherchées (mulets, anguilles). La pêche au silure commence également à se développer sur ce secteur. Il existe également une pratique importante de la pêche au carrelet en poste fixe sur ce secteur de la Loire (notamment en aval de NANTES).

L'AAPPMA (Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique) « La Gaule Nantaise » est présente sur la Loire de MAUVES-SUR-LOIRE au Canal de la Martinière.

D'après les services de la Fédération de pêche de Loire-Atlantique, les sites plus fréquentés sont : la Boire de Mauves avec 3 accès aménagés (amont, centre et aval), les différentes cales réparties sur le linéaire du fleuve ainsi que l'ensemble des accès et chemins longeant les bords de Loire et des étiers : chemin passant au bord de l'île Clémentine jusqu'à THOUARE, chemin passant par La Sauterelle, le long des quais de NANTES à ST-HERBLAIN, à l'Est de BASSE-INDRE, face à COUËRON et sur le bras de la Loire de l'île de la Liberté, quais de Basse-Ile, Le Port Lavigne, feu de La Fourche, Roche Ballue, Chaussée de Robert, Indret, La Télindière, bords de Loire au PELLERIN (quais notamment). Leur fréquentation se fait tout au long de l'année avec une pratique plus importante du printemps au début de l'hiver.

1.6. RESEAUX D'EAU DE NANTES METROPOLE

1.6.1. EAU POTABLE

NANTES METROPOLE assure la production et la distribution en eau potable sur la Commune de SAINT-HERBLAIN (compétence communautaire depuis 2004). L'eau potable est produite à partir du captage situé en Loire, à MAUVES-SUR-LOIRE, puis traitée à l'usine d'eau potable de la Roche (à Malakoff).

Sur la Commune de SAINT-HERBLAIN, un linéaire de plus de 235 km de réseau assure l'alimentation en eau potable de plus de 10 000 abonnés (2004).

1.6.2. EAUX USEES

La compétence Eaux Usées a été transférée à NANTES METROPOLE en 2001.

Les eaux usées de SAINT-HERBLAIN sont dirigées vers la station d'épuration de Tougas⁶, située en limite Sud de la commune.

Cette station a été créée en 1999 afin de traiter les eaux usées des Communes de l'Agglomération Nantaise situées au Nord-Loire.

Sa capacité nominale de traitement est de 600 000 éq-hab., soit :

- charge hydraulique : 259 200 m³/j ;
- charge organique : 36 100 kg DBO5/j et 77 400 kg DCO/j.

La partie centrale du réseau Nantais est unitaire et reçoit les eaux usées des Communes périphériques, majoritairement équipées en réseaux séparatifs.

1.6.3. EAUX PLUVIALES

Sur la Commune de SAINT-HERBLAIN, le réseau d'eaux pluviales totalise un linéaire de 92 km de canalisation. Les eaux ruisselant sur les surfaces imperméabilisées sont collectées par un réseau séparatif, indépendant du réseau d'eaux usées.

⁶ Les eaux usées des Communes de Nantes Métropole situées en Sud-Loire sont acheminées vers la station d'épuration de la Petite Californie.

2. MILIEU NATUREL ET PAYSAGE

2.1. ESPACES NATURELS REMARQUABLES

2.1.1. GENERALITES ET DEFINITIONS

ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique qui offrent des milieux naturels d'intérêt biologique remarquable, d'une superficie généralement limitée, caractérisée par la présence d'espèces animales ou végétales remarquables. Elles correspondent à un inventaire lancé à l'initiative du Ministère de l'environnement en 1982, avec l'appui de Muséum d'Histoire Naturel de Paris.

ZICO

La Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux est un inventaire des biotopes et habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages, établi à partir des critères scientifiques, en application de la directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive oiseaux, ayant pour objet la protection, la gestion et la régulation des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres, en particulier des espèces migratrices.

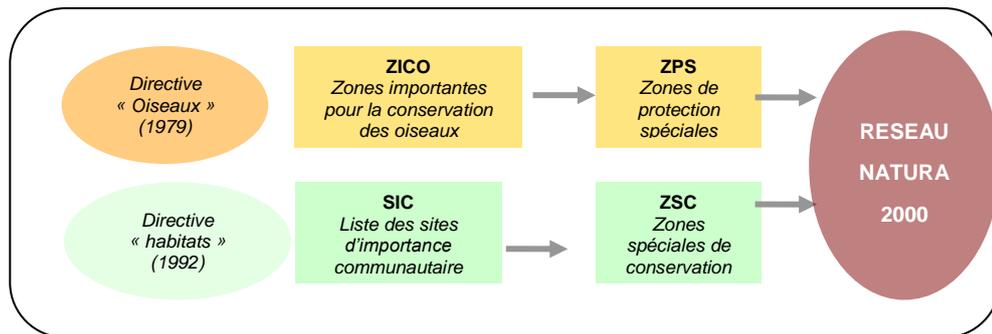
NATURA 2000

La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 Mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été transcrite en droit français par le décret n° 95-631 d'application du 5 Mai 1995.

L'application de la directive « Habitats » implique pour chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Pour la France, ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

De plus, dans le cadre de l'application de la directive européenne du 6 Avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Sur les bases de cet inventaire, il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constituera un réseau européen cohérent, le « **réseau Natura 2000** ». L'appellation commune « **Site Natura 2000** » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.



Le classement d'un territoire en « Natura 2000 » n'est pas une mesure de protection réglementaire en tant que telle. L'article L.414-4 précise :

« Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de **nature à affecter de façon notable** un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

2.1.2. ESPACES NATURELS REMARQUABLES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE

Le secteur d'étude est localisé à proximité de plusieurs sites naturels remarquables (cf carte suivante).

En effet, l'estuaire de la Loire est reconnu comme ayant un intérêt écologique fort. Dans ce secteur, différents zonages ont été délimités :

- une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) (PL03) qui englobe une grande partie de la rive gauche de la Loire et quelques espaces (non urbanisés) en rive droite. Elle couvre plus de 200 km² depuis l'aval de NANTES jusqu'à l'Océan Atlantique. Cette ZICO a été désignée en ZPS en 1996 dans le cadre de la création du réseau Natura 2000 ;
- une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type I : « Prairies de Saint-Jean-de-Boiseau à Bouguenais » ;
- une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de type II : « Vallée de la Loire à l'aval de NANTES ».

Secteur de la Loire mis à part, trois autres cours d'eau sont classés en tant que zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) :

- la vallée de la Chézine, à l'amont de projet ;
- la vallée du Cens en amont ;
- la vallée et marais de l'Erdre.

Par ailleurs, on peut noter l'existence de 3 sites inscrits et classés à proximité, appartenant au patrimoine communal de Nantes :

- la fuie du château des Dervallières (SC) ;
- la place Mellinet (SI) ;
- le quartier du Pilon (SI).

Le projet se situe en dehors de ces espaces naturels remarquables.



ZNIEFF de type I



ZNIEFF de type II



ZICO

Sites Natura 2000



SIC



ZPS



Sites Inscrits/Classés



Zones de préemption CG44



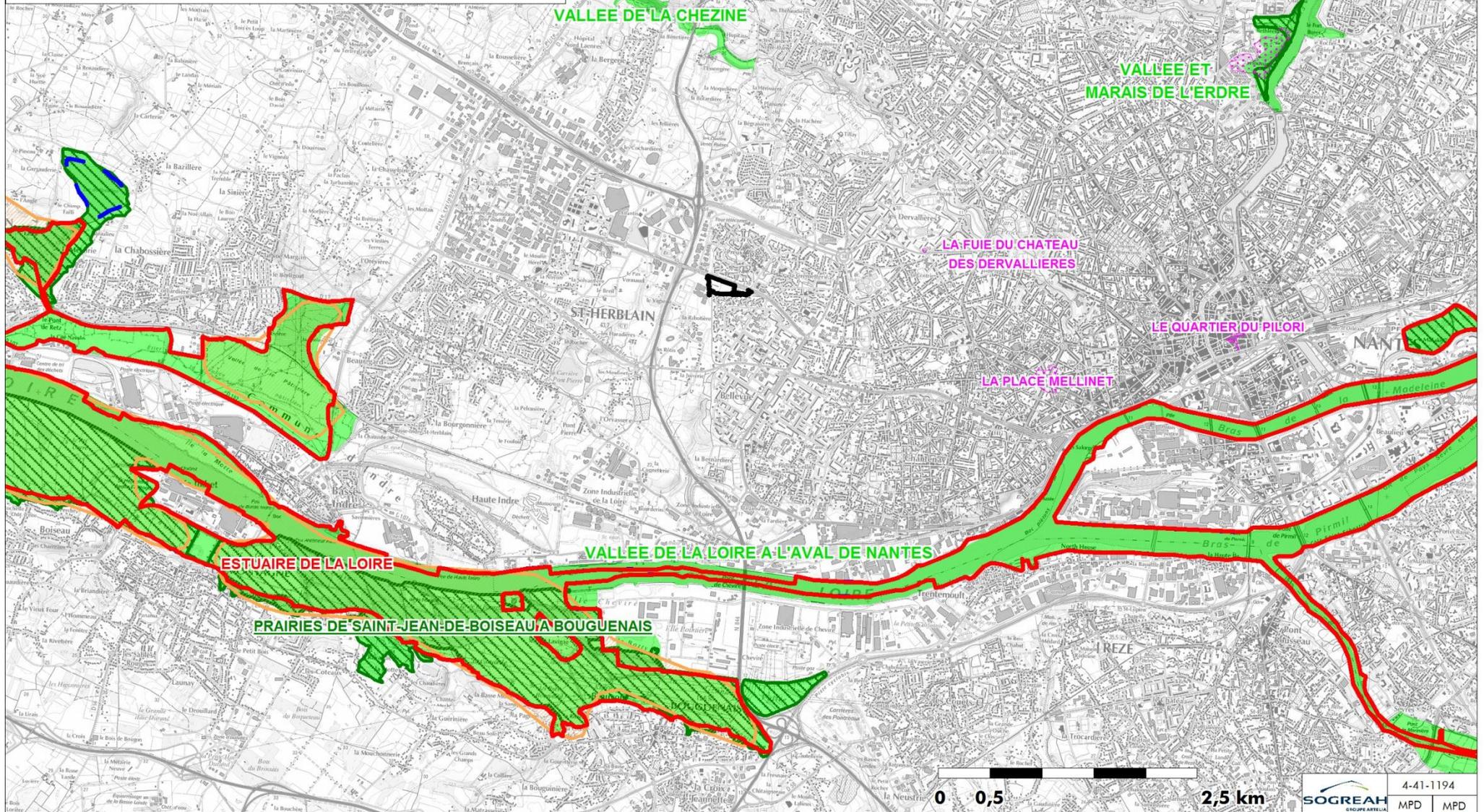
Périmètre d'étude

Sources : SCAN25®, DREAL des Pays de la Loire

LOIRE OCEAN DEVELOPEMENT

Commune de **SAINT-HERBLAIN**
Boulevard Alléde

ESPACES NATURELS REMARQUABLES



2.1.3. LE SITE NATURA 2000 DE « L'ESTUAIRE DE LA LOIRE »

L'estuaire de la Loire et ses marais attenants, présents sur les deux rives, ont fait l'objet d'une proposition de site Natura 2000 en raison : de la variété d'habitats naturels, de la diversité et la rareté des espèces d'oiseaux ainsi que de leurs effectifs très importants. D'autre part, le site abrite des espèces d'amphibiens, de poissons et d'insectes d'intérêt communautaire.

L'estuaire de la Loire et ses marais attenants se situent au sein d'une **zone humide de valeur internationale** regroupant, entre autres, la Grande Brière, le lac de Grand-Lieu, les marais de Guérande et la baie de Bourgneuf. Il est actuellement le plus important des grands estuaires français pour l'hivernage de certains oiseaux d'eau.

Des inventaires effectués dans les années 1980 avaient démontré l'intérêt du site et conduit à son inscription en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et II.

Fort de son importance au point de vue ornithologique, l'estuaire de la Loire a été désigné en Zone de Protection Spéciale dès Mai 1996. L'arrêté ministériel du 26 Avril 2006 définit actuellement le périmètre de la **ZPS FR5210103** « Estuaire de la Loire ».

L'estuaire de la Loire est proposé comme Site d'Importance Communautaire en 1998, puis une nouvelle désignation réglementaire intervient en Mars 2004. Ceci s'explique par la présence de nombreux habitats naturels, ainsi que d'espèces de fort intérêt patrimonial, la Loutre d'Europe, le Triton crêté, les poissons migrateurs, ainsi que de l'Angélique des Estuaires, plante qui n'est présente que dans les 4 grands estuaires atlantiques français que sont la Loire, la Charente, la Gironde et l'Adour. Le site a été étendu afin de répondre aux contentieux européens en 2006.

Le **SIC FR520062** « Estuaire de la Loire » est inscrit à la décision n° 2004/813/CE de la Commission du 7 Décembre 2004, arrêtant, en application de la directive 92/43/CEE, la liste des sites d'importance communautaire pour la région biogéographique atlantique.

Le site Natura 2000 « Estuaire de la Loire » consiste en la somme des deux sites désignés ZPS et SIC.

Ce site est localisé 2,5 km au Sud de l'aire d'étude.

2.2. OCCUPATION DES SOLS ET DIAGNOSTIC FAUNE/FLORE

2.2.1. OCCUPATION DU SOL

Le périmètre du projet s'inscrit dans une zone fortement urbanisée, avec au Nord le quartier de Preux, à l'Ouest le complexe sportif du Vigneau, puis à l'Est et au Sud divers quartiers d'habitations.

Les parcelles concernées par le projet sont occupées d'Ouest en Est par :

- d'anciens jardins potagers familiaux (aujourd'hui déplacés) ;
- un espace vert au niveau de la pointe Sud-Ouest ;
- des terrains de sport engazonnés (foot) ;
- pour partie d'un parc de promenade ;
- d'une voie d'accès existante en limite Sud, réservée à l'entretien de la zone.

La carte, pages suivantes, illustre l'occupation des sols.

La végétation recensée sur ces terrains est caractéristique des zones urbanisées/perturbées, fortement anthropisées où la végétation spontanée est limitée et correspond à des espèces rudérales et/ou particulièrement très communes (voir tableaux ci-dessous et ci-après).

Par ailleurs, la végétation ornementale occupe une part importante des espèces présentes (en particulier de type arborescente) en lien avec la présence des jardins potagers, du parc (aménagements paysagers) et des divers équipements urbains situés en périphérie.

Plus en détail, le périmètre peut être divisé en sept secteurs relativement homogènes :

- La **voie de desserte actuelle** (localisée entre le complexe du Vigneau et le rond-point du boulevard Allende) est bordée de quelques zones enherbées où des espèces très communes sont recensées (trèfle, oseille, lamier pourpre...). En limite avec les jardins familiaux, un secteur plus humide lié à un fossé d'évacuation des eaux a été recensé sur une zone d'environ 160 m².
- Les **anciens jardins potagers** (1,2 ha) ont été fermés fin 2009. Depuis, ce secteur a été peu entretenu. La végétation spontanée s'installe progressivement (euphorbe, stellaire, séneçon, véronique...). Les abris de jardin mis à disposition des habitants situés au cœur de la zone sont en cours de démantèlement (au moment de la rédaction du présent document).

- En limite Nord avec le boulevard Allende, un **talus** marque les anciens jardins potagers. Régulièrement entretenu, une végétation des milieux plutôt secs s'est installée (préférentiellement sur la moitié Ouest du talus). Sont recensées en particulier l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus* – *ci-dessous à gauche*) et la Mibore printanière (*Mibora minima* – *ci-dessous à droite*).



- Le centre du périmètre est occupé par des **terrains de sports** (1 ha). Des espèces communes sont recensées telles que le pâturin annuel, la fétuque, le plantain, la Porcelle enracinée... D'anciens vestiaires sont localisés à l'Est.
- Plus à l'Est s'étend un **parc paysager** (1,1 ha). Les espèces ornementales dominent mais quelques spécimens locaux ont été conservés en limite Nord et sont particulièrement intéressants : 3 frênes oxyphylles et 2 chênes pédonculés.
- Quelques **haies** délimitent ces différents secteurs. La plupart d'entre elles est de type ornemental (thuyas, peupliers cultivar...). Une haie relictuelle (quelques mètres) a été conservée à proximité de l'entrée des jardins familiaux, le long du chemin piéton. Quelques frênes oxyphylles sont recensés ponctuellement.
- La pointe Sud-Ouest est, quant à elle, marquée par un **bosquet** planté. Les essences ornementales dominent avec notamment la plantation de peupliers cultivars le long du chemin de promenade. Par place, la végétation est parfois plus spontanée. Quelques petits fourrés ou des haies relictuelles ont été préservées. Dans ces zones, la végétation naturelle est plus présente mais les espèces recensées restent très communes (sénéçon, cardamine, lierre, ronce, oseille, arum...). Trois chênes pédonculés ont été inventoriés plus au Sud et constituent des spécimens intéressants.

LOIRE OCEAN DEVELOPPEMENT
COMMUNE de SAINT-HERBLAIN
Opération Allende

ILLUSTRATION DE L'OCCUPATION DU SOL



2.2.2. DIAGNOSTIC FLORE

D'une manière plus générale, **le périmètre du projet englobe des terrains fortement modifiés/anthropisés** où la végétation recensée est le plus souvent très commune ou encore ornementale.

Par place, des essences intéressantes, telles que des chênes pédonculés et des frênes oxyphylles, ont été mises en évidence et confèrent le seul intérêt biologique de la zone.

Le diagnostic faune/flore se base sur les données existantes (28 février 2011) sur le site et n'a pas fait l'objet de nouvelles prospections.

Les listes présentées ci-après, dressent l'inventaire des espèces recensées (hors espèces cultivées).

Voie de desserte actuelle et abords

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Achillée millefeuilles	<i>Achillea millefolium</i>	ASTERACEES
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	FABACEES
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	APIACEES
Fumeterre sp	<i>Fumaria sp</i>	PAPAVERACEES
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	LAMIACEES
Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>	FABACEES
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>	FABACEES
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	ASTERACEES
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	POACEES
Pissenlit	<i>Taraxacum sp</i>	ASTERACEES
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	PLANTAGINACEES
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	ASTERACEES
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	RENONCULACEES
Renoncule ficaria	<i>Ranunculus ficaria</i>	RENONCULACEES
Rumex sp	<i>Rumex sp</i>	POLYGONACEES
Séneçon	<i>Senecio sp</i>	ASTERACEES
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	ASTERACEES
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	FABACEES
Violette odorante	<i>Viola odorata</i>	VIOLACEES

A PROXIMITE DES FOSSES

Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i>	JONCACEES
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	RENONCULACEES
Saule	<i>Salix sp</i>	SALICACES

Parc paysager

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	ASTERACEES
Bouleau sp	<i>Betula sp.</i>	BETULACEES
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	FABACEES
Catalpa commun	<i>Catalpa bignonioides</i>	BIGNONIACEES
Charme	<i>Carpinus sp</i>	CORYLACEES
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	FAGACEES
Chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus rubra</i>	FAGACEES
Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>	OLEACEES
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	ASTERACEES
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	POACEES
Petite camomille	<i>Chamomilla recutita</i>	ASTERACEES
Pin	<i>Picea sp</i>	PINACEES
Pissenlit	<i>Taraxacum sp</i>	ASTERACEES
Plantain à cornes de cerf	<i>Plantago coronopus</i>	PLANTAGINACEES
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	PLANTAGINACEES
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	ASTERACEES
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	ASTERACEES

Terrains de sports

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Fétuque sp.	<i>Festuca sp.</i>	POACEES
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	ASTERACEES
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	POACEES
Petite camomille	<i>Chamomilla recutita</i>	ASTERACEES
Plantain à cornes de cerf	<i>Plantago coronopus</i>	PLANTAGINACEES
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	PLANTAGINACEES
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	ASTERACEES
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>	RENONCULACEES
Trèfle de champs	<i>Trifolium arvense</i>	FABACEES
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	ASTERACEES

Anciens jardins potagers

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	FABACEES
Chiendent	<i>Elymus sp</i>	POACEES
Epurge	<i>Euphorbia lathyrus</i>	EUPHORBIACEES
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	EUPHORBIACEES
Fenouil	<i>Foeniculum vulgare</i>	APIACEES
Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	LAURACEES
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	FABACEES
Mimosa des fleuristes	<i>Acacia dealbata</i>	MIMOSOIDEES
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>	CARYOPHYLLACEES
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>	ASTERACEES
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	POLYGONACEES
Pissenlit	<i>Taraxacum sp</i>	ASTERACEES
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	ASTERACEES
Vergerette sp.	<i>Coniza sp.</i>	ASTERACEES
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	SCROPHULARIACEES
Viorne tin ou laurier tin	<i>Vibunum tinus</i>	ADOXACEES

Talus en limite Nord des jardins

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Achillée millefeuilles	<i>Achillea millefolium</i>	ASTERACEES
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	FABACEES
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	FABACEES
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	POLYGONACEES
Mibore printanière	<i>Mibora minima</i>	POACEES
Ornithope délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i>	FABACEES
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	POLYGONACEES
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	ROSACEES

Haies

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europeaus</i>	FABACEES
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	SCROFULARIACEES
Erable sp	<i>Acer sp</i>	ACERACEES
Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>	OLEACEES
Lierre	<i>Hedera helix</i>	ARALIACEES
Peuplier cultivar	<i>Populus cultivar</i>	SALICACEES
Robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i>	FABACEES
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	ROSACEES
Thuja géant	<i>Thuja plicata</i>	CUPRESSACEES

Bosquet

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	FAMILLE
Ajonc d'Europe	<i>Ulex europeaus</i>	FABACEES
Arum sp	<i>Arum sp</i>	ARACEES
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	FABACEES
Cerfeuil sauvage	<i>Anthriscus sylvestris</i>	APIACEES
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	FAGACEES
Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i>	LILIACEES
Frêne	<i>Fraxinus sp</i>	OLEACEES
Gaillet	<i>Galium sp</i>	RUBIACEES
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	POLYGONACEES
Lierre	<i>Hedera helix</i>	ARALIACEES
Peuplier cultivar	<i>Populus cultivar</i>	SALICACEES
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	ROSACEES
Séneçon commun	<i>Senecio vulgaris</i>	ASTERACEES

2.2.3. DIAGNOSTIC FAUNE

Ce diagnostic s'est réalisé sur la base d'observations fortuites de visu lors des prospections terrain du 28 février 2011.

AVIFAUNE	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	LOCALISATION SUR LE SITE D'ÉTUDE
<p>Merle noir (<i>Turdus merula</i>)</p>  <p>Source : svf6projet.free.fr</p>	<p>Passériformes (24-25 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : tous les milieux humides et peu profonds</p> <p>Reproduction : mars-août</p>	<p>Allée goudronnée</p>
<p>Rouge gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)</p>  <p>Source : laminute.canalblog.com/</p>	<p>Passériformes (15 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : tous les milieux humides et peu profonds</p> <p>Reproduction : avril-juin</p>	<p>Allée goudronnée</p>
<p>Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>).</p>  <p>Source : www.oiseaux.net</p>	<p>Passériformes (14 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : forêts mixtes ou de feuillus, les bosquets, les jardins, les haies, les parcs, les vergers, et près des habitations humaines.</p> <p>Reproduction : avril-mai puis juin-juillet</p>	<p>Allée goudronnée</p>
<p>Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)</p>  <p>Source : www.photonature.fr</p>	<p>colombiformes (40 à 42cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : dans les terres cultivées dégagées et les prairies. On peut aussi le rencontrer en lisière de forêt, dans les parcs et les jardins. Il est aussi de plus en plus visible en ville.</p> <p>Reproduction : avril à juin</p>	<p>Anciens jardins familiaux</p>
<p>Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)</p>  <p>Source : fotooizo.free.fr</p>	<p>Passériformes (45 à 60 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : dans les zones agricoles, les bosquets, les zones ouvertes ou légèrement boisées, les prairies et les abords des montagnes, les parcs et les jardins, même en ville.</p> <p>Reproduction : avril-juin</p>	<p>Terrain de foot et anciens jardins familiaux</p>

AVIFAUNE	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	LOCALISATION SUR LE SITE D'ÉTUDE
<p>Bruant zizi (<i>Emberiza cirtus</i>)</p>  <p>Source : www.oiseaux-nature.com</p>	<p>Passériformes (15 à 16 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : commun dans les zones agricoles avec des arbres et des grandes haies. Pendant la période de nidification, fréquente également les ravins buissonneux et boisés, les boisements épars, les lisières des forêts et les clairières, les vergers, les vignobles et les grands jardins. Reproduction : avril-juillet</p>	<p>Allée goudronnée</p>
MAMMIFERES	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES	LOCALISATION SUR LE SITE D'ÉTUDE
<p>Taupe (<i>Talpa europaea</i>)</p>  <p>Source : www.dinosoria.com</p>	<p>insectivore (11 à 15 cm).</p> <p>Espèce commune</p> <p>Habitat : milieu ouvert avec terrain meuble</p> <p>Reproduction : printemps</p>	<p>Parc</p>
INVERTEBRES	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES	LOCALISATION SUR LE SITE D'ÉTUDE
<p>Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)</p>  <p>Source : www.insectes-net.fr</p>	<p>Coléoptère (6 cm).</p> <p>Espèce patrimoniale protégée</p> <p>Habitat : prairies, bords de chemins, jardins</p> <p>Reproduction : fin mars</p>	<p>Trou d'émergence sur les chênes du parc</p>

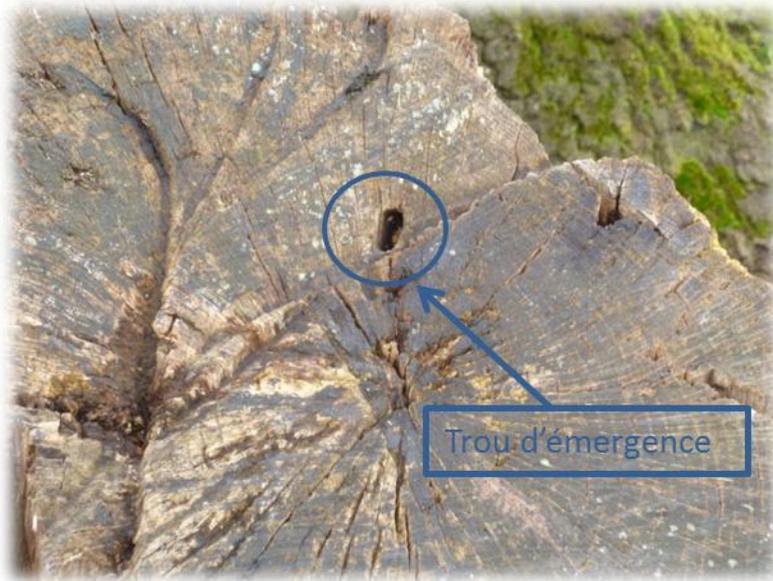
Une seule espèce est protégée, il s'agit du grand Capricorne. C'est un coléoptère xylophage : des trous d'émergence témoignent de la présence du Grand capricorne dans les vieux Chênes pédonculés du parc (cf carte suivante).

Cette espèce est protégée en France et d'intérêt communautaire (Natura 2000). Cependant, il s'agit d'une espèce commune en Loire-Atlantique et en région Pays de la Loire.

Ce coléoptère de la famille des Cérambycidés est un des plus grands coléoptères d'Europe. Son corps mesure jusqu'à 5,5 cm (sans compter les antennes). Il affectionne tout particulièrement les vieux chênes dans lesquels ses larves vivent plusieurs années (environ 3 ans).



Habitat du grand Capricorne

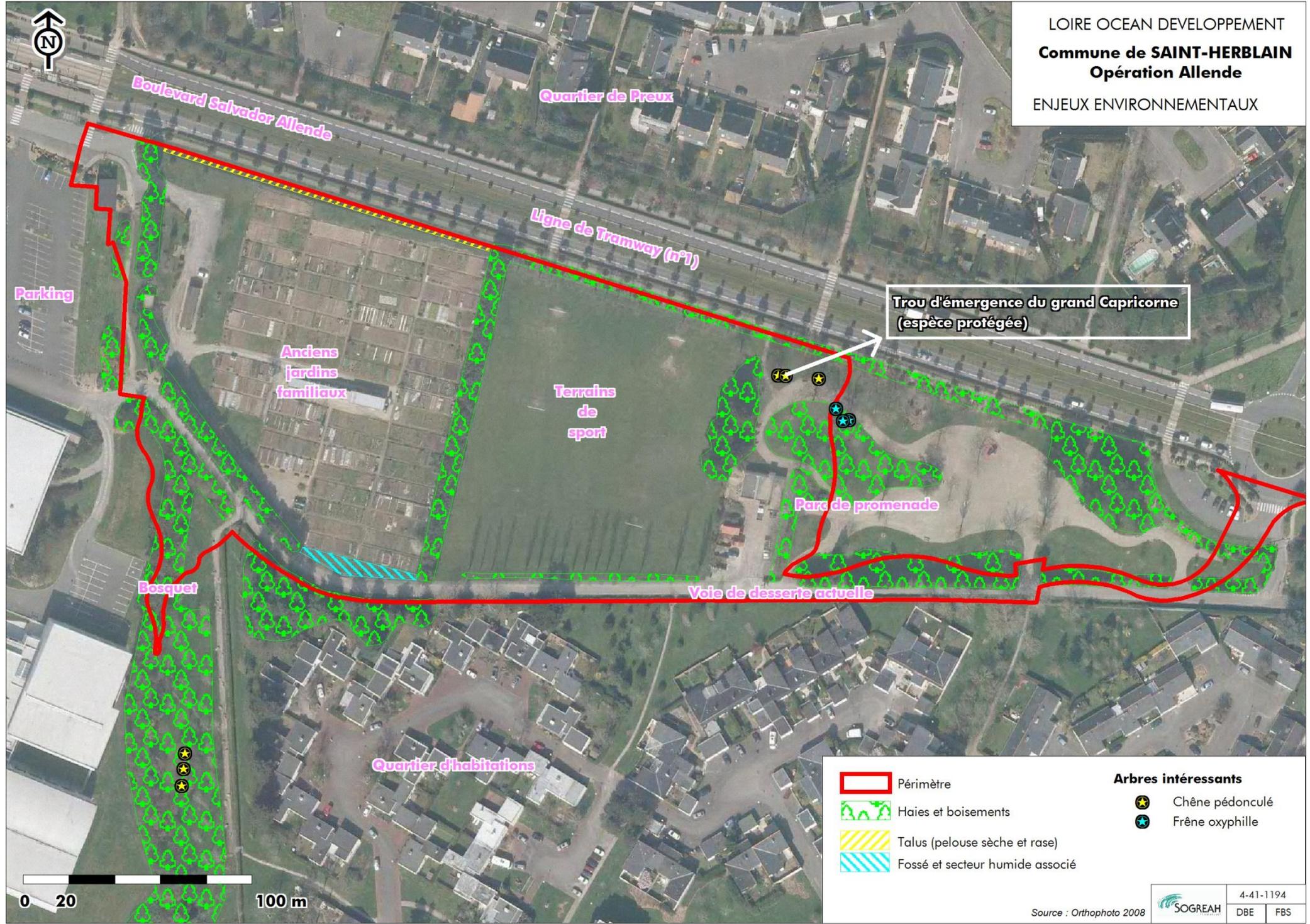


2.2.3.1. BILAN PATRIMONIAL : HABITATS ET ESPECES REMARQUABLES

Tous les habitats observés sur la zone d'étude (zone urbaine) sont communs à très communs dans la région et au-delà. Les espèces d'avifaune, mammifères sont communes et ne présente pas de sensibilité particulière au regard du projet.

Note : Le diagnostic faune/flore se base sur les données existantes sur le site et extrait du dossier Loi sur l'eau de mars 2011. Le dossier ici présent n'a pas fait l'objet de nouvelles prospections.

L'intérêt patrimonial est limité à l'exception du Grand Capricorne, espèce protégée dont l'habitat doit être conservé. Les chênes hôtes doivent donc être préservés sur le site.



Trou d'émergence du grand Capricorne
 (espèce protégée)

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Périmètre | Arbres intéressants |
|  Haies et boisements |  Chêne pédonculé |
|  Talus (pelouse sèche et rase) |  Frêne oxyphille |
|  Fossé et secteur humide associé | |

0 20 100 m

2.3. DIAGNOSTIC PAYSAGER

Source : Rapport de présentation du PLU, 2007 et notice paysagère phase AVP, d'atelier Villes et Paysages.

Le paysage de SAINT-HERBLAIN est dominé par l'urbanisation et maillé par de nombreuses infrastructures. Les composantes non urbaines sont morcelées et sont liées aux espaces naturels et agricoles résiduels.

2.3.1. LES DOMINANTES URBAINES AUTOUR DU SITE

Le territoire Herblinois est morcelé par un maillage d'infrastructures plus ou moins franchissables (le périphérique Nantais, RN 444, RD 107, RD 75, Route de Vannes, voie ferrée,...).

Mêlées à ce réseau, plusieurs typologies urbaines se déclinent :

1. – Les quartiers d'habitats regroupés dans trois grands secteurs ou centralités :

- dans le bourg, composé d'un noyau ancien et dense au front bâti continu, des premières extensions le long de la RD 17 où se mêlent maisons de ville et pavillons plus récents et en périphérie des tissus pavillonnaires classiques (Beauregard, Bourgeonnaire) ou mixte ;



Le bourg (Source site internet de Saint Herblain)

- à l'Est et au Nord où le tissu mixte (pavillons et petits collectifs) contraste avec les grands ensembles d'habitat collectif (Bellevue, Le Sillon de Bretagne).



Le Sillon de Bretagne (Source Artelia)

2. – Les zones d'activités :

- les zones commerciales (Atlantis, Route de Vannes, Sillon de Bretagne) ;



Zone Commerciale Atlantis (source :site internet d'Atlantis)

- des secteurs de bureaux aménagés (Moulin Neuf, Angevinière, Rivaudière) ;
- un centre industriel (localisé au centre géographique de la commune) composé d'un vaste ensemble hétérogène d'entreprises de divers volumes, constituant un parc d'activités déjà ancien ;
- la zone industrielle de la Loire, appelée ZILO, au Sud, où les installations industrielles se sont faites au gré des opportunités le long de la Loire et de la voie de desserte parallèle.

En périphérie de ces grands ensembles urbains, sont retrouvés, par place, des quartiers plus éloignés. En évolution permanente, certains ont tendance à fusionner avec des formes plus urbaines (Brétinais, Orevière, Morlière).

En limite Ouest, et au Nord de la RD 201, des villages à la typologie pavillonnaire plus lâche ponctuent l'espace rural. Dans ces secteurs, le paysage rural de boccal a été conservé.

Les différentes formes de bâti s'y mélangent parfois (maisons anciennes, pavillons). Dans ces secteurs, le paysage rural de bocage a été conservé et domine. L'habitat est de plus en plus diffus. Ponctuellement, sont retrouvées des fermes isolées ou de grandes bâtisses (maisons nobles d'Ancien Régime ou du XIX^{ème} siècle).

2.3.2. LES COMPOSANTES NON URBAINES AUTOUR DU SITE

Le paysage naturel et agricole est très morcelé du fait de nombreux secteurs urbains recensés sur le territoire (habitats, activités, infrastructures).

Quelques entités se distinguent :

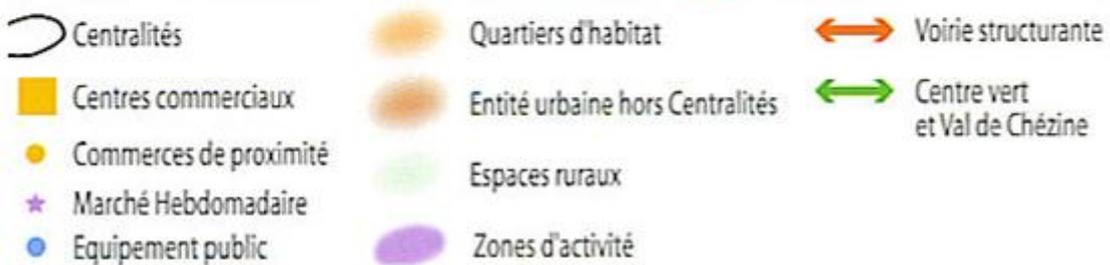
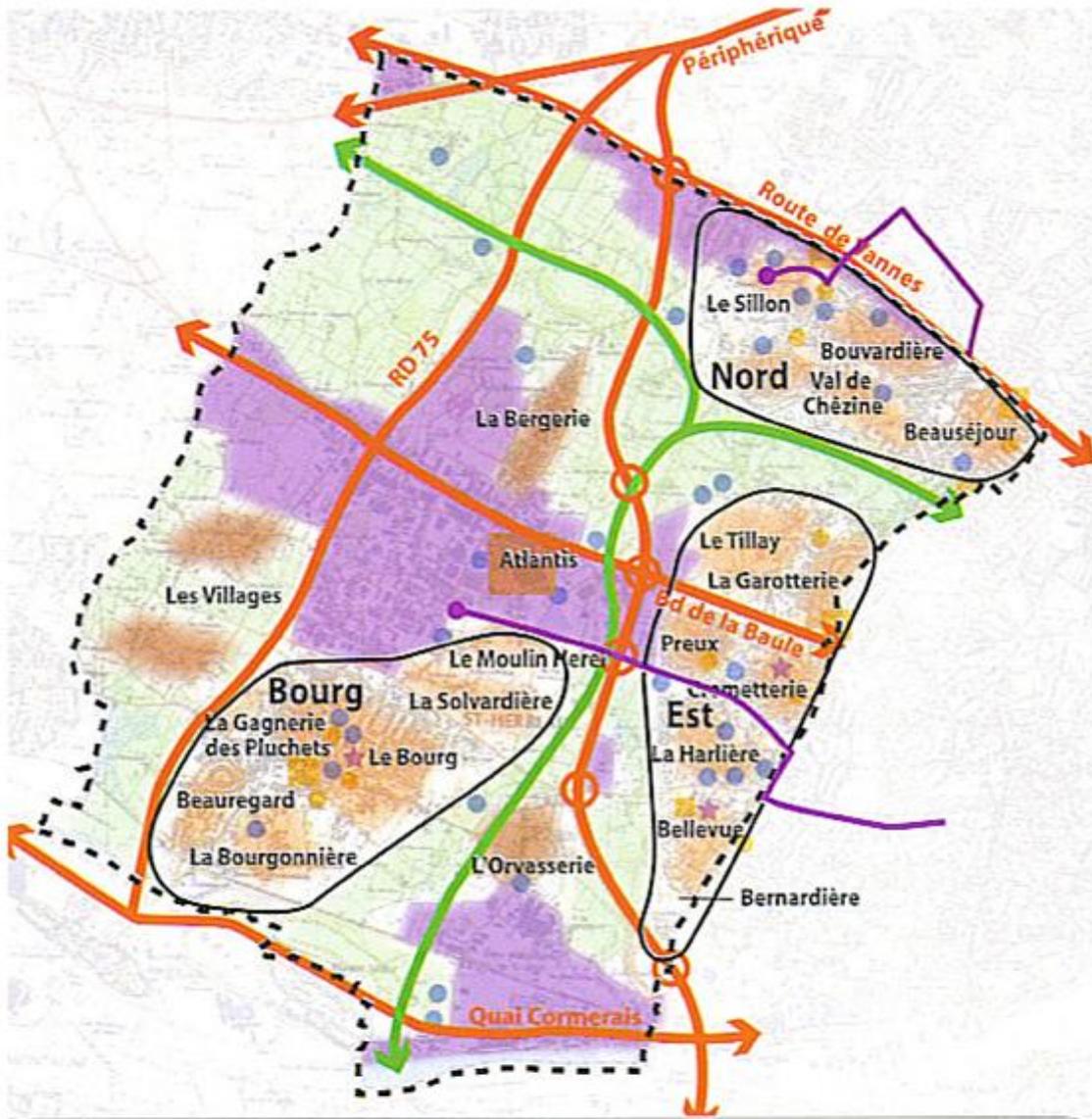
- les zones naturelles humides : paysage ouvert du vallon de la Pâtissière, paysage plus fermé du vallon encaissé et boisé du ruisseau du Drillet ;
- le territoire rural et agricole associé au bocage ;
- les zones naturelles aménagées du Val de Chézine et du Cours Hermeland ;



Val de Chézine (Source : site internet le val de Chézine)

- le paysage de Loire artificialisée où le minéral domine (bâtiments, quais, ...).

Les différents quartiers de la commune de Saint-Herblain



Source : Nantes Métropole, service PLU

2.3.3. LE PAYSAGE DU SITE

L'emprise du projet, localisée le long du Boulevard Allende, dans le quartier d'habitat Est, s'insère au cœur d'un paysage urbain aux dominantes minérales : Au Nord, se situe le boulevard, la ligne de Tram et le quartier de Preux. A l'Ouest, se situe le périphérique Nantais et des équipements publics (complexe sportif du Vigneau).



- au Nord, le boulevard, la ligne de Tram et le quartier de Preux ;



Ligne de tramway n°1 (Source :Artelia)

- à l'Ouest, le périphérique Nantais en contrebas et des équipements publics (complexe sportif du Vigneau) ;



Complexe sportif du Vigneau (Source :Artelia)

- au Sud, une zone pavillonnaire.

Analyse du site – Perception du site

Le lotissement de Preux, et le village expo tourne le dos à la zone de projet. Le fonctionnement viaire et la topographie du site appuient cette perception.

Des barrières végétales isolent les espaces.

Les haies de cyprès sont de véritables murs verts qui ne laissent pas passer le regard.

D'autres limites végétales sont composées d'arbres et d'arbustes; le regard passe à travers les végétaux par petites fenêtres pour les piétons ou les véhicules qui passent à faible allure le long de ces haies.

Les talus près du complexe sportif sont plantés d'arbustes et d'arbres. Cette combinaison : talus et végétation haute, crée des barrières visuelles et physiques.

La zone du projet semble isolée des espaces qui l'entourent. Même les connexions avec le jardin public sont limitées; le bâtiment technique et sa zone de stockage, les haies de cyprès et les massifs boisés séparent le terrain de football et le jardin.

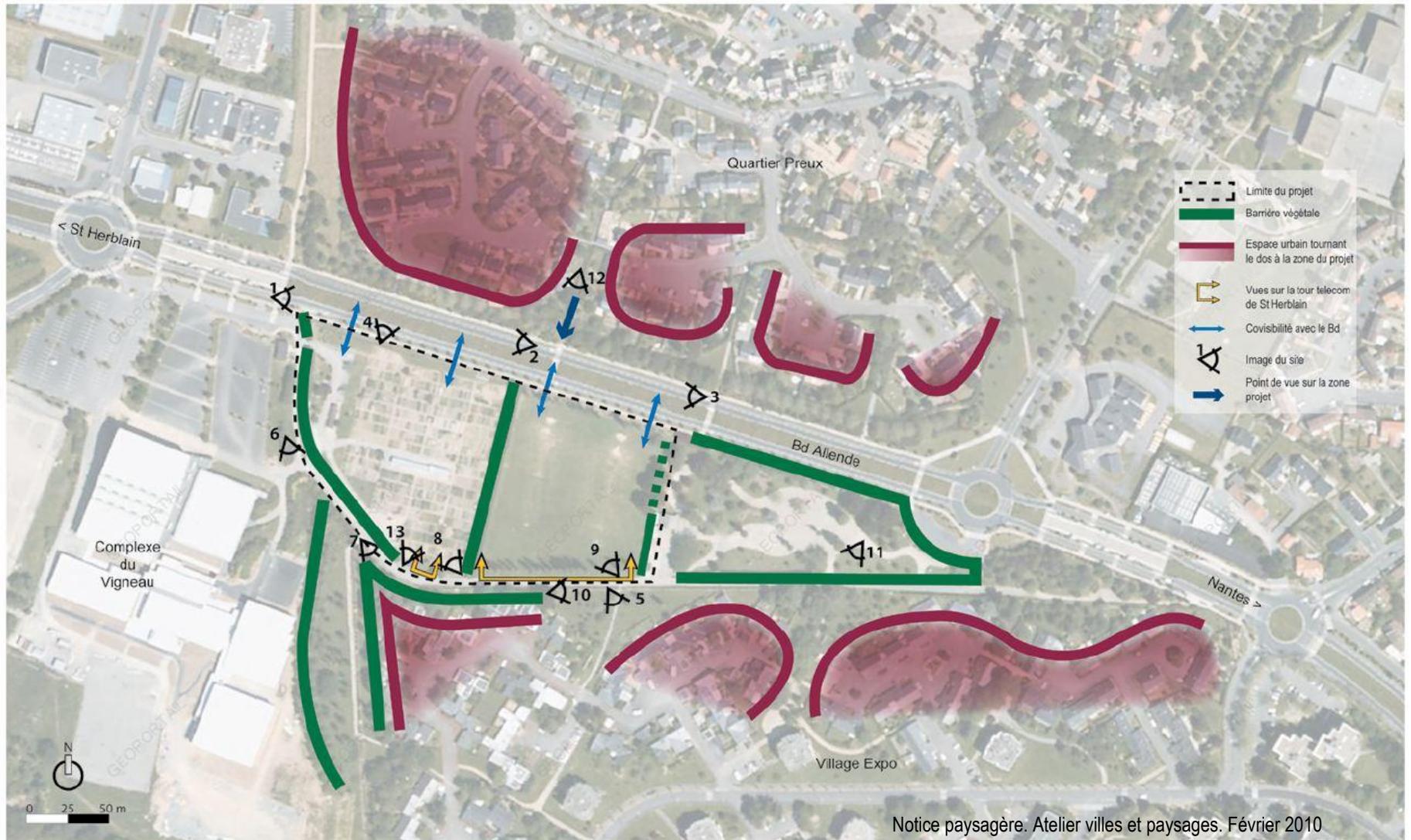
Composé de deux grandes parcelles, l'impression d'espace est rapidement limitée par les haies ornementales présentes en limite parcellaires qui cloisonnent le paysage.

A dominante végétale, le site est connecté au Sud vers le ruisseau de la Bernardière.



Notice paysagère. Atelier villes et paysages. Février 2010

Perception paysagère du site(Atelier Villes et Paysages)



Enjeux paysagers

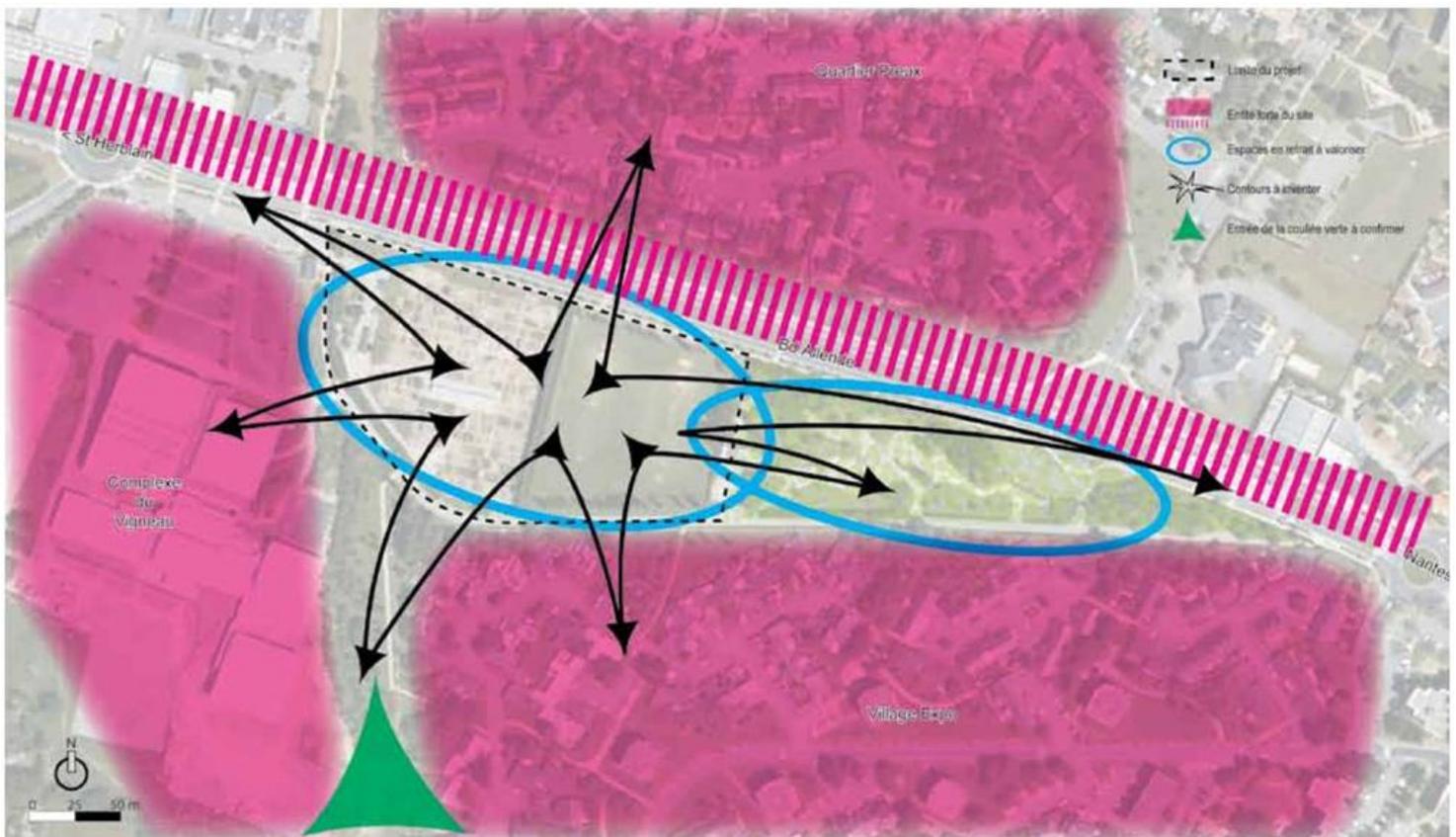
La zone de projet semble être en marge de plusieurs entités fortes : Le lotissement de Preux, le Village expo, le complexe sportif et le boulevard Salvador Allende.

Le square est lui aussi en retrait et n'est rattaché à aucune des entités du site.

La coulée verte est peu présente, elle s'accroche si discrètement à la voie de desserte derrière les jardins familiaux que cet espace verdoyant paraît être en «cul de sac».

Le principal enjeu paysager de l'opération Allende est la couture faite entre le projet urbain et les entités qui l'entourent.

Les dessertes nouvelles, uniquement piétonnes ou circulées, et leur accompagnement végétal doivent permettre une pratique intelligente et agréable du lieu ; tissant des liens avec les différents espaces urbains du site.



Notice paysagère. Atelier villes et paysages. Février 2010

3. MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE

3.1. POPULATION ET HABITAT

(Source : INSEE, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques)

La population herblinoise est estimée à près de 44 000 habitants en 2008. Depuis les 40 dernières années, elle a été multipliée par 2,5, soit une augmentation annuelle de plus de 6 %. L'évolution la plus marquante est celle rencontrée entre 1968 et 1975, comme de nombreuses autres villes, avec une population multipliée par 2 en 7 ans.

Etendue sur 30 km² environ, la Ville de SAINT-HERBLAIN a une densité démographique de près de 1 500 hab/km².

Population	1968	1975	1982	1990	1999	2008
Nombre d'habitants	17 568	39 867	41 958	42 774	43 726	44 000

Parallèlement à l'évolution de la population, le nombre de logements est en constante augmentation. Depuis 1968, il a été multiplié par 4 environ. En moyenne, ce sont 3 000 logements/an qui sont réalisés sur Saint Herblain.

La plus forte augmentation est observée entre 1968 et 1975, avec la construction de grands ensembles collectifs comme le quartier de Bellevue (11 000 logements collectifs) ou le Sillon de Bretagne.

Le nombre moyen d'occupants est en constante diminution, passant de 3,8 à 2,5 au cours des 30 dernières années, liée notamment au phénomène de desserrement de la population.

EVOLUTION DU NOMBRE DE LOGEMENTS	1968	1975	1982	1990	1999
Ensemble des logements	4 801	12 607	14 749	16 335	18 362
Résidences principales	4 572	11 772	13 891	15 698	17 551
Nombre moyen d'occupants par résidence principale	3,8	3,4	3,0	2,7	2,5

La plupart des logements constituent des résidences principales (+ 95 %), avec une part dominante de logements collectifs contribuant à la densification de la population.

LOGEMENTS EN 1999	NOMBRE	POURCENTAGE	EVOLUTION 1990-1999
Total	18 363	100 %	+12,4 %
Dont résidences principales	17 555	95,6 %	+ 11,9 %
secondaires	61	0,3	- 36,5 %
Dont logements vacants	170	3,1 %	+ 117,9 %
individuels	8 093	44,1	+ 13,8 %
dans immeuble collectif	10 270	55,9	+ 11,3 %

La majorité des occupants sont propriétaires de leur logement. Plus d'un tiers sont locataires. Les Habitations à Loyers Modérés (HLM) représentent 25 % des résidences principales.

Statut d'occupation des résidences principales en 1999	Nombre	Pourcentage	Evolution 1990-1999
Total	17 555	100 %	+ 11,9 %
Propriétaire	10 034	57,2 %	+ 11,6 %
Locataire	7 141	40,7 %	+ 15,0 %
Dont HLM	4 403	25,1 %	+ 22,8 %

3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES

La population active est estimée à près de 21 000 personnes en 1999 par l'INSEE. La plupart d'entre elles ont entre 25 et 49 ans. Le taux de chômage est de 14 %, dont une large part de 15-24 ans.

La Ville de SAINT-HERBLAIN regroupe plus de 3 000 entreprises avec environ 29 000 employés.

Placée à proximité de grands axes routiers (périphérique Nantais, Route d'Armor, RN 444), SAINT-HERBLAIN a su profiter de ces infrastructures pour se développer : zones industrielles (parc d'activités de la Loire), zones commerciales (zone « Atlantis », Route de Vannes), zones tertiaires (ZAC d'Armor, ZAC des Moulinets).

L'activité agricole est toujours présente. Quatre sièges d'exploitation s'y maintiennent.

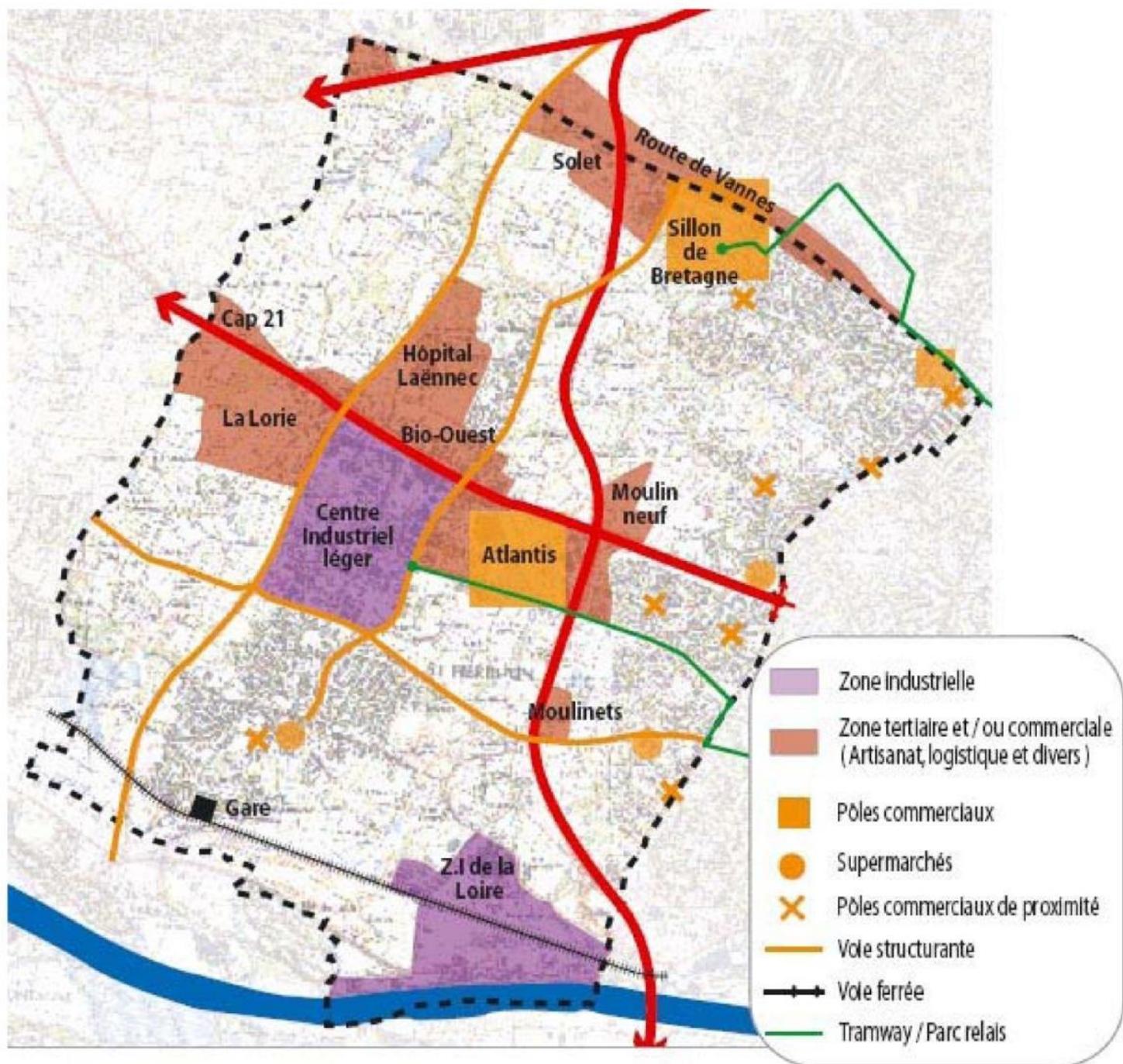
Les surfaces vouées à l'agriculture étaient de 543 ha dans l'ancien document d'urbanisme (POS) et ne représentent que 18 % de la superficie communale.

Deux types de production sont recensés : production laitière et maraîchage.

Autour du site, l'activité sportive est bien représentée avec le complexe sportif du vigneau qui regroupe des terrains de football, un stade de plein air, une salle omnisports et des salles spécialisées (gymnastique, tennis de table, arts martiaux, judo, boxe, haltérophilie, escrime, tir à l'arc, tennis).

Le boulevard Allende sert d'axe de transit vers des structures culturelles et de loisirs : bowling, cinémas, l'espace culturel Onyx, le Zénith de Nantes Métropole.

Situation des principales zones d'activités herblinoises



Source : Nantes Métropole, Direction de l'Urbanisme

3.3. PATRIMOINE CULTUREL

3.3.1. MONUMENTS HISTORIQUES

Deux monuments historiques sont recensés dans la base de données MERIMÉE, mise à disposition par le Ministère de la Culture et de la Communication.

Référence	Monuments	Epoque de construction	Localisation	Protection	Date
PA00108798	Eglise	XV et XVI ^{ème} siècle	Centre-bourg	Inscription	21/12/1925
PA00108799	Manoir de la Paclais	NR	Lieu-dit La Paclais	Inscription	20/05/1949
PA0010844	Eglise Saint Martin de Chantenay	NR	Nantes quartier Chantenay	Inscription	NR

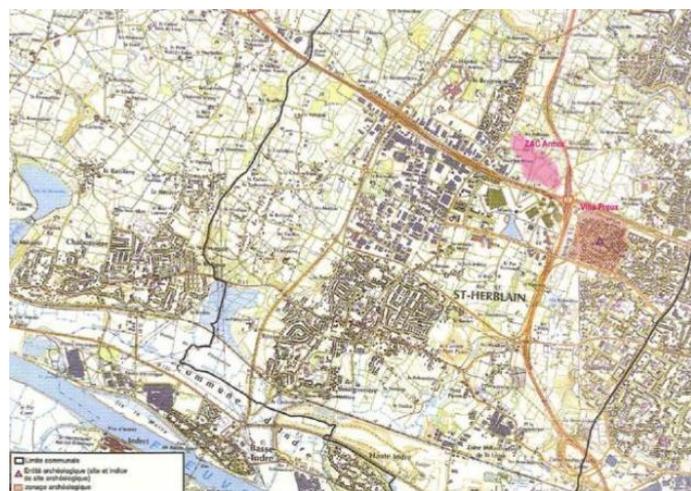
L'aire d'étude est localisée respectivement à 2.5 km, 3. 7 km et 2.6 km de ces monuments.

3.3.2. SITES ARCHEOLOGIQUES

Le diagnostic archéologique réalisé en 2005 par l'INRAP⁷ dans le cadre du projet de construction du Zénith, a confirmé que ce point haut du versant Nord de la Loire était déjà occupé par des agriculteurs il y a 6 000 ans.

Ces fouilles ont permis également de retrouver des objets datant de l'âge de Bronze (monument funéraire), de l'ère gallo-romaine (nécropole d'un grand domaine agricole), du VII^{ème} siècle (habitats mérovingiens) et du XIII^{ème}-XIV^{ème} siècle (bâtiment à abside de la fin du Moyen-Age).

Un site archéologique a été également identifié sur le territoire communal : la Villa des Preux, située au Sud-Ouest du Boulevard Allende (500 m).



Localisation entité archéologique / Source DRAC

⁷ Institut National de Recherches Archéologiques Préventives.

3.4. CIRCULATION ROUTIERE

3.4.1. LES INFRASTRUCTURES ET VOIRIES

Le territoire Herblinois est desservi par de nombreuses infrastructures routières dont deux axes majeurs :

- le périphérique Nantais avec 6 portes de desserte (portes de l'Estuaire, de Saint-Herblain, d'Atlantis, d'Ar Mor, de Chézine et de Sautron) ;
- la RN 444, prolongée par la route de Saint-Etienne-de-Montluc puis par le boulevard de la Baule.

Le maillage structurant du territoire est orienté principalement selon deux axes : Nord-Sud et Est-Ouest assurant une bonne desserte des différents quartiers, intra et intercommunale.

Au réseau routier, s'ajoute les dessertes par transport en commun. Plusieurs lignes de bus parcourent la zone d'étude, la 59 et la 23.

On resence deux lignes de tramway : la ligne 1 au centre et la ligne 3 au Nord. La ligne de Tram n° 1 s'insère au niveau du Boulevard Salvador Allende et permet la desserte du quartier grâce à 2 arrêts (Neruda et Frachon). La fréquence du tramway en heure de pointe est de 4 minutes 30.

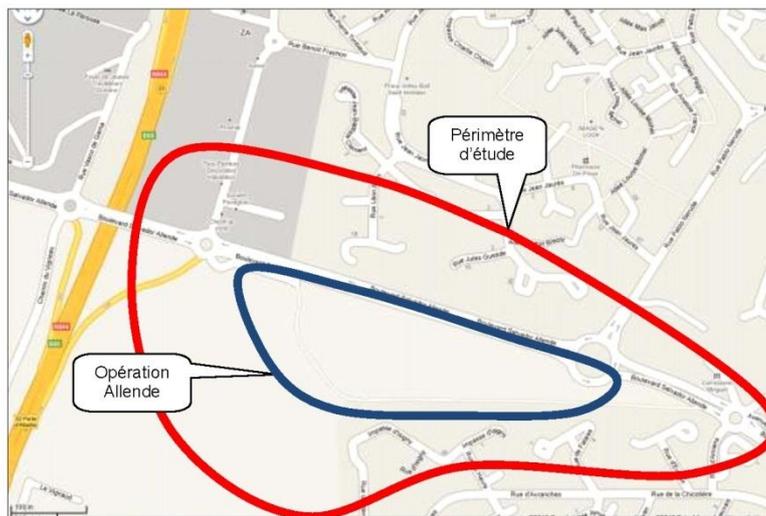
L'aire d'étude, quant à elle, est située au Sud, le long du Boulevard Salvador Allende, entre le périphérique Nantais (porte d'Atlantis) et la Rue Pablo Neruda. Une voie réservée pour l'entretien des espaces verts marque la limite Sud.



Notice paysagère. Atelier villes et paysages. Février 2010

3.4.2. LES DEPLACEMENTS

L'étude des trafics routiers est extraite de l'étude Mobilité de d'octobre 2010 sur le secteur du Boulevard Allende. Elle est synthétisée dans ce chapitre.



Source : Mobilité. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

3.4.2.1. METHODOLOGIE ET DONNEES UTILISEES

Les simulations sont réalisées à l'aide de VISSIM 5.20. Le logiciel permet de simuler le fonctionnement d'un réseau de déplacements où circulent et stationnent différents « mobiles » : voitures, poids lourds, transports publics, deux-roues, piétons.

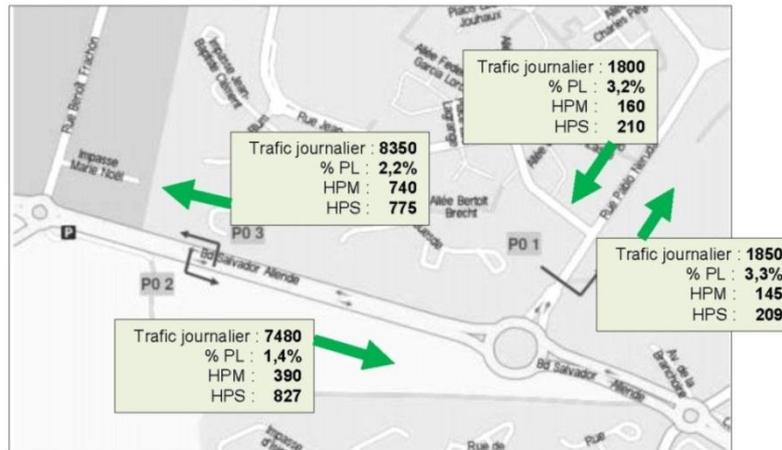
Les données de trafic utilisées pour l'étude ont été recueillies spécialement pour l'étude en septembre 2010.

3.4.2.2. ÉTAT ACTUEL DU TRAFIC

3.4.2.2.1. COMPTAGES AUTOMATIQUES

La planche ci-après met en évidence les principaux résultats du recensement pour les trafics journaliers de semaine de la période de comptage et pour les trafics d'heures de pointe (heure de pointe du matin HPM, heure de pointe du soir HPS).

Le pourcentage PL est inférieur à 2 % en moyenne sur le boulevard Allende.



Source : Mobilitude. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

La pointe du matin est très marquée et très concentrée dans le temps.

L'heure creuse de la fin de matinée précède une phase de trafic soutenue tout au long de l'après-midi jusqu'à l'heure de pointe du soir.

Il n'y a pas de pointe le matin vers le centre de Nantes. La forte pointe du soir s'étale sur 2 heures vers Nantes et en direction du périphérique.

3.4.2.2.2. COMPTAGES MANUELS

Ci-dessous les trafics enregistrés en heures de pointe de septembre 2010. Ces comptages sont indispensables aux simulations reconstituant les situations d'heures de pointe.

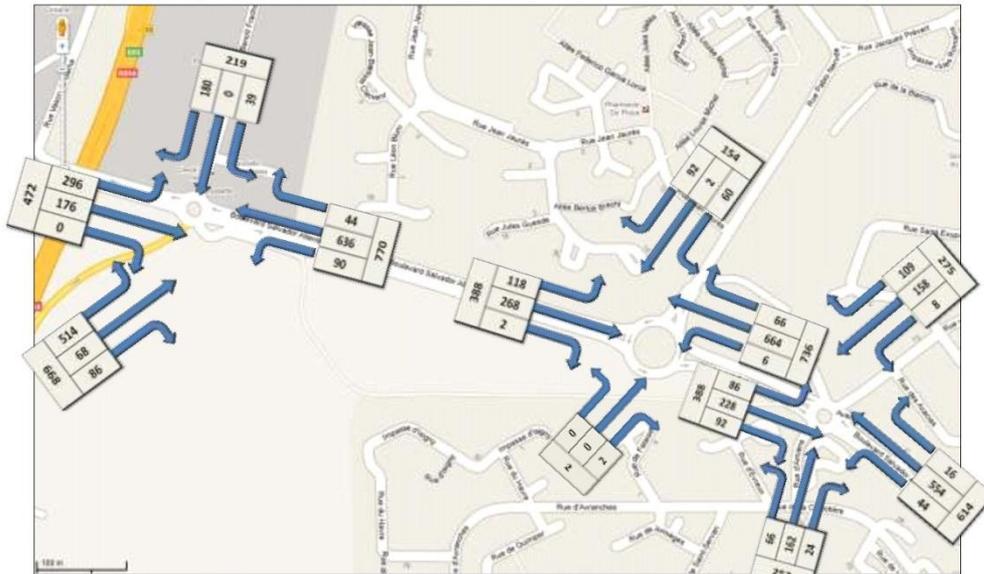
Le matin, on constate une file d'attente dans le sens de la sortie. Cette file est essentiellement due au fort mouvement de tourne-à-gauche venant du périphérique sud et allant vers Atlantis. Ce mouvement empêche les voitures venant d'Allende de sortir vers l'ouest. Les passages du tram facilitent la circulation de ces véhicules.

Le parking situé au sud du boulevard est utilisé pour les équipements sportifs et religieux du quartier. De nombreuses traversées piétonnes sont liées à cette utilisation.

En outre, le parking est protégé par des arceaux anti-intrusion qui interdit l'accès de véhicules utilitaires. Ces véhicules stationnent donc de façon anarchique aux abords.

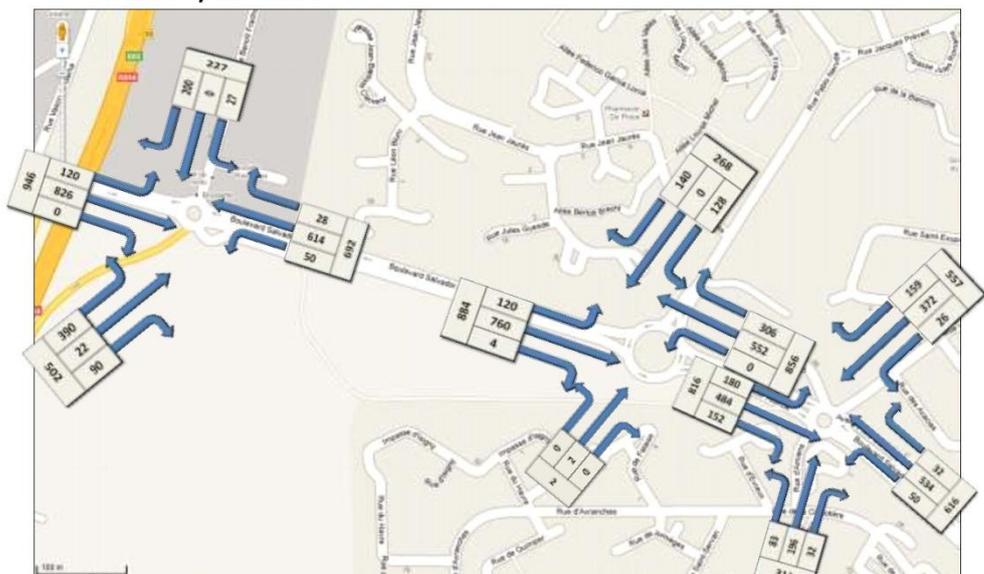
A l'heure de pointe du soir, des bouchons se forment vers le centre-ville, dus à la saturation du giratoire Pablo Neruda et du giratoire Branchoire. La file d'attente remonte parfois jusqu'au carrefour de l'échangeur. Pendant ces phases de saturation, on assiste à une augmentation du trafic venant d'Atlantis et tournant à gauche vers la rue Duguay-Trouin. Ce trafic est formé par des usagers à la recherche d'itinéraires « malins » à l'intérieur du quartier de Preux.

Heure de pointe du matin



Source : Mobilitude. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

Heure de pointe du soir



Source : Mobilitude. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

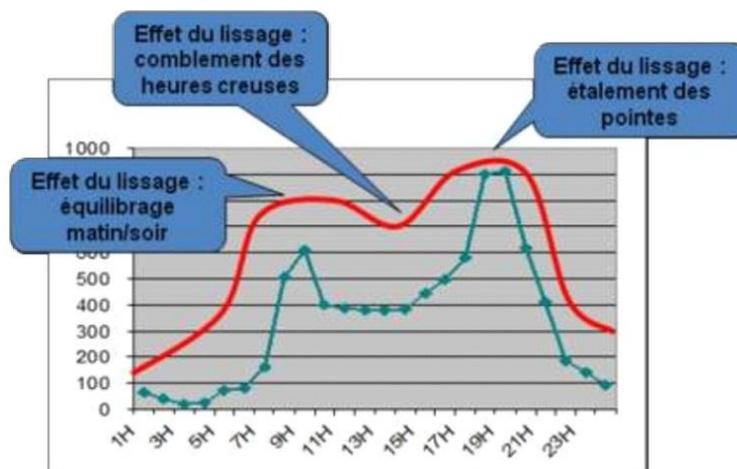
3.4.2.3. HYPOTHESE D'EVOLUTION DU TRAFIC

3.4.2.3.1. TRAFIC DE FOND

L'évaluation du PDU 2000 – 2010 montre que les pénétrantes à l'intérieur du périphérique ont vu leur trafic diminuer au cours des dernières années.

On peut prévoir que l'évolution du trafic de fond se caractérisera par deux phénomènes :

- Une augmentation très modérée des moyennes journalières.
- Une amplification du phénomène de lissage due à l'évolution des comportements de déplacements. Ce phénomène est expliqué ci-dessous.



Source : Mobilité. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

3.5. ENVIRONNEMENT SONORE

Deux réglementations s'appliquent :

- Classement sonores des voies bruyantes
- Modification d'une infrastructure existante

3.5.1. DEFINITIONS

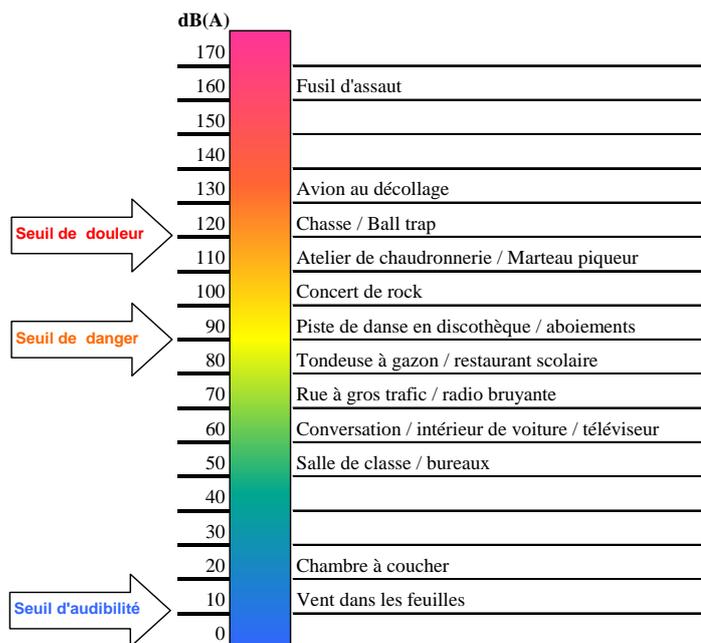
Les sons sont des vibrations de l'air qui se propagent en ondes acoustiques. Le bruit peut devenir gênant lorsque, en raison de sa fréquence ou de son intensité, il est de nature à causer des troubles excessifs aux personnes, des dangers, à nuire à la santé ou à porter atteinte à l'environnement.

Il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë), exprimée en Hertz et par son amplitude - ou niveau de pression acoustique - exprimée en décibels (notés dB).

L'oreille humaine peut percevoir les sons dans une plage de fréquence comprise entre 20 Hz (très grave) et 20 000 Hz (très aigu). En dessous de 20 Hz, on appelle les très basses fréquences des infrasons et, au-delà de 20 000 Hz, on est dans le domaine des ultrasons ; infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel "physiologique" appelé décibel A, dont l'abréviation est dB(A).

- 50 dB(A) = niveau habituel de conversation,
- 80 dB(A) = seuil de nocivité (pour une exposition de 8h/j),
- 120 dB(A) = bruit provoquant une sensation douloureuse.



Echelle comparative des bruits

3.5.2. REGLEMENTATION

3.5.2.1. CLASSEMENT SONORE DES VOIES BRUYANTES

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres permet la prise en compte des nuisances sonores pour la construction de bâtiments à proximité.

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 :

- détermine les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transports terrestres recensées,
- fixe la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situés de part et d'autre de ces infrastructures,
- détermine, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres (articles 5 à 9).

Il existe cinq catégories d'infrastructures auxquelles correspondent une largeur maximale affectée par le bruit et des isolements de façade minimum associés (le classement de niveau 1 correspond aux axes très circulés et très bruyants, (nécessitant une servitude plus large et un isolement de façade élevé dans cette bande), le classement de niveau 5 correspond aux axes les moins exposés) :

catégorie de l'infrastructure	niveau sonore de référence LAeq (6h-22h)	niveau sonore de référence LAeq (22h-6h)	largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L>81	L>76	d=300m
2	76<L<81	71<L<76	d=250m
3	70<L<76	65<L<71	d=100m
4	65<L<70	60<L<65	d=30m
5	60<L<65	55<L<60	d=10m

Le boulevard Allende est classé en catégorie 1 par l'arrêté préfectoral du 21 Juillet 2009. Ainsi, l'isolement acoustique minimal des façades à respecter est compris entre 32 et 45 dB(A) selon la distance à la voirie (cf. arrêté du 30 mai 1996).

3.5.2.2. SEUILS DE BRUIT A RESPECTER

La réglementation en vigueur concernant la **modification d'une infrastructure existante** a pour origine l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite « Loi Bruit »). Ses dispositions sont détaillées dans les textes suivants :

- décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures des transports terrestres,
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Dans le cas de la modification significative d'une route existante, la contribution de la route après modification devra respecter les seuils diurnes et nocturnes suivants vis à vis des logements :

Période diurne (6h-22h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)

* Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

Période nocturne (22h-6h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de nuit (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A)	55 dB(A)
	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
> 55 et ≤ 60 dB(A)	< 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)
> 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)

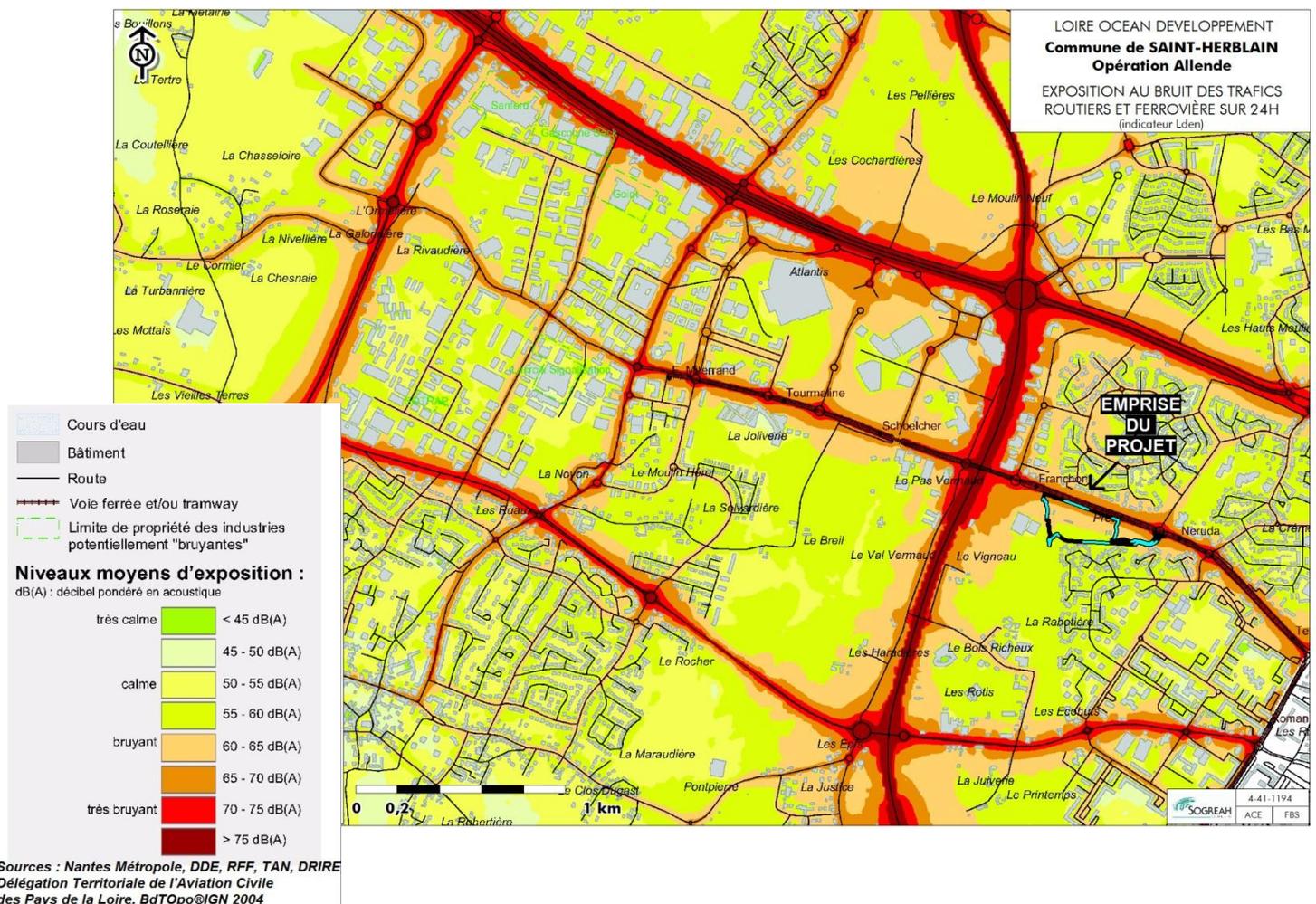
3.5.3. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE BOULEVARD ALLENDE

3.5.3.1. NIVEAUX D'EXPOSITION

Dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores, une cartographie des niveaux d'exposition au bruit a été élaborée en lien avec la Directive Européenne 2002/49/CE. Cette carte a été réalisée par modélisation en incluant les données relatives aux infrastructures, aux trafics et aux caractéristiques du terrain (pentes, bâtiments, murs anti-bruit, ...).

Un indicateur, Lden (Level day-evening-night), permet une représentation de la gêne perçue au cours d'une journée entière (jour, soirée, nuit), en affectant aux périodes de soirée et de nuit des facteurs de majoration de 5 dB(A) et 10 dB(A) respectivement. En d'autres termes, l'indice permet de considérer que le bruit est cinq fois plus gênant en soirée que de jour et dix fois plus la nuit.

Cette carte représente les niveaux sonores globaux engendrés par le trafic routier et ferroviaire (trains et tramways). L'emprise du projet est affectée par des niveaux sonores élevés le long du boulevard (entre 60 et 75 dB(A)).



3.5.4. ETUDE ACOUSTIQUE SUR LE SITE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

Une étude acoustique a été réalisée par Acoustex en mai 2012. Une synthèse des principaux résultats est donnée ci-dessous.

3.5.4.1. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

3.5.4.1.1. CONTEXTE

Le paysage acoustique est marqué par le bruit du boulevard Allende classé infrastructure de 3ème catégorie ainsi que par celui du périphérique nantais dont la zone d'influence est estimée à 300 m.

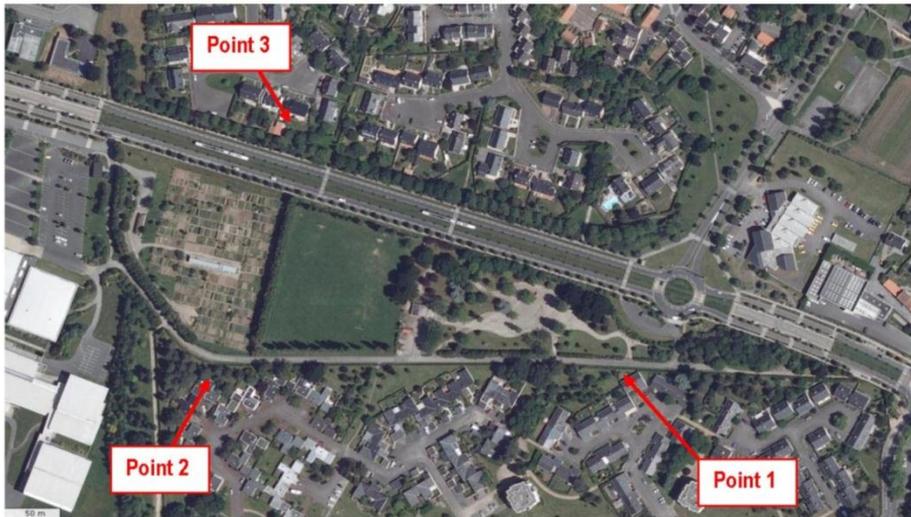
Les habitations implantées au nord du boulevard Allende profitent de la présence d'un merlon paysager le long du tronçon qui les préserve d'un niveau d'exposition trop élevé.

Au sud, le quartier d'habitations existant est séparé du boulevard par les terrains de sports existants (périmètre de l'opération).

3.5.4.1.2. LES MESURES

Les mesures ont été effectuées suivant les prescriptions des normes NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » et NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ».

Trois points de mesures ont été relevés autour du site d'étude et ont consistés à enregistrer le niveau acoustique pendant 24 h (le 12 et 13 avril 2012). Durant les mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes : ciel couvert sans précipitations avec un vent faible de secteur ouest.



Source : Acoustex. Etude d'impact sonore. Mai 2012

Dans les tableaux de résultats sont présentés le LAeq ainsi que l'indice statistique L50 relevés toutes les heures.

Point n° 1 : 14 Rue de la Falaise

Critères de bruit de fond :

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	13 h – 14 h	46,5 dB(A)
Nocturne	3 h – 4 h	34 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h – 22 h	50,9 dB(A)	44,9 dB(A)
22 h – 6 h	44,5 dB(A)	32,5 dB(A)

Commentaire : Point de mesure à 20 m en vue directe du boulevard Allende

Point n° 2 : 48 Rue du Havre

Critères de bruit de fond :

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	12 h – 14 h	45,5 dB(A)
Nocturne	2 h – 3 h	38 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h – 22 h	52,3 dB(A)	43,1 dB(A)
22 h – 6 h	48,8 dB(A)	35,5 dB(A)

Commentaire : Point de mesure à 150 m en vue directe du boulevard Allende mais plus affecté par le bruit de la rocade ouest de Nantes passant à 370 m à l'ouest.

Nocturne	3 h – 4 h	30,5 dB(A)
----------	-----------	------------

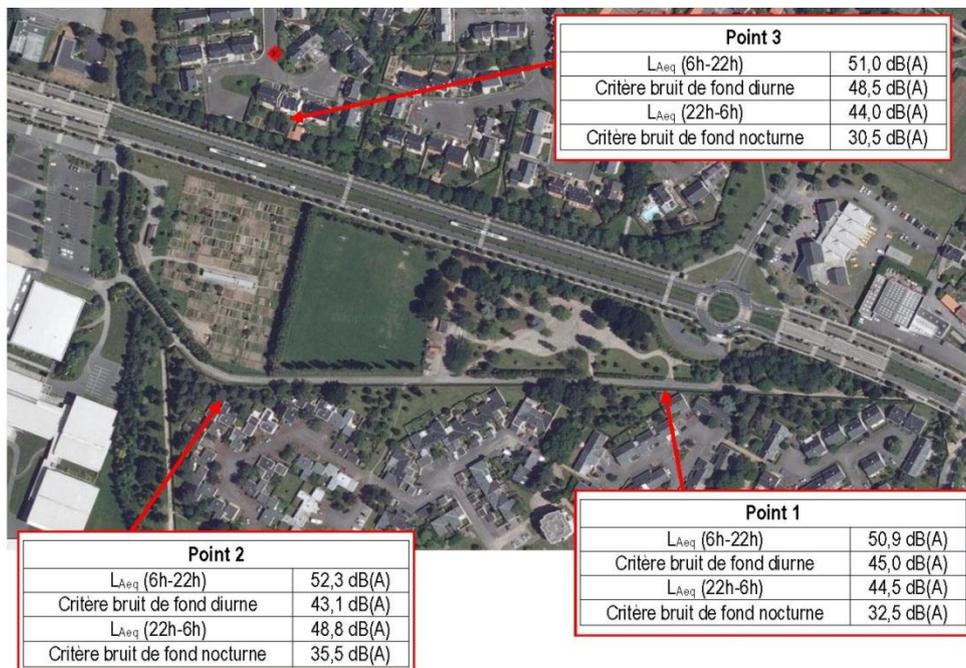
Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h – 22 h	51,0 dB(A)	45,3 dB(A)
22 h – 6 h	44,0 dB(A)	28,4 dB(A)

Commentaire : Point de mesure à 25 m du boulevard Allende protégé par un merlon de 2,5 m.

3.5.4.1.3. *SYNTHESE DU PAYSAGE SONORE*

Les niveaux sonores mesurés sont reportés sur la photographie aérienne suivante. Ils révèlent un paysage acoustique urbain marqué par le bruit de la circulation des grands axes (Boulevard Allende, périphérique Ouest de Nantes).



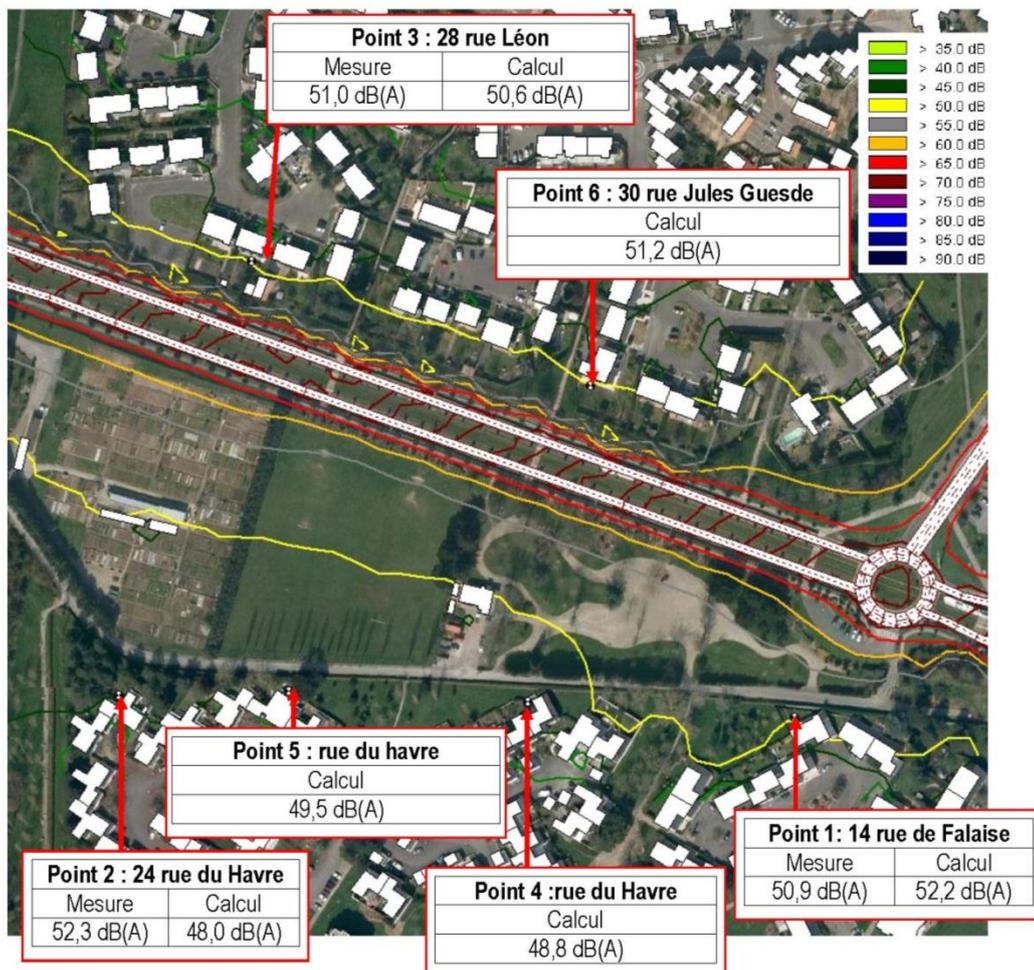
Source : Acoustex. Etude d'impact sonore. Mai 2012

Le niveau sonore est compris entre 45 et 49 dB(A) en période diurne et entre 30 et 38 dB(A) en période nocturne.

3.5.4.1.4. MODELISATION DU PAYSAGE SONORE

La modélisation informatique donne accès au niveau de bruit routier aux endroits où il n'a pas été mesuré et permet de simuler les aménagements envisagés et leur impact sonore sur l'environnement. Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel CadnaA à partir des formulations issues de la norme NMPB 96. Le relief, le bâti, les caractéristiques du trafic, les effets météorologiques sont pris en compte. Le modèle est recalé en fonction des résultats de mesures.

Rappel : Les trafics pris en compte sont issus de l'étude de circulation réalisée par Mobilitude en septembre 2010. Il en ressort que le trafic journalier du Boulevard Allende est de 15810 véhicules avec 1,8 % de poids lourds.



Source : Acoustex. Etude d'impact sonore. Mai 2012

Remarque : Le niveau de bruit routier calculé au point 2 est sous-évalué par le modèle qui ne prend pas en compte le périphérique ouest de Nantes impactant dans ce secteur.

Sur le point de mesures le niveau sonore ambiant est compris entre 50.9 et 52.3 dB(A).
 Sur les points modélisés (points 4 à 6) le niveau sonore ambiant est compris entre 48.8 et 51.2 dB(A).

Le niveau sonore ambiant initial est donc modéré de jour (<65 dB(A)) et modéré de nuit (< 60 dB(A)) en référence à la réglementation sur le bruit (Loi du 31/12/92).

3.6. DOCUMENTS D'URBANISME

3.6.1. LE SCOT

Le Schéma de COhérence Territoriale ou SCOT est un document d'urbanisme à l'échelle intercommunale. Il définit l'évolution d'un territoire en termes d'aménagement et de développement dans la perspective de développement durable.

Le SCOT en vigueur sur le territoire de NANTES METROPOLE englobe, en plus de l'Agglomération Nantaise, les secteurs Erdre et Gesvres, Cœur d'Estuaire, Loire et Sillon et la CARENE.

Ce SCOT a été approuvé le 26 Mars 2007.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), approuvé le 26 Mars 2007, s'articule autour de 6 grands principes d'organisation de la métropole à l'horizon 2020 :

- renforcer le maillage urbain de la métropole ;
- se loger, vivre ensemble ;
- développer les richesses et l'emploi ;
- améliorer l'accessibilité de la métropole et la structurer par les transports collectifs ;
- conforter l'activité agricole et valoriser un espace agricole pérenne ;
- valoriser l'environnement et le cadre de vie pour tous.

TERRITOIRES DU SCOT MÉTROPOLE



DDE-SANITAN
© IGN - BDCARTO - SCAN1/250000

L'opération Allende va offrir 330 logements diversifiés (individuels, collectifs) et la réalisation d'un EHPAD. Le projet lie donc mixité sociale et fonctionnelle.

Le projet de l'opération Allende est donc compatible avec le SCoT.

3.6.2. LE PLU

Le document d'urbanisme en vigueur sur la Commune de SAINT-HERBLAIN est le Plan Local d'Urbanisme ou PLU, approuvé le 22 Juin 2007 puis modifié le 20 Mars 2009.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) définit quatre axes fondateurs pour la Ville de SAINT-HERBLAIN :

- la ville diversifiée : vivre en ville et dans son quartier ;
- la ville en mouvement : développer et partager la ville ;
- la ville et la nature : préserver et valoriser le cadre de vie ;
- la ville attractive : participer au dynamisme de la métropole.

Six thématiques viennent préciser les objectifs dans les différents domaines de l'urbanisme et du développement urbain :

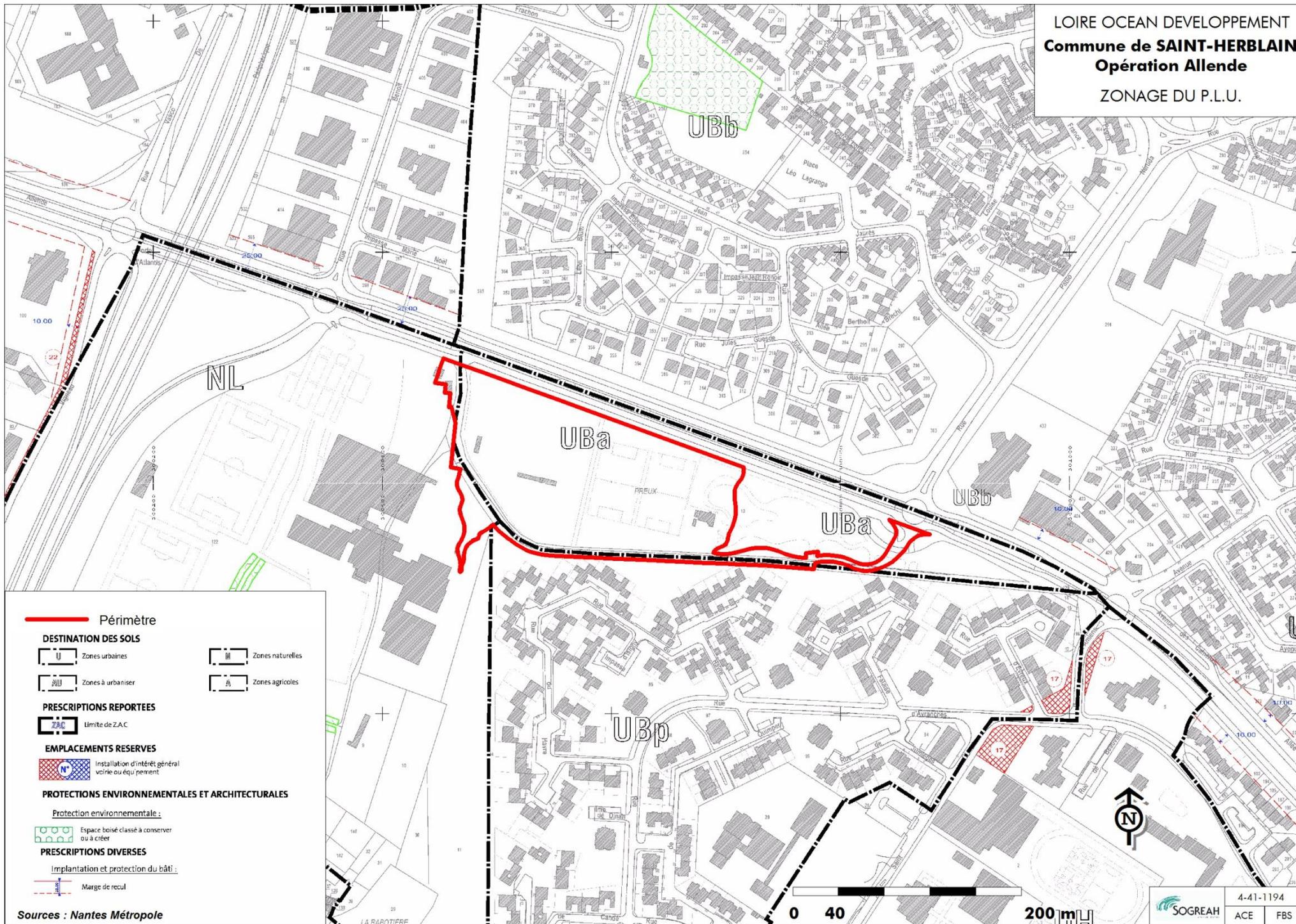
- organiser la ville à partir de centralités complémentaires ;
- se loger plus facilement, un objectif de plus de 300 nouveaux logements par an ;
- faciliter la cohésion sociale et la vie quotidienne au sein de quartiers renouvelés ;
- se déplacer autrement pour une ville qui respire ;
- valoriser l'attractivité économique pour un développement urbain équilibré ;
- préserver les espaces naturels et les paysages de qualité.

Le site d'étude se situe en zone Uba selon le PLU. Le projet concerne une densification de l'urbanisation le long de l'axe structurant du boulevard Allende.

Le projet de l'opération Allende est donc compatible avec le PLU de SAINT HERBLAIN.

Nota : le PLU n'a pas fait l'objet d'une évaluation environnementale.

LOIRE OCEAN DEVELOPPEMENT
 Commune de **SAINT-HERBLAIN**
 Opération Allende
 ZONAGE DU P.L.U.



- Périmètre
- DESTINATION DES SOLS**
- U Zones urbaines
- NU Zones à urbaniser
- NL Zones naturelles
- ZA Zones agricoles
- PRESCRIPTIONS REPORTEES**
- ZAC Limite de ZAC
- EMPLACEMENTS RESERVES**
- N° Installation d'intérêt général
voisine ou équipement
- PROTECTIONS ENVIRONNEMENTALES ET ARCHITECTURALES**
- Protection environnementale :
- Espace boisé classé à conserver
ou à créer
- PRESCRIPTIONS DIVERSES**
- Implantation et protection du bâti :
- Marge de recul

Sources : Nantes Métropole



Zone UB

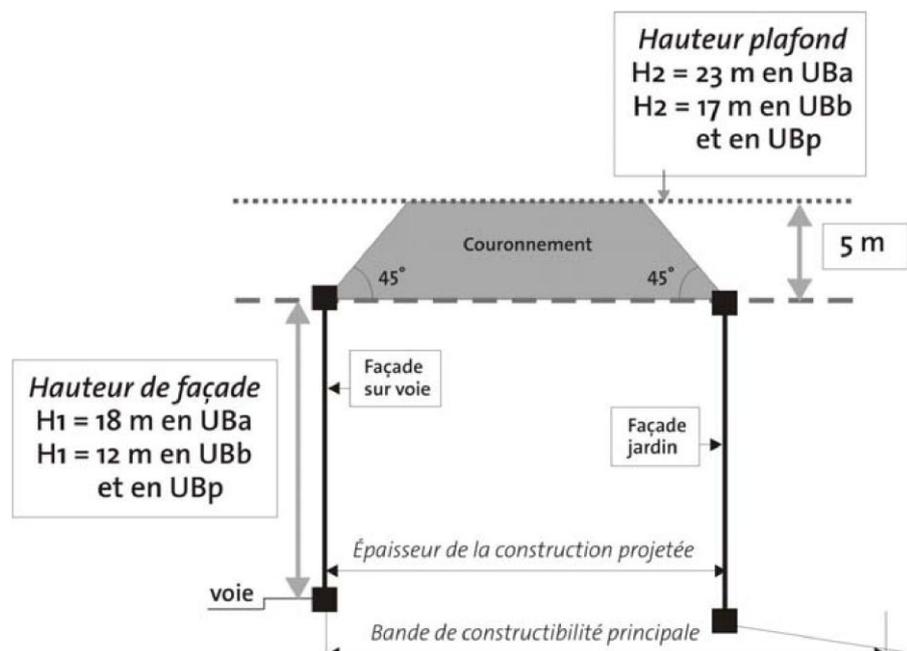
La zone UB est une zone déjà urbanisée à caractère d'habitat, qui correspond à la périphérie immédiate et à l'extension du centre. Les services, activités urbaines et équipements collectifs sont autorisés. Les équipements nécessaires au fonctionnement de la zone existent ou sont en cours de réalisation.

Un secteur de ce type est présent sur le périmètre :

- Le **secteur UBa** caractérise des espaces de densification le long des axes structurants de voirie. Les constructions sont essentiellement implantées en continuité.

Les modalités d'implantation des constructions sur ces zones sont précisées dans le règlement du PLU, notamment :

- les constructions doivent être implantées sur l'une des deux limites séparatives latérales au moins en zone UBa. En cas d'implantation en retrait de l'une des deux limites séparatives, ce retrait doit être au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction avec un minimum de 3 m (article 7.1.1.) ;
- les constructions doivent être implantées en retrait des limites séparatives de fond de terrain. Le retrait doit être au moins égal à la moitié de la hauteur de la construction avec un minimum de 3 m (article 7.1.1.) ;
- la hauteur maximale des façades (H1) et des pignons sur emprise publique ou voie est limitée à 18 m en zone UBa (article 10.1.1.) ;
- la hauteur plafond des constructions (H2) ne peut excéder 23 m en UBa (article 10.1.3.) ;



- toute construction nouvelle devra être conçue en tenant compte de l'environnement urbain dans lequel elle s'insère. Elle devra contribuer à accroître le caractère urbain (...) dans l'espace dans lequel elle s'intègre (article 11.3.1.) ;

- normes de stationnement pour construction nouvelle (article 12.1.) :

CONSTRUCTIONS A DESTINATION D'HABITATION (LOGEMENTS COLLECTIFS)	CONSTRUCTIONS A DESTINATION DE COMMERCE
1 place pour 60 m ² de SHON ⁸ 1 place visiteur par tranche de 300 m ² de SHON (pas d'exigence entre 0 à 300 m ² de SHON)	1,5 place par tranche de 50 m ² de SHON, comprise entre 301 et 1 000 m ² de SHON 2 places par tranche de 50 m ² de SHON supérieur à 1 000 m ² de SHON

Il est à noter que pour les constructions à destination d'habitation dans le secteur UBa, pour tous les projets dont le terrain d'assiette est concerné même partiellement par la zone d'influence des stations du TCSP (cercle de 400 m de rayon dont le centre est situé au milieu de la station), il est exigé une place de stationnement par tranche de 500 m² de SHON.

- les plantations existantes doivent être maintenues ou à défaut remplacées par des plantations équivalentes. Il est en outre exigé, au minimum, la plantation d'un arbre de haute tige pour 100 m² d'espaces libres du terrain d'assiette du projet (article 13.1.) ;
- le coefficient d'occupation des sols n'est pas limité (article 14).

⁸ SHON : Surface Hors Œuvre Nette.

3.7. SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le Plan Local d'Urbanisme détaille différentes servitudes présentes sur le territoire communal de Saint-Herblain.

Le secteur d'étude est concerné par les servitudes suivantes :

SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE	LOCALISATION SUR LE SECTEUR D'ETUDE
Servitudes relatives aux interdictions d'accès EL 11	Le long de la rocade, à l'Ouest du projet, hors périmètre
Servitudes relatives aux canalisations d'eau et d'assainissement A5 .	Au Nord, hors périmètre du projet
Servitudes relatives à la protection contre les perturbations électromagnétiques PT1	Cercle sur l'antenne-relais, englobant le projet
Servitudes relatives à la protection contre les centres et des liaisons radioélectriques contre les obstacles PT2	Cercle centré sur l'antenne-relais, englobant le projet + zone spéciale de dégagement

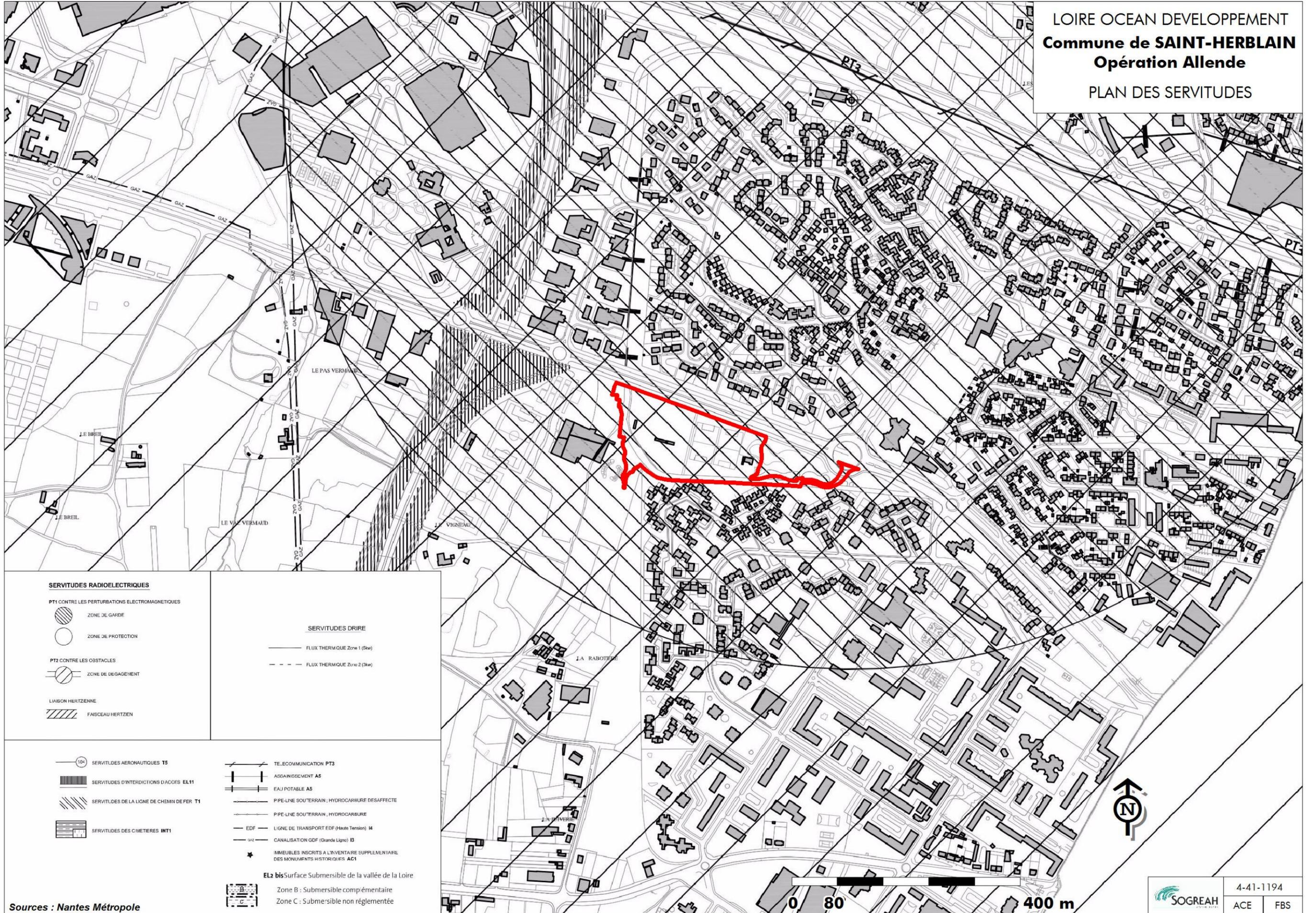
La carte page suivante est extraite du plan des servitudes annexé du PLU. Les règlements associés aux servitudes concernées par le projet sont listés au sein du PLU.

Notamment, l'implantation de l'antenne-relais France Télécom au milieu du boulevard implique une limitation de la hauteur des constructions nouvelles (servitude PT2) :

« Limitation dans les zones primaires et secondaires et dans les secteurs de dégagement, de la hauteur des obstacles. En général, le décret propre à chaque centre renvoie aux cotes fixées par le plan qui lui est annexé.

Interdiction dans la zone spéciale de dégagement de créer des constructions ou des obstacles au-dessus d'une ligne droite située à 10 m en –dessous de celle joignant les aériens d'émission ou de réception sans cependant que la limitation de hauteur imposée puisse être inférieure à 25 m (article R.23 du Code des postes et des communications électroniques) ».

Sur le périmètre de l'opération Allende, deux types de servitudes sont renoncées : PT1 et PT2.



SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

PT1 CONTRE LES PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES

- ZONE DE GARDE
- ZONE DE PROTECTION

PT2 CONTRE LES OBSTACLES

- ZONE DE DEGAGEMENT

LIABON HERTZIENNE

- FASCEAU HERTZIEN

SERVITUDES DRIRE

- FLUX THERMIQUE Zone 1 (5kw)
- FLUX THERMIQUE Zone 2 (3kw)

SERVITUDES AERONAUTIQUES T5

SERVITUDES D'INTERDICTIONS D'ACCES EL11

SERVITUDES DE LA LIGNE DE CHEMIN DE FER T1

SERVITUDES DES CIMETIERES INT1

TELECOMMUNICATION PT3

ASSAINISSEMENT A5

EAU POTABLE A5

PIPE-LINE SOUTERRAIN ; HYDROCARBURE DESAFFECTE

PIPE-LINE SOUTERRAIN ; HYDROCARBURE

EDF LIGNE DE TRANSPORT EDF (Haute Tension) I4

CANALISATION GDF (Grande Ligne) I3

IMMEUBLES INSCRITS A L'INVENTAIRE SUPPLEMENTAIRE DES MONUMENTS HISTORIQUES AC1

EL2 bis Surface Submersible de la vallée de la Loire

Zone B : Submersible complémentaire

Zone C : Submersible non réglementée

3.8. RISQUES

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) recense les risques naturels et technologiques sur le département de la Loire Atlantique (document Janvier 2008).

3.8.1. RISQUES NATURELS

La Commune de SAINT-HERBLAIN est soumise à un risque naturel lié aux inondations de la Loire (crues océaniques, fluviales ou mixtes).

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) et un Atlas de Zones Inondables (AZI) identifient les zones concernées en fonction des aléas et des enjeux du territoire.

L'emprise du projet n'est pas concernée par ce risque.

3.8.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

- Le risque industriel est identifié sur la Commune de SAINT-HERBLAIN en lien avec les entreprises situées dans la zone industrielle de la Loire (ZILO) et en particulier la Société LPC (stockage de liquide inflammables), classée SEVESO 2 (et les Sociétés Brenntag et Messer France, classées SEVESO seuil bas) à 2 km du site d'étude.

Ces Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont soumises au régime de l'autorisation préalable pour laquelle est réalisée une étude de dangers. En complément, les sites « SEVESO » font l'objet d'un programme pluriannuel de surveillance par les inspecteurs des installations classées par la DREAL (ex DRIRE) (programme que l'accident de l'usine AZF à TOULOUSE a conduit à renforcer).

- Le risque lié au transport de matières dangereuses est également présent sur le territoire Herblinois, du fait de sa situation géographique et de sa proximité avec NANTES, et du fait des infrastructures et des entreprises qui sont localisées : ligne ferroviaire NANTES – SAINT-NAZAIRE – RENNES, le périphérique NANTAIS, la RN 444, la Loire aménagée avec un site d'apportement et une entreprise génératrice de matières dangereuses (située dans la ZILO).

Le périmètre du projet est situé dans le prolongement de la RN 444 à 300 mètres du périphérique Nantais.

4.

SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX ET ENJEUX

THEME	ENJEUX	CONTRAINTES	PRECONISATIONS
MILIEU PHYSIQUE			
Qualité de l'air	Indice de bonne à très bonne qualité à Nantes Emissions liées à la circulation routière	Envol de poussières en phase chantier Gaz de pot d'échappement en phase chantier	Humidification des pistes, en cas de travaux réalisés en période sèche Respect des normes d'émissions, des conditions d'entretien et de maintenance pour les engins de chantier
Géologie Pédologie Hydrogéologie	Terrains granitiques Risque faible de remontée de nappe	Pas de contrainte particulière	
Réseau hydrographique	Présence du cours d'eau de la Bernardière au sud du projet	Respecter les écoulements actuels	Gérer les eaux pluviales conformément au SDAGE Loire-Bretagne
Gestion des eaux pluviales	Augmentation de l'imperméabilisation de la zone impliquant une augmentation des ruissellements des eaux pluviales	Traiter quantitativement et qualitativement ces débits d'eaux pluviales avant rejet au milieu naturel	Création de bassins de rétention et de noues dimensionnés sur une pluie décennale conformément au SDAGE Loire-Bretagne à 3 l/s/ha, Vanne de fermeture en cas de déversement accidentel et intervention pour évacuation des eaux polluées
Sol / sous-sol - Eaux superficielles et souterraines	Pollution par déversement accidentel		-Stockage étanche des produits polluants -Kit d'éléments absorbants
MILIEU NATUREL			
Espaces naturels remarquables	Non concerné Site Natura 2000 à proximité (Estuaire de la Loire) donc évaluation d'incidence à réaliser	Site Natura 2000 à 2.5 km du site. Les eaux pluviales sont canalisées par des systèmes de rétention et rejoignent le ruisseau de la Bernardière.	Gestion des eaux pluviales intégrée dans le projet
Occupation des sols	Présence d'espèce protégée	Conservation d'habitat d'intérêt pour des espèces protégées	Conservation des arbres d'intérêt faunistique
Paysages	Visibilités extérieures importantes (Boulevard Allende)	Sensibilité du site : contraste entre situation actuelle vierge de bâti et situation future	Arbres remarquables à conserver Insertion paysagère en lien avec les éléments périphériques (volume, hauteurs)

THEME	ENJEUX	CONTRAINTES	PRECONISATIONS
MILIEU HUMAIN ET CADRE DE VIE			
Patrimoine culturel	Site archéologique à proximité (Villa des Preux)	Diagnostic archéologique préalable	Consultation des services de la DRAC
Circulation	Axe chargé (étude mobilité 2010)	-Evolution du trafic de fond -Evolution du trafic lié à la création du projet	-Aménagement ponctuel aux entrées -de giratoire à valider par des responsables de la voirie et des transports de Nantes métropole
Environnement sonore	Classement de voirie en catégorie 1 : voie très passante	-Selon modélisation des impacts causés par le trafic routier sur le boulevard et selon étude Acoustex sur la localisation de la future voie de desserte.	Futur impact sonore de la création de desserte en deçà de seuils réglementaires (65 dB (A)). Pas d'isolement acoustique des façades nécessaire
Urbanisme	Implantation au sein d'un secteur urbanisé existant	Règlement du PLU pour la zones UBa	Révision du PLU
Servitudes	Antenne-relais France Télécom – servitude de garde et de protection (PT1, PT2)	Limitation de la hauteur des constructions	Se référer à la réglementation liée aux servitudes dans le PLU

B. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.

PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

1.1. CONTEXTE ET PRESENTATION DU PROJET

Le projet de l'opération d'Allende s'inscrit dans du renouvellement urbain du quartier de Bellevue-Saint Herblain. Cette action vise à mettre en œuvre la continuité urbaine sur le boulevard Salvador Allende.

Aujourd'hui lieu exclusivement dédié à des pratiques extérieures aux logements (jardins familiaux, jeux et entraînements sportifs), ce territoire accueillera, selon le projet engagé ici, un habitat plus quotidien, plus dense et porteur d'une complexité de pratiques et de temporalités qui générera une urbanité riche :

- près de 359 logements dont 20 % de logements locatifs sociaux, une large place faite aux primo- accédants (le quart des logements), un équipement d'accueil intergénérationnel et une forme urbaine dense, essentiellement composée de collectifs (quelques maisons individuelles groupées font la couture avec le Village-expo au sud),
- et 16 logements individuels, et d'un équipement inter-générationnel (EHPAD, composé d'une résidence pour seniors et d'une crèche), sur une emprise de 3,2 ha, le long du Boulevard Allende à SAINT-HERBLAIN.

1.2. LES ENJEUX

1.2.1. PREMIER ENJEU : UN QUARTIER OUVERT ET TRAVERSE INVITANT ET CONFORTABLE.

Situé au cœur des voies majeures de déplacements intercommunaux (Tramway, RD 201, Boulevard Salvador Allende, Route de St Nazaire), à proximité attractive d'un réseau d'équipements publics et de services (complexe sportif du Vigneau, collège Renan, école de la Rabottière, pôle socioculturel du Soleil Levant, et le complexe commercial d'Atlantis, très accessible en TC), ce projet porte tous les atouts pour devenir un territoire phare, éminemment visible, diffusant et invitant.

Au-delà de la notion d'éco-quartier dont les marqueurs sont devenus une obligation de service de l'urbanisme (économie d'énergie, de terre), ce projet porte l'ambition de faire de ce quartier un lieu ouvert, traversé, généreux et démonstratif d'une urbanité engagée. La question du confort domestique au quotidien est une composante essentielle à cette démonstration.

1.2.2. SECOND ENJEU : UNE INSCRIPTION DU TERRITOIRE DANS LE DEVELOPPEMENT URBAIN FUTUR

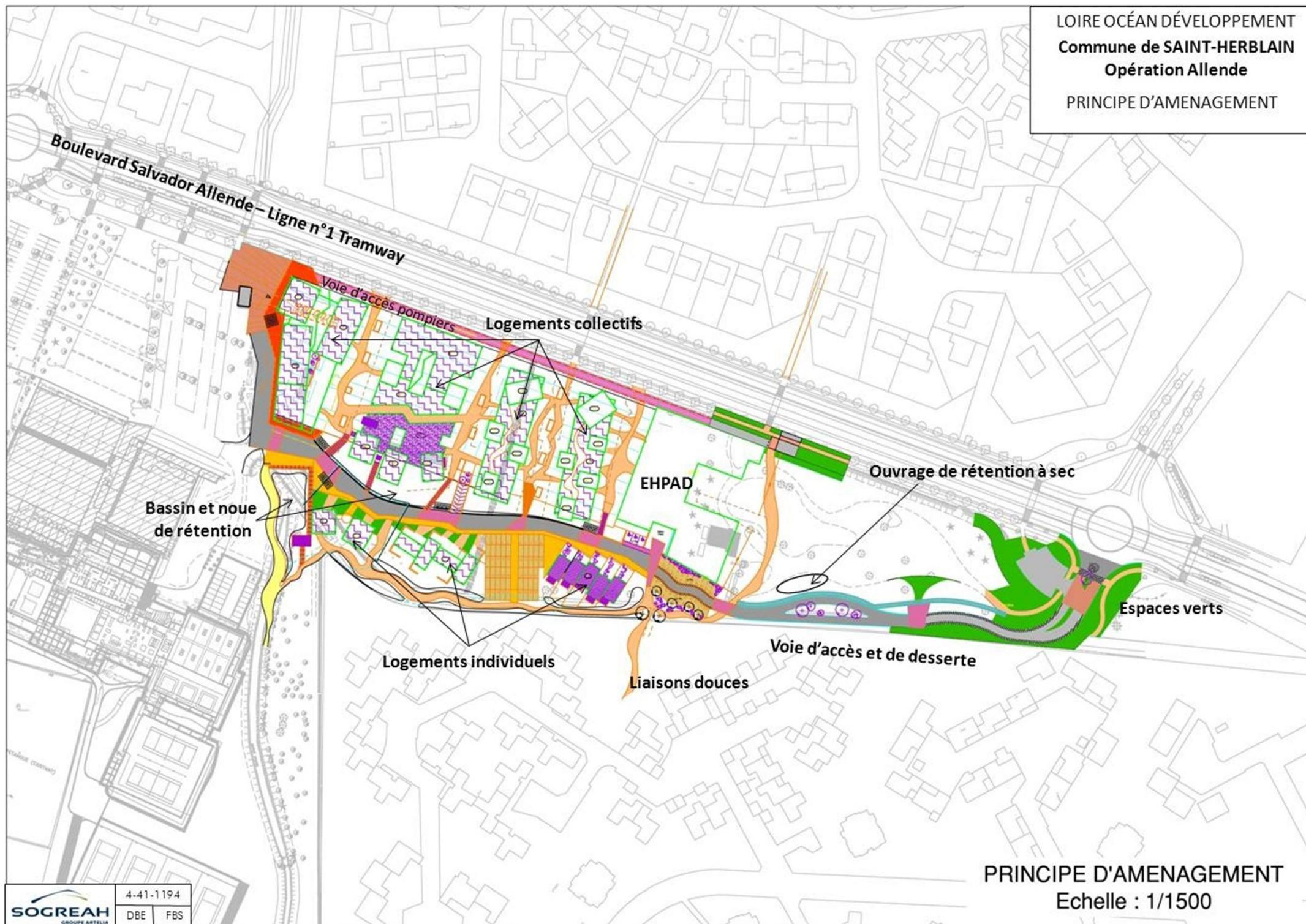
Le second enjeu est donc l'inscription et la couture de ce nouveau territoire dans la lignée des anticipations urbaines dont il est voisin immédiat. Il s'agira, en effet, d'affirmer, de prolonger et de dépasser le défi des territoires immédiatement voisins et qui furent, à leur époque, éminemment "innovants": à savoir Village expo au Sud et le lotissement de Preux au Nord. Ces territoires qui se sont réclamés pionniers, en termes de lien social, de vigilance au paysage (essentiellement végétal) doivent faire l'objet de coutures fines (et nouvelles) avec les enjeux et les préoccupations de ce que l'on appelle aujourd'hui une urbanité inventive, susceptible de se prolonger et de se nourrir des mutations à venir...

1.2.3. TROISIEME ENJEU : UN QUARTIER INTERGENERATIONNEL

Il s'agit de faire d'Allende un quartier intergénérationnel. En effet, la ville constitue un échelon de proximité pouvant contribuer à réinventer des solidarités ajustées aux nouveaux cycles et parcours de vie, à actionner divers leviers de solidarité (familiale, de voisinage, de réseaux) et à impulser des actions donnant ainsi du sens à une politique « intergénérationnelle ».

L'intergénérationnel est une démarche d'action collective qui vise explicitement à favoriser les liens réciproques entre les générations dans la vie sociale. A ce titre, l'intergénérationnel est un levier de développement social local.

L'intergénérationnel concrétise des valeurs sociétales : partage, solidarité, respect, vivre ensemble, citoyenneté... Il est un vecteur de lien social et participe à la construction d'une société plus solidaire ; une société pour tous les âges.



1.3. PRESENTATION DU PROJET URBAIN

1.3.1. GENERALITES

Cette opération présente une double vocation (source In situ) :

- Situé au cœur des voies majeures de déplacements intercommunaux (TRAMWAY, RD201, Boulevard Salvador Allende, rte de St Nazaire), à proximité attractives d'un réseau d'équipements publics et de services (complexe sportif du Vigneau, collège et école, pôle socioculturel du Soleil Levant, complexe commercial d'Atlantis), ce projet porte tous les atouts pour devenir un territoire phare, éminemment visible, diffusant et invitant. Au-delà de la notion d'éco-quartier (économie d'énergie, d'espace), ce projet porte l'ambition de faire de ce quartier un quartier ouvert, démonstratif et généreux d'une urbanité engagée.
- Outre le fait d'affirmer le caractère urbain du boulevard Salvador Allende, il s'agira ici de prolonger et dépasser le défi des opérations immédiatement voisines (Village expo, le lotissement de Preux), en terme de lien social et de vigilance au paysage. La ressource des jeunes générations, croisées aux anciens doit permettre également de sédimenter les atouts de la ville d'équilibre. Les tissages des veines d'échanges publiques entre les territoires avoisinants portent les nécessaires relations pour une ville partagée, co-habitante et se nourrissant étroitement de ses différences.

Le projet développe **26 000 m² de SHON** (hors E.H.P.A.D) pour 359 logements, dont 16 maisons aux accès individuels.

Ces logements sont répartis en majorité sur **5 bâtiments et 9 maisons groupées**. Les premiers bâtiments forment ou renforcent l'ourlet urbain le long du boulevard Salvador Allende. Ce « front » est rythmé notamment par des venelles piétonnes.

On trouvera un bâtiment aux lignes vives en tête de proue du quartier.

L'immeuble suivant affirmera le jeu des différences et des assemblages : R+5 orienté plein sud en ourlet franc sur le boulevard et maisons patio attachées en RDC.

De part et d'autre du chemin piéton inter-quartier venant de Preux, on trouvera deux bâtiments aux toits habités orientés Est-Ouest et offrant des logements traversants pour profiter des apports solaires gratuits. En contact avec le jardin municipal, se couturera l'EHPAD-crèche qui tira parti de sa double orientation Est-ouest.

1.3.2. DESSERTE ET CIRCULATIONS

Une large place est donnée aux parcours piétons et/ou cycles, aux ambiances et aux caractères de ces parcours. Une voirie automobile, secondaire, limitée à 30 km/h desservira, par le milieu l'ensemble du quartier, alimentant ainsi les entrées/sorties d'un parking sous-terrain (au nord de la voirie) sur lesquels seront posés les bâtiments du boulevard.

Tous les stationnements attachés aux logements seront localisés dans un sous-sol général le long du boulevard. Seuls les stationnements ponctuels visiteurs seront, eux, aériens et regroupés en parking-minute. Cette voirie principale automobile est accompagnée au Nord par une large noue hydraulique paysage et végétale. Au sud de la voirie, s'étend un large plateau piéton.

1.3.3. FORMES URBAINES

Concernant l'architecture générale, le cahier des charges (janvier 2012) précise et établit les règles du jeu îlot par îlot en matière de variations : formes, matières, rythmes, couleurs et déclinaisons feront partie intégrante de la réflexion de chaque projet architecturaux. On trouvera un bâtiment aux lignes vives en tête de proue du quartier. L'immeuble suivant affirmera le jeu des différences et des assemblages : R+5 orienté plein sud en ourlet franc sur le boulevard et maisons patio attachées en RDC. De part et d'autre du chemin piéton inter-quartier venant de Preux, on trouvera deux bâtiments aux toits habités orientés Est-Ouest et offrant des logements traversants pour profiter des apports solaire gratuits.

En contact avec le jardin municipal, se couturera l'EHPAD-crèche qui tira parti de sa double orientation est-ouest aux deux occupations différentes. D'un côté les terrasses du personnel, de la salle d'activité et les accès véhicules donneront, en RDC, sur le cœur vivant et passant du quartier, de l'autre les chambres des pensionnaires bénéficieront, à l'est, d'une vue plus apaisée sur le jardin. Au sud, en pleine terre, on rencontre un petit collectif à l'Ouest adossé sur un ponton bois le long d'un bassin. En cheminant vers l'est, en regard du village-expo, des maisons groupées jalonnent le parcours offrant des petites terrasses plein sud ouvertes et abritées par un verger, partie intégrante de la copropriété générale.

On voit par là que les formes d'habitat, leurs surfaces, leurs caractères laisseront place, de fait, à une grande diversité de destinataires (petits logements, tertiaire ou activités sur le boulevard, maisons patio en cœur d'îlot, maison sur les toits, grands logements traversants, maisons groupées dans le verger).

1.3.4. PAYSAGES

Le diagnostic phytosanitaire et l'analyse du site inscrivent le projet urbain dans un site qui n'a pas spécialement de forte valeur paysagère ou d'entités végétales spécifiques.

Les haies mono-spécifiques de cyprès et les alignements de peupliers noirs représentent un patrimoine esthétique végétal peu intéressant.

En lisière du projet, en limite du parc et du village expo, des bouquets de pins sont à conserver.

Il en est de même pour les arbres existants du square à l'Ouest du projet. Ils permettent une insertion douce du projet d'urbanisation et donneront une transition progressive entre les espaces existants et créés.

L'habitat futur prend place dans un site où aucune structure végétale n'est à mettre en valeur.

L'objectif de l'aménagement paysager est d'enrichir la palette végétale et de créer de véritables ambiances créant surprises et découvertes.



ALLENDE- Cahier des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales - Janvier 2012

Plan Masse Paysage Général

1.4. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux de ruissellement s'écoulent selon une légère pente orientée Nord - Sud, en direction du ruisseau de la Bernardière, localisé plus au Sud.

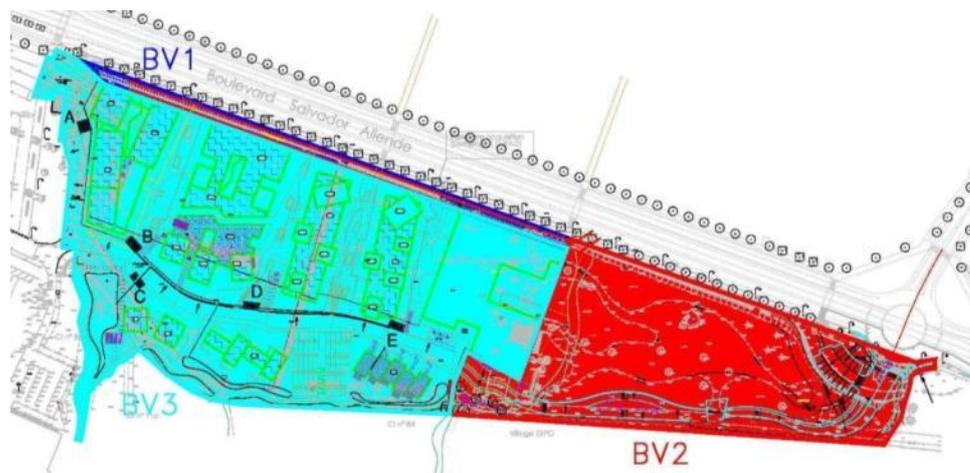
Dans le cadre du projet d'aménagement, des noues de collecte seront aménagées et des collecteurs d'eaux pluviales seront posés sous chaussée.

Ces aménagements récupéreront l'ensemble des eaux ruisselant sur le site, et les conduiront vers les systèmes de rétention.

La gestion des eaux pluviales sur le site sera gérée selon trois zones en fonction des aménagements prévus. Ainsi, ont été délimités :

- au Nord, la voie réservée pour l'accès de pompiers : BV1 (26 m³) ;
- à l'Ouest, la zone du par cet une partie de la voirie projetée : BV2 (145 m³) ;
- à l'Est, l'aménagement principal (en lieu et place des jardins et des terrains de sports) : BV3 (705 m³).

Le schéma ci-dessous présente ces différents secteurs. Les eaux tamponnées seront ensuite restituées via des réseaux EP existants au ruisseau de la Bernardière.



Pour chaque secteur, un aménagement spécifique a été envisagé. Les eaux tamponnées seront ensuite restituées via des réseaux EP existants au ruisseau de la Bernardière.

Canalisation Ø500 surdimensionnée
pour stockage de 21m³
Débit de fuite = 1 l/s

Noue de collecte et de rétention
Noüe et bassin en série
Volume à stocker= 705 m³
NPHE 43.90 m
Débit de fuite 7.8 l/s

Bassin à sec
Volume utile : 145 m³
Débit de fuite 3.75 l/s

Bassin de rétention

Noue de collecte

Réseau gravitaire

Réseau de collecte

Réseau de collecte

Raccordement EU sur
réseau unitaire, Rd=41.37

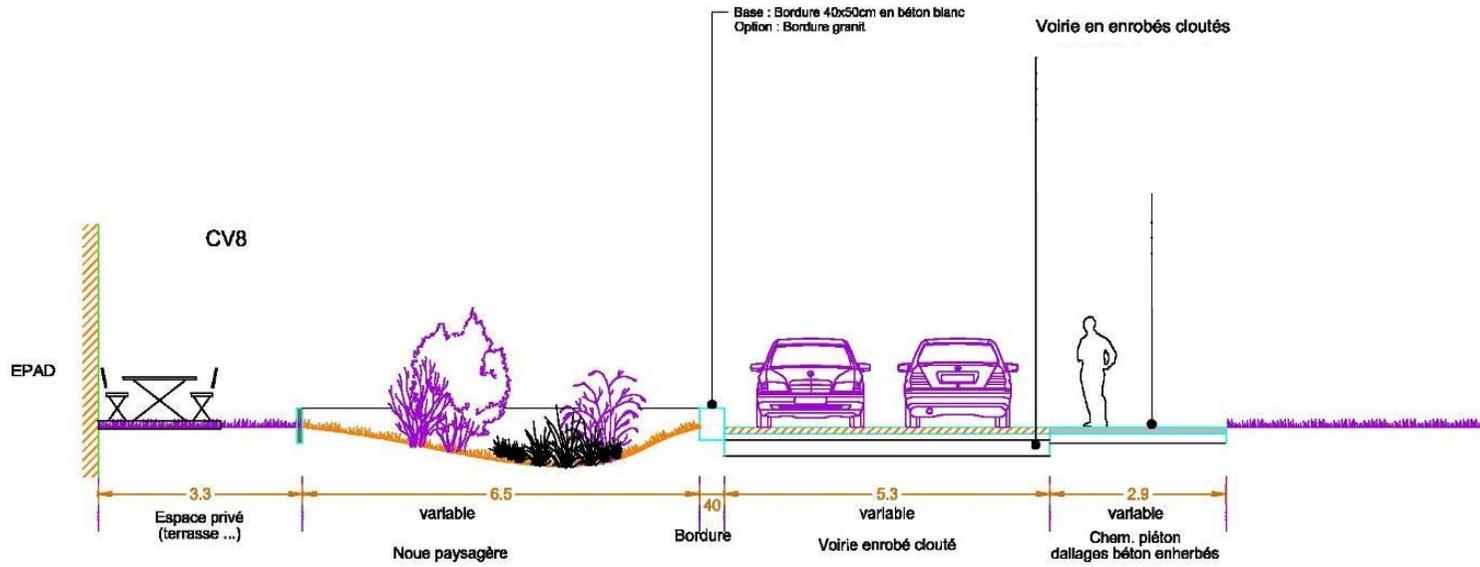
Ouvrage de régulation
Débit de fuite 7.8 l/s
Surverse 43m90

Réalisation d'une noue paysagère

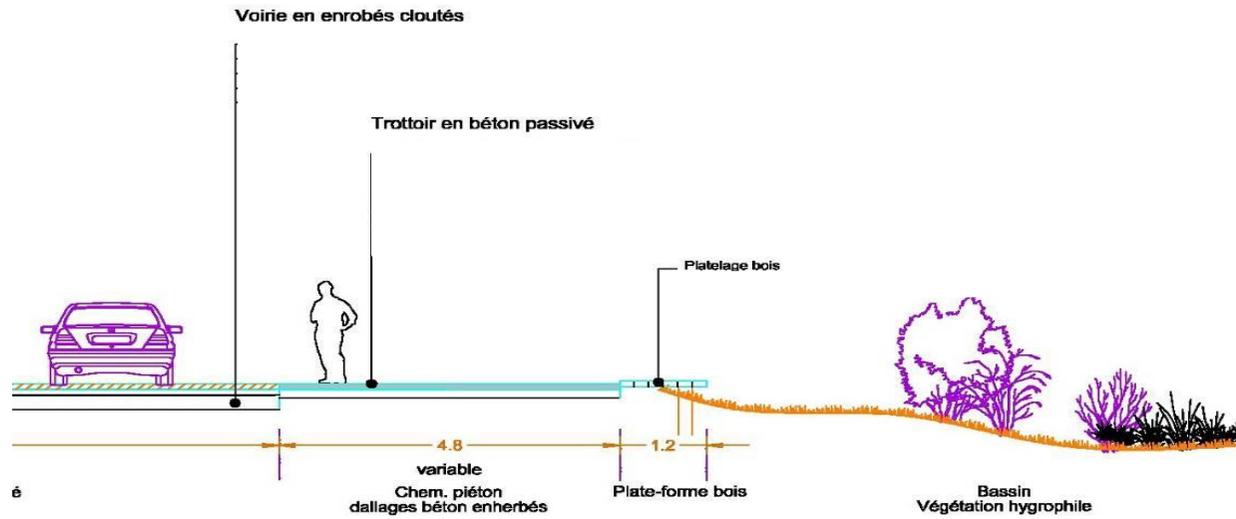
Rejet dans réseau
de fossés existants

PRINCIPE D'ASSAINISSEMENT
Echelle : 1/2000

COUPE SCHEMATIQUE DE LA NOUE PAYSAGERE AU NIVEAU DES BATIMENTS COLLECTIFS CREEES



COUPE SCHEMATIQUE DU BASSIN PAYSAGER LE LONG DE LA VOIRIE PROJETEE



C. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1. PREAMBULE

1.1. DEFINITION DES IMPACTS

L'identification des impacts se fait par confrontation des composantes du milieu récepteur aux éléments de chaque phase du projet. Pour chacune des interrelations entre les activités du projet et les composantes pertinentes du milieu, il s'agit d'identifier tous les impacts probables.

Chaque composante de l'environnement, affectée directement ou indirectement par le projet, a fait l'objet d'une évaluation dont la démarche est décrite ci-dessous.

1.2. NATURE DES IMPACTS

L'analyse porte sur les effets permanents (impacts irréversibles) liés à l'aménagement du secteur, les effets temporaires liés aux travaux (réversibles) et les effets induits (indirects au projet) :

- **impact direct** : impact directement attribuable aux travaux d'aménagement projetés,
- **impact indirect** : impact attribuable à la réalisation des travaux et aménagements, différé dans le temps et dans l'espace,
- **impact temporaire** : impact lié à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation de camions et bateaux, bruits, poussières, turbidité, vibrations, odeurs. L'impact temporaire s'atténue progressivement jusqu'à disparaître,
- **impact permanent** : impact qui ne s'atténue pas de lui-même avec le temps. Un impact permanent est dit réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à le supprimer.

1.3. IMPORTANCE DES IMPACTS

Pour évaluer quantitativement et qualitativement l'impact d'un projet sur son environnement lorsqu'on ne dispose pas, dans certains domaines, de valeurs chiffrées, il est fait appel très couramment dans les études d'impact à des expressions du genre « Impact négligeable », « Impact raisonnable », « Impact peu important », etc. La subjectivité qui s'attache à ces expressions est fonction de la connaissance que peut avoir le lecteur sur le sujet traité, mais laisse le plus souvent celui-ci dans l'expectative et sans repère.

- **impact nul ou négligeable** : impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'impact,
- **impact mineur** : impact dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale ou compensatoire,
- **impact modéré** : impact dont l'importance peut justifier une mesure environnementale ou compensatoire,
- **impact majeur** : impact dont l'importance nécessite une mesure environnementale ou compensatoire.

1.4. MESURES ET SUIVIS

Pour s'assurer de l'impact réel du projet par rapport à celui qui est prévisible avant sa réalisation, un programme de suivi sur un ensemble de paramètres adéquats doit être établi avant la réalisation du projet pour :

- servir d'état zéro,
- permettre un suivi de la modification des paramètres,
- au besoin, corriger certains éléments ou caractéristiques du projet.

2. IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES LIEES AU CHANTIER

2.1. GENERALITES

Les impacts pendant la phase chantier sont liés à la préparation des terrains, aux constructions et aménagements divers ainsi qu'aux aires de chantiers nécessaires. Ainsi, les travaux impliquent :

- des terrassements,
- de l'imperméabilisation des sols.

Les différentes phases du chantier peuvent avoir des impacts potentiels sur l'environnement aquatique et terrestre, le cadre de vie, et d'une manière générale sur les milieux décrits dans l'état initial. Les principaux impacts potentiels de ces phases de chantier sont :

- **sur le milieu aquatique** : débits, qualité des eaux et faune aquatique ;
- **sur le cadre de vie** : qualité de l'air (poussières et gaz d'échappement des engins de chantier), bruit (engendré par les engins de chantier), gênes éventuelles dues aux augmentations de trafics liées au chantier ;
- **sur les milieux en général** : risques de pollution accidentelle liés au stockage d'hydrocarbures sur les aires de chantier et aux vidanges accidentelles des engins sur place.

2.2. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.2.1. LE SOL ET LE SOUS-SOL

L'ouverture des pistes d'accès aux zones de construction d'aménagement aura pour conséquences de modifier localement la structure du sol et son degré de compaction.

Le projet nécessitera divers travaux de terrassement afin de préparer les terrains à recevoir les constructions projetées.

Les déblais avoisineront 7500 m³ pour la partie espaces publics, et 55 000 m³ pour la partie privée (y compris terrassements du sous-sol).

Nota : les sols de l'opération sont constitués de roches granitiques et ces dernières pourraient être utilisées en matériaux de couches de formes et en remblais. Cette hypothèse suppose la possibilité de pouvoir les concasser sur site et les stocker sur place. Ces matériaux seront alors utilisés pour réaliser les couches de formes dans la partie Est où la voirie à créer et ses abords se trouvent en remblai par rapport au terrain naturel.

Le projet respectera au global les pentes du site, orientation nord sud. Ainsi la gestion des E.P. et E.U se réalisera en gravitaire.

À la fin des travaux, les aires de chantier seront remises en état et la gêne procurée disparaîtra progressivement.

Impacts temporaires limités au minimum :

- **Pistes d'accès réduites**
- **Réutilisation des matériaux**

2.2.2. LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

Pendant les travaux, les circulations des engins de chantier seront à l'origine d'émissions de gaz polluants, et notamment du gaz carbonique contribuant à augmenter l'effet de serre :

- émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier (CO₂, NO_x, SO₂, CH₄),
- dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

Ces émissions restant limitées et ponctuelles, la phase travaux n'aura pas d'impact significatif sur le climat.

Selon la période et les conditions climatiques, il conviendra éventuellement de prendre des mesures pour limiter ces éventuels envols de poussières en réalisant une humidification des aires de chantier lors des périodes de terrassement important.

Par ailleurs, une attention particulière sera portée au risque de dépôts de boues sur les routes en période humide. Dans l'hypothèse probable où les travaux auraient lieu durant une telle période, la mise en place d'un système de décrochage des roues de camions avant leur entrée sur les voiries publiques devra être étudiée et mise en œuvre si elle s'avère nécessaire.

Pendant les travaux, les mesures suivantes seront réalisées :

- **humidification des aires de chantier,**
- **système de décrochage de boue,**
- **respect des seuils d'alerte sur la qualité de l'air.**

2.3. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

2.3.1. LES EAUX DE RUISSELLEMENT

2.3.1.1. CONTEXTE

L'impact majeur concernant les eaux de surface résulte des risques de transfert de matières en suspension (lessivage des terrains remaniés) vers les eaux superficielles.

Des pollutions très localisées pourraient intervenir également suite à des ruptures de flexibles sur des camions ou à des renversements de produits polluants présents sur le chantier (peinture, huiles). Notons que la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ.

2.3.1.2. MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION

Afin d'éviter l'apport important de matières en suspension, les gros travaux de terrassement devront être réalisés hors période pluvieuse intense.

Les éventuels produits polluants existants (hydrocarbures tels que les lubrifiants, des combustibles, de la peinture, ...) sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve à double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, à toutes fins utiles, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier.

Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adaptés sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part le kit anti-pollution, d'autre part comment devront être collectés les terres polluées dans un tels cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées, stockées en contenant étanche et éliminées dans un centre agréé.

Pendant la période de travaux, la présence de personnel engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

Impacts sur les eaux de ruissellement :

- **Rétention des produits polluants dans des cuves adaptées ;**
- **Gestion des effluents de chantiers Kit antipollution ;**
- **les aires de stockage, les moyens de protection contre le lessivage des terres par les eaux de ruissellement ;**
- **les mesures de protection pour l'aire de garage/entretien des engins (bassins de rétention provisoires, cuves de stockage, ...).**

2.4. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU NATUREL ET SUR LE SITE NATURA 2000

2.4.1. ESPACE NATUREL

Pendant la phase des travaux (viabilisation et construction des pavillons), la perturbation des espèces présentes sur le site sera provoquée par :

- le bruit et les vibrations : invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères ;
- le remaniement du substrat : invertébrés et flore.

Les travaux causeront une perte ou une modification des habitats naturels, et des perturbations sonores.

Les espèces présentes sur le site seront contraintes de réduire leur espace vital ou de se déplacer vers d'autres sites. Les espaces verts préservés à l'est et en limite Sud-Ouest de la future zone aménagée correspondent à des zones de repli (parc).

Par ailleurs, L'espace est composé d'espaces verts, anciens jardins potagers et des terrains de sport. Il est et entouré dans une zone urbaine. Au vu du contexte urbain et de la composition du site, les enjeux environnementaux sont faibles. Les impacts en phase travaux sont donc minimes.

2.4.2. SITE NATURA 2000

Le site Natura 2000 n° FR 5200621 « Estuaire de la Loire » constitue l'exutoire final des eaux pluviales de l'opération Allende à 2.5 km en amont.

L'impact majeur concernant les eaux de surface résulte des risques de transfert de matières en suspension (lessivage des terrains remaniés) vers les eaux superficielles et le site Natura 2000.

Des mesures seront prises pendant la phase chantier :

- la rétention des produits dans des cuves adaptées ;
- la gestion des effluents de gestion.

Au vu des mesures prises et de la distance du site Natura 2000 (2.5 km), les impacts phase chantier sur le site Natura 2000 FR 5200621 « Estuaire de la Loire » peuvent être considérés comme quasi nul.

2.5. IMPACTS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE ET LA QUALITE DU CADRE DE VIE

2.5.1. LE PAYSAGE

2.5.1.1. CONTEXTE

Cet impact constitue une phase transitoire entre la situation actuelle où seule la végétation marque le paysage et la situation future avec le nouveau projet urbain.

Durant la phase des travaux, un impact visuel sera généré sur le secteur. Cet impact sera dû essentiellement à la présence :

- des engins de chantier,
- des stocks de matériaux de chantier,
- des baraquements de chantier,
- aux travaux de terrassement.

2.5.1.2. MESURES DE REDUCTION

En phase chantier, le site présentera une anthropisation liée à la présence d'engins de terrassement.

Afin de limiter ces impacts, une organisation stricte du chantier sera nécessaire. Ainsi, les sociétés chargées de la réalisation des travaux recevront des consignes claires visant à :

- choisir avec soin, parmi les possibilités existantes obtenues auprès de la Mairie, les sites d'implantation des stocks et des abris de chantier,
- organiser le chantier avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets, ...,
- maintenir la propreté sur et aux abords immédiats du chantier.

D'autre part, l'aménagement sera phasé. Les travaux et les impacts visuels seront donc étalés dans le temps : la construction démarrera par l'EHPAD début 2013 et les ilots A, B, C, D, E, F et F' se poursuivront jusqu'en 2015.

2.5.2. LE PATRIMOINE CULTUREL ET LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le seul monument historique proche du projet est l'église du centre bourg à 2.6 km du site du projet.

L'archéologie préventive, définie par la loi sur l'archéologie préventive n°2001-44 du 17 janvier 2001, a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, la protection, la conservation ou la sauvegarde des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affecté par les travaux concourant à l'aménagement.

Lors des travaux, toute découverte fortuite de vestiges pouvant intéresser l'archéologie, devra être déclarée sans délai à la Direction Régionale des Affaires Culturelles, conformément à la législation en vigueur.

2.5.3. ENVIRONNEMENT SONORE

La période de travaux sera une source de trafic supplémentaire sur le secteur. Les nuisances sonores générées par le projet pendant la période de travaux peuvent être de différentes natures :

- bruit généré par les engins utilisés pour le transport des matériaux de construction sur le site du projet,
- bruit généré par les travaux de terrassement.

À titre indicatif, le tableau ci-après reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés par les opérations de construction :

IMPACTS SONORES AERIENS DU CHANTIER (ORDRES DE GRANDEUR)

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 mètres	Niveau sonore théorique à 500 mètres	Niveau sonore théorique à 1 000 mètres
Passage des camions	95 dB(A)	44 dB(A)	30 dB(A)	24 dB(A)
Chantier – Terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

Pour comparaison, rappelons que le bruit ambiant à terre est généralement supérieur à 30 dB(A) :

- 100 dB(A) : marteau piqueur à 5 mètres ;
- 90 dB(A) : bruit de circulation ;
- 60 dB(A) : conversation courante ;
- 40 dB(A) : extérieur calme ;
- 20 dB(A) : extérieur très silencieux ;
- 0 dB(A) : seuil d'audibilité de l'oreille humaine.

Environnement urbain-riverains

Les riverains les plus exposés sont ceux situés :

- **à proximité des zones de travaux** : les principales nuisances sont le bruit. Cependant, cet impact peut être considéré comme faible et temporaire pour les riverains les plus proches car :
 - les travaux sont localisés en dehors des zones d'habitations existantes et se réaliseront en plusieurs phases afin de ne pas concentrer les nuisances,
- **sur les itinéraires des camions** d'approvisionnement en matériaux (remblais, ...). Les principales nuisances sont :
 - le bruit et les vibrations ;
 - la dégradation de la voirie par les camions ;
 - l'augmentation de la poussière.

Ainsi, les impacts peuvent être considérés comme temporaires et limités à la durée du chantier.

2.5.4. CIRCULATION

Les travaux envisagés vont générer une augmentation du trafic routier de camions pour approvisionner le chantier en matériaux.

L'augmentation du trafic routier généré par les travaux est liée à l'approvisionnement en matériaux de construction pendant la phase de terrassements notamment pour la réalisation du parking souterrain. Pendant cette phase de travaux pour le parking souterrain, la période de pointe de circulation des camions atteindra au maximum 70 camions/jours sur deux périodes de trois mois.

Une fois, le parking souterrain réalisé, les volumes seront fortement réduits limitant ainsi le nombre de camions circulant sur le boulevard.

Par ailleurs, il est rappelé que les engins utilisés lors de la phase travaux devront impérativement respecter les normes d'homologation prévues par la réglementation.

2.5.5. PRODUCTION DE DECHETS

2.5.5.1. CONTEXTE

Durant la période des travaux, ces derniers engendreront la production de déchets. Les déchets inertes engendrés seront essentiellement :

- des terres arables issues de l'horizon humifère et des horizons supérieurs du sol,
- des résidus de béton,
- des terres stériles éventuellement issues des horizons profonds du sol.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en très faibles quantités des déchets industriels banals. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques d'emballage, ...). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas dépasser une dizaine de m³.

Enfin, quelques déchets industriels spéciaux seront engendrés en très faibles quantités, contenants de produits toxiques (graisses, peintures, ...).

2.5.5.2. MESURES DE REDUCTION

L'ensemble des déchets produits pendant la phase de chantier sera traité conformément à la législation en vigueur.

Un tri sera réalisé sur le chantier pour séparer à minima :

- **Les déchets inertes** des autres, avec la possibilité de séparer les terres arables pour un recyclage soit en terre agricole, soit avec une vocation de remblai, si le contexte le permet. Les stériles et résidus de bétons seront triés ensemble et évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales.

Compte tenu de leur intérêt économique non négligeable, si les quantités le justifient. En dehors des métaux, les autres déchets banals devraient représenter un faible volume. Selon le volume estimé par l'entreprise de travaux, ils seront soit :

- dirigés vers un centre de recyclage ;

- éliminés en CET de classe 2 ;
- si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale (si un accord) ;
- **Les déchets spéciaux**, en très petites quantités seront collectés de manière spécifique et éliminés dans des conditions adéquates, si possible dans une déchetterie après accord de Nantes métropole au regard des quantités produites.

Impacts déchets :

- **Tri des déchets du chantier et évacuation du site**

2.6. IMPACTS TEMPORAIRES SOCIO-ECONOMIQUE

Le chantier va contribuer au développement économique local et à la création et le maintien d'emplois temporaires notamment (entreprises et artisans locaux).

Le projet de l'opération Allende aura un impact positif sur l'activité économique de la Commune de SAINT HERBLAIN.

3. IMPACTS PERMANENTS ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1. IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1.1. LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

L'opération Allende, ne générera pas d'impacts spécifiques sur la qualité de l'air et donc sur l'environnement et la santé humaine. En effet, la vocation de l'Opération Allende consiste à accueillir du logement qui n'est pas de nature à impacter le climat.

Le projet va impliquer une augmentation du trafic qui sera compensée en partie par le développement et la promotion des modes doux.

Le volet « Energie » est développé dans le cadre de l'article L.128-4 du Code de l'Urbanisme, relatif aux études 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 (Voir annexe 2).

Le réseau de chaleur de ville exploité par DALKIA sera étendu par DALKIA jusqu' à l'opération Allende. Cette desserte énergétique permettra de d'atteindre 53% de taux de couverture en énergies renouvelables. Le quartier Allende aura donc une empreinte écologique plus faible qu'un quartier classique.

3.1.2. TOPOGRAPHIE – RELIEF

Dans le cadre du projet, le relief sur le projet est remanié dans son ensemble en vue d'aplanir au maximum la zone :

- Mettre en œuvre la continuité urbaine sur le boulevard Allende ;
- perpendiculairement au boulevard pour l'implantation des nouveaux bâtiments pour renforcer l'ourlet urbain

La modification la plus importante est liée à la création d'un parking souterrain et de bâtiments R+5. Cette modification du paysage et de la topographie s'inscrit dans un contexte urbain et dans la continuité d'autres structures urbaines à proximité du Quartier Bellevue, de la zone Atlantis et conforme à la réglementation du Document d'urbanisme. Ainsi, le quartier ne vient pas créer de déséquilibre paysager majeur mais poursuit une densification urbaine.

3.2. IMPACTS PERMANENTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Les effets potentiels d'un tel projet sur le milieu aquatique sont liés aux différents rejets vers le milieu aquatique :

- rejet d'eaux usées générés par les habitants ;
- rejet d'eaux pluviales issues du ruissellement sur les zones imperméabilisées.

Il est bien entendu absolument inconcevable de rejeter de tels effluents bruts dans le milieu naturel. En effet :

- un rejet direct d'eaux usées dans les cours d'eau impliquerait une pollution des eaux superficielles ;
- et un rejet direct d'eaux pluviales induirait une augmentation du débit naturel des cours d'eau (dû à un ruissellement plus important sur des surfaces imperméabilisées que sur des surfaces naturelles) et un risque d'inondation en aval.

Ainsi, le Maître d'Ouvrage inclut de ce fait des mesures de suppression de ces impacts directement dans la conception du projet :

- les eaux usées seront traitées par la station d'épuration de Tougas ;
- l'opération est équipée de système de traitement et de rétention des eaux pluviales avant rejet dans le ruisseau, selon un débit de fuite fixé par la préconisation du SDAGE Loire Bretagne.

3.2.1. IMPACTS ET MESURES LIES AUX EAUX PLUVIALES

3.2.1.1. IMPACTS ET MESURES SUR L'ASPECT QUANTITATIF

De par la nature même des aménagements projetés, c'est au strict plan hydraulique⁹ que le projet induira les impacts potentiels les plus significatifs.

Il est important de rappeler que les divers aménagements hydrauliques auront un impact positif sur le régime des eaux par rapport à la situation actuelle.

POUR UNE PLUIE DECENNALE

Les systèmes de rétention ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour 10 ans. Pour un tel événement pluvieux, ils stockeront alors transitoirement le volume nécessaire afin de rejeter au milieu récepteur un débit régulé. L'impact sur l'augmentation des débits pluviaux pour une pluie décennale sera donc nul.

POUR UNE PLUIE EXCEPTIONNELLE

Le bassin de rétention est dimensionné pour une pluie d'occurrence 10 ans. Une pluie de période de retour supérieure à 10 ans entraînera une saturation des systèmes de rétention.

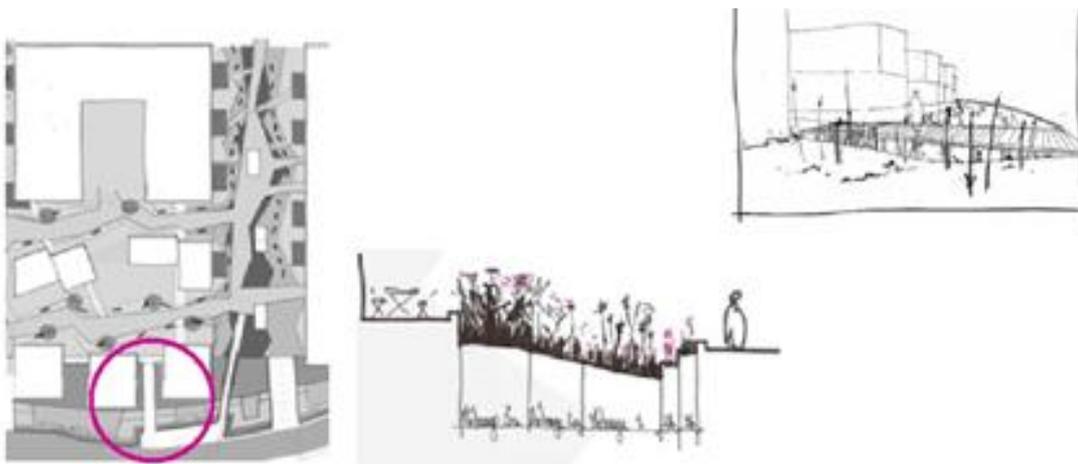
Pour un événement centennal, on estime que le volume est environ deux fois celui d'un événement décennal. Lorsque le débit atteint son maximum Q_{p100} , la capacité est insuffisante et le débit de pointe est entièrement restitué. On peut alors considérer que l'ouvrage de rétention n'a aucun effet écrêteur et qu'il sera transparent.

Les volumes excédentaires seront évacués via les déversoirs de surverse.

⁹ La partie hydraulique a été détaillée dans le dossier de Déclaration Loi sur l'eau de mars 2011 qui a fait l'objet d'un arrêté préfectoral

Les secteurs potentiellement inondés seront localisés :

- au niveau de la zone de promenade en aval du bassin de rétention, le long du fossé projeté,
- le parking souterrain du fait de sa proximité immédiate avec la noue paysagère,
- à hauteur du parc et de la voirie projetée en aval du bassin à sec.



Noue paysagère

La surveillance et l'entretien régulier des ouvrages hydrauliques seront assurés par les aménageurs. Cet entretien se traduira par :

- l'enlèvement régulier des macro-déchets entraînés dans le fond ou sur les bords des ouvrages ou retenus par les dispositifs de dégrillage en amont de chaque bassin ;
- un contrôle de l'accumulation des sédiments dans les systèmes de rétention, ces matériaux diminuant progressivement les capacités de rétention ;
- l'enlèvement régulier de ces sédiments ;
- un entretien de la végétation en fonction du type de plantations et de la production de la biomasse végétale (faucardage mécanique).

La tenue d'un registre d'entretien pour chacun des bassins de rétention est par ailleurs préconisée.

En cas d'accident avec déversement de pollution accidentelle dans le système de collecte des eaux pluviales en amont d'un bassin de rétention, une intervention coordonnée des équipes doit être assurée.

Pour ce faire, la localisation des ouvrages, des vannes de fermeture et des moyens d'accès seront à signaler aux services de sécurité intervenant dans de telles circonstances (pompiers, cellule anti-pollution, ...).

3.2.1.2. IMPACTS ET MESURES SUR L'ASPECT QUALITATIF

Pour la majeure partie de la surface concernée par les aménagements, le projet n'est pas de nature à modifier la qualité des eaux de ruissellement.

Seules les surfaces de voirie seront susceptibles d'engendrer une pollution ou des eaux de ruissellement.

La qualité des eaux de ruissellement en milieu urbanisé, présente les concentrations suivantes (source : S.T.U.) :

- MES :..... 150 à 250 mg/l
- DCO :..... 100 à 135 mg/l
- DBO5 :..... 20 à 25 mg/l
- NK :..... 4 à 5 mg/l
- Ptotal : 1 à 2 mg/l
- Coliformes thermotolérants : 103 à 104 germes/100 ml

Une grande partie de la pollution est fixée sur les MES, à l'exception des nitrates et des phosphates. Le tableau ci-dessous illustre cette particularité pour quelques paramètres.

PARAMETRES	DBO	DCO	HYDROCARBURES	PLOMB
Pollution fixée sur les particules solides en % de la pollution totale	83 à 92	83 à 95	82 à 99	99

De plus, la décantation produite dans les ouvrages de stockage permettra de traiter la plus grande part de la pollution chimique pluviale. Le rendement sur les MES peut dans ces conditions être évalué à environ 65 %.

A l'exutoire principal, les eaux présenteraient donc les concentrations suivantes :

- MES : 45 à 85 mg/l
- DCO : 35 à 70 mg/l
- DBO5 : 8 à 14 mg/l
- NK : 3 à 4 mg/l
- Ptotal : ~ 1 mg/l
- Coliformes thermotolérants : 102 à 103 germes/100 ml

Les aménagements prévus n'induiront donc pas d'impact significatif sur la qualité des eaux.

Concernant la Pollution accidentelle, une vanne de fermeture pour confiner la pollution (ou les eaux souillées produites en cas d'intervention sur un incendie) est prévue sur le principal ouvrage de rétention en cas de rejet de pollutions accidentelles dans les eaux collectées.

3.2.2. IMPACTS ET MESURES LIES AUX EAUX USEES

Des réseaux d'Eaux Usées seront mis en place sous les voies projetées. Ils seront raccordés au réseau communal existant acheminant ainsi les eaux usées jusqu'à la station d'épuration de SAINT-HERBLAIN - Tougas.

Sur le site, l'aménagement de 300 logements collectifs, d'une trentaine de logements individuels, et d'un équipement inter-générationnel (EHPAD) avec d'une part, une résidence pour seniors (résidents 24h/24) et d'une crèche d'autre part, est prévu.

Les flux futurs ont été estimés à 1 130 éq-hab:

Aménagements	Nb de logements	Nb d'hab. estimés	Coefficient correcteur	Eq-hab.
Logements collectifs	300	900	1	900
Logements individuels	30	90	1	90
EHPAD	Nombre de résidents/enfants	Salariés	Coefficient correcteur	Eq-hab
Résidence séniors	90	25	1	115
Crèche	40	10	0,5	25
TOTAL				1130

(D'après la circulaire n°97-46 du 22 Mai 1997)

- **Soit 170 m³/jour (150 l/éq-hab.),**
- **Soit 67.8kg DBO₅/jour (60 g DBO₅/éq-hab.).**

La station de Tougas a une capacité de pointe de 600 000 équivalents habitants et traite en moyenne 400 000 équivalents habitants. Les rejets sont déversés en Loire après traitement. Les rendements épuratoires de cette station sont de 95% pour les matières organiques, 92% pour l'azote réduit, 53% pour le phosphore total, 60% pour les matières inhibitrices et 70% pour les métaux et métalloïdes.

Au vu de la capacité nominale de la station, les effluents de l'opération Allende représentent 0,07 % de la capacité hydraulique (259 200 m³/j) et 0,21 % de la charge organique (36 100 kg/j DBO₅) de la Station de TOUGAS.

La charge de pollution issue de l'opération Allende, collectée par les réseaux, pourra être traitée par la station d'épuration.

3.3. IMPACTS ET MESURES LIES AU MILIEU NATUREL

3.3.1. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL DU SITE

La réalisation de l'opération Allende aura un impact faible sur le milieu naturel compte tenu notamment du faible intérêt de la zone, située au cœur d'un territoire déjà fortement urbanisé.

Quelques haies existantes au cœur de la zone (haie de thuyas séparant les terrains de sport des jardins familiaux, haie ornementale à l'entrée des anciens jardins familiaux) seront supprimées. Quelques arbres, ornementaux essentiellement, seront également abattus au niveau du parc de promenade. Les frênes oxyphylles situés à proximité de l'EHPAD devraient être préservés.

Les chênes pédonculés identifiés en aval du bassin de rétention paysager seront conservés du fait de la présence de l'espèce protégée du Grand Capricorne (Cf diagnostic faune de l'état initial). Le fossé exutoire des EP sera réalisé le long de la haie talutée existante.

Concernant la présence du Grand Capricorne à proximité du futur EPHAD, la sauvegarde des chênes hôtes n'est pas assurée. Cette espèce étant protégée la conservation de l'habitat est obligatoire. Dans le cas où l'implantation de l'EPHAD nécessite la suppression des chênes, il est nécessaire d'effectuer des démarches réglementaires visant à assurer la conservation de l'espèce protégée (Demandes de dérogation pour les espèces protégées, déplacement et replantation de chênes).

Par ailleurs, la réalisation des systèmes de rétention permettra la création de nouveaux habitats potentiels (faune et flore caractéristiques) qui contribueront également à l'intégration paysagère du projet. Des aménagements verts sont prévus pour créer une nouvelle ambiance.

3.3.2. IMPACTS SUR LE SITE NATURA 2000

Le site Natura 2000 n° FR 5200621 « Estuaire de la Loire » constitue l'exutoire final des eaux pluviales de l'opération Allende.

Le projet ne sera pas de nature à impacter directement les habitats du site Natura 2000 (site localisé hors emprise des espaces Natura 2000).

Seuls les écoulements issus des rejets des systèmes de rétention se dirigeront, in fine, vers cet espace Natura 2000, après un parcours hydraulique supérieur à 2,5 km.

Etant donné la faiblesse des flux générés et la dilution/autoépuration au regard des débits de la Loire, les impacts du projet sur le site Natura 2000 sont évalués comme étant nuls.

3.4. IMPACTS PERMANENTS SUR LE PATRIMOINE PAYSAGER, CULTUREL ET ARCHITECTURAL

3.4.1. PATRIMOINE PAYSAGER

La configuration du projet conduira à la diversification des formes urbaines (hauteur des constructions, effets de redents, etc.).

3.4.1.1. IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS

Concernant l'architecture générale, le cahier des charges des prescriptions architecturales et paysagères précise et établit les règles îlot par îlot en matière de variations : formes, matières, rythmes, couleurs et déclinaisons feront partie intégrante de la réflexion de chaque projet architectural.

Ainsi, on trouvera :

- Un bâtiment aux lignes vives en tête de proue du quartier.
- Un bâtiment affirmant le jeu des différences et des assemblages : R+5 orienté plein sud en ourlet franc sur le boulevard et maisons patio attachées au Rez de chaussée
- des bâtiments aux toits habités orientés Est-Ouest et offrant des logements traversants pour profiter des apports solaire gratuits.
- En contact avec le jardin municipal, se couturera l'EHPAD-crèche qui tira parti de double orientation est-ouest aux deux occupations différentes

Les différentes formes d'habitats, leurs surfaces et leurs caractères offriront une grande diversité de destinataires (petits logements, tertiaire, maisons patio en cœur d'îlot, grands logements traversants, maisons groupés dans le verger...).



Source : IN SITU cahier des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales. Janvier 2012.

3.4.1.2. ARCHITECTURE URBAINE

L'îlot 1 (Bâtiment A et B) est situé le long du boulevard Allende, en regard du complexe sportif du Vigneau.

Les 4 bâtiments ont pour socle le parking souterrain commun à toute l'opération.

Au niveau du boulevard, au Nord, il est, par contre, en léger surplomb de la noue paysage et de la rue centrale au Sud.

Les 4 bâtiments sont :

- le bâtiment A : 89 logements collectifs (base 75m² de SHON/logts).
- les bâtiments B1, B2 et B3 : 79 logements collectifs, 7 maisons patio (85m² de SHON/logt) et 16 logements petits collectifs.

Depuis les grands boulevards intercommunaux, le bâtiment A constitue le bâtiment phare de l'opération. Bâtiment R+5, trois de ses façades sont visibles et doivent être remarquables (au sens qualitatif) à la grande échelle urbaine.

Le bâtiment B est un assemblage de trois ensembles. Le bâtiment B1, R+5, constitue le prolongement de l'ourlet sur le boulevard Allende, largement ouvert sur le Sud, il joue de ses accès extérieurs (passerelles, ascenseur) pour animer verticalement le cœur d'îlot.

Les maisons patio B2, en cœur d'îlot présentent 2 jardins (Nord et Sud) offrant ainsi une occupation domestique différentielle. Les logements B3, en surplomb Sud de la noue paysagère se répartissent en 3 plots avec accès mutualisé.

Entre ces bâtiments, les venelles aux ambiances paysagères caractérisées font la couture avec le grand quartier.

- La venelle aux houppliers plantés dans le substratum du parking (entre les bâtiments A et B)
- La venelle aux œillades et grimpantes sculptures (entre B et C, à 3m de la façade du bâtiment C)
- Les deux sentiers intérieurs au bâtiment B (entre B1 et B2 et entre B2 et B3)

L'architecture de l'îlot 2 (Bâtiment C et D), l'îlot 3 (bâtiment E) et l'îlot 4 (ensembles F et F' de maisons) seront défini plus en détail suivant le phasage de l'opération. Il en est de même pour L'EPHAD-crèche en cours de réflexion concernant l'interconnexion avec le quartier.

3.4.2. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le seul monument historique proche du projet est l'église du centre bourg à 2.6 km du site du projet. Le projet est donc hors du périmètre de protection et n'a donc pas d'incidence sur le monument historique.

3.5. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

Les impacts sonores sont issus de l'étude Acoustex ré présenté dans l'Etat initial.

3.5.1. OBJECTIFS

L'opération Allende comprenant une création de nouvelle voie, elle est **soumise à la réglementation du bruit routier et non pas la réglementation à l'intérieur des bâtiments (émergence)**.

Les critères de bruit routier relevés font état d'une ambiance modérée de jour comme de nuit pour l'ensemble des habitations concernées du secteur selon l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite " Loi Bruit ") :

- LAeq ambiant (6h-22h) < 65 dB(A)
- LAeq ambiant (22h-6h) < 60 dB(A)

Par conséquent les niveaux sonores occasionnés par les nouvelles infrastructures routières ne devront pas dépasser les valeurs suivantes en façade des logements :

- LAeq contribution nouvelle voirie (6h-22h) < 60 dB(A)
- LAeq contribution nouvelle voirie (22h-6h) < 55 dB(A)

Le boulevard Allende ne fera l'objet d'aucune modification.

3.5.2. IMPACTS SONORES PREVISIONNELS

Le trafic en heure de pointe généré par la future voie est évalué à 160 véhicules/heure ce qui correspond à un trafic journalier moyen d'environ 1600 véhicules et se base sur les données mobilité 2010.

Ce trafic est très faible au regard du trafic journalier sur le boulevard Allende qui représente 15810 véhicules/jour. Le futur trafic de la nouvelle desserte représentera ainsi 10% du trafic actuel sur le boulevard Allende.

La nouvelle voie de desserte sera connectée au boulevard Allende par l'intermédiaire des 2 ronds-points existants.

Par ailleurs la répartition du trafic prévisionnel sur ce nouvel axe est estimé à environ 60 % vers l'Ouest et 40 % vers l'Est.

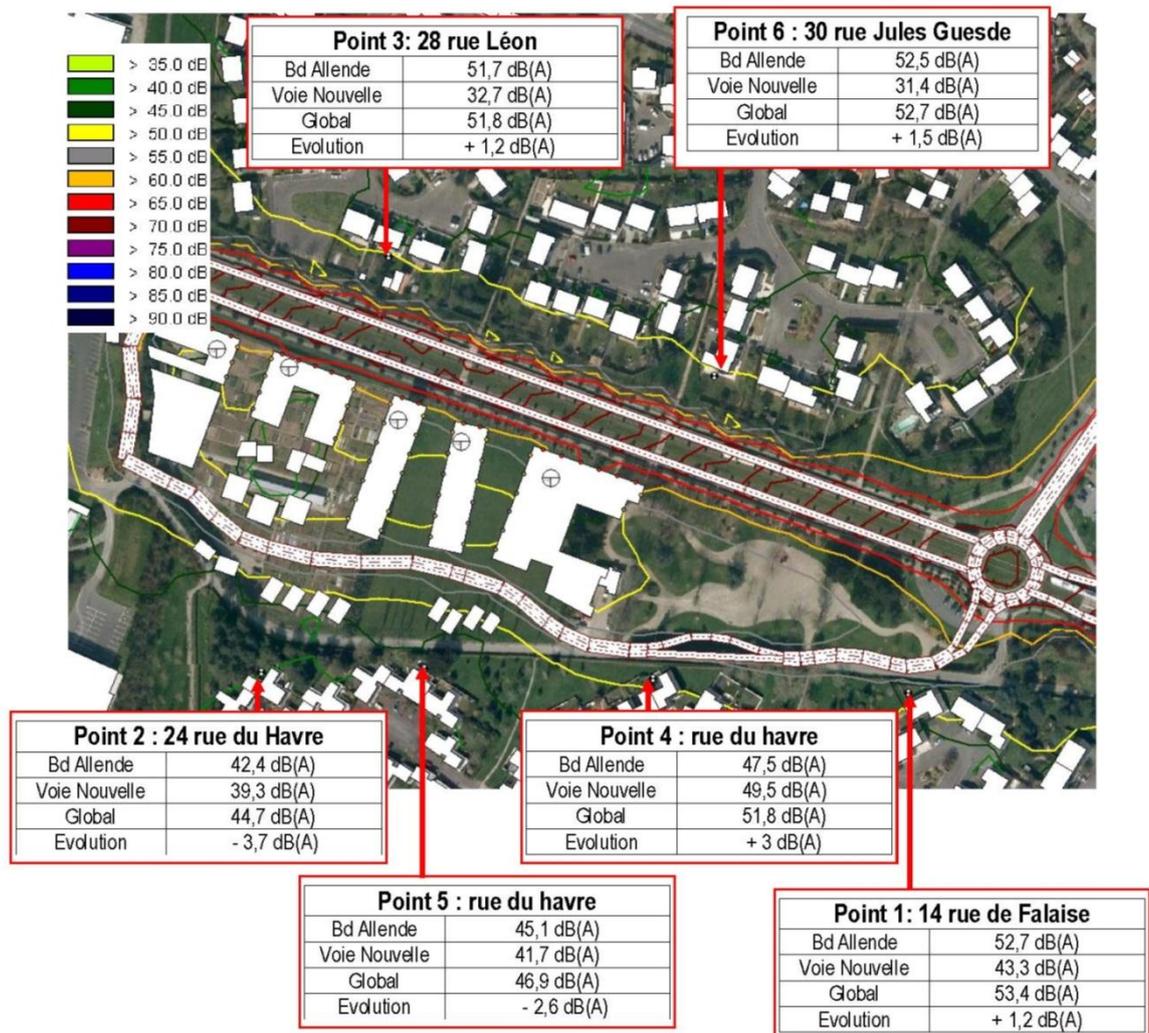
Impacts par rapport à la création d'une nouvelle voie

La création du nouveau quartier n'aura pas d'impact sonore significatif vis-à-vis des habitations implantées au nord de l'autre côté du boulevard Allende au vu de distances en jeu et parce que le trafic engendré se reportera assez peu sur le boulevard.

La nouvelle voie sera à l'origine d'une augmentation du niveau de bruit modérée jusqu'à 3 dB(A) à hauteur des habitations les plus proches au sud-ouest mais avec une contribution très largement inférieure au seuil réglementaire de 60 dB(A) en période diurne.

Sur les habitations au sud-ouest, les niveaux sonores n'ont pu prendre en compte la contribution sonore liée à un défaut du modèle de simulation. Malgré cela, le bilan acoustique sera au final positif grâce à l'effet d'écran joué par les nouvelles constructions qui réduira nettement d'environ 5 dB(A) l'impact sonore du boulevard Allende aux habitations existantes.

Cartographie prévisionnelle du bruit routier diurne à 1,5 m



Les modélisations d'impact sonores sur les trafics nocturnes n'ont pas été réalisées car les données mobilitude ne concernent que des trafics diurnes.

Les données mobilitude et les simulations ont été réalisées en semaine. Si l'on considère le trafic du week end, on prévoit que l'incidence sera plus importante sur la nouvelle voie car le trafic du boulevard Allende est deux fois moins important (environ - 3dB(A)). Cependant, le boulevard restera toujours une source majeure sonore.

Par ailleurs, la voie nouvelle est réalisée uniquement pour la desserte du quartier, aménagée avec des ralentisseurs, des zones à 30 km/h...

On note donc que le bruit général initial est généré par le Boulevard Allende. Le niveau de bruit actuel est modéré de jour et de nuit selon la réglementation au niveau de la zone d'étude.

L'incidence de la voie nouvelle sur le niveau acoustique peut donc être considérée comme faible.

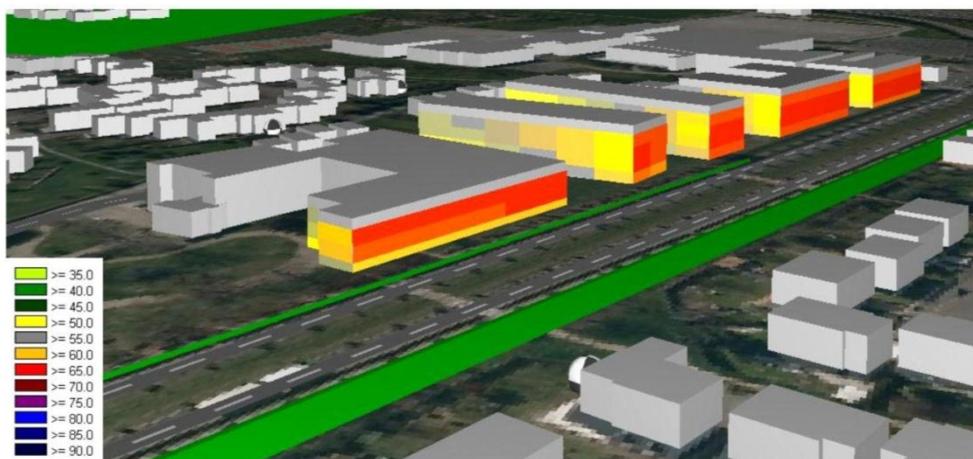
Impacts concernant le niveau d'exposition des nouveaux immeubles

Lorsque l'on envisage de renforcer l'isolation des façades, l'isolement visé doit être au moins égal à la différence entre la contribution sonore de la route prévue en façade et le seuil réglementaire à respecter (voir les tableaux au 3.5.2 de l'état initial) majorée de 25 dB(A).

Exemple : Si le niveau de bruit prévu en façade est de 67 dB(A) et que le seuil à respecter est de 60 dB(A), l'isolement minimal à mettre en œuvre est égale à $(67 - 60) + 25 = 32$ dB(A).

Lorsqu'on intervient sur la façade, l'isolement apporté ne peut être inférieur à 30 dB(A).

La cartographie sur bâtiments suivante permet d'apprécier les niveaux sonores en façades des immeubles projetés le long du boulevard Allende.



Source : Acoustex. Etude d'impact sonore. Mai 2012

Les façades donnant sur le boulevard seront exposées à des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) et ne donneront pas lieu à des exigences d'isolement acoustique renforcées.

En effet, l'isolement de façade minimum de 30 dB permettra de garantir un niveau sonore inférieur au 35 dB(A) réglementaire en période diurne.

3.5.3. CONCLUSION

L'opération Allende à SAINT-HERBLAIN aura un impact sonore maîtrisé n'entraînant notamment aucun dépassement des critères réglementaires relatif la création de nouvelles voiries et réduisant même par endroit l'impact sonore des infrastructures grâce à l'édification de bâtiments écran.

D'autre part malgré le trafic routier important sur le boulevard Allende, les nouveaux bâtiments érigés à proximité seront exposés à des niveaux inférieurs à 65 dB (A) en période diurne. Par conséquent, la performance d'isolement de façade minimale de 30 dB exigé pour tous nouveaux bâtiments garantira un niveau à l'intérieur des futurs bâtiments, inférieur aux 35 dB(A) réglementaire.

Les critères de niveau de bruit de fond diurne et nocturne issus des mesurages acoustiques effectués sont présentés au paragraphe « état initial ». Ils sont le reflet du paysage acoustique dans les différents secteurs habités. Bien que susceptibles d'évoluer, ils fixent un objectif de référence à prendre en compte dans le cadre de l'implantation de nouveaux équipements ou services et de la mise en application des exigences réglementaires d'urgence pour la protection du voisinage contre les nuisances sonores.

- **Le niveau de bruit actuel est modéré de jour et de nuit.**
- **La contribution sonore de la nouvelle voie est < à 50 dB(A) selon les simulations et donc < à 60 dB(A) conformément à la réglementation.**
- **Les niveaux de bruit prévisionnel sont donc en dessous des seuils réglementaires et n'appellent pas à des aménagements particuliers.**
- **La nouvelle voie est réalisée uniquement pour la desserte du quartier, aménagée avec des ralentisseurs, des zones à 30 km/h...**
- **La contribution du boulevard Allende restera plus importante que la contribution de la nouvelle voie d'accès(même le week end)**

3.6. IMPACTS SUR LA CIRCULATION ET LE TRAFIC ROUTIER

Au cœur de l'opération une trame viaire répartira les différents modes de déplacements :

- une voirie générale structurante ;
- et des liaisons douces dédiées aux piétons pour faciliter les déplacements sur toute la zone.

3.6.1. TRAFIC GENERE PAR L'OPERATION

Ratio et hypothèses

La génération de trafic se calcule en appliquant des ratios de nombres de véhicules par logement. Ces ratios tiennent compte de la présence du tramway à proximité immédiate du programme, et donc d'une répartition modale prévisible moins dominée par la voiture.

ratios par logement		
	E	S
HPM	0.1	0.38
HPS	0.34	0.15

Les hypothèses de génération de trafic figurent sur le tableau ci-dessous.¹⁰

Trafic généré		
	E	S
HPM	33	125
HPS	112	49

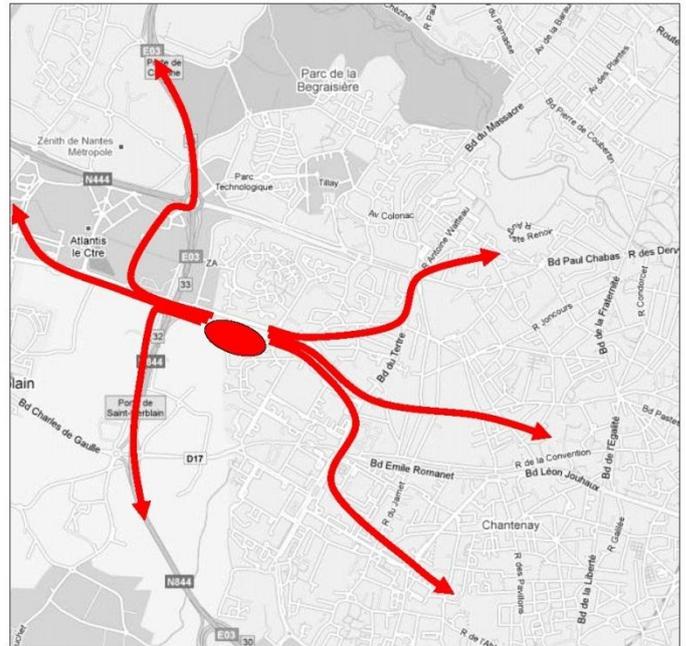
A ces chiffres, il convient d'ajouter 12 manœuvres de déposes ou reprises en crèche aux heures de pointe (20 enfants déposés le matin et repris le soir, mais pas tous en heures de pointe et pas tous en voiture»).

¹⁰ HPM : heure de pointe du matin
HPS : heure de pointe du soir

Répartition de la nouvelle génération de trafic

Les hypothèses de répartition entre les grandes directions, tant en origine qu'en destination, conduisent aux résultats ci-dessous.

		HPM		HPS	
		E	S	E	S
périph sud	20%	9	27	25	12
périph nord	15%	7	21	19	9
grand ouest	25%	11	34	31	15
centre ville	20%	9	27	25	12
centre sud	10%	5	14	12	6
centre nord	10%	5	14	12	6
	100%	45	137	124	61



Source : Mobilitude. Opération Allende à Saint Herblain : Etude de trafic avec simulation dynamique. Octobre 2010, 23 p

3.6.2. SIMULATION DYNAMIQUE DE TRAFIC

Ces simulations intègrent les accès à l'opération et les trafics générés.

Les simulations sont réalisées pour les heures de pointe du matin et du soir. Les 2 tranches horaires sont contraignantes :

- l'heure de pointe du matin, bouchon en sortie ;
- l'heure de pointe du soir, retenues épisodiques en entrée.

Les priorités tramway sont reconstituées avec un temps de rouge interdisant la traversée de la plateforme de 18 secondes.

3.6.2.1. IMPACT SUR LE TRAFIC

Le nouveau quartier dispose de 2 entrées :

- une à l'Est connectée au giratoire Pablo Neruda ;
- une à l'Ouest connectée au giratoire est de l'échangeur de la porte d'Atlantis. La sortie actuelle du parking existant est conservée en tourne à droite sur le boulevard Allende.

Avec cet aménagement, les difficultés dans le sens de la sortie sont amplifiées en heure de pointe du matin.

En heure de pointe du soir, le simple apport de trafic provoque des remontées de files d'attente sur le périphérique pendant toute la durée de l'heure de pointe.

Ainsi, le boulevard Allende, qui se trouve déjà à la limite de la saturation aux heures de pointe de la situation actuelle, voit ses problèmes s'aggraver. En effet, dans ces conditions, la tentation d'utiliser la voie principale du quartier, si celle-ci est accessible, est grande.

Ainsi, il est estimé que 10% du trafic utilisant le boulevard dans le sens le plus contraignant en fonction de l'heure, dévient son itinéraire pour traverser le quartier.

Si la voirie principale du quartier est utilisée en heure de pointe du matin, une file d'attente de 5 à 10 véhicules peut se former à la sortie ouest du quartier, montrant qu'un équilibrage entre les deux itinéraires (celui du Boulevard et de la voirie principale du quartier) s'effectue.

En heure de pointe du soir, la situation est beaucoup plus fluide qu'en situation actuelle. L'utilisation de la voie principale du quartier comme voie de délestage du boulevard Allende a donc pour effet de fluidifier visiblement les conditions de circulation sur le boulevard. L'utilisation serait limitée aux heures de pointe car l'itinéraire resterait évidemment beaucoup moins attractif que le boulevard lui-même lorsqu'il est fluide.

On peut quantifier le trafic total en heure de pointe sur cette voie principale du quartier à 200 véhicules environ, ce qui est inférieur à ce que supporte actuellement la rue Pablo Neruda.

3.6.3. SYNTHÈSE

L'étude montre que :

- L'opération Allende va participer à l'augmentation du trafic. Ce trafic relativement modeste sur un axe en limite de saturation suffit à provoquer des blocages qui peuvent se répercuter jusque sur le périphérique.

Des aménagements ponctuels mineurs sur les giratoires du boulevard peuvent avoir une très bonne efficacité, à condition toutefois qu'ils puissent obtenir une validation technique et réglementaire de la part des responsables de la voirie et des transports.

La présence de nombreux ralentisseurs et d'une vitesse limitée à 30 km/h sur la voirie principale du quartier restreindra son utilisation par les usagers souhaitant éviter les bouchons du boulevard Allende.

3.7. IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

La production de déchets ménagers sera nécessairement accrue. En phase d'exploitation, les déchets générés sur site correspondront aux ordures ménagères classiques, dont la collecte sera intégrée à la collecte communale, gérée par la collectivité.

Une partie des déchets sera collectée par le biais du tri sélectif afin de valoriser les déchets ménagers (ramassage porte à porte et dépôts volontaire).

3.8. IMPACTS PERMANENTS SOCIO-ECONOMIQUES

L'opération Allende une augmentation de population à l'échelle du quartier. Ces nouveaux habitants permettront de dynamiser les commerces et pourront permettre l'installation de nouveaux commerces en fonction de la demande.

3.9. IMPACTS PERMANENTS SUR LA CONSOMMATION DES RESSOURCES

Le projet va inévitablement contribuer à augmenter les consommations d'énergie essentiellement localisées pendant la phase temporaire du chantier.

Concernant la phase d'exploitation de l'opération Allende, le besoin de chaleur serait de 2 122 MWh/an sur le quartier soit 182 tep/an. Le bâtiment comportant la crèche et l'EHPAD représente une part importante de ce besoin (45 %).

Une étude énergétique réalisée par SONING (voir annexe 2) a permis d'élaborer plusieurs hypothèses de desserte énergétique efficace. En effet, le réseau de chaleur de ville exploité par DALKIA sera étendu par DALKIA jusqu' à l'opération Allende.

Cette desserte énergétique permettra de d'atteindre 53 % de taux de couverture en énergies renouvelables des besoins du nouveau quartier.

4. IMPACTS SUR LA SANTE

4.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION

Au terme de l'article 9 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, qui modifie l'article 2 de la loi du 10 Juillet 1996 relative aux études d'impact des projets d'aménagements, doivent être étudiés, les effets du projets sur la santé humaine et les mesures envisagées pour les supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et des aménagements et de leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Dans le cas présent du projet d'aménagement et de requalification des espaces publics, l'étude des effets sur la santé ne nécessitera pas d'approfondissement particulier, ni d'études complémentaires, en raison de la nature « classique » des aménagements.

4.2. ÉVALUATION DES RISQUES

4.2.1. DONNEES GENERALES

4.2.1.1. IDENTIFICATION DES NUISANCES

Nous considérons ci-après deux types de nuisances :

- les nuisances lors des travaux ;
- les nuisances après travaux.

Le bruit (pollution sonore) et les poussières (pollution de l'air) font partie des nuisances qui seront générées sur le chantier pendant les travaux. À celles-ci viennent s'ajouter les matériaux de constructions voiries et structures (estacade, mobilier urbain) qui peuvent être une source de nuisances et les déchets divers (ferraille, ciment, plastiques, ...).

Après les travaux, les impacts potentiels sur la santé seront inexistantes.

4.2.1.2. EFFETS INTRINSEQUES SUR LA SANTE

4.2.1.2.1. LE BRUIT

Le bruit a longtemps été considéré comme un phénomène physique négatif agissant sur le système auditif. On a ainsi pu définir le bruit comme une sensation auditive occasionnant une gêne. Aujourd'hui, les gênes provoquées par le bruit ne se cantonnent plus seulement aux troubles de l'audition, mais aussi à des modifications de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire et oculaire.

On observe que le bruit entraîne des réactions de stress avec ses composantes cardio-vasculaires, neuro-endocriniennes, affectives, accompagnées de troubles de l'attention et même des effets pathogènes.

4.2.1.2.2. LES POUSSIÈRES

Les poussières présentes dans l'air seront dues essentiellement aux travaux de terrassement et à la circulation des engins sur les pistes créées à cet effet. Ces poussières seront réduites puisque le chantier s'organisera sur de la voirie déjà existante.

4.2.1.2.3. MATERIAUX DE CONSTRUCTION ET DECHETS DIVERS

Ces différents éléments sont liés au fonctionnement du chantier et il n'y a pas lieu de craindre de risque particulier pour les populations. Il faut signaler que les chantiers doivent être interdits au public. Pendant la phase travaux, les risques pour l'environnement doivent être pris en considération et faire l'objet de mesures particulières.

4.2.2. IMPACTS SPECIFIQUES POUR LES HABITATIONS LES PLUS PROCHES

Les effets répertoriés ci-avant seront susceptibles d'être perçus d'une manière plus conséquente sur les zones d'habitation existantes aux alentours du périmètre des travaux. Ces impacts sont cependant à modérer du fait que le projet se réalisera en plusieurs phases sur plusieurs années.

4.2.2.1. POUSSIÈRES

Les poussières ne sont susceptibles d'être générées que lors de la phase travaux et en période estivale. Il appartiendra au Maître d'Œuvre de veiller à annihiler la production de poussières par aspersion des aires de chantier et par limitation de la vitesse des véhicules.

4.2.2.2. BRUIT

4.2.2.2.1. PENDANT LA PHASE DE TRAVAUX

Le niveau sonore actuel sur le site est du niveau du bruit courant en milieu urbain (estimé entre 60 et 75 dBA).

L'élévation des niveaux sonores pendant la durée des travaux, susceptible d'être perçue par les riverains, sera due entre autre :

- aux engins de chantier, matériels et techniques de construction employés,
- aux trafics de poids-lourds.

En tout état de cause, les niveaux sonores ci-dessous devront être respectés durant la phase travaux :

- niveaux sonores liés à la réglementation du travail dans le périmètre des travaux,
- prescriptions du décret n° 95-408 du 18 Avril 1995 qui fixent l'émergence maximale en limite de propriété des riverains à 5 dBA en période diurne et 3 dBA en période nocturne.

4.2.2.2. APRES LES TRAVAUX

Les nuisances seront limitées car le stationnement rationalisé et mieux répartis limitera la concentration des nuisances des véhicules motorisés.

À noter que la valeur limite acceptable pour un bruit routier est fixée à 62 dBA entre 22 h et 6 h, et 68 dBA sur 24 heures.

Les mesures acoustiques soulignent que le niveau de bruit actuel est modéré de jour et de nuit.

La contribution sonore de la nouvelle voie est inférieure à 50 dB(A) selon les simulations et donc inférieure à 60 dB(A) conformément à la réglementation. Les niveaux de bruit prévisionnel sont donc en dessous des seuils réglementaires et **n'appellent pas à des aménagements particuliers.**

5.

SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES

La présente étude d'impact a permis de mettre en avant un certain nombre d'impacts potentiels et de mesures de prévention, réduction, suppression ou compensation nécessaires, afin de limiter les impacts inventoriés.

Le présent chapitre a pour objet de synthétiser les mesures compensatoires à mettre en place.

Ces mesures, présentées sous la forme d'un tableau synoptique, ont été scindées en deux familles :

- mesures en phase d'exploitation ;
- mesures en phase travaux.

5.1. MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION

MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Eaux superficielles	Augmentation du ruissellement lié à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces et risque de pollution par déversement accidentel	Création de bassins de rétention dimensionnés sur une pluie décennale conformément au SDAGE Loire-Bretagne à 3 l/s/ha	X			Intégré à la conception du projet
		Vanne de fermeture en cas de déversement accidentel et intervention pour évacuation des eaux polluées	X			Intégré à la conception du projet
MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL / PAYSAGE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Intérêt biologique de la zone	Présence potentielle d'espèces d'intérêt patrimonial	Conservation des habitats d'intérêt (arbres)	X			Intégré à la conception du projet
Insertion paysagère	Impact visuel	Cahier des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales (In Situ) et traitement architectural des nouveaux ouvrages		X		Intégré à la conception du projet
MESURES RELATIVES AUX NUISANCES, VIS-A-VIS DE LA SANTE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Circulation	Difficulté de circulation du boulevard Allende en heure de pointe matin et soir due à la saturation des giratoires Pablo Neruda et Brancoire				X	Intégré à la conception du projet
		Pas de mesures				
		Pas de mesures				
Environnement sonore	Nouveaux bâtiments en bordure immédiate du boulevard soumis au bruit du trafic élevé	Isolement de façade sur les nouveaux bâtiments selon les normes réglementaires		X		Intégré à la conception du projet

5.2. MESURES EN PHASE TRAVAUX

MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Qualité de l'air	Envol de poussières	Humidification des pistes, en cas de travaux réalisés en période sèche.		X		Inclus dans les coûts du chantier
	Gaz de pot d'échappement	Respect des normes d'émissions, des conditions d'entretien et de maintenance pour les engins de chantier		X		Inclus dans les coûts du chantier
Sol / sous-sol - Eaux superficielles et souterraines	Pollution par déversement accidentel	Stockage étanche des produits polluants	X			Inclus dans les coûts du chantier
		Kit d'éléments absorbants		X		1 000 €. HT/unité
MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Milieu biologique	Destruction d'habitats d'intérêt à préserver	Balisage des zones d'intérêt à préserver avant le démarrage du chantier	X			Inclus dans les coûts du chantier
		Communication au personnel de chantier	X			Inclus dans les coûts du chantier
MESURES RELATIVES AUX NUISANCES, VIS-A-VIS DE LA SANTE			SUPPRESSION	REDUCTION	COMPENSATION	COUT
Bruit	Terrassements...	Protections individuelles pour le personnel de chantier		X		Inclus dans les coûts du chantier
	Emission sonore des engins de chantier	Respect de la réglementation en termes d'émissions sonores		X		Inclus dans les coûts du chantier

D. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

1. METHODES MISES EN ŒUVRE

1.1. CADRE GENERAL

La méthode utilisée pour le présent projet a consisté à prendre en compte, dès la phase préliminaire de conception, les aspects environnementaux. Ceux-ci ont guidé et orienté la conception des aménagements.

Le travail a consisté à réaliser une recherche documentaire, puis des reconnaissances détaillées des lieux. Dans un deuxième temps, l'étude d'impact a été rédigée selon les textes réglementaires en vigueur.

Conformément à l'esprit de l'article R.122-3 du Code de l'Environnement, les investigations ayant permis l'évaluation des effets du projet sont en relation avec l'importance de l'aménagement. La démarche employée pour évaluer les effets du projet sur l'environnement est fondée sur un diagnostic suffisamment complet de l'état initial, permettant de dégager les différentes sensibilités des milieux inclus dans le périmètre d'étude.

1.2. DELIMITATION DU PERIMETRE D'ETUDE

L'aire d'étude est variable en fonction des thématiques étudiées :

- l'ensemble du bassin versant de la Bernardière pour le fonctionnement hydromorphologique global ;
- un cercle centré sur le périmètre de l'opération Allende d'environ 5 km pour l'ensemble des secteurs d'intérêt patrimonial (Natura 2000, ZNIEFF...) ;
- un périmètre plus restreint à l'échelle parcellaire pour l'implantation des futurs ouvrages et l'inventaire faunistique et floristique.

Ainsi, pour chaque thématique, l'analyse des impacts est établie pour une aire adaptée aux milieux et aux phénomènes étudiés.

1.3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial du site s'est appuyée sur :

- les informations et documents communiqués par le Maître d'Ouvrage ;
- les visites de terrain ;
- les réponses aux démarches de renseignements adressées aux principales Administrations concernées ;
- les documents à caractère technique réunis et exploités pour les besoins de l'étude, et notamment :
 - une étude paysagère,
 - des comptages de trafic routier,
 - et des mesures de bruit.

L'état initial de l'environnement a été ainsi réalisé par compilation des différentes données existantes ainsi que par des missions de terrain pour permettre au concepteur de prendre en considération les sensibilités des milieux concernés.

1.4. ANALYSE DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

La définition des impacts et des mesures a été réalisée sur la base d'une analyse pour chaque thématique environnementale (hydrologie, hydrogéologie, qualité des eaux, milieux naturels, milieux humains, patrimoine culturel et paysage) des connaissances et enjeux environnementaux de la zone de projet et des caractéristiques des aménagements prévus.

Elle est quantitative chaque fois que cela est possible, compte tenu de l'état des connaissances, sinon l'appréciation reste qualitative, donc basée sur une approximation par rapport à des situations ou événements proches.

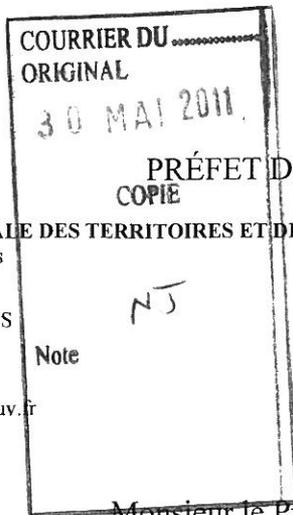
A SAINT-HERBLAIN, le 4 Juillet 2012


DIRECTION REGIONALE OUEST
ESPACE BUREAUX SILLON DE BRETAGNE
8 Avenue des Thébaudières - CS 20232
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX
Tél. : 02 28 09 18 00
Fax : 02 40 94 80 99

E. ELEMENTS GRAPHIQUES (ANNEXES)

ANNEXE I

RECEPISSE DE DECLARATION LOI SUR L'EAU



DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER
Service eau, environnement, risques
Guichet Unique de l'Eau
Affaire suivie par : Isabelle ARDOIS
☎ 02.40.67.23.85
☎ 02.40.67.24.39
isabelle.ardois@loire-atlantique.gouv.fr

Nantes, le 26 MAI 2011

Monsieur le Président,

J'accuse réception de votre dossier de déclaration, au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau), concernant l'opération suivante :
- aménagements le long du boulevard Salvador Allendé à Saint Herblain

Les références administratives de ce dossier sont les suivantes :
- Date de réception du dossier au guichet unique : 19/05/11.
- Numéro d'enregistrement au guichet unique : 44-2011-00101.

Votre dossier présente toutes les pièces nécessaires à son instruction qui sera menée par le service eau, environnement, risques à la direction départementale des territoires et de la mer, chargé de vérifier sa régularité, sur le fond, au titre de la loi sur l'eau.

Je vous précise que vous ne pouvez pas débiter les travaux avant le **19 juillet 2011**, correspondant au délai de deux mois à compter de la date de réception du dossier de déclaration complet, conformément à l'article R.214-35 du code de l'environnement.

En effet, durant ce délai et comme précisé dans le récépissé de déclaration ci-joint, il peut vous être demandé des compléments, il peut être fait opposition à cette déclaration, ou des prescriptions particulières peuvent être établies.

A l'échéance de ce délai, ce récépissé vaut accord tacite de déclaration ; vous pourrez alors réaliser l'opération.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Le Chef de l'unité eau continentale

Edwige DE FERAUDY

Monsieur le Président de
Loire Océan Développement
parc Tertiaire Ar Mor – 1 boulevard du Zénith
44821 SAINT HERBLAIN CEDEX



PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER

Service eau, environnement, risques

Guichet unique de l'Eau

Affaire suivie par : Isabelle Ardois

☎ 02.40.67.23.85

☎ 02.40.67.24.39

isabelle.ardois@loire-atlantique.gouv.fr

références : 44-2011-00101

RECEPISSE DE DECLARATION

*concernant des aménagements le long du boulevard Salvador Allendé -
commune de Saint Herblain*

LE PRÉFET DE LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE PRÉFET DE LA LOIRE-ATLANTIQUE

VU le code de l'environnement notamment les articles L214-1 à L214-6;

VU le code général des collectivités territoriales ;

VU le code civil, et notamment son article 640 ;

VU l'arrêté préfectoral du 18 mars 2011 donnant délégation de signature à Monsieur Marc JACQUET, directeur départemental des territoires et de la mer de la Loire-Atlantique ;

VU la déclaration au titre de l'article L 214-3 du code de l'environnement reçue le 19/05/11 présentée par Loire Océan Développement, parc Tertiaire Ar Mor – 1 boulevard du Zénith, 44821 SAINT HERBLAIN CEDEX, enregistrée sous le n°44-2011-00101 et relative aux aménagements le long du boulevard Salvador Allendé à Saint Herblain ;

donne récépissé à :

Loire Océan Développement de sa déclaration concernant des aménagements le long du boulevard Salvador Allendé dont la réalisation est prévue sur la commune de Saint Herblain.

Les ouvrages constitutifs de ces aménagements rentrent dans la nomenclature des opérations soumises à déclaration au titre de l'article L 214-3 du code de l'environnement. Les rubriques concernées de l'article R.214-1 du code de l'environnement sont les suivantes :

<i>Rubriques</i>	<i>Intitulé</i>	<i>Régime</i>	<i>Arrêtés de prescriptions générales correspondant</i>
2.1.5.0	2° 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 supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha.	Déclaration	/
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : 2° dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha : déclaration	Déclaration	Arrêté ministériel du 27 août 1999 modifié

Le déclarant ne peut pas débiter les travaux avant le 19 juillet 2011, correspondant au délai de deux mois à compter de la date de réception du dossier de déclaration complet, conformément à l'article R.214-35 du code de l'environnement.

Durant ce délai, il peut être demandé des compléments au déclarant si le dossier n'est pas jugé régulier, il peut être fait opposition à cette déclaration, ou des prescriptions particulières peuvent être établies.

En l'absence de suite donnée par le service police de l'eau à l'échéance de ce délai, le présent récépissé vaut accord tacite.

A cette échéance :

- copies de la déclaration et de ce récépissé seront alors adressées à la mairie de Saint Herblain où cette opération doit être réalisée, pour affichage pendant une durée minimale d'un mois et où le dossier pourra être consulté ;
- copie de ce récépissé sera également adressée à la commission locale de l'eau (CLE) du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Estuaire de la Loire, pour information.

De plus, le présent récépissé sera mis à disposition du public sur le site internet de la préfecture de la Loire-Atlantique durant une période d'au moins six mois.

Cette décision est susceptible de recours contentieux devant le tribunal administratif par le déclarant dans un délai de deux mois et par les tiers dans un délai de un an dans les conditions définies à l'article L 514-6 du code de l'environnement à compter de la date d'affichage en mairie de Saint Herblain.

Par ailleurs, le service de police de l'eau et des milieux aquatiques devra être informé préalablement des dates de démarrage et d'achèvement des travaux objet du présent récépissé.

En application de l'article R.214-40 du code de l'environnement, toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée, avant réalisation à la connaissance du préfet qui peut exiger une nouvelle déclaration.

Les agents mentionnés à l'article L 216-3 du code de l'environnement et notamment ceux chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques auront à tout moment libre accès aux installations objet de la déclaration.

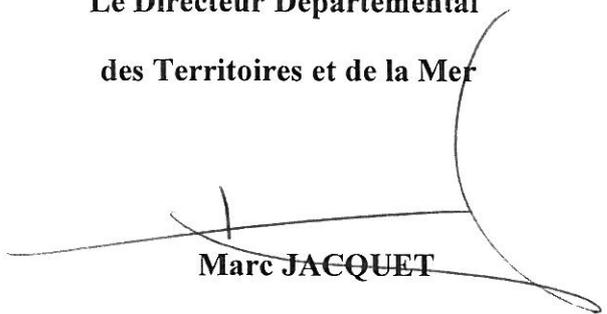
Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

Le présent récépissé ne dispense en aucun cas le déclarant de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

Nantes, le 26 MAI 2011

**le Préfet
par délégation**

**Le Directeur Départemental
des Territoires et de la Mer**


Marc JACQUET

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à l'instruction de votre dossier par les agents chargés de la police de l'eau en application du code de l'environnement. Conformément à la loi « informatique et liberté » du 6 janvier 1978, vous bénéficiez à un droit d'accès et de restriction aux informations qui vous concernent. Si vous désirez exercer ce droit et obtenir une communication des informations vous concernant, veuillez adresser un courrier au service instructeur police de l'eau indiqué ci-dessus.

ANNEXE II

SYNTHESE DE L'ETUDE ENERGETIQUE DE SONING

1. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE ÉNERGÉTIQUE SONING

Une étude de desserte énergétique a été réalisée par SONING en décembre 2011 afin d'élaborer un périmètre pertinent de desserte collectives.

1.1. DONNÉES DE BASSES RÉGLEMENTAIRES

Les besoins en chaleurs correspondent au niveau de performance BBC.

	SURFACE MOYENNE EN M ²	BESOIN CHAUFFAGE+ECS(KWHEF/M ² .AN)	BESOIN ECS	BESOIN ECS
LOTS LIBRES	85	40	18	22
INDIVIDUELS GROUPES	120	40	22	18
COLLECTIFS	75	40	23	17
TERTIAIRE		19		19

	SURFACE MOYENNE EN M ²	BESOIN CHAUFFAGE	BESOIN ECS (KWHEF/M ² .AN)
EPHAD et CRECHE	1700	821.5 MWh/an	133.3 MWh/an

1.2. ANALYSE DU POTENTIEL DE DESSERTE COLLECTIVES

Le besoin de chaleur serait de 2 122 MWh/an sur le quartier soit 182 tep/an. Le bâtiment comportant la crèche et l'EHPAD représente une part importante de ce besoin (45%).

Il sera donc primordial d'associer le porteur de projet à toutes réflexions de desserte énergétique.

Les critères d'éligibilité au fond chaleur sont les suivants :

- Besoin en chaleur > 100 tep/an : le quartier Allende respecte (182tep/an)
- Densité thermique linéaire minimale de 1,5MWh/ml.an soit pour le quartier, une longueur maximale de réseau de 1314ml.



Source : Soning. Etude de desserte énergétique. Décembre 2011

Les besoins en chaleurs (Chauffage +ECS MWh/m².an) sont synthétisés sur le tableau ci-dessous :

	A	B1	B2	B3	C	D	E	F	EPHAD	TOTAL
LIBRES ET GROUPES			24		34	37	44	60		200
INTERMEDIAIRES ET COLLECTIFS	267	237		48	201	192			955	1900
TERTIAIRE	23									23
TOTAL	290	237	24	48	235	229	44	60	955	2122

1.2.1. PRESENTATION DES SCENARII ENERGETIQUE ET POTENTIEL LOCAL

Le réseau de chaleur pour ce futur quartier ferait 251 ml et aurait une densité linéaire de 8.5 MWh/ml.an.

Cette densité étant élevée, la création d'un tel réseau de chaleur serait extrêmement pertinente puisque le critère de rentabilité de 2MWh/ml.an est largement dépassé.

D'autre part, même sans l'EHPAD et la crèche, le réseau aurait une densité de 4,7 MWh/ml.an ce qui est reste intéressant, mais ne doit surtout pas les exclure de la réflexion (puits de chaleur).



■ Tracé du réseau de chaleur

Source : Soning. Etude de desserte énergétique. Décembre 2011

Les trois scénarii étudiés sont donc les suivants :

- Desserte semi-collective par chaufferie d'ilot gaz+ECS solaire
- Création d'un réseau de chaleur dédié alimenté par une chaufferie bois
- Raccordement au RCU de la NADIC

1.2.1.1. SCENARIO N°1 : CHAUFFERIE D'ILLOT GAZ ET APPOINT SOLAIRE

1.2.1.1.1. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Chaque ilot dispose d'une chaufferie gaz pour le chauffage et l'appoint de l'ECS solaire (soit 8 chaufferies au total).

La production solaire est réalisée par des panneaux sur chaque bâtiment et la production d'ECS est réalisée dans les bâtiments

1.2.1.1.2. AVANTAGES/INCONVENIENTS

Ce système est facile à mettre en œuvre car c'est une technologie éprouvée.

Cependant dans ce scénario le taux de couverture en énergies renouvelable est faible (28%) et le coût d'investissement est important.

1.2.1.2. SCENARIO N°2 : RESEAU BOIS SANS APPOINT

1.2.1.2.1. DESCRIPTIF SOMMAIRE

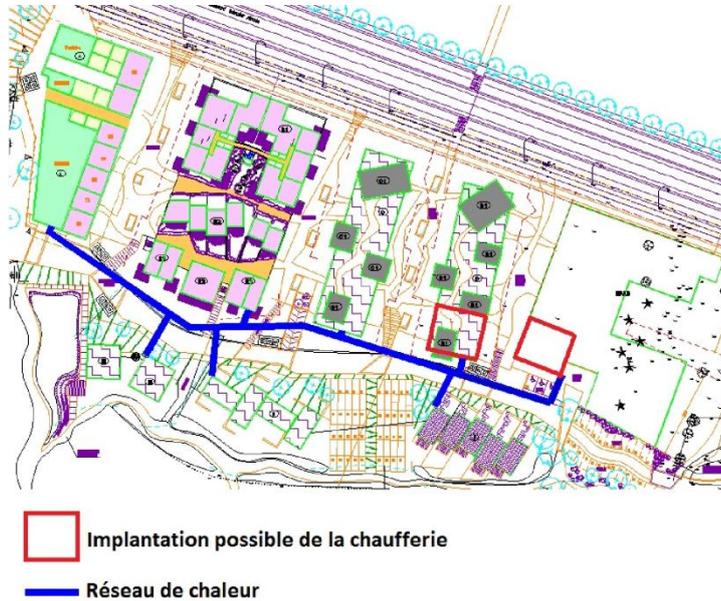
Une chaufferie bois de 2200kW réalise le chauffage et l'ECS de tout le quartier via un réseau de chaleur de 251ml.

La chaufferie est positionnée proche de l'EHPAD (car 45% du besoin total) en sous-sol de l'ilot D ou de l'EHPAD. Chaque ilot dispose d'une sous-station (soit 8 sous-stations au total). La production d'ECS est réalisée dans les bâtiments.

1.2.1.2.2. AVANTAGES/INCONVENIENTS

Le choix de ce scénario permet un fonctionnement toute l'année. Il n'y a donc pas de recours à une énergie de complément pour l'ECS d'été.

De plus, le taux de couverture en énergies renouvelables sur la chaleur optimum (100%). Tout comme le scénario 1, le coût d'investissement reste important.



1.2.1.3. SCENARIO N°3: RACCORDEMENT AU RCU DE LA NADIC

1.2.1.3.1. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le réseau de chaleur de ville exploité par DALKIA est étendu par DALKIA jusqu'à l'entrée des ilots.

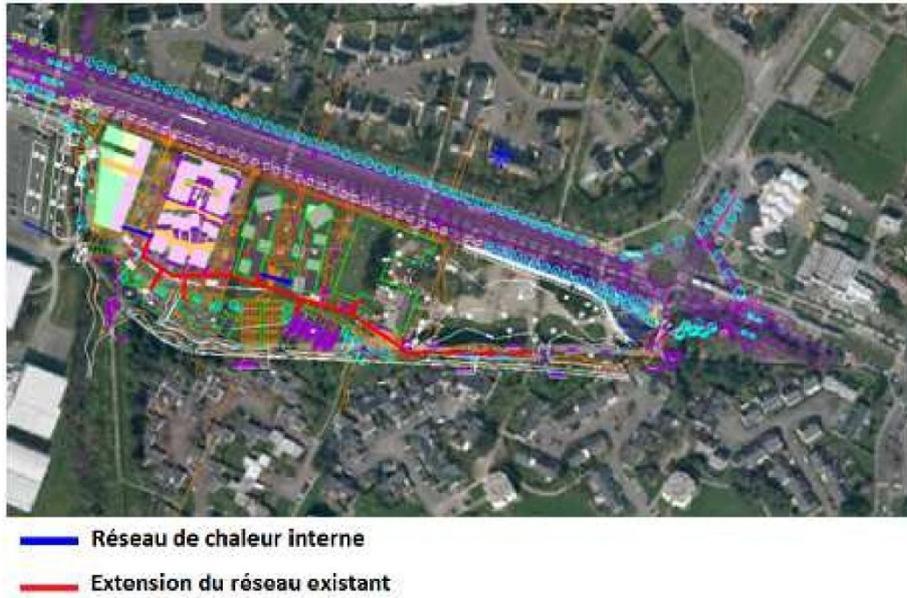
La vente de chaleur est réalisée sous-station par sous-station. Les ilots A et B sont regroupés sur une sous-station. Il en est de même pour les ilots C et D.

La densité linéaire de ce réseau serait de 2,5MWh/ml.an. Cela est encore important et permet d'obtenir le fond chaleur puisque la chaufferie DALKIA passera à plus de 50% de production de chaleur par les énergies renouvelables.

Le réseau peut également être étendu vers le complexe sportif du Vigneau, à l'ouest du quartier.

1.2.1.3.2. AVANTAGES/INCONVENIENTS

Ce scénario permet d'atteindre 53% de taux de couverture en énergies renouvelables.



Source : Soning. Etude de desserte énergétique. Décembre 2011

1.2.2. SYNTHÈSE

L'étude de desserte énergétique montre que pour l'intégralité du futur quartier il est possible d'envisager du point de vue technico-économique une desserte collective par un réseau de chaleur.

La production de chaleur peut se faire par une chaufferie gaz + solaire, bois ou par l'extension du réseau de chaleur NADIC. Le coût de la chaleur est plus faible actuellement pour le RCU (78€/MWh) et il représente l'investissement le plus faible.

Une contrainte de travaux existe néanmoins puisque la voirie rue de la Chicotière va être refaite par Nantes Métropole. Il faut donc passer le réseau de chaleur avant ces travaux.

L'extension du réseau NADIC (Scénario n°3) est donc la solution la plus pertinente, aussi bien du point de vue financier qu'environnemental avec 53% de couverture ENR à partir d'octobre 2012.

