



FEVRIER 2015



SAGE ENVIRONNEMENT
4, rue de la Caillardière - Z.I. Angers-Beaucouzé
49070 BEAUCOUZE
tél : 02.41.36.28.17 - fax : 02.41.36.28.18
Email : sage.angers@sage-environnement.fr

OPERATION DE REAMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE HAUTE GOULAINE

- COMMUNE DE HAUTE-GOULAINE -

ETAT INITIAL DE L'ETUDE D'IMPACT





Opération de réaménagement du centre bourg de HAUTE-Goulaine

COMMUNE DE HAUTE-GOULAIN (44)

Etude environnementale

Dossier n° 14-255
Octobre 2015

Sommaire

GLOSSAIRE	5
PREAMBULE	7
1. DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE HAUTE-GOULAIN	9
1.1. JUSTIFICATION DU PROJET ET PRINCIPAUX ENJEUX	9
2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	10
2.1. CADRE PHYSIQUE	10
2.1.1. Éléments climatiques	10
2.1.2. Topographie	11
2.1.3. Géologie et nature du sol	12
2.1.3.1. Formations géologiques locales	12
2.1.3.2. Sismologie	13
2.1.3.3. Retrait gonflement des sols argileux	13
2.1.3.4. Risque amiante environnementale	14
2.1.4. Hydrogéologie	14
2.1.4.1. Contexte local	14
2.1.4.2. Vulnérabilité	15
2.1.4.3. Risque de remontée de nappes	15
2.1.5. Les eaux superficielles	17
2.1.5.1. le réseau hydrographique	17
2.1.5.2. Hydromorphologie de la Goulaine	17
2.1.5.3. Zone inondable	19
2.1.5.4. Les mares, plans d'eau et point d'eau dans le bourg	19
2.1.5.5. Qualité des eaux	20
2.1.5.6. Fonctions et usages de l'eau	21
2.1.6. Pédologie et zones humides	23
2.2. CADRE BIOLOGIQUE	28
2.2.1. La végétation	28
2.2.1.1. Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage (E2.1)	28
2.2.1.2. Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes (E2.2)	30
2.2.1.3. Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	31
2.2.1.4. Prairies atlantiques et subatlantiques humides (E3.41)	31
2.2.1.5. Gazons inondés (E3.442)	32
2.2.1.6. Eaux dormantes de surface (C1)	33
2.2.1.7. Eaux stagnantes très artificielles non salées (J5.3)	34
2.2.1.8. Eaux courantes très artificielles non salées (J5.4)	34
2.2.1.9. Monocultures intensives (I1.1)	36
2.2.1.10. Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (I1.5)	36
2.2.1.11. Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics (I2.11)	37
2.2.1.12. Petits parcs et squares citadins (I2.23)	37
2.2.1.13. Grands parcs (X11)	38
2.2.1.14. Chênaies à Quercus Ilex (G2.12)	38
2.2.1.15. Boisements acidophiles dominés par Quercus (G1.8)	40
2.2.1.16. Forêts de feuillus caducifoliés (G1)	41
2.2.1.17. Fourrés à Prunelliers et Ronces (F3.111)	42
2.2.1.18. Haies (FA)	42
2.2.2. La faune inventoriée	43
2.2.2.1. Les oiseaux	43
2.2.2.2. Les amphibiens	44
2.2.2.3. Les mammifères	45
2.2.2.4. Les reptiles	45
2.2.2.5. Les insectes	46
2.2.3. Synthèse des inventaires floristiques et faunistiques	47
2.2.4. La trame verte et bleue	48
2.2.5. Le patrimoine naturel et les sites Natura 2000	52

2.2.5.1. Zones inventoriées	52
2.2.5.1. Zones humides d'importance majeure : La Loire entre Maine et Nantes	54
2.2.5.2. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)	56
2.2.5.3. Zones Natura 2000	56
2.3. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL	58
2.3.1. Contexte paysager	58
2.3.1.1. Le cadre paysager général	58
2.3.1.2. Topographie et vues lointaines	59
2.3.1.3. L'élément végétal	60
2.3.1.4. L'élément eau	61
2.3.1.5. Les éléments bâti	61
2.3.1.6. Les espaces publics	65
2.3.2. Patrimoine culturel et paysager	68
2.3.2.1. Sites archéologiques	68
2.3.2.2. Patrimoine historique	68
2.3.2.3. Les sites inscrits et sites classés	69
2.4. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN	70
2.4.1. Le quartier de Belhâtre	70
2.4.2. Démographie et habitat	71
2.4.2.1. Évolution démographique	71
2.4.2.2. Logements	72
2.4.3. Emplois et Activités économiques	73
2.4.3.1. Population active	73
2.4.3.2. Emplois	73
2.4.3.3. Activités et zones d'activités	74
2.4.3.4. Activités commerciales et de service	76
2.4.3.5. Agriculture	76
2.4.4. Équipements publics	79
2.4.5. Transport et Déplacements	80
2.4.5.1. Trafics et réseau viaire	81
2.4.5.2. Stationnement	82
2.4.5.3. Transport collectif	83
2.4.5.4. Modes de déplacement doux	85
2.4.6. Les réseaux	87
2.4.6.1. Réseaux humides	87
2.4.6.2. Réseaux secs	88
2.5. VOLET ENERGETIQUE – POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIE RENOUVELABLES	88
2.5.1. Généralités	88
2.5.2. Contexte énergétique et Emission induite de gaz à effet de serre en Pays-de-la-Loire	89
2.5.3. Le Plan Climat Energie du Pays du Vignoble Nantais	89
2.5.4. Situation de Haute-Goulaine	90
2.6. NUISANCES DE RIVERAINETE	91
2.6.1. Contexte sonore	91
2.6.1.1. Rappels théoriques	91
2.6.1.2. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre	91
2.6.1.3. Les plans de prévention du bruit et les cartes de bruit de l'agglomération nantaise	92
2.6.1.4. Autres sources de nuisances sonores	93
2.6.1.5. Campagne de mesures de bruit	93
2.6.2. Gestion des déchets	99
2.6.3. Qualité de l'air	101
2.6.3.1. Généralités	101
2.6.3.2. Documents cadre : le PRQA et le SRCAE de la région Pays-de-la-Loire	102
2.6.3.3. Suivi de la qualité de l'air	102
2.6.3.4. Sources locales de dégradation de la qualité actuelle de l'air	103
2.7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	104
2.7.1. Risques naturels	104
2.7.2. Risques technologiques	105
2.8. SYNTHESE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES	108
2.9. INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES	109

Liste des illustrations

FIGURE 1 : SITUATION GENERALE.....	6	FIGURE 53 : LE CIRCUIT DE LA HAUDINIERE.....	86
FIGURE 2 : LOCALISATION DU PROJET.....	6	FIGURE 54 : LE CIRCUIT DU CARTRON ET DU QUATRAIN.....	87
FIGURE 3 : VUE AERIENNE DU PERIMETRE D'ETUDE.....	8	FIGURE 55 : LE CIRCUIT DU CHATEAU.....	87
FIGURE 4 : PROFIL TOPOGRAPHIQUE.....	11	FIGURE 56 : GESTION DES EAUX PLUVIALES AU SUD DU PERIMETRE – LA GUILBAUDIÈRE.....	88
FIGURE 5 : CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	12	FIGURE 57 : GESTION DES EAUX PLUVIALES AU SUD DU PERIMETRE – LA SURBOISIÈRE.....	88
FIGURE 6 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE.....	13	FIGURE 58 : CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE EN LOIRE-ATLANTIQUE PAR SECTEUR EN 2010 (EN KTEP).....	89
FIGURE 7 : ALEA RETRAIT – GONFLEMENT DES ARGILES.....	13	FIGURE 59 : PRODUCTION DE GAZ A EFFET DE SERRE EN LOIRE-ATLANTIQUE EN 2010 (EN KILO TONNES EQUIVALENTS CO2).....	89
FIGURE 8 : AMIANTE ENVIRONNEMENTALE.....	14	FIGURE 60 : REPARTITION DES EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE PAR TYPE D'ENERGIE POUR LE PAYS DU VIGNOBLE NANTAIS.....	89
FIGURE 9 : LES POINTS D'EAU RECENSES PAR LA BANQUE DU SOUS-SOL (BSS) DU BRGM.....	14	FIGURE 61 CLASSEMENT DES VOIES BRUYANTES EN LOIRE-ATLANTIQUE.....	92
FIGURE 10 : RISQUE D'INONDATION DANS LE SOCLE.....	15	FIGURE 62 : NIVEAUX D'EXPOSITION AU BRUIT SUR 24 HEURES (LDEM) SUR LA COMMUNE DE HAUTE-GOULAIN (EXTRAIT).....	93
FIGURE 11 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE.....	16	FIGURE 63 : DISTRIBUTION MENSUELLE DES INDICES DE QUALITE DE L'AIR AU COURS DE L'ANNEE 2013 A NANTES.....	103
FIGURE 12 : TOPOGRAPHIE / EAU A L'ECHELLE DU CENTRE-BOURG.....	16	FIGURE 64 : LES ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICES BASIAS DE LA COMMUNE DE HAUTE-GOULAIN.....	107
FIGURE 13 : CARACTERISATION DE L'ECOULEMENT SUPERFICIEL NORD DU BOURG.....	18		
FIGURE 14 : EXTRAIT DU PPRI LOIRE AMONT.....	19		
FIGURE 15 : LES MARES ET PLANS D'EAU DANS LE BOURG DE HAUTE-GOULAIN.....	19		
FIGURE 16 : EVOLUTION DE L'ACHAT EN PRODUITS PHYTOSANITAIRES PAR LA COMMUNE DE HAUTE-GOULAIN (LITRES).....	22		
FIGURE 17 : RELEVÉ DES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE PEDOLOGIQUE.....	24		
FIGURE 18 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS.....	29		
FIGURE 19 : ESPECES PROTEGEES.....	47		
FIGURE 20 : TRAME VERTE ET BLEUE – EXTRAIT DU SRCE.....	48		
FIGURE 21 : TRAME VERTE ET BLEUE PREFIGUREE DANS LE CADRE DU PLU.....	49		
FIGURE 22 : LES CORRIDORS ECOLOGIQUES IDENTIFIES PAR LE SCOT DU PAYS DU VIGNOBLE NANTAIS DE 2008.....	50		
FIGURE 23 : ZNIEFF DE TYPE I.....	51		
FIGURE 24 : PREFIGURATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PAYS DU VIGNOBLE NANTAIS – 2013.....	52		
FIGURE 25 : ZNIEFF DE TYPE II.....	53		
FIGURE 26 : SITUATION RELATIVEMENT A LA ZONE HUMIDE D'IMPORTANCE MAJEURE DE LA LOIRE.....	54		
FIGURE 27 : SITES NATURA 2000.....	55		
FIGURE 28 : ANALYSE PAYSAGERE.....	58		
FIGURE 29 : BLOC DIAGRAMME DU CONTREFORT VITICOLE.....	58		
FIGURE 30 : ROLE DU VEGETAL DANS LES PERSPECTIVES ET LES POINTS D'APPEL.....	60		
FIGURE 31 : LES ESPACES BOISES ET ARBORES REMARQUABLES.....	61		
FIGURE 32 : LE CENTRE-BOURG : UNE FORME URBAINE STRUCTURANTE.....	62		
FIGURE 33 : ESPACES PUBLICS ET LIEUX DE CONVIVIALITE.....	64		
FIGURE 34 : TRAITEMENT DES LIMITES PRIVEES.....	66		
FIGURE 35 : PATRIMOINE HISTORIQUE.....	67		
FIGURE 36 : LE PATRIMOINE BATI DU CENTRE-BOURG DE HAUTE-GOULAIN.....	68		
FIGURE 37 : SITES INSCRITS ET SITES CLASSES.....	69		
FIGURE 38 : SITUATION DU QUARTIER BELHAITRE.....	70		
FIGURE 39 : PLAN MASSE GENERAL DU QUARTIER BELHAITRE.....	70		
FIGURE 40 : BATI ET HABITAT.....	71		
FIGURE 41 : SITUATION DES ZONES D'ACTIVITES DE HAUTE-GOULAIN.....	74		
FIGURE 42 : LOCALISATION DES ZONES D'ACTIVITES DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES SEVRE MAINE GOULAIN.....	74		
FIGURE 43 : EQUIPEMENTS, ACTIVITES COMMERCIALES ET DE SERVICES DU CENTRE-BOURG.....	78		
FIGURE 44 : LES PERIMETRES AOC.....	79		
FIGURE 45 : LES EQUIPEMENTS DE HAUTE-GOULAIN.....	79		
FIGURE 46 : LE RESEAU ROUTIER A L'ECHELLE DE LA COMMUNE.....	81		
FIGURE 47 : HIERARCHISATION DES VOIRIES DU CENTRE-BOURG.....	82		
FIGURE 48 : LOCALISATION DES RADARS DE COMPTAGE ROUTIER RUE DU CHATEAU – ETUDE TRAFIC 2011.....	82		
FIGURE 49 : LE STATIONNEMENT EN CENTRE-BOURG.....	83		
FIGURE 50 : EXTRAIT DU PLAN DES RESEAUX DES LIGNES LILA DU DEPARTEMENT DE LOIRE-ATLANTIQUE.....	83		
FIGURE 51 : LES MODES DE DEPLACEMENTS ALTERNATIFS A L'AUTOMOBILES EN CENTRE-BOURG.....	84		
FIGURE 52 : DENSITE DES POLES D'ATTRACTION.....	85		

Liste des tableaux

TABLEAU XLVI : RESULTATS DES MESURES DE BRUIT PONCTUELLES.....	93
TABLEAU XLVII : PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	101
TABLEAU XLVIII : DATE DES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE.....	104
TABLEAU XLIX : INVENTAIRE HISTORIQUES DES SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICES BASIAS DE LA COMMUNE DE HAUTE-GOULAINES.....	106

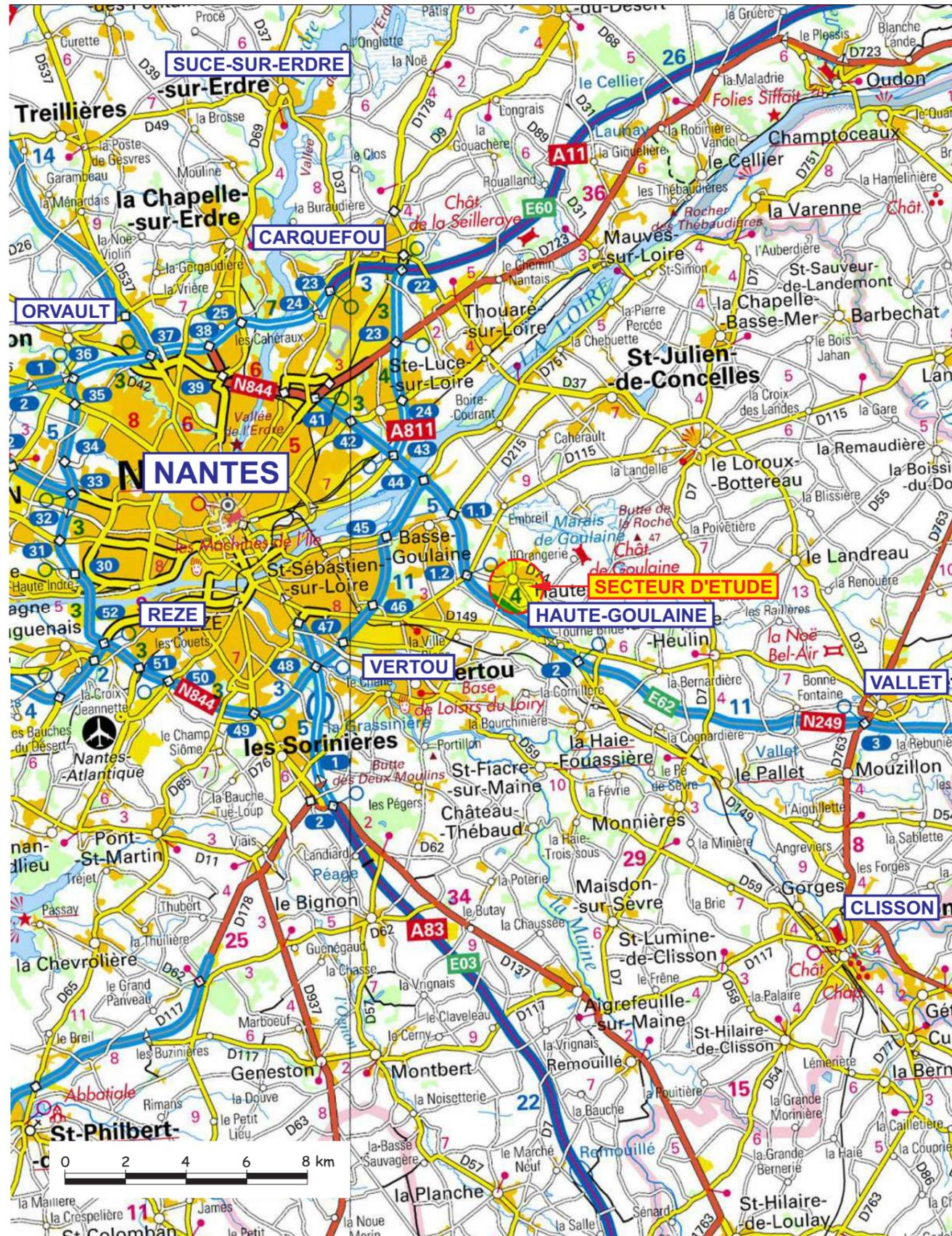
TABLEAU I : TEMPERATURES MENSUELLES MOYENNES SUR LA PERIODE 1981 – 2010 A NANTES - BOUGUENNAIS.....	10
TABLEAU II : PLUVIOMETRIE MOYENNE SUR LA PERIODE 1981 – 2010 A NANTES - BOUGUENNAIS.....	10
TABLEAU III : DUREE D'ENSOLEILLEMENT MOYENNE A NANTES - BOUGUENNAIS (1981-2010).....	11
TABLEAU IV : DEGRE D'ALTERATION REH DE LA GOULAINES.....	17
TABLEAU V : OBJECTIFS QUALITATIFS FIXES PAR LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2010-2015.....	20
TABLEAU VI : DESCRIPTION DES PRINCIPALES ALTERATIONS UTILISEES DANS LE SEQUEAU.....	20
TABLEAU VII : CLASSE D'ETAT DE LA GOULAINES ET DU MARAIS DE GOULAINES EN 2013.....	20
TABLEAU VIII : CARACTERISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES SELON LE GEPPA.....	23
TABLEAU IX : FONCTIONNALITES DES ZONES HUMIDES PROSPECTEES.....	27
TABLEAU X : HABITATS RECENSES SUIVANT LES NOMENCLATURES CORINE BIOTOPES ET EUNIS.....	28
TABLEAU XI : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE MESOPHILE DE PATURE.....	28
TABLEAU XII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE MESOHYGROPHILE DE PATURE.....	30
TABLEAU XIII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE DE FAUCHE.....	30
TABLEAU XIV : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE DE PATURE (EQUIDES) – SUD-EST DU PERIMETRE.....	31
TABLEAU XV : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE DE FAUCHE.....	32
TABLEAU XVI : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA DEPRESSION ENHERBEE.....	32
TABLEAU XVII : PRINCIPAUX LIGNEUX BORDANT LA MARE DE LA MAIRIE.....	33
TABLEAU XVIII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LE FOSSE SE JETANT DANS LE BASSIN DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES (SUD DU BOURG/EST DE LA GUILBAUDIERS).....	34
TABLEAU XIX : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LE FOSSE LONGEANT LE GRAND PARC (NORD DU PERIMETRE D'ETUDE).....	35
TABLEAU XX : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA FRICHE (VIGNE ARRACHEE).....	36
TABLEAU XXI : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA FRICHE HERBACEE (ANCIEN POTAGER).....	37
TABLEAU XXII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LE PARC SITUE A L'OUEST IMMEDIAT DE LA RUE DES FORGES.....	37
TABLEAU XXIII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LE BOISEMENT.....	38
TABLEAU XXIV : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA CHENAIE VERTE.....	39
TABLEAU XXV : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA CHENAIE (EXTREMITE NORD-OUEST).....	40
TABLEAU XXVI : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA CHENAIE (EXTREMITE NORD-EST).....	41
TABLEAU XXVII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PLANTATION DE FEUILLUS.....	41
TABLEAU XXVIII : ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LES DIFFERENTES HAIES.....	42
TABLEAU XXIX : OISEAUX VUS ET/OU ENTENDUS SUR LE PERIMETRE D'ETUDE.....	43
TABLEAU XXX : AMPHIBIENS CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE ET SES ABORDS.....	44
TABLEAU XXXI : MAMMIFERES CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE ET SES ABORDS.....	45
TABLEAU XXXII : REPTILES CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	46
TABLEAU XXXIII : INSECTES CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	46
TABLEAU XXXIV : CHIFFRES-CLES RELATIFS A L'EVOLUTION DE LA POPULATION.....	71
TABLEAU XXXV : COMPOSITION DES PARCS DE LOGEMENT.....	72
TABLEAU XXXVI : COMPOSITION DU PARC DE LOGEMENTS DE HAUTE-GOULAINES.....	72
TABLEAU XXXVII : ANCIENNETE DES RESIDENCES PRINCIPALES EN 2009.....	72
TABLEAU XXXVIII : REPARTITION DES RESIDENCES PRINCIPALES DE HAUTE-GOULAINES SELON LE NOMBRE DE PIECES.....	72
TABLEAU XXXIX : LES LOGEMENTS AUTORISES A HAUTE-GOULAINES.....	73
TABLEAU XL : EMPLOIS DE LA COMMUNE DE HAUTE-GOULAINES PAR CATEGORIE SOCIO- PROFESSIONNELLE (%).....	73
TABLEAU XLI : PRINCIPALES ENTREPRISES EN 2013 DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE SEVRE MAINE GOULAINES ET DE HAUTE-GOULAINES EN PARTICULIER.....	75
TABLEAU XLII : STATISTIQUES AGRICOLES.....	76
TABLEAU XLIII : MODE DE TRANSPORT DEPLACEMENT DOMICILE- TRAVAIL 2011.....	80
TABLEAU XLIV : TRAFIC MOYEN EN VEHICULES PAR JOUR ET EVOLUTION.....	81
TABLEAU XLV : TRAFIC RUE DU CHATEAU – DU 22 JUIN AU 6 JUILLET 2011.....	82

GLOSSAIRE

AAPPMA	Association agréée pour la pêche et la protection des milieux aquatiques	MES	Matières En Suspension
ARS	Agence Régionale de Santé	MNHN	Muséum National d'Histoire Naturel
Avifaune	Ensemble des oiseaux	Muscovite	Minéral du groupe des silicates.
Batrachofaune	Ensemble des batraciens.	NGF	Nivellement Général de France
Biotope	Espace vital indépendant, caractérisé par des conditions écologiques particulières, où vivent plusieurs espèces	NOx	Oxydes d'azote
BRGM	Bureau des Recherches Géologiques et Minières	PCET	Plan Climat Energie Territorial
BTP	Bâtiments et travaux publics	Phyllite	Type de roche métamorphique foliée composée à l'origine notamment de quartz et de micas
Chiroptère	L'ordre des chiroptères est regroupé plus communément les chauves-souris.	Piscicole	Relatif aux poissons
Chlorite	Le groupe des chlorites désigne des minéraux du groupe des silicates.	PL	Poids Lourd
CO	Monoxyde de carbone	PLH	Plan Local de l'Habitat
COD	Carbone organique dissous	PLU	Plan Local d'Urbanisme
CO₂	Dioxyde de carbone	PM_{2,5}	Particules fines de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2,5 µm
COHV	Composé Organique Halogéné Volatil	PM₁₀	Particules fines de diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm
DBO₅	Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours	PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l'Air
DCO	Demande Chimique en Oxygène	SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DDSV	Direction Départementale des Services Vétérinaires	SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
DDT	Direction Départementale des Territoires	SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DIB	Déchet Industriel Banal	SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
DICRIM	Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs	SO₂	Dioxyde de soufre
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles	SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
DREAL	Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Elle remplace et reprend les compétences issues de la fusion de la direction régionale de l'environnement DIREN, de la direction régionale de l'équipement DRE et de la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement DRIRE.	TAN	Réseau de Transport en commun de l'Agglomération Nantaise
EH	Equivalent-Habitants	VL	Véhicules légers
Entomofaune	Partie de la faune constituée par les insectes	VRD	Voirie et Réseaux Divers
Étiage	Période de basses eaux	ZICO	Zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	ZNIEFF	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique Les ZNIEFF n'ont pas de portée juridique directe, elles représentent un outil d'information et d'alerte sur l'intérêt de ces zones. Cependant, en tant qu'inventaire de référence, elles doivent être prises en compte dans les documents d'aménagement comme le prévoient les réglementations en vigueur.
Herpetofaune	Ensemble des reptiles et par extension des amphibiens	ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	ZPS	Zone de Protection Spéciale (site Natura 2000)
INAO	Institut Nationale de l'Origine et de la Qualité		
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel		
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques		
Ktep	Kilotonnes équivalent pétrole.		
Lden	Indicateur du niveau de bruit global pendant une journée (jour, soir et nuit) utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs "Lday", "Levening", "Lnight", niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h. De plus, une pondération de +5 dB(A) est appliquée à la période du soir et de +10 dB(A) à celle de la nuit, pour tenir compte d'une plus grande sensibilité au bruit au cours de ces périodes.		
PME	Petites et Moyennes Entreprises		
LILA	Réseau de transport du Conseil Général de <i>Loire-Atlantique</i>		



Situation générale

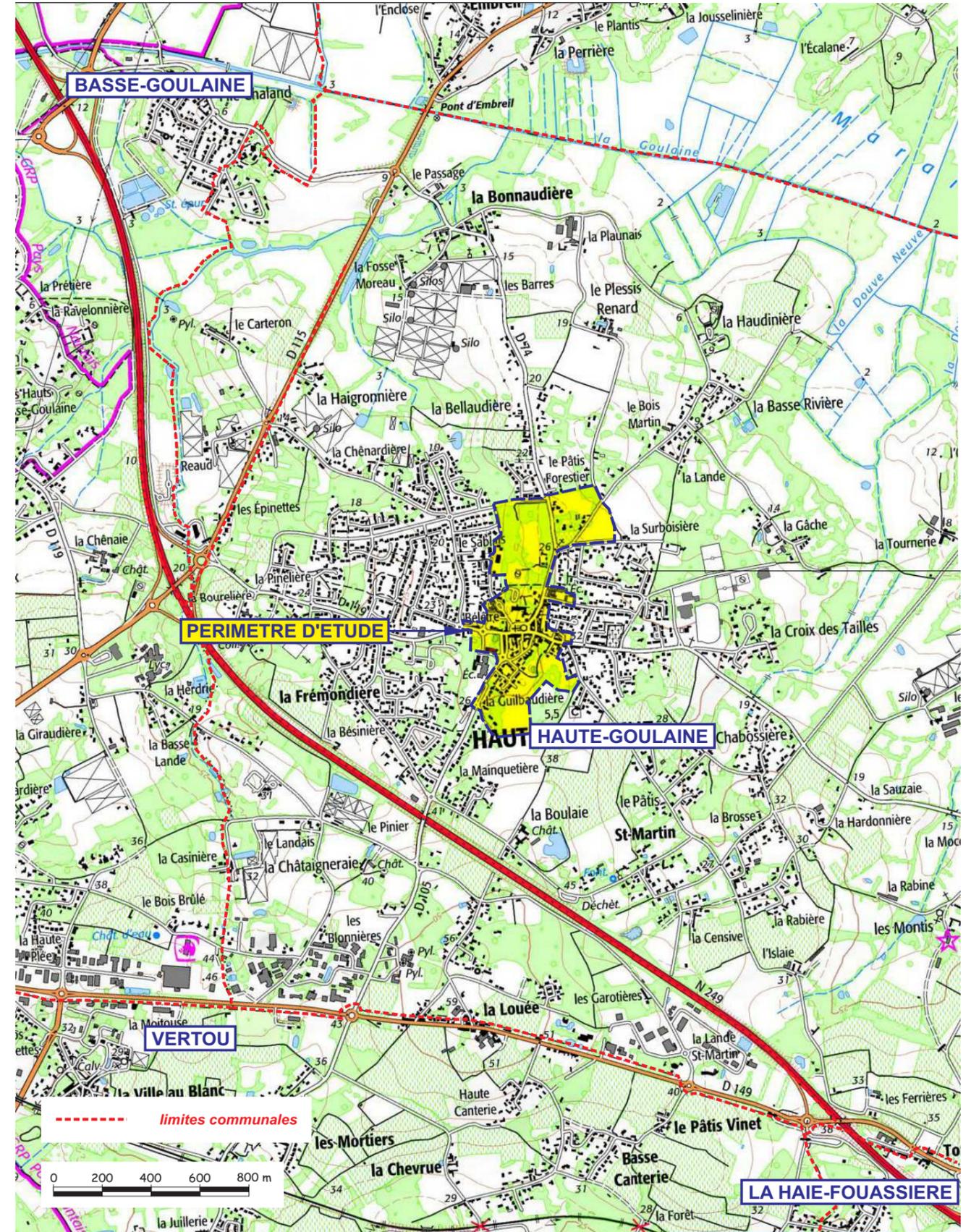


Fond cartographique : IGN

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUOUZE



Localisation de la zone d'étude



Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUOUZE

PRÉAMBULE

PRESENTATION DU CADRE DU PROJET ET DE LA ZONE D'ETUDE

Le présent document est relatif au projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine.

A environ 5 kilomètres du périphérique nantais, Haute-Goulaine fait partie de la communauté de communes de Sèvre Maine et Goulaine.

Elle est bordée par les communes de Basse-Goulaine (à l'ouest), Saint-Julien-de-Concelles (au nord), le Loroux-Bottereau (au nord-est), la Chapelle-Heulin (à l'est), la Haie-Fouassière et Vertou (au sud).

Haute-Goulaine est desservies par la route nationale 249 (axe Nantes - Cholet) et les Routes Départementales :

- n°74 (route de la Haie-Fouassière),
- n°105 (route du Pont-de-l'Ouen),
- n°115 (route du Loroux-Bottereau),
- n°119 (rue des Epinettes),
- n°149 (route de la Louée),
- n°756 (route de la Chapelle-Heulin).

Le périmètre de l'opération projetée représente une surface d'environ 32 hectares.

Il est majoritairement occupé par de espaces urbains (habitat, activités commerciales, espaces publics,...).

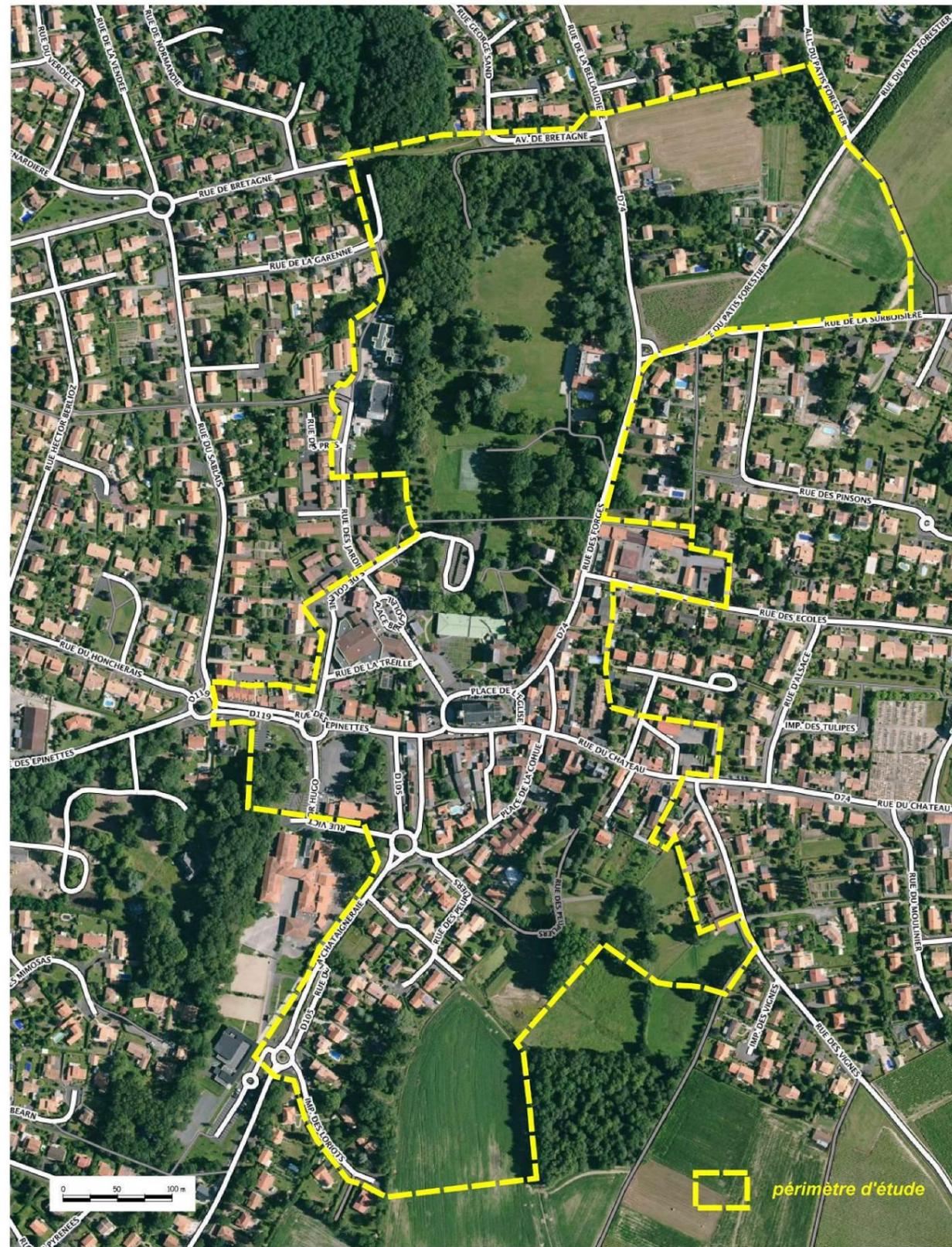
Le périmètre d'étude du projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine comprend notamment :

- le centre-ville proprement dit incluant notamment l'église, la mairie, l'espace de la Treille, divers équipement et les activités commerciales de la Place de l'Eglise et de la place Beau Soleil ;
- au sud, le quartier de la Guilbaudière à vocation résidentiel, en vis-à-vis du groupe scolaire de la Châtaigneraie et de l'Espace des Loriots. L'Est du quartier est marqué au PLU par une zone rurale à urbaniser 2AU.
- Un parc boisé privé rue des Forges/rue des jardins de la Bellaudière (RD74) ;
- L'école privée Sainte-Radegonde ;
- une partie de la rive Est de la rue du Jardin de Golène, marquée notamment par de l'habitat collectif.

La présente étude environnementale est réalisée à l'échelle d'un périmètre d'une surface d'environ 32 hectares, sur la commune de Haute-Goulaine.



Vue aérienne du périmètre d'étude



Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUCOUZE

CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE

La zone pour laquelle la présente étude a été établie, a pu être étendue en fonction des composantes environnementales analysées, pour une compréhension globale du secteur.

Ainsi, il n'existe pas une mais plusieurs zones d'étude à prendre en compte en fonction des thèmes de l'environnement concernés.

Dans le développement qui suit, la description de l'état initial de l'environnement est faite thème par thème, et l'étendue de la zone d'étude est adaptée à chacun des thèmes envisagés.

La terminologie suivante sera appliquée dans ce document :

- **périmètre d'étude** : périmètre initial de l'opération projetée, soit une surface d'environ 32 ha environ.
- **zone d'étude** : espace géographique analysé dans le cadre de l'état initial et de dimension variable en fonction des thèmes abordés, comme indiqué dans le tableau ci-dessous (les généralités propres à chaque thème débordent évidemment de la zone d'étude indiquée).

Thème concerné	Zone d'étude
Climat	Territoire communal de Haute-Goulaine – données météorologiques de la station de Nantes - Bouguenais
Qualité de l'air	Etude de la qualité de l'air sur le département de Loire-Atlantique.
Géomorphologie et géologie	Territoire communal de Haute-Goulaine et zoom sur le périmètre d'étude.
Hydrogéologie	Territoire communal de Haute-Goulaine et périphérie
Paysage et patrimoine	Territoire communal de Haute-Goulaine Périmètre d'étude et abords immédiats
Ecologie	Périmètre d'étude et abords immédiats
Patrimoine écologique	Territoire communal de Haute-Goulaine
Démographie	Territoire communal de Haute-Goulaine, communauté de communes de Sèvre Maine et Goulaine, Nantes Métropole
Logements et activités	Territoire communal de Haute-Goulaine, communauté de communes de Sèvre Maine et Goulaine, Nantes Métropole
Documents d'urbanisme	Périmètre d'étude
Equipements publics et infrastructures	Territoire communal de Haute-Goulaine et zoom sur le périmètre d'étude.
Acoustique	Territoire communal de Haute-Goulaine et zoom sur le périmètre d'étude.

1. DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT DU CENTRE BOURG DE HAUTE-GOULAIN

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA

1.1. JUSTIFICATION DU PROJET ET PRINCIPAUX ENJEUX

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA

Suite à des études préalables, la commune de Haute-Goulaine souhaite réaliser le réaménagement du centre bourg pour :

- ✓ dynamiser le pôle commercial et de services,
- ✓ proposer une offre diversifiée de logements,
- ✓ conforter les équipements publics en centre bourg, dans un cadre d'espaces publics urbains et paysagers de qualité.

Le relevé des formes urbaines présentes dans le centre-bourg de Haute-Goulaine montre une prédominance du tissu pavillonnaire qui banalise le centre-bourg et lui fait perdre son caractère de centralité.

Par ailleurs, il est marqué par des faiblesses et points noirs en discordance avec le caractère et la densité d'un centre-bourg ; on relève en particulier :

- ✓ La présence d'un tissu pavillonnaire le long de l'axe principal rue des Epinettes/ rue du Château ;
- ✓ Un tissu ancien parfois dégradé, aux arrières disgracieux ;
- ✓ La présence de hangars et bâtiments agricoles inutilisés.

La présence de dents creuses et de bâti dégradé rendent par ailleurs possible un projet de renouvellement urbain.

Les enjeux sont alors de :

- ✓ Créer des transitions entre les typologies bâties/ épannelages graduels ;
- ✓ Poursuivre la diversification de l'habitat ;
- ✓ Affirmer l'entrée dans le centre-bourg ;
- ✓ Affirmer le caractère de village en restructurant les îlots à partir de la forme structurante et identitaire.

En termes d'activités commerciales et d'équipement, les principaux enjeux pour le centre-bourg de Haute-Goulaine consistent à :

- ✓ Proposer des locaux neufs adaptés aux besoins des exploitants, de leurs activités et de leurs clients ;
- ✓ Anticiper l'accueil de nouvelles activités ;
- ✓ Regrouper, concentrer les commerces ;
- ✓ Favoriser la visibilité des commerces ;
- ✓ Maîtriser les loyers par l'acquisition immobilière ;
- ✓ Rendre possible le stationnement ;
- ✓ Relier les équipements pour une « mise en intensité » du centre-bourg ;
- ✓ Accorder une place privilégiée à la Mairie ;
- ✓ Reconnecter le supermarché à la place de l'Eglise et l'intégrer dans une logique de mixité fonctionnelle.

Ces évolutions doivent s'appuyer sur le socle identitaire urbain de Haute-Goulaine, en préservant et valorisant les patrimoines bâtis remarquables et leurs domaines, notamment par de nouvelles vocations (presbytère/école).

La détermination et l'adaptation de la place de la voiture dans la démarche a été jugée majeure puisqu'elles conditionnent différents enjeux qui consistent à :

- Apaiser le cœur du bourg en privilégiant notamment les modes doux ;
- Capturer les flux pendulaires du soir pour garantir l'activité commerciale ;
- Prévoir des stationnements minute/parc de stationnement en entrée du cœur de bourg ;
- Assurer les liaisons entre les quartiers et le centre-bourg ;
- Maintenir et préserver les possibilités de desserte agricole.

2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

2.1. CADRE PHYSIQUE

2.1.1. ÉLÉMENTS CLIMATIQUES

Source : Météo-France

Les données climatiques sont issues de la station Météo France de Nantes - Bouguenais et portent sur une période de 30 ans (1981-2010). La commune de Haute-Goulaine est soumise à un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie moyenne.

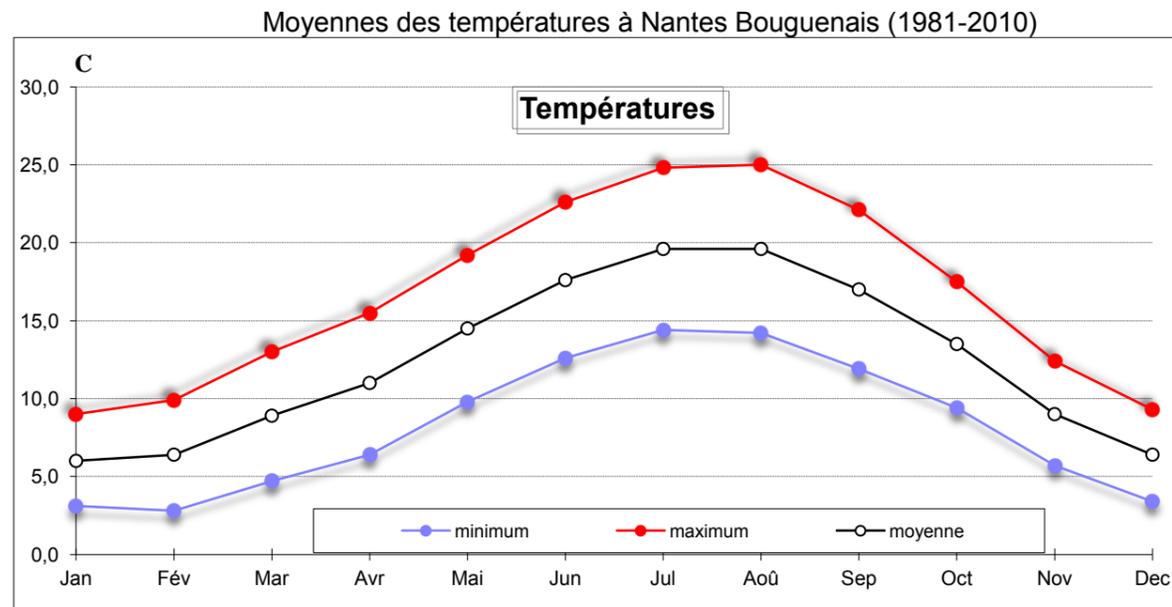
TEMPÉRATURES

La température moyenne annuelle est de 12,5 °C avec une température moyenne annuelle minimale de 8,2 °C et une température moyenne annuelle maximale de 16,7 °C.

Les moyennes mensuelles les plus élevées interviennent de façon classique en juillet et août (24,8°C et 25°C). et les minimales en janvier et décembre (9,3°C et 9°C).

Tableau I : Températures mensuelles moyennes sur la période 1981 – 2010 à Nantes - Bouguenais

Mois	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moyennes	6,0	6,4	8,9	11,0	14,5	17,6	19,6	19,6	17,0	13,5	9,0	6,4	12,5
Minimum	3,1	2,8	4,7	6,4	9,8	12,6	14,4	14,2	11,9	9,4	5,7	3,4	8,2
Maximum	9,0	9,9	13,0	15,5	19,2	22,6	24,8	25,0	22,1	17,5	12,4	9,3	16,7



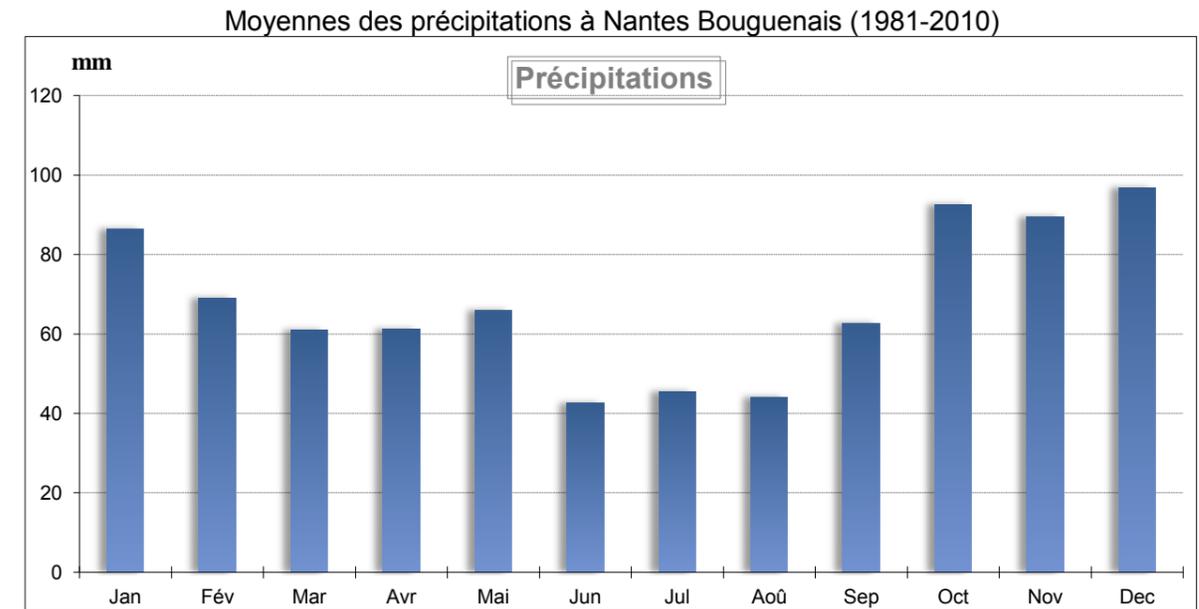
PRÉCIPITATIONS

Le total cumulé sur une année des précipitations moyennes mensuelles est de 816,8 mm avec une bonne répartition sur l'ensemble de l'année et des maxima de fin d'automne et d'hiver.

Les mois les plus secs sont statistiquement juin (42,6 mm) et août (44 mm). Il pleut en moyenne 119 jours par an (précipitations supérieures à 1 mm).

Tableau II : Pluviométrie moyenne sur la période 1981 – 2010 à Nantes - Bouguenais

Mois	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moyennes	86,3	69	60,9	61,2	65,9	42,6	45,4	44	62,6	92,6	89,5	96,8	816,8



VENTS

Les vents dominants sont les suivants :

- Les vents de secteur ouest/sud-ouest et sud qui représentent plus du tiers des vents enregistrés, toutes vitesses confondues. Les vents les plus forts relevés au niveau de la station soufflent majoritairement dans ces secteurs.
- Les vents de secteur nord-est, vents d'hiver essentiellement, qui représentent environ un quart des vents, avec une majorité de vents faibles ou moyens.

Alors que les premiers sont généralement humides et doux, les seconds sont des vents plutôt secs et froids.

ENSOLEILLEMENT

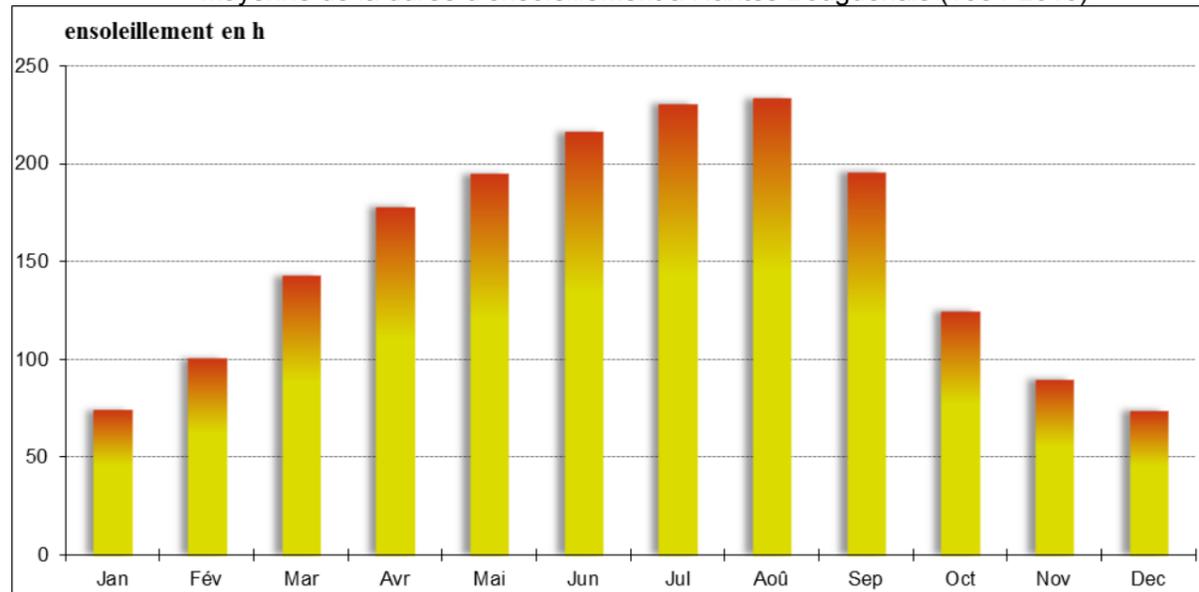
Les mois les moins ensoleillés sont décembre et janvier, avec respectivement 73,7 et 73,9 heures d'ensoleillement. A contrario, les mois les plus ensoleillés sont les mois de juillet et août, avec respectivement 230,6 et 233,3 heures d'ensoleillement.

Tableau III : Durée d'ensoleillement moyenne à Nantes - Bouguenais (1981-2010)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Ensol	73,9	100,5	142,8	177,8	194,9	216,2	230,6	233,3	195,8	124,6	89,7	73,7	1 853,8

Ensol : Ensoleillement (heures)

Moyenne de la durée d'ensoleillement à Nantes Bouguenais (1981-2010)



Il faut toutefois noter que la couverture nuageuse et les formations brumeuses notamment au-dessus des zones marécageuses altèrent quelque peu l'ensoleillement.

2.1.2. TOPOGRAPHIE

Sources : Fond IGN Géoportail
Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine.

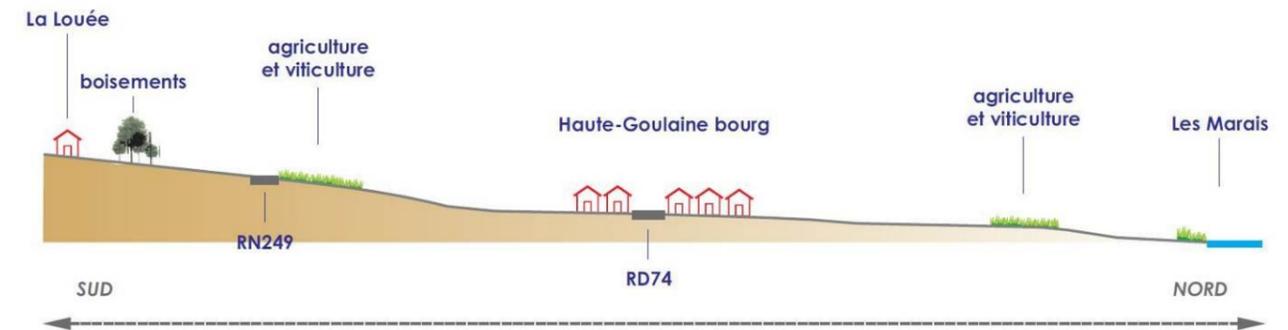
Le relief de la commune de Haute-Goulaine est, d'une manière générale, peu marqué. La commune se présente sous la forme d'un plateau légèrement ondulé. Il s'oriente d'Est en Ouest, et descend en pente douce vers l'estuaire de la Loire. Le réseau hydrographique, composé de petits ruisseaux descendant vers les cuvettes, a façonné de multiples collines.

La dépression du marais de Goulaine comprend les altitudes les plus basses. Son niveau général est de 3 mètres.

Le point culminant de la commune se situe au lieu-dit La Louée à une altitude de 59 mètres. Il s'agit d'un des points culminants du secteur Sud-Est de l'agglomération nantaise qui est marqué par la présence d'une antenne TDF (TéléDiffusion de France).

D'un point de vue morphologique, on peut considérer que le bourg de la commune se situe au sein d'une cuvette. Du fait de cette caractéristique, même si de nombreux points de vue sont possibles sur la commune, seule l'église émerge.

Figure 4 : Profil topographique



2.1.3. GÉOLOGIE ET NATURE DU SOL

2.1.3.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES LOCALES

Sources : BRGM / notice géologique de Vallet au 1/50000.
Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine.

Haute-Goulaine fait partie du Massif Armoricain. La nature géologique du sous-sol de la zone d'étude peut se diviser en quatre sous-ensembles bien distincts à savoir :

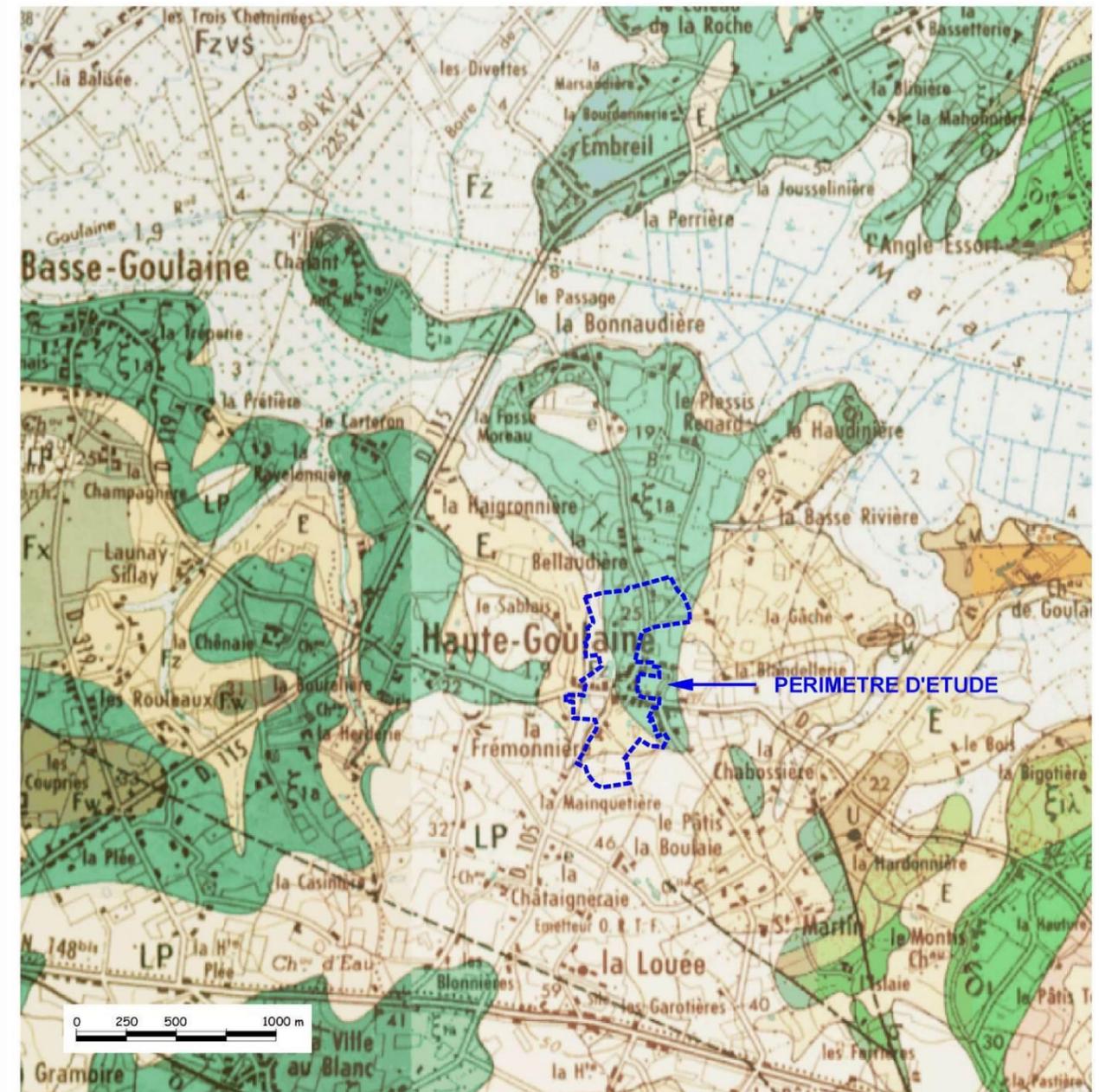
- **Des formations de recouvrement des plateaux (LP).**
Sous ce terme sont groupés les limons proprement dits et les formations argileuses d'altération des roches sous-jacentes. Ces dépôts recouvrent une large partie Sud-ouest de la commune et le Sud du périmètre d'étude.
Cette formation hétérogène témoigne d'un remaniement variable : à certains endroits on observe le passage progressif de la roche sous-jacente à la formation argileuse, mais généralement on a un dépôt argilo-sableux riche en éléments des terrains sous-jacents et en morceaux et galets de quartz.
- **Des dépôts de pentes (E).** Sous ce terme ont été groupées les zones d'éboulis proprement dits et les terrains plus ou moins remaniés recouvrant la plupart des pentes de la région voisine du marais de Goulaine.
Ces terrains sont des formations sablo-argileuses plus ou moins bariolées dans les tons jaune, ocre et blanc, et contenant généralement des graviers, cailloux et blocs de grès attribués à l'Éocène, et accessoirement des éléments plus ou moins remaniés des roches sous-jacentes ou voisines.
Cette formation caractérise une partie du centre bourg de Haute-Goulaine et du périmètre d'étude.
- **Des alluvions modernes (Fz).** Les alluvions modernes se développent largement vers l'Ouest dans la vallée de la Loire, les vallées affluentes et les marais de Goulaine.
Elles sont constituées dans les vallées affluentes, de sables et de sables argileux plus ou moins bariolés dans les tons blanc, ocre et jaune.
Dans la vallée de la Loire, on observe des sables, graviers et galets sur une épaisseur de plusieurs mètres, mais la puissance totale est beaucoup plus grande.
Cette formation caractérise notamment l'Ouest de la rue de la Châtaigneraie.
- **Des micaschistes albitiques à muscovite, chlorite et biotite (ξ_{1a}).** Le faciès de ces micaschistes est assez proche du faciès de ceux de Mauves. Ces derniers se présentent sous deux aspects intimement associés :
 - ✓ d'une part un micaschiste gris à trame phylliteuse abondante de chlorite, muscovite, parfois grenat calcite présentant des plis, courbés, avec lentilles de quartz ;
 - ✓ d'autre part, un micaschiste gris plus massif, quartzeux, finement grenu, moins micacé que le précédent et qui donne, par altération, des bancs d'aspect gréseux.

Le passage des micaschistes de Mauves aux micaschistes à muscovite, chlorite et biotite, se fait progressivement par apparition de la biotite.

Cette formation caractérise l'Est du centre bourg de Haute-Goulaine.



Contexte géologique



	recouvrement des plateaux		alluvions fluviales anciennes de moyenne terrasse
	dépôts de pentes		alluvions fluviales anciennes de haute terrasse
	alluvions fluviales modernes		pliocène marin, sables rouges et graviers
	vase et sable		micaschistes albitiques à deux micas (biotite partiellement chloritisée)

Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUCOUZE

2.1.3.2. SISMOLOGIE

Source : site internet risquesmajeurs.fr

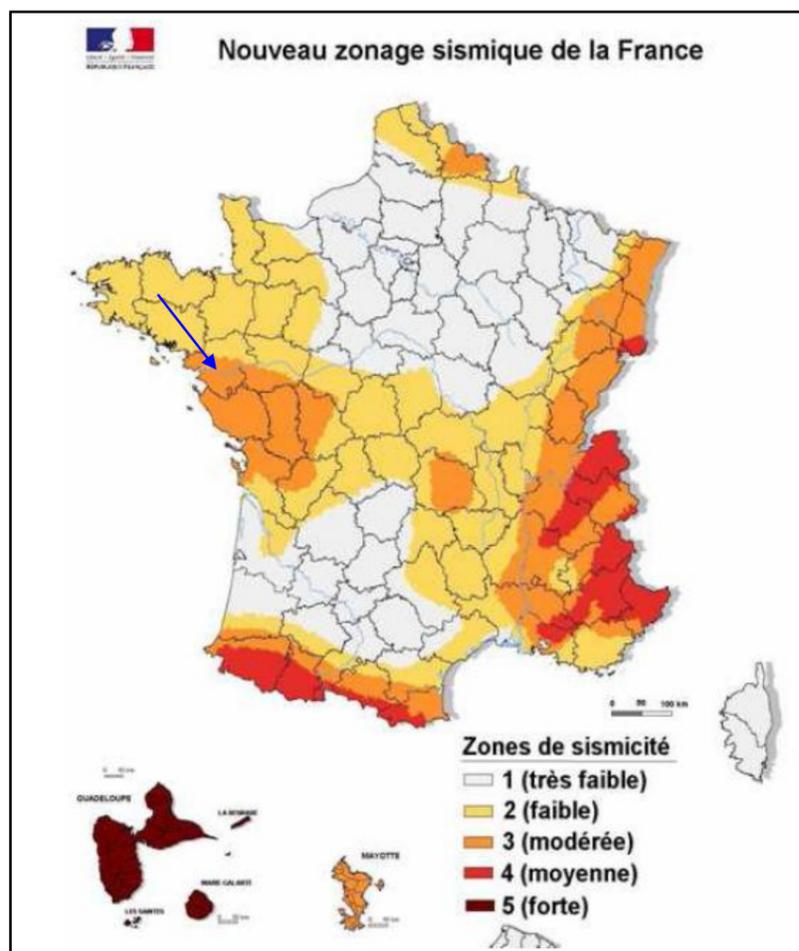
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Haute-Goulaine est située en zone de sismicité 3 – Modéré.

L'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », précise les prescriptions et normes de construction à appliquer pour les bâtiments existants et à créer.

Figure 6 : Zonage sismique de la France



Source : <http://www.planseisme.fr>

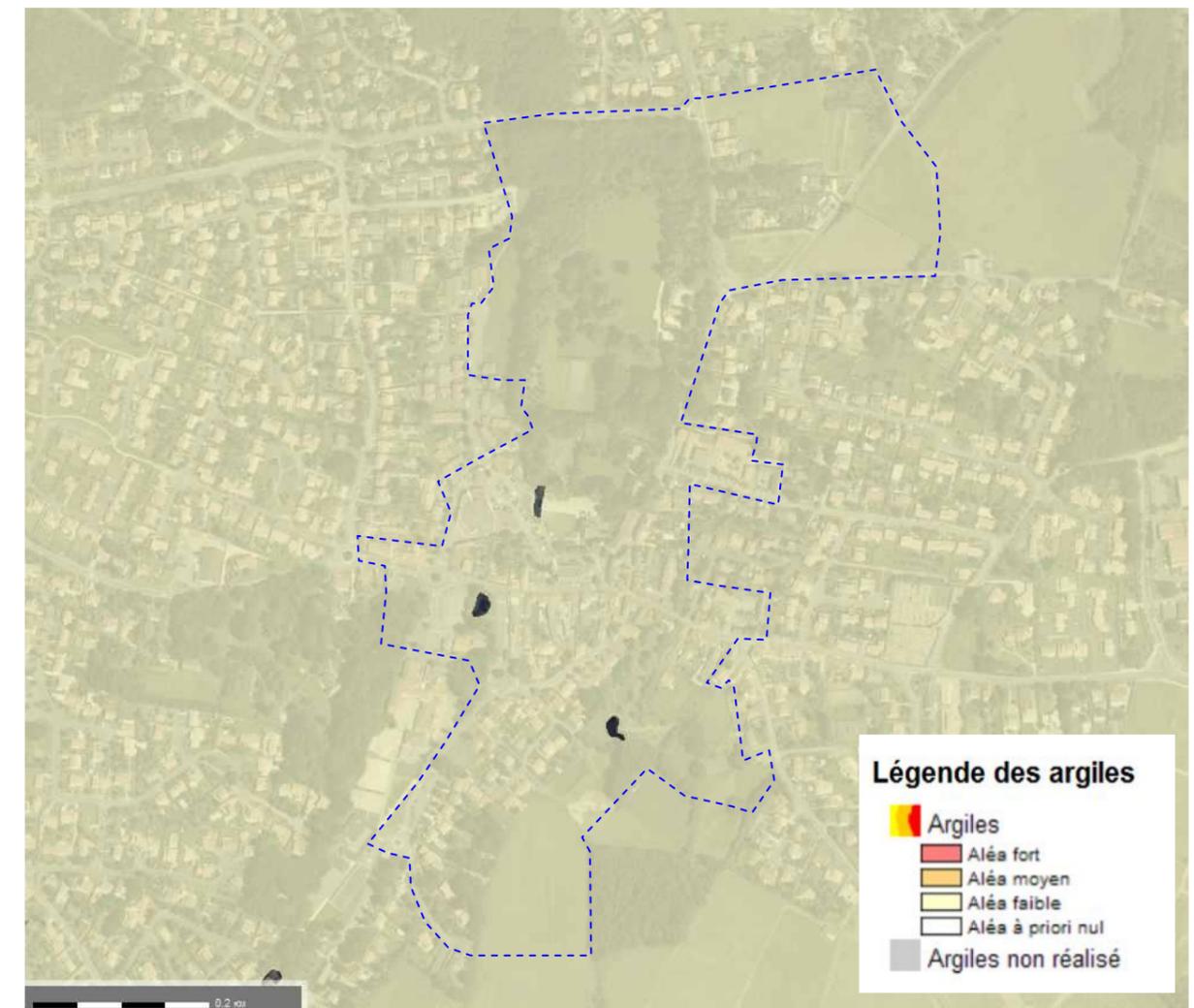
2.1.3.3. RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

Source : site internet argiles.fr

Les argiles sont sensibles à l'eau et subissent des phénomènes de gonflements et retraits plus ou moins prononcés. Ainsi, leurs caractéristiques mécaniques peuvent fortement varier en fonction des saisons et des conditions météorologiques.

A l'échelle de la commune de Haute-Goulaine, les aléas de retrait gonflement des argiles varient entre majoritairement entre faibles et nuls, avec quelques secteurs ponctuels en aléa fort. Pour sa part, le périmètre d'étude est classé majoritairement en aléa faible, pour le risque de retrait gonflement des sols argileux.

Figure 7 : Aléa retrait – gonflement des argiles



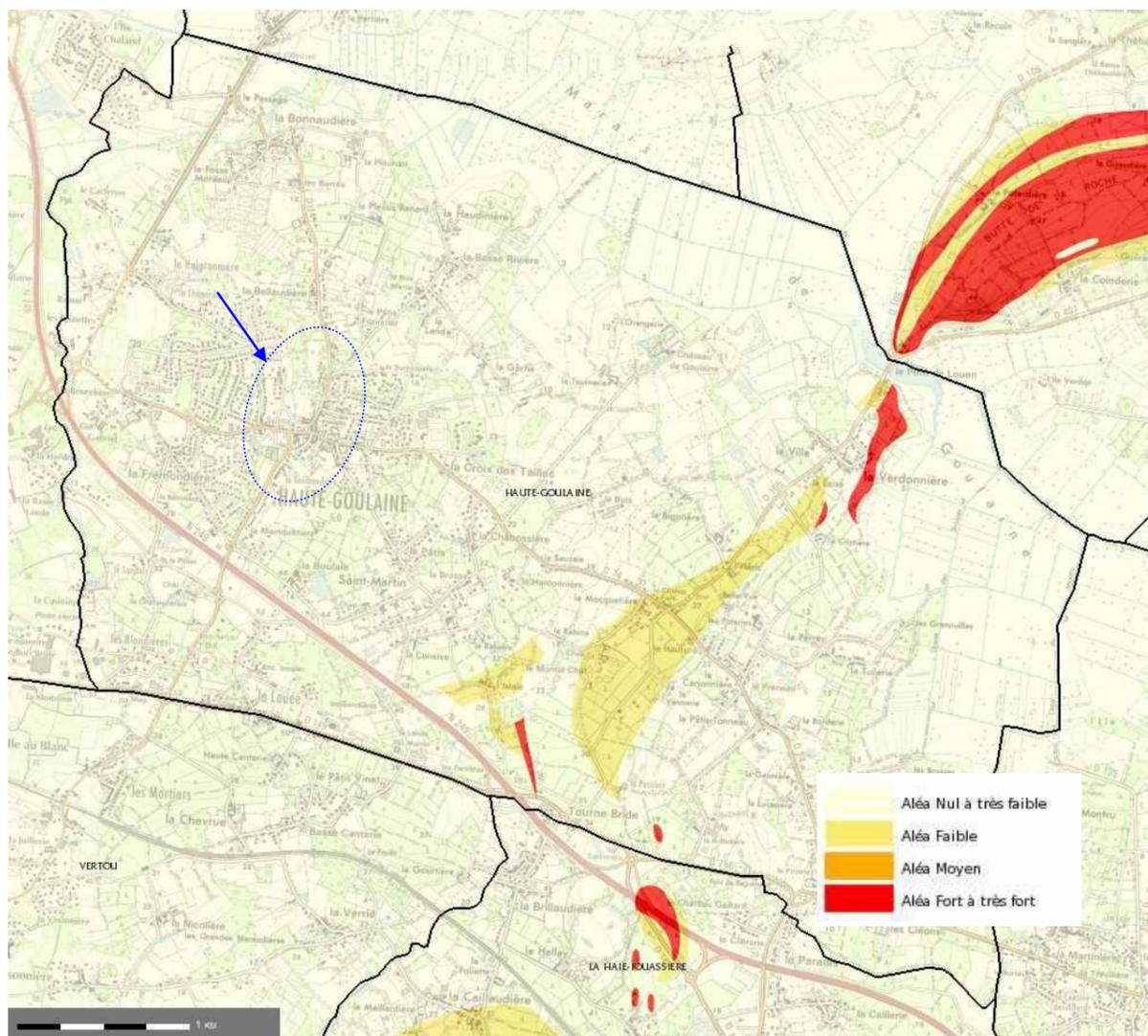
Source : Base de données –Argiles.fr– BRGM

Voir partie <2.7.1 Risques naturels> page 104.

2.1.3.4. RISQUE AMIANTE ENVIRONNEMENTALE

En France, et particulièrement en Haute Corse, existent des affleurements naturels d'amiante. Des études épidémiologiques ont montré des pathologies en plus fort pourcentage liées à l'amiante dans des populations qui n'étaient pas exposées professionnellement à l'amiante. Il y a donc bien un risque lié à l'exposition « passive » à l'amiante environnemental. En relation avec l'amiante « naturel », il existe donc une exposition active des travailleurs sur les chantiers en terrains amiantifères (travaux routiers, constructions...) ou travaillant en rapport avec les déchets de terrains amiantifères (transport, décharges) et une exposition passive des populations vivant près d'affleurements de terrains amiantifères ou de déchets amiantifères.

Figure 8 : Amiante environnementale



Source : Infoterre – BRGM

Si certains secteurs ponctuels de la commune de Haute-Goulaine sont concernés par un risque d'amiante environnementale fort à très fort, le centre-bourg et en particulier le périmètre d'étude sont concernés par des aléas nuls à très faibles

Voir partie <2.7.1 Risques naturels> page 104.

2.1.4. HYDROGÉOLOGIE

2.1.4.1. CONTEXTE LOCAL

Sources : Eau France – BRGM.
« Profondeurs des eaux souterraines sur le territoire de Nantes Métropole » BRGM – juin 2009.
SAGE Estuaire de la Loire.

Le secteur de l'aménagement appartient à la masse d'eau souterraine FRGG022 – Estuaire de la Loire – qui est un aquifère de type socle.

Le domaine de socle englobe les formations magmatiques (granite) et métamorphiques (gneiss, schistes,...). Dans ce type d'aquifère, les formations géologiques d'altération constituent un réservoir souvent peu perméable dans lequel l'eau s'écoule difficilement (fonction de réservoir). L'horizon fissuré situé au-dessous de ces formations a, quant à lui, généralement, une perméabilité plus importante et donc une fonction d'écoulement. Toutefois, d'une façon générale, les aquifères de type socle sont caractérisés par une forte hétérogénéité de la ressource.

De manière générale, le socle ancien est peu productif sur le plan aquifère. Les schistes ne renferment que de très faibles ressources pouvant être exploitées par des puits individuels.

Figure 9 : Les points d'eau recensés par la Banque du Sous-Sol (BSS) du BRGM



Source : BRGM Infoterre – BSS Eau.

Aucun point d'eau n'est recensé à l'intérieur du périmètre d'étude. Toutefois, on recense à moins de 200 mètres de celui-ci les différents puits et forages suivants :

Code	Localisation	Nature	Profondeur de l'ouvrage	Débit instantané	Usage
04825X0058 / F	Rue de Bretagne	Forage	31 m	12 m ³ /h	Eau individuelle
04825X0060 / F	Rue de Bretagne	Forage	27 m	6 m ³ /h	Eau individuelle
04825X0105 / F	Rue de la Surboisière	Forage	82 m	2 m ³ /h	Non renseigné
04825X0065 / P	Rue du Sablais	Puits	8 m	0,1 m ³ /h	Eau domestique
04825X0063 / F	Rue des Ecoles	Forage	58 m	9 m ³ /h	Eau individuelle
04825X0053 / F	Rue des Vignes	Forage	70 m	6 m ³ /h	Eau individuelle

Au plus près, le champ captant de Basse-Goulaine, situé en limite de l'agglomération nantaise, est constitué d'une trentaine de captages. Ils permettent de prélever 15 millions de m³ par an dans la nappe alluviale de la Loire.

Ce champ captant est exploité par le Syndicat Mixte des Collectivités du Sud-Est de la Loire-Atlantique. Sur les plans qualitatif et quantitatif, la vulnérabilité de la nappe inférieure captée est faible (dénitrification naturelle lorsque des argiles sont présentes au-dessus). Seule cette nappe, semi captive à captive, présente un potentiel pour l'alimentation en eau potable. La nappe supérieure est en relation directe avec le fleuve et présente donc une vulnérabilité forte.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par les périmètres de protection immédiat et rapproché du champ captant de Basse-Goulaine.

2.1.4.2. VULNERABILITE

Le degré de vulnérabilité d'une nappe dépend des protections naturelles dont elle bénéficie et est lié à :

- La migration verticale du polluant. Celle-ci dépend de la nature de la substance, de la perméabilité des formations superficielles de recouvrement, de la profondeur de la surface piézométrique de la nappe,...
- La circulation du polluant dans l'aquifère. Cela est fonction de la vitesse de la propagation potentielle de la substance, du gradient hydraulique au point considéré, de la relation entre les eaux superficielles et les eaux souterraines,...

Notons qu'il n'existe pas de captages d'alimentation en eau potable exploitant les eaux souterraines dans les environs de l'emprise du projet, ni à l'échelle de la commune de Haute-Goulaine.

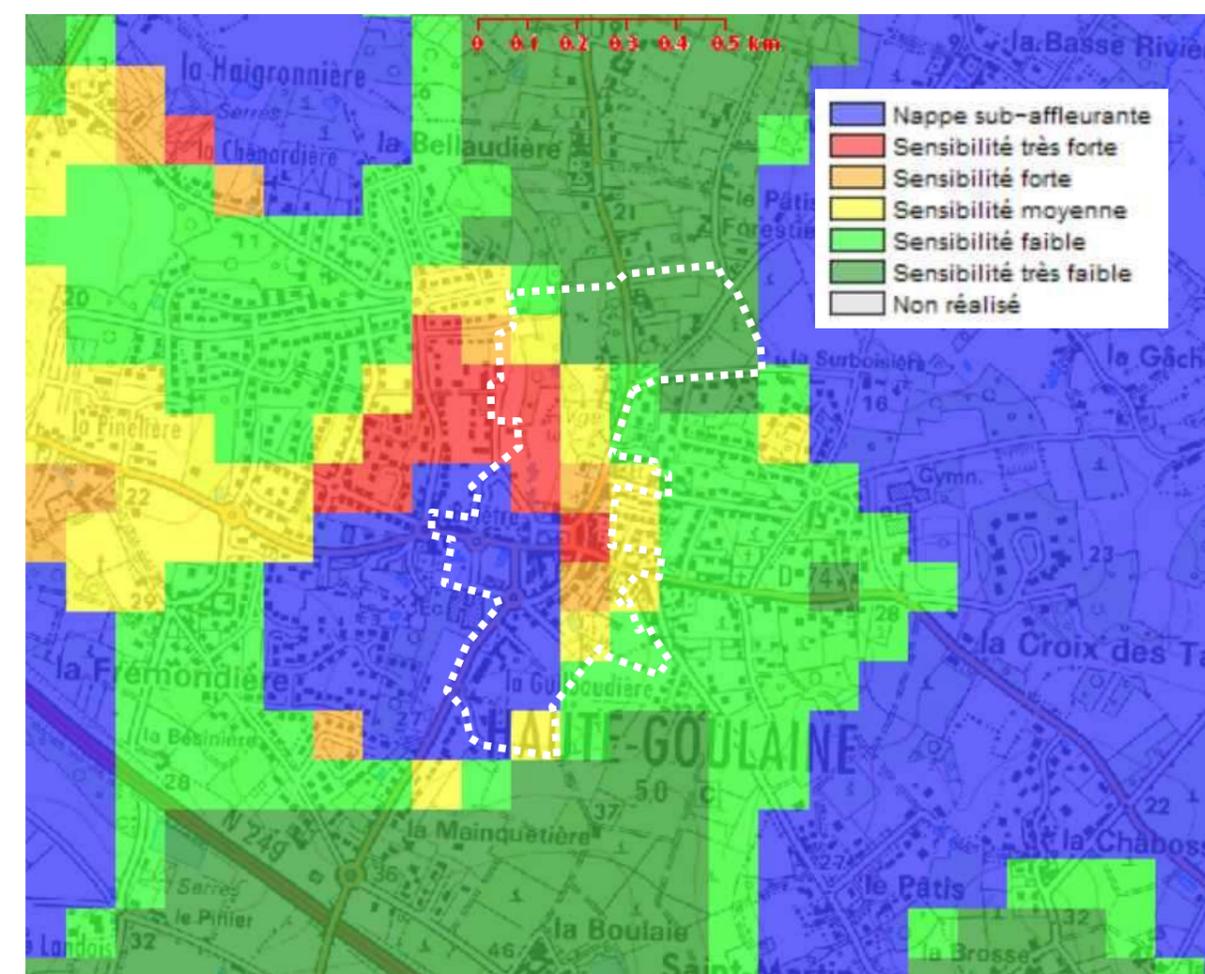
2.1.4.3. RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

Source : inondationsnappes.fr

Concernant le risque de remontées de nappes, il est gradué selon une échelle de sensibilité allant de très faible à nappe sub-affleurante. Ce type d'inondation est lié à un niveau d'étiage élevé de la nappe, une recharge exceptionnelle de la nappe et à des événements pluvieux exceptionnels. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Un système aquifère en domaine de socle est à la fois un réservoir capable d'emmagasiner de l'eau provenant des pluies infiltrées, et un système conducteur permettant à cette eau de s'écouler en profondeur et de vidanger progressivement ce réservoir vers ses exutoires naturels que sont les cours d'eau.

Figure 10 : Risque d'inondation dans le socle



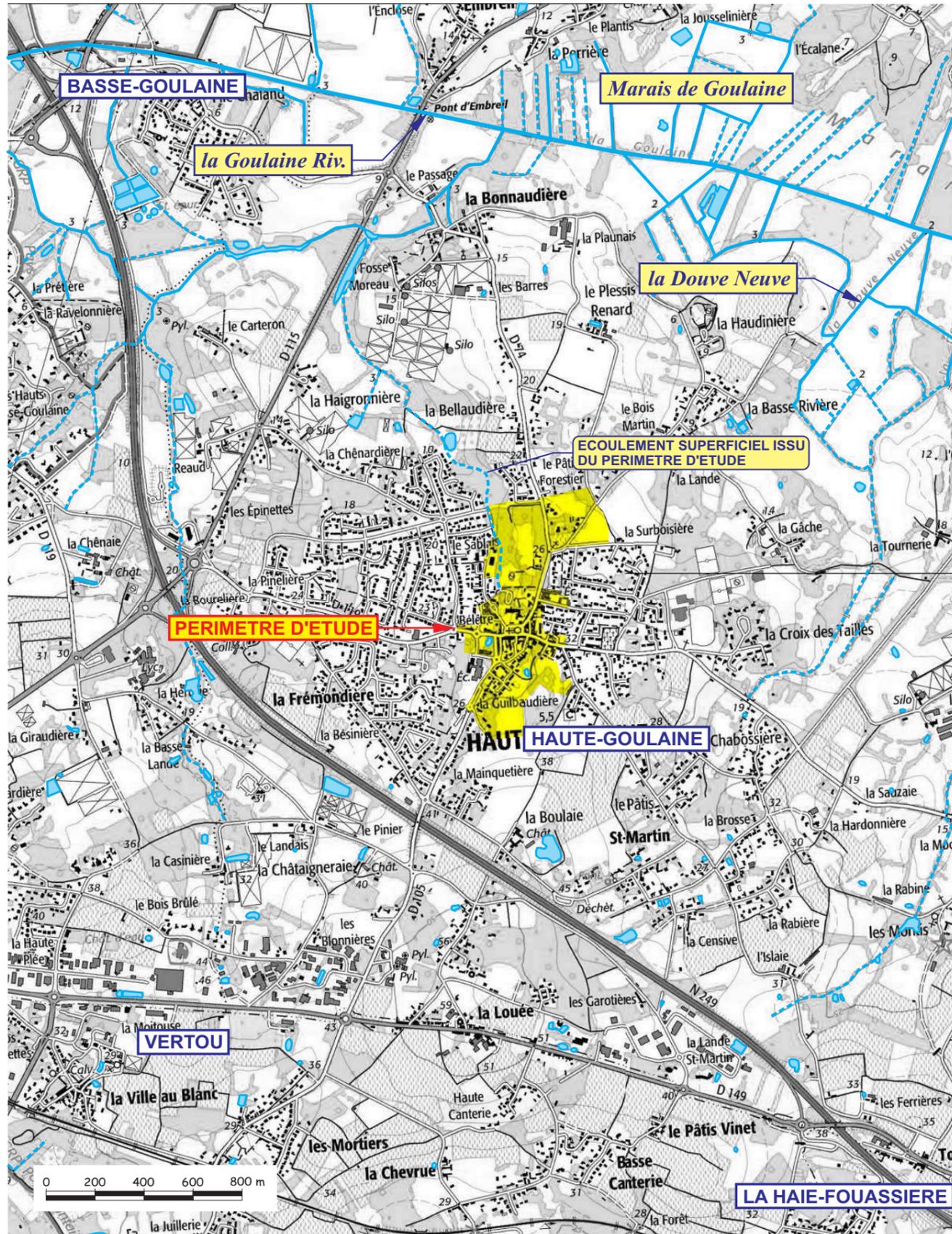
Source : inondationsnappes.fr - BRGM

Le périmètre d'étude interfère avec des aléas de sensibilité très faible à très élevée en termes de risques d'inondation dans les formations aquifère fracturée du socle, par remontée de nappe. L'extrémité Nord est pour sa part en limite d'un secteur potentiellement concerné par des nappes subaffleurantes

Voir partie <2.7.1 Risques naturels> page 104.



Contexte hydrographique

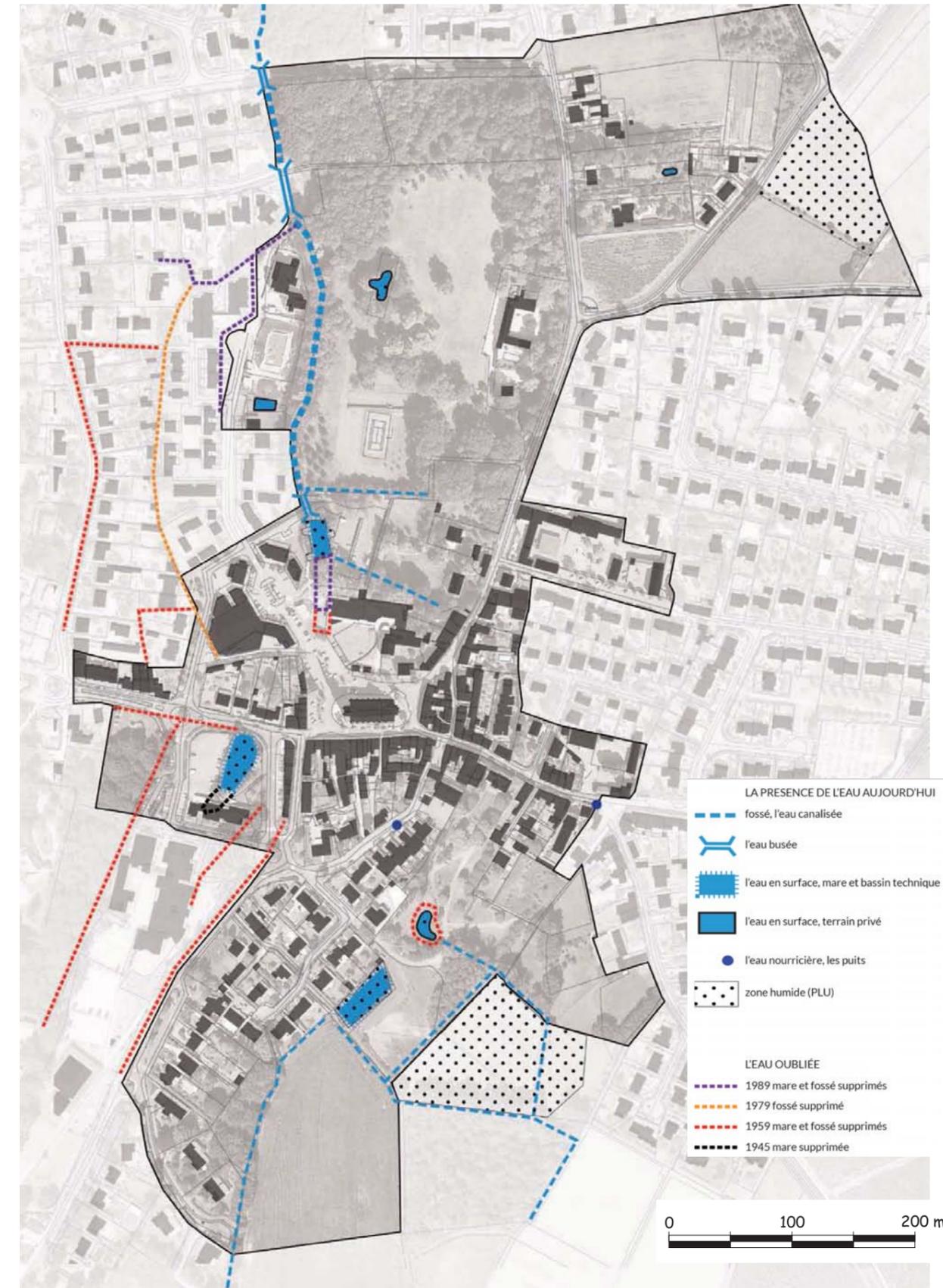


Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUOUZE



Topographie/eau à l'échelle du centre-bourg



Source : SELA - Commune de Haute-Goulaine

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUOUZE

2.1.5. LES EAUX SUPERFICIELLES

2.1.5.1. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Sources : IGN Géoportail

Zones humides potentielles et cours d'eau potentiels – Commune de Haute-Goulaine / SEGI – septembre 2011
Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine.
SAGE Loire Estuaire.
Diagnostics des réseaux d'assainissement – Schéma Directeur d'Assainissement – SCE – Novembre 2013

La Goulaine est une petite rivière qui s'étend lors de ses crues hivernales dans le marais du même nom. La Goulaine résulte de la jonction de deux ruisseaux à la naissance même des marais : le Gueubert et le Poyet. De part et d'autre de cette rivière, une multitude de petits ruisseaux, nommés « douves », sillonnent l'ensemble des marais pour se jeter dans la Goulaine.

Le périmètre d'étude est entièrement situé dans le bassin versant de cette rivière et de son marais.

Le bassin versant total de la Goulaine représente une superficie de 195 km².

La masse d'eau concernée est donc celle de la Goulaine (FRGR2172).

Le marais et la rivière de Goulaine sont aujourd'hui complètement contrôlés par les vannages.

Le Marais de Goulaine est composée de deux cuvettes (le marais « haut » à l'amont et le marais « bas » à l'aval) séparées par un goulet d'étranglement au Pont-de-Louen.

La gestion des niveaux d'eau est réalisée au moyen de trois ouvrages, deux vannes situées au niveau du Pont-de-Louen (gestion des niveaux d'eau des marais « hauts ») et un ouvrage à Embreil qui permet d'évacuer les eaux du marais dans la Loire.

En période hivernale et printanière, les marais servent de zone d'expansion au débordement de la Goulaine. Le marais forme alors un vaste plan d'eau avec des hauteurs d'eau moyennes oscillant entre 1 m et 1,50 m.

A la fin du printemps, le marais est progressivement asséché afin de permettre une exploitation agricole estivale.

Durant l'été, seuls les deux plans d'eau permanents situés en jonction des deux cuvettes et les douves principales restent en eau. Durant la période printemps-été des envois de Loire sont réalisés.

Le régime hydraulique est géré par le syndicat mixte intercommunal Loire et Goulaine.

Les compétences du Syndicat Mixte Loire et Goulaine se déclinent en effet suivant deux principaux axes :

✓ Gestion du marais de Goulaine et de ses affluents :

- Lutte contre les inondations ;
- Gestion et entretien du patrimoine hydraulique du marais de Goulaine, de ses principaux canaux (la Goulaine et les Bardets) et de ses autres affluents.

✓ Découverte et valorisation du marais de Goulaine et de son bassin versant.

L'eau de la Loire permet d'alimenter les besoins estivaux du marais pour d'une part, renouveler les eaux et ainsi améliorer la qualité de l'eau dans le marais et d'autre part, pour maintenir la côte de niveau d'eau.

Les pluies et les crues générées par le bassin versant de la Goulaine sont évacuées en Loire gravitairement par les portes ou par la station de pompage en cas de crues de la Loire.

Les Marais de Goulaine ont deux fonctions principales :

- en amont une fonction écologique (première frayère à brochets en France),
- en aval une fonction hydraulique avec le val de Divatte et la zone maraîchère.

En particulier, le périmètre d'étude est traversé par un écoulement non pérenne, parallèle à la rue des Jardins de Golène, affluent d'un cours d'eau qui longe la limite communale Ouest avant de franchir la RD 115 et de rejoindre les marais à la Bonnaudière.

Afin de déterminer la nature de cet écoulement (fossé ou cours d'eau), les critères d'inventaire et d'expertise pris en compte se sont basés sur le guide méthodologique pour la conduite des inventaires des cours d'eau, du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE Estuaire de la Loire.

Pour être considéré comme un cours d'eau, l'écoulement doit présenter trois des cinq critères suivants :

- ✓ Des berges d'au moins 10 cm ;
- ✓ Un écoulement en dehors des épisodes pluvieux ;
- ✓ Un substrat différencié ;
- ✓ Une faune/flore typiques des milieux aquatiques ;
- ✓ Le suivi d'un talweg.

Les trois premiers critères sont en particulier vérifiés par l'écoulement qui sera par la suite qualifié de cours d'eau.

2.1.5.2. HYDROMORPHOLOGIE DE LA GOULAINES

Sources : SAGE Estuaire de la Loire ;

Fédération Départementale de la Pêche de Loire-Atlantique.

« L'Inventaire des zones humides, des cours d'eau et du réseau pluvial de Haute Goulaine » SEGI – Commune de Haute-Goulaine – Septembre 2011

Le REH (Réseau d'Evaluation des Habitats) a été mis en place par l'ONEMA pour disposer d'un état des lieux national sur la situation hydromorphologique des cours d'eau. Il a vocation à aider à la compréhension du fonctionnement des milieux aquatiques et à servir de manière opérationnelle pour des études d'impact ou comme outil d'aide à la gestion (SAGE, SDAGE, contrats restauration-entretien, etc.).

Dans le cadre du SAGE Estuaire de la Loire, le degré d'altération des différents cours d'eau du bassin versant, dont celui de la Goulaine amont, concernant Haute-Goulaine, a ainsi été estimé :

	Indice de qualité	
	Haute-Goulaine	Basse-Goulaine
Faciès d'écoulement	Très bon	Très mauvais
Lit mineur	Mauvais	Mauvais
Berges et ripisylves	Très bon	Très mauvais
Annexes hydrauliques	Très bon	Très mauvais
Continuité	Très bon	Mauvais

Tableau IV : Degré d'altération REH de la Goulaine

Un faciès d'écoulement est une unité homogène en matière de hauteur d'eau, de vitesse de courant et de granulométrie. Pour la majorité des cours d'eau du bassin versant de l'Estuaire de la Loire, le faciès dominant est le faciès plat. Toutefois, le faciès de la Goulaine est de type profond (profondeur supérieure à 65 centimètres). Du fait du caractère canalisé de ce cours d'eau, la diversité des faciès y est nulle.

La Goulaine amont et aval se caractérise par une sinuosité, une diversité granulométrique et une densité de la végétation aquatique nulles.

La densité-diversité des habitats en berges est nulle sur la Goulaine aval qui a subi une très forte artificialisation de ses rives. Sur la Goulaine amont, la végétation rivulaire est continue. Elle s'accompagne de densités et de diversités végétales élevées.

D'importantes prairies inondées sont recensées en Goulaine amont. Ces prairies correspondent aux zones de reproduction du brochet. Elles ont disparu en Goulaine aval.

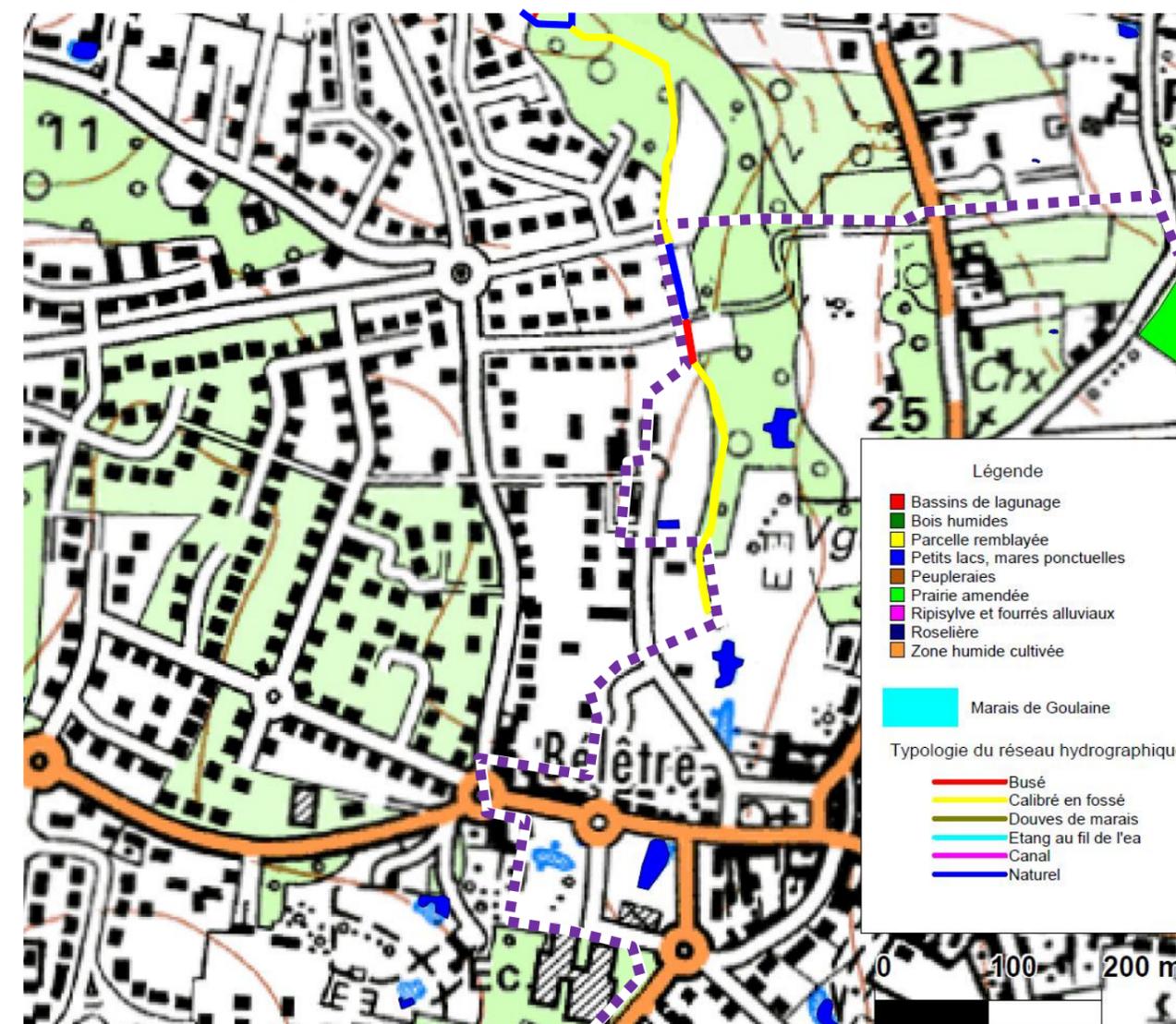
Des ouvrages infranchissables se retrouvent sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant de l'Estuaire de la Loire. Ils constituent des obstacles qui contribuent à des ruptures d'écoulement fortes sur la Goulaine.

Le marais de Goulaine, quant à lui, consiste en une ancienne dépression, comblées par des sédiments déposés au cours de milliers d'années, autrefois sillonnées par des chenaux naturels. L'homme a apporté des modifications à cette zone marécageuse en vue d'activités anthropiques comme la fauche, le pâturage, l'extraction de tourbe, ou pour réduire les inondations. Les douves et canaux ainsi créés ont peu à peu constitué des parcellaires de terrains ou de bassins, et les chenaux drainant naturels ont disparu. Ces aménagements ont été accompagnés par la création d'ouvrages de gestion hydraulique, de digues, créant ainsi des unités hydrauliques (enveloppes fonctionnelles).

Le marais subit des comblements rapides, associés aux alluvions et sédiments provenant de l'érosion du bassin versant d'une part et d'autre part par les matières organiques issues du bassin versant ou de la production trophique propre des marais. Ce phénomène d'eutrophisation et de confinement reste naturel, mais se trouve accéléré par le développement des activités humaines sur les bassins versant, responsables d'apports accrus en alluvions et matières organiques.

Concernant le cours d'eau non pérenne qui concerne le périmètre d'étude, dans le cadre de « l'Inventaire des zones humides, des cours d'eau et du réseau pluvial de Haute Goulaine » mené en 2011¹, cet écoulement présentait majoritairement sur son linéaire une typologie calibrée en fossé.

Figure 13 : Caractérisation de l'écoulement superficiel nord du bourg



Source : Inventaire des zones humides, des cours d'eau et du réseau pluvial de Haute Goulaine – Septembre 2011.

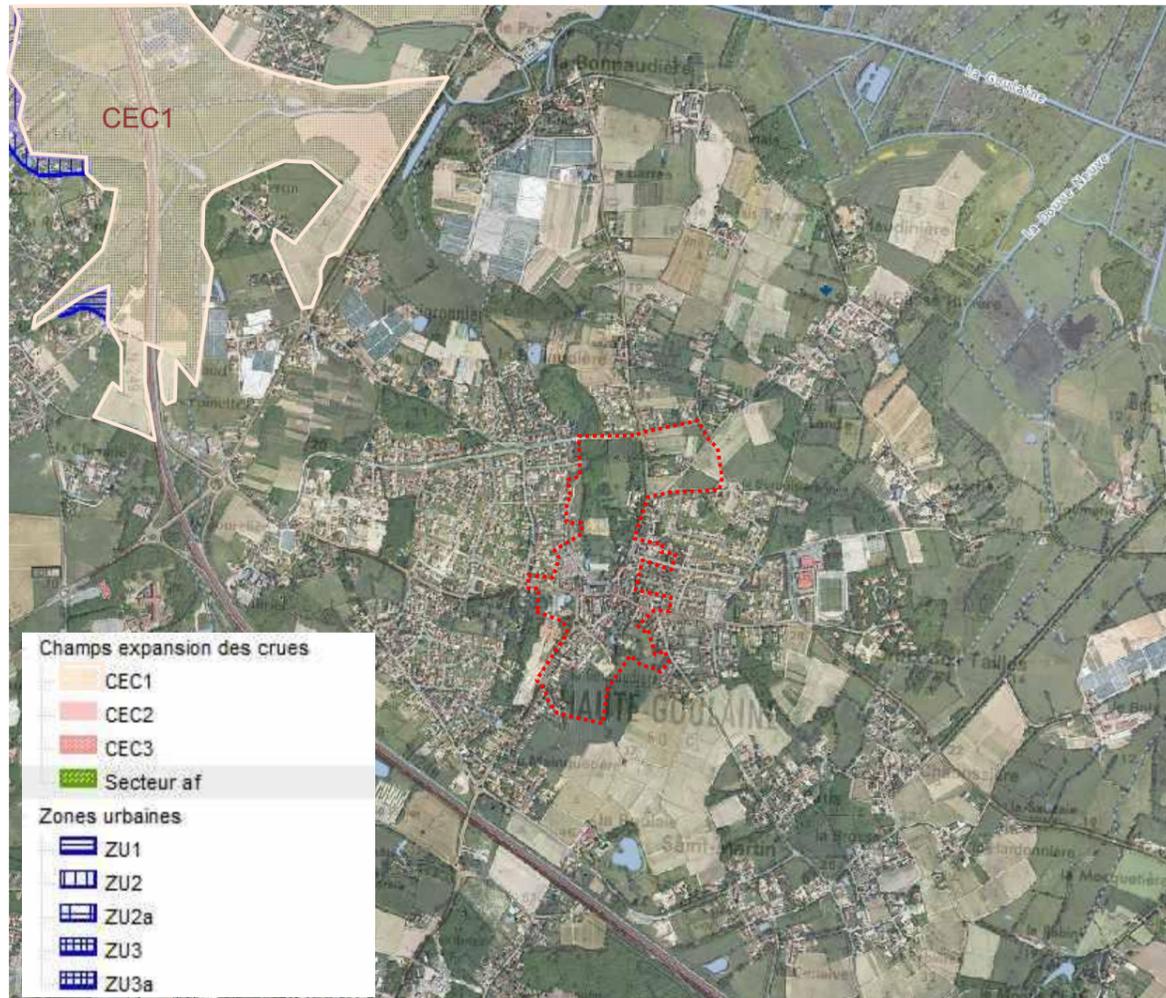
¹ Source : SEGI – Commune de Haute-Goulaine – Septembre 2011.

2.1.5.3. ZONE INONDABLE

La commune de Haute-Goulaine est concernée par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) : le PPRI Loire Amont.

Le périmètre d'étude est toutefois situé à l'extérieur des zones d'aléas.

Figure 14 : Extrait du PPRI Loire Amont



Source : PPRI Loire amont - <http://carto.sigloire.fr>

2.1.5.4. LES MARES, PLANS D'EAU ET POINT D'EAU DANS LE BOURG

Figure 15 : Les mares et plans d'eau dans le bourg de Haute-Goulaine



L'eau est présente dans le cœur de bourg par le maintien de quelques mares et petits plans d'eau, sur le fond du talweg. Toutefois, ces points d'eau sont réduits à des ouvrages techniques :

- Le cours d'eau courant parallèlement à la rue du Jardin de Golène est en partie pierré et canalisé ;
- les bassins et les mares sont encaissés et barriérés (mare de Mairie, mare de la place des Platanes, mare et plan d'eau de la rue des Peupliers).

De même les points d'eau historiques que forment les puits sont peu mis en valeur.

Mare de la place des Platanes



Bassin de la rue des Peupliers



Cours d'eau du bourg



Mare de la Mairie



2.1.5.5. QUALITE DES EAUX

Sources: *Département de Loire-Atlantique
Agence de l'Eau Loire Bretagne
Fédération Départementale de la Pêche de Loire-Atlantique*

OBJECTIFS DE QUALITÉ

Les objectifs de qualité sont fixés par masse d'eau dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne, approuvé le 18 novembre 2009 par le préfet coordinateur de bassin et élaboré sur la base de la Directive Cadre européenne sur l'Eau n°2000/60/CE adoptée le 23 octobre 2000.

Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai :

- *les niveaux d'ambition* sont : le bon état, le bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles, ou un objectif moins strict. Lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.
- *les délais* sont : 2015, 2021 ou 2027.

Le bassin versant concerné par le projet appartient à la masse d'eau FRGR2172 « La Goulaine et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire de la Loire », dont les objectifs qualitatifs sont présentés ci-dessous.

ASPECT	OBJECTIF	DELAI
<i>Etat écologique</i>	Bon état	2021
<i>Etat chimique</i>	Bon état	2015
<i>Etat global</i>	Bon état	2021

Tableau V : Objectifs qualitatifs fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015

Le projet de SDAGE 2016-2021 ne définit pas d'objectif d'état chimique pour la Goulaine. L'objectif de bon état écologique est porté à l'échéance 2027.

ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU : L'OUTIL SEQ EAU

La qualité d'un cours d'eau est actuellement évaluée grâce à l'outil SEQ-Eau (Système d'évaluation de la Qualité des Eaux)¹.

Cette évaluation repose sur la notion d'altération de la qualité de l'eau qui correspond à un groupe de paramètres de même nature.

Les principales altérations observées concernent les macro-polluants :

ALTERATION	SIGNIFICATION
Matières organiques et oxydables	Détermine la quantité de matières organiques carbonées et azotées, dont la dégradation par les microorganismes est susceptible de consommer l'oxygène de l'eau.
Matières azotées hors nitrates	Détermine la quantité d'azote susceptible d'alimenter la croissance des végétaux et qui peut présenter un effet écotoxicologique.
Nitrates	Développement des végétaux aquatiques facilité par ce composé.
Matières phosphorées	Principales responsables du développement excessif des végétaux (eutrophisation).
Effets des proliférations végétales	Quantifie la présence de micro-algues en suspension (phytoplancton), ainsi que les effets induits sur le cycle de l'oxygène par l'eutrophisation.

Tableau VI : Description des principales altérations utilisées dans le SEQEau

Dans le SEQ-Eau, la qualité de l'eau est évaluée pour chaque altération par des indices et des classes. Cinq classes de qualité ont été définies : **très bonne**, **bonne**, **moyenne**, **médiocre** et **mauvaise**.

QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DU COURS D'EAU

Deux stations de suivi concernent le bassin versant de la Goulaine :

- station du réseau départemental <137100 Marais de Goulaine>, au niveau du pont de la route départementale 751 à Basse-Goulaine ;
- station du réseau départemental <L46 Goulaine>, au niveau du pont de Louen à Haute-Goulaine.

Les derniers résultats indiquent la non atteinte des objectifs de qualité définis par le SDAGE.

Tableau VII : Classe d'état de la Goulaine et du Marais de Goulaine en 2013

	Goulaine à Haute-Goulaine	Marais de Goulaine à Basse-Goulaine
Matières organiques et oxydables	Mauvais	Médiocre
Nitrates	Moyen	Moyen
Matières phosphorées	Médiocre	Moyen
Phytoplancton	Mauvais	Médiocre
Particules en suspension	Mauvais	Mauvais

¹ « La Qualité des cours d'eau en Loire-Atlantique » - bilan 2013 – Département de Loire-Atlantique.

Concernant la qualité écologique en 2011, la biologie de la Goulaine, en prenant en compte le plus déclassant des éléments biologiques végétaux (diatomées), invertébrés et poissons, est médiocre¹. Pour l'aspect physicochimique générale comprenant les éléments de qualité nutriments et le bilan d'oxygène, la Goulaine présente un état moyen.

- usages professionnels : agriculture, élevage, hydroélectricité, extraction de granulats, pêche professionnelle,
- usages liés aux loisirs : baignade, sports d'eau vive, pêche de loisir, tourisme fluvial.

POTENTIALITÉS PISCICOLES

Le peuplement d'eau calme est le plus représenté en Loire-Atlantique étant donné qu'il reste inféodé aux cours d'eau présentant peu de courant et des eaux relativement chaudes et parfois peu oxygénées. Par ailleurs, l'absence de relief marqué et la position géographique du département très en aval sur le bassin versant Loire ne peut que confirmer cette nette prédominance. Les espèces typiques de ce peuplement sont représentées dans le tableau ci-dessous.

<ul style="list-style-type: none"> • Tanche • Gardon • Perche • Brochet • Ablette • Carpe commune • Grémille 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotengle • Perche soleil • Sandre • Brème bordelière • Brème commune • Poisson-chat • Ide mélanote • Bouvière
---	--

Dans le marais, d'autres espèces spécifiquement adaptées à ces milieux de transition viennent compléter le peuplement : il s'agit du carassin, du gambusie, du pseudo-rasbora, de l'épinoche, de l'épinochette qui exploitent ces milieux à tous stades de leur cycle biologique.

D'autres espèces ne vont fréquenter les marais que de façon temporaire, sur une période précise de leur cycle biologique (reproduction et/ou croissance) avant de regagner les cours d'eau principaux. (brochet, rotengle, tanche, carpe...)

La qualité du peuplement piscicole inféodé aux marais doux est conditionnée, en plus d'une bonne qualité de l'eau, à un entretien du milieu assurant des habitats diversifiés : prairies inondables, canaux avec berges en pente douce, fossés primaires, secondaires et tertiaires, zone de pleine eau avec végétation aquatique...

2.1.5.6. FONCTIONS ET USAGES DE L'EAU

Sources : BRGM.

Portail d'information sur l'assainissement communal du Ministère en charge de l'Ecologie et du Développement Durable.
Nantes Métropole.
Agence de l'Eau Loire Bretagne.
Registre Français des émissions polluantes – IREP INERIS.
Fédération Départementale de la Pêche de Loire-Atlantique
Ville de Haute-Goulaine.

Les usages peuvent être classés en trois grandes catégories :

- usages quotidiens : eau potable, assainissement,

¹ Source : Etat des lieux du projet de SDAGE 2016-2021.

EAUX USÉES ET EAUX PLUVIALES

Voir par ailleurs la partie <2.4.6.1 Réseaux humides page 87>

La Loire constitue le milieu récepteur principal, direct ou indirect, des rejets au cours d'eau des stations d'épuration de son bassin versant.

Le secteur à aménager est desservi par un réseau d'assainissement des eaux usées séparatif. Le périmètre d'étude est inclus dans la zone d'assainissement collectif.

Le Centre-bourg de Haute-Goulaine est raccordé à l'unité de traitement des eaux usées de type « boue activée aération prolongée (très faible charge)¹ de Basse-Goulaine, exploitée par Nantes Métropole. Le rejet de la station s'effectue en Loire.

Cette station a une capacité nominale de 19 400 équivalents habitants, soit 4 230 m³ par jour, dont 4200 équivalents habitants de matières vinicoles et de vidange.

En 2012, la charge maximale en entrée est de 12 654 équivalents habitants, pour un débit moyen de 3697 m³ par jour.

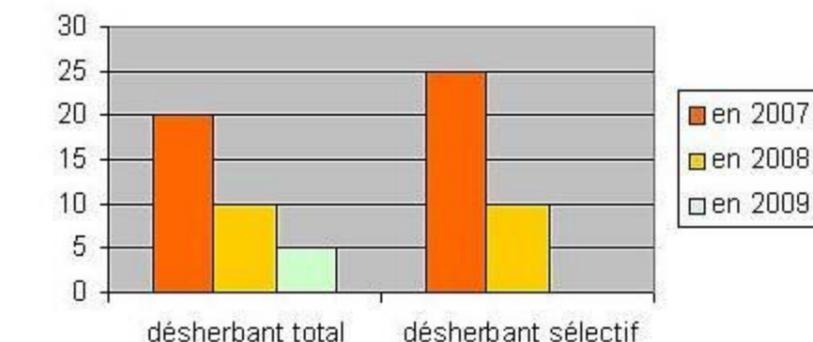
La station s'avère conforme en équipement et en performance de 2008 à 2012. Toutefois en 2013, elle est conforme en équipement et pas en performance du fait de la non atteinte des objectifs d'abattement en DBO5, en azote global et phosphore total.

REJETS DIVERS

Aucun rejet industriel n'est déclaré à l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne depuis 2010².

La commune de Haute-Goulaine mène actuellement une réflexion en termes de gestion différenciée des espaces verts, afin d'apporter des solutions alternatives aux désherbages chimiques, et à l'épandage d'engrais. La gestion des espaces se caractérise ainsi par un entretien différencié selon la nature du lieu, et de sa fonction sociale. Un système de zonage est défini afin de cibler un entretien plus soutenu aux endroits les plus fréquentés et un entretien plus extensif sur les zones naturelles et sensibles. Par ailleurs, ce type de gestion passe par des gestes simples, tels que la plantation de vivaces au détriment des plantes annuelles, la mise en place de paillage végétal aux pieds des massifs qui limite l'épandage de désherbants et d'engrais chimiques...

Figure 16 : Evolution de l'achat en produits phytosanitaires par la commune de Haute-Goulaine (litres)



Source : Ville de Haute-Goulaine

PRÉLÈVEMENTS

Aucun prélèvement d'eau destiné à l'usage industriel n'est déclaré aux services de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne sur la commune de Haute-Goulaine.

Il n'existe par ailleurs pas de prélèvements d'eau destinés à l'alimentation en eau potable sur la commune. Par ailleurs, aucun périmètre de protection de captage n'interfère avec la commune de Haute-Goulaine.

En matière d'irrigation, six prélèvements sont déclarés sur la commune en 2012.

Localisation	Milieu prélevé	Volume prélevé en 2012
Pont d'Embreil	La Goulaine	18 390 m ³
La Fosse Moreau	La Fosse Moreau Retenue sur cours d'eau	124 363 m ³
La Plaunais	La Goulaine	0
Le Bois	Retenue le Bois, sur nappe profonde	36 764 m ³
Réaud	Retenue source	12 879 m ³
Le Pinier	Retenue eau de ruissellement	5 983 m ³

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Aucun ne concerne le périmètre d'étude et d'une façon plus large le centre-bourg.

Enfin, des forages, à usage domestiques sont présents sur la commune de Haute-Goulaine³. Les plus proches du périmètre d'étude sont rappelés au niveau de la partie 2.1.4.1 page 14.

PÊCHE ET ACTIVITÉS NAUTIQUES

La Goulaine est classé en seconde catégorie piscicole (domaine privé).

L'AAPPMA de la Gaule Nantaise comprend dans son domaine piscicole le plan d'eau de Ménoreau dit aussi Pont-de-l'Ouen sur les communes de Loroux-Botttereau et Haute-Goulaine.

Haute-Goulaine dispose ainsi, d'un site adapté pour l'accueil d'adeptes de la pêche sportive au coup, et de pêcheurs de loisir au niveau du Pont de l'Ouen.

Le Marais de Goulaine constitue également un site de pratique de la randonnée pédestre (voir partie <2.4.5.4 Modes de déplacement doux page 85>).

¹ Source : Portail d'information sur l'assainissement communal du Ministère en charge de l'Ecologie et du Développement Durable.

² Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne – Base de données <effluents industriels rejetés> 2010, 2011.

³ Source : Infoterre - BRGM.

2.1.6. PÉDOLOGIE ET ZONES HUMIDES

Sources : Guide Technique Interagences – « Les zones humides et la ressource en eau – fonctions des zones humides ».

Fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne – Application de la disposition 8b-2 du SDAGE Loire Bretagne sur les zones humides – Commission Administrative de Bassin – 18 novembre 2010.

« Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo

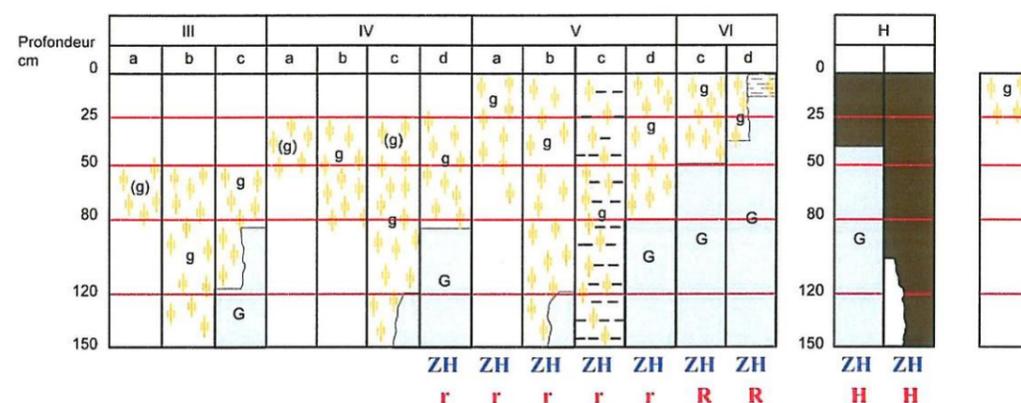
« L'Inventaire des zones humides, des cours d'eau et du réseau pluvial de Haute Goulaine » SEGI – Commune de Haute-Goulaine – Septembre 2011

L'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009) fixe les critères de définition et de délimitation des zones humides suivant la pédologie des sols et le critère végétation hygrophile (espèces se développant sur des sols humides).

La présence d'un substratum imperméable peut induire, en fonction de sa profondeur, dans les horizons végétatifs superficiels, une nappe perchée qui se met en place dès l'automne et qui persiste en périodes hivernales et printanières. Cette nappe est d'autant plus présente que les dénivelées sont faibles et ne permettent pas un ressuyage rapide des sols. Cette nappe disparaît progressivement au printemps par évaporation et évapotranspiration.

La présence d'eau prolongée dans des terrains riches en fer, manganèse et minéraux lourds favorisent dans les couches superficielles la formation de traits rédoxiques ou concrétions ferro-manganiques noires. Dans le cas de permanence de la présence d'eau, le caractère réduit du fer, gris bleuté, domine.

Ce sont ces caractéristiques qui ont été recherchées afin de classer les sols dans le tableau du GEPPA 1981 (Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Tableau VIII : Caractéristiques des sols de zones humides selon le GEPPA

Il faut noter que la majorité du périmètre d'étude du projet d'aménagement envisagé est située dans un contexte fortement urbanisé, induisant une illisibilité du caractère hydromorphe des sols sur leurs premiers décimètres (formations superficielles remuées lors de terrassements). Ainsi, aucune campagne pédologique n'a alors été envisagée.

Pour les secteurs à l'occupation du sol naturelle ou agricole, afin de localiser les éventuelles zones humides pouvant être présentes, des relevés et sondages pédologiques ont été réalisés :

- dans le cadre de l'étude « Haute-Goulaine – Plan de référence » de 2011¹.
- dans le cadre de l'« inventaire des zones humides, des cours d'eau et du réseau pluvial de Haute-Goulaine » réalisé en septembre 2011 à l'échelle de la commune².
- dans le cadre d'une campagne pédologique réalisée, en février 2015, pour la présente étude, afin de relever les zones humides présentes à l'échelle du périmètre d'étude sur les parcelles accessibles.

Les investigations menées en février 2015 ont été menées suivant la méthode décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 en application des articles L.214-7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Une quinzaine de sondages à la tarière à main a permis de déterminer les profondeurs d'apparition des traits réductiques ou rédoxiques pour les différents types de sols rencontrés au sein du périmètre.

La morphologie des sols rencontrés a été rapprochée, le cas échéant, du tableau du GEPPA

La pédologie des sondages est développée dans les tableaux suivants et leur implantation respective est matérialisée sur le plan joint.

ST1, ST3	Horizons pédologiques
0 à 0,10m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs
0,10 à 0,40 m	Limons sableux gris Apparition de traces rédoxiques de couleur rouille.
0,52 m à 0,70 m	Limons sableux gris à gris clair Perdurance dans la profondeur des traces rédoxiques. Présence de blocs centimétriques de quartz et autres roches résiduelles. Refus à 70 cm environ.
Classification GEPPA :	Va Zone humide

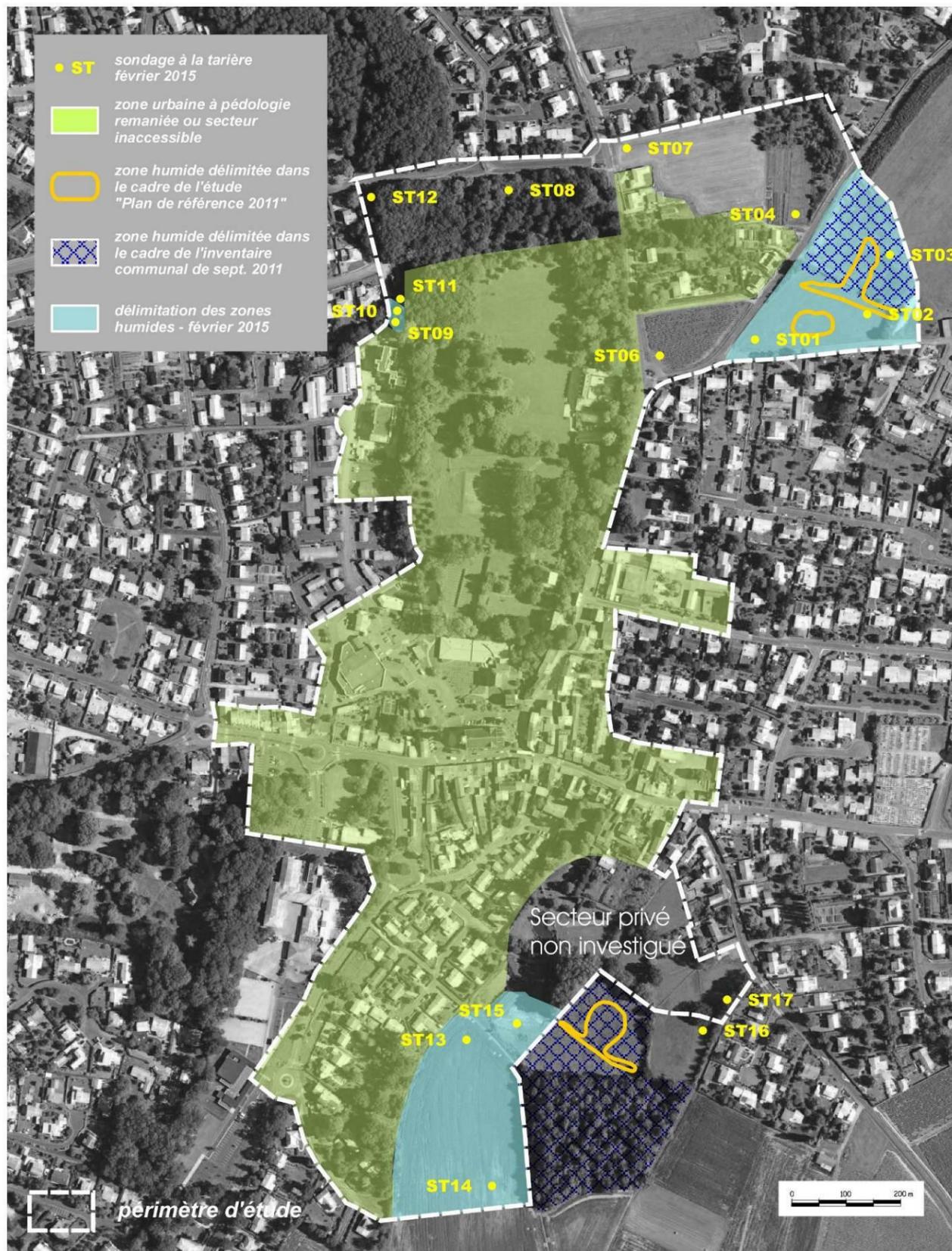
ST2	Horizons pédologiques
0 à 0,10m	Terre végétale ou horizon de labour limono-sableuses gris noirs. Présence de traces rédoxiques de couleur rouille dès la surface
0,10 à 0,50 m	Limons sableux gris à gris clairs Intensification des traces rédoxiques. Refus à 50 cm environ.
Classification GEPPA :	Va Zone humide

¹ Source : Archidée / OCE / Inddigo

² Source : SEGI.



Relevé des zones humides (critère pédologique)



ST4	Horizons pédologiques
0 à 0,20m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs légèrement argileux
0,20 à 0,30 m	Limons sableux gris noirs.
0,30 m à 0,70 m	Limons sableux gris noirs à gris clair. Apparition peu marquée puis accentuation de traces rédoxiques de couleur rouille. Refus à 70 cm environ.
Classification GEPPA :	IVb / IVc Zone non humide

ST5, ST6	Horizons pédologiques
0 à 0,30m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs légèrement argileux
0,30 à 0,50 m	Limons argilo-sableux gris noirs. Présence de blocs centimétriques de quartz et autres roches résiduelles.
0,50 m à 0,90 m	Limons argilo-sableux gris à gris clair. Apparition et perdurance de traces rédoxiques de couleur rouille. Refus à 90 cm environ.
Classification GEPPA :	IIIb Zone non humide

ST7, ST8, ST12	Horizons pédologiques
0 à 0,20m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs
0,20 à 0,50 m	Limons argilo-sableux gris noirs à gris. Présence de blocs centimétriques de quartz et autres roches résiduelles.
0,50 m à 0,80 m	Horizon sablo-limono-argileux gris à gris clair. Apparition de traces rédoxiques de couleur rouille qui perdurent (ST7) ou s'atténuent (ST8). Refus à 80 cm environ.
Classification GEPPA :	IIIa ou IIIb Zone non humide

ST9	Horizons pédologiques
0 à 0,10m	Terre végétale ou horizon de labour limo-sableuses gris noirs. Présence de traces rédoxiques de couleur rouille dès la surface
0,10 à 0,50 m	Limons sableux gris à gris clairs Intensification des traces rédoxiques. Arrêt sondage à 50 cm environ.
Classification GEPPA :	Va Zone humide

ST10	Horizons pédologiques
0 à 0,10m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs
0,10 à 0,50 m	Limons sableux gris Apparition de traces rédoxiques de couleur rouille. Perdurance et intensification dans la profondeur des traces rédoxiques. Arrêt sondage à 50 cm environ.
Classification GEPPA :	Va Zone humide

ST11	Horizons pédologiques
0 à 0,20m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs
0,20 à 0,40 m	Limons sableux gris noirs à gris.
0,40 m à 0,90 m	Horizon sablo-limono-argileux gris à gris clair. Présence de blocs centimétriques de quartz et autres roches résiduelles. Apparition de traces rédoxiques de couleur rouille qui perdurent. Refus à 90 cm environ.
Classification GEPPA :	IVc Zone non humide

ST13, ST14	Horizons pédologiques
0 à 0,20m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs
0,20 à 0,35 m	Limons sableux gris foncé Apparition de traces rédoxiques de couleur rouille.
0,35 m à 1,00 m	Limons argilo-sableux gris bariolés Perdurance dans la profondeur des traces rédoxiques de couleur rouille.
Classification GEPPA :	Vb - Vd Zone humide

ST15	Horizons pédologiques
0 à 0,10m	Terre végétale ou horizon de labour limo-sableuses gris noirs. Présence de traces rédoxiques de couleur rouille dès la surface
0,10 à 0,50 m	Limons sableux gris foncé Intensification des traces rédoxiques. Arrêt sondage à 50 cm environ.
Classification GEPPA :	Va Zone humide

ST16	Horizons pédologiques
0 à 0,30m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs.
0,30 à 0,50 m	Limons argilo-sableux gris noirs.
0,50 m à 0,70 m	Limons argilo-sableux gris à gris clair. Apparition et perdurance de traces rédoxiques de couleur rouille. Refus à 70 cm environ.
Classification GEPPA :	IIIa ou IIIb Zone non humide

ST17	Horizons pédologiques
0 à 0,30m	Terre végétale ou horizon de labour. Limons sableux gris noirs.
0,30 à 1,00 m	Limons sableux gris noirs. Apparition et perdurance de traces rédoxiques de couleur rouille.
Classification GEPPA :	IVb Zone non humide

En termes de fonctionnement, les zones humides qui ont pu y être déterminées sont drainées par les fossés et cours d'eau qui les bordent. Ainsi, en termes de régulation, l'infiltration, l'évaporation, et l'évapotranspiration restent secondaire dans cette fonction. Pour leur alimentation, elles s'avèrent dépendantes de la pluviométrie ou des ruissellements diffus sur leur bassin versant amont.

En termes de fonctionnalités, d'une façon générale les zones humides assurent des fonctions concernant :

- la régulation hydraulique,
- l'amélioration de la qualité des eaux,
- le maintien d'un écosystème et d'une grande biodiversité.

Avec un assèchement estival complet les différentes zones humides relevées s'avèrent globalement peu favorable au développement d'une végétation hygrophile.

La zone humide, relevée dans un méandre du cours d'eau issue du bourg, appartient à la classe des zones humides en bordure de cours d'eau (quartier du Sablais). Celles relevées dans les secteurs de la Guilbaudière et de la Surboisière sont caractéristiques des zones humides des bas-fond, en tête de bassin.

Les fonctionnalités des zones humides peuvent ainsi être regroupées en 8 catégories à savoir :

- **Expansion des crues (F1)**
Grâce aux volumes d'eau qu'elles peuvent stocker, les zones humides évitent une surélévation des lignes d'eau de crue à l'aval.

L'aptitude de la zone humide pour l'atténuation des crues dépend de nombreux facteurs :

- o la rugosité des milieux liée aux obstacles susceptibles d'opposer une résistance à l'écoulement (terrain irrégulier, végétation, structures construites).
- o la position dans le bassin versant,
- o la superficie relativement à celle du bassin de drainage,

- ses caractéristiques morphologiques (capacité de stockage) : dépression topographique, ouverture de l'exutoire,

Les limites de son efficacité sont :

- l'accessibilité de la zone humide aux crues,
- l'intensité et la durée des précipitations,
- l'importance des précipitations récentes.

Le comportement d'une zone humide peut être assimilé à celui d'un réservoir. Lorsqu'elles ne sont pas saturées en eau, les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers la rivière située en aval.

Compte tenu de sa situation et de sa nature, cette fonctionnalité est forte pour la zone humide du Sablais.

Elle est nulle pour les zones humides de la Guilbaudière et de la Surboisière.

- Régulation des débits d'étiages (F2)

Certaines zones humides peuvent jouer un rôle naturel de soutien des débits d'étiage lorsqu'elles stockent de l'eau en période pluvieuse et la restituent lentement au cours d'eau.

L'aptitude d'une zone humide pour le soutien d'étiage dépend notamment de sa situation géographique dans le bassin d'alimentation. L'efficacité sera d'autant plus grande :

- que le milieu sera situé en amont du bassin en zone inondable,
- que sa taille relative sera importante,
- que l'effet d'éponge sera plus grand.

Compte tenu de leur situation au sein du bassin versant de la Goulaine, de la surface qui sera mise en jeu, et de leur nature, cette fonctionnalité est modérée pour les zones humides de la Guilbaudière et de la Surboisière.

Cette fonctionnalité est faible à nulle pour la zone humide du Sablais.

- Recharge des nappes (F3)

La recharge naturelle d'une nappe résulte de l'infiltration des précipitations ou des apports d'eaux superficielles dans le sol et de leur stockage dans les couches perméables du sous-sol.

La recharge de nappe depuis une zone humide s'exerce localement, au droit de la zone, avec un effet spatialement limité sur l'aquifère.

Compte tenu de leur drainage par un cours d'eau ou des fossés (routier ou agricole), cette fonctionnalité est plutôt faible pour les zones humides recensées.

- Recharge du débit solide des cours d'eau (F4)

L'érosion des berges ou des bancs de sédiments entraîne dans le chenal des cours d'eau des sédiments qui constituent le « débit solide ».

Les zones humides situées au bord des cours d'eau (grèves, ripisylves, prairies humides...) peuvent assurer une part notable de cette recharge.

Cette fonction n'est pas uniquement assurée par les zones humides, puisque le débit solide des rivières provient également des éboulements de versants, ou des érosions de berges.

Cette fonctionnalité est faible à inexistante pour les zones humides, compte tenu de leur localisation et / ou de leur ampleur.

- Régulation des nutriments (F5)

Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Les zones humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants.

Suivant le type de zone humide et le type de végétation associée, les mécanismes de régulation des nutriments sont différents. Pour une charge en nutriments donnée, l'aptitude d'une zone humide à leur régulation varie selon :

- le contexte hydrogéologique,
- le bilan hydrologique et le temps de séjour,
- la structure des peuplements végétaux,
- la densité et l'importance des zones d'interface (en particulier eau/terre).

Compte tenu de leur situation et de leur nature, cette fonctionnalité est forte pour les zones humides de la Guilbaudière et de la Surboisière.

Elle est faible à nulle pour la zone humide du Sablais.

- Rétention des toxiques (micropolluants) (F6)

Les zones humides piègent des substances toxiques par sédimentation ou fixation par des végétaux. Cette fonction contribue à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval.

Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques.

Les toxiques atteignent les zones humides par ruissellement et érosion sur le bassin versant, par inondation et par transport éolien. Les matières en suspension en sont souvent le support. Les eaux souterraines contribuent très peu à ce mécanisme. La rétention a lieu par différents processus : physique (précipitation, adsorption), chimique ou biologique (absorption, bioaccumulation et bioconcentration).

Selon le type de toxique la rétention est plus ou moins irréversible du fait de la variabilité et de l'intensité des processus de relargage ou de biodégradation.

Le piégeage et relargage des métaux dépendent :

- des conditions physico-chimiques (pH, potentiel redox),
- de la nature de végétation,
- de la richesse des sédiments en argile et en matière organique,
- des types de métaux.

Les milieux fermés ou fortement réducteurs semblent constituer des pièges à long terme. Les zones humides moyennement réductrices ou soumises à des alternances d'aérobiose et d'anaérobiose seraient beaucoup moins efficaces

Les zones humides relevées s'avèrent rédoxiques et donc moins efficaces. Cette fonctionnalité est donc faible à nulle.

- **Interception des matières en suspension (F7)**

Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension.

Compte tenu de leur situation et de leur nature, cette fonctionnalité est faible à modérée pour les zones humides recensées.

- **Patrimoine naturel (F8)**

Les zones humides sont des écosystèmes sensibles.
(voir partie <2.2 Cadre biologique page 28>)

Le tableau ci-après met en relief les différentes fonctionnalités à l'échelle d'un bassin versant.

Tableau IX : Fonctionnalités des zones humides prospectées

FONCTIONNALITES	Le Sablais	la Guilbaudière	la Surboisière
Expansion des crues			
Régulation des débits d'étiage			
Recharge des nappes			
Recharge du débit solide des cours d'eau			
Régulation des nutriments			
Rétention des toxiques (micropolluants)			
Interception des matières en suspension			
Patrimoine naturel			

	Fonctionnalité forte
	Fonctionnalité faible à moyenne
	Fonctionnalité absente ou faible

2.2. CADRE BIOLOGIQUE

Le présent volet a pour but de caractériser les habitats présents au sein du périmètre d'étude du projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine et d'y inventorier la faune et la flore.

Les investigations écologiques ont été menées sur plusieurs périodes afin de bien prendre en considération la biologie des différents taxons à savoir :

- le 1^{er} décembre 2014 (appropriation du terrain),
- le 11 mars 2015,
- le 5 mai 2015,
- le 9 juillet 2015.

Les différents relevés de terrain ont ainsi permis de mettre en exergue plusieurs types d'habitats suivant les nomenclatures EUNIS et Corine Biotopes.

Tableau X : Habitats recensés suivant les nomenclatures CORINE Biotopes et EUNIS

Habitats (Nomenclature CORINE Biotopes)	Codes	Habitats (Nomenclature EUNIS)	Codes
Pâtures mésophiles	38.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage	E2.1
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2
Prairies améliorées	81	Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	E2.6
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	E3.41
		Gazons inondés	E3.442
Eaux douces stagnantes	22	Eaux dormantes de surface	C1
Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	89.2	Eaux stagnantes très artificielles non salées	J5.3
Lagunes industrielles et canaux d'eau douce	89.2	Eaux courantes très artificielles non salées	J5.4
Grandes cultures	82.11	Monocultures intensives	I1.1
Terrains en friche et terrains vagues	87	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I1.5
Parcs urbains et grands jardins	85	Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics	I2.11
Jardins ornementaux	85.31	Jardins ornementaux	I2.21
Jardins	85.3	Petits parcs	I2.23
grands parcs	85.1	Grands parcs	X11
Forêts de Chênes verts méso- et supra méditerranéennes	45.3	Chênaies à <i>Quercus Ilex</i>	G2.12
Forêts	4	Forêts de feuillus caducifoliés	G1
		Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	G1.8
Fourrés médio-européens sur sol fertile	31.81	Fourrés à Prunelliers et Ronces	F3.111
Bordures de haies	84.2	Haies	FA
Villes, villages et sites industriels	86	Bâtiments des villes et des villages	J1

2.2.1. LA VEGETATION

2.2.1.1. PATURAGES PERMANENTS MESOTROPHES ET PRAIRIES POST-PATURAGE (E2.1)

Les prairies mésophiles de pâture se situent au Sud-est de la zone d'étude dans un environnement de haies bocagères. Notons que le surpâturage par les équidés nuit au bon développement du couvert herbacé. On notera enfin une différence dans la composition floristique de ces prairies de pâture, avec au nord une prairie plus sèche en lien avec la topographie (Cf tableau ci-après) puis au sud l'apparition d'espèces hygrophiles. Toutefois, le taux de recouvrement de ces espèces hygrophiles ne dépasse pas 50% de la surface de l'habitat. On ne peut donc pas qualifier cette prairie comme étant une zone humide sur le seul critère floristique.

Tableau XI : Espèces végétales recensées dans la prairie mésophile de pâture

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
Astéracées	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Astéracées	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
Astéracées	<i>Senecio jacobea</i>	Séneçon jacobée
Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
Fabacées	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabacées	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Gentianacées	<i>Centaurium erythraea</i>	Petite Centaurée commune
Lamiacées	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Plantaginacées	<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Poacées	<i>Lolium sp</i>	Ray grass
Primulacées	<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron des champs
Renonculacées	<i>Ranunculus sp</i>	Renoncule
Rosacées	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Urticacées	<i>Urtica dioïca</i>	Grande Ortie

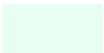


Prairie mésophile de pâture



Cartographie des habitats



-  **E2.1** : pâturages permanents mésotrophes et prairies post-pâturage
-  **E2.2** : prairies de fauche de basse et moyenne altitudes
-  **E2.6** : prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées
-  **E3.41** : prairies atlantiques et subatlantiques humides
-  **E3.442** : gazons inondés
-  **C1** : eaux dormantes de surface
-  **J5.3** : eaux stagnantes très artificielles non salées
-  **J5.4** : eaux courantes très artificielles non salées
-  **I1.1** : monocultures intensives
-  **I1.5** : friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
-  **I2.11** : parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics
-  **I2.21** : jardins ornementaux
-  **I2.23** : petits parcs et squares citadins
-  **X11** : grands parcs
-  **G2.12** : chênaies à Quercus Ilex
-  **G1.8** : boisements acidophiles dominés par Quercus
-  **G1** : forêts de feuillus caducifoliés
-  **F3.111** : fourrés à prunellier et ronces
-  **FA** : haies
-  **J1** : bâtiments des villes et des villages
-  arbres remarquables
-  arbres à cavités
-  arbres isolés

La prairie mésohygrophile voit ainsi apparaître quelques espèces hygrophiles comme la pulicaire dysentérique, la cardamine des prés, le jonc épars et la renoncule rampante, et ce du fait de sa position topographique (point bas). Il ne s'agit toutefois pas d'une zone humide au regard de la législation.

Tableau XII : Espèces végétales recensées dans la prairie mésohygrophile de pâture

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Astéracées	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Polygonacées	<i>Rumex sp</i>	Rumex
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009



Prairie mésohygrophile de pâture

2.2.1.2. PRAIRIE DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDES (E2.2)

La prairie mésophile de fauche, située à l'Ouest du lieu-dit de la Surboisière (au nord du périmètre d'étude) présente un intérêt floristique relativement faible, comme le souligne le tableau ci-après. Les espèces peu nombreuses sont communes à très communes. On notera enfin localement l'apparition de quelques espèces hygrophiles comme le lychnis fleur de coucou ou encore quelques pousses de saule cendré, sans pour autant parler de zone humide, compte tenu du taux de recouvrement faible de ces espèces.

Tableau XIII : Espèces végétales recensés dans la prairie de fauche

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
Astéracées	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009



Prairie mésophile de fauche

2.2.1.3. PRAIRIES AMELIOREES, REENSEMENCEES ET FORTEMENT FERTILISEES

Une grande prairie améliorée au sud du lieu-dit du Pâtis Forestier (nord du périmètre d'étude) vient compléter la mosaïque d'habitats de la zone d'étude. Toutefois, son caractère très artificiel combiné à sa très faible diversité floristique rend cet habitat peu intéressant sur le plan écologique.



Prairie améliorée

2.2.1.4. PRAIRIES ATLANTIQUES ET SUBATLANTIQUES HUMIDES (E3.41)

Une prairie humide de pâture vient contraster avec les prairies mésophiles de pâture précédemment décrites. En effet, sa position topographique (point bas) explique l'engorgement du sol et de fait le développement d'espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides.

Tableau XIV : Espèces végétales recensés dans la prairie de pâture (équidés) – sud-est du périmètre

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Oenanthe silaifolia</i>	Oenanthe à feuilles de silaus
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
Poacées	<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
Polygonacées	<i>Rumex sp</i>	Rumex
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009



Prairie humide de pâture (zone humide)

Outre cette prairie humide de pâture, au Sud du périmètre, une autre zone humide prairiale attire notre attention, à savoir la prairie de fauche située à l'Ouest du lieu-dit de la Surboisière, au Nord du périmètre d'étude. En effet, les quelques espèces hygrophiles identifiées présentent une densité très importante comme le jonc épars ou encore le lychnis fleur de coucou. Il s'agit de fait d'une zone humide au regard de la réglementation en vigueur.

Tableau XV : Espèces végétales recensés dans la prairie de fauche

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
Linacées	<i>Linum bienne</i>	Lin à feuilles étroites
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009



Prairie humide de fauche

2.2.1.5. GAZONS INONDES (E3.442)

En amont immédiat d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales présent au Sud du bourg, et du périmètre d'étude, une dépression enherbée reçoit les eaux de pluie via un collecteur. De fait, les espèces hygrophiles sont assez bien représentées.

Tableau XVI : Espèces végétales recensés dans la dépression enherbée

Famille	Nom latin	Nom français
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Astéracées	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
Bétulacées	<i>Betula alba</i>	Bouleau blanc
Borraginacées	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
Brassicacées	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Fabacées	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabacées	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
Oléacées	<i>Fraxinus sp</i>	Frêne
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009



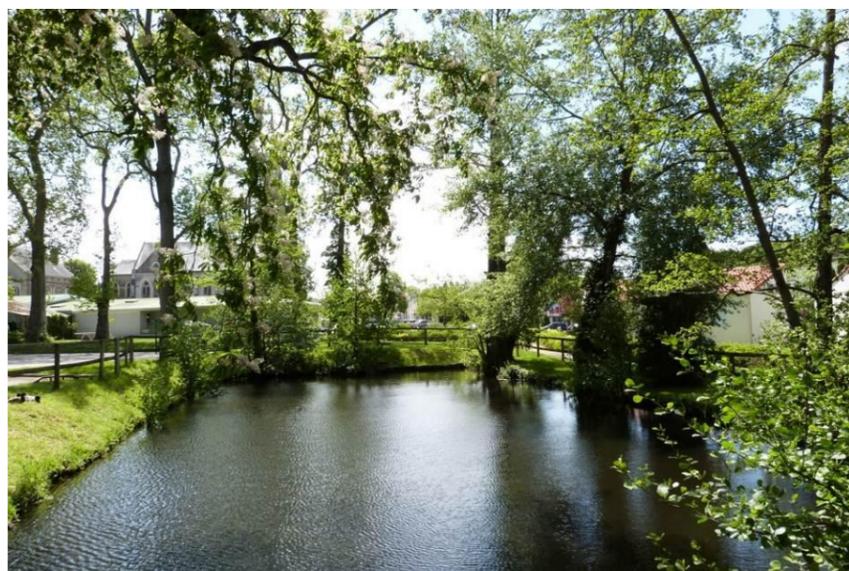
Gazon inondé

2.2.1.6. EAUX DORMANTES DE SURFACE (C1)

La zone d'étude intègre quatre mares, dont celle située en plein cœur du parc du château qui n'a pas pu être investiguée. Quant aux trois autres mares, très artificielles, elles sont décrites ci-après.

La mare au nord de l'église (place des Platanes)

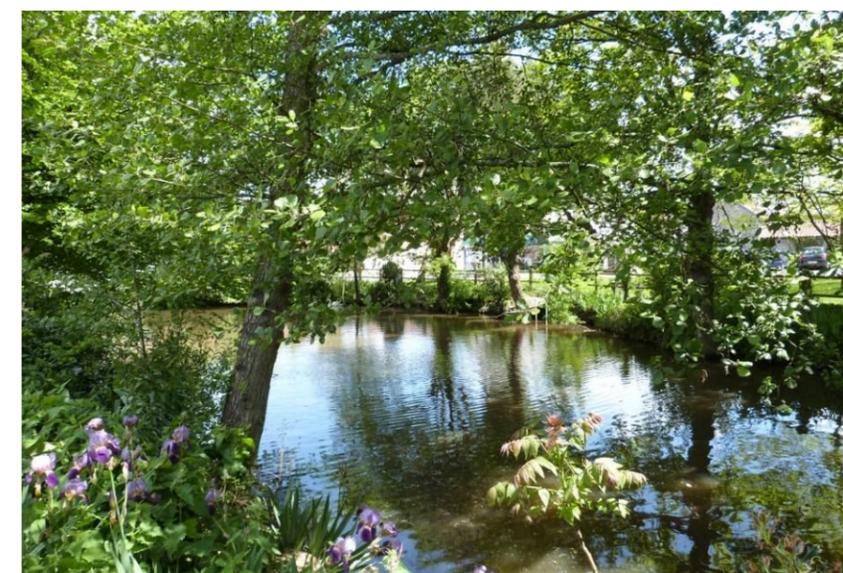
Cette mare maçonnée ornementale est bordée de talus enherbés, plantés de quelques sujets arborés, majoritairement d'aulne glutineux puis dans une moindre mesure d'un marronnier d'Inde, d'un peuplier blanc, de fragon, de charme, de laurier sauce, d'aubépine monogyne ou encore de bambou. Son caractère très anthropisé et entretenu fait de cette mare un habitat aquatique peu intéressant sur le plan floristique (absence de végétaux aquatiques).



Mare d'ornement (place des Platanes)

La mare au nord de la mairie

Cette mare, également très artificielle, est bordée d'une ceinture de végétation qui se résume à des parterres de fleurs qui viennent compléter les nombreux sujets arbustifs et arborés. Le tableau ci-après, non exhaustif, mentionne quelques ligneux d'ornement. On notera de plus l'absence d'hydrophytes (végétaux aquatiques). La valeur écologique de cette pièce d'eau apparaît donc relativement faible.



Mare d'ornement (près de la mairie)

Tableau XVII : Principaux ligneux bordant la mare de la Mairie

Famille	Nom latin	Nom français
Asparagacées	<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca à feuilles courbées
Adoxacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium 'argentea marginata'</i>	Houx panaché
Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
Berbéridacées	<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia à feuilles de houx
Buddlejaciées	<i>Buddleia davidii</i>	Buddleia de David
Corylacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Eléagnacées	<i>Eleagnus x ebbingei</i>	Chalef
Fabacées	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
Oléacées	<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun
Pinacées	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin Sylvestre
Rosacées	<i>Cotoneaster sp</i>	Cotonéaster
Rosacées	<i>Photinia x fraseri 'Red robin'</i>	Photinia
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier
Théacées	<i>Camellia japonica</i>	Camélia du Japon
Tiliacées	<i>Tilia sp</i>	Tilleul

La mare au sud du bourg

Cette mare maçonnée est bordée pour l'essentiel de talus enherbés dont l'intérêt écologique est faible à très faible. On notera aussi l'absence d'hydrophytes (végétaux aquatiques). La présence de murs maçonnés limite de plus considérablement la colonisation de la zone rivulaire par la végétation.



Mare d'ornement (nord du bassin de rétention)

2.2.1.7. EAUX STAGNANTES TRES ARTIFICIELLES NON SALEES (J5.3)

Cette appellation de la typologie EUNIS fait référence au bassin de rétention des eaux pluviales situé au sud du bourg. Artificialisé et entretenu, on note toutefois en tête de talus quelques ligneux : saule cendré, bouleau blanc, frêne élevé ou encore genêt à balai.



Bassin de rétention des eaux pluviales

2.2.1.8. EAUX COURANTES TRES ARTIFICIELLES NON SALEES (J5.4)

Cette appellation de la typologie EUNIS fait référence aux différents fossés ou écoulements pérennes de la zone d'étude, dont les principaux ont été prospectés.

- **Le fossé situé en amont immédiat du bassin de rétention des eaux pluviales, au sud du périmètre d'étude**

Ce fossé a fait l'objet de relevés floristiques précis du fait de la présence d'amphibiens. La végétation rivulaire y est assez dense et relativement haute. Outre la strate herbacée, quelques ligneux viennent compléter cet habitat comme le chêne pédonculé, le frêne oxyphylle, le saule cendré ou encore le peuplier tremble. Ce corridor aquatique communique de plus directement avec le bassin de rétention des eaux pluviales.

Tableau XVIII : Espèces végétales recensées dans le fossé se jetant dans le bassin de rétention des eaux pluviales (sud du bourg/est de la Guilbaudière)

Famille	Nom latin	Nom français
Astéracées	<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Convolvulacées	<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies
Fabacées	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium dissectum</i>	Géranium découpé
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lythracées	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire
Oléacées	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne oxyphylle
Onagracées	<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Rosacées	<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Salicacées	<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009



Fossé en eau se jetant dans le bassin de rétention des eaux pluviales

▪ **Le fossé longeant le parc boisé du château**

Cet écoulement très courant borde le parc boisé du château dans sa partie ouest. Son substrat différencié se compose de sables et de cailloux. Les hydrophytes (végétaux aquatiques) sont absents. En outre, de nombreuses espèces colonisent le talus et pied de talus. Certaines espèces dominent d'ailleurs très largement par endroit comme l'oënanthe safranée. La proximité immédiate de cet écoulement avec les espaces boisés du parc du château apporte une plus-value non négligeable à cet habitat aquatique.

Tableau XIX : Espèces végétales recensées dans le fossé longeant le grand parc (Nord du périmètre d'étude)

Famille	Nom latin	Nom français
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre
Apiacées	<i>Apium nodiflorum</i>	Ache nodiflore
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
Apiacées	<i>Oenanthe crocata</i>	Oënanthe safranée
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Aracées	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Arum des fleuristes
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Bétulacées	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars
Lamiacées	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycoppe d'Europe
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Lythracées	<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire
Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène

Polygonacées	<i>Rumex sp</i>	Rumex
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Scrophulariacées	<i>Véronica chamaedrys</i>	Fausse-Germandrée
Solanacées	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce amère
Urticacées	<i>Urtica dioïca</i>	Grande Ortie

En bleu : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides mentionnées à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009



Fossé en eau longeant le grand parc

▪ **Le fossé séparant les 2 prairies de fauche**

Ce fossé en eau sépare la prairie mésophile de fauche (nord) de la prairie humide de fauche située au sud. Outre le jonc épars, on note la présence de nombreuses espèces hygrophiles comme la lysimaque nummulaire, la salicaire, le lychnis fleur-de-coucou ou encore la renoncule rampante. Enfin, les saules cendrés viennent compléter le cortège floristique de cet habitat aquatique.

L'omniprésence d'espèces hygrophiles fait de ce fossé une zone humide.



Fossé en eau séparant les 2 prairies de fauche

2.2.1.9. MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1)

Les grandes cultures sont très peu représentées à l'échelle de la zone d'étude, notamment en raison de l'étalement du tissu urbain. On notera toutefois une parcelle cultivée à l'extrémité sud du périmètre, sans intérêt floristique.



Espace cultivé

2.2.1.10. FRICHES, JACHERES OU TERRES ARABLES RECEMMENT ABANDONNEES (I1.5)

Deux friches complètent la mosaïque d'habitats de la zone d'étude. Bien que ces milieux perturbés soient rarement d'une grande valeur écologique, il convient toutefois de s'y attarder.

▪ Ancienne vigne

La vigne située à l'ouest du lieudit de la Surboisière a été arrachée après nos investigations floristiques de mai 2015. Les inter-rangs et tournières viticoles avaient toutefois été prospectés finement. Depuis, une friche herbacée tend à s'installer. La plupart des espèces recensées sont de fait des herbacées avec çà et là quelques pousses de ligneux : chêne vert, chêne pédonculé ou encore érable sycomore.

Tableau XX : Espèces végétales recensées dans la friche (vigne arrachée)

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Astéracées	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
Astéracées	<i>Conyza canadensis</i>	Erigéron du Canada
Astéracées	<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite

Astéracées	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun
Astéracées	<i>Sonchus sp</i>	Laiteron
Borraginacées	<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis à fleurs jaunes
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Clusiacées	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
Convolvulacées	<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
Fabacées	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
Fagacées	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium dissectum</i>	Géranium découpé
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Onagracées	<i>Epilobium sp</i>	Epilobe
Plantaginacées	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Rosacées	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier commun
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Scrophulariacées	<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune
Scrophulariacées	<i>Véronica persica</i>	Véronique de Perse
Valérianiacées	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche



Ancienne vigne

▪ Ancien potager

Cette friche herbacée prend place à l'Est immédiat de la prairie améliorée. Il s'agit probablement d'un ancien potager colonisé aujourd'hui par de nombreuses herbacées accompagnées localement de quelques pousses de saule cendré et de vigne. Son intérêt écologique est très faible.

Tableau XXI : Espèces végétales recensées dans la friche herbacée (ancien potager)

Famille	Nom latin	Nom français
Astéracées	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette
Astéracées	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
Astéracées	<i>Conyza canadensis</i>	Erigéron du Canada
Astéracées	<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Clusiacees	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
Fabacées	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle des champs
Fabacées	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabacées	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
Fabacées	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
Géraniacées	<i>Géranium dissectum</i>	Géranium découpé
Juncacées	<i>Juncus sp</i>	Jonc
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
Vitacées	<i>Vitis vinifera</i>	Vigne



Ancien potager

2.2.1.11. PARTERRES, TONNELLES ET MASSIFS D'ARBUSTES DES JARDINS PUBLICS (I2.11)

Cet habitat correspond aux plantations d'herbacées non graminoides ou encore de buissons ornementaux constituant des éléments des parcs urbains. A l'échelle du périmètre d'étude, cet habitat est partiellement représenté autour de la mare située près de la mairie puis dans les parterres de fleurs jouxtant l'école.

La valeur écologique de ces massifs de fleurs, de buissons et d'arbustes des jardins publics est relativement faible.

2.2.1.12. PETITS PARCS ET SQUARES CITADINS (I2.23)

▪ Le parc situé à l'ouest immédiat de la rue des Forges (nord du bourg)

Ce petit bois anthropique est un parc privé qui tend à s'enrichir. Les essences d'ornement y sont très nombreuses comme le rhododendron, le yucca à feuilles courbées, l'aucuba du Japon, le chêne rouge d'Amérique, le marronnier d'Inde, le bambou ou encore l'if commun.

Outre la valeur paysagère de ce boisement, son intérêt écologique reste très limité. On notera in fine la présence de quelques stations de **Renouée du Japon** du côté de la rue des Forges. Rappelons que cette espèce végétale exogène est considérée comme une espèce envahissante et de fait à éradiquer.

Tableau XXII : Espèces végétales recensées dans le parc situé à l'ouest immédiat de la rue des Forges

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Adoxacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Asparagacées	<i>Yucca gloriosa</i>	Yucca à feuilles courbées
Astéracées	<i>Conyza canadensis</i>	Erigéron du Canada
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
Brassicacées	<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale
Convolvulacées	<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies
Cornacées	<i>Aucuba japonica</i>	Aucuba du Japon
Corylacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Ericacées	<i>Rhododendron sp</i>	Rhododendron
Fabacées	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier
Fagacées	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Fagacées	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Hippocastanacées	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce

Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
Menyanthacées	<i>Vinca minor</i>	Petite Pervenche
Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
Papavéracées	<i>Chelidonium majus</i>	Chélidoine
Poacées	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Poacées	<i>Phyllostachys sp</i>	Bambou
Polygonacées	<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune
Rosacées	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier
Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Taxacées	<i>Taxus baccata</i>	If commun
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie



Parc urbain au sud-est du bourg

▪ Le parc urbain situé au sud-est du bourg

Ce parc urbain, plus conséquent, vient orner l'espace périurbain du bourg. Bien que le diagnostic écologique n'ait pas vocation à recenser les espèces d'ornement des parcs et des jardins publics, le cordon boisé situé en limite de parcelle a été investigué. Il s'agit pour l'essentiel de sujets arborés en futaie.

Tableau XXIII : Espèces végétales recensées dans le boisement

Famille	Nom latin	Nom français
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais
Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
Fagacées	<i>Fagus sylvatica 'purpurea'</i>	Hêtre pourpre
Fagacées	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Fagacées	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Loranthacées	<i>Viscum album</i>	Gui
Rosacées	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Tiliacées	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles

2.2.1.13. GRANDS PARCS (X11)

La typologie EUNIS considère l'appellation « grands parcs » comme suit : espaces verts urbains étendus et variés, dépassant habituellement 5 hectares. Ils peuvent comprendre des petits bois, des pelouses tondues, des plans d'eau (pouvant être semi-naturels ou artificiels), des parterres de fleurs et des massifs d'arbustes ainsi que des enclaves semi-naturelles boisées ou herbeuses.

A l'échelle de notre zone d'étude, il s'agit du parc du château (extrémité nord) qui comprend de nombreux habitats ; ces derniers n'ayant pas pu être prospectés.

2.2.1.14. CHENAIES A QUERCUS ILEX (G2.12)

Cette chênaie à chêne vert est relativement dense et largement dominée par certaines espèces comme le chêne vert, l'érable sycomore, le chèvrefeuille des bois, la ronce commune, le lierre, le tamier, le gaillet gratteron, le gouet d'Italie ou encore le géranium herbe à Robert.

Outre sa diversité floristique (44 espèces végétales recensées), on notera la présence d'arbres remarquables (par leur taille et leur forme), à savoir :

- 3 chênes pédonculés majestueux à l'extrémité est de la chênaie (côté rue de la Bellaudière),
- 1 cèdre de l'atlas à l'extrémité nord-ouest de la chênaie (au niveau de l'angle).

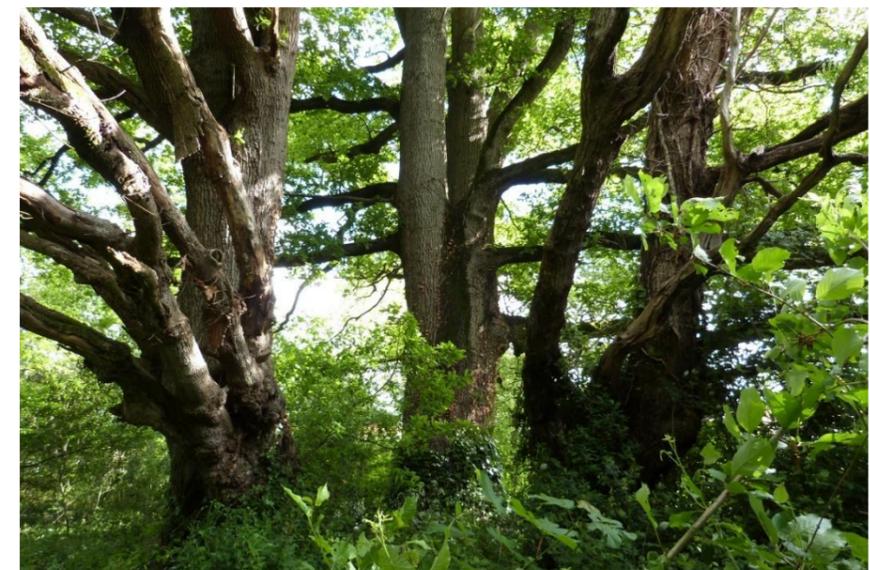
Enfin, une chandelle à cavité a été repérée au sud de ce boisement.

Tableau XXIV : Espèces végétales recensées dans la chênaie verte

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
Acéracées	<i>Acer platanoides</i>	Erable plane
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Adoxacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Adoxacées	<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre
Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Aracées	<i>Arum maculatum</i>	Gouet maculé
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
Brassicacées	<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaire officinale
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Célastracées	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
Cornacées	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
Cucurbitacées	<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque
Dioscoréacées	<i>Tamus communis</i>	Tamier
Fabacées	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Fagacées	<i>Quercus ilex</i>	Chêne vert
Fagacées	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Hippocastanacées	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde
Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
Liliacées	<i>Scilla non-scripta</i>	Jacinthe des bois
Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
Pinacées	<i>Cedrus atlantica</i>	Cèdre de l'Atlas
Polygonacées	<i>Rumex sp</i>	Rumex
Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode vulgaire
Renonculacées	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies
Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune
Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier
Rosacées	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier palme
Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier
Rubiaceées	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Rubiaceées	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
Tiliacées	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles
Urticacées	<i>Urtica dioïca</i>	Grande Ortie



Chênaie verte



Chênes pédonculés remarquables (x3)

2.2.1.15. BOISEMENTS ACIDOPHILES DOMINES PAR QUERCUS (G1.8)

Au contact immédiat de la chênaie verte, une chênaie-charmaie vient contraster avec le boisement précédemment décrit. En effet, le chêne vert disparaît au profit du chêne pédonculé et du charme. Outre ces deux espèces d'arbres dominantes, citons parmi les principaux buissons et arbustes l'aubépine monogyne, le troène, le fragon et quelques plantes lianescentes (chèvrefeuille des bois et lierre) qui viennent coloniser le sous-bois. Enfin, la strate herbacée attire notre attention par l'omniprésence de la jacinthe des bois, et du sceau de salomon dans une moindre mesure.

Tableau XXV : Espèces végétales recensées dans la chênaie (extrémité Nord-ouest)

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Adoxacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Adoxacées	<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre
Apiacées	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Amaryllidacées	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Jonquille sauvage
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Bétulacées	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Célastracées	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
Cornacées	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
Corylacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Dioscoréacées	<i>Tamus communis</i>	Tamier
Euphorbiacées	<i>Euphorbia amygdaloïdes</i>	Euphorbe des bois
Fagacées	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Fagacées	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germadrée scorodoine
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Liliacées	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore
Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
Liliacées	<i>Scilla non-scripta</i>	Jacinthe des bois
Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
Polypodiacées	<i>Polypodium vulgare</i>	Polypode vulgaire
Primulacées	<i>Cyclamen hederifolium</i>	Cyclamen à feuilles de lierre
Ptéridacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
Renonculacées	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies
Renonculacées	<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire fausse-renoncule

Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
Rosacées	<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune
Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier
Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rosacées	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier
Rubiacées	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Salicacées	<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
Taxacées	<i>Taxus baccata</i>	If commun
Tiliacées	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles
Urticacées	<i>Urtica dioïca</i>	Grande Ortie
Violacées	<i>Viola sp</i>	Violette



Chênaie et son sous-bois à Jacinthe des bois

Une petite chênaie de moins de 1000 m² se situe à l'extrémité Nord-est du périmètre d'étude. Elle se trouve corseté entre une plantation de feuillus au nord et un fourré à prunellier et à ronces au sud (prolongement immédiat). Son intérêt écologique demeure faible.

Tableau XXVI : Espèces végétales recensées dans la chênaie (extrémité Nord-est)

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rosacées	<i>Sorbus domestica</i>	Cormier
Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron

2.2.1.16. FORETS DE FEUILLUS CADUCIFOLIES (G1)

Ce boisement de feuillus, situé au lieu-dit du Pâtis Forestier, correspond à une plantation de différentes essences d'arbres, principalement de chêne pédonculé, de noisetier, de frêne élevé et d'érable sycomore. La strate herbacée, relativement haute lors de nos investigations de mai, laisse supposer que le terrain est assez peu entretenu. Quelques espèces hygrophiles (jonc épars, lychnis fleur de coucou, renoncule rampante) soulignent localement le caractère humide de cette parcelle, sans pour autant pouvoir parler de zone humide.

Tableau XXVII : Espèces végétales recensées dans la plantation de feuillus

Famille	Nom latin	Nom français
Acéracées	<i>Acer pseudoplatanoïdes</i>	Erable sycomore
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Apiacées	<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
Apiacées	<i>Heracleum sphondylium</i>	Grande Berce
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Astéracées	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
Caryophyllacées	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis Fleur de coucou
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Corylacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Juncacées	<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars

Lamiacées	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampant
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
Oléacées	<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas commun
Poacées	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poacées	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Polygonacées	<i>Rumex acetosa</i>	Surette
Renonculacées	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Renonculacées	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Rosacées	<i>Malus sp</i>	Pommier
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Rubiacees	<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mou
Salicacées	<i>Salix alba</i>	Saule blanc
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré



Plantation de feuillus

2.2.1.17. FOURRES A PRUNELLERS ET RONCES (F3.111)

Un fourré à prunellier et ronce vient prolonger la petite chênaie Nord-est d'environ 1000 m². L'intérêt floristique de cette fruticée demeure très faible. En revanche, la production de baies (mûres et prunelles) rend ce fourré attractif vis-à-vis de certains oiseaux, notamment les turdidés (merles et grives).

2.2.1.18. HAIES (FA)

Les haies sont assez peu représentées à l'échelle du périmètre d'étude et se concentrent principalement au Sud-est du bourg au niveau des prairies de pâture, puis, dans une moindre mesure, au droit des prairies de fauche (Ouest du lieu-dit de la Surboisière) où quelques tronçons rappellent l'ancien bocage.

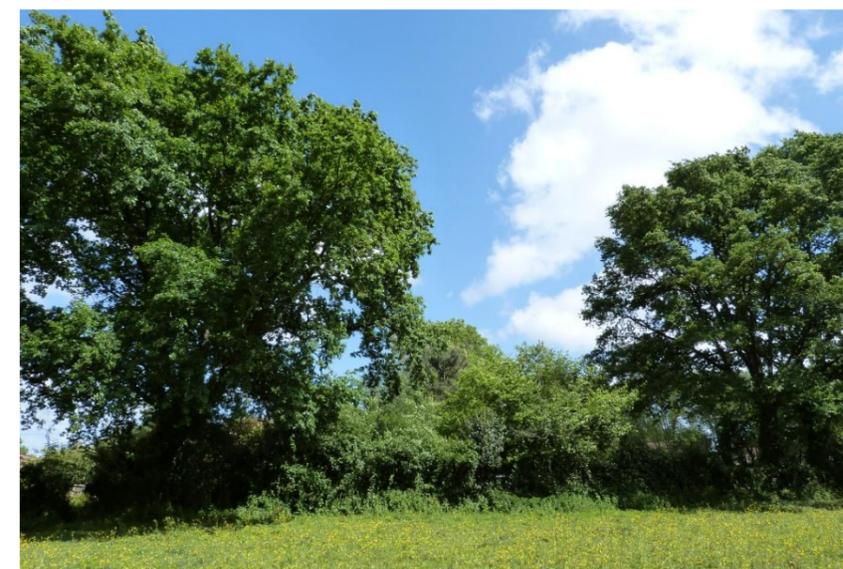
De fait, les haies les plus remarquables se situent au niveau des prairies pâturées par les équidés, notamment en raison de l'âge assez avancé de certains chênes pédonculés. Bien que le linéaire de haies soit assez limité, il constitue un corridor écologique non négligeable pour la dispersion de la faune.

En revanche, aucun arbre à cavité et/ou sénescence n'a été observé dans les différents tronçons de haies. Enfin, quelques beaux chênes pédonculés isolés apparaissent çà et là.

Tableau XXVIII : Espèces végétales recensées dans les différentes haies

Famille	Nom latin	Nom français
Adoxacées	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Adoxacées	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Apiacées	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sylvestre
Aquifoliacées	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Aracées	<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie
Araliacées	<i>Hedera helix</i>	Lierre
Caryophyllacées	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Corylacées	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Crassulacées	<i>Umbilicus rupestris</i>	Nombril de Vénus
Dioscoréacées	<i>Tamus communis</i>	Tamier
Euphorbiacées	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois
Fabacées	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
Fagacées	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Géraniacées	<i>Géranium robertianum</i>	Géranium herbe à Robert
Hippocastanacées	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde
Lamiacées	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
Lamiacées	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodone
Lauracées	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier sauce
Liliacées	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
Oléacées	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé
Oléacées	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène
Ptéridacées	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
Rosacées	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne
Rosacées	<i>Prunus avium</i>	Merisier

Rosacées	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Rosacées	<i>Rosa canina</i>	Eglantier
Rosacées	<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleue
Rosacées	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune
Rubiacees	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Rubiacees	<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mou
Rubiacees	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
Salicacées	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
Ulmacées	<i>Ulmus campestris</i>	Orme champêtre
Urticacées	<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie



Haie bocagère

2.2.2. LA FAUNE INVENTORIÉE

2.2.2.1. LES OISEAUX

▪ Méthodologie

Les inventaires ornithologiques peuvent se faire selon plusieurs protocoles adaptés au type d'habitat. Toutefois, nous retiendrons une seule méthode : l'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance).

L'IPA consiste, pour l'observateur, à rester immobile pendant une durée déterminée (environ 20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels).

Les points d'écoutes sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300 m entre les points d'écoutes. En effet, la distance de détectabilité du chant des espèces varie en fonction des espèces. Elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée.

Les contacts visuels ont été réalisés en grande partie à l'aide de jumelles.

Une attention particulière a été portée aux espèces relevant :

- d'une protection nationale (arrêté du 29/10/2009 modifié par l'arrêté du 21/07/2015),
- d'une protection communautaire (annexe I de la directive oiseaux).

▪ Résultats

Les différents points d'écoute réalisés en mars et mai 2015, complétés par les contacts inopinés, ont permis de recenser 34 espèces d'oiseaux, dont :

- 24 relèvent d'une protection nationale (arrêté du 29/10/2009 modifié par l'arrêté du 21/07/2015),
- 2 relèvent de l'annexe I de la directive oiseaux à savoir le martin pêcheur et le pic noir.

Le martin pêcheur a été observé sur une berge du bassin de rétention des eaux pluviales, situé au sud du périmètre d'étude. Quant au pic noir, il a été seulement entendu (probablement dans la partie boisée du parc du château).

Outre ces 2 espèces relevant de l'annexe I de la directive oiseaux, les autres sont communes à très communes, et ubiquistes (généralistes) pour la plupart.

Ce constat est cohérent avec la situation en majorité urbaine et péri-urbaine du périmètre d'étude

Tableau XXIX : Oiseaux vus et/ou entendus sur le périmètre d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 29/10/2009 modifié par l'arrêté du 21/07/2015)	Directive Oiseaux (Annexes I/II)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	O3	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	NP	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	O3	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	O3	
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	NP	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	NP	
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	O3	
Etourneau	<i>Sturnus vulgaris</i>	NP	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	O3	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	NP	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	O3	
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	O3	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	O3	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	O3	
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	O3	DOI
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	O3	
Merle	<i>Turdus merula</i>	NP	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	O3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	O3	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	O3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	O3	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	O3	
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	O3	DOI
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	O3	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	NP	
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	NP	
Pigeon ramier	<i>Palumba columbus</i>	NP	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	O3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	O3	
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	O3	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	O3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	O3	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	NP	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	O3	

Protection nationale: O3: espèce inscrite à l'article 3

Protection internationale: DO1/2/3: espèce inscrite à la Directive Oiseaux (annexe I, II, III)

NP Non protégée



Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)

2.2.2.2. LES AMPHIBIENS

▪ Méthodologie

Les secteurs considérés comme propices aux amphibiens (mares, prairies humides et fossés) ont été prospectés en vue de mettre en exergue les populations d'amphibiens.

Il s'agit d'inventaire semi-quantitatif avec échantillonnage des adultes et des larves par détection visuelle, auditive et par pêche, et ce sur la base des connaissances des périodes de reproduction des différentes espèces d'amphibiens, qui sont de 2 types :

- précoce pour le crapaud commun (*Bufo bufo*) ou les urodèles (tritons + salamandres), et ce en février/mars (passage du 11/03/2015),
- tardif pour le groupe des grenouilles vertes (*Rana sp.*), la Rainette arboricole (*Hyla arborea*) ou encore l'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), et ce en avril/mai (juin/juillet au plus tard) (passage de mai et de juillet 2015).

Les inventaires sont réalisés suivant 3 types de détection à savoir :

- Par **détection visuelle des espèces**, notamment celles ne possédant notamment pas un chant puissant - et des pontes - par arpentage de terrain.
- Par **détection auditive des mâles chanteurs** des espèces au chant plus puissant.
- Par **pêche** au moyen d'une épuisette, essentiellement pour les urodèles et les larves, en appliquant des coups de pêche standardisés.

Les individus morts sont aussi comptabilisés. Une attention particulière a été portée aux espèces protégées :

- à **l'échelle nationale** (arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire),
- à **l'échelle communautaire** (Annexe II de la Directive « Habitat » 92/43/CEE 1992 du 21 mai 1992).

▪ Résultats

Les prospections batrachologiques ont permis de recenser 2 espèces d'urodèles (salamandre tachetée et triton palmé) puis 2 espèces d'anoures (crapaud commun et grenouille du groupe des grenouilles vertes).

Rappelons que ces espèces sont protégées au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007.

Les 2 espèces d'urodèle ont été prélevées dans le fossé situé en amont immédiat du bassin de rétention des eaux pluviales. Concernant le triton palmé, il s'agissait d'un imago (adulte). En outre, seules des larves de salamandre tachetée ont été observées, signe de reproduction.

Concernant le crapaud commun, un seul individu adulte a été observé en immersion dans la mare maçonnée située au nord du bassin de rétention des eaux pluviales.

Enfin, des observations / écoutes de grenouilles appartenant au groupe des grenouilles vertes (protection partielle) ont été réalisées au niveau de la mare du parking des Platanes, de la mare au Sud du bourg, et du bassin de rétention au sud du bourg.

Tableau XXX : Amphibiens contactés sur la zone d'étude et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 19/11/2007)
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	A3
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	A3
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	A3

A3 : article 3 de l'arrêté du 19/11/07



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)



Grenouille du groupe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

2.2.2.3. LES MAMMIFERES

▪ Méthodologie

Les inventaires mammalogiques se font principalement à partir d'indices, entre les mois d'avril et de septembre. Parmi ces indices, citons :

- les empreintes (lagomorphes ...),
- les coulées (ragondins, renards ...),
- les fèces (laissées de carnivores),
- les terriers (renard, blaireau ...),
- écorçages des arbres,
- reliefs de repas (cônes, noix, faines).

Les détections visuelles de mammifères complètent l'approche par les indices et les empreintes. Les individus morts sont relevés.

▪ Résultats

Les mammifères terrestres

Concernant les mammifères terrestres, un chevreuil a été vu dans la chênaie verte et de nombreux coups de boutoir de sanglier ont été observés dans la chênaie-charmaie et la chênaie verte.

Enfin, de très nombreuses taupinières jalonnent le sol, et ce dans des habitats divers.

Tableau XXXI : Mammifères contactés sur la zone d'étude et ses abords

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 23/04/2007)	Directive Habitats (Annexes II/IV)
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	NP	
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	NP	
Taupe	<i>Talpa europaea</i>	NP	

NP : non protégé

Les chiroptères (chauves-souris)

Afin d'écarter toute sensibilité vis-à-vis de ce groupe taxonomique, nous avons procédé à Une recherche de gîtes potentiellement propices aux chauves-souris a été réalisée. Ces gîtes peuvent se présenter sous la forme de bâti, d'arbres à cavités ou de cavités souterraines.

A l'échelle du périmètre d'étude, les cavités souterraines sont inexistantes. La nature du sol (géologie) ne permet pas ou difficilement la formation de cavité souterraine. Quant aux arbres à cavités, la chandelle de la chênaie verte a été finement inspectée en vue d'écarter la présence d'individu ou de colonie.

Quant au bâti, le potentiel d'accueil pour une colonie hivernante ou de gestation (printemps / été) diminue si celui-ci est en trop mauvais état. Il leur faut des conditions minimales de confort comme la présence de toitures et de fermetures pour limiter les variations atmosphériques. Il leur faut également une ouverture d'accessibilité.

Chaque espèce a ses exigences propres : espaces réduits ou vastes, températures douces ou plus élevées, accès larges ou plus réduits...

Cette grande variabilité des exigences a pour conséquence une grande diversité d'espaces fréquentés dans un bâtiment : les églises, chapelles et vieux bâtiments peuvent disposer de combles inhabitables et inutilisés, constituant de vastes espaces calmes, chauds et obscurs. Ils sont favorables aux chauves-souris pour peu qu'elles puissent y accéder.

Ainsi, les combles du château de Goulaine (situé à environ 2 kilomètres à l'Est du périmètre d'étude) sont favorables aux chiroptères. Trois espèces sont notamment présentes¹ : une colonie de Pipistrelles sp, un Oreillard gris et un Murin sp.

Par ailleurs, compte tenu de l'urbanisation existante, certains bâtiments du périmètre d'étude peuvent potentiellement héberger des chauves-souris. Toutefois, aucun gîte d'estivage ou d'hivernage n'est actuellement porté à la connaissance des services de la commune de Haute-Goulaine.

Par contre, de nombreux habitats de la zone d'étude sont de nature à constituer un territoire de chasse pour les chiroptères : prairies de fauche et de pâture, prairie améliorée, boisements et haies, mares,...

2.2.2.4. LES REPTILES

▪ Méthodologie

Un inventaire qualitatif (absence/présence) a été réalisé sur la base de la **préférence thermophile des reptiles** (vipère, couleuvre, lézard et orvets) qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle (phénomène de thermo-régulation). Cela nécessite donc de repérer les **milieux favorables**, c'est-à-dire les places de chauffe. C'est pourquoi, et en fonction des espèces, certains habitats ont été finement prospectés à savoir :

- Les pierriers,
- Les murets,
- Les pieds des arbres,
- Les friches (ronciers),
- Les lisières de haies et de boisements,
- Les talus bien exposés,
- Les fossés,
- Les mares,
- etc.

¹ Source : Groupe Chiroptère des Pays-de-la-Loire.

L'autre technique d'approche consiste à noter les contacts inopinés. On note ainsi tout contact avec les reptiles réalisés au cours d'autres inventaires spécifiques. Les reptiles morts ont aussi été comptabilisés.

Nous nous sommes principalement focalisés sur les espèces protégées :

- à l'échelle nationale (arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire),
- à l'échelle communautaire (Annexe II de la Directive « Habitat » 92/43/CEE 1992 du 21 mai 1992).

▪ Résultats

Les différentes campagnes de terrain ont permis de contacter un seul lézard vert (*Lacerta bilineata*). Cet individu a été observé au pied du fourré à prunellier et à ronce (sud du lieu-dit du Pâtis Forestier). Rappelons que cette espèce est protégée au titre de l'arrêté du 19/11/2007).

Tableau XXXII : Reptiles contactés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale (arrêté du 19/11/2007)	Directive Habitats (Annexes II/IV)
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	R2	IV

2.2.2.5. LES INSECTES

▪ Méthodologie

Concernant l'entomofaune, nous nous sommes principalement attardés sur les insectes bio-indicateurs à savoir :

- les odonates (libellules et demoiselles),
- les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour),
- les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons).

Ces insectes sont en effet révélateurs de l'état de santé des milieux. C'est pourquoi, les habitats propices à ces d'insectes ont été prospectés (mares, bassin de rétention et fossés pour les odonates puis prairies pour les lépidoptères et les orthoptères).

Les arbres à cavité(s) susceptibles d'abriter des coléoptères saproxyliques ont été minutieusement inspectés en vue de rechercher certaines espèces protégées comme le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Pique-prune (*Osmoderma eremita*) ou encore la Rosalie des alpes (*Rosalia alpina*).

▪ Résultats

Malgré nos efforts de prospection, peu d'insectes ont été contactés. Les insectes mentionnés ci-après sont communs à très communes. Aucun ne relève d'une protection particulière.

Tableau XXXIII : Insectes contactés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Cétoine funeste	<i>Oxythyrea funesta</i>
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>
Oedemère noble	<i>Oedemera nobilis</i>
Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>
Demi-argus	<i>Cyaniris semiargus</i>
Ecaille du Sénéçon	<i>Tyria jacobaeae</i>
Hespérie	<i>Thymelicus sp</i>
Machaon	<i>Papilio machaon</i>
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Noctuelle de l'Erable	<i>Aronicta aceris</i>
Piérade	<i>Pieris sp</i>
Procris	<i>Coenonympha pamphylus</i>
Souci	<i>Colias croceus</i>
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>
Oedipode bleue	<i>Oedipoda caerulea</i>
Gendarme	<i>Pyrrhorochois apterus</i>
Pentatome rayé	<i>Graphosoma italicum</i>
Cercope sanguinolent	<i>Cercopis vulnerata</i>
Frelon	<i>Vespa crabro</i>
Xylocope	<i>xylocopa violacea</i>
Thomise	



Ecaille du Sénéçon (*Tyria jacobaeae*)



Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)

2.2.3. SYNTHÈSE DES INVENTAIRES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Bien que la zone d'étude se situe en contexte urbain et périurbain, certaines sensibilités écologiques attirent notre attention.

Concernant les habitats, plusieurs zones humides ont été identifiées (prairie de fauche, prairie de pâture et fossé). Quant aux boisements, ils sont relativement jeunes et de fait peu propices aux arbres sénescents et/ou à cavités. Leur richesse floristique reste toutefois non négligeable. Quant aux haies, celles situées au sein des prairies de pâture constituent des corridors écologiques intéressants et qui plus est composés de chênes pédonculés d'un âge avancé. Notons enfin les quelques arbres remarquables situés dans les chênaies (cèdre de l'atlas et chênes pédonculés). Bien que les mares soient très artificielles, certains plans d'eau abritent une flore et une faune remarquable (ex : crapaud commun dans une des mares).

Sur le plan floristique, aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été observée.

Concernant la faune, la présence de 2 oiseaux relevant de l'annexe I de la directive oiseaux est à souligner. Toutefois, aucun indice de reproduction du martin pêcheur n'a été signalé. Quant au pic noir, il a été entendu dans la partie boisée du parc du château.

Pour les amphibiens, la présence de 2 espèces d'urodèle protégées dans le fossé attire notre attention et la plus grande vigilance sur la conservation du fossé, d'autant plus que les larves de salamandre tachetée montrent une reproduction sur site ou à proximité.

Concernant le lézard vert, cette espèce commune a été contactée une seule fois et aucun lézard des murailles n'a été observé. Le site ne semble donc pas très sensible au regard de ce taxon.

Sur le plan entomologique, l'absence d'arbres sénescents et dépérissants ne permet pas à certains xylophages protégés d'accomplir leur cycle.

Enfin, aucun mammifère terrestre protégé n'a été signalé sur l'ensemble de la zone d'étude. En revanche, les chauves-souris sont susceptibles d'utiliser certains habitats du périmètre d'étude comme territoire de chasse et certains bâtis comme gîte d'estivage, et éventuellement d'hivernage.



2.2.4. LA TRAME VERTE ET BLEUE

La « Trame Verte et Bleue » est une démarche issue du Grenelle de l'Environnement. Elle vise à renouveler l'approche patrimoniale classique en s'attachant non plus seulement à conserver et améliorer la fonctionnalité des milieux mais également à maintenir et reconstituer un réseau écologique national pour que les espèces animales et végétales puissent circuler et assurer leur survie. Ce réseau écologique, composé de réservoirs de biodiversité, reliés entre eux par des corridors écologiques, inclut une composante verte et une composante bleue qui forment un tout indissociable, la trame verte et bleue.

La conception de la trame verte et bleue repose sur trois niveaux emboîtés :

- ✓ Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État consécutivement aux lois Grenelle I et II ;
- ✓ Des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) : ce sont les volets régionaux de la Trame Verte et Bleue dont l'élaboration, normalement à échéance 2012, est fixée par les lois Grenelle I et II. Elaborés conjointement par la Région et l'État, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux et soumis à enquête publique, ces schémas respectent les orientations nationales ;
- ✓ Les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements, en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, SCOT, carte communale), qui prennent en compte les SRCE au niveau local.

La démarche retenue est donc d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire. Identifier, comprendre et inscrire le fonctionnement du réseau écologique d'un territoire dans la politique d'aménagement contribuera à :

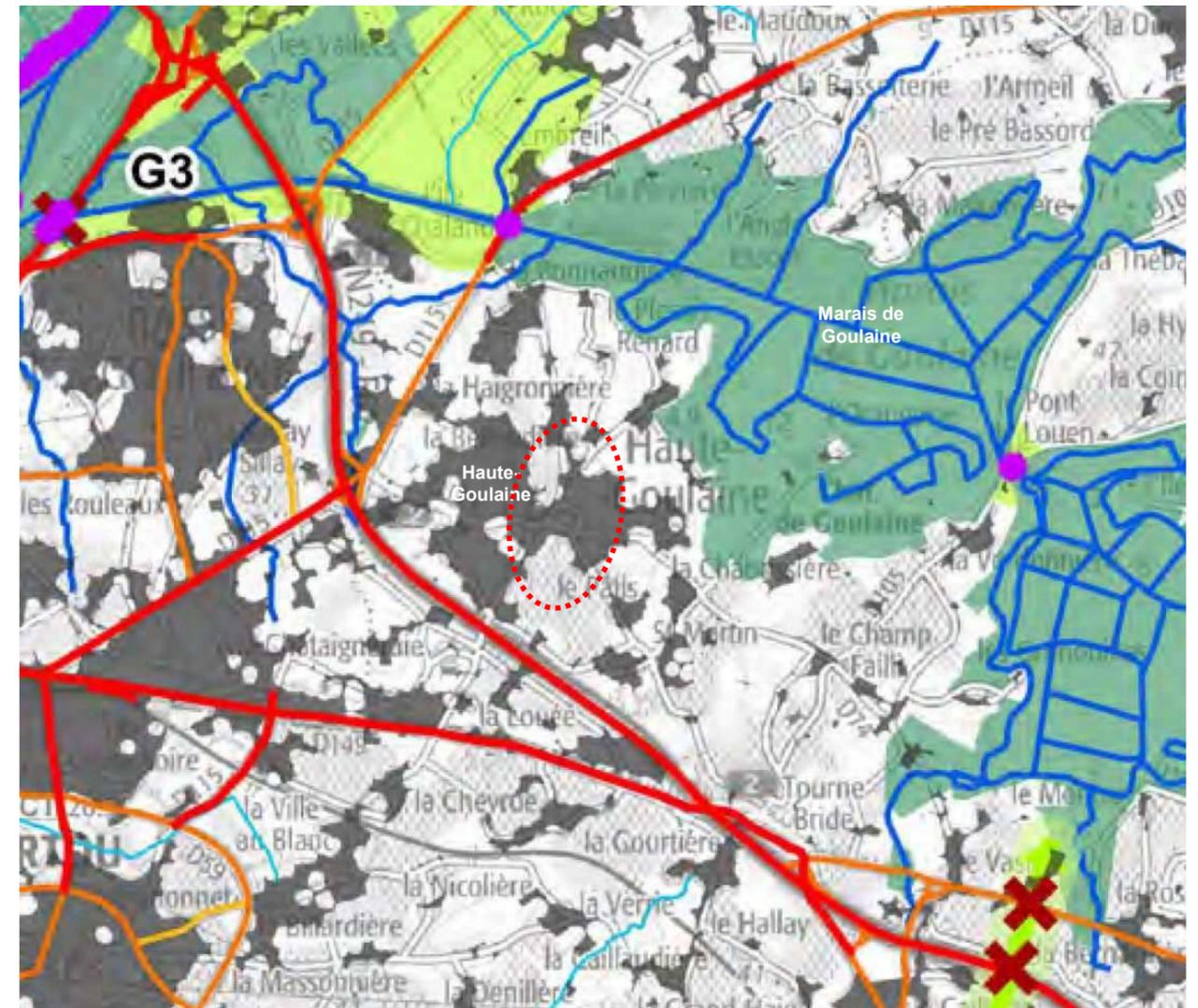
- ✓ Préserver la biodiversité et ses capacités d'évolution, de reconquête et d'adaptation notamment aux changements climatiques ;
- ✓ Réaliser un aménagement du territoire de manière intégrée pour éviter les destructions et limiter les effets d'une fragmentation supplémentaire liée à la banalisation et / ou à l'urbanisation de l'espace ;
- ✓ Resituer chaque territoire dans un contexte plus vaste, et favoriser la solidarité entre territoires.

La « Trame Verte et Bleue » trouve sa traduction :

- ✓ en Pays-de-la-Loire dans le SRCE en cours d'élaboration,
- ✓ à l'échelle du Pays du Vignoble Nantais, dans le SCoT ;
- ✓ à l'échelle de la commune de Haute-Goulaine, dans le PLU.

Le SRCE des Pays-de-la-Loire

Figure 20 : Trame verte et bleue – extrait du SRCE

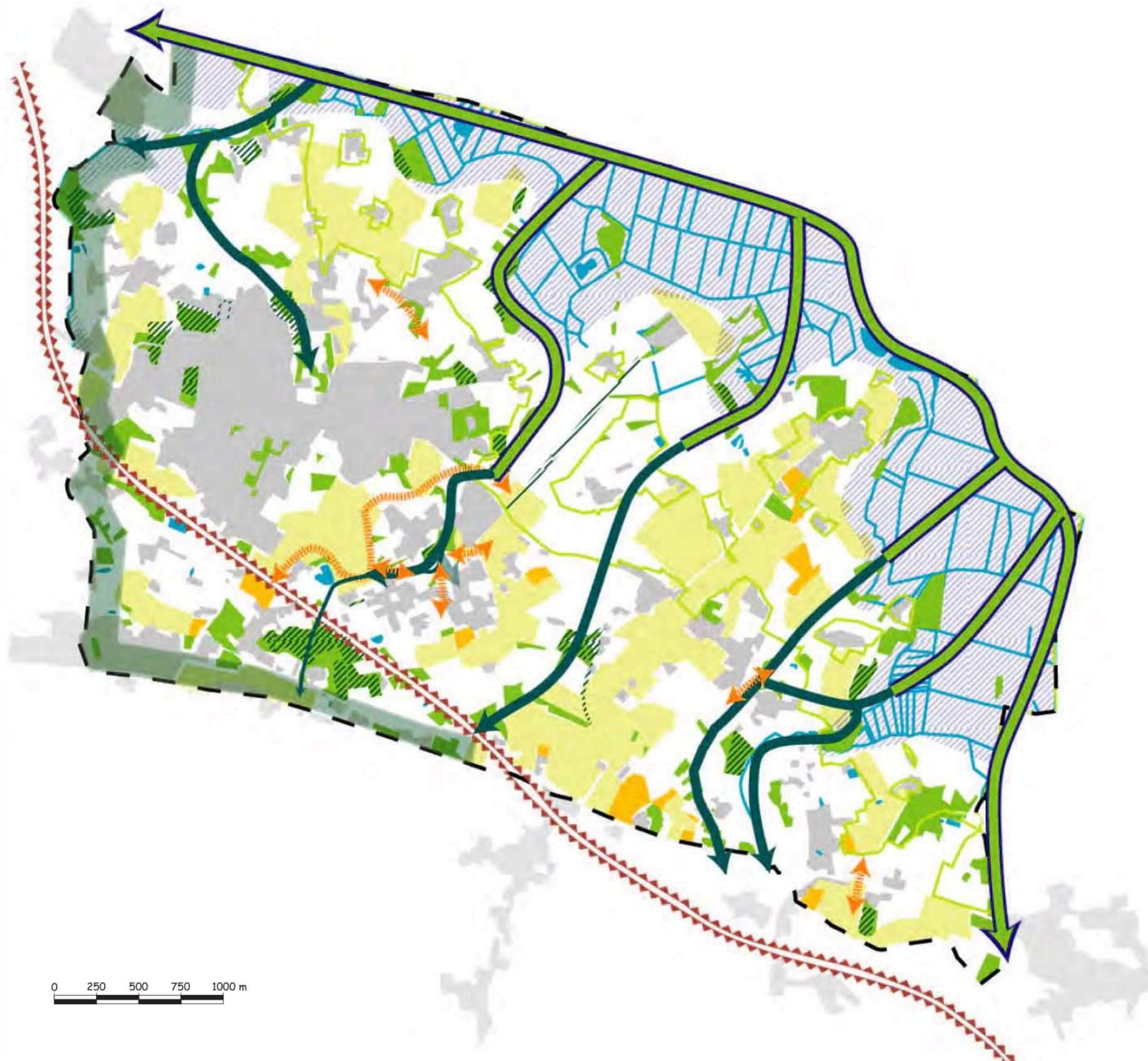


Source : Projet de SRCE des Pays-de-la-Loire – avril 2014.

A l'échelle de Haute-Goulaine, les grands enjeux en termes de continuité écologique se situent au niveau des réservoirs de biodiversités constitués par la sous-trame bocagère et la sous-trame des milieux aquatiques du Marais de Goulaine.



Trame verte et bleue préfigurée dans le cadre du PLU



Des noyaux de biodiversité à relier ...

- Principaux boisements
- Bois classé en EBC au PLU n°1
- Marais - zone humide
- Espaces Naturels Sensibles - périmètre de préemption (CG 44)

... à l'aide de corridors écologiques

- Réseau hydrographique
- Coupure verte SCOT
- Corridor écologique majeur
- Corridor écologique secondaire
- Corridor écologique complémentaire

Des zones à enjeux à étudier

- Coupure d'urbanisation à maintenir
- RN 249 : obstacle
- AOC Sèvre et Maine
- AOC Muscadet

0 250 500 750 1000 m

La route départementale 115 et la route nationale 249 constituent par ailleurs des éléments fragmentant majeurs.

Le SCoT du Pays du Vignoble Nantais

Concernant la trame verte et bleue, l'objet du SCoT est de constituer les grands arbitrages du partage entre les trames naturelles et « humaines », non pas dans l'objectif que le développement de l'une se fasse au détriment de l'autre, mais dans l'esprit d'une cohérence entre les deux qui se traduit par une fonctionnalité environnementale durable et la mise en valeur des atouts du territoire sur le long terme (paysage, personnalité, attractivité...).

La trame verte et bleue dans le SCoT doit ainsi répondre à plusieurs objectifs :

- **Déterminer les corridors écologiques et les pôles de biodiversité à maintenir** (fonctionnels, à évaluer ou potentiels) stratégiques et nécessaires au fonctionnement des milieux naturels et à la structure environnementale d'ensemble du territoire (préservation et renforcement),
- **S'intégrer dans une stratégie globale** qui valorise les atouts du territoire et renforce les points sur lesquels les faiblesses identifiées nécessitent une action dans le cadre du développement que le SCOT doit établir (gestion durable des ressources en eau, en espace, en paysage, coupure naturelle...),
- **Constituer un outil d'organisation des rapports entre la trame naturelle et la trame « humaine »** dans les secteurs stratégique du projet de développement du SCOT.

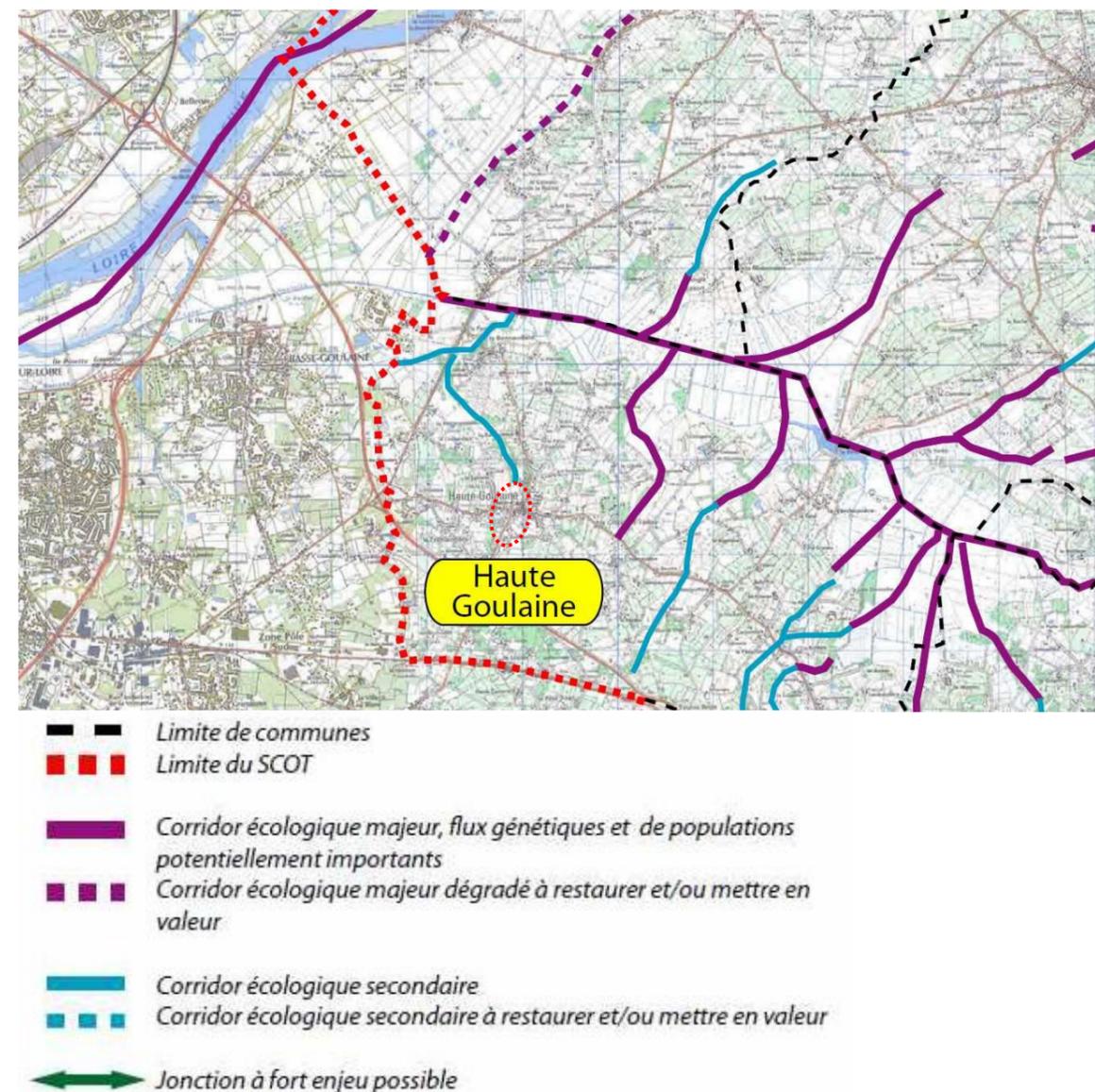
La carte suivante présente une hiérarchisation des corridors écologiques connus ou présumés en fonction des flux génétiques et de populations. On peut distinguer :

- des corridors écologiques majeurs. Ce sont les corridors au sein desquels les flux potentiels sont les plus importants,
- des corridors écologiques secondaires. Il s'agit en général de corridors d'une largeur plus faible et dont les caractéristiques sont éventuellement plus altérées. Les flux potentiels sont plus faibles que pour les précédents.

La trame bleue relevée par le SCoT concerne en général les cours d'eau et les rus, même temporaires, du territoire, qui présentent de fortes potentialités intrinsèques et constituent surtout des axes de déplacements privilégiés pour les oiseaux, les batraciens, certains insectes et, le cas échéant, pour les poissons.

Les corridors pour la trame verte consistent essentiellement en la matrice bocagère et les boisements suffisamment denses.

Figure 22 : Les corridors écologiques identifiés par le SCoT du Pays du Vignoble Nantais de 2008



Source : SCoT du Pays du Vignoble Nantais - 2008.

Ainsi, le cours d'eau non pérenne au Nord du bourg de Haute-Goulaine a été identifié comme un corridor écologique secondaire, en lien avec le canal de Goulaine, lui-même corridor écologique majeur souligné par ailleurs par le SRCE.

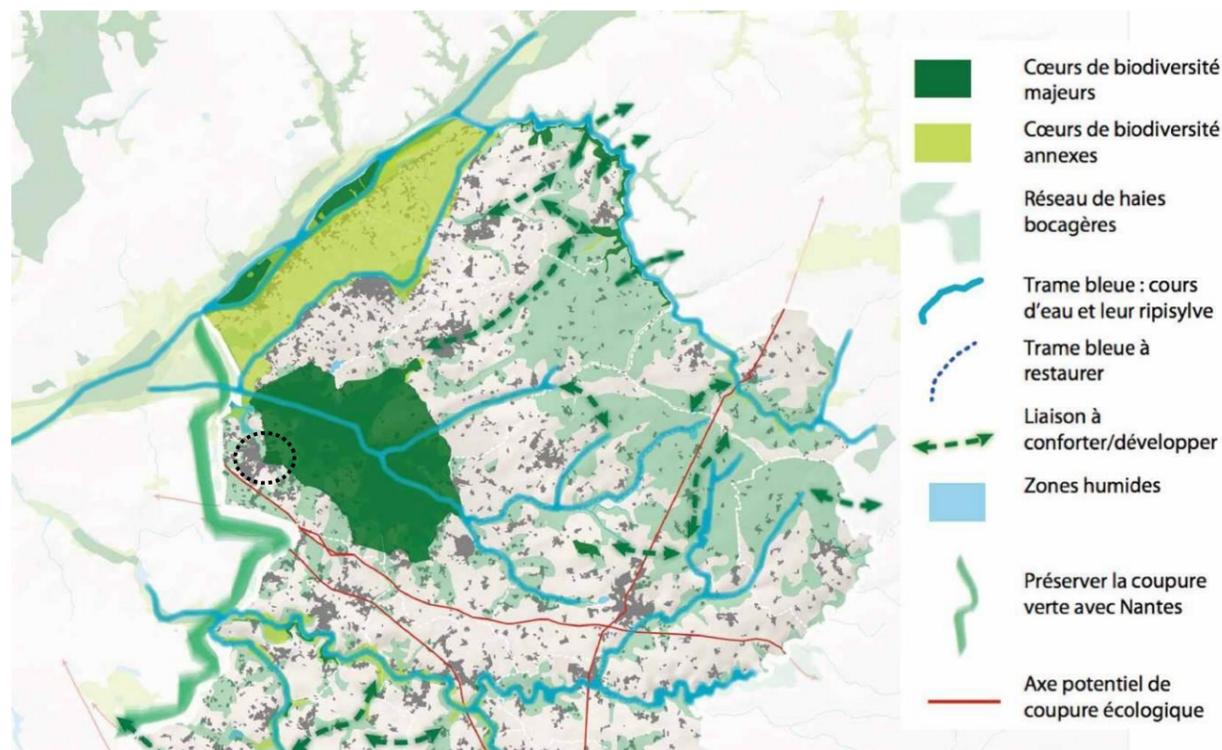
Enfin une préfiguration de la trame verte et bleue du Pays du Vignoble Nantais définie dans le projet de SCoT arrêté en novembre 2013, identifie une extension du Marais de Goulaine comme cœur de biodiversité majeur. Cette extension intéresse directement le Nord-est du bourg de Haute-Goulaine.



ZNIEFF de type 1



Figure 24 : Préfiguration de la trame verte et bleue du Pays du Vignoble Nantais – 2013



Source : SCoT arrêté du Pays du Vignoble Nantais - 2013.

Le PLU de Haute-Goulaine

A l'échelle du PLU, l'occupation des sols, les espaces naturels remarquables, les boisements et le réseau hydrographique ont permis de dresser des premières pistes d'éléments constitutifs de la trame verte et bleue du territoire.

Le cours d'eau non pérenne émanant du centre-bourg de Haute-Goulaine est ainsi identifié comme un corridor écologique secondaire, souligné par ailleurs par des boisements de faible ampleur.

Sur le reste du périmètre d'étude, la trame boisée présente un potentiel limité en termes de corridor pour la faune du secteur, compte tenu de leur nature (fonds de jardin, espaces verts, parcs,...) et de leur disposition disparate.

2.2.5. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES SITES NATURA 2000

Le périmètre d'étude n'interfère directement avec aucun site concerné par des mesures réglementaires de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel telles que :

- Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Zone de Protection Spéciale (ZPS),
- Site d'Importance Communautaire (SIC) ou Zone Spéciale de Conservation,
- Réserve Naturelle...

On peut cependant noter que le Marais de Goulaine concerne le territoire communal, et la vallée de la Loire est située à environ 4 kilomètres du bourg. Ces deux sites présentent un intérêt écologique particulier.

2.2.5.1. ZONES INVENTORIEES

Source : DREAL Pays-de-la-Loire/MNHN INPN

Znieff de type I « Marais de Goulaine »

La ZNIEFF « Marais de Goulaine » 520006603 de 2^{ème} génération comporte cinq habitats déterminants au sens de la nomenclature CORINE Biotopes à savoir :

- Eaux douces stagnantes (Code CORINE 22.1),
- Végétation aquatique (Code CORINE 22.4),
- Communautés à Reine des prés et communautés associées (Code CORINE 37.1),
- Prairies humides eutrophes (Code CORINE 37.2),
- Lisières humides à grandes herbes (Code CORINE 37.7).

Ces marais sont peuplés de grandes étendues de roselières et de cariçaias diversifiées plus ou moins colonisées par des boisements marécageux, bordées de prairies humides et bocagères. La flore et la végétation y sont extrêmement intéressantes et comprennent notamment tout un lot de plantes rares dont plusieurs protégées à l'échelon national ou régional. L'intérêt faunistique de ces marais est tout aussi remarquable. On y recense en particulier la présence de nombreux oiseaux nicheurs, mammifères, reptiles, amphibiens, insectes plus ou moins rares et menacés dans notre région. Ces marais ont d'autre part un rôle essentiel en tant que halte migratoire pour l'avifaune aquatique.

Au niveau des espèces, la richesse du site repose sur cinq espèces déterminantes :

Insectes

- Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) ;
- Ecaïlle chiné (*Euplagia quadripunctaria*) ;

Mammifères

- Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ;
- Genette commune (*Genetta genetta*) ;

Poissons

- Bouvière (*Rhodeus sericeus*).

La ZNIEFF est également fréquentée par diverses espèces à statut réglementé (amphibiens, reptiles, insectes, mammifères, poissons, végétaux).



Znieff de type I « Prairie de Mauves, ile Héron, et Vasières de Loire »

La ZNIEFF «Prairie de Mauves, ile Héron, et Vasières de Loire» 520616294 inclue une partie du lit mineur et majeur du fleuve avec ses vasières et ses grèves exondées à marée basse, une île bocagère, des berges souvent boisées (ripisylve, saulaies, etc..) et une vaste prairie naturelle inondable mésophile à mésohygrophile, etc...

Elle présente une végétations riches et diversifiées comprenant diverses espèces végétales rares dont certaines protégées au niveau national ou régional.

L'avifaune nicheuse est intéressante, caractéristique des prairies naturelles avec en particulier plusieurs oiseaux rares et localisés en région Pays-de-la-Loire.

Les grèves du fleuve et les prairies inondables sont d'autre part un site d'étape migratoire et d'hivernage intéressant pour de nombreuses espèces d'oiseaux tels que les limicoles et les anatidés.

La ZNIEFF comporte cinq habitats déterminants au sens de la nomenclature CORINE Biotopes à savoir :

- Fleuves et rivières soumis à marée (Code CORINE 13.1) ;
- Dépôts d'alluvions fluviales limoneuses (Code CORINE 24.5) ;
- Prairies humides eutrophes (Code CORINE 37.2),
- Roselières (Code CORINE 53.1),
- Bocages (Code CORINE 84.4).

Znieff de type II « Vallée de la Loire à l'amont de Nantes »

Source : INPN

La ZNIEFF 520013069 de la « Vallée de la Loire à l'amont de Nantes » consiste en une vaste zone incluant les deux précédentes et comprenant également le canal de Goulaine.

Cet ensemble présente un grand intérêt tant sur le plan écologique et faunistique, que floristique. Il présente une végétation riche, caractéristique des milieux ligériens avec une flore remarquable comprenant de nombreuses plantes rares dont plusieurs protégées au niveau national ou régional.

C'est une zone de grand intérêt sur le plan ornithologique de par la qualité et la diversité de son avifaune nicheuse, migratrice et hivernante.

Son peuplement piscicole, herpeto-batrachofaune et entomofaune est riche et variée.

Le Marais de Goulaine, tout comme la vallée de la Loire font, ou ont faits l'objet, d'un classement en Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux.

2.2.5.1. ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE MAJEURE : LA LOIRE ENTRE MAINE ET NANTES

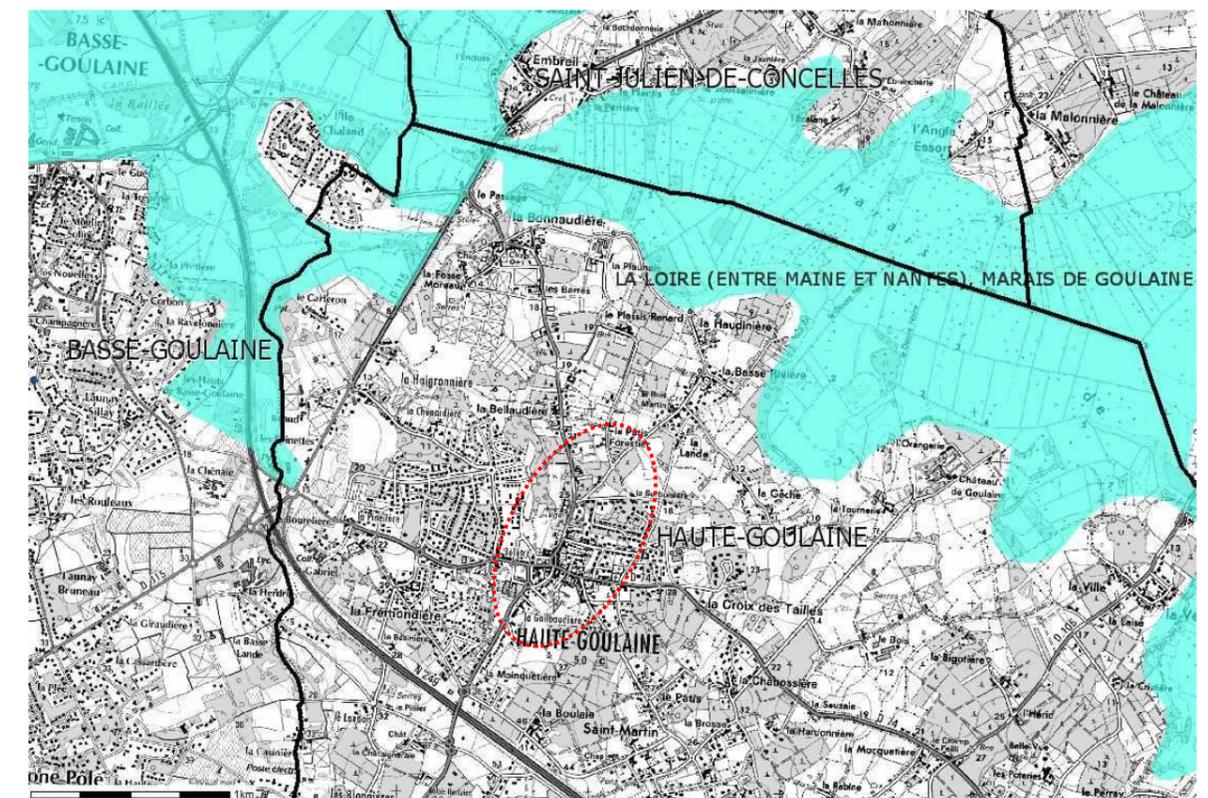
L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) a vocation à rassembler des informations et suivre l'évolution des zones humides d'importance majeure.

Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.

La zone humide d'importance majeure de la Loire entre Maine et Nantes / Marais de Goulaine, FR51130202, présente les enjeux suivants :

- Maintien de l'équilibre entre urbanisation et espace rural,
- Maintien, voire extension, des surfaces en prairies permanentes, activité économique qui se prête le mieux au maintien des champs d'expansion des crues, eux-mêmes lieux de richesse biologique,
- Contrôle du développement des boisements,
- Relèvement de la ligne d'eau d'étiage et réhabilitation des annexes hydrauliques.

Figure 26 : Situation relativement à la Zone Humide d'Importance Majeure de la Loire



Source : DREAL Pays-de-la-Loire

Le Marais de Goulaine fait par ailleurs l'objet d'un inventaire départemental.



2.2.5.2. LES ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

La commune de Haute-Goulaine est concernée par une zone de préemption à l'intérieur de laquelle le Département dispose d'un droit de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles ainsi que la commune, par substitution. Cette zone a été créée par délibération du Conseil Municipal du 29 juin 2001 et par délibération du Conseil Général de Loire-Atlantique du 25 mars 2002. Cette zone de préemption, située sur les marais de Goulaine et ses abords, s'étend sur 885 hectares environ. Depuis sa création, le Conseil Général a acquis environ 7,2 hectares au titre des Espaces Naturels Sensibles. Les objectifs de cette action sont de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels et de mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles. Les principes et les modalités de cette politique sont définis dans les articles L 142 et R 142 et suivants du Code de l'Urbanisme.

2.2.5.3. ZONES NATURA 2000

Source : DREAL Pays de Loire/MNHN INPN

Le territoire communal de Haute-Goulaine est concerné par les sites natura 2000 du Marais de Goulaine :

- ZPS au titre de la Directive Oiseaux (FR 5212001),
- ZSC au titre de la Directive Habitats (FR 5202009).

La zone de protection spéciale (ZPS) – Directive Oiseaux- Marais de Goulaine

Le site se compose des habitats suivants à savoir :

- prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées 70 % ;
- marais (végétation de ceinture), bas-marais et tourbières 20 % ;
- forêt caducifoliées 5 % ;
- forêts artificielles en monoculture (exemples : peupleraie, plantation d'arbres exotiques,...) 5 %.

Les marais de Goulaine forment une importante dépression marécageuse reliée à la Loire estuarienne par un canal. Ils se composent d'une grande diversité de milieux entrecoupés de douves et de canaux : prairies inondables, marais, boisements, bocage. Les milieux sont très favorables à une grande diversité d'oiseaux à différents stades de leurs cycles biologiques, en particulier les anatidés et les ardéidés.

La vulnérabilité du site tient notamment aux pollutions sur le bassin versant, au recalibrage et curages excessifs des ruisseaux périphériques et aux pompes périphériques. La déprise agricole et le manque d'entretien du réseau hydraulique du marais peuvent également avoir un impact non négligeable.

Les oiseaux mentionnés ci-après figurent au formulaire standard de données (septembre 2014) de la ZPS.

Les oiseaux visés par le Formulaire Standard de Données (FSD), présents à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE (maintenant abrogée) et à l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE, sont les suivants :

Espèce		Fréquentation du site
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Concentration
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	Concentration / Reproduction
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Reproduction
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Reproduction
Grande Aigrette	<i>Egretta alba</i>	Concentration / Hivernage / Reproduction
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Concentration
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	Concentration
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Concentration
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Concentration
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Concentration
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Concentration
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Reproduction
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Concentration / Reproduction
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Reproduction
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Concentration
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	Concentration / Hivernage / Reproduction
Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	Concentration / Reproduction
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Concentration
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Concentration
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	Concentration
Guifette noir	<i>Chlidonias niger</i>	Concentration
Martin pêcheur	<i>Alcedo atthis</i>	Reproduction
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Reproduction
Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Reproduction

D'autres oiseaux migrateurs, non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE du Conseil, sont par ailleurs régulièrement présents sur le site.

La zone spéciale de conservation (ZSC) – Directive Habitat- Marais de Goulaine

Ce site couvre une surface totale de 1 514ha, sur le département du Loire-Atlantique. Les marais de Goulaine forment une importante dépression marécageuse reliée à la Loire estuarienne par un canal. Ils se composent d'une grande diversité de milieux entrecoupés de douves et de canaux : prairies inondables, marais, boisements, bocage. Les formations les plus remarquables sont des prairies hygrophiles à mésophiles, des ensembles de grands héliophytes (roselières, cariçaies) et des boisements inondables (saulaies). Les zones périphériques sont occupées par le bocage à Frêne oxyphille et Chêne pédonculé et par quelques bosquets. L'intérêt floristique est remarquable avec plusieurs espèces rares et protégées. La faune est diversifiée, notamment sur le plan ornithologique, batrachologique et herpétologique (divers reptiles et batraciens), ichtyologique (frayère à brochets très importante) et entomologique.

Ce site Natura 2000 accueille :

- ⇒ 3 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- ⇒ 1 espèce d'amphibien d'intérêt, visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 1 espèce de poisson visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 3 espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 7 autres espèces d'amphibien, 2 d'invertébré, 2 de poissons, 6 de reptiles et 2 espèces végétales se révèlent d'intérêt pour le site, bien qu'hors annexe II.

Les habitats naturels inscrits au FSD¹ du Marais de Goulaine, et inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » présents sur la ZSC sont les suivants :

6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion <i>davallianae</i> (habitat prioritaire)

Une espèce d'amphibien visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE est inscrite au FSD de la ZSC du Marais de Goulaine :

Amphibiens et reptiles		
Code Natura 2000	Nom latin	Nom français
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté

Une espèce de poissons visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE est inscrite au FSD de la ZSC du Marais de Goulaine :

Poissons		
Code Natura 2000	Nom latin	Nom français
5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière

Enfin, trois espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD de la ZSC du Marais de Goulaine :

Invertébrés		
Code Natura 2000	Nom latin	Nom français
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée

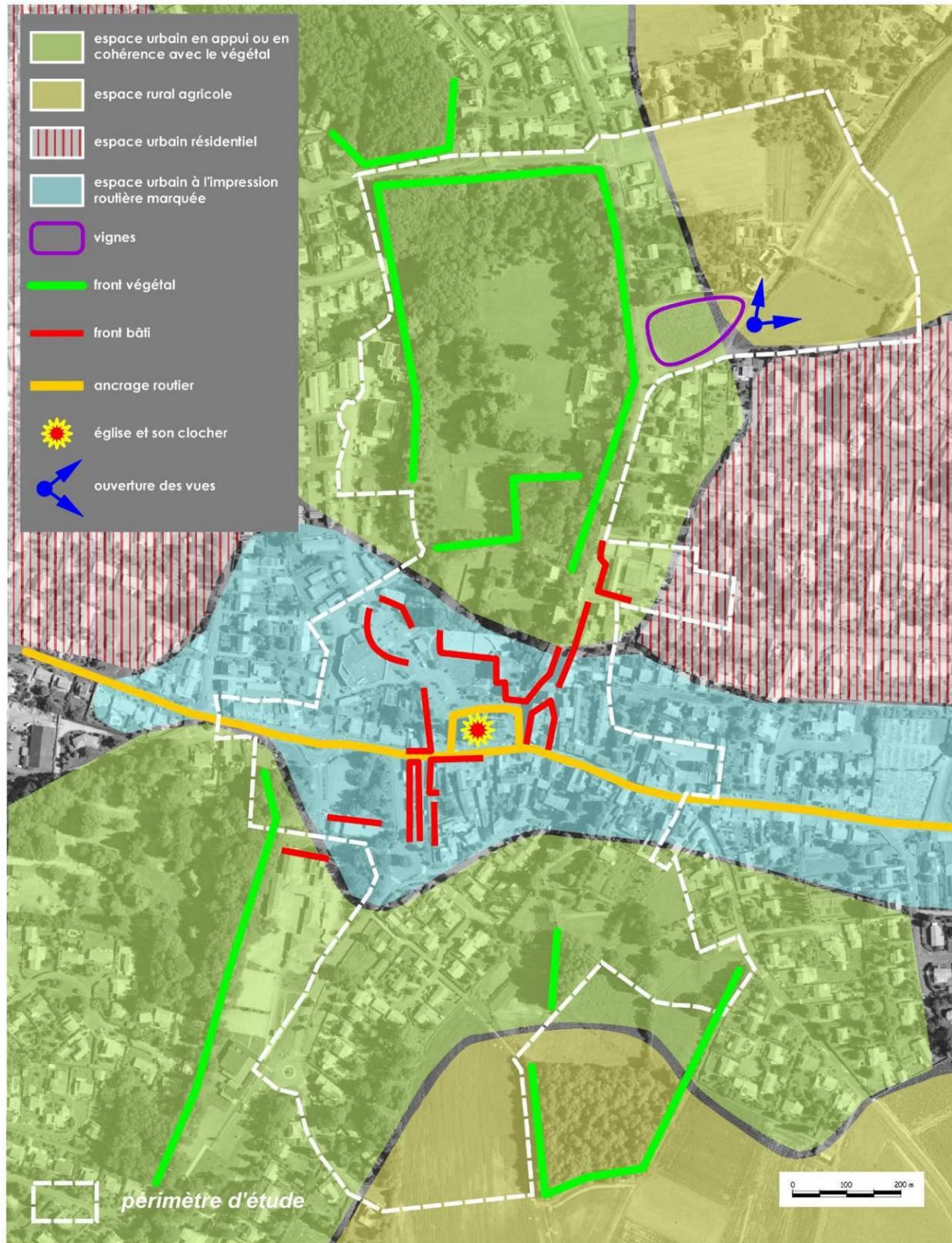
Les autres espèces, animales et végétales signalées du fait de leur importance patrimoniale dans le FSD du SIC du Marais de Goulaine sont :

Nom latin	Nom français
	Plantes
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	Renoncule à feuilles d'ophioglosse
	Amphibiens
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte
<i>Pelodytes punctatus</i>	Pélodyte ponctué
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile
<i>Rana esculenta</i>	Grenouille verte
<i>Rana ridibunda</i>	Grenouille rieuse
<i>Triturus helveticus</i>	Triton palmé
	Reptiles
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile
<i>Elaphe longissima</i>	Couleuvre d'Esculape
<i>Lacerta viridis</i>	Lézard vert
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic
	Invertébrés
<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion mignon
<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade
	Poissons
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille d'Europe
<i>Esox lucius</i>	Brochet

¹ FSD : Formulaire Standard des Données.



Analyse paysagère



Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUOUZE

2.3. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

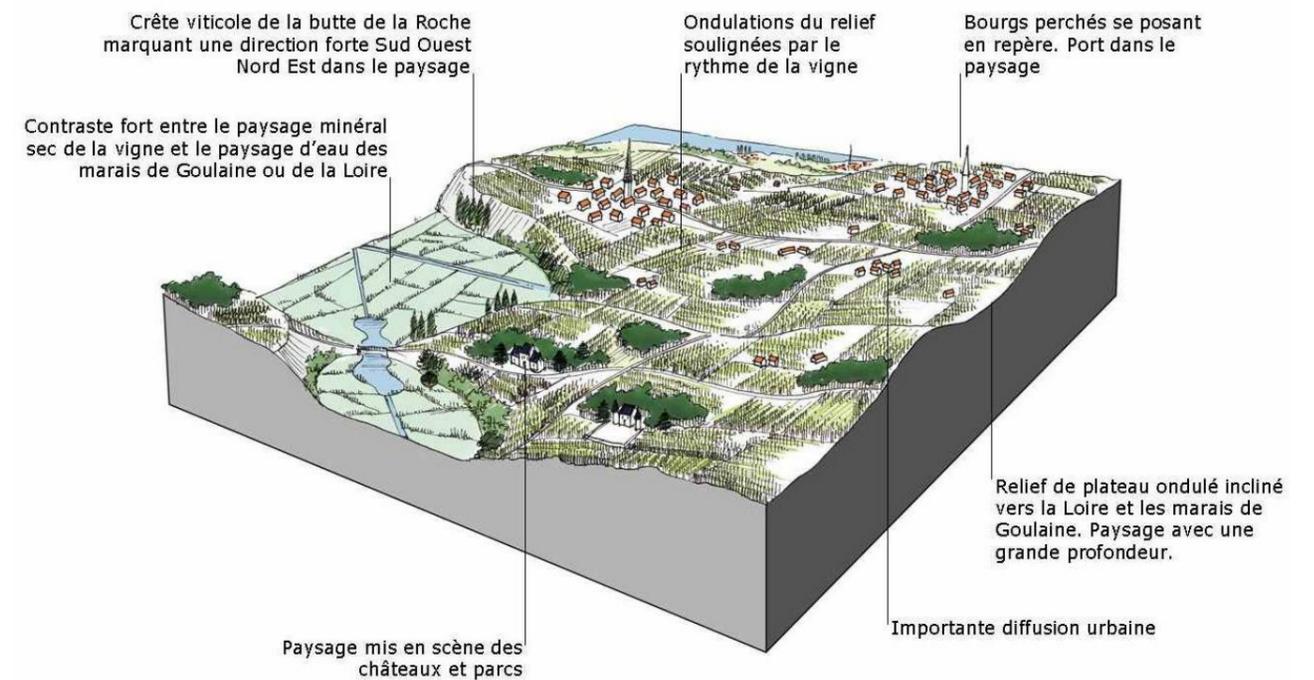
2.3.1. CONTEXTE PAYSAGER

2.3.1.1. LE CADRE PAYSAGER GENERAL

Sources : Atlas des paysages de Loire-Atlantique.
Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine.
« Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Le bourg de Haute-Goulaine s'insère dans un paysage de plateaux viticoles, en limite de l'unité paysagère du marais de Goulaine.

Figure 29 : Bloc diagramme du contrefort viticole



Sources : Atlas des paysages de Loire-Atlantique.

Le marais de Goulaine est délimité par des coteaux viticoles qui offrent des points de vue remarquables sur cette dépression marécageuse. Un contraste fort existe entre le paysage viticole très structuré et « aride » et les paysages du marais où l'eau est omniprésente, notamment dans la végétation. Les paysages sont contrastés et changent au fil des saisons. La vigne occupe une place prépondérante jusqu'à la bordure du marais. La culture maraîchère et le château de Goulaine notamment, au bord du marais, donnent ponctuellement aux paysages un aspect pittoresque.

Le plateau viticole tire sa singularité de ce caractère viticole très marqué avec des paysages très ouverts dégageant de profondes perspectives à peine cadrées par les boisements ou les parcs paysagers des châteaux. Si l'architecture italianisante tout à fait originale marque le bâti plus ancien, les extensions récentes sont quant à elles plus caractérisées par un tissu pavillonnaire plus banal et d'importantes zones d'activités. Les pressions urbaines sont notamment liées à la proximité de l'agglomération nantaise mais aussi à l'effet catalyseur de l'axe rapide Nantes-Cholet.

Le paysage communal est ainsi marqué par la présence :

- Du marais de Goulaine au Nord et à l'Est ;
- Du bourg à l'Ouest ;
- Des espaces agricoles où se conjuguent boisements épars, maillage bocager plus ou moins dense, parcelles viticoles de Muscadet et de maraîchage ainsi que les nombreux villages répartis sur tout le territoire ;
- D'un triangle composite situé entre la RN 249 et la RD 149 au Sud.

Cette diversité d'occupation du sol et la richesse des espaces naturels offrent des paysages variés et de qualité à l'échelle communale.

Haute-Goulaine possède une image forte à la fois par des grands paysages naturels ou agricoles et la présence de parcs anciens arborés.

Ainsi sont d'intérêts dans la réflexion à grande échelle :

- ✓ Le parc de Belhâtre à l'arrière-plan de la rue de la Chataigneraie et des équipements ;
- ✓ Le parc de Golène qui permet de qualifier le centre-ville (lisières, arrières plans verts, ...)
- ✓ Le parc existant à la pointe Nord de la Guilbaudière
- ✓ Des masses boisées (quartier de la Guilbaudière, la Blandellerie) ;
- ✓ Les points de vue sur le marais et la Loire à la Surboisière.

2.3.1.2. TOPOGRAPHIE ET VUES LOINTAINES

La topographie est une composante parmi les plus importantes du point de vue paysager par son rôle dans :

- l'établissement de notion d'échelle verticale dans le site global,
- l'existence ou non de toile de fond paysagère,
- le développement de vues et leurs caractéristiques (courtes/lointaines, plongées/contre-plongée...).

Le relief constitue l'ossature du paysage. Il correspond ici à un relief doux lié aux marais qui s'étage depuis le Sud (secteur de La Louée) jusqu'aux marais au Nord et à l'Est du territoire communal.

Si les éléments bâtis et la végétation peuvent constituer des fronts visuels forts à l'échelle du périmètre d'étude, certains axes de voirie et le secteur Nord du périmètre (quartier de la Surboisière) permettent des échappées visuelles.

La situation de la Surboisière autorise en particulier des perceptions pouvant être lointaines vers des points d'appel visuel particuliers, notamment le bourg du Loroux-Bottreau.

Co-visibilité avec le bourg du Loroux-Bottreau depuis le secteur de la Surboisière



Source : Citadia juillet 2010

Pour les secteurs les plus ouverts, les verticales sont alors des éléments qui impactent la structure linéaire et horizontale qui caractérise le paysage. Ainsi, les arbres isolés et haies bocagères apportent du rythme et de la diversité aux paysages.

Le clocher de l'église de Haute-Goulaine et l'antenne des Blonnières (au sud du territoire communal) sont des repères visuels qui agissent en points focaux majeur.

La perception régulière du clocher de l'église constitue en particulier une accroche identitaire du centre-bourg.

Perception du Clocher depuis la rue du Château



Perception de l'antenne depuis la Guilbaudière

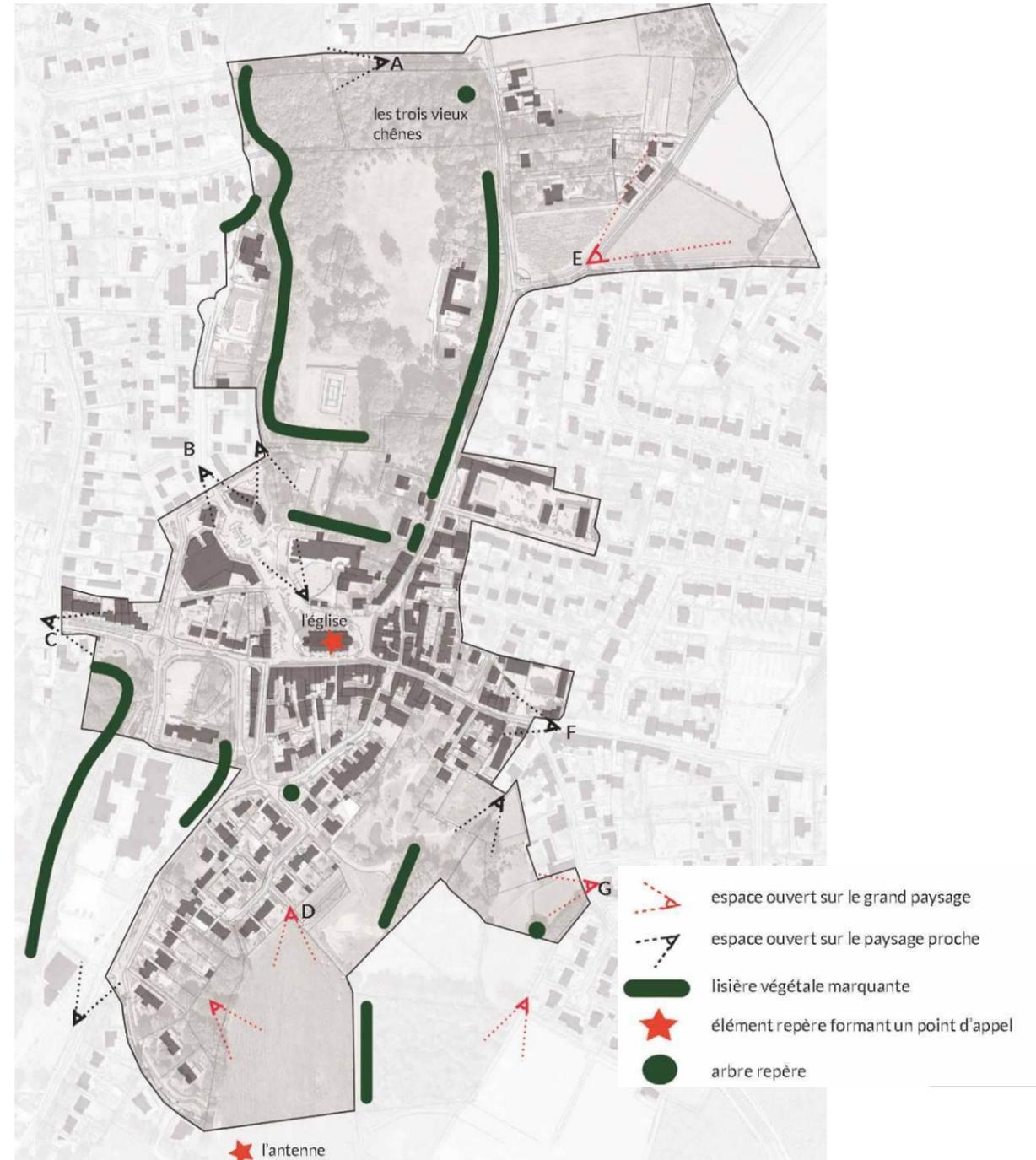


2.3.1.3. L'ELEMENT VEGETAL

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

Les anciennes haies et les petits boisements forment des lisières végétales marquantes dans les environs du bourg et dans le centre même. Le regard porte ainsi sur des points de repères tels que le clocher de l'église mais également sur ces lisières qui offrent une perception du végétal, bien qu'à distance, toujours présentes. Le jeu du relief participe à cette perception.

Figure 30 : Rôle du végétal dans les perspectives et les points d'appel



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA



A. Grande allée arborée vers la rue de Bretagne



B. Vue vers l'église, un amer pour le centre bourg



E. Point haut, paysage ouvert vers le Louroux Bottereau



C. Entrée de bourg, repère de l'église, frange arborée



F. Enchaînement de séquences dynamiques rue du Château vers l'église



D. Vaste espace agricole ouvert



G. Espace bocager de grande qualité

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab ; SAGE Environnement - SELA

Un inventaire du patrimoine arboré a permis de distinguer plusieurs groupes d'arbres qui participent à la mise en valeur des espaces, notamment les sujets issus d'anciennes haies bocagères. Dans quelques jardins privés, les arbres forment un repère important et participent à l'animation de l'espace public.

Sur la place de l'Eglise, et au niveau de la place Beau Soleil, les arbres sont très contraints. Disposés au même titre que le mobilier urbain, ils sont parfois malmenés dans les aménagements.

Figure 31 : Les espaces boisés et arborés remarquables



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

Les espaces ruraux type culture ou bois marquent les franges sud et nord du bourg. L'occupation agricole apporte au paysage un caractère ordonnancé et une logique économique très perceptible.

Les boisements sont également présents dans les vues et séquentent les champs de vision.

Bien présent, l'élément végétal est présent sous forme anthropique par la quasi-permanence, dans l'occupation du sol, d'éléments caractéristiques soit de l'activité agricole (au sud et au nord du périmètre), soit d'une vocation ornementale ou fonctionnelle.

2.3.1.4. L'ELEMENT EAU

La lecture de la carte IGN révèle la présence d'un chevelu hydrographique dense à l'échelle communale. Les limites communales sont ainsi d'une façon majoritaire marquée par un cours d'eau (le canal de Goulaine, le canal du Montrou, ...).

S'il convient de rappeler le rôle de cet élément à forte valeur paysagère, c'est surtout pour en souligner sa perception discrète et indirecte depuis les secteurs étudiés.

L'élément eau, sous forme de mares, cours d'eau ou puits, est omniprésent au sein du périmètre d'étude.

Les pièces d'eau conservent une vocation hydraulique (bassin d'orage) mais deviennent marginalisées en bordant de vastes parkings.

Un petit cours d'eau serpente en direction du nord, à partir du parking des Platanes, parallèlement à la rue des Jardins de Golène. Ce cours d'eau a fait partiellement l'objet d'aménagements de mise en valeur paysagère (pontons en bois, petits ponts en bois, consolidation par empierrement, cheminement piéton ...) soulignant sa présence discrète en arrière des logements collectifs de la rue des Jardins de Golène.

Un cours d'eau mis en scène



Depuis le site, l'influence du Marais de Goulaine est sensible par l'ouverture du paysage au nord. Le relief alors en pente douce autorise des perceptions vers la végétation d'accompagnement du marais et vers le versant opposé.

2.3.1.5. LES ELEMENTS BATI

Sources : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Ensemble bâti du bourg et éléments emblématiques

Au-delà des alignements classés au PLU, c'est l'ensemble bâti constitué par les maisons de ville qui relève du patrimoine communal et de l'identité goulainaise.

Même si ces maisons ne présentent pas de grandes qualités, leur ensemble constitue la forme urbaine structurante du centre-bourg.

Leurs caractéristiques consistent en :

- ✓ Une volumétrie simple ;
- ✓ Une toiture double pente en tuile ;
- ✓ Une composition de façade symétrique ;
- ✓ Du rythme dans les volumes ;
- ✓ Un parcellaire en laniérage.

Figure 32 : Le centre-bourg : une forme urbaine structurante



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

Malgré leur caractère très typé, ces maisons qui s'organisent en bande, présentent une grande diversité de par les proportions et dispositions de l'ensemble des éléments d'ornement, la variété des façades, la synchronisation des matériaux...

Rue du Château**Sud de la place de l'Eglise****Maison bourgeoise rue du Château****Mur d'enceinte rue des Forges****Le Presbytère**

Les extensions résidentielles ultérieures sont caractéristiques des lotissements pavillonnaires de ces 40 dernières années : parcellaire régulier, constructions implantées en retrait des voies publiques et, le plus souvent, des limites séparatives.

Une diversification du bâti récente s'est concrétisée par des logements collectifs supplémentaires notamment rue du Jardin de Golene.

Habitat collectif récent rue des Jardins de Golene

Cet ensemble a été conçu pour être vu depuis l'espace public principal de la place. Il présente donc une façade arrière parfois disgracieuse, encombrée par la présence de constructions légères type abri-jardins, hangars, appentis...qui se sont accumulées au fil du temps.

Les maisons bourgeoises du bourg, maisons à deux niveaux + combles sur un parcellaire un peu plus large, sont facilement identifiables par leur volumétrie plus imposante. Un jardin d'agrément, voir un petit parc ; concourent souvent à leur mise en scène par rapport à la voie.

Généralement en recul par rapport à la rue, c'est alors un mur qui vient assurer la continuité du bâti.

L'Eglise de Haute-Goulaine constitue un bâtiment emblématique du cœur de ville et présente la caractéristique de constituer un point d'appel visuel majeur et identitaire. Sa covisibilité permet un rattachement au centre bourg. A contrario, la Mairie, en retrait d'une aire de stationnement et d'un espace vert agrémenté d'une mare, se révèle relativement discrète.

En opposition à ce bâti identitaire, le centre-bourg présente divers verrous qui empêchent la lisibilité de l'espace. Ces verrous se présentent sous forme d'îlots bâtis ou sous forme de bâtiments ou de petites constructions isolées (édicule).



Édicule place de l'église



Ilot secteur A



Ilot entre mairie et Hyper U

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

Les équipements publics, administratifs, religieux et associatifs

Outre l'Eglise et de la Mairie, le périmètre d'étude inclue l'Espace de la Treille, des locaux associatifs, le presbytère, l'école privée Sainte-Radegonde, la maison de Golène....

L'espace de la Treille



Par ailleurs, le périmètre jouxte d'autres équipements publics tels le groupe scolaire de la Châtaigneraie, l'espace des Loriots, la résidence l'Orée de Golène,...

Ces différents équipements présentent généralement une architecture et des aménagements caractéristiques. Leur mise en scène permet de les rendre facilement identifiables, ou suffisamment distincts pour faire émerger leur particularité ou leur vocation.

Les activités et commerces

Les activités commerciales caractérisent particulièrement la Place de l'Eglise (avec des commerces de proximité traditionnels) et la place Beau Soleil (avec un espace commercial dominé par un petit supermarché).

Le premier pôle se caractérise par une structure linéaire du commerce autour de l'Eglise. Le second ceinture un espace dédié au stationnement des véhicules.

Les enseignes, leur simple présence permettent d'identifier le cœur actif de la commune. Toutefois, ces deux pôles commerciaux sont relativement isolés. Ce n'est pas une question de distance, mais plutôt le manque de cohésion de l'espace public qui ne facilite pas les flux entre les deux sites.

L'ensemble de ces éléments traduit un paysage urbain, mais connaissant une influence rurale du fait de la proximité des espaces agricoles.

Figure 33 : Espaces publics et lieux de convivialité



Aire de jeux et jardins partagés en lien avec l'opération d'habitat

Lieu de passage, connexion avec la mare limitée



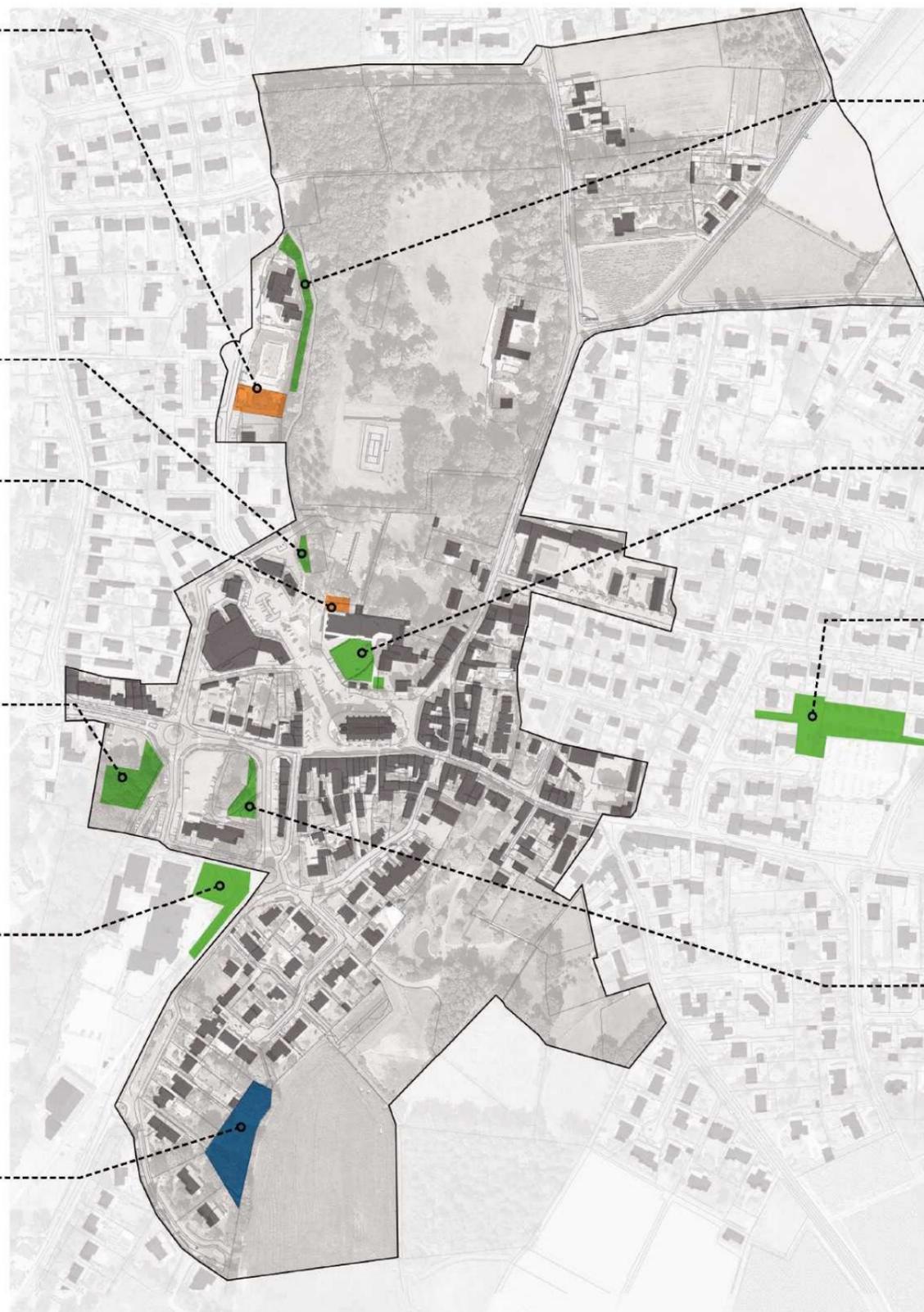
Aire de jeux, orienté au nord, en arrière de la bibliothèque peu mise en valeur. Contact direct avec les véhicules

Transition douce entre Belhaître et le parking de la mairie. Usage limité. Rupture marquée avec les plantations horticoles sur la rue des Epinettes



De beaux arbres jalonnent cet espace simplement traversé, sans autre usage

Bosquet discret au caractère champêtre, à l'interface entre arbre ancien, lotissement et champ. Cet espace correspond à une identité végétale naturelle en lien avec le bourg



Traitement des lisières autour de l'opération d'habitat. Le végétal accompagne les cheminements



La trame minérale se prolonge sur une surface en gazon. Le végétal paraît très maîtrisé. Quels usages?



Reliquat d'espace vert en cœur d'îlot offrant un potentiel d'usages et de connexions au cimetière. Traitements des limites à retravailler



Reliquat d'espace vert en lien avec la mare sur la Place de la Mairie. Espace simplement traversé dans une certaine cacophonie végétale

LES LIEUX DE CONVIVIALITE

- Aire de jeux
- Espace vert d'accompagnement, aux usages très limités
- Espace vert à caractère champêtre en lien avec le site

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

2.3.1.6. LES ESPACES PUBLICS

Sources : *Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA*
 « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

La morphologie ancienne du centre-bourg perdure et décline une forme urbaine villageoise dans laquelle les espaces publics prennent différentes formes :

- ✓ Place centrale de l'église ;
- ✓ Placettes (Placette de la Cohue, Placette Yolande de Goulaine...) ;
- ✓ Rues minérales ou plantées (rue du Château, rue du Puits Bougreau...) proposant ouverture sur les jardins, présence de murs anciens, plantations sur l'espace public...
- ✓ Ruelle (ruelle Sainte-Radegonde très minérale).

D'une façon générale, les espaces publics révèlent un aspect «encombré», en mauvais état, présentant une ancienneté certaine :

- ✓ mobiliers mal implantés ;
- ✓ disparité des matériaux et des mobiliers ;
- ✓ nivellement ne permettant pas l'accessibilité à certains endroits ;
- ✓ trottoirs étroits ;
- ✓ jardinières décors ;
- ✓ Eclairage obsolète...

Par ailleurs, en tant que composante paysagère, le réseau viaire desservant le centre-bourg de Haute-Goulaine, présente des visages variés, dépendant fortement de l'alignement du bâti par rapport aux voies et de la place occupée par les espaces affectés aux stationnements et au végétal.



Source : *Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA*

Toutefois, la place de la voiture reste prédominante au sein de tous les espaces publics qui se résument souvent à de vastes parcs de stationnements.

Par ailleurs, la place de l'Eglise, située à la croisée d'axes départementaux, a hérité d'une fonction de carrefour, la dédiant ainsi majoritairement aux voitures.

Véritable carrefour, c'est précisément en ce point que l'on identifie le « cœur » de Haute-Goulaine.



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA

La place Beausoleil est en quelque sorte, une extension du centre bourg afin de l'adapter à la voiture. Ici c'est le parking qui dessine la composition urbaine. Le paysage surchargé de véhicule affecte les qualités du site : recul sur l'église, arrière-plan végétal, etc. Notons que l'entité « centre » place de l'Eglise / place Beau Soleil ne présente aucune cohérence d'ensemble.

La place de la Treille, structurée par l'ex-presbytère et l'église, ne présente pas un positionnement permettant une articulation avec les espaces verts à proximité. Le bloc sanitaire est également un obstacle à la composition de cet espace.

En provenance de l'ouest, le parking de la mairie et quatre pavillon individuels peinent à structurer cet espace, rue des Epinettes. Pourtant, cette entrée de centre-bourg présente au premier abord des atouts : bâti à l'alignement et commerces, un cadre qualitatif (patrimoine architectural, parc de la chânaie et vue ouverte sur l'église).

Certaines ruelles font l'objet d'une réelle implication des privés sur les abords de leur habitation. Ce travail sur le végétal (quelques vivaces, des rosiers, le « drap végétal » débordant du jardin ...) dénote une volonté et un intérêt des privés d'investir l'espace public.

A l'inverse, quelques traitements de limites en cœur de bourg s'avèrent très disgracieux et impactant pour la vision d'ensemble des espaces (arrière du centre commercial sur la rue du Jardin de Golène, impasse rue du Puits Bougreau, ...).

De même, l'espace public de la place de l'Eglise peut aussi présenter un aspect quelque peu encombré par l'investissement de commerces.

Figure 34 : Traitement des limites privées



IMPLICATION DES LIMITES DES PRIVÉS

- limite disgracieuse, encombrement de l'espace public
- mise en valeur des limites, appropriation forte

Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum ; Phytolab - SELA

2.3.2. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

Sources : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum – SELA
 Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine
 Base de données Mérimée
 DREAL Pays-de-la-Loire
 DRAC Pays-de-la-Loire

2.3.2.1. SITES ARCHEOLOGIQUES

Plusieurs sites archéologiques sont répertoriés par le Service de l'Archéologie de la DRAC (Direction Régionale des affaires culturelles) :

- Sur le site des Cléons (Sud-est de la commune), des fouilles ont permis de trouver des vestiges d'une villa et de thermes gallo-romains datant du haut et bas Empire. Sur le même secteur des gisements mésolithiques ont été trouvés.
- Le château fort de Goulaine date de l'époque moderne.

Le Décret n°2004-490 du 3 juin 2004 (Codifié notamment aux articles R523-1 et suivants du Code du Patrimoine) induit des dispositions en matière d'aménagement du territoire. Ainsi, une consultation systématique des services de la DRAC est prévue pour les créations de ZAC, les opérations de lotissement affectant un superficie supérieure ou égale à 3 ha, les travaux soumis à déclaration préalable en application de l'article R442-3-1 du Code de l'Urbanisme, les aménagements et ouvrages qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L-122-1 du Code de l'Environnement, ainsi que les travaux sur les immeubles classés au titre des monuments historiques soumis à autorisation en application des articles L 621-9 à 10 et 28 du Code du Patrimoine.

2.3.2.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

Deux monuments historiques sont protégés au titre du livre VI du Code du Patrimoine sur les monuments historiques sur le territoire de la commune de Haute-Goulaine :

- La Villa des Montys et son parc sont inscrits par Arrêté du 24 mars 1997 ;
- Le Château de Goulaine est classé par Arrêté du 12 août 1913.

Toutefois, ni ces monuments, ni leur périmètre de protection de 500 mètres n'interfère avec le périmètre d'étude.

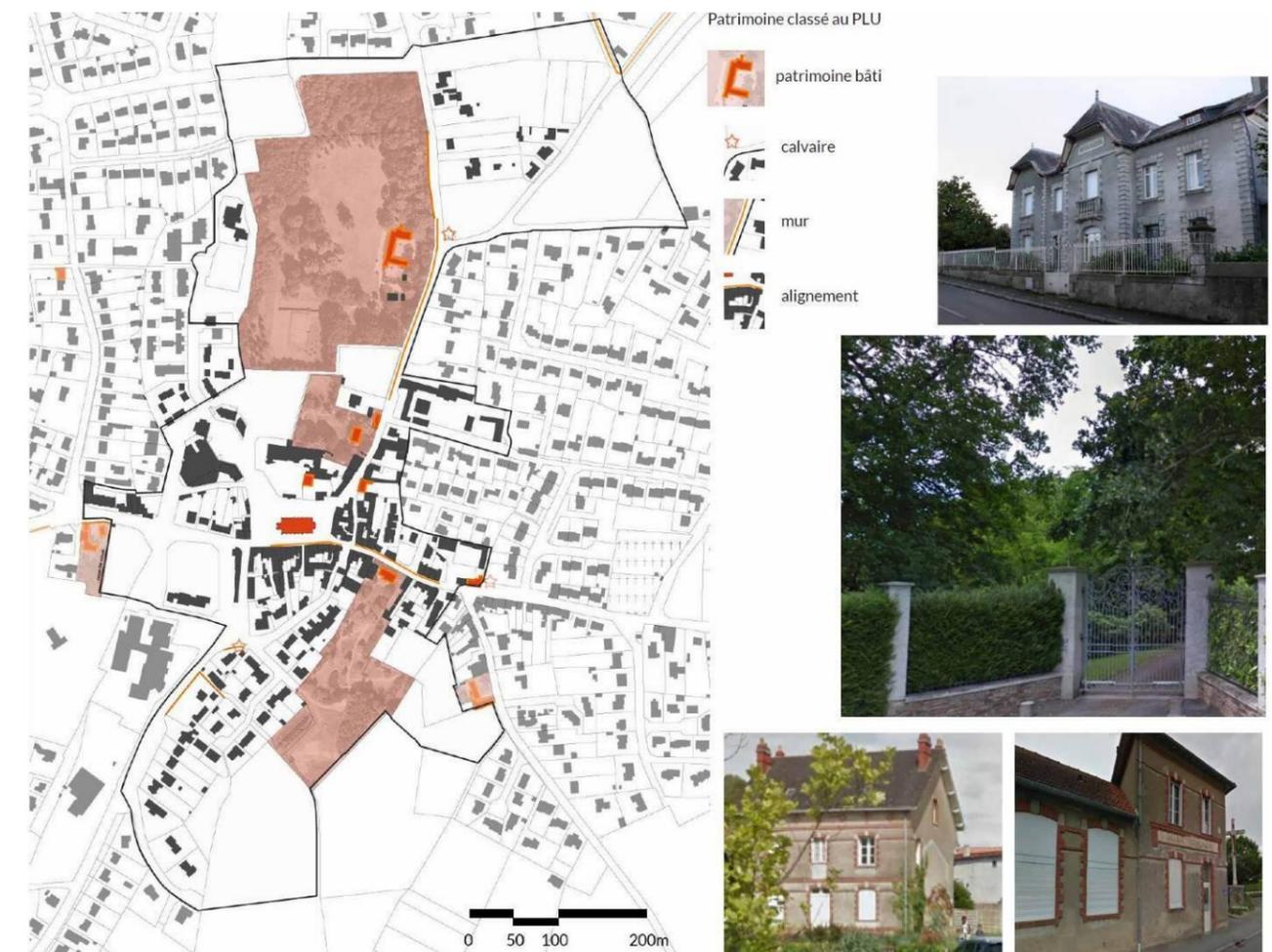
Les belles demeures bourgeoises et les grands domaines viticoles de Haute-Goulaine, et en particulier de son centre-bourg, consiste en un patrimoine privé, en retrait des rues, et est généralement accompagné de parcs arborés de grande qualité.

Le bâti est alors indissociable de son domaine : de façon général, seul le domaine arboré et les éléments de limites (murs, grilles, portail...) sont perceptibles depuis l'espace public.

Le patrimoine bâti du centre-bourg est complété par les alignements de maisons de ville, le patrimoine communal (presbytère en attente de vocation, Eglise, école communale/place Yolande de Goulaine), le petit patrimoine (calvaires, ...).

Un des enjeux du centre-bourg est la préservation et la valorisation des patrimoines bâtis remarquables et leurs domaines, notamment par de nouvelles vocations (presbytère/Ecole)

Figure 36 : Le patrimoine bâti du centre-bourg de Haute-Goulaine



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA

2.3.2.3. LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

Source : DREAL Pays-de-la-Loire

Des sites sont inscrits et classés, au titre de la Loi du 2 mai 1930 (codifiée aux articles L.341-16 et suivant du Code de l'Environnement), sur la commune de Haute-Goulaine et les communes avoisinantes. Ils correspondent au Marais de Goulaine

- ✓ Site inscrit par arrêté du 2 février 1970 du Marais de Goulaine. Ce site couvre une surface de plus de 519 hectares.
- ✓ Site inscrit par arrêté du 8 janvier 1976 de la Butte de la Roche, sur la commune du Loroux-Bottreau essentiellement. Ce site couvre une surface de plus de 59,6 hectares.
- ✓ Site classé par arrêté du 22 février 2001, du Marais de Goulaine. Il constitue le complément des sites inscrits précédents et couvre une surface de près de 2 168 hectares.

Un site inscrit est un monument naturel ou un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, qui a fait l'objet d'une inscription sur la liste des monuments naturels du ou des départements au(x) quel(s) il appartient. L'inscription a pour but la conservation de milieux et de paysages dans leur état actuel, de villages et bâtiments anciens, la surveillance des centres historiques, le contrôle des démolitions, l'introduction de la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme.

En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme.

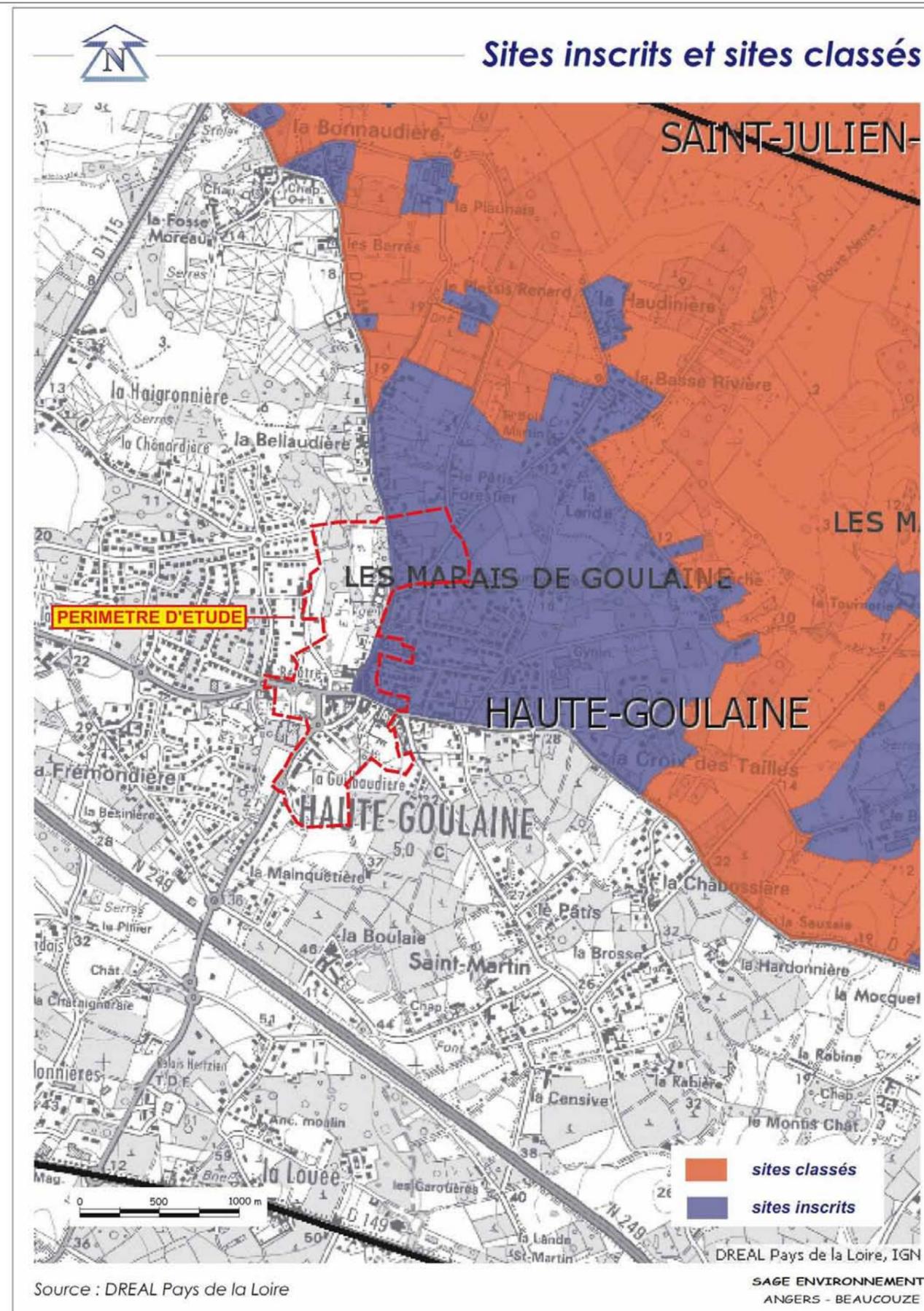
Le classement d'un site est le moyen d'assurer, avec le plus de rigueur, la protection des sites naturels de grande qualité. En effet, le classement d'un site implique notamment :

- ✓ Une autorisation du Ministre chargé de l'environnement pour entreprendre les travaux susceptibles de détruire ou de modifier l'état ou l'aspect des lieux.
- ✓ La création d'une servitude d'utilité publique opposable aux tiers dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme.

La loi du 2 mai 1930, relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, détermine les modalités de classement d'un site.

Un site classé n'a pas d'abord ; aussi, si les dispositions de protection s'arrêtent-elles aux limites du site, les aménagements réalisés en périphérie immédiate d'un site classé doivent respecter les caractéristiques de celui-ci.

Le périmètre d'étude interfère ainsi avec le site inscrit du Marais de Goulaine, et est situé au plus près à environ 300 mètres au Sud du site classé du Marais de Goulaine.



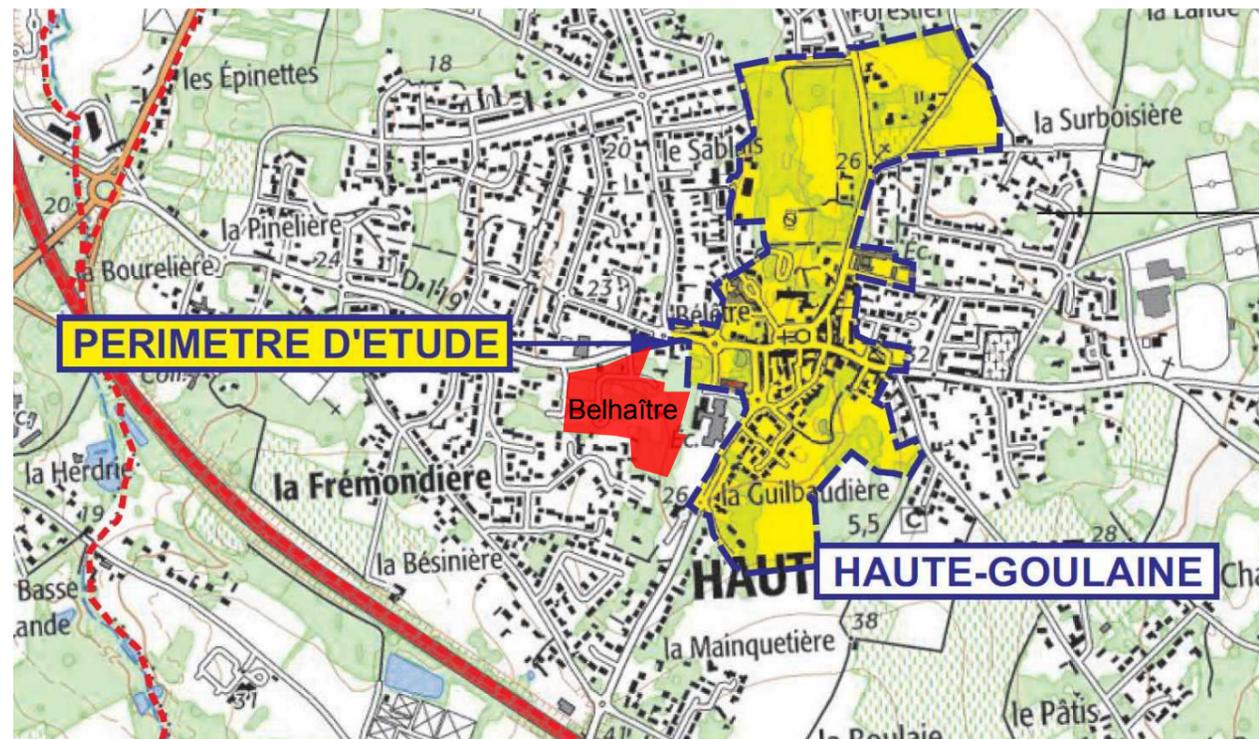
2.4. CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET HUMAIN

2.4.1. LE QUARTIER DE BELHAÏTRE

Source : Cahier des charges de conception pour construire dans le bon sens – Juillet 2012 – Ville de Haute-Goulaine.

L'opération d'aménagement urbain du quartier de Belhaître porte sur une zone de 4,34 hectares située rue des Epinettes (route départementale RD 119) à l'entrée du centre-bourg de Haute Goulaine et à moins de 200 mètres de la Mairie.

Figure 38 : Situation du Quartier Belhaître



Fond cartographique : IGN – Géoportail.

Un des principaux objectifs de l'aménagement du nouveau quartier de Belhaître est la conservation de son caractère naturel de parc. La présence de grands arbres anciens est une caractéristique majeure du site qui est conservée dans l'aménagement.

L'insertion du nouveau quartier dans son contexte est assurée par une approche paysagère globale. La topographie est respectée, les arbres majeurs sont conservés, les massifs boisés et l'esprit de parc qui se dégage du site sont conservés.

Il est attendu pour chaque projet d'habitation une attention particulière sur la composition du paysage (plan de jardin de référence) créé pour fonctionner avec le logement.

Figure 39 : Plan masse général du Quartier Belhaître



Source : Cahier des charges de conception pour construire dans le bon sens – Juillet 2012 – Ville de Haute-Goulaine.

Le principe de circulation lente en cœur de quartier autorise une desserte des lots à partir de plateaux autour desquels les stationnements s'organisent.

2.4.2. DÉMOGRAPHIE ET HABITAT

Source : INSEE – Résultats du recensement de la population 2011

2.4.2.1. ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous reprend les principales données des démographies communales et intercommunales, et leur évolution.

Pour mémoire, la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine comprend 4 communes (Haute-Goulaine, la Haye-Fouassière, Château-Thébaud et Saint-Fiacre-sur-Maine).

La métropole nantaise riveraine, pour sa part, représente 24 communes et plus de 590 000 habitants.

Année de recensement	Haute-Goulaine			Communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine			Nantes Métropole		
	1999	2006	2011	1999	2006	2011	1999	2006	2011
Population	4 925	5 439	5 546	11 742	13 376	13 959	554 478	579 131	594 017
Solde naturel annuel	+0,8 %	+0,5 %	+0,2 %	+0,7 %	+0,7 %	+0,6 %	+0,7 %	+0,6 %	+0,6 %
Solde migratoire annuel	+2,0 %	+1 %	+0,2 %	+1,0 %	+1,2 %	+0,3 %	+0,4 %	+0,0 %	-0,1 %
Variation annuelle sur la période intercensitaire	+2,9 %	+1,4 %	+0,4 %	+1,8 %	+1,9 %	+0,9 %	+1,0 %	+0,6 %	+0,5 %

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie communale en vigueur au 1^{er} janvier 2013.

Source : INSEE.

Tableau XXXIV : Chiffres-clés relatifs à l'évolution de la population

La population légale totale 2012 de Haute-Goulaine (en vigueur au 1^{er} janvier 2015) s'élève à 5653 habitants.

La population de la commune de Haute-Goulaine, tout comme celle de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine et celle de Nantes Métropole, connaît une croissance continue depuis le début des années 70. Toutefois, cette augmentation est variable en fonction de l'importance du solde migratoire essentiellement.

Pour Haute-Goulaine, sur la période, ce solde est toujours positif, signe de l'attractivité et du dynamisme démographique de la commune pour l'installation de nouveaux habitants, mais variables. En parallèle, le solde naturel est toujours positif mais en régression sur les 25 dernières années.

Ainsi, les dernières périodes intercensitaires (1999-2006 et 2006-2011) ont vu cette progression nettement ralentir du fait d'un tassement des soldes naturels et migratoires et d'un certain vieillissement de la population.

La population de la commune se caractérise par son caractère familial et sa relative jeunesse : les tranches d'âges dominantes correspondent en 2011 aux 0 – 14 ans (22,7 %), aux 30 – 44 ans (20,9 %) et aux 45 – 59 ans (22,1 %).

Comparativement à la tendance nationale du vieillissement, la population de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine reste encore jeune : plus de 51 % de la population a moins de 40 ans (49,7 % au niveau national) en 2011.

L'indice de jeunesse qui correspond au rapport des moins de 20 ans sur les plus de 60 ans est de l'ordre de 1,58 à Haute-Goulaine, de 1,59 pour la communauté de communes et de 1,21 pour Nantes Métropole.



Bâti & habitat



Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUCOUZE

La taille des ménages ne cesse de diminuer mais reste élevé à Haute-Goulaine : 2,7 en 2011 contre 2,8 en 2006 et 3 en 1999. En 2011, la taille des ménages de la communauté de communes s'élève à 2,6 habitants par ménage et à 2,1 pour Nantes Métropole.

Cette évolution s'explique par un processus de décohabitation et par un développement des petits ménages (familles monoparentales, personnes âgées...).

2.4.2.2. LOGEMENTS

Le parc de logements en 2010 comprend 2 044 logements, sur la commune de Haute-Goulaine. Ce parc connaît une hausse constante et relativement soutenue depuis le début des années 70.

Catégories	Haute-Goulaine			Communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine		
	1999	2006	2011	1999	2006	2011
Ensemble des logements	1 693	1 943	2 044	4 238	5 031	5 535
<i>Variation relative (taux annuel)</i>	+ 3,6 %	+ 2,1 %	+ 1 %	+2%	+2,7 %	+2 %
Part des résidences principales	96,1 %	95,9 %	96,4 %	95,2 %	95,5 %	94,6 %
Part des résidences secondaires	1,5 %	0,6 %	0,7 %	2,2 %	1,2 %	1,8 %
Part des logements vacants	2,4 %	3,5 %	2,9 %	2,6 %	3,3 %	3,6 %

Tableau XXXV : Composition des parcs de logement

Sur la commune de Haute-Goulaine, la répartition des catégories de résidence (principale / secondaire / vacante) sont relativement stables depuis 1999. Le parc de logements augmente à un rythme similaire à celui de la population.

On observe sur la période 1999-2011 une augmentation de l'ordre de 21 % du parc de logements, qu'on retrouve sur le parc de résidences principales.

On relève également une augmentation importante du nombre de logements vacants sur la période (+46%) au détriment du nombre de logements secondaires (-40%).

Le tissu résidentiel de Haute-Goulaine est constitué essentiellement de maisons individuelles à près de 96 %.

Toutefois, le nombre d'appartements à l'échelle de la commune a augmenté de 80 % depuis 1999.

	1999		2006		2011	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
Maisons	1 615	95,4 %	1 886	97,1 %	1 957	95,8 %
Appartements	42	2,5 %	50	2,6 %	76	3,7 %

Tableau XXXVI : Composition du parc de logements de Haute-Goulaine

L'ancienneté du parc de logements de Haute-Goulaine diffère de celle de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine et de Nantes Métropole, par une plus grande proportion de résidences récentes.

Année de construction	avant 1946	Entre 1946 et 1990	Entre 1991 et 2008	Total
Haute-Goulaine	11,3 %	50,4 %	38,3%	100 %
Communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine	18,3 %	46,1 %	35,6 %	100 %
Nantes Métropole	16,7 %	58,6 %	24,7 %	100 %

Tableau XXXVII : Ancienneté des résidences principales en 2009

La première réglementation thermique des bâtiments datant des années 1970, l'essentiel du parc goulainais répond à minima à ses exigences. Le parc de logements de la commune ne semble donc pas, à priori, trop consommateur en énergie¹.

Enfin, on constate, une faible représentation des petits logements de 1 et 2 pièces (de l'ordre de 5%) au profit des grands logements de 5 pièces et plus (65,8% du parc en 2011) à Haute-Goulaine.

	2011	2006
1 pièce	0,5 %	0,4 %
2 pièces	4,6 %	4,6 %
3 pièces	7,8 %	8,9 %
4 pièces	21,4 %	22,3 %
5 pièces ou plus	65,8 %	63,8 %

Tableau XXXVIII : Répartition des résidences principales de Haute-Goulaine selon le nombre de pièces

La proportion des habitations de 5 pièces et plus est en progression depuis 1999 (date à laquelle elles représentaient 55,4 % du parc).

Concernant l'ancienneté d'emménagement des ménages, en 2011, près de 60 % des ménages (58,6 %) de Haute-Goulaine habitent leur résidence principale depuis plus de 10 ans. Moins d'un ménage sur 4 (22,5 %) habite sa résidence principale depuis moins de 5 ans

¹ Source : Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine.

Le nombre de logements autorisés selon le type de construction, de 2009 à 2013, à Haute-Goulaine, sont illustrés par les tableaux suivants¹ :

année	Nombre de logements autorisés à Haute-Goulaine				
	individuels purs	individuels groupés	collectifs	en résidence	total
2009	16	3	0	0	19
2010	9	0	43	0	52
2011	22	5	10	0	37
2012	14	4	2	0	20
2013	31	0	68	0	99

Tableau XXXIX : Les logements autorisés à Haute-Goulaine

Ainsi, la part de l'habitat collectif est de nature à augmenter sensible dans les années à venir, au détriment de l'habitat individuel.

2.4.3. EMPLOIS ET ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

2.4.3.1. POPULATION ACTIVE

La population active de Haute-Goulaine a augmenté en nombre entre 1999 et 2011 pour s'élever à environ 2 601 personnes en 2011 représentant une proportion d'environ 46,9 % de la population totale (en baisse par rapport à 1999).

Le taux de chômage, au sens du recensement, des 15-64 ans, s'élève à 6,1 % à Haute-Goulaine en 2011.

Les « employés » et les « professions intermédiaires » correspondent aux catégories socioprofessionnelles les mieux représentées dans la population active de la commune et de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine.

On constate une baisse des effectifs de l'ensemble des catégories socioprofessionnelles de la population active entre 2006 et 2011, à l'exception des « cadres et professions intellectuelles supérieures ».

A l'échelle de la commune de Haute-Goulaine, les actifs ayant un emploi et travaillant sur leur commune de résidence représentent 14,7 % de l'ensemble. Par contre, plus de 81 % travaille sur une autre commune du département en 2011.

De la même façon, à l'échelle de communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine, la part des actifs travaillant hors de la commune de résidence est de l'ordre de 85 % en 2011.

Cette situation met en évidence le potentiel d'activité et d'attractivité de la ville centre de Nantes Métropole.

2.4.3.2. EMPLOIS

A l'échelle de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine, le nombre d'emplois proposé est de 3 911. A titre de comparaison, Nantes Métropole en propose 323 717.

Il atteint 1 397 emplois pour la commune de Haute-Goulaine en 2011, contre 1 232 en 2006 et 999 en 1999.

Toutefois le taux d'emploi² reste faible (0,57 en 2011 contre 0,47 en 1999).

Nantes, ville centre, demeure un des principaux pôles d'emploi régional (le taux d'emploi y est de l'ordre de 1,4).

Parmi les autres communes de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine, Château-Thébaud, la Haye-Fouassière et Saint-Fiacre-sur-Maine disposent d'un taux d'emploi inférieur à 1 (respectivement de 0,39 / 0,87 / 0,35).

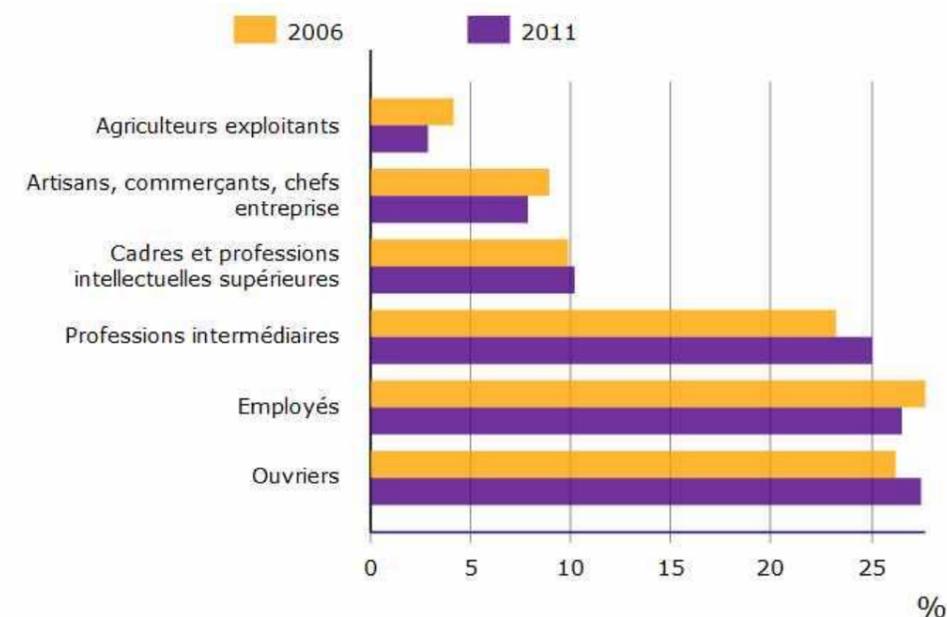
D'une façon générale, les communes de la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine, du fait de leur position relativement à Nantes et de leur situation, différentes zones d'activités communautaires.

La situation particulière toutefois de la Haye-Fouassière (avec un taux d'emplois proche de 1) est liée à la présence sur cette commune de l'entreprise Lu.

Les secteurs d'activités des emplois de la commune de Haute-Goulaine est spécifique : 46,5 % dans le commerce, transport et services divers et 22,9 % dans l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

54 % des emplois sont occupés par des employés et des ouvriers.

Tableau XL : Emplois de la commune de Haute-Goulaine par catégorie socio-professionnelle (%)



Sources : Insee, RP2006 et RP2011 exploitations complémentaires lieu de travail.

19 % des emplois de la communauté de communes s'exercent dans l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale, 39,5 % dans le commerce, transport et services divers et 21,6 % dans l'industrie.

¹ Source : Base de données SITADEL - Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du Logement – Octobre 2014.

² Le taux d'emploi exprime le rapport entre le nombre d'emplois et les actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

2.4.3.3. ACTIVITES ET ZONES D'ACTIVITES

Source : Communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine.

Les zones d'activités

La commune de Haute-Goulaine est intégrée à la communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine.

Celle-ci exerce la compétence du « Développement économique » pour la création de parcs d'activités destinés à l'accueil des entreprises des secteurs tertiaire, artisanal, commercial et industrie.

La communauté de communes dispose de neuf parcs d'activités correspondant à 110 hectares répartis sur le territoire : 6 parcs occupés, 2 nouveaux projets et 1 à l'étude.

Parmi eux, deux parcs d'activités sont implantés à Haute-Goulaine. Les sites de la Louée et de la Lande Saint-Martin accueillent artisans, PME, activités industrielles et activités tertiaires.

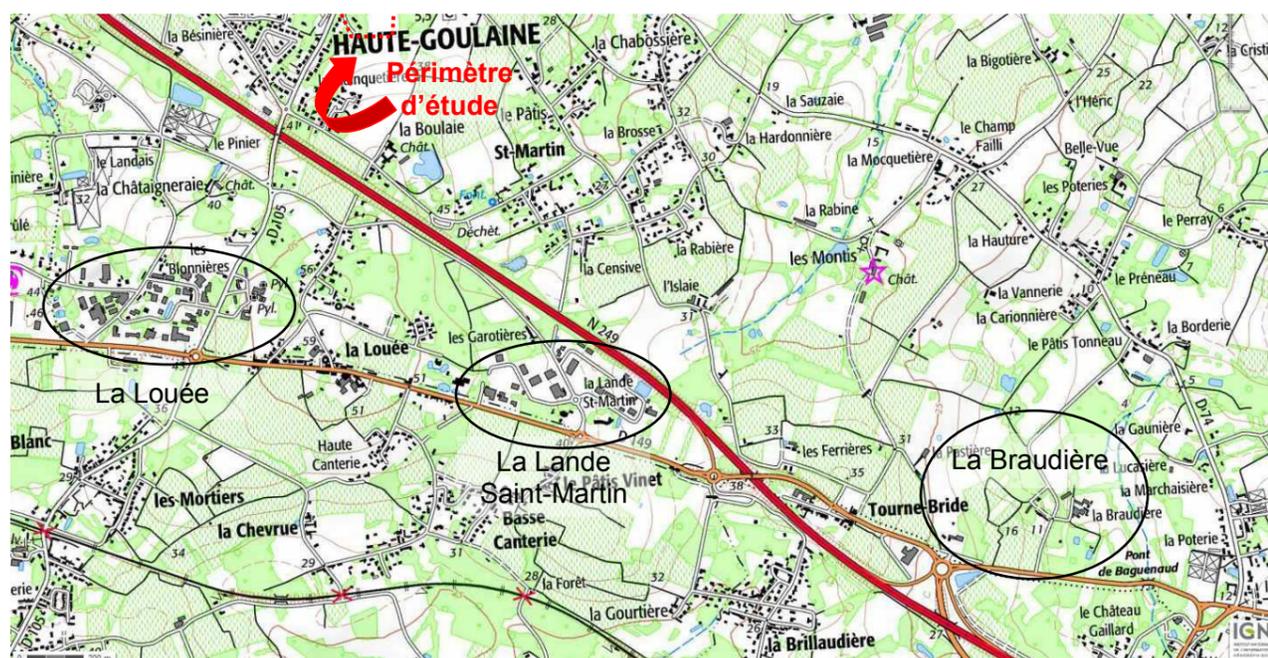
Un projet de nouveau parc d'activités concerne le site de la Braudière.

Les neuf sites d'activités de la communauté de commune sont ainsi les suivants :

Haute-Goulaine

- ① – La Louée : zone à vocation industrielle et artisanale d'environ 10 hectares.
- ② – La Lande Saint-Martin : zone à vocation tertiaire d'environ 10 hectares.
- ③ – La Braudière (à l'étude) : zone à vocation industrielle et PME d'environ 23 hectares.

Figure 41 : Situation des zones d'activités de Haute-Goulaine



La Haye-Fouassière

- ④ – La Batardière
- ⑤ – Le Verger
- ⑥ – Le Pâtis

Château-Thébaud

- ⑦ – La Jaunaie
- ⑧ – La Basse-Poterie
- ⑨ – Le Butay

Figure 42 : Localisation des zones d'activités de la communauté de communes Sèvre Maine Goulaine



Source : Communauté de communes Sèvre Maine et Goulaine.

Ainsi, les zones d'activités de Haute-Goulaine se sont préférentiellement implantées à proximité des axes principaux de circulation : la RN249 et la RD149.

Le centre-ville

Les activités présentes en centre-ville sont préférentiellement liées à une vocation commerciale ou de service (voir partie suivante <2.4.3.4 Activités commerciales et de service> page 76).

Les principales entreprises

Sur le territoire de la communauté de communes de Sèvre Maine Goulaine, on compte 4 entreprises (dont 1 sur la commune de Haute-Goulaine) de plus de 50 salariés en 2013, les plus gros employeurs de l'agglomération étant situés à La Haye-Fouassière.

Tableau XLI : Principales entreprises en 2013 de la communauté de communes de Sèvre Maine Goulaine et de Haute-Goulaine en particulier

Localisation	Nom	Effectif en 2013	Activité
Route de Clisson La Haye-Fouassière	Lu France	430	Agroalimentaire
Parc d'activités du Verger La Haye-Fouassière	SOGEDI	74	Administration d'entreprises
La Jaunaie Château-Thebaud	Bric Fruit	71	Fabrication et conditionnement de jus de fruit.
PA La Lande Saint-Martin Haute-Goulaine	SOGEDI	54	Administration d'entreprises
PA La Lande Saint-Martin Haute-Goulaine	Huteau Menard	20	Commerce de gros de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services
Rue de la Gache Haute-Goulaine	Les Ouvriers du Jardins	26	Réalisation et entretien de plantations ornementales
La Louée Haute-Goulaine	MDP	23	Fabrication de carrosseries automobiles
PA La Lande Saint-Martin Haute-Goulaine	Newclip Technics	49	Commerce de gros de produits pharmaceutiques
La Louée Haute-Goulaine	Télédiffusion de France	27	Télécommunication
Impasse Tournebride Haute-Goulaine	ATAUCE	20	Fabrication de machines spécialisées
Rue des Poteries Haute-Goulaine	Jean-Louis LAIGLE	24	Travaux de maçonnerie
Rue des Garottières Haute-Goulaine	Residalya Haute-Goulaine	34	Accueil de personnes âgées
Rue De La Chenardiere Haute-Goulaine	Olivier	24	Installation d'eau et de gaz
PA La Lande Saint-Martin Haute-Goulaine	Pygram	26	Services informatiques
Place Beau Soleil Haute-Goulaine	SO LEV DIS	38	Supermarché

Source : Annuaire Entreprises de France

Cette dernière entreprise (supermarché) est interne au périmètre d'étude.

Les entreprises « à risques »

✓ Les installations classées SEVESO

La Directive Européenne du 9 décembre 1996, dite Directive SEVESO II concerne la prévention des risques d'accidents technologiques majeurs. Elle vise l'intégralité des établissements où certaines substances dangereuses sont présentes. Deux catégories sont distinguées suivant les quantités de substances dangereuses présentes : les établissements dits "seuil haut" et les établissements dits "seuil bas".

La Directive SEVESO II est traduite en droit Français notamment par l'arrêté ministériel du 10 mai 2000. La liste des installations soumises au "seuil haut" de la directive SEVESO II est étendue à certains dépôts de liquides inflammables, et l'ensemble de ces installations sont repérées dans la réglementation des installations classées sous la mention "AS" ou "Autorisation avec servitudes d'utilité publique".

Aucune installation classée SEVESO n'est implantée sur la commune de Haute-Goulaine ou une commune riveraine¹.

L'entreprise "SEVESO seuil haut" la plus proche du périmètre d'étude est Brenntag à Saint-Herblain. Elle demeure sans interférence avec le périmètre d'étude.

✓ Les installations classées pour la protection de l'environnement

Par contre, il existe différents établissements industriels classés au titre de la protection de l'environnement par les services de la DREAL, sous le régime d'autorisation sur la commune de Haute-Goulaine.

Aucune installation n'est concernée par le périmètre d'étude² (voir partie <2.7.2 Risques technologiques> page 104).

¹ Source : DRIEE Ile-de-France.

² Source : Base de données de l'Inspection des Installations Classées.

2.4.3.4. ACTIVITES COMMERCIALES ET DE SERVICE

Sources : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum – SELA
Etude prospective commerciale – CCI Nantes Saint-Nazaire 2012.

L'agglomération de Nantes Métropole constitue un pôle économique et commercial majeur au niveau régional.

Les activités commerciales du bourg de Haute-Goulaine se répartissent en multi- polarités relativement autonome l'une de l'autre, mais permettant une dynamique générale du centre-bourg :

- ✓ Place de l'Eglise regroupant boulangerie, bureau de tabac / presse, PMU / brasserie, opticien, ...
- ✓ Supermarché place Beau Soleil, accompagné de diverses activités commerciales et de services (pressing, pharmacie, agences bancaires, bureau de poste ...)
- ✓ Des enseignes excentrées (pharmacie rue du Sablais, garage rue du Château, ...) signes d'un mitage commercial.

Le centre-bourg accueille, en 2012, treize commerces :

- ✓ 3 commerces alimentaires (supermarché, boulangeries) ;
- ✓ 7 commerces du secteur hygiène-santé-beauté (coiffeurs, pharmacies, optique, institut de beauté) ;
- ✓ 2 commerces en culture/loisirs (tabac-presse, fleuriste),
- ✓ 1 service (pressing).

En dehors du centre-bourg, sept établissements commerciaux sont présents à La Louée, en bordure du bourg ou Route de la Chapelle-Heulin.

Cette offre marchande vise à répondre à la demande d'achats réguliers.

Le supermarché constitue une locomotive commerciale d'intérêt pour la dynamique du centre-bourg, mais son arrière cours reste relativement peu valorisante pour l'image de celui-ci.

Celle-ci est en contact direct avec le tissu pavillonnaire.

L'offre commerciale en centre-bourg de Haute-Goulaine se caractérise par l'absence de locaux commerciaux disponibles, et par une majorité de locaux de petite surface ne permettant pas un développement de l'activité.

Les points de vente du centre-bourg de Haute-Goulaine captent, dans leur ensemble, la moitié des besoins de consommation des ménages pour laquelle une offre est présente¹.

En termes de services de santé, Haute-Goulaine dispose par ailleurs des principaux services médicaux de proximité (médecine générale, cabinets d'infirmiers, dentistes, kinésithérapeute, orthophonistes, orthoptiste, ostéopathe, psychologue, pharmacies...).

Pour les autres équipements de santé, le secteur est dépendant de l'offre proposée sur le l'agglomération de Nantes Métropole, et dans une moindre mesure, sur le reste de la communauté de communes Sèvre Maine Goulaine.

¹ Source : Etude prospective commerciale – CCI Nantes Saint-Nazaire 2012.

2.4.3.5. AGRICULTURE

Sources : INAO
Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine
Recensements agricoles 2000 et 2010 - Agreste

Dans ce chapitre, seule la commune de Haute-Goulaine est considérée.

En 2010, l'orientation technico-économique de la commune est « la polyculture et le polyélevage ».

	Haute-Goulaine		
	1988	2000	2010
Nombre d'exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	89	44	26
Dont maraîchage et horticulture		12	10
Dont viticulture		26	9
Surface agricole utilisée par les exploitants	857 ha	736 ha	903 ha
Dont superficie en terre labourable	166 ha	157 ha	426 ha
Dont superficie en culture permanente (verger, ...)	206 ha	199 ha	174 ha
Superficie toujours en herbe	412 ha	301 ha	247 ha
Cheptel (en unité de gros bétail ²)	1 462	994	946
Bovins (têtes)		948	s
Total des actifs sur les exploitations en UTA ³	240 UTA	282 UTA	346 UTA

s : donnée soumise au secret statistique.

Tableau XLII : Statistiques agricoles

L'agriculture goulainaise s'avère être ainsi un élément structurant de l'activité économique de la commune, puisque selon le recensement agricole de 2010, elle emploie près de 346 Equivalents Temps Plein.

A l'échelle de la superficie communale (20,6 km²), la surface agricole utile des exploitations est à moduler sur la commune du fait de leur activité extra-communale et de l'emprise du marais.

L'évolution des structures agricoles professionnelles reflète la tendance nationale : une diminution du nombre d'exploitations, du fait de nombreux regroupements, et l'augmentation de la taille moyenne de celles-ci.

Parmi les 26 exploitations agricoles professionnelles recensées en 2010, 12 chefs d'exploitations avaient entre 40 et 50 ans, 10 entre 50 et 60 ans.

Haute-Goulaine est concernée par deux appellations d'origine contrôlée :

- Muscadet Sèvre et Maine ;
- Muscadet.

² Unité Gros Bétail : Unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes. Les coefficients sont calculés selon l'alimentation des animaux. L'unité gros bétail tous aliments (UGBTA) compare les animaux selon leur consommation totale, herbe, fourrage et concentrés. L'unité gros bétail « alimentation grossière » (UGBAG) les compare selon leur consommation en herbe et fourrage et ne concerne que les herbivores.

³ UTA : Unité de Travail Annuel, unité de mesure de la quantité de travail humain fourni sur chaque exploitation agricole, équivalant au travail d'une personne travaillant à temps plein pendant une année.



Activités, commerces, services & équipements



Equipements publics, associatifs ou de services

- 1 Mairie
- 2 Eglise
- 3 Groupe scolaire de la Châtaigneraie
- 4 Espace des Loriots
- 5 Bibliothèque
- 6 Espace de la Treille
- 7 Centre médico-social
- 8 Local J
- 9 Maison paroissiale
- 10 Salles associatives
- 11 Salle Yolande de Goulaine
- 12 Amicale Laïque
- 13 Maison de Golène
- 14 Résidence l'Orée de Golène
- 15 Ecole privée Sainte-Radegonde
- A Abris bus / toilettes publiques / abris vélo

Activités de santé

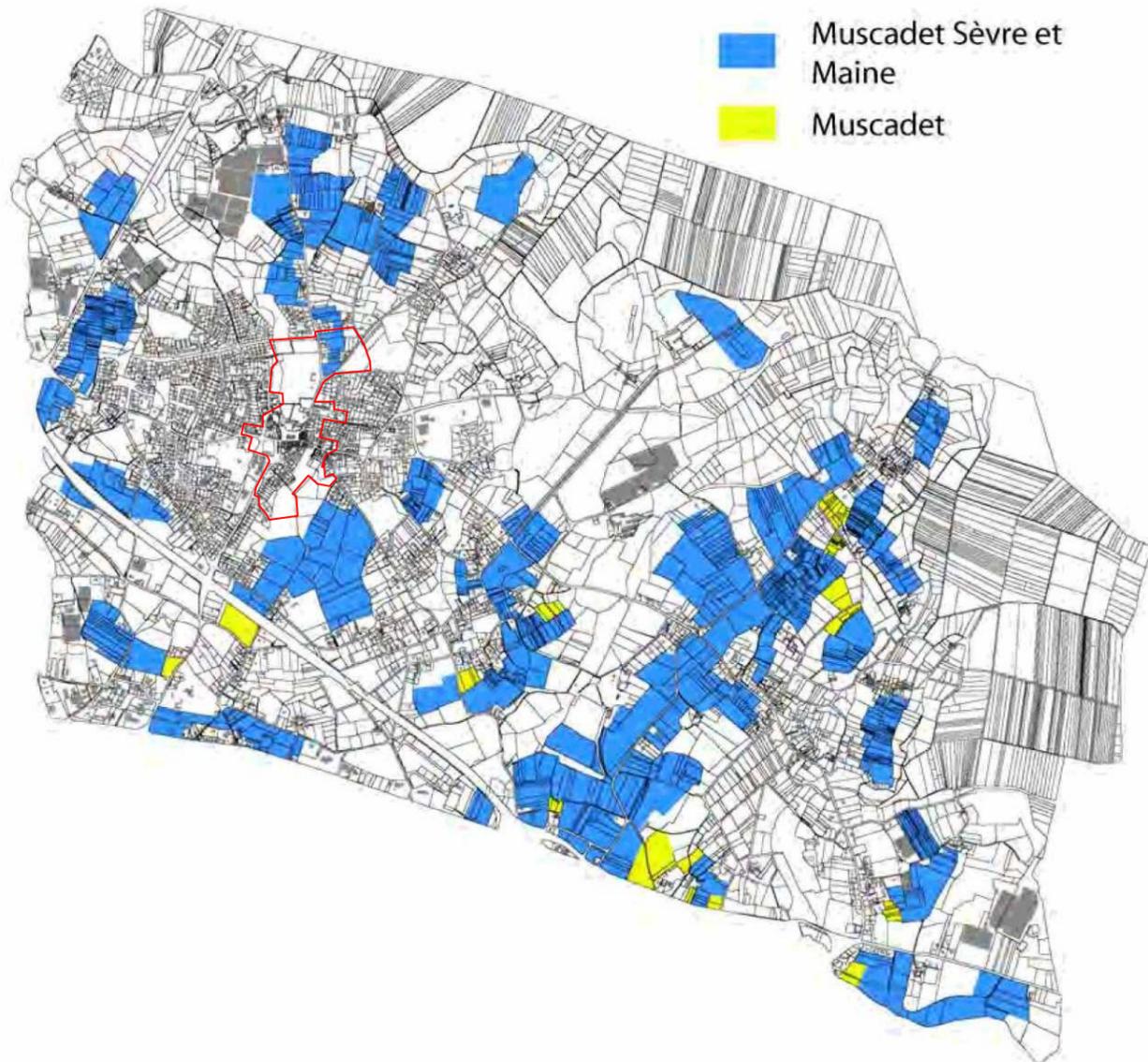
- 16 Pharmacie
- 17 Pharmacie
- 18 Médecin généraliste
- 19 Psychologue, médecin généraliste, infirmier
- 20 Orthophonistes
- 21 Masseur / kinésithérapeute
- 22 Cabinet médical
- 23 Ostéopathe
- 24 Dentiste
- 25 Opticien
- 26 Infirmier

Activités commerciales, artisanale et de services

- 27 Restaurant, bar, grill
- 28 Atelier des Forges / Mosaïque
- 29 la Poste
- 30 Pressing
- 31 U Express
- 32 Crédit Agricole
- 33 Crédit Mutuel
- 34 Epilation
- 35 Peintre et décoration Méchinaud
- 36 Bureau d'étude Huchet
- 37 Coiffeur
- 38 Boulangerie
- 39 Comptable
- 40 Agence immobilière
- 41 Agence immobilière
- 42 Garage
- 43 Tabac presse
- 44 Bar PMU
- 45 Boulangerie
- 46 Fleuriste

L'appellation « Muscadet Sèvre et Maine » concerne le secteur Nord du périmètre d'étude.

Figure 44 : Les périmètres AOC



Sources : INAO ; Rapport de présentation du PLU de Haute-Goulaine

Le périmètre d'étude est à caractère majoritairement urbain, mais il intègre diverses parcelles agricoles à ces extrémités nord et sud :

- Des prairies de fauche rue de la Surboisière et rue du Pâtis Forestier ;
- Des pâtures rue des Vignes ;
- Des cultures intensives rue de la Bellaudière (Nord du périmètre) et à l'Est de la Guilbaudière (Sud du périmètre) ;
- Une vigne, rue du Pâtis Forestier, en appellation « Muscadet Sèvre et Maine ».

(voir par ailleurs la partie <2.7.2 Risques technologiques> page 103 pour les installations soumises à la réglementation sur les ICPE)

2.4.4. ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Sources : Recensement des équipements sportifs – Ministère en charge des Sports.
Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA
Ville de Haute-Goulaine.

La commune de Haute-Goulaine présente un bon niveau d'équipement relativement à sa situation en périphérie de l'agglomération de Nantes Métropole, en relation avec sa taille et sa proximité du centre d'agglomération. Ces équipements sont principalement situés dans le centre-bourg.

Figure 45 : Les équipements de Haute-Goulaine



Source : Diagnostic réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine – COPIL 19 décembre 2014 – Magnum - SELA

Les principaux équipements scolaires et culturels recensés¹ sur la commune sont :

- Le groupe scolaire public la Chataigneraie composé d'une école maternelle et d'une école élémentaire, rue Victor Hugo ;
- L'école privée Sainte-Radegonde (maternelle et élémentaire) ;
- Collège privé Saint-Gabriel, rue de la Bourrellière ;
- Le restaurant scolaire, rue Victor Hugo ;
- La Bibliothèque, place Beau Soleil ;
- L'espace des Loriots qui regroupe le multi-accueil, l'accueil de loisirs et le Club préados, rue de la Châtaigneraie ;
- Le Local J, pour les jeunes de 14 à 17 ans, rue du Général De Gaulle.
- L'équipement intercommunal de spectacle : le Quadrain, rue de la Basse Lande, au sud de la route nationale 249.
- ...

En termes d'équipements sportifs, la commune de Haute-Goulaine dispose notamment :

- de parcours de randonnée ;
- de 3 courts de tennis extérieur ;
- d'un mur d'entraînement ;
- de l'espace Tabarly (2 courts de tennis intérieur) ;
- de l'espace Patrice Gallot (terrain de football) ;
- d'un nouveau terrain de football ;
- d'un parcours de santé ;
- d'une piste d'athlétisme ;
- de 5 salles de sports (multisports, dojo, etc...) ;
- ...

Outre les interférences avec les itinéraires de randonnées (voir partie <2.4.5.4 Modes de déplacement doux> page 84), le périmètre d'étude n'interfère directement avec aucun équipement sportif.

Les autres principaux équipements recensés sur la commune sont :

- Un bureau de Poste, place Beau Soleil ;
- Le domicile collectif de l'Orée de Golène, rue des Jardins de Golène ;
- Les maisons de retraite privées de la Lande Saint-Martin et des Glénans ;
- Trois salles municipales polyvalentes ;
- Le siège social et administratif du Syndicat Mixte Loire et Goulaine (la Maison Bleue) ;
- ...

La commune bénéficie par ailleurs des équipements situés sur l'agglomération de Nantes Métropole immédiatement riverain notamment concernant les principaux équipements de santé et les niveaux supérieurs d'éducation (collège de Goulaine et le lycée de la Herdrie de Basse-Goulaine, centre hospitalier de Nantes...) et de la communauté de communes de Sèvre Maine Goulaine dont elle fait partie.

2.4.5. TRANSPORT ET DÉPLACEMENTS

Source : « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Commune de première couronne nantaise, Haute-Goulaine multiplie ses échanges avec l'agglomération nantaise, en particulier à travers les déplacements domicile-travail, l'accès aux équipements et aux services. La RN 249 (2x2 voies Nantes – Cholet) via l'échangeur de la Bourellière ainsi que la route de Clisson (route départementale 149) permettent de rejoindre rapidement le cœur de l'agglomération (environ 15 minutes).

En 2006, 20 % des actifs de Haute-Goulaine travaillent sur la commune avec un part modale de la voiture particulière relativement importante (59%) au vu de l'échelle de la commune qui est plutôt favorable à l'utilisation des modes doux.

80 % des actifs, de la commune travaillent sur une autre commune notamment sur Nantes (32,1 % des actifs de Haute-Goulaine), ou d'autres pôles d'emplois avoisinants (Vertou, Saint-Sébastien-sur-Loire...) avec une part modale de la voiture de 91% s'expliquant par des distances importantes et une offre en transports en commun peu compétitive.

	HAUTE-GOULAIN	COMMUNAUTE DE COMMUNES SEVRE MAINE ET GOULAIN
PAS DE TRANSPORT	2,6 %	3,1 %
MARCHE A PIED	2,2 %	1,9 %
DEUX ROUES	4,5 %	3,9 %
VOITURE	84,8 %	85,1 %
TRANSPORT EN COMMUN	5,9 %	6 %

Tableau XLIII : Mode de transport déplacement domicile- travail 2011

En 2011, le déplacement en voiture reste prépondérant à l'échelle de l'intercommunalité, et de Haute-Goulaine en particulier.

¹ Source : Commune de Haute-Goulaine.

2.4.5.1. TRAFICS ET RESEAU VIAIRE

Sources : « Commune de Haute-Goulaine – Réaménagement du Centre-bourg – Volet déplacement » - Direction Territoriale Ouest CEREMA - janvier 2015.
 « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

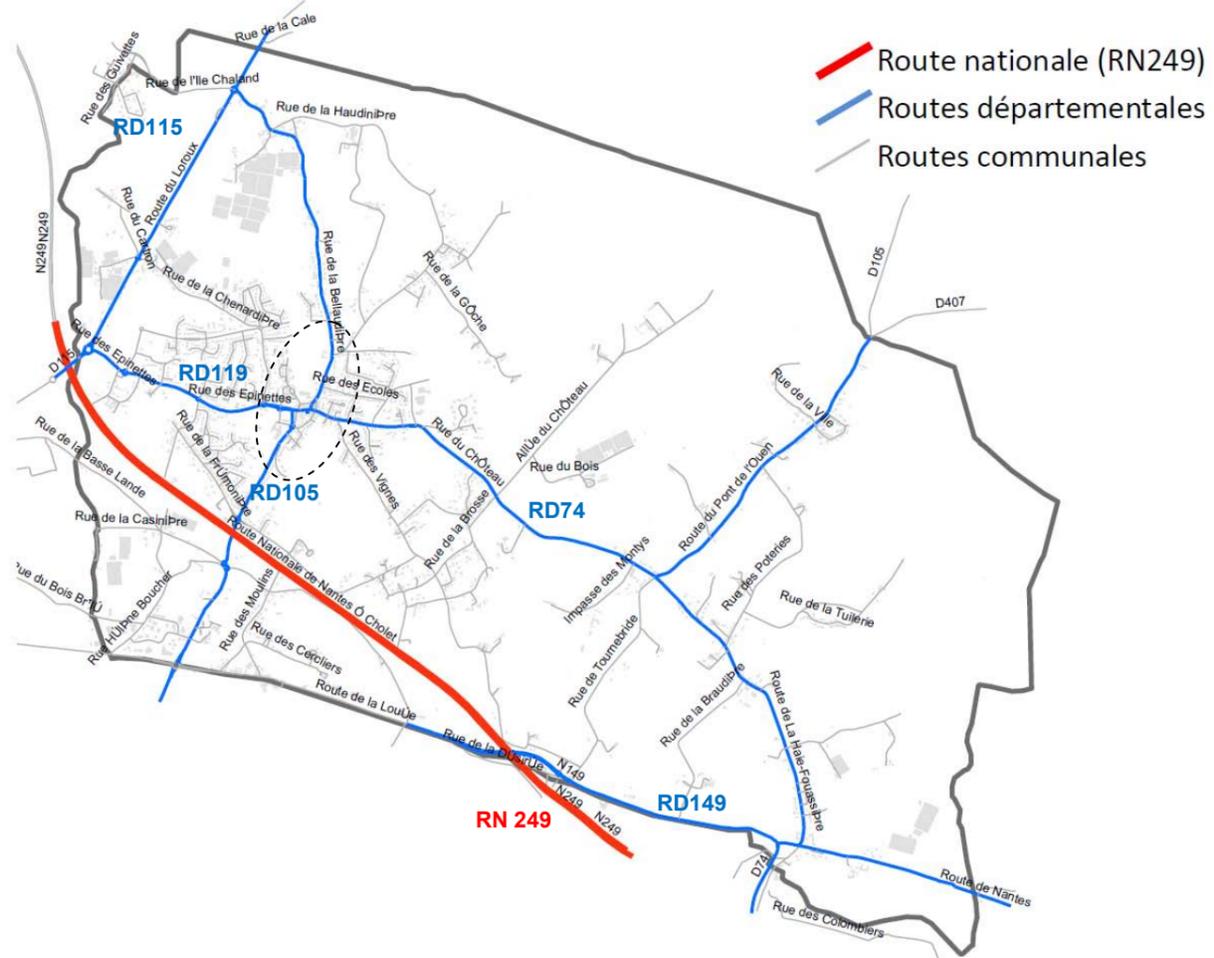
Le centre-bourg de Haute-Goulaine s’est développé à la croisée d’axes départementaux structurants : RD74, 105 et 119 qui constituent l’armature principale du bourg. A l’intersection, la place de l’Eglise assure un rôle de plateau d’échange vers les différentes directions.

Le centre bourg se situe à la croisée des voies de dessertes locales qui se rejoignent au cœur du bourg sur la place de l’Eglise :

- ✓ Nord / Sud (RD74 et RD105) qui relie le bourg de Haute-Goulaine aux Loroux-Botttereau par le Nord et Vertou par le sud
- ✓ à l’est (RD119) qui relie le centre-ville à la RN 249 l’axe Nantes/Cholet, à la Haye-Fouassière et à la Chapelle-Heulin. Cet axe Est/Ouest est majeur pour l’agglomération et dessert la quasi-totalité des quartiers de l’agglomération (rue des Epinettes – rue du Château).

La proximité de la ville de Haute-Goulaine au réseau structurant permet d’éviter le trafic de transit dans le centre-bourg.

Figure 46 : Le réseau routier à l’échelle de la commune



Source : Plan de Prévention du bruit dans l’Environnement – Haute-Goulaine – Heho 2014.

L’organisation du réseau structurant, à proximité du centre-ville de Haute-Goulaine, est constituée au Sud-ouest par :

- ✓ la RN 249 qui relie Nantes en 15 min à Cholet en 35 min ;
- ✓ la RD149, en limite de commune, qui relie Vertou à Clisson.

Deux voies départementales, faisant partie du réseau périurbain, traverse la ville :

- ✓ la RD115 qui relie la ville du Loroux-Botttereau à la nationale ;
- ✓ la RD119 qui relie Haute - Goulaine à la nationale.

La majorité des rues du centre-ville est à double sens, à l’exception notamment des rues qui mènent aux écoles (école de la Chateigneraie et école de Sainte-Radegonde) : rue Victor Hugo, rue des Ecoles.

La largeur de la voie des rues à double sens est de taille confortable¹.

La place de l’Eglise, qui sert de rond-point, est en zone 30, mais il est constaté qu’aucun élément n’a été mis en place pour contribuer à l’abaissement de la vitesse : diminution de la largeur de la voie ou encore installation de coussin ou écluse.

Ce type d’installations modératrices de vitesses est par contre mis en œuvre notamment rue des Forges et face à l’école de la Radegonde.

Les voies interquartiers permettent d’irriguer les quartiers d’habitations en marge du centre ancien. Certaines correspondent à d’anciennes voies créées afin de desservir les fermes aujourd’hui devenues hameaux. Les autres ont été réalisées parallèlement aux opérations d’ensemble de ces dernières décennies. Réalisée au fur et à mesure des besoins, cette trame n’intègre pas une réflexion globale à l’échelle du bourg, ce qui rend parfois la lecture difficile et peut expliquer une surcharge des voies principales à certains points.

Les simples voies de desserte résidentielle souvent en impasse ou en boucle, ne possèdent aucune continuité entre elles. Cette configuration isole les groupements d’habitations rendant ainsi les habitants dépendants de la voiture pour se déplacer.

Les comptages effectués sur les routes départementales et nationales desservant le secteur (trafics moyens journaliers annuels) sont présentés ci-dessous :

Tableau XLIV : Trafic moyen en véhicules par jour et évolution

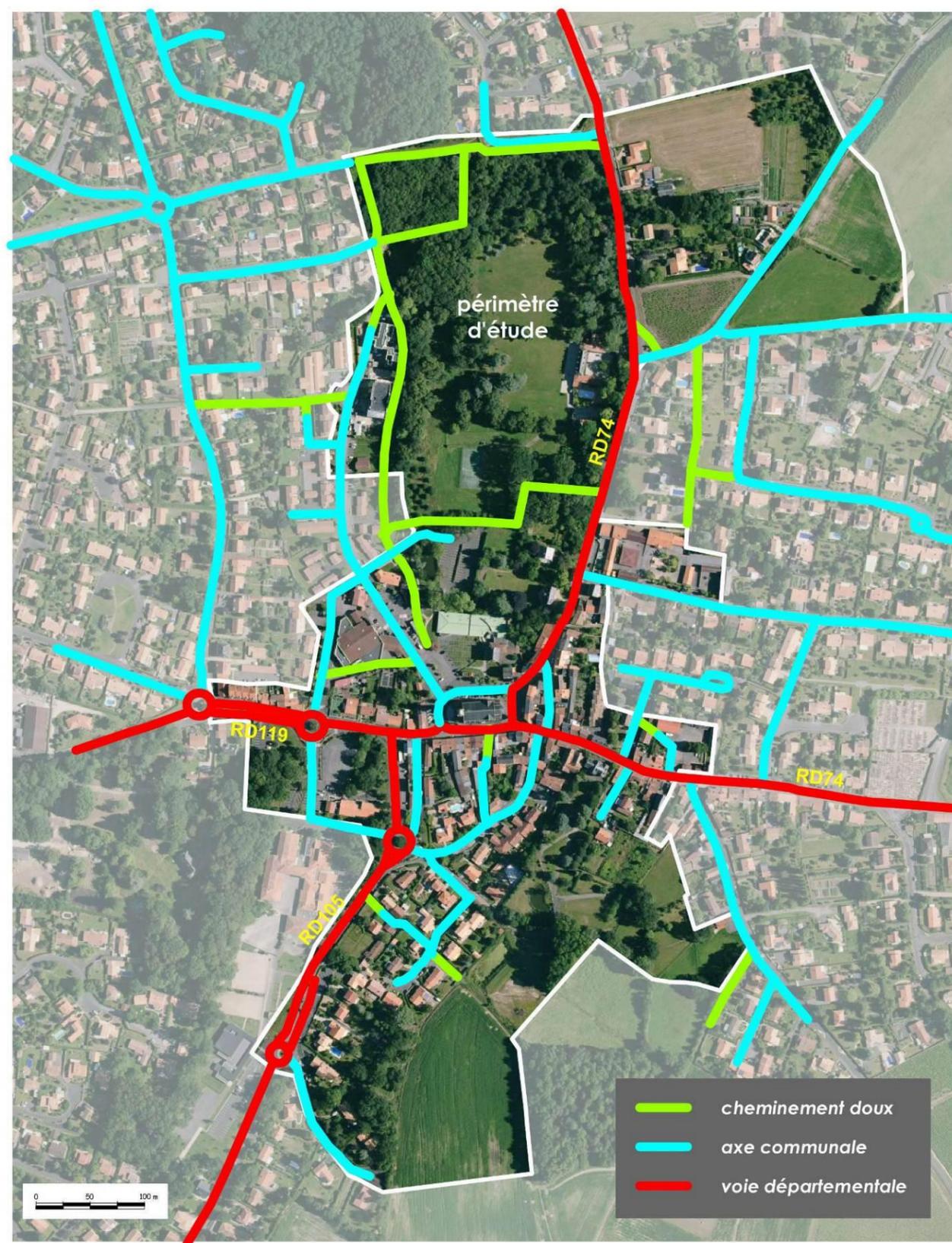
Voie	2009	2010
Route nationale 249	26 823	27 578
Route départementale 149 (La Louée)	/	9 754 (4,4 %)
Route départementale 115 (La Fosse Moreau)	5 572 (9 %)	5 632 (9,3 %)
Route départementale 105 (la Châteigneraie)	/	2 567 (3,1 %)
Route départementale 74 (La Sauzaie)	1 846 (4,1 %)	1 866 (4,2 %)

Sources : Département de Loire-Atlantique ; Ministère du Développement Durable – CEREMA.

¹ Source : « Commune de Haute-Goulaine – Réaménagement du Centre-bourg – Volet déplacement » - Direction Territoriale Ouest CEREMA - janvier 2015.



Hiérarchisation du réseau de voirie



Fond cartographique : IGN - Géoportail

SAGE ENVIRONNEMENT
ANGERS - BEAUCOUZE

Par ailleurs, une étude trafic a été menée en 2011, sur la rue du Château (RD74), en entrée Est du centre-bourg :

Figure 48 : Localisation des radars de comptage routier rue du Château – étude trafic 2011



Source : Etude trafic 2011 – Haute-Goulaine.

Tableau XLV : Trafic rue du Château – du 22 juin au 6 juillet 2011

Radar	Période de mesure	Trafic moyen journalier sur la semaine	% de poids lourds	Jour le plus fréquenté	% de respect de la limitation de vitesse
Radar 1	Du 30 juin au 6 juillet 2011	4222 véh/jour	2 %	Dimanche 3 juillet (jour du vide grenier de Pont de l'Ouen)	98,9 %
Radar 2	Du 23 au 29 juin 2011	3 789 veh/jour	6,2 %	Jeudi 23 juin	61,5 %
Radar 3	Du 23 au 27 juin 2011	2 541 veh/jour	4 %	Vendredi 24 juin	70,4 %

Source : Etude trafic 2011 – Haute-Goulaine.

2.4.5.2. STATIONNEMENT

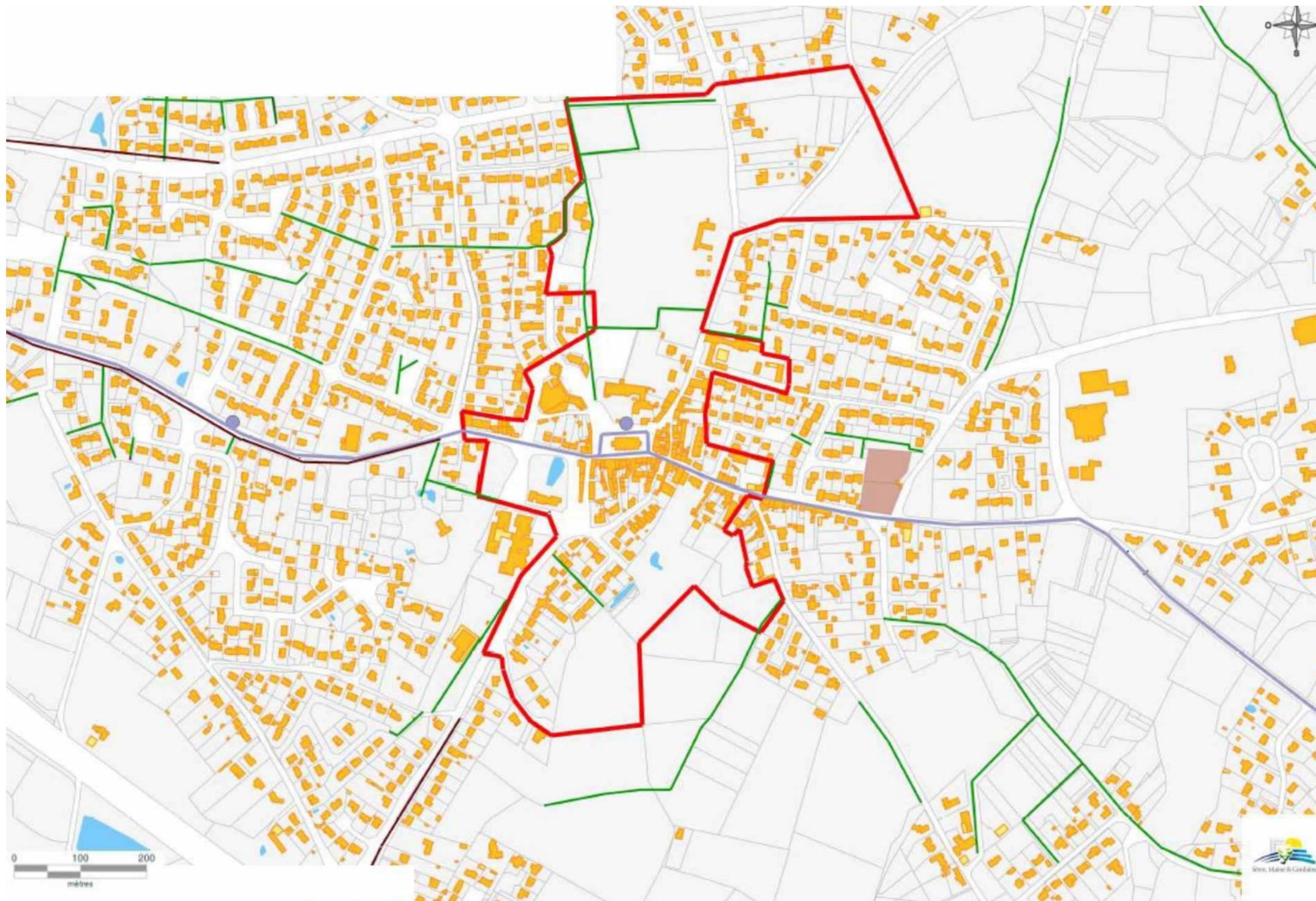
Source : « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

On compte environ 600 places de stationnement sur le territoire communal en prenant en compte le stationnement sur voirie et les parkings.

L'offre à proximité immédiate du centre bourg dans un rayon de 200 mètres est très importante (environ 280 places) et largement dimensionné pour la commune.

Étroitement lié à la question du commerce, le stationnement est souvent un point sensible de l'organisation urbaine. Le stationnement actuel à Haute-Goulaine est relativement aisé. Il existe de nombreuses places face aux commerces et aux équipements. De plus, des parkings « réservoirs » existent dans le centre. Ils se trouvent à proximité de la Mairie, du groupe scolaire, de l'Espace des Loriots, de la place Beau Soleil....

Figure 51 : Les modes de déplacements alternatifs à l'automobile en centre-bourg



Légende:

-  Arrêt de transport en commun
-  Cheminements piétons
-  Périmètre du projet

-  Tracé de transport en commun
-  Cheminement cyclables

Source : Communauté de Communes Sèvre Maine et Goulaine.

Par ailleurs, Haute-Goulaine est desservie par le réseau de transport scolaire Lila Scolaire. Les points d'arrêt internes au périmètre d'étude sont alors :

- Place de l'Eglise ;
- Ecole publique ;
- Mairie ;
- Ecole privée Sainte-Radegonde ;
- Croix Chabineau.

Le service des transports scolaires est géré par la communauté de communes Sèvre, Maine et Goulaine, pour la desserte des établissements suivants notamment :

- Groupe scolaire public la Châtaigneraie (Haute-Goulaine) ;
- Ecole privée Sainte Radegonde (Haute-Goulaine) ;
- Collège de Goulaine (Basse-Goulaine) ;
- Collège Saint Gabriel (Haute-Goulaine) ;
- Lycée Charles Péguy (Gorges).

Les axes interférant avec le périmètre d'étude et empruntés par un réseau de transport collectif sont :

- La RD 119 (rue des Epinettes) ;
- La RD 74 (rue du Château et rue des Forges) ;
- La RD 105 (rue de la Châtaigneraie).

▪ Transport ferroviaire

Sources : SNCF ; Communauté de Communes Sèvre Maine et Goulaine.

La Haye-Fouassière est desservie par une gare SNCF sur la ligne « Nantes – La Roche-sur-Yon ».

Cette ligne a récemment fait l'objet d'aménagement dont :

- L'électrification de la ligne ;
- La prolongation de la desserte actuelle « Nantes – Vertou » jusqu'à Clisson, via la Haye-Fouassière ;
- La construction d'un passage souterrain public pour les voyageurs, évitant le passage sur les voies.

L'aménagement et la sécurisation des parkings d'accueil des voyageurs et leurs accès sont venus compléter le projet engagé par RFF.

Les lignes TER desservant la gare permettent ainsi des déplacements vers Nantes, Clisson, la Rochelle, Les Sables-d'Olonne,...

2.4.5.4. MODES DE DEPLACEMENT DOUX

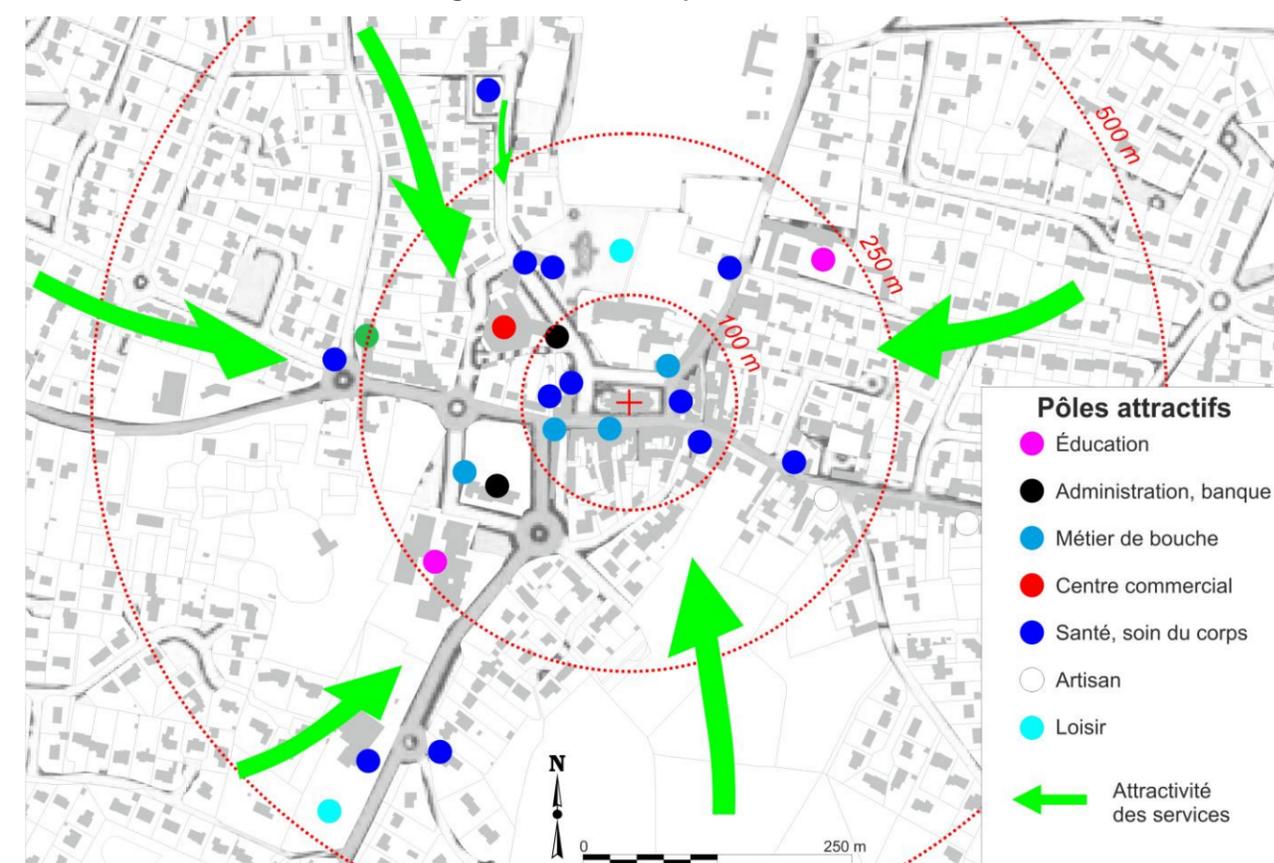
Source : « Commune de Haute-Goulaine – Réaménagement du Centre-bourg – Volet déplacement » - Direction Territoriale Ouest CEREMA - janvier 2015.
« Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Les principaux pôles commerciaux (supermarché, boulangerie, ...) ainsi que les équipements scolaires et municipaux sont situés essentiellement dans le centre-bourg. Ces distances courtes entre secteurs de résidence et pôles générateurs de déplacement sont très favorables à l'utilisation des modes doux. Par ailleurs, les zones d'activités et le collège privé Saint-Gabriel situés sur la commune, ainsi que le lycée de la Herdrie, en limite extérieure du territoire, se retrouvent réellement excentrés par rapport aux principaux pôles d'habitats, mais à une échelle de déplacement pouvant s'imaginer favorable à la pratique du vélo.

Toutefois, l'organisation de l'espace public et son aménagement restent globalement très routier au centre-ville. Il affiche plusieurs aspects :

- ✓ Un centre bourg « segmenté ».
L'ensemble des entités (mairie, église, centre commercial, bibliothèque) se regroupe dans un rayon de 400 mètres, mais, malgré cette proximité, chacune fonctionne de façon indépendante avec leur propre parking. On dénombre 8 parkings dans le centre bourg avec environ 300 places. Un nombre important de places de stationnement n'est pas favorable aux déplacements à pied ou à vélo. Les panneaux indications des différents équipements sont peu visibles.

Figure 52 : Densité des pôles d'attraction



Source : « Commune de Haute-Goulaine – Réaménagement du Centre-bourg – Volet déplacement » - Direction Territoriale Ouest CEREMA - janvier 2015.

✓ Un aménagement vieillissant.

A plusieurs endroits la chaussée est abîmée et présente des ornières. Les marquages sont peu visibles et le mobilier urbain ne répond pas aux normes en vigueur.

Malgré quelques dispositifs en faveur des modes actifs présents dans le bourg (arceaux pour vélo et bancs), le centre-ville est marqué par la prépondérance de la voiture.



Source : « Commune de Haute-Goulaine – Réaménagement du Centre-bourg – Volet déplacement » - Direction Territoriale Ouest CEREMA - janvier 2015.

Les trottoirs qui sont pour leur grande majorité de taille réglementaire (1m 40) mais sont réduits à plusieurs endroits par des places stationnement. Ceci rend de fait le cheminement inaccessible.

Les déambulations piétonnes du centre-bourg sont quasi inexistantes. Seuls les trottoirs définissent des cheminements au passage des rues. Au sein des grands espaces tels que le parking de la Mairie, la place de l'Eglise et la place Beau Soleil, le piéton ne dispose pas d'itinéraires identifiés, sécurisés et agréables.

Une liaison douce interquartier assure les échanges entre le centre-bourg et les quartiers résidentiels Nord-ouest. Elle permet d'accéder aux services, aux commerces et à l'école Sainte-Radegonde sans utiliser nécessairement la voiture.

Les échanges sont moins évidents au sud (Espace des Loriots, groupe scolaire La Châtaigneraie.)

Le plan local d'urbanisme, validé en 2014, au niveau de la commune, va dans le sens d'une modération de la place accordée aux voitures et tend à la limiter à sa stricte nécessité. La hiérarchisation du réseau fait partie des outils dans le but de privilégier les modes actifs, marche et vélo dès lors que l'on s'approche du centre-ville.

Quatre itinéraires de randonnées parcourent le territoire communal de Haute-Goulaine¹, dont trois ont leur point de départ depuis le parking de la Mairie :

Ces sentiers sont recensés au Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Pédestre (PDIRP).

- Le circuit de la Haudinière ;

Figure 53 : le circuit de la Haudinière



Source : Communauté de Communes Sèvre – Maine et Goulaine / Office de tourisme du Vignoble de Nantes

¹ Source : Communauté de Communes Sèvre – Maine et Goulaine / Office de tourisme du Vignoble de Nantes.

- Le circuit du Cartron et du Quatrain ;

Figure 54 : le circuit du Cartron et du Quatrain



Source : Communauté de Communes Sèvre – Maine et Goulaine / Office de tourisme du Vignoble de Nantes

- Le circuit du Château.

Figure 55 : le circuit du Château



Source : Communauté de Communes Sèvre – Maine et Goulaine / Office de tourisme du Vignoble de Nantes

2.4.6. LES RÉSEAUX

2.4.6.1. RESEAUX HUMIDES

Source : Diagnostics des réseaux d'assainissement – Schéma Directeur d'Assainissement – SCE – Novembre 2013
« Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Compte tenu de la situation du périmètre d'étude en centre-bourg de Haute-Goulaine, celui-ci est desservi par un réseau d'adduction en eau potable au niveau des axes qui le drainent et le pourtoient.

Il en est de même du réseau d'assainissement des eaux usées.

La commune de Haute-Goulaine dispose d'un réseau de collecte et de transfert des eaux usées de type séparatif, raccordé par refoulement à la station d'épuration de Basse-Goulaine.

La station d'épuration est de type boues activées. Elle a été mise en service en 1999. Elle traite donc les effluents de Basse-Goulaine et de Haute-Goulaine. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Capacité nominale : 19 400 EH ;
- Charge hydraulique nominale : 4 290 m³/j ;
- Charge organique nominale : 1 165 kg DBO₅/j.

Les flux reçus à l'horizon 20 ans seront de l'ordre de 18 700 EH. La capacité organique de la station ne sera donc pas atteinte¹. Toutefois, la charge hydraulique actuelle reçue par la station entraîne une surverse fréquente du bassin tampon actuel, notamment dû à l'introduction dans le réseau d'eau parasite d'infiltration² et pluviale³.

Le Schéma Directeur d'Assainissement prévoit la mise en œuvre d'un programme de travaux hiérarchisé de réhabilitation, de renforcement et de réaménagement du système d'assainissement afin notamment de pallier ces dysfonctionnements.

Le rejet de la station s'effectue en Loire.

Le réseau pluvial qui draine le bourg, et en particulier le périmètre d'étude, rejoint le cours d'eau parallèle à la rue des Jardins de Golène, pour s'évacuer ensuite vers le nord et le marais de Goulaine (voir partie <2.1.5.1 le réseau hydrographique page 17>.

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant de la Guilbaudière (sud du périmètre d'étude) s'écoulent par ruissellement diffus et canalisés (fossés) jusqu'à :

- D'une part un point bas où les eaux stagnent puis se déversent dans une canalisation Ø300 en servitude sur parcelle privée, puis vers le réseau communal Ø400 rue de la Châtaigneraie.
- D'autre part un bassin de rétention qui collecte l'ensemble des eaux pluviales et d'un volume utile indicatif de 1 000 m³.

Il faut noter que la rue des Peupliers a déjà fait l'objet d'inondations qui ont été prises en compte dans le cadre d'un élargissement du bassin de rétention en 2001. Depuis, aucun débordement n'a été constaté⁴.

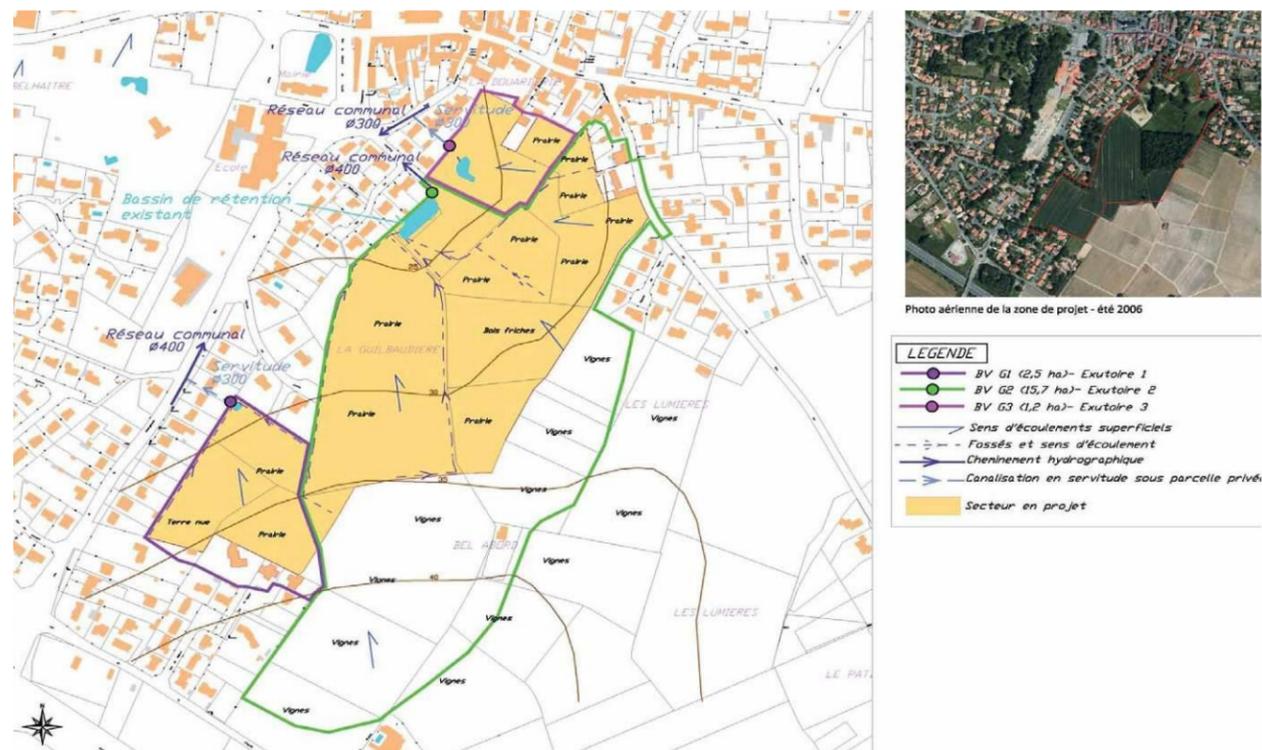
¹ Source : Diagnostics des réseaux d'assainissement – Schéma Directeur d'Assainissement – SCE – Novembre 2013.

² Les eaux parasites d'infiltration correspondent aux eaux de nappes et de sources qui s'infiltrent en permanence dans les réseaux d'eaux usées via des défauts des canalisations (joints non étanches, fissures, etc.).

³ Les apports pluviaux sont généralement imputables, sur un réseau de type séparatif, à des branchements particuliers non conformes (raccordement de gouttière, etc. sur le réseau d'eaux usées), de mauvais raccordements d'avaloirs de rues ou de parkings,

⁴ Source : « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

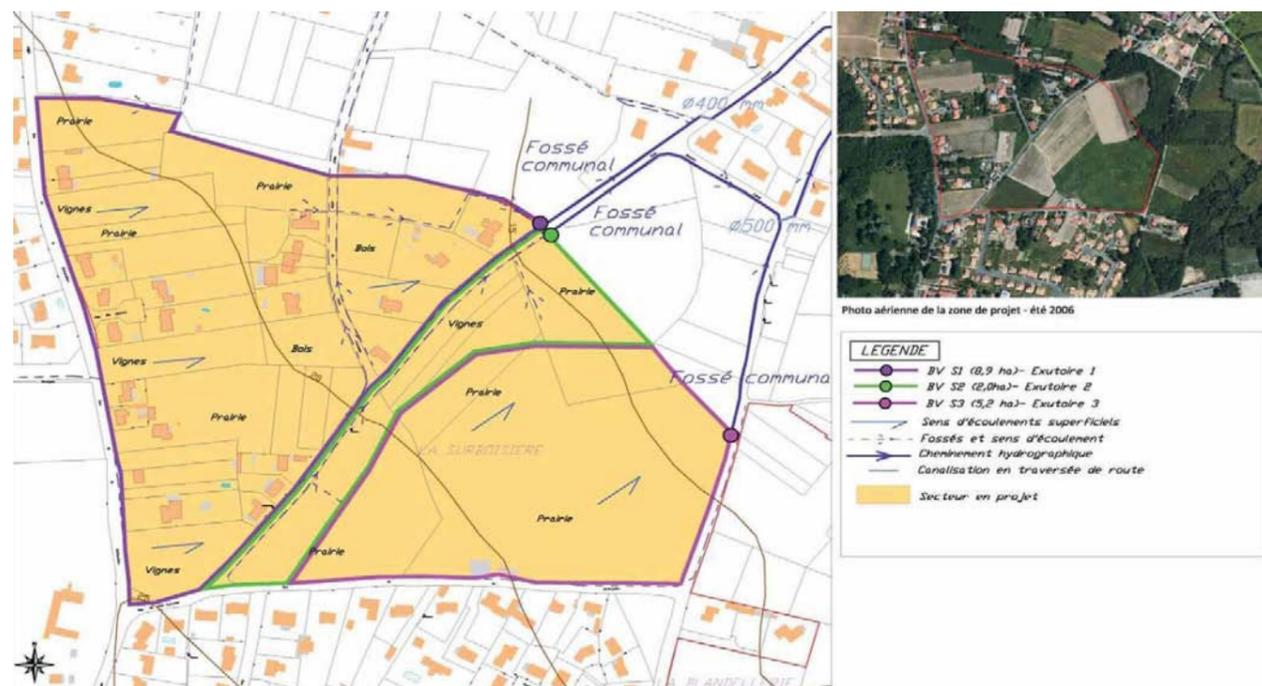
Figure 56 : Gestion des eaux pluviales au sud du périmètre – la Guilbaudière



Source : « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

Les eaux de ruissellement issues du bassin versant de la Surboisière (au nord du périmètre d'étude) s'écoulent par ruissellement diffus et canalisés jusqu'au fossé communal rue du Pâtis Forestier. Le bassin versant se situe en aval du centre bourg de Haute Goulaine. Aucun problème d'inondation n'a été signalé à la municipalité.

Figure 57 : Gestion des eaux pluviales au sud du périmètre – la Surboisière



Source : « Haute-Goulaine – Plan de référence » 2011 – Archidée / OCE / Inddigo.

2.4.6.2. RESEAUX SECS

De la même façon, compte tenu de la situation du périmètre d'étude en cœur de ville celui-ci est concerné par divers réseaux secs : distribution d'électricité¹ (réseau haute tension HTA et basse tension BT), télécommunication²,... mais aussi réseau de distribution de gaz³.

2.5. VOLET ÉNERGÉTIQUE – POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT EN ÉNERGIE RENOUVELABLES

2.5.1. GENERALITES

Un des enjeux majeurs de l'aménagement est de répondre aux besoins des populations (en termes de logements, de services, d'activités économiques...) tout en s'efforçant de limiter les consommations d'énergie et d'espace, compte tenu de leurs impacts environnementaux (pression sur les ressources, émissions de polluants, déséquilibres des écosystèmes...) et socio-économiques (déséquilibres des territoires, indépendance énergétique, charges pour les habitants...).

Ainsi, les futurs aménagements se doivent en premier lieu, de réduire au maximum les besoins en énergie, qu'ils soient directs ou indirects :

- ✓ les besoins directs concernent les dépenses de chauffage et de climatisation, de production de froid et d'eau chaude sanitaire, de ventilation et d'éclairage, de process, etc...
- ✓ les besoins indirects correspondent aux déplacements induits par le lieu d'implantation d'une nouvelle entité, les besoins de dessertes nouvelles (réseau, voiries etc).

En second lieu, le recours aux énergies renouvelables doit être favorisé.

Les énergies renouvelables sont issues de l'activité du soleil, sous forme de rayonnement direct (énergie solaire), et par les cycles renouvelés de l'eau (énergie hydraulique), du vent (énergie éolienne) ou de la biomasse (bois, biogaz, biocarburants...). Ce sont des énergies inépuisables et peu polluantes, contrairement aux énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon, uranium).

¹ Source : ERDF – Unité réseau Pays-de-la-Loire.

² Source : Orange.

³ Source : GrDF – Unité réseau gaz Pays-de-la-Loire Poitou-Charentes.

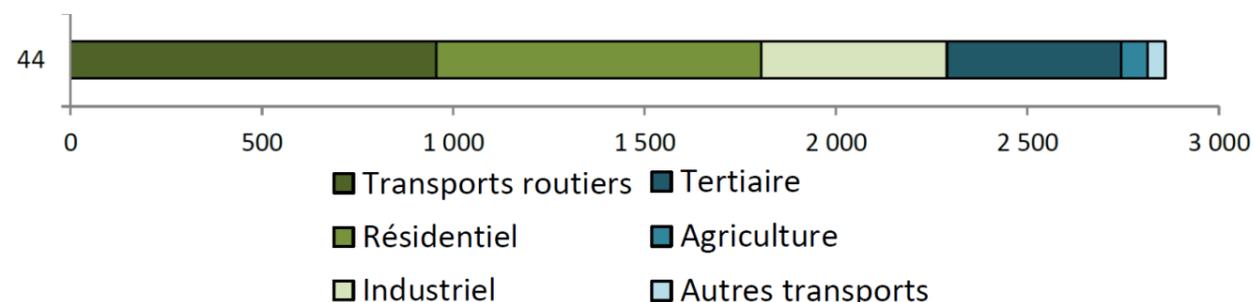
2.5.2. CONTEXTE ENERGETIQUE ET EMISSION INDUITE DE GAZ A EFFET DE SERRE EN PAYS-DE-LA-LOIRE

Sources : DREAL Pays-de-la-Loire
BASEMIS - « Inventaire 2010 des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des Pays-de-la-Loire », réalisé par Air Pays-de-la-Loire
Plan Climat Energie du ays du Vignoble Nantais.

En 2010, la consommation énergétique finale des Pays-de-la-Loire est de 8 158 000 tonnes équivalents pétrole, selon l'inventaire 2010. Cela représente une diminution de 7,3% par rapport à la consommation tendancielle.

En Loire-Atlantique, la consommation énergétique finale est de 2 860 000 tonnes équivalents pétrole (soit 35 % de la consommation régionale).

Figure 58 : Consommation d'énergie finale en Loire-Atlantique par secteur en 2010 (en ktep)

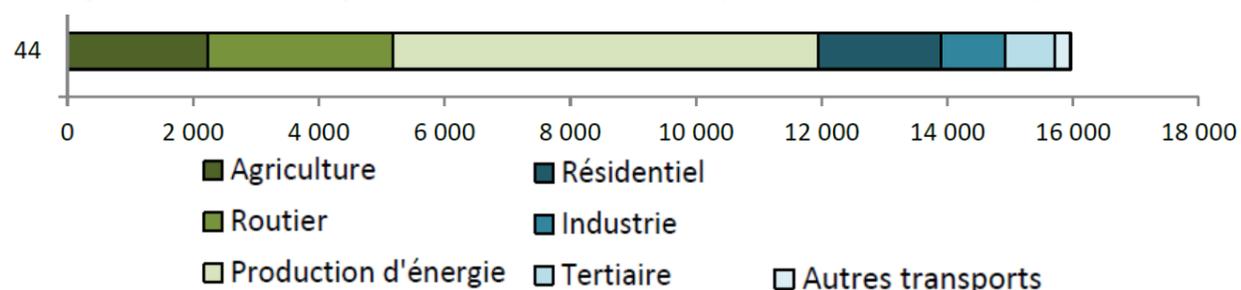


Source : BASEMIS - « Inventaire 2010 des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des Pays-de-la-Loire », réalisé par Air Pays-de-la-Loire

En 2009, on estime à 9% la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale régionale. Concernant l'éolien terrestre, l'objectif de puissance d'éoliennes raccordées à l'horizon 2020 est de 1750 MW. Au 1er janvier 2013, la puissance totale des éoliennes raccordées est de 482 MW (6,4% des puissances d'éoliennes raccordées en France). Pour le solaire photovoltaïque, la puissance raccordée au 1er janvier 2013 est de 257,9 MW (6,9% des puissances raccordées en France). La production d'électricité renouvelable de ces deux énergies représente respectivement 3,7% et 0,9% de la consommation électrique régionale.

En 2010, les Pays-de-la-Loire ont émis 35 millions de tonnes équivalents de CO₂ de gaz à effet de serre, selon les résultats de « l'inventaire 2010 des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des Pays-de-la-Loire », réalisé par Air Pays-de-la-Loire. Entre 2008 et 2010, les émissions ont augmenté de 0,5% (suite à l'actualisation, en 2013, de la méthodologie de calcul de l'outil BASEMIS®, les émissions régionales de gaz à effet de serre en 2008 ont été réévaluées à 34,8 millions de tonnes équivalents de CO₂).

Figure 59 : Production de gaz à effet de serre en Loire-Atlantique en 2010 (en kilo tonnes équivalents CO2)



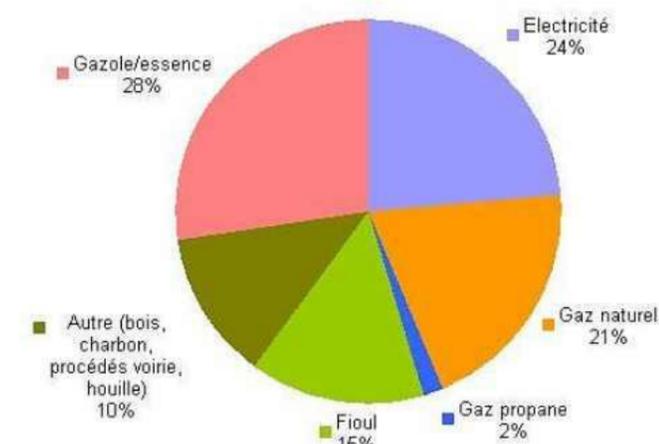
Source : BASEMIS - « Inventaire 2010 des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre des Pays-de-la-Loire », réalisé par Air Pays-de-la-Loire

En Loire-Atlantique, le secteur de l'énergie est très présent (centrale électrique de Cordemais, raffinerie de Donges notamment).

Le territoire du Pays du Vignoble Nantais émet 775 kilotonnes équivalent CO₂ sur la base des données de 2008. Cela représente une émission de 8,65 tonnes équivalent CO₂ par habitant et par an.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre traduit une dépendance aux énergies fossiles. Les émissions d'origine énergétique sont issues principalement de la combustion de l'énergie. Elles représentent 77% des émissions de gaz à effet de serre.

Figure 60 : Répartition des émissions de gaz à effet de serre par type d'énergie pour le Pays du Vignoble Nantais



Source : Plan Climat Energie du ays du Vignoble Nantais.

2.5.3. LE PLAN CLIMAT ENERGIE DU PAYS DU VIGNOBLE NANTAIS

Le Plan Climat Energie du Pays du Vignoble Nantais 2013 - 2018, a identifié différents enjeux :

- ✓ rénover les bâtiments existants ;
- ✓ diminuer l'impact des déplacements ;
- ✓ valoriser le développement des énergies renouvelables.

Le premier plan d'action, défini pour la période 2013-2018, est constitué de 33 actions articulées autour de 7 orientations stratégiques :

- ✓ Organiser durablement l'avenir du territoire :

Cette orientation vise à rendre le développement du territoire plus attractif en guidant l'évolution vers de nouvelles formes d'urbaines, en visant le développement d'une offre de logement performante d'un point de vue énergétique et diversifié d'un point de vue social, en préservant l'identité du territoire associé aux terres agricoles et espaces naturels, mais aussi en identifiant le potentiel local en ressources énergétiques.

- ✓ Développer des politiques et projets d'aménagements urbains durables :

Il s'agit ici d'accompagner l'évolution des règles visant à limiter l'empreinte écologique des projets d'aménagement urbains et des équipements publics, et le développement de projets urbains type éco-quartiers.

- ✓ Orienter les déplacements et les transports vers l'éco-mobilité :

L'objectif visé est d'amener tout un chacun à se déplacer autrement, en sensibilisant et soutenant les initiatives qui permettent de changer les habitudes de comportements et de limiter les déplacements contraints (covoiturage, espaces de travail partagés, partage de la voirie, cheminements piétonniers, pistes cyclables,...).

- ✓ Optimiser les performances énergétiques des bâtiments existants :

L'essentiel des efforts à consentir en termes de performance énergétique porte sur la patrimoine bâti existant, c'est pourquoi cette orientation vise à accompagner les collectivités du territoire pour améliorer les performances énergétique du patrimoine public et tendre vers l'éco-exemplarité. Mais elle vise aussi l'action dans le secteur du résidentiel privé et la lutte contre la précarité énergétique des ménages.

- ✓ Engager une dynamique de développement local responsable et solidaire :

Cette orientation vise à accompagner et soutenir la transition des pratiques agricoles vers des modes de production « bas carbone » et plus responsables, en facilitant de manière simultanée le développement d'une chaîne de production et de consommation locale. Elle vise également deux autres objectifs : le soutien au développement d'une filière professionnelle dans le secteur du bâtiment et de la construction durable et l'évolution des pratiques en termes de achats et consommation responsables.

- ✓ Mobiliser et animer les acteurs du territoire.
- ✓ S'adapter au changement climatique et renforcer les solidarités.

2.5.4. SITUATION DE HAUTE-GOULAINÉ

Sources : PADD du PLU de Haute-Goulaine.
Préfecture de la Région Pays-de-la-Loire
ADEME

Le PLU de Haute—Goulaine promeut des formes urbaines plus économes en énergie. Les nouvelles opérations de développement urbain sont autant d'occasions de promouvoir des formes urbaines et des dispositifs particuliers :

- ✓ habitat sobre en énergie : implantations favorables au bio-climatisme, compacité du bâti, isolation, éclairage et ventilation naturels, recours aux énergies renouvelables ...).
- ✓ Incitation à la création « d'éco-quartiers » et au recours aux initiatives particulières de prise en compte de l'environnement dans les projets d'aménagement type Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU©).

Le PADD de Haute-Goulaine permet d'envisager, par une approche globale et collective, la localisation et la hiérarchisation des futures zones d'urbanisation pour maximiser le recours au solaire passif (choix de localisation des zones, orientation des rues, formes parcellaires et modalités d'implantation du bâti). Le PLU encourage les initiatives privées et publiques visant à favoriser la mise en œuvre de dispositifs d'économies d'énergie dans les constructions (Bâtiment Basse Consommation, habitat passif, solaire photovoltaïque, ...) et à créer des « éco-quartiers » en centre-bourg et/ou en périphérie du bourg.

Eolienne domestique rue de la Garenne



Solaire photovoltaïque rue de Normandie



La formation de socle, qui domine à Haute-Goulaine et qui représente près de 57% de la superficie de la région Pays-de-la-Loire, est considérée comme peu aquifère par rapport à la zone sédimentaire. Ainsi la valorisation de la ressource géothermique est cantonnée à une exploitation dite « basse énergie » : prélèvement des calories dans des aquifères peu profonds ou dans le sol et utilisation d'une pompe à chaleur afin de rehausser la température extraite.

Concernant le développement régional de la filière bois-énergie, il s'appuie sur l'association régionale Atlanbois qui réunit de nombreux acteurs de la filière bois dans toutes ses composantes. L'association travaille à la fois sur le développement des installations mais aussi sur la mobilisation de la ressource, avec notamment la création d'une structure régionale d'approvisionnement.

2.6. NUISANCES DE RIVERAINETÉ

2.6.1. CONTEXTE SONORE

Composante physique du milieu, l'ambiance sonore est la conséquence directe des activités humaines et des déplacements qui s'y développent, alliés aux bruits d'origine naturelle (oiseaux, cours d'eau, vent...)

2.6.1.1. RAPPELS THEORIQUES

La caractérisation d'une ambiance sonore est envisageable par la connaissance des niveaux sonores mesurés en décibel (dB) dans le milieu étudié ou calculés au moyen de modèles informatiques.

Afin de tenir compte de la réponse de l'oreille humaine en fonction des fréquences, il est usuel de corriger chaque niveau de bruit par une courbe de pondération (notée A) dont l'unité est le décibel A (dBA).

Les sons sont variables dans le temps. Le LAeq ou niveau continu équivalent de bruit permet d'apprécier les fluctuations temporelles du bruit en le caractérisant par une valeur moyenne sur un temps donné. Le LAeq d'un bruit variable est égal au niveau du bruit constant qui aurait été produit par la même énergie globale que le bruit variable réellement perçu pendant le même laps de temps.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A). De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dB(A).

On admet en général les valeurs de référence suivantes :

Leq inférieur à 50 dB(A)	Ambiance calme
Leq compris entre 50 et 60 dB(A)	Ambiance d'assez bonne qualité, absence de gêne
Leq compris entre 60 et 65 dB(A)	Ambiance passable, début de gêne
Leq supérieur à 65 dB(A)	Ambiance de mauvaise qualité, gêne quasi certaine

2.6.1.2. CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE

L'article L 571-10 du Code de l'Environnement (article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit) prévoit la mise en œuvre du classement des infrastructures de transport terrestre en fonction de leurs caractéristiques sonores et de leur trafic.

Cette procédure est précisée par :

- ✓ le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, abrogé et codifié dans le Code l'Environnement et dans le Code de l'Urbanisme, relatif au classement des infrastructures de transport terrestre ;
- ✓ l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans le secteur affecté par le bruit.

Ces principes sont basés sur deux étapes, l'une concernant l'urbanisme et l'autre la construction :

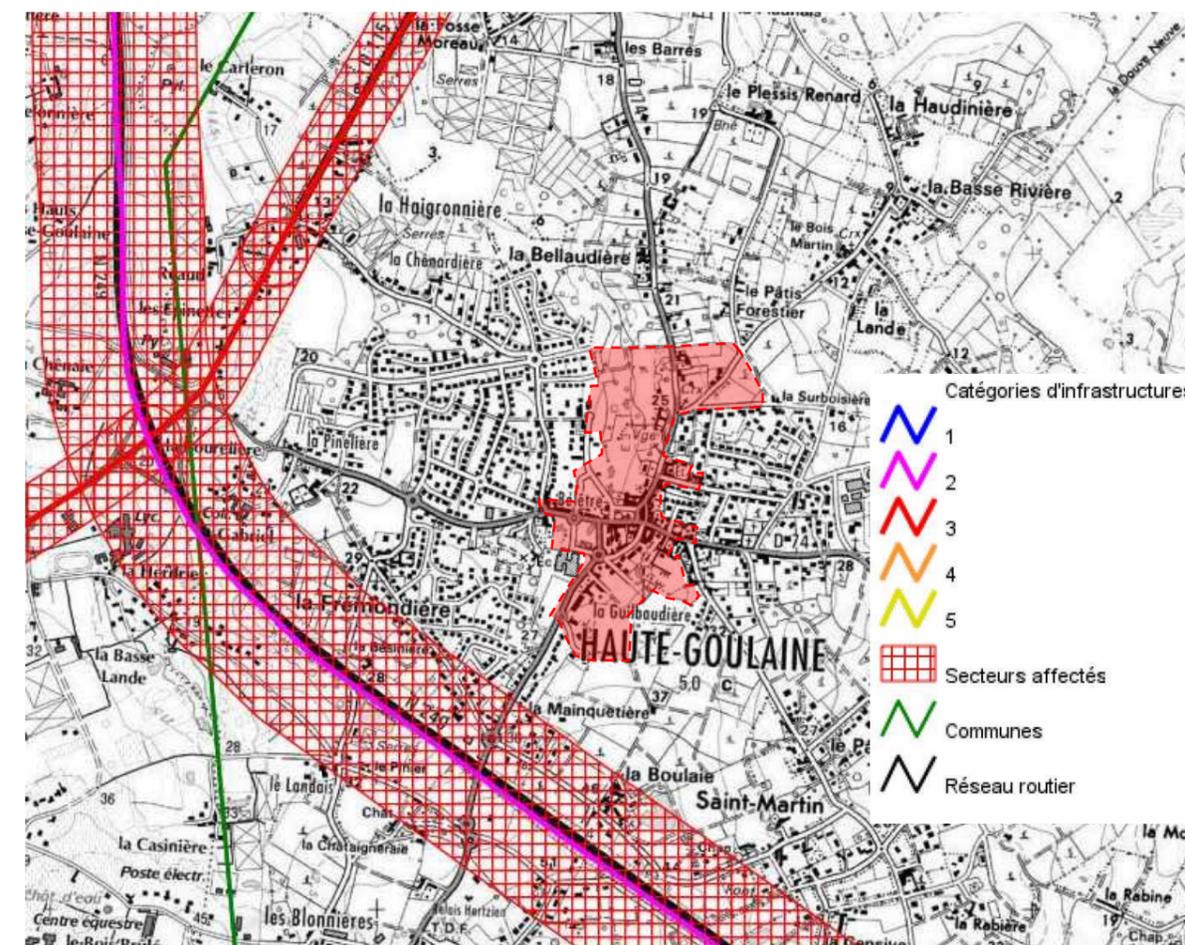
- ✓ les infrastructures sont classées en fonction de leur niveau d'émission sonore (classement reporté dans les documents d'urbanisme),
- ✓ les nouvelles constructions situées dans les secteurs de nuisance doivent respecter des dispositions techniques de protection contre le bruit. Sont concernés les habitations, les établissements d'enseignement, les bâtiments de soins et d'action sociale, les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Ces dispositions sont à prendre dans un secteur dit affecté par le bruit, qui correspond à une bande de part et d'autre de la voie, plus ou moins large selon la catégorie de cette dernière. Précisons que le niveau d'isolation exigé dépend du type de bâtiment (usage).

Pour la commune de Haute-Goulaine, ce classement est déterminé par l'arrêté préfectoral du 19 mai 1999, et peut être synthétisé par le tableau suivant à l'échelle communal :

Nom de l'infrastructure	Catégorie	Largeur des secteurs affectés par le bruit
RD115	3	100 m
RD149	3	100 m
RN249	2	250 m

Figure 61 classement des voies bruyantes en Loire-Atlantique



Source : Préfecture de Loire-Atlantique – DDTM / Cartelie extrait.

Ainsi, le périmètre d'étude n'est pas concerné par un axe de déplacement classé du fait de ses caractéristiques sonores.

2.6.1.3. LES PLANS DE PREVENTION DU BRUIT ET LES CARTES DE BRUIT DE L'AGGLOMERATION NANTAISE

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État de la Loire-Atlantique a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 26 décembre 2011.

Le centre-bourg de Haute-Goulaine n'est pas concerné par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du département de Loire-Atlantique, sur les infrastructures routières du réseau national. Un seul bâtiment de la commune dépasse un des seuils réglementaires, au niveau du lieu-dit les Ferrières, au Sud de la commune, à proximité de la RN249.

Par ailleurs, le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de Haute-Goulaine a été approuvé par le Conseil municipal du 14 novembre 2014¹.

Cette démarche est issue de la transposition en droit français, de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, en date du 25 juin 2002, qui prévoit l'établissement de cartes de bruit et de plans de prévention dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transport et les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dès lors, et sur la base de la définition du terme « agglomération » au sens de l'INSEE, la Commune de Haute-Goulaine est concernée en tant que Commune appartenant à l'agglomération nantaise.

En première analyse, des dépassements de seuil ont été relevés dans le plan et impliquent le bruit routier de deux routes de gestion départementales hors agglomération :

- ✓ la RD115 (Route du Loroux) après l'échangeur avec la RN249
- ✓ la RD149 (Route de la Louée) au niveau du hameau de la Louée et de l'échangeur avec la RN249

Toutefois, après prise en compte des paramètres de vitesse réglementaire réelle et donc en deuxième analyse, il s'avère qu'aucun bâtiment d'habitation n'est finalement exposé sur la commune, à des niveaux de bruit supérieurs au seuil de déclenchement de propositions d'actions.

En outre, Haute-Goulaine possède sur son territoire de nombreuses ressources en « zones calmes » potentielles en notant notamment le bois de la Garottière aux abords de la RN249, le marais de Goulaine et son château, mais aussi les parcs en centre-bourg :

- ✓ le parc boisé rue des Forges/rue des jardins de Golène inclus dans le périmètre d'étude ;
- ✓ le bois de Belhâtre riverain.

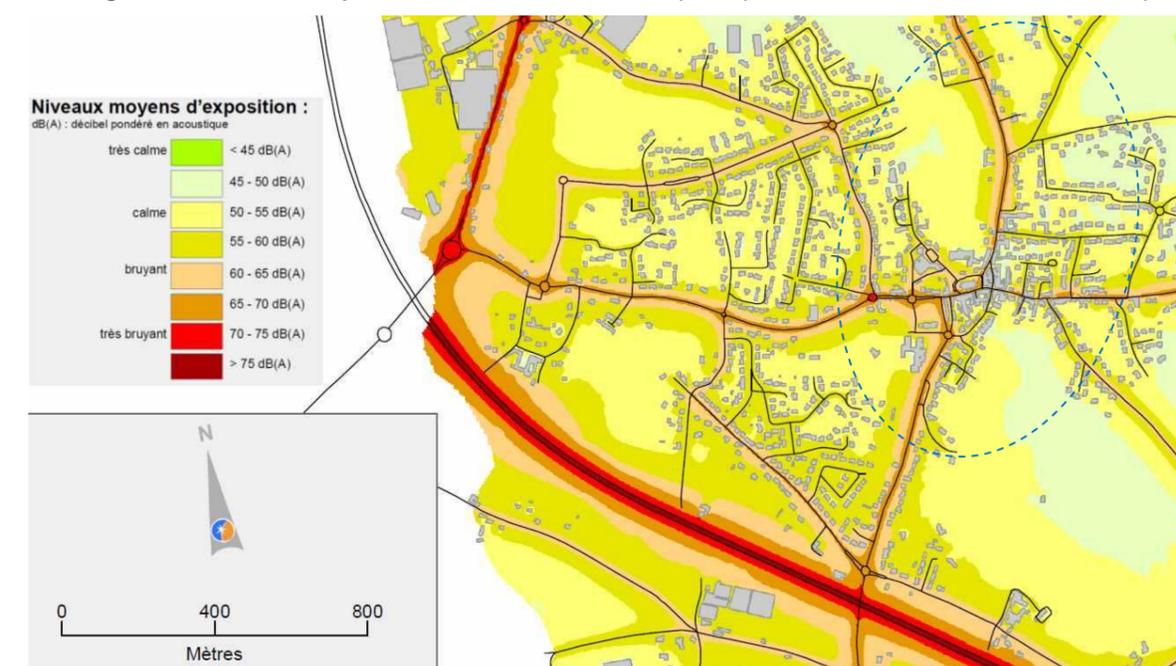
Les cartes de bruit élaborées ont pour objectifs :

- ✓ d'évaluer de façon globale l'exposition au bruit dans l'environnement ;
- ✓ d'informer les populations sur les niveaux d'exposition et leurs effets,
- ✓ d'établir le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), afin de prévenir et réduire le bruit dans l'environnement et préserver les zones calmes.

La population de Haute-Goulaine n'est pas concerné par une exposition sensible au bruit ferroviaire ou au bruit aérien.

La carte suivante représente les niveaux d'exposition au bruit sur 24h (Lden). Le niveau sonore alors représenté est le niveau sonore moyen à long terme en décibels (dB) pondéré A pour les périodes jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h). Il permet une représentation de la gêne perçue 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 Lden permet de considérer que le bruit est cinq fois plus gênant en soirée que de jour et dix fois plus gênant la nuit.

Figure 62 : Niveaux d'exposition au bruit sur 24 heures (Lden) sur la commune de Haute-Goulaine (extrait)



Source : Nantes Métropole.

Ainsi, le contexte sonore du centre-bourg de Haute-Goulaine et du périmètre d'étude est influencé par les différents axes (notamment départementaux) qui les parcourent. Toutefois, il reste relativement isolé de l'influence des axes routiers principaux (route nationale 249, routes départementales 115 et 149).

2.6.1.4. AUTRES SOURCES DE NUISANCES SONORES

Dans le cadre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de Haute-Goulaine, les services de Nantes Métropole n'ont identifiés aucune activité industrielle soumise à autorisation jugée bruyante sur le territoire de la commune.

¹ Source : Commune de Haute-Goulaine.

2.6.1.5. CAMPAGNE DE MESURES DE BRUIT

Au droit de la zone d'étude, l'ambiance sonore est liée aux sources sonores suivantes :

- ✓ trafic routier de transit et de desserte sur les axes principaux :
 - RD 74 (rue de des Forges et rue du Château),
 - RD 119 (rue des Epinettes),
 - RD 105 (rue de la Châtaigneraie),
 - RD 115 et RN 249 (fond sonore) ;
- ✓ trafic local sur la voirie de desserte (rue des Jardins de Golène,, Place de l'Eglise, rue des Ecoles...);
- ✓ activités urbaines « normales » (travaux, bruit des riverains,...).

Afin de disposer d'éléments objectifs sur l'ambiance sonore existant actuellement, des mesures de bruit ponctuelles diurnes et nocturnes ont été réalisées sur cinq stations réparties sur le périmètre d'étude en février 2015, hors période de vacances scolaires.

Le bruit a été mesuré au moyen de matériel agréé :

- ✓ Brüel Kjær de type 2236 ;
- ✓ 01dB de type Solo ;
- ✓ microphone de précision ½ pouce avec accessoires (boule anti-vent) et source étalon.

Ce matériel permet d'enregistrer le niveau sonore moyen sur une période donnée. La durée de la mesure choisie est de 30 minutes.

Les mesures ont été effectuées en cinq stations, situées :

- ✓ station 1 : à l'intersection de la rue des Forges (RD74) et de la rue du Pâtis Forestier, en limite de propriété d'une habitation ;
- ✓ station 2 : à l'extrémité nord de la rue des Jardins de Golène, en limite de propriété d'un habitat collectif ;
- ✓ station 3 : à l'extrémité sud de la rue des Jardins de Golène, à l'intersection avec la rue des Epinettes, en limite de propriété d'une habitation ;
- ✓ station 4 : rue de la Châtaigneraie, en limite de propriété d'une habitation ;
- ✓ station 5 : à l'intersection de la rue du Château et de la rue des Perrières.

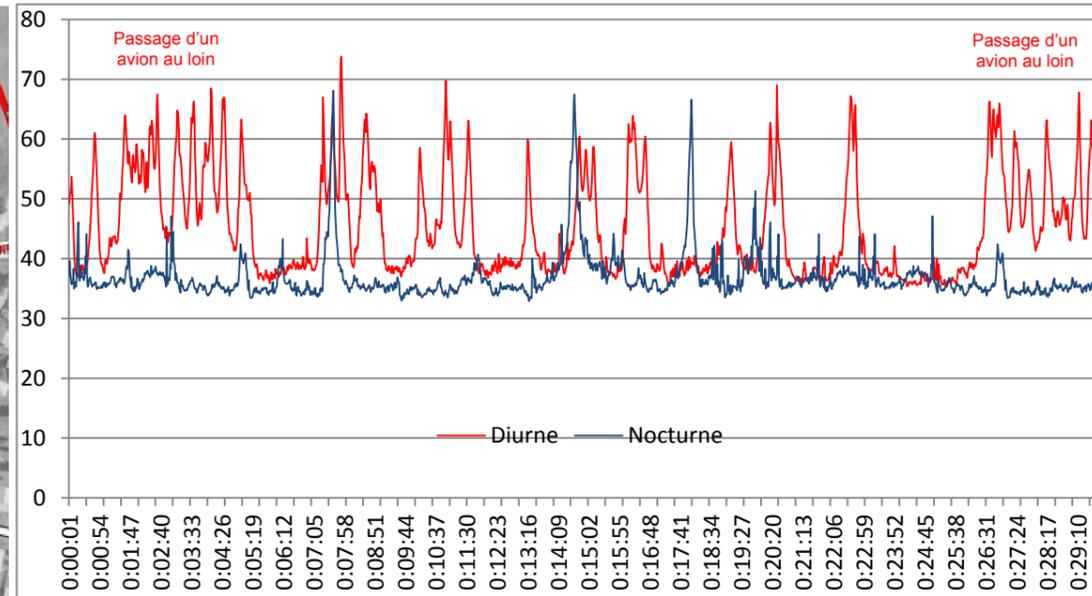
Notons au préalable que les mesures réalisées sur des courtes périodes reflètent des niveaux sonores instantanés et que par conséquent les valeurs présentées ici peuvent varier en fonction de nombreux paramètres. Elles permettent néanmoins de caractériser l'ambiance sonore de la zone et ses abords.

Les résultats des niveaux sonores obtenus sur les cinq stations de mesure sont les suivants :

Période/ Leq	Diurne (6h00-22h00)	Nocturne (22h00-6h00)
Station 1	54,7 dB(A)	45 dB(A)
Station 2	46,6 dB(A)	38,9 dB(A)
Station 3	65,4 dB(A)	57,5 dB(A)
Station 4	65,8 dB(A)	53,4 dB(A)
Station 5	61,8 dB(A)	51,0 dB(A)

Tableau XLVI : Résultats des mesures de bruit ponctuelles

MESURE ACOUSTIQUE : STATION 1	Réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine	Mesure diurne - Durée : 30 minutes
Intersection rue des Forges (RD74) et rue du Pâtis Forestier		Mesure nocturne - Durée : 30 minutes

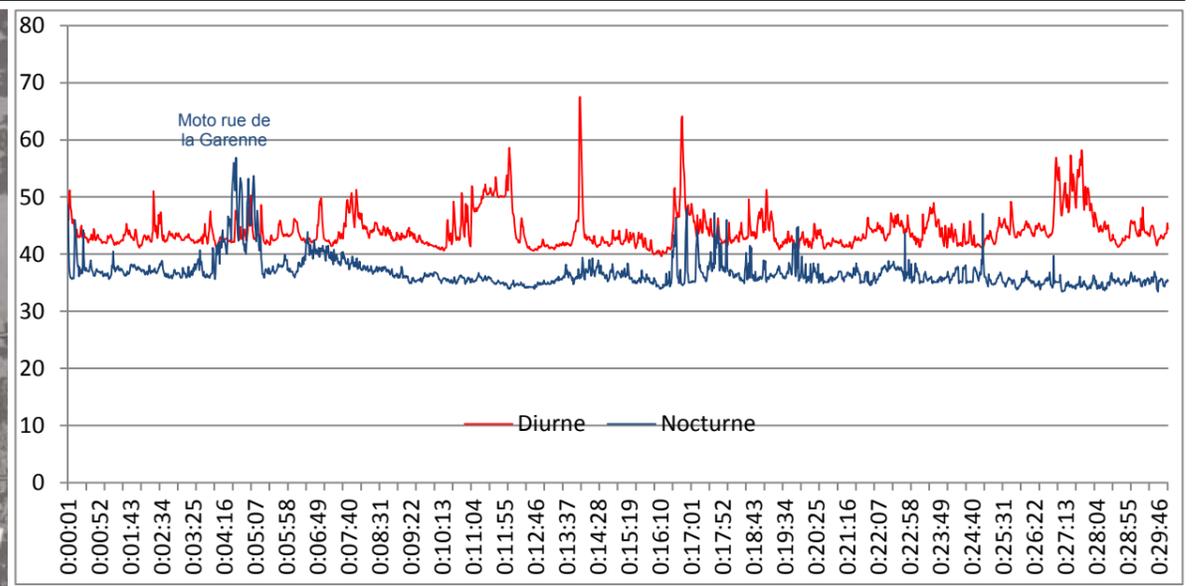
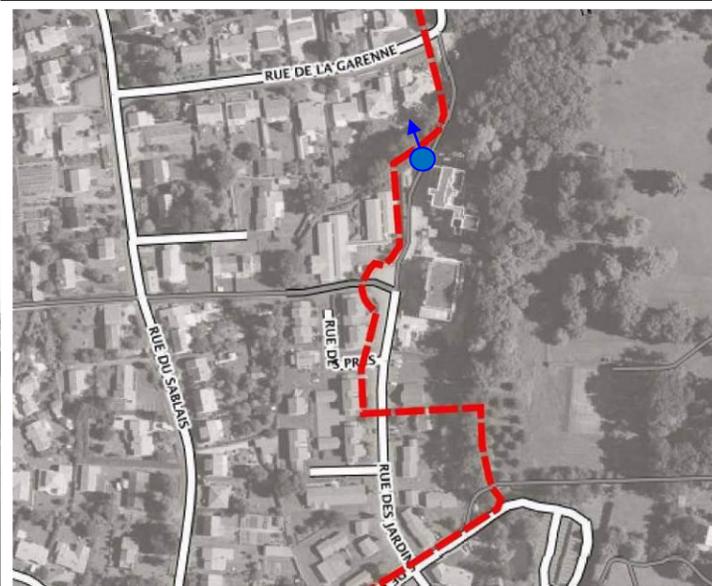


Période	Période diurne	Période nocturne
Date de mesures	4 février 2015 à 10 h 27	4 février 2015 à 22 h 00
Durée	30 minutes	30 minutes
Leq : niveau acoustique équivalent continu	54,7 dB(A)	45,0 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps	37,2 dB(A)	34,3 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps	42,3 dB(A)	35,8 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps	58,6 dB(A)	39,8 dB(A)
Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde	35,3 dB(A)	32,9 dB(A)
Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde	73,8 dB(A)	68,1 dB(A)
Sources sonores :	Circulation régulière sur la rue des Forges (RD74) et la rue du Pâtis Forestier : 48 véhicules légers, 0 poids lourds. Passage d'un avion au loin en début et fin de mesure	Circulation ponctuelle sur la rue des Forges (RD74) : 3 véhicules légers, 0 poids lourds.
Conditions météorologiques	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents nuls à faibles. - Temps dégagé.	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Légèrement nuageux

Cette mesure, en limite de propriété et en bordure d'un axe moyennement passager, se révèle caractéristique avec des pics sonores distincts lors des passages de véhicules. Malgré la situation de la station en bordure de chaussée, le seuil de 60 dB(A), marquant le passage à une ambiance sonore passable n'est franchi sur la séquence diurne.

En période nocturne devient sporadique et autorise des perceptions sonores plus lointaines (trafic routier au loin de la RN249 et de la RD115). L'ambiance sonore est alors calme.

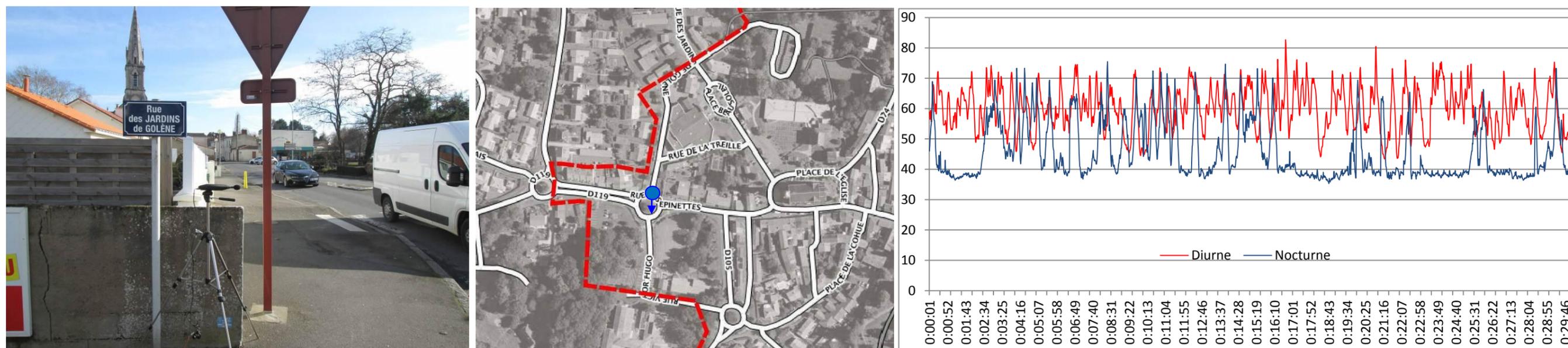
MESURE ACOUSTIQUE : STATION 2	Réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine	Mesure diurne - Durée : 30 minutes
Extrémité nord de la rue des Jardins de Golène		Mesure nocturne - Durée : 30 minutes



Période	Période diurne	Période nocturne
Date de mesures	4 février 2015 à 11 h 35	4 février 2015 à 22 h 28
Durée	30 minutes	30 minutes
Leq : niveau acoustique équivalent continu	46,6 dB(A)	38,9 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps	41,5 dB(A)	34,7 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps	43,1 dB(A)	36,2 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps	48,0 dB(A)	39,4 dB(A)
Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde	39,6 dB(A)	33,4 dB(A)
Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde	67,5 dB(A)	56,9 dB(A)
Sources sonores :	Circulation « au loin » du centre-ville. Passage de piétons et riverains. Clocher au loin	Circulation au loin ; arrivé d'une moto rue de la Garenne en début de mesure. Aucune circulation (véhicule ou piéton) à l'extrémité de l'impasse.
Conditions météorologiques	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Temps dégagé	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Légèrement nuageux

Cette station, à l'écart des axes routiers passagers, présente une ambiance sonore calme aussi bien en période nocturne que diurne. Les sources sonores sont alors majoritairement éloignées et de faible intensité.

MESURE ACOUSTIQUE : STATION 3	Réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine	Mesure diurne - Durée : 30 minutes
Extrémité sud de la rue des Jardins de Golène		Mesure nocturne - Durée : 30 minutes

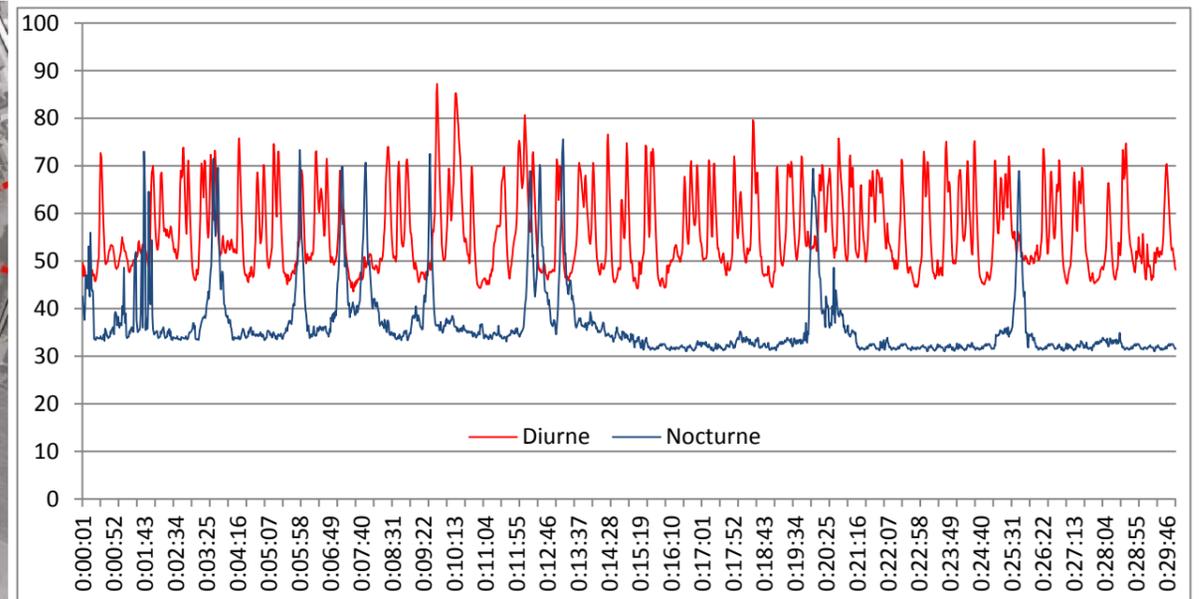


Période	Période diurne	Période nocturne
Date de mesures	4 février à 12 h 38	4 février à 22 h 53
Durée	30 minutes	30 minutes
Leq : niveau acoustique équivalent continu	65,4 dB(A)	57,5 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps	50,1 dB(A)	37,7 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps	60,3 dB(A)	41,1 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps	69,6 dB(A)	60,5 dB(A)
Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde	43,4 dB(A)	35,3 dB(A)
Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde	82,7 dB(A)	75,5 dB(A)
Sources sonores :	Circulation rue des Pinettes (RD119) : 148 VL et 1 bus ; Circulation rue des Jardins de Golène : 23 VL ; Passage de piétons et riverains ; Clocher.	Circulation rue des Pinettes (RD119) : 29 VL ; Circulation rue des Jardins de Golène : 3 VL. Clocher
Conditions météorologiques	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Temps dégagé	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Légèrement nuageux

Cette mesure est située en bordure de l'axe de desserte principale du centre-bourg, en lien avec l'échangeur de la RN 249 de la Bourelière. Il se révèle ainsi particulièrement perturbé en période diurne avec une ambiance de mauvaise qualité relevée sur la période.

Le lien de la qualité de l'ambiance sonore avec le trafic automobile est particulièrement perceptible puisqu'en période nocturne, les niveaux sonores s'abaissent en dessous des 60 dB(A), signe d'une ambiance d'assez bonne qualité.

MESURE ACOUSTIQUE : STATION 4	Réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine	Mesure diurne - Durée : 30 minutes
rue de la Châtaigneraie		Mesure nocturne - Durée : 30 minutes

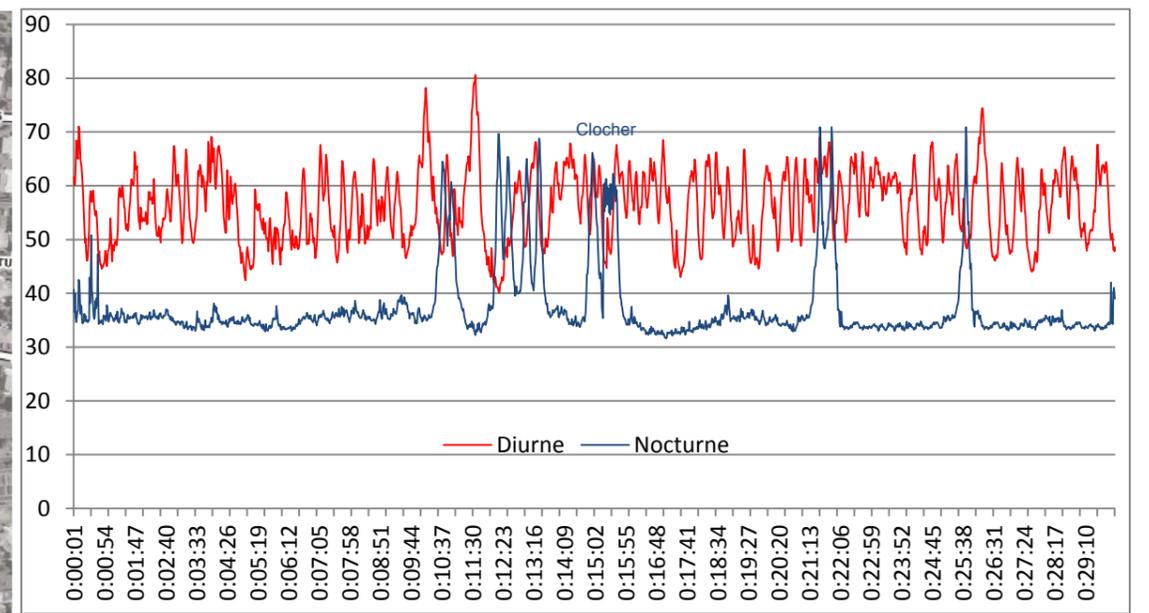


Période	Période diurne	Période nocturne
Date de mesures	4 février à 13 h 28	4 février à 23 h 20
Durée	30 minutes	30 minutes
Leq : niveau acoustique équivalent continu	65,8 dB(A)	53,4 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps	46,7 dB(A)	31,6 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps	53,1 dB(A)	34,1 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps	68,6 dB(A)	44,3 dB(A)
Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde	43,6 dB(A)	31 dB(A)
Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde	87,2 dB(A)	75,6 dB(A)
Sources sonores :	Circulation rue de la Châtaigneraie (RD105) : 101 VL, 1 PL et 1 bus ; Passage de piétons et riverains.	Circulation rue de la Châtaigneraie (RD105) : 12 VL.
Conditions météorologiques	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Temps dégagé	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Légèrement nuageux

Cette mesure est située en bordure de la voie reliant la zone d'activités de la Louée au centre-bourg, en vis-à-vis de l'école de la Châtaigneraie et de la salle des Loriots. Le trafic relevé sur l'échantillonnage en période diurne induit une ambiance fortement perturbée.

Le lien de la qualité de l'ambiance sonore avec le trafic automobile est là encore particulièrement perceptible puisqu'en période nocturne, les niveaux sonores s'abaissent en dessous des 60 dB(A), signe d'une ambiance d'assez bonne qualité.

MESURE ACOUSTIQUE : STATION 5	Réaménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine	Mesure diurne - Durée : 30 minutes
rue du Château		Mesure nocturne - Durée : 30 minutes



Période	Période diurne	Période nocturne
Date de mesures	4 février à 14 h 16	4 février à 23 h 44
Durée	30 minutes	30 minutes
Leq : niveau acoustique équivalent continu	61,8 dB(A)	51,0 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps	47,8 dB(A)	33,5 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps	56,6 dB(A)	35 dB(A)
Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps	64,5 dB(A)	45,9 dB(A)
Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde	40,1 dB(A)	31,6 dB(A)
Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde	80,6 dB(A)	70,9 dB(A)
Sources sonores :	Circulation rue de la Châtaigneraie (RD74) : 106 VL et 3 PL ; Passage d'avions au loin ; Clocher.	Circulation rue de la Châtaigneraie (RD74) : 12 VL ; Clocher.
Conditions météorologiques	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à modérés. - Temps dégagé	- Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à nul. - Légèrement nuageux

Cette mesure, à l'entrée de la rue de la Perrière, révèle une ambiance sonore de qualité passable, influencée par le trafic sur la rue du Château. En période nocturne, le trafic, plus sporadique assure une ambiance sonore d'assez bonne qualité, perturbée par ailleurs par le clocher (12 coups de minuit).

Les mesures réalisées sont essentiellement influencées par le bruit généré par la circulation sur les axes qui leur sont directement riverains (rue du Château, rue de la Châtaigneraie, rue des Epinettes, rue des Forges, ...). Des sources ponctuelles de bruit (activités riveraines, piétons, clochers,...) ponctuent par ailleurs régulièrement les échantillonnages.

En période nocturne, les sources sonores sont plus discrètes et consistent en la circulation relictuelle et sporadique sur ces axes (pics sonores), aux trafics au loin perceptible en fond sonore sur la RN249 et la RD115, et aux conditions climatiques (vent).

Le niveau de bruit en un point est ainsi principalement dépendant :

- de sa distance par rapport à ces sources sonores,
- du trafic routier,
- des conditions météorologiques.

Seules les stations en bordure des axes les plus passagers font état d'une ambiance sonore relativement passable en période diurne. Les autres stations témoignent d'une ambiance calme ou d'assez bonne qualité, en relation avec le caractère péri-urbain ou résidentiel de leur quartier.

Ainsi, d'une manière générale, il a été constaté que les voies départementales ou communales aux abords desquelles ont été réalisées les mesures de bruit ne sont pas à l'origine de nuisances susceptibles de constituer une gêne d'ordre acoustique majeure, compte tenu du trafic très modéré sur ces voies.

2.6.2. GESTION DES DÉCHETS

Sources : Communauté de Communes Sèvre, Maine et Goulaine.
Syndicat Mixte de Valor 3e

La Communauté de Communes Sèvre, Maine et Goulaine est chargée de la collecte des déchets ménagers et assimilés, de leur traitement et de leur valorisation.

Elle a intégré le syndicat mixte Valor 3e. Depuis le 1er janvier 2009, il assure le traitement des ordures ménagères. La communauté de communes a également confié la collecte et le traitement des ordures ménagères à la société COVED depuis le 4 avril 2011.

Le Programme Local de Prévention des Déchets est mené à l'échelle du Pays du Vignoble Nantais (Communautés de Communes de Vallet, de la Vallée de Clisson, Loire Divatte et Sèvre, Maine & Goulaine).

Selon l'article L. 541-15-1 du Code de l'Environnement, les collectivités territoriales doivent indiquer dans ces programmes les objectifs quantitatifs de réduction des déchets et les mesures mises en place pour les atteindre.

L'élaboration d'un programme local de prévention vise notamment à permettre de limiter le recours à l'incinération ou l'enfouissement, à diminuer les coûts de gestion des déchets et plus largement à faire le lien avec d'autres politiques de développement durable.

Les programmes locaux doivent être compatibles avec les autres plans relatifs aux déchets : plan national de prévention des déchets, plan régional de gestion des déchets dangereux, plan départemental de gestion des déchets non dangereux et plan départemental de gestion des déchets de chantiers.

La Communauté de Communes Sèvre, Maine & Goulaine compte une halte Eco-Tri, située au lieu-dit des Moutonnières à la Haye-Fouassière.

Ce site est ouvert aux particuliers habitant l'agglomération qui peuvent y déposer gratuitement leurs déchets.

Concernant les centres de traitement des déchets et excédents de chantier, les plus proches de Haute-Goulaine sont les suivants :

TYPE DE CENTRE	NOM / LOCALISATION	DISTANCE
Centre de recyclage inertes	Eco Centre du Loroux-Bottreau (44)	10 km
	2B Recyclage à Nantes (44)	10 km
Déchèterie professionnelle	Charier DV à Vallet (44)	20 km
	COVED à Saint-Herblain (44)	20 km
Déchèterie public ouverte au BTP	Déchèterie de la Haye-Fouassière (44)	10 km
	Déchèterie du Cellier	25 km
Centre de stockage amiante-ciment	Charier DV à Vallet (44)	20 km
	SAS CET Bouyer Leroux à La Séguinière (49)	45 km
Centre de stockage classe 1 (déchets dangereux)	SEDA - Champteusse-sur-Bacon (49)	110 km
	SOA Saint-Berthevin (53)	130 km
Centre de stockage classe 2 (DIB)	COVED à Saint-Herblain (44)	20 km
	SAS CET Bouyer Leroux à La Séguinière (49)	45 km
Centre de stockage inerte classe 3	Lafarge Granualts Ouest Bouguenais (44)	15 km
	Philvalor le Cellier (44)	20 km

Source : Base de données de la Fédération Française du Bâtiment.

2.6.3. QUALITÉ DE L'AIR

Source : Air Pays-de-la-Loire

2.6.3.1. GENERALITES

La qualité de l'air observée est la résultante de la qualité de « l'air standard » et de diverses altérations pouvant selon les cas, et de façon simplifiée, être :

- ✓ des pollutions gravimétriques ou « poussières »,
- ✓ des pollutions chimiques (émissions spécifiques principalement émises par l'industrie),
- ✓ des pollutions issues de gaz de combustion plus ou moins complète : vapeur d'eau, dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre...

La principale origine de la pollution de l'air est la **combustion**, combinaison de l'oxygène avec les éléments composant les matières combustibles.

Les polluants sont très variables et nombreux ; ils évoluent particulièrement sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique, chimique...) : aux polluants initiaux, ou primaires, peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, des aérosols acides...

La qualité de l'air est surveillée au moyen de certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant qui ont fait l'objet de Directives européennes. Les directives européennes sont transposées dans la réglementation française.

La loi sur l'Air du 30 décembre 1996, abrogée et codifiée au Code de l'Environnement par l'Ordonnance 2000-914 du 18 septembre 2000, définit différents seuils :

- ✓ les objectifs de qualité : concentrations optimales sans effet (ou négligeable) sur la santé,
- ✓ les valeurs limites qui peuvent être dépassées pendant une durée limitée,
- ✓ les seuils d'alerte au-delà desquels il y a risque pour la santé publique.

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3).

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008.

Les contaminants majeurs sont le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les matières particulaires ou fumées.

Les polluants atmosphériques comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

Tableau XLVII : Principaux polluants atmosphériques

Polluant	Origines	Présence en milieu urbain
Dioxyde de soufre SO ₂	Combustion de combustibles fossiles (charbon, fioul) : installation de chauffage domestique et urbain, véhicule diesel, centrale de production électrique ou de vapeur, certaines industries	Les abords des voies de circulation sont touchés par la pollution soufrée, surtout quand la fréquentation de véhicules diesel est élevée.
Oxydes d'azote (monoxyde d'azote, dioxyde d'azote...) NO _x	Automobile principalement, installation de chauffage, centrale thermique de production électrique, usine d'incinération	près des axes routiers : concentrations de monoxyde d'azote élevées site éloigné du trafic : essentiellement du dioxyde d'azote
Ozone O ₃	Réaction chimique entre des gaz précurseurs d'origine automobile et industrielle, amplifiée par les rayons solaires	Pointes de pollution souvent plus élevées en banlieue qu'en centre-ville où l'ozone est partiellement détruit par le monoxyde d'azote des gaz d'échappement
Monoxyde de carbone CO	Véhicule à moteur à essence principalement	
Composés Organiques Volatils COV	Evaporation des carburants, gaz d'origines automobile principalement et industrielle	
Poussières PM10, PM2,5	Combustion de combustibles fossiles (charbon, fioul) et de déchets : installation de chauffage domestique et urbain, centrale électrique, usine d'incinération, véhicule diesel, certaines industries	

2.6.3.2. DOCUMENTS CADRE : LE PRQA ET LE SRCAE DE LA REGION PAYS-DE-LA-LOIRE

Les Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) sont prévus par la Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Loi abrogée et codifiée au Code de l'Environnement par l'Ordonnance 2000-914 du 18 septembre 2000). Ils ont pour objectif de fixer des orientations visant à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique. Ces orientations portent notamment sur la surveillance de la qualité de l'air, sur la maîtrise des pollutions atmosphériques et sur l'information du public. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) des Pays-de-la-Loire a été approuvé en décembre 2002.

Ses principales orientations sont les suivantes :

- ✓ **l'amélioration des connaissances** : développer la surveillance de la qualité de l'air (secteur géographique, polluants mesurés), mieux connaître les impacts de la pollution atmosphérique sur la santé et l'environnement, mieux cerner les origines des polluants et aborder la problématique de la pollution intérieure.
- ✓ **la réduction des pollutions et de l'exposition** : tout en réduisant les pollutions issues des transports (planification urbaine, Plan de Déplacement Urbain, développement de l'offre en transport en commun), de l'industrie et de l'agriculture (sensibilisation, promotion des techniques alternatives), il faut favoriser les économies d'énergie (audit, information) et réduire l'exposition de la population à la pollution extérieure (développer la prévision à court terme) comme intérieure (création d'un dispositif de concertation, d'information et d'actions).
- ✓ **l'information et la sensibilisation** : développer l'information de fond et améliorer l'information lors des pointes de pollution, mener des actions en direction de publics à privilégier : les jeunes, les médias et les milieux professionnels.

La dernière version du SRCAE des Pays-de-la-Loire a été adoptée par arrêté du préfet de région le 18 avril 2014, remplaçant le plan régional pour la qualité de l'air adopté en 2002 (*voir partie <Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.> page Erreur ! Signet non défini.*).

2.6.3.3. SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR

PRINCIPE GÉNÉRAL

Selon les articles L.220-1 et suivants ainsi que R.221-1 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la qualité de l'air, l'État assure, avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé ainsi que sur l'environnement.

La qualité de l'air est généralement déterminée par un réseau de stations de surveillance qui mesurent les divers polluants présents sous forme de gaz, de particules ou de fibres.

RÉSEAU DE SURVEILLANCE LOCALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Source : Air Pays-de-la-Loire – Rapport annuel 2013.

La qualité de l'air est suivie grâce à un réseau de surveillance régional géré par l'association « Air Pays-de-la-Loire », agréée par le Ministère en charge de l'environnement.

Le réseau comprend 31 sites fixes de surveillance répartis essentiellement dans les principales villes de la région.

Le réseau de surveillance de l'agglomération nantaise se compose en 2013 de :

- ✓ Mesures fixes :
 - milieu urbain : cimetière de la Bouteillerie et boulevard de la Chauvinière (Nantes) ;
 - milieu périurbain : rue des Épinettes (Bouaye) ;
 - proximité de voie de circulation : rue Victor Hugo (Nantes).
- ✓ Mesures dans le cadre des campagnes spécifiques au centre de traitement et de valorisation des déchets ménagers de Nantes Métropole Alcéa et de l'Unité de Valorisation Energétique Arc en Ciel
 - Arc-en-Ciel : Couëron, École de la Métairie (Couëron) et Boiseau (Saint-Jean-de-Boiseau) ;
 - Alcéa : Usine des Eaux, Blottereau et Doulon (Nantes).

Chaque station doit répondre à un objectif de surveillance précis et est déclinée selon les typologies suivantes :

- ✓ les stations « urbaines » représentatives de l'air respiré par la majorité des habitants de l'agglomération,
- ✓ les stations « rurales » nationales représentatives au niveau national de la pollution de zones peu habitées,
- ✓ les stations « trafic » représentatives de l'exposition maximale sur les zones soumises à une forte circulation urbaine ou routière.

Le réseau de mesure de la qualité de l'air Air Pays-de-la-Loire ne dispose pas de station de mesure à Haute-Goulaine.

Les stations de référence les plus proches sont la station trafic du boulevard Victor Hugo et la station urbaine de la Bouteillerie (rue Gambetta) à Nantes.

En 2013, les niveaux moyens et les pics de particules PM10 ont légèrement baissé par rapport à ceux de l'année précédente sur l'ensemble des sites de mesure nantais. Les niveaux de particules fines PM2,5 mesurés à Nantes sont statistiquement sensiblement plus élevés que sur les autres sites de mesure de ce polluant dans la région. Le maximum de 18 µg/m³ a été mesuré sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo comme en 2012.

S'agissant de l'ozone, les niveaux mesurés en 2013 sont en hausse par rapport à l'année passée sur les deux sites de mesure. Cette tendance est globalement observée dans la région. Les niveaux de pointe et niveaux moyens en dioxyde d'azote sont restés très proches de ceux de l'année précédente. Sur le site de trafic du boulevard Victor-Hugo, la moyenne annuelle et les niveaux de pointe ont légèrement augmenté.

L'ozone, qui est un polluant se formant par réaction chimique de gaz précurseurs (oxyde d'azote, composés organiques volatils) d'origine automobile et industrielle, est un indicateur de la pollution photochimique. L'ozone s'accumule alors dans les masses d'air, et peut atteindre lors de certaines conditions météorologiques des concentrations en milieu rural supérieures à celles mesurées à Nantes.

L'agglomération nantaise, de par ses activités et son trafic, est responsable de l'émission des gaz précurseurs.

Sous l'effet du vent ceux-ci sont dispersés en périphérie et en zone rurale où ils réagissent pour former l'ozone.

Dans le cas présent, on notera que le secteur d'étude est situé en parti sous l'influence des vents dominants par rapport à l'agglomération de nantaise.

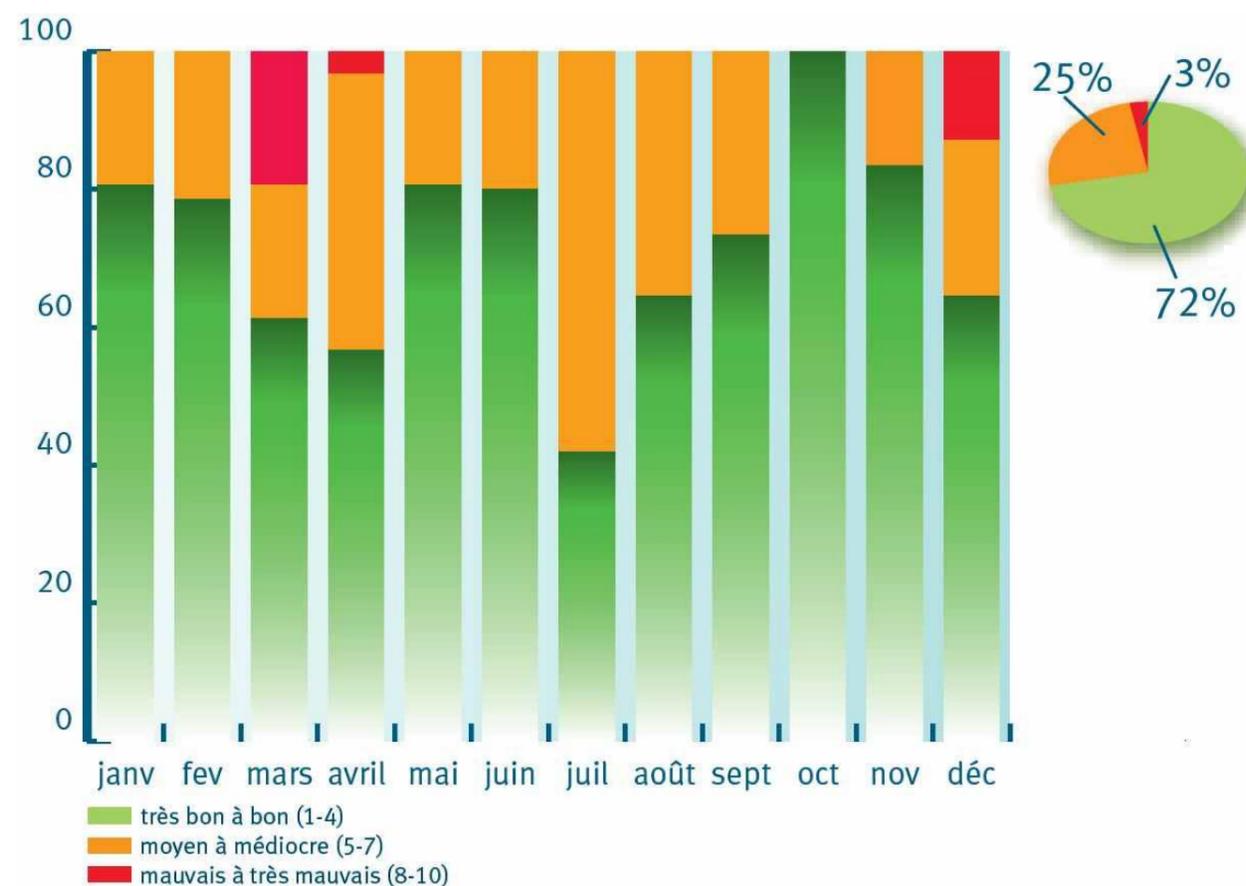
Après un dépassement de la valeur limite en 2011 avec $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur l'année, la pollution moyenne en dioxyde d'azote en bordure des voies de circulation se maintient en dessous de ce seuil.

Les niveaux de benzène du site de trafic du boulevard Victor-Hugo sont en légère baisse mais restent très proches de ceux des années précédentes. La moyenne annuelle respecte l'objectif de qualité.

Nantes est la seule agglomération de la région à n'avoir pas connu d'évolution de la répartition de ses indices de qualité de l'air en 2013.

Ainsi, comme en 2012, Nantes a bénéficié de bons indices de qualité de l'air près de 72 % des jours de l'année. Des indices supérieurs à 8 ont été atteints au cours d'onze journées, durant des périodes de pollution généralisée par les particules fines, principalement en mars et décembre.

Figure 63 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2013 à Nantes



Source : Air Pays-de-la-Loire – Rapport annuel 2013.

2.6.3.4. SOURCES LOCALES DE DEGRADATION DE LA QUALITE ACTUELLE DE L'AIR

Les principales sources d'émissions de polluants atmosphériques recensées dans la commune de Haute-Goulaine sont :

- **La circulation automobile** en particulier sur la route nationale 249 et les routes départementales 115 et 149. La pollution atmosphérique d'origine automobile est issue de la combustion des carburants (« gaz d'échappement »). Au niveau quantitatif, elle est donc fonction :
 - du type de carburant (composition chimique de base) ;
 - des conditions de combustion au niveau du moteur ;
 - des flux de véhicules ;
 - des conditions de trafic ;
 - de la géographie dans laquelle les émissions sont réalisées et des conditions de site influant sur les modalités de dispersion.

L'émission de polluants atmosphériques varie ainsi avec le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'état du véhicule ainsi qu'avec le type de carburant utilisé.

La pollution due aux gaz d'échappement reste presque toujours négligeable pour une route interurbaine.

Dans le cas présent, les différents axes concernés sur la commune drainent un trafic parfois dense mais généralement fluide dans un contexte ouvert favorable à la dispersion des polluants.

- **Les sources fixes de type résidentiel et tertiaire** : émission diffuse dépendant notamment du mode de chauffage utilisé.

Les principaux polluants émis sont le dioxyde de soufre (SO_2) et les particules en suspension, les oxydes d'azote (NO_x) étant produits en quantités moindres.

- **Les sources agricoles** (produits phytosanitaires) **et industrielles**.

Il est difficile de qualifier la pollution industrielle étant donné que les polluants rejetés par les industries dépendent fortement, en quantité et en nature, de l'activité exercée. Toutefois, l'agglomération nantaise accueille notamment certains établissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air¹.

Aucune source industrielle majeure n'est recensée sur la commune de Haute-Goulaine².

Compte tenu de la situation urbaine du périmètre d'étude, seules quelques parcelles agricoles sont concernées au Nord et au Sud du périmètre.

L'activité agricole sur la commune de Haute-Goulaine est principalement source d'émissions de polluants tels que :

- ✓ le protoxyde d'azote (N_2O), émis essentiellement à la suite des épandages d'engrais,
- ✓ les oxydes d'azote, principalement produits par les véhicules agricoles,
- ✓ les phytosanitaires ; transférés dans l'atmosphère lors de leur application, par érosion éolienne et surtout par volatilisation, ils s'y trouvent sous différentes formes : en vapeur,

¹Sources : DREAL Pays-de-la-Loire - Registre Français des Emissions Polluantes.

²Source : Registre Français des Emissions Polluantes.

associés à des aérosols, dissous dans des gouttelettes de brouillard ou de pluie des nuages. Ils y sont plus ou moins dégradés puis retombent au sol.

Ainsi, au vu de cette situation, et compte tenu des mesures effectuées par Air Pays-de-la-Loire sur le secteur de Nantes, la qualité de l'air dans sur la commune de Haute-Goulaine peut être qualifié de relativement bonne mais influencée par la circulation routière et la proximité de l'agglomération nantaise.

2.7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Sources : Prim.net

Dossier d'Information sur les Risques Majeurs (DICRIM) Haute-Goulaine

Bases de données du BRGM. (Infoterre, mouvementsdeterrain.fr, argiles.fr...)

Cartographie prédictive des concentrations potentielles en radon – BRGM – décembre 2000

2.7.1. RISQUES NATURELS

Plusieurs arrêtés portant état de catastrophes naturelles ont été pris depuis une vingtaine d'années sur la commune de Haute-Goulaine.

Tableau XLVIII : Date des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Date des arrêtés
Inondations et coulées de boue	28/09/1995
Inondations et coulées de boue	18/03/1998
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
Inondations et coulées de boue	27/02/2002
Inondations et coulées de boue	17/11/2003

Risque d'inondation

La commune de Haute-Goulaine est exposée au risque d'inondation sur une partie de son territoire. Elle dépend du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) Loire Amont, approuvé le 12 mars 2001.

Le périmètre d'étude, tout comme le centre-bourg, sont toutefois situés à l'extérieur des zones d'aléas (voir partie <2.1.5.3 Zone inondable> page 19).

Le périmètre d'étude interfère toutefois avec des aléas de sensibilité très faible à très élevée en termes de risques d'inondation dans les formations aquifère fracturée du socle, par remontée de nappe. L'extrémité Sud est pour sa part en limite d'un secteur potentiellement concerné par des nappes subaffleurantes.

voir partie <2.1.4.3 Risque de remontée de nappes> page 15

Risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il provient de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la terre mais surtout dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Il diffuse dans l'air à partir du sol ou de l'eau où il peut être dissous.

A l'air libre, le radon est dilué. Mais dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

Le radon qui se concentre à l'intérieur des bâtiments provient principalement du sol. Il pénètre dans les locaux par toutes les failles d'étanchéité de construction : fissures, porosité de la surface en contact avec les sols, joints... Il se dilue selon la plus ou moins grande aération des locaux.

Ces dernières décennies, des études ont montré que l'inhalation du radon accroît le risque de développer un cancer du poumon. Ce risque augmente avec la concentration et la durée de présence dans les locaux. L'exposition simultanée au tabac et au radon est particulièrement nocive.

La commune de Haute-Goulaine présente un potentiel radon moyen à élevé, car elle est localisée sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium relativement élevées¹. La proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est ainsi plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure, réalisée par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments de la commune dépassent 100 Bq.m⁻³ et plus de 6% dépassent 400 Bq.m⁻³.

Il faut toutefois rappeler que le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne préjuge en rien des concentrations présentes au niveau de chaque habitation, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Retrait gonflement des argiles

Le périmètre d'étude du projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine est exposé au risque de retrait gonflement des argiles.

Toutefois, d'après la carte des aléas sur les argiles gonflantes, le risque est évalué à faible (voir partie 2.1.3.3 Retrait gonflement des sols argileux page 13)

Risque sismique

La commune de Haute-Goulaine est située en zone de sismicité 3 – Modéré.

Voir partie 2.1.3.2 Sismologie page 13

Risque amiante environnementale

Voir partie 2.1.3.4 page 14.

Une étude d'estimation de l'exposition actuelle des populations riveraines de sites naturels a montré qu'en France continentale le nombre de personnes riveraines d'affleurements naturels d'amiante et

potentiellement exposées était réduit². Or les mesures de fibres dans l'air ont montré que l'exposition des populations à l'amiante des affleurements naturels était conditionnée par la fréquentation de ces sites. Les perturbations mécaniques liées aux activités humaines (perturbations anthropiques) jouent en effet un rôle essentiel dans le niveau de fibres émises à partir d'un sol riche en amiante.

Le centre-bourg de Haute-Goulaine et en particulier le périmètre d'étude sont concernés par des aléas nuls à très faibles en termes de risque amiante environnementale.

Risque tempête

Concernant le risque lié aux phénomènes atmosphériques (tempête, grains,...), il est présent sur l'ensemble du territoire départemental. L'ampleur des dégâts est liée à l'étendue des zones touchées par un même phénomène, ainsi qu'aux difficultés dans la prévision de son intensité. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (48 nœuds – degré 10 de l'échelle de beaufort).

Selon Météo France, en moyenne 15 tempêtes affectent la France chaque année. Entre 1981 et 2005, le vent a dépassé 34 fois le seuil de 100 km/h à l'aéroport de Nantes-Atlantique.

Celle de décembre 1999 (26 et 28 décembre) reste la plus marquante, sans oublier la tempête Xynthia dans la nuit du 27 au 28 février 2010.

2.7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Sources : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) ; Préfecture de Loire-Atlantique.

Transport de marchandises dangereuses (TMD).

Une marchandise dangereuse est une matière ou un objet qui, par ses caractéristiques physico-chimiques (toxicité, réactivité ...) peut présenter des risques pour l'homme, les biens et/ou l'environnement. Ces marchandises peuvent être transportées sous forme liquide (ex : chlore, propane, soude...) ou solide (ex : explosifs, nitrate d'ammonium...). Ces substances ont souvent une concentration et une agressivité supérieures à celles des usages domestiques.

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Le Transport de Marchandises Dangereuses regroupe aussi bien le transport par route, voie ferrée, avion, voie fluviale et maritime que par canalisation.

Plusieurs facteurs contribuent à rendre difficile l'évaluation du risque lié au transport de matières dangereuses, en particulier :

² Source : « Exposition environnementale à l'amiante chez les personnes riveraines d'affleurements de roches amiantifères en France continentale. Rapport final » - BRGM – Institut de Veille Sanitaire – 2008.

¹ Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire.

- la diversité des lieux d'accidents probables : routes de transit, routes de desserte locale, traversées d'agglomération ou de zones rurales (75% des accidents sur route ont lieu en rase campagne),
- la diversité des causes : défaillance du mode de transport, du confinement, erreur humaine, ...

C'est donc l'ensemble des communes du département qui est touché.

Néanmoins, les axes de transport les plus importants en termes de trafic ou de volume en transit ainsi que la zone urbaine regroupant des enjeux forts en termes de densité de population ou de patrimoine bâti ou naturel peuvent être considérés comme des sites plus sensibles à ce risque.

A ce jour, aucun accident impliquant des véhicules de transport de matières dangereuses ne s'est produit sur le territoire de Haute Goulaine¹.

Sur le territoire communal de Haute-Goulaine les axes visés par ce risque sont les plus fréquentés et à vocation de transit (la route nationale 249 essentiellement, et dans une moindre mesure les routes départementales 74, 105, 115, 119, 149, 756). Les RD 74, 105 et 119 présentent la particularité de desservir le bourg de Haute-Goulaine et le périmètre d'étude.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le territoire de Haute-Goulaine accueille 2 installations classées, sous le régime d'autorisation :

Nom établissement	Rubrique	Etat d'activité	Régime
Clairbois Décapage rue Saint-Exupéry dans le parc d'activités Pôle Sud La Loué	2564 : Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces quelconques par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques.	En fonctionnement	Autorisation (service d'inspection DREAL)
	2565 : Traitement des métaux et matières plastiques	En fonctionnement	Autorisation (service d'inspection DREAL)
GAEC des Marais Lieu-dit le Bois	2101 : Elevage, vente, transit, ... de bovins	En fonctionnement	Déclaration (service d'inspection DDSV)
	2111 : Elevage, vente, etc... de volaille	En fonctionnement	Autorisation (service d'inspection DDSV)
	3660 : Elevage intensif de volaille	En fonctionnement	Autorisation (service d'inspection DDSV)

Source : Base de données des installations classées

La société Clairbois, située rue Saint-Exupéry dans le parc d'activités Pôle Sud La Loué, a généré 7,4 tonnes de déchets dangereux en 2013². Compte tenu de la desserte du site, le transit de ces déchets n'est pas de nature à emprunter le centre-bourg de Haute-Goulaine.

Sites industriels et les activités de services susceptibles d'engendrer une pollution

BASIAS est la base de données du BRGM, recensant les sites industriels et les activités de services, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution. Les activités sont classées en 3 groupes définis en fonction de leur dangerosité potentielle décroissante (1>2>3), selon la circulaire du 3 avril 1996 du Service de l'Environnement Industriel.

¹ Source : DICRIM Haute-Goulaine.

² Source : Registre Français des Emissions Polluantes.

Les principaux objectifs des inventaires de la base de données BASIAS sont de :

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

Six installations implantées sur la commune de Haute-Goulaine sont inventoriées³.

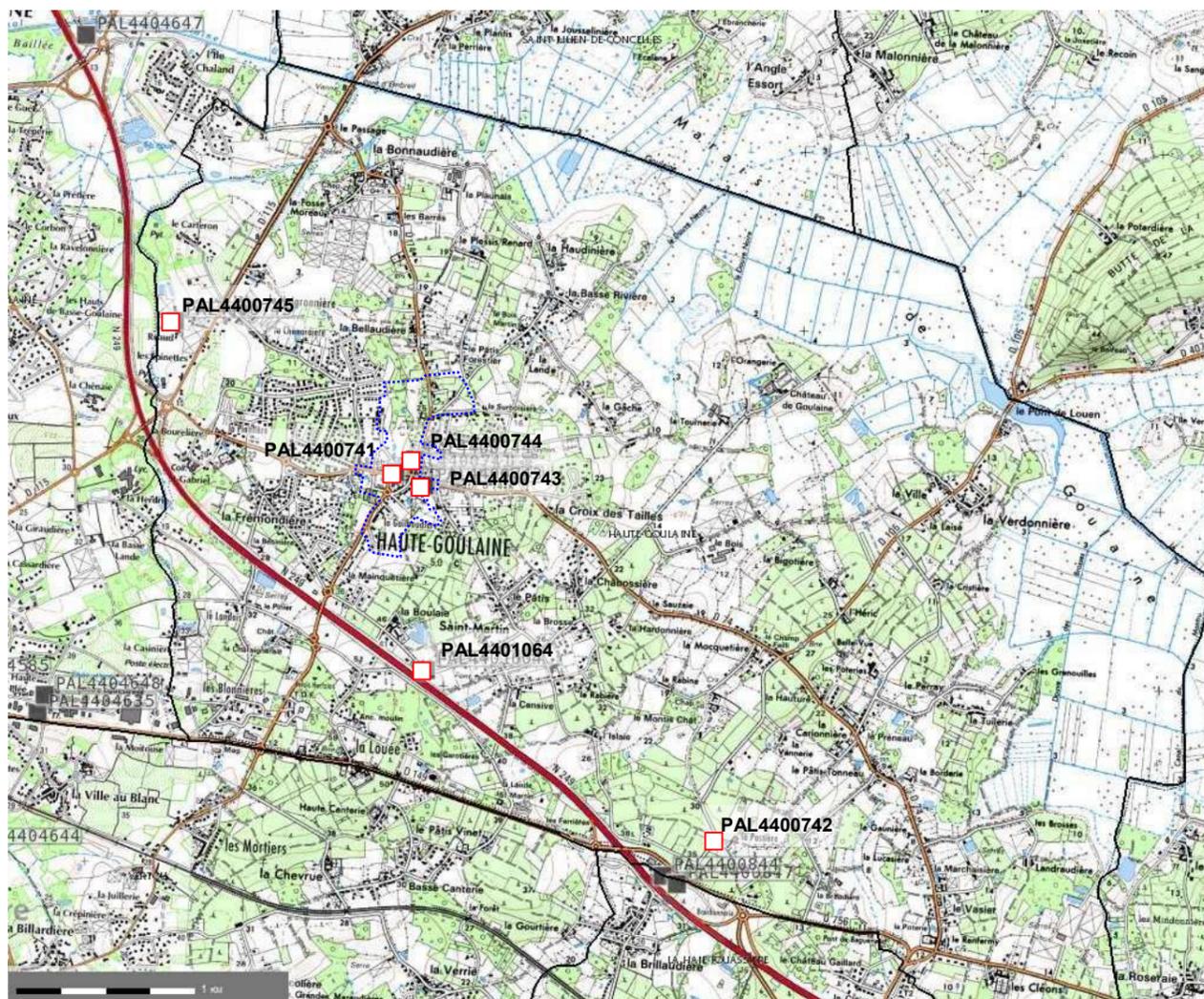
Indice départemental	Entreprise	Activité	Groupe selon SEI	Adresse	état
PAL4400741	Durand	Dépôt ou stockage de gaz (propane)	3 ^{ème} groupe	Haute-Goulaine	Activité terminée (site réaménagé – résidence habitat)
PAL4400743	Garage du Château	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	1 ^{er} groupe	Rue du Château	En activité
PAL4400744	Ferronnerie Touvron	Dépôt de liquides inflammables	1 ^{er} groupe	Rue des Forges	En activité
PAL4401064	Décharge brute	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)	1 ^{er} groupe	Lieudit la Boulaie	Activité terminée
PAL4400742	Maison Negron	Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...)	1 ^{er} groupe	Lieudit la Pastière	Activité terminée
PAL4400745	Station Auvinet	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Dépôt ou stockage de gaz.	1 ^{er} groupe 3 ^{ème} groupe	Le Réaud	En activité

Tableau XLIX : Inventaire historiques des sites industriels et activités de services BASIAS de la commune de Haute-Goulaine

Les trois premiers sites et activités sont internes au périmètre d'étude. L'un d'eux, correspondant à un ancien dépôt de propane, a déjà fait l'objet d'un réaménagement. Le garage (actuel garage ACP rue du Château) et l'ancien Atelier des Forges sont toujours occupés par des activités.

³ Source : Base de données BASIAS du BRGM.

Figure 64 : Les anciens sites industriels et activités de services BASIAS de la commune de Haute-Goulaine



Source : Basias

BASOL est une base de données établie par le ministère en charge de l'environnement présentant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, qui appellent une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Aucun site ou sol pollué ou potentiellement pollué, appelant une action des pouvoirs publics, n'est recensé sur la commune de Haute-Goulaine¹.

Ondes électromagnétiques

Enfin, aucune station radioélectrique ne se trouve à proximité du périmètre d'étude². Les installations les plus proches, sur le territoire communal, sont situées :

- ✓ Rue du Val-des-Près, la Poterie, lieu-dit la Bésinière (antenne pour le réseau mobile) ;
- ✓ Rue de la Châtaigneraie, la Louée (un pylône du réseau de transport audiovisuel TDF et un pylône multi-usage pour réseaux mobile et TDF),

¹ Source : Base de données BASOL du BRGM.

² Source : ANFR / Agence Nationale des Fréquences – 2012.

2.8. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Les principales sensibilités et contraintes réglementaires et environnementales à prendre en compte dans le cadre du projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine, sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

		Sensibilités relativement à un projet d'aménagement du centre-bourg de Haute-Goulaine
Climat		Faible - Absence de sensibilité climatique particulière
Topographie		Faible - Pas de sensibilité ou de contrainte particulière
Géologie et géomorphologie		Faible - Les terrains sur lesquels le périmètre d'étude s'inscrit n'opposent pas de contraintes fortes quant à la réalisation du projet.
Hydrogéologie		Moyenne La présence de nappes superficielles vulnérables aux pollutions de surface est à prendre en compte.
Eaux superficielles	- Situation en amont d'un petit cours d'eau rejoignant le Marais de Goulaine - Aucune interférence avec une zone inondable - Usages de l'eau à l'aval (pêche, activités nautiques,...)	Moyenne Prise en compte de cette problématique, dès la phase conception du projet. Prévoir des dispositifs de traitement des eaux pluviales
Habitat/faune/flore	- Proximité du Marais de Goulaine et de leur intérêt écologique (zonage Natura 2000, ZNIEFF...)	Faible à moyenne Eviter au maximum les interférences indirectes avec les espaces inventoriés (gestion des eaux pluviales...). Le projet est destiné à se développer à l'extérieur des périmètres inventoriés, au sein et en interface immédiate avec l'urbanisation existante de l'agglomération de Haute-Goulaine.
	- Présence de mares, d'écoulements et de zones humides au sein du périmètre	Forte Caractère humide d'une partie du périmètre - prévoir compensation superficielle et fonctionnelle (SDAGE et SAGE Estuaire de la Loire) si atteinte à ces espaces.
	- Corridors biologiques représentés par un cours d'eau et le caractère boisé de la commune	Moyenne Prévoir la continuité des corridors (passage faune, maintien et confort de la trame verte et bleue entrant dans le bourg)
Paysage	Insertion paysagère : - prise en compte du patrimoine bâti et végétal. - respect de l'identité du bourg. - lisibilité - liaison entre les différents pôles. - mise en valeur de la présence de l'eau. - interférence avec le site inscrit des Marais de Goulaine.	Forte Problématique prise en compte dès la phase conception
Patrimoine	- Absence d'interférence avec des monuments historiques ou leur périmètre	Faible
	- Absence d'interférence avec des zones de sensibilités archéologiques	Moyenne avis de la DRAC, réalisation éventuelle de fouilles préalables.
	- Interfère avec des itinéraires de promenades et de randonnées au départ du centre-bourg	Faible Le projet n'est pas de nature à interrompre ces itinéraires, mais potentiellement à les valoriser.
Population et activités économiques	- Habitations internes au périmètre	Forte Les interférences directes des aménagements projetés avec l'habitat seront gérés le plus en amont possible.
	- Activités économiques (commerciales, services,...) internes au périmètre	Moyenne à forte - Sensibilité notable en particulier en phase travaux. Les incidences attendues après réalisation des aménagements seront positives.
	- Attractivité démographique et économique du secteur	Moyenne à forte - Les incidences attendues après réalisation des aménagements seront positives.
	- Prélèvement de surfaces agricoles	Moyenne Opération majoritairement de renouvellement urbain. Les secteurs à vocation agricole sont classés en zone AU au PLU. Prévoir l'intégrité de l'activité et la continuité de la bonne desserte agricole
Transport	- Prédominance actuelle des déplacements motorisés individuels, en partie liée aux échanges avec l'agglomération nantaise	Moyenne Apaiser la traversé du centre-bourg. Incitation sans contrainte à l'usage de modes de déplacement alternatifs.
	- Desserte du site par des modes de transport alternatifs à l'automobile existants	Moyenne Exploitation et optimisation des itinéraires de déplacement doux au sein du périmètre. Mettre en œuvre des possibilités de déplacements alternatifs ; améliorer leur lisibilité.
Réseaux / déchets		Moyenne Vérification de la bonne compatibilité des équipements existants pour le raccordement des eaux usées et la gestion des déchets.
Contexte sonore	Accueil d'entreprises potentiellement source d'une pollution sonore	Faible Prise en compte de cette problématique par le respect de la réglementation en vigueur (ICPE,...) et du PLU.
	Bruit lié au trafic routier	Faible Prise en compte des la phase conception d'une diversification des modalités de desserte
Qualité de l'air		Faible Evolution du trafic attendue peu significative relativement au trafic existant. Emissions liées aux futurs résidents et au secteur d'activités dépendent de leur nature exacte, du mode de chauffage utilisé et de l'isolation thermique des bâtiments. Promotion d'une offre alternative à l'automobile
Risque		Moyenne Prise en compte du risque lié au transport de matières dangereuses dans la traversée du bourg et au risque radon

Sensibilité faible
Sensibilité moyenne
Sensibilité forte

2.9. INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

Des interrelations existent entre les différentes composantes environnementales et ont été prises en compte dans l'analyse de l'état initial de l'environnement qui précède pour chaque thématique abordée. Le tableau ci-dessous fait la synthèse :

- d'une part, des interrelations possibles entre les différentes composantes environnementales,
- d'autre part, les interrelations prenant une importance particulière à l'échelle du centre-bourg de Haute-Goulaine.

	Climat	Topographie	Géologie Pédologie	Hydrogéologie	Eaux superficielles	Habitats Faune/Flore	Paysage	Patrimoine	Population	Activités économiques	Transports	Réseaux Déchets	Contexte sonore	Qualité de l'air	Risques
Climat					•										
Topographie					•		•								
Géologie/Pédologie				•											•
Hydrogéologie			•												•
Eaux superficielles	•	•				•			•						
Habitats/Faune/Flore					•		•		•						
Paysage		•				•		•							
Patrimoine							•								
Population						•					•		•		
Activités économiques													•		
Transports									•				•		
Réseaux/Déchets															
Contexte sonore									•	•	•				
Qualité de l'air									•	•	•				
Risques			•	•											

 Interrelation possible

 Interrelation notable sur le secteur d'étude

Ci-dessous, sont précisées les principales interrelations répertoriées sur le secteur d'étude entre les composantes environnementales (identifiées dans le tableau ci-dessus) :

- Climat ↔ Eaux superficielles : Cette interrelation traduit le besoin d'une bonne gestion des événements pluvieux afin d'éviter tout dysfonctionnement sur le milieu aval, et notamment le réseau de fossés et le réseau pluvial du centre-bourg.
- Topographie ↔ Eaux superficielles ↔ Paysage : La situation du bourg de Haute-Goulaine, relativement aux Marais de Goulaine, favorise les champs de vision ouverts sur le secteur nord du périmètre d'étude. Par ailleurs, l'eau est omniprésente sous différentes formes au sein du bourg et peut présenter alors un intérêt paysager.
- Géologie ↔ Hydrogéologie ↔ risques : La nature du sol conditionne en partie la présence d'aquifères à faible profondeur et induit également un risque de remontée de nappes et un risque d'émanation de radon.
- Eaux superficielles ↔ Habitats/Faune/Flore ↔ Population : Le contexte urbain du périmètre d'étude et la végétalisation anthropique conditionnent les potentialités d'accueil de la flore et de la faune. Par ailleurs, la situation actuelle du centre-bourg à l'interface avec le milieu rural et son interconnexion avec le contexte boisé et le réseau hydrique, ouvrent, dans une certaine mesure, une accessibilité du bourg à la faune du fait de corridors écologiques marqués.
- Habitats/Faune/Flore ↔ Paysage ↔ Patrimoine: Le bâti et les espaces « semi-naturels » (parc, petits boisement, mares, arbres isolés...) du centre-bourg constituent des marques visuelles identitaires du paysage de Haute-Goulaine.
- Population ↔ Contexte sonore ↔ Transport ↔ Activités économiques : La nature et la situation même du quartier en centre-bourg de Haute-Goulaine, introduisent une relative densité de population, et la présence notamment d'une population sensible (écoles, maison de retraite). Ces populations sont d'une part sensibles aux nuisances sonores notamment celles générées par le trafic routier, d'autre part elle-même génératrice de trafic, tout comme les commerces également présents en centre-ville. La qualité du contexte sonore est liée sur le secteur à la distance relativement aux axes routiers les plus fréquentés.