

URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE

- COMMUNE DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE -

ETUDE D'IMPACT

MODIFIEE SUITE A L'AVIS DE L'AUTORITE
ENVIRONNEMENTALE DU 11 OCTOBRE 2010



AVRIL 2017



14.268

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

NOÈME
Environnement

Noème Environnement

40 rue Charles Péguy - 49000 ANGERS
jr.brossard@noeme-environnement.fr



Sommaire

| | |
|--|-----------|
| PREAMBULE | 9 |
| GLOSSAIRE | 14 |
| LES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT | 16 |
| RESUME NON TECHNIQUE | 20 |
| 1. DESCRIPTION DU PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE | 41 |
| 1.1. OBJECTIFS, ENJEUX, ET JUSTIFICATIONS DU PROJET | 41 |
| 1.1.1. Justification du projet | 41 |
| 1.1.2. Justification du site d'implantation du projet | 46 |
| 1.1.3. Les enjeux sociaux | 47 |
| 1.1.4. Les enjeux environnementaux | 48 |
| 1.2. LES VARIANTES ENVISAGEES – EVOLUTION DU PROJET | 51 |
| 1.3. LE PARTI D'AMENAGEMENT | 53 |
| 1.3.1. Structure urbaine et desserte | 53 |
| 1.3.2. Les constructions | 57 |
| 1.3.3. Paysage et identité urbaine | 59 |
| 1.4. LE PHASAGE | 63 |
| 1.5. LE PROGRAMME | 65 |
| 2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL | 66 |
| 2.1. CADRE PHYSIQUE | 66 |
| 2.1.1. Éléments climatiques | 66 |
| 2.1.2. Topographie | 70 |
| 2.1.3. Géologie et nature du sol | 70 |
| 2.1.4. Hydrogéologie | 72 |
| 2.1.5. Pédologie et Zones humides | 73 |
| 2.1.6. Réseau hydrographique | 82 |
| 2.2. CADRE BIOLOGIQUE | 91 |
| 2.2.1. Occupation du sol | 91 |
| 2.2.2. Les habitats rencontrés | 91 |
| 2.2.3. La flore inventoriée | 92 |
| 2.2.4. La faune inventoriée | 99 |
| 2.2.5. La trame verte et bleue | 105 |
| 2.2.6. Le patrimoine naturel et les sites Natura 2000 | 109 |
| 2.3. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL | 121 |
| 2.3.1. Patrimoine culturel et paysager | 121 |
| 2.3.2. Approche du contexte paysager général | 126 |
| 2.3.3. Approche du contexte paysager de l'aire d'étude | 133 |
| 2.3.4. Paysage perçu au sein du périmètre d'étude | 143 |
| 2.3.5. Perception du site depuis les extérieurs | 152 |
| 2.4. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN | 154 |
| 2.4.1. Démographie et habitat | 154 |
| 2.4.2. Emplois et Activités économiques | 156 |
| 2.4.3. équipements publics | 165 |
| 2.4.4. Transport et Déplacements | 167 |
| 2.4.5. Les réseaux | 173 |

| | |
|---|------------|
| 2.5. VOLET ENERGETIQUE – POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIE RENOUVELABLES DE L'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE | 174 |
| 2.6. NUISANCES DE RIVERAINETE | 175 |
| 2.6.1. Contexte sonore et vibratoire | 175 |
| 2.6.2. Gestion des déchets | 186 |
| 2.6.3. Qualité de l'air | 187 |
| 2.7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES | 194 |
| 2.7.1. Risques naturels | 194 |
| 2.7.2. Risques technologiques | 195 |
| 2.8. SYNTHESSES DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES | 199 |
| 3. ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DE L'AMENAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES | 203 |
| 3.1. ANALYSE DES EFFETS PENDANT LA PERIODE DES TRAVAUX ET MESURES ASSOCIEES | 204 |
| 3.1.1. Phasage des travaux | 204 |
| 3.1.2. Rejets et déchets de chantier | 204 |
| 3.1.3. Effets du chantier sur le cadre physique | 207 |
| 3.1.4. Effet sur les zones humides | 214 |
| 3.1.5. Cadre biologique | 215 |
| 3.1.6. Cadre paysager et patrimonial | 219 |
| 3.1.7. Milieu socio-economique et humain | 221 |
| 3.1.8. Modalités de suivi des mesures et suivi de leurs effets pendant la période de travaux | 226 |
| 3.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES | 229 |
| 3.2.1. Effets permanents sur le cadre physique | 229 |
| 3.2.2. Eaux superficielles | 230 |
| 3.2.3. Prise en considération de l'interférence avec une zone humide | 237 |
| 3.2.4. Cadre biologique | 241 |
| 3.2.5. Cadre paysager et patrimonial | 247 |
| 3.2.6. incidences sur les déplacements | 251 |
| 3.2.7. Milieu socio-economique et humain | 258 |
| 3.2.8. Nuisances de riveraineté | 261 |
| 3.2.9. Prise en considération de la consommation énergétique | 279 |
| 3.2.10. Risques naturels et technologiques | 280 |
| 3.2.11. Modalités de suivi des mesures et suivi de leurs effets | 280 |
| 3.3. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE ET MESURES ASSOCIEES | 283 |
| 3.3.1. Généralités | 283 |
| 3.3.2. Définition de l'aire d'étude | 283 |
| 3.3.3. Qualité des sols | 284 |
| 3.3.4. Qualité de l'eau | 284 |
| 3.3.5. Qualité de l'air | 285 |
| 3.3.6. Le bruit | 290 |
| 3.4. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT | 292 |
| 3.5. ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS DU PROJET | 292 |
| 4. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS | 295 |
| 4.1. GENERALITES | 295 |
| 4.2. PROJETS CONCERNES | 295 |
| 4.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES | 298 |

5. COMPATIBILITE DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS ET SCHEMAS D'ORIENTATION _____ 303

| | |
|---|-----|
| 5.1. PLAN LOCAL D'URBANISME _____ | 304 |
| 5.1.1. Zonage _____ | 304 |
| 5.1.1. Emplacements réservés _____ | 304 |
| 5.1.2. Servitudes d'utilité publique _____ | 304 |
| 5.1.3. Orientations d'aménagement et de programmation _____ | 306 |
| 5.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS LOIRE-ANGERS _____ | 308 |
| 5.3. LE SDAGE LOIRE BRETAGNE ET LE SAGE AUTHION _____ | 311 |
| 5.4. LE SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE DES PAYS-DE-LA-LOIRE _ | 313 |
| 5.5. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE) DES PAYS DE LA LOIRE_ | 315 |
| 5.6. LES PLANS DE GESTION DES DECHETS _____ | 316 |
| 5.6.1. Plan national de prévention de la production de déchets _____ | 316 |
| 5.6.2. Plan régional d'élimination des déchets dangereux des Pays-de-la-Loire _____ | 317 |
| 5.6.3. Plan départemental de prévention et de Gestion des déchets Non dangereux de Maine-et-Loire _____ | 318 |
| 5.6.4. Plan Départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics _____ | 319 |
| 5.6.5. Situation relative du projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie _____ | 319 |
| 5.7. PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) _____ | 320 |
| 5.8. PROJET D'AGGLOMERATION _____ | 322 |
| 5.9. PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT _____ | 323 |

6. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT _____ 326

| | |
|--|-----|
| 6.1. GENERALITES – NOTION D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET _____ | 326 |
| 6.2. ESTIMATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES _____ | 327 |
| 6.2.1. Généralités _____ | 327 |
| 6.2.2. Documentation et méthodologie _____ | 327 |
| 6.2.3. Estimation des impacts et difficultés rencontrées _____ | 331 |
| 6.2.4. Difficultés rencontrées _____ | 331 |

Liste des illustrations

| | |
|--|-----|
| FIGURE 1 : LOCALISATION DU PERIMETRE D'ETUDE..... | 11 |
| FIGURE 2 : PLAN DE SITUATION AU 1/100 000..... | 17 |
| FIGURE 3 : SITUATION DU PROJET AU 1/25 000..... | 18 |
| FIGURE 4 : VUE AERIENNE DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE..... | 19 |
| FIGURE 5 : PERIMETRE D'AMENAGEMENT RETENU..... | 40 |
| FIGURE 6 : PARTI D'AMENAGEMENT – SCHEMA INDICATIF..... | 50 |
| FIGURE 7 : UN QUARTIER ORGANISE AUTOUR D'UNE COULEE VERTE CENTRALE TOTALEMENT APAISEE ET PROLONGEANT LES PROMENADES DU TERRITOIRE..... | 54 |
| FIGURE 8 : RELIER LES QUARTIERS DE LA VILLE..... | 55 |
| FIGURE 9 : UN RESEAU DE PLACETTES ET DE VENELLES POUR DES ESPACES PUBLICS PARTAGES..... | 56 |
| FIGURE 10 : DES TYPOLOGIES DIVERSIFIEES DE LOGEMENTS..... | 57 |
| FIGURE 11 : COUPE TOPOGRAPHIQUE D'INSERTION PAYSAGERE..... | 60 |
| FIGURE 12 : LES DIFFERENTES PHASES D'AMENAGEMENT - SCHEMA A TITRE INDICATIF..... | 64 |
| FIGURE 13 : DIAGRAMME DES TEMPERATURES..... | 66 |
| FIGURE 14 : DIAGRAMME PLUVIOMETRIQUE..... | 67 |
| FIGURE 15 : MOYENNE DE LA DUREE D'ENSOLEILLEMENT A ANGERS BEAUCOUZE..... | 68 |
| FIGURE 16 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE..... | 69 |
| FIGURE 17: CONTEXTE GEOLOGIQUE..... | 71 |
| FIGURE 18 : IMPLANTATIONS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES ET DETERMINATION DES ZONES HUMIDES..... | 74 |
| FIGURE 19 : SECTION DE PRINCIPE DE LA PEDOLOGIE DU SECTEUR..... | 79 |
| FIGURE 20 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE..... | 81 |
| FIGURE 21 : ECOULEMENTS LOCAUX DES EAUX PLUVIALES..... | 83 |
| FIGURE 22 : ZONES INONDABLES : ZONAGE DU PPRI..... | 85 |
| FIGURE 23 : HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE..... | 90 |
| FIGURE 24 : TRAME VERTE ET BLEUE – EXTRAIT DU SRCE DES PAYS-DE-LA-LOIRE..... | 106 |
| FIGURE 25 : FAVORISER LE MAINTIEN DE LA BIODIVERSITE A L'ECHELLE DU SCOT – EXTRAIT..... | 107 |
| FIGURE 26 : LES ZNIEFF ET ZICO..... | 108 |
| FIGURE 27 : ZONES HUMIDES D'IMPORTANCE ET RESEAU NATURA 2000..... | 110 |
| FIGURE 28 : SITES INSCRITS, SITES CLASSES ET PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO..... | 122 |
| FIGURE 29 : COUPE DE PRINCIPE DE LA SEQUENCE « AGGLOMERATION ANGEVINE – INGRANDES » DE L'UNITE « LA LOIRE DES PROMONTOIRES »..... | 126 |
| FIGURE 30 : CARTE D'ANALYSE PAYSAGERE..... | 127 |
| FIGURE 31 : OCCUPATION DU SOL AU DROIT DU PROJET..... | 128 |
| FIGURE 32 : ORGANISATION DE L'UNITE « L'AGGLOMERATION ANGEVINE »..... | 131 |
| FIGURE 33 : EVOLUTION DE L'EMPRISE TERRITORIALE D'ANGERS..... | 132 |
| FIGURE 34 : ANALYSE PAYSAGERE..... | 134 |
| FIGURE 35 : POINT DE VUE DE LA TOUR CARRE..... | 145 |
| FIGURE 36 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE..... | 147 |
| FIGURE 37 : LEGENDE PLANCHE PHOTOGRAPHIQUES N°1)..... | 148 |
| FIGURE 38 : CONTEXTE PAYSAGER, VUES DU SITE ET VEGETATION (PHOTOGRAPHIES)..... | 149 |
| FIGURE 39 : BATI ET INFRASTRUCTURES (PHOTOGRAPHIES)..... | 150 |
| FIGURE 40 : LEGENDE PLANCHE PHOTOGRAPHIQUES N°2)..... | 151 |
| FIGURE 41 : PERCEPTIONS DU SITE DEPUIS L'EXTERIEUR..... | 152 |
| FIGURE 42 : EMPLOIS PAR CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE..... | 157 |
| FIGURE 43 : SITUATION ET CARACTERISTIQUES DES ZONES D'ACTIVITES DE SAINTE-GEMMES-SUR- LOIRE, RELATIVEMENT A CELLE D'ANGERS LOIRE METROPOLE..... | 160 |
| FIGURE 44 : ACTIVITES ECONOMIQUES..... | 162 |
| FIGURE 45 : EQUIPEMENTS PUBLICS..... | 164 |
| FIGURE 46 : STRUCTURE VIAIRE..... | 166 |
| FIGURE 47 : TRAFICS JOURNALIERS 2010..... | 168 |
| FIGURE 48 : TRAFICS JOURNALIERS 2015..... | 169 |

| | |
|--|-----|
| FIGURE 49 : RESEAU DE TRANSPORT URBAIN..... | 171 |
| FIGURE 50 : LES DEPLACEMENTS DOUX..... | 172 |
| FIGURE 51 : CONTEXTE SONORE..... | 178 |
| FIGURE 52 : CARTE HORIZONTALES 2015 A L'ETAT INITIAL | 184 |
| FIGURE 53 : CARTE SUR RECEPTEURS 2015 - ETAT INITIAL | 185 |
| FIGURE 54 : MOYENNE ANNUELLE EN DIOXYDE D'AZOTE (NO ₂) – 2013..... | 191 |
| FIGURE 55 : MOYENNE ANNUELLE EN OZONE (O ₃) – 2013 | 191 |
| FIGURE 56 : LOCALISATION DES SITES BASIAS LES PLUS PROCHES | 198 |
| FIGURE 57 : SYNTHESE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES | 201 |
| FIGURE 58 : TRAVAUX DE RECTIFICATION DU FOSSE..... | 210 |
| FIGURE 59 : DECOUPAGE EN BASSINS VERSANT DU PROJET D'AMENAGEMENT | 232 |
| FIGURE 60 : LA ZONE HUMIDE RELEVÉE | 237 |
| FIGURE 61 : LA ZONE HUMIDE AFFECTÉE, PRESERVÉE ET RECRÉÉE..... | 239 |
| FIGURE 62 : PROFIL EN TRAVERS TYPE DU FOSSE REMEANDRE..... | 240 |
| FIGURE 63 : HAIES BOCAGÈRES RELIQUES AFFECTÉES ET CONSERVÉES | 242 |
| FIGURE 64 : LA PRAIRIE AFFECTÉE, PRESERVÉE ET RECRÉÉE..... | 243 |
| FIGURE 65 : SITUATION DES VUES DEPUIS LA LOIRE VERS LE SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE..... | 249 |
| FIGURE 66 : PERSPECTIVE D'ÉVOLUTION DES TRAFICS – ETATS DE REFERENCE (HORS PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE) | 251 |
| FIGURE 67 : TRAFIC JOURNALIER 2025 ET 2040 – HORS PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE | 252 |
| FIGURE 68 : REPARTITION DES DESTINATIONS DES DEPLACEMENTS DES FUTURS HABITANTS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE..... | 253 |
| FIGURE 69 : TRAFIC JOURNALIER 2025, AVEC AMENAGEMENT DE LA PHASE 1 DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE | 254 |
| FIGURE 70 : TRAFIC JOURNALIER 2040, AVEC AMENAGEMENT COMPLET DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE | 255 |
| FIGURE 71 : CARTES HORIZONTALES 2025 – COMPARAISON DES SITUATIONS AMENAGÉES (TRANCHE 1) ET DE REFERENCE | 263 |
| FIGURE 72 : CARTE SUR RECEPTEURS DU BÂTI EXISTANT A L'HORIZON 2025 – AMENAGEMENT DE LA TRANCHE 1..... | 264 |
| FIGURE 73 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2025 – TRANCHE 1 - SECTEUR NORD..... | 265 |
| FIGURE 74 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2025 – TRANCHE 1- SECTEUR SUD..... | 266 |
| FIGURE 75 : CARTES HORIZONTALES 2028 – AMENAGEMENT DES TRANCHES 1 ET 2 ENTIEREMENT URBANISÉES ET SITUATION DE REFERENCE..... | 268 |
| FIGURE 76 : CARTE SUR RECEPTEURS DU BÂTI EXISTANT A L'HORIZON 2028 – TRANCHES 1 ET 2 ENTIEREMENT URBANISÉES | 269 |
| FIGURE 77 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2028 – TRANCHES 1 ET 2 - SECTEUR NORD | 270 |
| FIGURE 78 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2028 – TRANCHES 1 ET 2- SECTEUR SUD..... | 271 |
| FIGURE 79 : CARTES HORIZONTALES 2040 – AMENAGEMENT DES TRANCHES 1 2 ET 3 | 273 |
| FIGURE 80 : CARTE SUR RECEPTEURS DU BÂTI EXISTANT A L'HORIZON 2040 – AMENAGEMENT DES TRANCHES 1 – 2 ET 3..... | 274 |
| FIGURE 81 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2040 – TRANCHES 1-2 ET 3 – SECTEUR NORD | 275 |
| FIGURE 82 : CARTE SUR RECEPTEURS SUR LES BATIMENTS PROJÉTÉS DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE – HORIZON 2040 – TRANCHES 1-2 ET 3 – SECTEUR SUD..... | 276 |
| FIGURE 83 : LES PROJETS CONCERNÉS PAR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS..... | 296 |
| FIGURE 84 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL..... | 305 |
| FIGURE 85 : LA MAÎTRISE DU DÉVELOPPEMENT A L'ÉCHELLE DU PÔLE MÉTROPOLITAIN – EXTRAIT DU DOG | 309 |

Liste des tableaux

| | |
|--|-----|
| TABLEAU I : TEMPERATURES MENSUELLES MOYENNES SUR LA PERIODE 1980 – 2009 A ANGERS BEAUCOUZE | 66 |
| TABLEAU II : PLUVIOMETRIE MOYENNE SUR LA PERIODE 1980 – 2009 A ANGERS BEAUCOUZE..... | 67 |
| TABLEAU III : DUREE D'ENSOLEILLEMENT MOYENNE A ANGERS BEAUCOUZE..... | 68 |
| TABLEAU IV : CARACTERISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES SELON LE GEPPA | 73 |
| TABLEAU V : OBJECTIFS QUALITATIFS FIXES PAR LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2010-2015..... | 86 |
| TABLEAU VI: SYNTHESE DES RESULTATS DE SUIVI DE LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DE L'AUTHION EN 2012 ET 2013 | 87 |
| TABLEAU VII: ESPECES PISCICOLES RECENSEES SUR LA MAYENNE | 88 |
| TABLEAU VIII: HABITATS RECENSES SUIVANT LES NOMENCLATURES CORINE BIOTOPES ET EUNIS. | 91 |
| TABLEAU IX: ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LES FRICHES..... | 92 |
| TABLEAU X: ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LES HAIES..... | 93 |
| TABLEAU XI: ESPECES VEGETALES RECENSEES EN BORDURE DE MARE..... | 94 |
| TABLEAU XII: ESPECES VEGETALES RECENSEES EN BORDURE DE FOSSE | 95 |
| TABLEAU XIII: ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS LA PRAIRIE DE FAUCHE..... | 97 |
| TABLEAU XIV : OISEAUX CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE ET SES ABORDS | 99 |
| TABLEAU XV : INSECTES CONTACTES SUR LA ZONE D'ETUDE | 104 |
| TABLEAU XVI : ZONAGE ENVIRONNEMENTAL CONCERNANT LA COMMUNE DE SAINTE-GEMMES- SUR-LOIRE..... | 109 |
| TABLEAU XVII : CHIFFRES-CLES RELATIFS A L'EVOLUTION DE LA POPULATION..... | 154 |
| TABLEAU XVIII : COMPOSITION DU PARC DE LOGEMENT..... | 155 |
| TABLEAU XIX : INDICE DE LA CONSTRUCTION NEUVE | 155 |
| TABLEAU XX : PART DE LA POPULATION ACTIVE AYANT UN EMPLOI (DONNEES INSEE 2011) | 157 |
| TABLEAU XXI : ENTREPRISES IMPLANTEES A PROXIMITE DE LA ZONE D'ETUDE DANS LA ZAC VERNUSSON..... | 163 |
| TABLEAU XXII: CHIFFRES CLES DE L'AGRICULTURE A SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE | 163 |
| TABLEAU XXIII : TRAFIC MOYEN EN VEHICULES PAR JOUR ET EVOLUTION..... | 167 |
| TABLEAU XXIV : VOIES CONCERNANT PAR LE CLASSEMENT SONORE..... | 176 |
| TABLEAU XXV : RESULTATS DES MESURES DE BRUIT PONCTUELLES | 179 |
| TABLEAU XXVI : PRINCIPAUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES | 188 |
| TABLEAU XXVII : DATE DES ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE | 194 |
| TABLEAU XXVIII : LES INSTALLATIONS CLASSEES DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE | 197 |
| TABLEAU XXIX : SITES INDUSTRIELS ET ACTIVITES DE SERVICES DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE RECENSES PAR BASIAS..... | 198 |
| TABLEAU XXX : TRAFIC GENERE PAR L'AMENAGEMENT, A TERMES, DE L'ENSEMBLE DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE..... | 253 |
| TABLEAU XXXI : RELATION ENTRE UN NIVEAU DE BRUIT, SON ORIGINE POSSIBLE ET LA SENSATION AUDITIVE PERÇUE | 290 |

Liste des annexes

| | |
|--|-----|
| ANNEXE 1 : ETUDE DE DESSERTE ENERGETIQUE | 333 |
| ANNEXE 2 : REVISION DE LA PARTIE ACOUSTIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT – ETAT ACTUEL – OCTOBRE 2016..... | 335 |
| ANNEXE 3 : PRISE EN COMPTE DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES DE LA LIGNE HTA..... | 337 |

PRÉAMBULE

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

Le présent document est relatif au projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie, localisé au nord du territoire de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire se situe dans la périphérie de la ville d'Angers et fait partie de la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole. Elle est bordée par la commune d'Angers au Nord, la commune des Ponts-de-Cé à l'Est, la Loire et l'Authion au Sud, et enfin la Maine à l'Ouest.

Sainte-Gemmes-sur-Loire est desservie par la Route Départementale n°112 (axe Bouchemaine/ Les Ponts-de-Cé) et la RD n°312 (direction Angers).

Le périmètre opérationnel retenu pour le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie représente une surface de 9ha 81a 21 ca, dont 8a 79ca de Domaine Public, 13a 33ca étant déjà maîtrisés par la commune de Sainte Gemmes sur Loire, 10a 26ca par Angers Loire Métropole et 80a 60ca sous compromis de vente au profit de l'aménageur.

La réalisation du présent projet d'aménagement s'inscrit dans le cadre d'une ZAC – Zone d'Aménagement Concerté – dont la création en date du 15 novembre 2010 a fait l'objet d'une étude d'impact initiale.

De plus et s'agissant d'une ZAC, toute cession de l'aménageur fera systématiquement l'objet d'un cahier des charges de cession de terrains fixant notamment les prescriptions techniques, urbanistiques, architecturales et environnementales applicables sur la zone.

La présente étude d'impact a été établie sur la base de l'étude d'impact réalisée au stade de la création de la ZAC. Elle a fait l'objet de modifications suite à l'avis de l'autorité environnementale du 11 octobre 2010.

L'étude d'impact a depuis fait l'objet d'un remodelage complet pour prendre en compte l'entrée en vigueur du décret du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact.

La présente étude d'impact s'inscrit dans le cadre de la procédure d'enquête relatif à la DUP du projet de la Jolivetterie, en vue d'en assurer la maîtrise foncière.

Lors de l'élaboration du dossier de DUP, le projet d'urbanisation de la Jolivetterie n'était pas compatible avec le document d'urbanisme en vigueur à l'époque (PLU Sud-Ouest d'Angers Loire Métropole) et nécessitait l'ouverture à l'urbanisation du site.

Pour ce faire, il a été constitué un dossier de DUP emportant mise en compatibilité du PLU Sud-Ouest d'ALM.

Conformément aux articles L.153-54 et R.153-4 et suivants du Code de l'Urbanisme, le dossier de DUP emportant mise en compatibilité a fait l'objet d'un examen conjoint des personnes publiques associées (PPA) afin d'apporter leurs avis sur la mise en compatibilité du PLU Sud-Ouest d'ALM avant l'ouverture d'une enquête publique. Cette réunion des PPA s'est tenue le 5 juillet 2016.

Entre temps, le PLUi d'ALM a fait l'objet d'une approbation par le conseil communautaire le 13 février 2017 pour une entrée en vigueur à compter de fin mars 2017.

Compte tenu du fait que ce projet a été pris en compte dans le PLUi d'ALM, le projet engagé ne nécessite plus de mise en compatibilité du document d'urbanisme d'où la suppression du volet « mise en compatibilité ».

L'étude d'impact préalablement établie a donc été modifiée en ce sens.

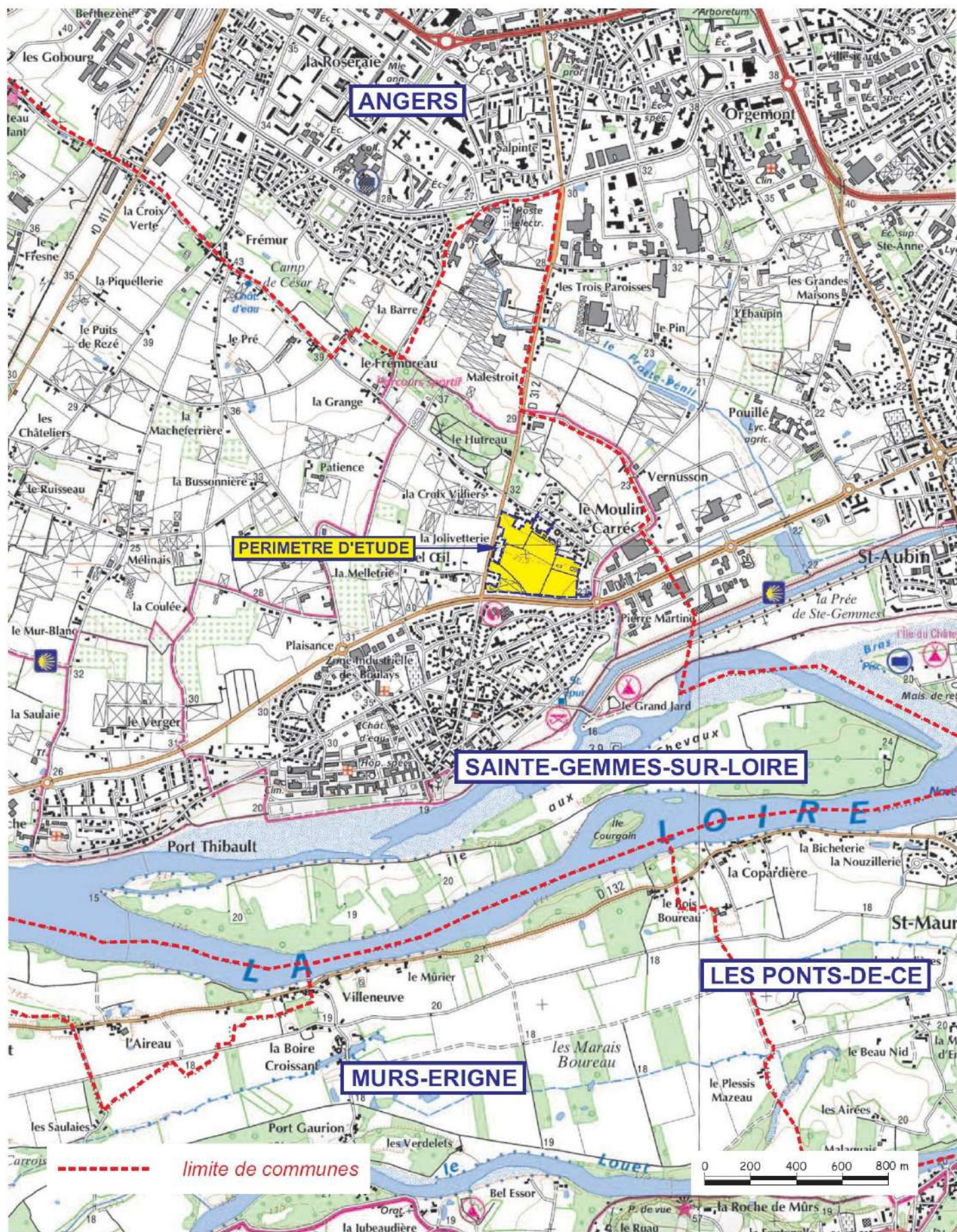
Au stade de la création de la ZAC, la commune de Ste Gemme sur Loire était concernée par le PLU sud-ouest d'ALM. Ce document d'urbanisme n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.

Dans ces conditions, en vertu de l'article R.122-2 du Code l'Environnement, et de son annexe, le projet est soumis à la procédure d'étude d'impact en application de l'annexe III de la Directive 85/337/CE.

| CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux | PROJETS soumis à étude d'impact | PROJETS soumis à la procédure de "cas par cas" en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE |
|--|--|---|
| 33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération. | Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares. | Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit crée une SHON supérieure ou égale à 10 000 mètres carrés et inférieure à 40 000 mètres carrés et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la SHON créée est inférieure à 40 000 mètres carrés. |



Localisation du périmètre d'étude



EVOLUTION DU DOCUMENT RELATIVEMENT A L'ETUDE D'IMPACT DU DOSSIER DE CREATION DE LA ZAC DE JUILLET 2010

L'étude d'impact du dossier de création de la ZAC de la Jolivetterie a été réalisée en juillet 2010. Elle a fait l'objet d'évolutions successives, pour aboutir au contenu de la présente étude réalisée dans le cadre de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique de l'opération.

Ces évolutions ont notamment permis d'apporter les précisions demandées dans le cadre de l'avis de l'Autorité Environnementale du 11 octobre 2010, portant sur l'étude d'impact du dossier de création de la ZAC.

Elles portent également sur la prise en compte des précisions apportées dans le cadre de la conception du projet au stade opérationnel (voir la partie <1 Description du projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie page 41>).

Par ailleurs, l'étude d'impact a fait l'objet d'un remodelage complet afin de prendre en compte de l'entrée en vigueur du décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact.

Cette évolution a introduit une nouvelle trame du présent document et de nouveaux chapitres, en conformité avec la réglementation. Ce nouveau développement est précisé par la suite dans le présent préambule.

CONTENU DU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

Conformément à la législation en vigueur, et notamment l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le dossier d'étude d'impact se compose successivement des éléments suivants :

- ✓ Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- ✓ Un résumé non technique ;
- ✓ Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- ✓ Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- ✓ Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- ✓ Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.
- ✓ Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- ✓ Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable ;

- ✓ Les mesures d'évitement, de réduction et / ou de compensation prévues par le maître de l'ouvrage, ainsi que leur modalité de suivi et l'estimation des dépenses correspondantes ;
- ✓ Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- ✓ Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

CHOIX DE LA ZONE D'ETUDE

L'étude d'impact portera sur le périmètre du projet de l'opération d'aménagement, mais la zone d'étude, pour laquelle l'état initial de l'environnement a été établi, a pu être étendue en fonction des composantes environnementales analysées, pour une compréhension globale du secteur.

D'une façon générale, le périmètre d'étude reporté sur la cartographie s'approche du périmètre opérationnel ; toutefois, la zone étudiée est choisie volontairement de manière large à l'échelle du secteur de la Jolivetterie, pour une meilleure réflexion sur le fonctionnement avec l'existant et les connexions possibles.

Ainsi, pour ce projet, 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 est faite thème par thème, et l'étendue de la zone d'étude est adaptée à chacun des thèmes envisagés, en fonction de la portée possible de l'impact qu'aura sur eux le projet.

La terminologie suivante sera appliquée dans ce document :

- **périmètre d'étude** : périmètre de l'opération projetée, soit une surface de 9,8 ha environ.
- **zone d'étude ou aire 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 – Aire d'étude |
|--|--|
| Climat | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire – données météorologiques de la station d'Angers Beaucouzé. |
| Qualité de l'air | Etude de la qualité de l'air sur le département de Maine-et-Loire. |
| Géomorphologie et géologie | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire et zoom sur le périmètre d'étude. |
| Hydrogéologie | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire et périphérie |
| Paysage et patrimoine | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire Périmètre d'étude et abords immédiats |
| Ecologie | Périmètre d'étude et abords immédiats |
| Patrimoine écologique | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire |
| Démographie | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire, Angers Loire métropole. |
| Logements et activités | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire, Angers Loire Métropole. |
| Documents d'urbanisme | Périmètre d'étude |
| Equipements publics et infrastructures | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire et zoom sur le périmètre d'étude. |
| Acoustique | Territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire et zoom sur le périmètre d'étude. |

GLOSSAIRE

| | |
|------------------------|---|
| ARS | Agence Régionale de Santé |
| Avifaune | Ensemble des oiseaux |
| Biotope | Espace vital indépendant, caractérisé par des conditions écologiques particulières, où vivent plusieurs espèces |
| Bq | Le becquerel est une unité de mesure de la radioactivité qui correspond à une désintégration par seconde |
| BRGM | Bureau des Recherches Géologiques et Minières |
| CLE | Commission Locale de l'Eau |
| CO | Monoxyde de carbone |
| CO₂ | Dioxyde de carbone |
| COHV | Composé Organique Halogéné Volatil |
| DBO₅ | Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours |
| DCO | Demande Chimique en Oxygène |
| DDT | Direction Départementale des Territoires |
| DRAC | Direction Régionale des Affaires Culturelles |
| DREAL | Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. |
| DDRM | Dossier Départemental des Risques Majeurs. |
| EH | Equivalent-Habitants |
| Étiage | Période de basses eaux |
| EUNIS | <i>European Nature Information System</i> est un système hiérarchisé de classification des habitats naturels ou artificiels européens. |
| HAP | Hydrocarbures Aromatiques |
| HPM | Heure de pointe du matin |
| HPS | Heure de pointe du soir |
| Hydromorphie | Résultat visible de l'engorgement antérieur d'un sol. Processus de formation ou d'évolution d'une classe de sols en présence d'un excès d'eau prolongé. |
| IBD | Indice Biologique Diatomées |
| IBGN | Indice Biologique Global Normalisé |
| ICPE | Installations Classées pour la Protection de l'Environnement |
| INSEE | Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques |
| MES | Matières En Suspension |
| NGF | Nivellement Général de France |
| NOx | Oxydes d'azote |
| PCB | Polychlorobiphényles |
| Piscicole | Relatif aux poissons |
| PL | Poids Lourd |
| PLAI / PLUS | Prêt Locatif Aidé d'Intégration / Prêt Locatif à Usage Social |
| PLH | Programme Local de l'Habitat |
| PLS | Prêt Locatif Social |
| PLU | Plan Local d'Urbanisme |

| | |
|-----------------------|---|
| PLUi | Plan Local d'Urbanisme intercommunal |
| SCoT | Schéma de Cohérence Territoriale |
| SDAGE | Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux |
| SEQ-Eau | Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau |
| SIC | Site d'Importance Communautaire (site proposé pour intégrer le réseau Natura 2000) |
| SO₂ | Dioxyde de soufre |
| 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. |
| VRD | Voirie et Réseaux Divers |
| ZAC | Zone d'Aménagement Concerté |
| ZICO | Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux |
| 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. |
| ZPS | Zone de Protection Spéciale (site Natura 2000) |

LES AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact a été réalisée par l'équipe pluridisciplinaire du bureau d'études SAGE Environnement (agence d'Angers) :

SAGE Environnement
4, rue de la Caillardière
Z.I. Angers-Beaucouzé
49070 BEAUCOUZE
02 41 36 28 17

et en particulier de :

- M. Sébastien Vincent, ingénieur chargé d'études, aménagement / environnement, rédacteur principal de l'étude
- M. Jean-Raphaël Brossard, chargé d'étude, aménagement / environnement
- M. Damien Chessé, chargé d'étude, géologie - hydrogéologie
- M. Yann Letort, dessinateur – cartographe – SIG
- M. Brieg Moisan, chargé d'étude, hydraulicien
- M. Patrick Ternisien, ingénieur, responsable des études
- M. Philippe Perrier, chargé d'étude acousticien
- M. Damien Wauthier, chargé d'études, naturaliste.

La mise à jour de l'étude d'impact au stade dossier d'enquête préalable à la DUP a été réalisée par Jean-Raphaël Brossard, bureau d'études Noème Environnement.

Noème Environnement
40 rue Charles Péguy
49000 ANGERS
jr.brossard@noeme-environnement.fr

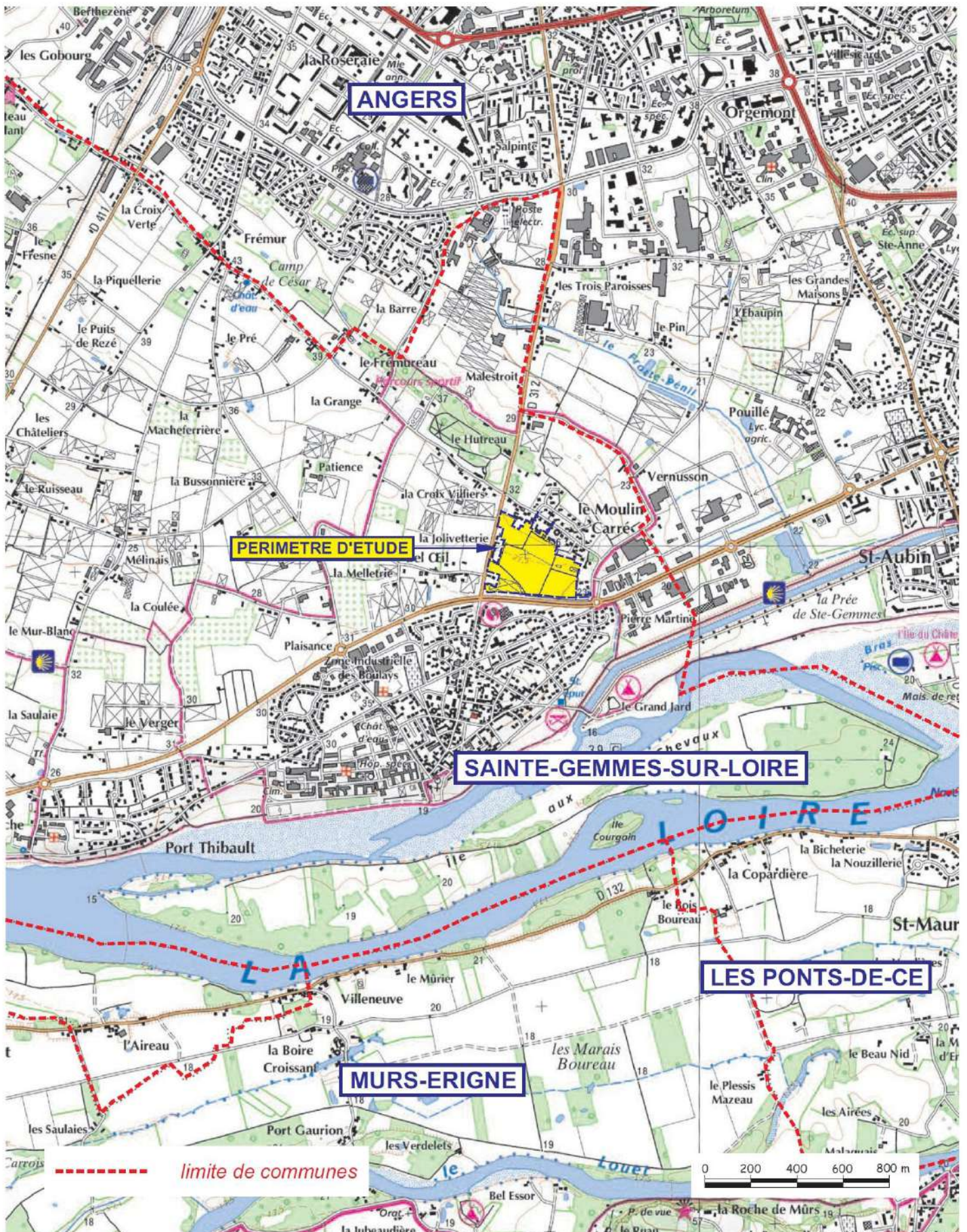


Situation générale





Localisation du périmètre d'étude





Vue aérienne du périmètre d'étude



RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1. DESCRIPTION DU PROJET – RAISONS DE SON CHOIX

Dans le cadre de sa politique en matière d'habitat et de ses compétences en matière d'aménagement, la commune de Sainte Gemmes sur Loire a décidé de procéder à l'urbanisation du secteur de «la Jolivetterie» localisé au Nord de son territoire.

Ce futur espace à vocation principale d'habitat est localisé au Nord du territoire communal, en position de charnière urbaine entre le centre bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire, au Sud, et les quartiers résidentiels de la rue Gabriel Fumet et du chemin du Moulin Carré, au Nord.

Il couvre au total une superficie de 9,8 ha environ.

L'emplacement choisi pour ce projet est la résultante de plusieurs paramètres :

- ✓ Un positionnement stratégique au regard des voies et réseaux de communication et des équipements publics ;*
- ✓ Un positionnement qui bénéficie de la proximité du centre-bourg et de ses commerces et services.*
- ✓ Un secteur déjà identifié en tant que zone d'urbanisation future au PLU Sud-Ouest d'Angers Loire Métropole ;*
- ✓ Un site offrant de nombreuses possibilités en termes d'aménagement*

Ce projet s'inscrit dans la logique du développement urbain de la commune et également en cohérence avec la politique de développement du logement à l'échelle de l'agglomération angevine telle que définie au travers le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Pays Loire Angers et le Plan Local d'Urbanisme d'Angers Loire Métropole (PLUi).

Par ailleurs, le projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie devrait contribuer à réduire le retard de la commune de la Sainte-Gemmes-sur-Loire en matière de logements sociaux.

Outre ses enjeux urbains et sociaux, ce projet d'urbanisation présente également des enjeux en termes de paysage (nouvelle identité à l'entrée de ville depuis la RD 112, mise en valeur des éléments paysagers et patrimoniaux remarquables du secteur de la rue du Moulin Carré, création d'une trame végétale structurante, relation entre le futur quartier et la Loire ...) et en termes environnementaux (conservation, préservation et compensation d'une zone humide, de haies et d'une mare au sud-ouest du périmètre ; gestion des eaux pluviales, économie d'énergie...).

Parmi différents scénarios envisagés, le schéma d'aménagement privilégié a retenu une frange d'activités de services le long de la route départementale 112 en rez-de-chaussée uniquement et la desserte distincte des secteurs Est et Ouest, qui ne traverse pas le mail vert nord-sud.

Le futur quartier s'organise autour d'un mail végétal reliant le Moulin Carré au Nord et le complexe sportif gemmois au Sud

Le schéma d'organisation favorise les déplacements doux (à pied, à vélo) en proposant un maillage dense de cheminements spécifiques

Le choix du scénario arrêté s'est ainsi appuyé sur les considérations environnementales et sur les différentes étapes de concertations.

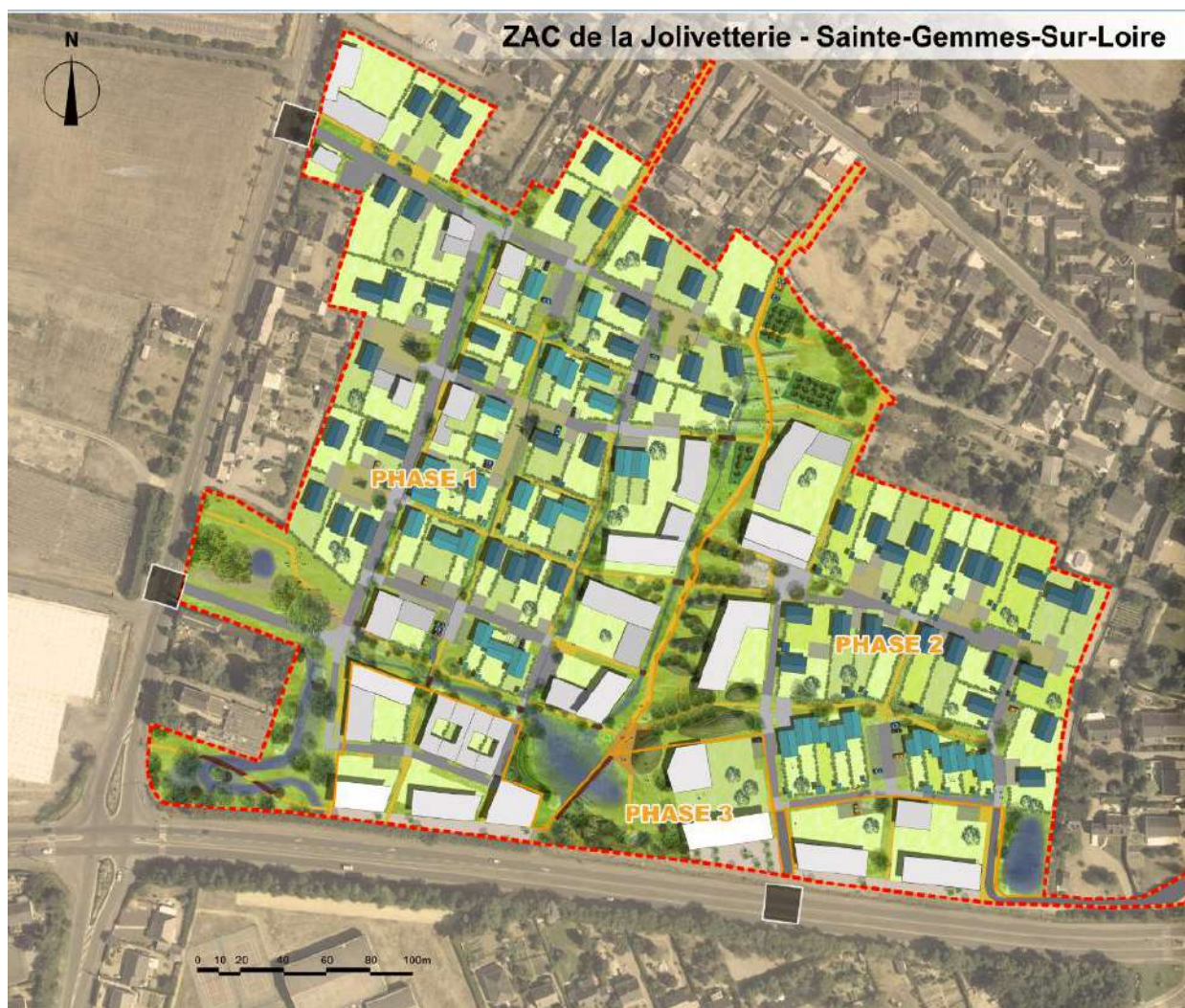
Le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie est phasé en trois tranches.

- ✓ Phase 1 : 2017-2024: engagement des travaux de viabilité et construction d'environ 146 logements correspondant au secteur Ouest
- ✓ Phase 2 : 2024-2027: poursuite des travaux d'aménagement et construction d'environ 59 logements correspondant au secteur Est
- ✓ Phase 3 : 2027: achèvement des travaux de viabilité et post 2027, construction d'environ 45 logements et commercialisation d'environ 2 500 m² de services, correspondant à la frange en bordure de la RD 112.

250 logements sont ainsi prévus dans un cadre de mixité des formes urbaines et de mixité sociale :

- ✓ 60 % environ de logements collectifs et intermédiaires ;
- ✓ 15 % environ de logements individuels groupés ;
- ✓ 25% environ de lots libres.

Parti d'aménagement – Schéma indicatif



2. ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 CADRE PHYSIQUE

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est soumise à un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie moyenne. Les vents les plus fréquents proviennent du Sud-ouest et du Nord-nord-est (vents d'hiver essentiellement). Les premiers sont généralement humides et doux, les seconds sont des vents plutôt secs et froids.

D'un point de vue topographique, le périmètre d'étude s'inscrit à cheval entre l'espace de plateau de faible altitude (vallée de la Loire) et la butte sur laquelle se dresse la tour d'un ancien moulin (le Moulin Carré), qui s'inscrit sur une ligne de crête Nord-ouest – Sud-est.

Du point de vue géologique le périmètre d'étude s'inscrit majoritairement sur des formations schisteuses, présentant de fait, des risques de retrait gonflement des argiles faibles à nuls.

Il n'existe pas de nappe phréatique associée à ces formations géologiques. Les puits existants, dont l'alimentation est liée à la fracturation de la roche, ont un débit faible. Il n'existe pas de captage d'eau potable dans le secteur d'étude.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire se situe au niveau de la confluence de l'Authion avec la Loire, qui précède la confluence entre la Maine et la Loire quelques kilomètres au Sud-ouest. Le périmètre d'étude est entièrement situé sur le bassin versant de l'Authion.

Le secteur de la Jolivetterie est drainé par un réseau de fossés qui borde la Route du Hutreau et la RD n°112. Les eaux en provenance des fossés de la Route du Hutreau rejoignent un fossé qui traverse la partie Sud-ouest de la zone puis longe la limite Sud du périmètre d'étude pour aboutir dans le réseau d'eaux pluviales de la RD 112, avant de rejoindre l'Authion.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Loire dit « Val de Louet » approuvé le 9 décembre 2002, en cours de révision.

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

Concernant le risque de remontées de nappes, il est nul à très faible.

Des investigations sur la nature des sols et la flore présente ont été menées à partir de 2011 afin de déterminer la présence de zones humides au sein du périmètre d'étude.

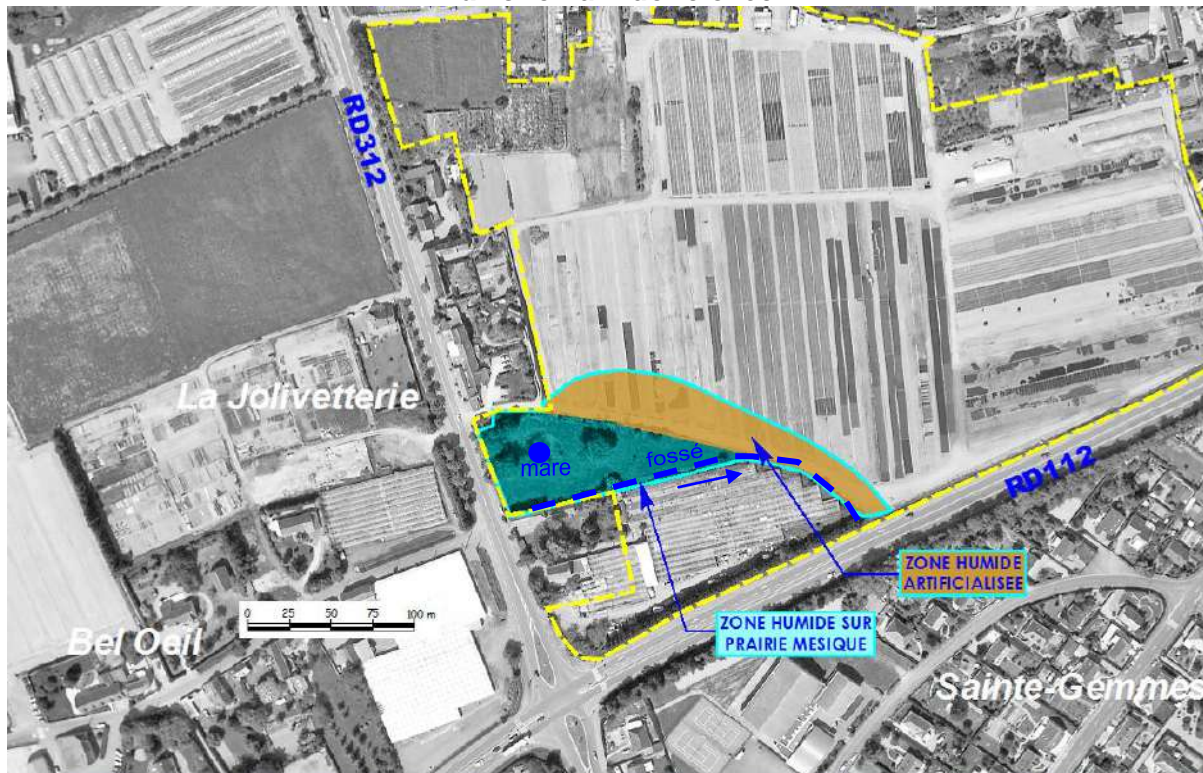
Elles ont ainsi permis de délimiter une zone humide de 9 740 m², présente dans le secteur sud-ouest du périmètre. Cet espace accueille d'une part une prairie et d'autre part des aménagements utilisés pour l'usage agricole des lieux : cheminement carrossable et plateforme horticole actuellement non exploitée.

Compte tenu de sa nature et de sa physionomie, la zone humide en prairie ne permet pas le développement d'une végétation caractéristique associée.

Ainsi, la zone humide se caractérise par une partie artificialisée et une autre sans potentiel floristique lié aux milieux humides.

Toutefois, elle accueille une mare et un fossé qui permet notamment l'écoulement des trop-pleins de l'irrigation horticole amont et la continuité des fossés de la Route du Hutreau.

La zone humide relevée



2.2 CADRE BIOLOGIQUE – FAUNE ET FLORE

Des investigations naturalistes ont été réalisées entre 2009 et 2015 par SAGE Environnement, avec comme objectif d'une part, de caractériser les habitats présents au sein du périmètre d'étude et d'inventorier la faune et la flore.

Le périmètre d'étude et ses abords s'inscrivent essentiellement dans un espace à vocation horticole (actuellement non exploité) et d'anciennes zones maraichères.

La prairie précédemment décrite, au sud-ouest, présentant une mare et un fossé en limite de parcelle, dispose également d'un reliquat de haies bocagères, comprenant de beaux individus arborés.

Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée au sein du périmètre d'étude. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé sur le site

Compte tenu du caractère urbain de la zone (omniprésence humaine, bâti, horticulture,...), les potentialités d'accueil de la faune sont limitées. Toutefois, les prospections menées ont permis de mettre en évidence une faune relativement diversifiée à l'intérieur du périmètre de l'opération d'aménagement projetée, avec en particulier des amphibiens (notamment le triton palmé) identifiés au sein de la mare et du fossé, et le lézard des murailles sur le secteur Est du périmètre. Malgré la présence de ces espèces protégées, la faune inventoriée s'avère commune et aucun des oiseaux contactés ne relève de l'Annexe I de la « Directive Oiseaux ».

Il faut noter que le périmètre d'étude se révèle quelque peu à l'écart des Trames vertes et bleues relevées sur le secteur à l'échelle régionale ou plus locale. En effet, à Sainte-Gemmes-sur-Loire, les grands enjeux en termes de continuité écologique consistent en la vallée de la Loire, de l'Authion et du Louet.

Les axes routiers départementaux (RD112 et 312) ainsi que le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire notamment constituent des éléments fragmentant pour les continuités écologiques.

Le périmètre d'étude ne regroupe aucun site concerné par des mesures réglementaires de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel.

Du fait de la situation (éloignement) du périmètre d'étude, et de l'absence de similitude avec les habitats présents au niveau des sites Natura 2000 de la Vallée de la Loire, les relations écologiques entre le périmètre d'étude et ce site sont limitées.

2.3 CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Paysage

L'aire d'étude concernant le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie, à Sainte-Gemmes-sur-Loire, s'insère dans un contexte territorial marqué par la vallée de la Loire, la proximité de l'agglomération angevine et la présence d'une zone horticole importante et particulière située à la pointe de la confluence Maine/Loire.

Le secteur de la Jolivetterie (périmètre d'étude et ses abords) profite d'une situation particulière entre plusieurs zones d'influence majeure en termes de paysage :

- ✓ *des paysages à vocation urbaine avec le quartier résidentiel de la rue Gabriel Fumet et le chemin du Moulin Carré (au nord) et le centre-ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire (au sud) ;*

Quartier résidentiel contemporain au niveau du Moulin Carré



- ✓ *des paysages à vocation économique tertiaire, tel la zone d'activité du Vernusson (à l'est) ;*

Bâtiment de la ZA de Vernusson



- ✓ des paysages à vocation de loisirs, tels les rives de la Loire qui constituent un lieu de promenade privilégié ou le parc du Hutreau qui accueille des activités extra-scolaires.

Le bras Nord de la Loire



- ✓ des paysages à vocation horticole, générés par la présence de serres et les longues enfilades de plantes (à l'ouest) ;

En 2012, le paysage du périmètre d'étude était caractéristique des paysages du triangle horticole : marqué par les linéaires de productions qui dessinent des lignes imposant un rythme dans le paysage, des serres et des tunnels ainsi que du bâti résidentiel en trame de fond qui souligne la crête de Frémur à l'horizon.

En 2015, avec l'arrêt de l'exploitation horticole du le site, le paysage s'ouvre largement en premier plan sur la crête de Frémur.

En matière de patrimoine, l'édifice le plus directement perceptible est la tour du Moulin Carré, située au nord du secteur d'étude. Elle constitue un point de vue intéressant sur ce secteur.

Disparition du rythme linéaire de l'exploitation horticole en 2015 et vue sur le Moulin Carré



La Route Départementale n°112 au Sud et la Route Départementale n°312 (Route du Hutreau) à l'Ouest constituent à la fois des coupures urbaines, perceptibles sur le plan visuel et sonore, mais aussi un lieu potentiel d'observation privilégié, pour les usagers, vers le secteur de la Jolivetterie.

La RD112 agit comme une limite physique et visuelle d'autant plus forte qu'une haie opaque vient l'isoler des quartiers résidentiels en place. Le lien avec le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire est fortement conditionné au franchissement de cette limite.

Patrimoine culturel

Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour au sein ou à proximité immédiate du périmètre de la Jolivetterie par la Direction Régionale des Affaires Culturelles.

L'Atlas du Patrimoine ne mentionne aucune interférence avec une zone de présomption de prescription archéologique, ou une zone de sensibilité archéologique.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire héberge plusieurs monuments historiques inscrits ou classés mais aucun ne se trouve à proximité du site étudié.

Par contre, il faut rappeler que le Val de Loire a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Il est inscrit en tant que « paysage culturel évolutif et vivant ».

Le site de la Jolivetterie est situé en zone tampon du bien inscrit. Cette zone a été établie afin de contribuer à la protection, à la conservation, à la gestion, à l'intégrité, à l'authenticité et au caractère durable de la valeur universelle exceptionnelle du Val de Loire.

2.4 CADRE HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

Démographie

À l'échelle de la Commune, les données statistiques font apparaître une augmentation de la population totale (municipale et comptée à part) qui s'élevait à 3.774 habitants au 1er janvier 2012 (source INSEE) et à 3.943 habitants au 1er janvier 2014 (source AURA).

La taille des ménages de Sainte-Gemmes-sur-Loire ne cesse de diminuer et s'élève à 2,2 en 2011, taille légèrement supérieure la moyenne d'Angers Loire Métropole (2,1). Ces chiffres s'expliquent par un processus de décohabitation et par un développement des petits ménages (familles monoparentales, personnes âgées...).

Habitat

Le parc de logements en 2011 comprend 1 652 logements, sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. Ce parc connaît une hausse constante depuis 1990.

Le tissu pavillonnaire de Sainte-Gemmes est constitué essentiellement de maisons individuelles.

A Sainte-Gemmes-sur-Loire, le nombre de logements sociaux sur l'année 2014 représente 20% du nombre de résidences principales. Toutefois, au regard de l'évolution attendue du parc de logements sociaux (vente par les opérateurs d'une partie de leur patrimoine et fin de conventionnement notamment), la commune se devra de rattraper cette perte à l'avenir avec un pourcentage social à réaliser de 33% à 50% sur la période de 2017-2025. En effet, en vertu de la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (dite Loi SRU), la commune doit viser à atteindre le quota de 20% de logements sociaux.

Le périmètre d'étude est situé entre la limite nord des zones urbaines du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire, qui sont contraintes par la route départementale RD 112 et le lotissement rue Raphaël Fumet. Il n'existe pas de bâti d'habitation à l'intérieur même du périmètre d'étude.

Activités économiques

Sainte-Gemmes-sur-Loire comprend environ 1 650 actifs.

L'agglomération d'Angers Loire Métropole constitue un pôle économique et d'emploi majeur au niveau régional. La métropole angevine compte plus de 13 700 entreprises et établissements, soit plus de 140 000 emplois dont 85 000 emplois salariés privés.

Toutefois, la commune dispose d'un taux d'emplois (rapport entre le nombre d'emplois et les actifs de la commune) particulièrement élevé (1,7 en 2011) et relativement stable depuis 1999.

Malgré cela, le nombre d'actifs travaillant sur la commune est en diminution, passant de 688 en 1982 à 390 en 2011.

Les activités les plus développées sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire sont les secteurs de :

- la santé, avec le centre Hospitalier spécialisé, Centre Santé Mentale Angevin (CESAME),
- le secteur agricole : horticulture, maraîchage, centre horticole Floriloire,
- l'artisanat.

Sainte-Gemmes-sur-Loire compte quatre zones d'activités :

- La zone de Bernay ;
- Les zones d'activités Actiloire et des Boulays ;
- La zone d'activités de Vernusson-Pierre Martine ;
- Le Centre Santé Mentale Angevin (CESAME).

Situation du périmètre d'étude de la Jolivetterie relativement aux zones d'activités de la commune



Par ailleurs, La commune regroupe des commerces de proximité, essentiellement situés dans le bourg et présente un niveau de service en relation avec sa situation au sein de l'agglomération angevine.

Précisons qu'il n'existe pas d'établissement industriel classé au titre de la protection de l'environnement par les services de la DREAL, sous le régime d'autorisation dans le périmètre d'étude ou à proximité immédiate.

La majeure partie du site, soit environ 6 hectares, était jusqu'en 2012/2013 occupée par une plateforme de culture pour petits conifères de rocaille.

Actuellement le site n'est plus physiquement exploité, mais reste grevé par un bail rural au profit des établissements Minier.

Equipements

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire présente un bon niveau d'équipement relativement à sa situation en première couronne de l'agglomération d'Angers, en relation avec sa taille et sa proximité du centre d'agglomération.

La commune bénéficie par ailleurs des équipements situés sur l'agglomération Angers Loire Métropole dont elle fait partie, notamment concernant les principaux équipements de santé et les niveaux supérieurs d'éducation (collèges, lycée, études supérieures).

Le périmètre de la Jolivetterie est implanté à proximité du centre bourg et de ses équipements mais il en est séparé par la RD 112. Au plus près, on recense le complexe sportif gemmois implanté au sud de la RD 112, et à environ 150 mètres au Sud : l'école des Grands Jardins.

Déplacements

La zone d'étude est encadrée par la Route Départementale n°112 au sud (qui relie Bouchemaine aux Ponts-de-Cé), la Route Départementale n°312 dite route du Hutreau à l'ouest, qui relie Sainte-Gemmes à Angers, le chemin du Moulin Carré au nord et à l'est.

La RD112 est l'axe de circulation principal, traversant la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. Elle supporte un niveau de trafic d'environ 7200 véhicules au droit du périmètre de la Jolivetterie, contre 4100 véhicules par jour pour la RD312.

Ces deux axes ont toutefois vu leurs trafics fortement diminués ces dernières années du fait, à priori, des évolutions du réseau majeur (Rocade Nord et autoroute A87N).

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est desservie par la ligne n°11 du réseau de bus Irigo. Le secteur de la Jolivetterie bénéficie en particulier de la proximité de l'arrêt de bus « Hutreau », situé au niveau du carrefour entre la Route du Hutreau et le Chemin du Moulin carré.

Enfin, le parking relais de la Roseraie de la ligne A du tramway est distant d'environ 1,5 km du périmètre de l'opération.

Concernant les modes de déplacement doux, des sentiers de randonnée traversent le territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire, le long de la Loire et de la Maine. En termes de desserte, une piste cyclable longe les routes départementales n°112 et 312 à proximité du périmètre d'étude.

Les réseaux

Compte tenu de la situation du périmètre d'étude, celui-ci est desservi par les divers « réseaux humides » (adduction en eau potable, eaux usées, eaux pluviales) et « réseaux secs » (distribution d'électricité, télécommunication, ...). Un central Haut Débit dessert par ailleurs Sainte-Gemmes-sur-Loire. Ces réseaux restent toutefois insuffisants pour le futur développement du secteur.

Le périmètre est également parcourue par un réseau d'irrigation, essentiellement dans ses parties Est et Nord.

2.5 DESSERTE ENERGETIQUE

Un des enjeux majeurs de l'aménagement est de répondre aux besoins des populations (en termes de logements, de services, ...) 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...).

Le recours aux énergies renouvelables sera ainsi favorisé.

2.6 CONTEXTE SONORE

Les mesures de bruit réalisées sur le site, ainsi que les modélisations acoustiques des lieux témoignent d'une ambiance sonore actuelle tributaire des axes routiers riverains.

Sur ce secteur, les influences des voiries RD112 et RD312 sont significatives. Ces voies routières sont ainsi classées par arrêté préfectoral depuis 2003. Ce classement impose des règles particulières d'isolement acoustique pour les nouvelles constructions dans les secteurs affectés par le bruit (bande de 100 mètres de large de part et d'autre de la RD112, de 30 mètres pour la RD312).

2.7 QUALITE DE L'AIR

L'agglomération angevine, de par ses activités et son trafic, est responsable de l'émission de différents gaz et pollution. Dans le cas présent, on notera que le secteur d'étude n'est pas situé sous l'influence des vents dominants par rapport au cœur de l'agglomération angevine.

Les principales sources d'émissions atmosphériques sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire sont essentiellement la circulation automobile, les émissions provenant des secteurs résidentiel et tertiaire, et l'activité agricole.

Compte tenu de sa situation et d'un trafic relativement fluide, l'air peut être considéré comme étant de bonne qualité

2.8 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUE - SITES ET SOLS POLLUES

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est exposée au risque d'inondation sur une partie de son territoire.

La zone d'étude est toutefois située à l'extérieur des zones d'aléas du plan de prévention des risques d'inondation de la Loire « Val de Louet ».

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est située en zone de sismicité 2 – Faible.

Par contre, elle est classée à potentiel radon moyen à élevé dans le cadre de la cartographie des activités volumiques du Radon dans les habitations. Le radon est un gaz radioactif présent partout à la surface de la terre mais surtout dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

Le territoire de Ste-Gemmes-sur-Loire est soumis au risque de transport de marchandises dangereuses. Ce risque est essentiellement lié au trafic de transit supporté par la RD 112.

Aucun ancien site industriel ou activité de service recensé n'intéresse directement le périmètre d'étude.

3. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

3.1 EFFETS LIES A LA PERIODE DE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES

Les effets potentiels sur l'environnement liés à la période de chantier sont généralement temporaires. Ils nécessitent néanmoins la mise en place de mesures adaptées afin de les éviter ou de les réduire.

Les effets liés à la période de travaux concernent essentiellement :

- *Les rejets et déchets de chantier, qu'ils soient liquides ou solides, susceptibles d'affecter les eaux superficielles ou souterraines. Il sera prévu un tri sélectif dès la production des premiers déchets, lors des opérations de curage (mise en place de circuit spécifique pour les déchets non incinérables et non biodégradables).*
- *La bonne prise en considération des contraintes géotechniques.*
- *La mise en œuvre de terrassements sur une partie des espaces préservés ou destinés à recréer une zone humide.*
- *La destruction d'éléments arborés ou arbustifs destinés à être préservé.*
- *L'atteinte à des espèces animales protégées (amphibiens, reptiles, oiseaux) relevés dans le périmètre d'aménagement.*
- *les impacts paysagers liés aux installations de chantier.*
- *le suivi des prescriptions liées à la consultation du Service Régional de l'Archéologie.*
- *les effets du chantier sur l'environnement urbain et les habitats riverains : nuisances phoniques, vibrations, poussières, circulation des camions et engins de chantiers, susceptibles de perturber le trafic sur les abords de la zone (la prise en compte de ces effets passera par l'information des riverains, l'adaptation des horaires de chantier, l'interdiction de certains produits pour améliorer la condition de travail des ouvriers, l'interdiction de vidanges sur le chantier...).*

Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés afin de limiter les perturbations possibles sur la voirie locale et le trafic.

L'exécution du chantier devra être particulièrement soignée, tant au niveau de la réalisation des travaux préparatoires, que des travaux de remise en état du site. Par ailleurs, les terrains mis à nu et ceux devant recevoir des plantations devront être enherbés et/ou plantés le plus tôt possible afin de limiter le ruissellement et le transport solide.

Concernant l'aspect naturaliste, les travaux nécessitent des emprises correspondant au projet mais également aux aires de chantier, aux pistes et aux zones de stockage des matériaux. La faune présente sur le site d'étude sera dérangée par le bruit des engins de terrassement et celle qui est en mesure de quitter le site se déplacera dans les habitats refuges environnants (boisements, haies, prairies).

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les travaux entrepris vont s'échelonner sur une période de plusieurs années, afin de respecter les objectifs du SCoT et du PLUi. Les interventions seront ainsi, d'une manière générale, ponctuelles en termes géographiques, et non sur l'ensemble du périmètre, durant cette période

Les mesures durant la période de travaux sont essentiellement liées à la conduite du chantier dans le respect des règlements en vigueur :

- ✓ *gestion des déchets et des rejets, notamment vers les eaux superficielles,*
- ✓ *gestion qualitative du chantier,*

- ✓ prise en compte d'éventuelles découvertes archéologiques suite aux campagnes de diagnostic dans le cadre de l'archéologie préventive,
- ✓ précaution pour la gestion des éléments arborés et arbustifs conservés,
- ✓ limitation de l'emprise du secteur d'évolution des engins de chantier, de façon à réduire la dévégétalisation et éviter l'atteinte de la zone humide conservée ou à restaurer,
- ✓ intervention pour les travaux de reméandrage du fossé en octobre – novembre, afin de prendre en compte les sensibilités des espèces animales présentes (notamment hors période de reproduction du Triton palmé).
- ✓ insonorisation des engins, horaires de travail,
- ✓ information du public, signalisation.

3.2 EFFETS PERMANENTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

Effets permanents sur le cadre physique

La nature et l'ampleur des aménagements ne développeront pas d'effets particuliers au niveau de la climatologie locale et/ou régionale. Toutefois, la configuration, l'orientation et le positionnement des bâtiments sont, en parti, le résultat du contexte climatique et de ses particularités estivales et hivernales.

Le projet est conçu pour s'appuyer sur le relief initial. Ainsi, le projet ne devrait pas être à l'origine de modifications majeures de la topographie naturelle locale.

Les dispositions constructives en phase chantier prendront en compte la géologie locale.

Concernant les impacts physiques du projet sur les eaux souterraines, il faut noter que l'essentiel des travaux envisagés sera réalisé à niveau. Il n'est pas prévu de décaissement conséquent susceptible d'affecter significativement les horizons concernés par une nappe souterraine. Enfin, au vu de la faible perméabilité des sols et du faible potentiel en eaux souterraines, ainsi que de la nature du projet, les incidences potentielles de la future zone d'habitat sur les eaux souterraines sont quasi nulles.

Effets permanents sur les eaux superficielles et mesures associées

Les incidences de la zone à aménager sur les eaux superficielles peuvent être :

- ✓ quantitatives : perturbation des écoulements liées à l'augmentation des débits de ruissellement des eaux pluviales, avec des conséquences possibles sur les cours d'eau et les plans d'eau aval : érosion, débordements,
- ✓ qualitatives : impacts liés aux différents types de pollution induits par des surfaces imperméabilisées (pollutions chroniques, accidentelle, saisonnière), avec des répercussions possibles sur la qualité de l'eau des milieux récepteurs, la faune aquatique et les usages.

Le projet s'appuie sur les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne et des services de Police de l'Eau de Maine-et-Loire en termes de qualité et de quantité des eaux rejetées.

Des mesures sont intégrées au projet pour limiter et corriger les incidences potentielles (bassins de rétention).

Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La volonté de conservation d'une partie de la zone humide présente au sein du périmètre et de récréation, dans sa continuité, d'une zone humide, contribuent à la réduction du ruissellement des eaux pluviales.

La mise en place d'ouvrages de rétention permettra de lutter contre les divers risques de pollution des eaux et notamment les risques liés à l'intervention d'une pollution accidentelle.

Sainte-Gemmes-sur-Loire s'est par ailleurs engagée dans une démarche « Zéro Phyto » pour l'entretien des espaces verts.

Effets du projet sur la zone humide et mesures associées

Le projet induit la destruction de 6 780 m² de zones humides. 5 120 m² sont toutefois complètement artificialisés (cheminement, espace anciennement dédié à l'horticulture), le reste étant en prairie. Cet aspect a été pris en considération dans le cadre de la conception du projet afin de réduire au maximum les atteintes à la zone humide en prairie.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Le projet d'aménagement prévoit ainsi la conservation et la restauration / valorisation floristique de 3 020 m² de la zone humide existante occupée en prairie et prévoit la création de 3 745 m² de zone humide favorable au développement d'espèces hygrophiles, du fait de conditions topographiques et hydrauliques rendues favorables.

La zone humide affectée, préservée et recrée



Il est prévu, par ailleurs, un reméandrage du fossé au milieu de la prairie créée, jusqu'à son exutoire au niveau du fossé de la RD 112. Le profil de ce nouveau fossé disposera d'une section favorable au développement d'espèces végétales des milieux humides.

Effets du projet sur la biodiversité et mesures associées

L'incidence de l'aménagement sera globalement positive à neutre sur le cadre végétal, dans la mesure où l'opération projetée intervient sur un espace déjà fortement artificialisé.

Les effets du projet sur la végétation sont de trois ordres :

- la suppression localisée d'arbres à vocation ornementale et de massifs buissonnants, dans le cadre des emprises, sur certains espaces verts existants.

Optimisation de la valorisation des haies du secteur Sud-ouest



- la **plantation** de nouveaux sujets, au sein de la coulée verte Nord Sud, et de la coulée verte Est – Ouest ;
- la pérennisation d'espaces verts existant (notamment au Sud-ouest) et la création d'autres (coulée verte d'axe Nord – Sud notamment).

A l'exception du secteur sud-ouest du périmètre, la zone étudiée ne présente pas d'intérêt majeur pour la faune, compte tenu notamment de sa vocation horticole marquée. L'ensemble des nouveaux espaces verts offrira une diversité favorable (jardins, espaces verts « semi-naturels », plantations arborées, petit bois, milieux humides...) au maintien et au développement d'un potentiel d'accueil pour la faune commensale à l'homme.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La préservation d'une partie de la prairie au Sud-ouest et son extension vers le Sud, ainsi que le développement de coulées vertes enherbées, permettront de préserver une diversité floristique, permettant d'attirer une faune variée (en particulier insectes et oiseaux). La gestion mise en place de ces espaces enherbés s'appuiera sur une fauche raisonnée.

Différentes mesures seront mises en œuvre pour les éclairages extérieurs et la nature des plantations envisagées.

Des mesures visant différents groupes animaux seront également envisagées sur l'espace public (nichoirs et abris divers pour la faune).

Des zones d'éboulis artificiels végétalisés seront créées afin de créer des habitats favorables à l'accueil des reptiles dont le lézard des murailles.

De même, la préservation et la création de zones humides, associée au reméandrage du fossé, au Sud-ouest du périmètre, permettent le maintien et le développement de milieux favorables au Triton palmé.

Le projet n'aura pas d'impacts sur les zones Natura 2000 les plus proches.

Effets permanents du projet sur le cadre paysager et patrimonial

Les effets du projet sur le paysage seront liés à la modification des composantes paysagères du quartier (mutation et évolution de la vocation des espaces) et à leurs conséquences sur les perceptions internes et externes du secteur, en particulier pour les riverains et les usagers des routes départementales 112 et 312 riveraines.

L'aménagement contribue par ailleurs à :

- *la valorisation du site qui comprend des parcelles en friche et du bâti abandonné.*
- *atténuer la coupure créée par la RD 112*

Prise en compte de la problématique

Les mesures liées à la préservation et à la valorisation du cadre paysager font partie intégrante du projet.

La proximité du Val de Loire, patrimoine mondial de l'UNESCO, et la situation du périmètre d'aménagement projeté au sein de la zone tampon du bien inscrit, ont été prises en compte dans le cadre de la phase conception, notamment en termes de hauteurs des bâtiments et de coulées vertes.

Effets sur les déplacements

Les impacts sur les infrastructures routières sont liés à la création de voies de desserte du secteur aménagé, qui se raccorderont sur les voies encadrant actuellement le site. Il faut noter que le projet n'apporte pas de modification structurelle majeure au réseau viaire existant.

Une étude de trafic a été menée sur le secteur afin de vérifier l'adéquation du projet viaire avec les trafics à terme. En effet, avec la création d'environ 250 logements et une trentaine d'emplois, l'aménagement du quartier de la Jolivetterie va être générateur de trafic.

Toutefois, aux différentes échéances d'aménagement, les hausses de trafic, aussi bien en moyenne journalière qu'aux heures de pointe, restent faibles (RD112) ou supportables relativement à la catégorie de la voirie (RD312).

L'impact de l'aménagement du secteur de la Jolivetterie sur la RD112 et la RD312 reste limité et ne remet pas en cause les conditions de circulation du secteur.

Prise en compte de la problématique et mesures

La réflexion sur le schéma d'organisation viaire a été envisagée de façon à ce que ses points de connexion au réseau existant privilégient la fluidité, et la sécurité des différents types d'usagers à l'intérieur du quartier de la Jolivetterie et dans ses accès.

L'aménagement d'espaces piétons permettra d'assurer la protection des divers usagers (piétons, cyclistes éventuels...) traversant le site (continuités piétonnes non interrompues entre la RD112 / Centre-bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et le chemin du Moulin Carré).

Dans un premier temps, dans le cadre des deux premières tranches, le renforcement des traversées déjà existantes de la RD112 sera privilégié. A terme, le franchissement sera optimisé grâce à l'apaisement de la RD112 suite à la réalisation d'un boulevard urbain (hors projet) et l'aménagement d'un giratoire pourra être envisagé par les différents partenaires.

A ce titre, le projet induit un impact positif puisqu'il permet de contribuer à l'atténuation, à terme, de la coupure actuelle de l'urbanisation de la commune par la RD112.

Effets permanents du projet sur le cadre humain et socio-économique

Le projet s'inscrit dans une politique forte de l'habitat à l'échelle communale comme à l'échelle communautaire d'Angers Loire Métropole. L'urbanisation de la Jolivetterie renforcera le parc de logements de la commune, tant en nombre (de l'ordre de 250 logements supplémentaires) qu'en diversité de logements (taille, financement).

La typologie des logements proposée dans cette opération tend à rééquilibrer le parc entre logements individuels et collectifs et à renforcer le parc de locatifs sociaux.

En offrant de nouveaux logements, l'opération va permettre à la commune d'accueillir de nouveaux habitants (400 à 500 personnes) et participera à maintenir le dynamisme démographique communal.

La réalisation des travaux en plusieurs tranches successives permet d'assurer une croissance maîtrisée de la population, et d'adapter la démarche en fonction des besoins de la commune et de ses habitants.

A noter que le périmètre d'implantation n'interfère directement avec aucun bâti à vocation d'habitation.

Effets du projet sur les réseaux

L'aménagement du secteur de la Jolivetterie s'accompagnera notamment de l'extension des divers réseaux secs et humides périphériques (électricité, télécommunication, eau potable, assainissement...) et de leur renforcement.

Les organismes gestionnaires seront consultés préalablement à tous travaux.

Le réseau d'irrigation présent dans la partie Est et Nord du périmètre de la Jolivetterie sera a priori conservé. Néanmoins, un diagnostic est en cours par les services en charge de ce réseau afin de déterminer la nécessité de son maintien.

Effets du projet sur le cadre sonore et vibratoire

Si l'on excepte la période de travaux, déjà envisagée par ailleurs, les incidences du projet sur le contexte sonore du quartier de la Jolivetterie seront liées essentiellement à l'implantation d'habitations, d'activités et d'usages générateurs de nuisances sonores, et à l'augmentation de trafic sur les voies encadrant le site (desserte).

*D'une façon générale, pour chaque phase d'avancement de l'urbanisation du quartier, le projet induit soit **une amélioration de la situation sonore** au droit des habitations existantes situées en bordure du chemin du Moulin Carré, soit **une modification non significative de la situation sonore** sur le bâti existant en bordure des RD312 et RD112.*

Au droit du futur quartier, les bâtiments les plus exposés aux trafics routiers de la RD312 et de la RD112 en particulier, devront bénéficier d'une protection acoustique suffisante spécifique. Cette prescription sera reprise et précisée dans le CCCT (Cahier des Charges de Cession de Terrain).

Les habitations projetées implantées au cœur du site bénéficieront de l'écran acoustique des premiers fronts bâtis le long des routes départementales, et bénéficieront d'un apaisement de l'ambiance sonore.

Mesures d'évitement et de réduction

Dans les zones affectées par le bruit des infrastructures routières (RD112 et RD312), la valeur de l'isolement acoustique minimum à mettre en œuvre sont déterminés, pour les bâtiments d'habitation, par l'arrêté du 30 mai 1996,

Une adaptation, à terme, des profils de vitesse de 50 km/h sur la RD112 et RD312, contre 70 km/h actuellement, permettra des gains de 3 à 4 dBA sur les façades les plus exposées en bordure de RD112.

Effets du projet sur la qualité de l'air

Le projet sera à l'origine d'émissions atmosphériques supplémentaires, pour deux raisons principales :

- ✓ *une hausse de trafic induite,*
- ✓ *le chauffage des futures constructions.*

On rappellera que l'impact de la circulation sur la qualité de l'air est notamment conditionné par les conditions de trafic.

Mesures d'évitement et de réduction

Les progrès en termes de matériaux de construction font que ceux employés sont choisis notamment selon des critères d'entretien, de longévité et de minimisation de la dette environnementale

La réflexion sur le schéma d'organisation viaire a été menée de façon à assurer une fluidité optimale de la circulation, facteur favorable pour limiter les émissions de polluants atmosphériques susceptibles de contribuer à la dégradation de la qualité de l'air.

La situation actuelle et projetée est par ailleurs orientée vers l'usage des modes de circulations douces (piétons et cycles).

Prise en considération de la consommation énergétique

En matière d'économie énergétique, le projet privilégiera une implantation du bâti permettant de maximiser les apports solaires (chaleur et éclairage naturel) sans toutefois nuire à la qualité urbaine du projet.

Les formes urbaines viseront une optimisation bio-climatique et un apport solaire maximum (chauffage et éclairage naturels).

Par ailleurs, le recours aux énergies renouvelables solaires (photovoltaïque, solaire thermique, biomasse...) sera encouragé dans le cadre du projet.

Concernant l'éclairage public, il sera orienté vers les économies d'énergie en termes de localisation, d'intensité lumineuse restituée et de période d'éclairage.

3.3. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE ET MESURES ASSOCIEES

Les effets du projet sur la santé humaine concernent essentiellement :

- ✓ la qualité de l'air,
- ✓ la pollution des eaux par les rejets d'eaux usées et pluviales,
- ✓ les nuisances sonores,

A noter toutefois que la nature du sous-sol du territoire de Sainte-Gemmes-sur-Loire est susceptible de favoriser l'émission de radon.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les éléments développés dans les chapitres précédents indiquent que les effets potentiels du projet dans ces domaines seront limités ou pris en compte dans la conception de l'aménagement (mesures correctrices ou compensatoires).

Concernant le risque lié au radon, dans l'habitat, la Préfecture de la Région Pays de la Loire recommande de mettre en œuvre des actions correctives destinées à réduire l'exposition des personnes au radon lorsque ce risque existe.

Des prescriptions seront le cas échéant intégrées au Cahier des Charges de Cession de Terrain.

3.4 SUIVI DES MESURES

Pendant la phase travaux, le suivi des mesures de bonne gestion des travaux s'axera en particulier sur la gestion des déchets de chantiers, la bonne prise en compte des risques de nuisances de riveraineté et la préservation du milieu naturel.

Après aménagement, et en phase fonctionnement, le suivi des mesures environnementales consiste en :

- ✓ la bonne gestion des ouvrages de gestion des eaux pluviales et le suivi de l'objectif « zéro phyto » pour l'entretien des espaces verts ;
- ✓ La mise en œuvre d'un suivi particulier pour le secteur prévu pour le maintien et le développement de la zone humide ;
- ✓ Un suivi du nombre annuel de constructions sur la zone.

4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Les projets détectés, susceptibles d'être concernés, et d'interférer de par leur nature et/ou leur relative proximité (d'une façon directe ou indirecte), avec l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie projetée à Sainte-Gemmes-sur-Loire sont essentiellement des zones d'aménagement à vocation d'habitat et/ou d'activités sur les communes de Bouchemaine, des Ponts-de-Cé, de Mûrs-Erigné, de Juigné-sur-Loire, de Saint-Melaine-sur-Aubance, et d'Angers.

Concernant les effets cumulés prévisibles du projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie avec ces projets d'aménagement, ils ont trait à :

- La gestion des travaux (trafic induit, rejets et déchets de chantier, paysage, ...) ;*
- La gestion des eaux pluviales et des eaux usées, qui en l'absence de régulation et de traitement, peuvent avoir des incidences notables sur les milieux récepteurs, sur le plan quantitatif et/ou qualitatif ;*
- Leur intégration des corridors de déplacement de la faune dans leur conception ;*
- la cohérence de l'offre induite en habitat, équipements et site d'accueil d'activités économiques ;*
- Une demande diversifiée et alternative à l'automobile pour les déplacements induits ;*
- la pollution atmosphérique du fait de l'évolution du trafic routier.*

Les différentes incidences prévisibles de ces projets, sont soit faibles, soit sans interaction, soit prises en compte dans le cadre des différentes études menées.

5. COMPATIBILITE DE L'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le présent chapitre a pour objet de présenter la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement

Le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie est compatible avec :

- Le PLUi d'Angers Loire Métropole approuvé le 13 février 2017,*
- Le SCoT du Pays Loire Angers approuvé le 21 novembre 2011 et révisé le 9 décembre 2016.*

6. ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La connaissance du site et de son environnement est basée sur un ensemble de données collectées auprès des détenteurs de l'information à partir :

- ✓ *d'un recueil bibliographique composé d'études et de documents divers,*
- ✓ *d'une consultation de divers organismes ou de leur site Internet : administrations publiques, associations, concessionnaires...*

Cette synthèse de données a été complétée par des reconnaissances de terrain, l'analyse de divers documents et la prise de contact avec différents interlocuteurs pour compléter la connaissance et la compréhension du site.

L'évaluation des impacts positifs ou négatifs, et le cas échéant, la détermination de mesures, ont été réalisées au regard de l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet. Elles sont également fondées sur les situations constatées lors d'aménagements similaires déjà réalisés et étudiés.

Dans le cas du présent projet, il n'a pas été rencontré de difficultés majeures lors de la réalisation de l'étude d'impact.

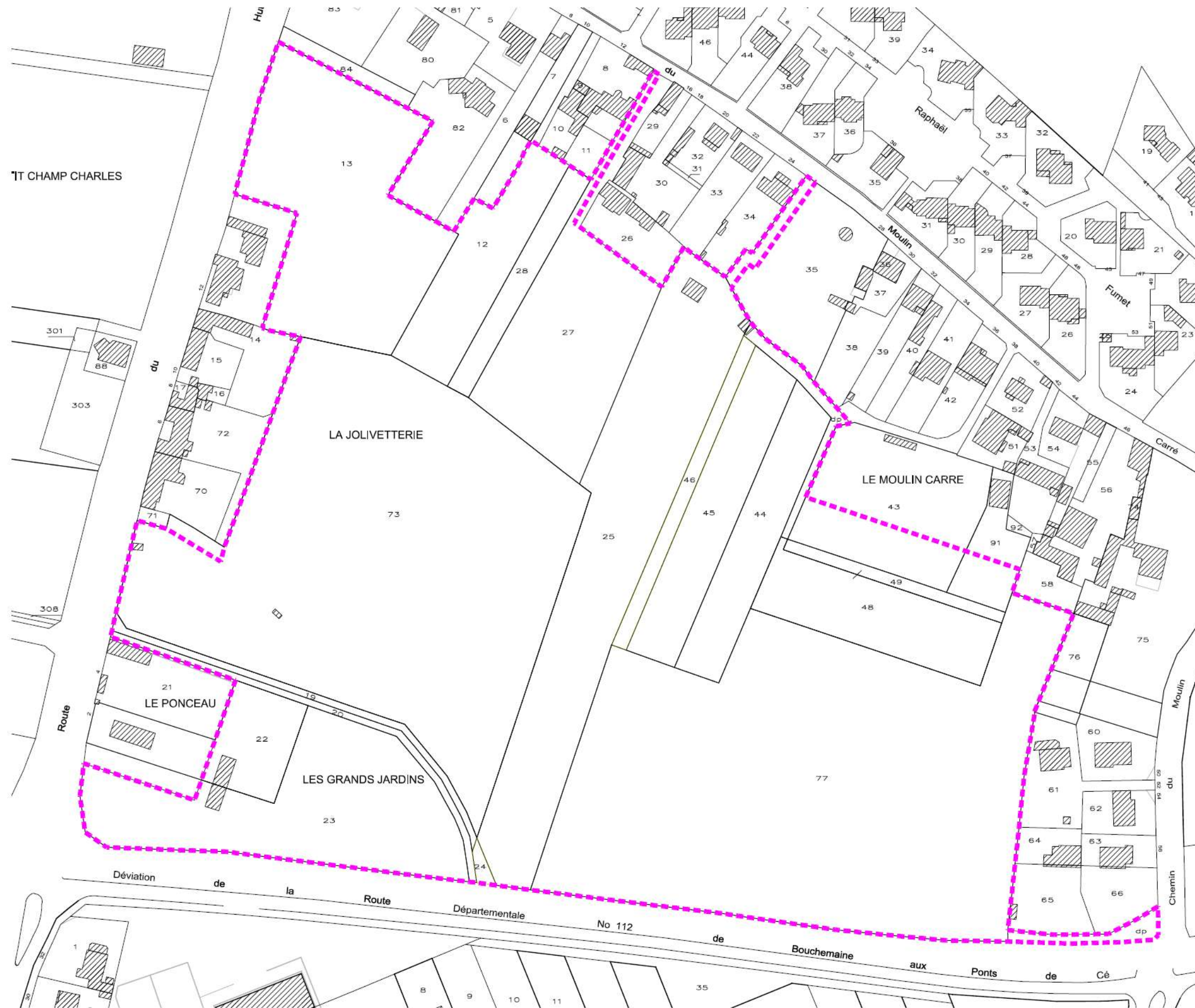


Figure 5 : Périmètre d'aménagement retenu

■ ■ ■ ■ ■ Périmètre de l'opération

1. DESCRIPTION DU PROJET D'URBANISATION DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE

Source : *Projet d'urbanisme de la Jolivetterie – commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire – Forma 6.*

1.1. OBJECTIFS, ENJEUX, ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

1.1.1. JUSTIFICATION DU PROJET

Depuis 1999, on constate sur l'agglomération Angevine un accroissement de la demande en matière de logement, alors que la production s'amointrit.

La production de logements neufs sert non seulement à accueillir de nouveaux habitants mais également à répondre à l'évolution des structures familiales (décohabitation, vieillissement ...).

Si l'offre nouvelle est insuffisante en quantité, elle apparaît également inadaptée en qualité :

- En effet, elle ne correspond qu'à une petite partie de la demande, celle des plus aisés (investisseurs, ou occupants en deuxième ou troisième accession).
- D'autre part, la typologie des logements, c'est-à-dire leur taille ne correspond pas à la demande, qui va de plus en plus vers des petits logements en raison du vieillissement de la population et du desserrement familial.

Ce constat nécessite une relance de la production de logements qui soit adaptée à la demande, c'est-à-dire des logements abordables, en particulier dans le parc social.

L'offre nouvelle doit également proposer une plus grande diversité de logements afin de répondre aux nouvelles caractéristiques des ménages.

Dans le cadre de sa politique en matière d'habitat et de ses compétences en matière d'aménagement, la commune de Sainte Gemmes sur Loire a décidé de procéder à l'urbanisation du secteur de «la Jolivetterie» localisé au Nord de son territoire.

Ce projet s'inscrit dans la logique du développement urbain de la commune et également en cohérence avec la politique de développement du logement à l'échelle de l'agglomération angevine telle que définie au travers du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Angers et du Plan Local d'Urbanisme d'Angers Loire Métropole (PLUi).

La nécessité d'urbaniser le secteur de la Jolivetterie s'appuie ainsi sur le constat suivant :

- **au niveau départemental**, l'objectif de production de logements défini au travers du plan départemental de l'habitat (PDH) validé par le Conseil Général de Maine et Loire le 17 décembre 2007 pour les prochaines années, s'élève à 5 889 logements par an dont 1 053 locatifs sociaux.

- **à l'échelle du Pays Loire Angers**, le Syndicat mixte de la Région Angevine a approuvé le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Loire Angers révisé le 9 décembre 2016.

La population du territoire du SCoT atteint 313 977 habitants au 1^{er} janvier 2012, dont 149 017 habitants pour la seule ville d'Angers. Après la forte croissance des années 1990, la population du pôle métropolitain Loire Angers a connu, entre 2007 et 2012, une croissance plus modérée (+ 0,27% par an en moyenne). A cette baisse de la croissance démographique, s'ajoute la tendance nationale de vieillissement de la population et la baisse de la taille moyenne des ménages.

Afin de répondre à ces différentes problématiques sociales, une offre de logements plus abondante, diversifiée et de qualité représente un enjeu majeur pour un développement harmonieux du territoire.

Ainsi, le SCoT du Pays Loire Angers fait apparaître une forte demande sur le territoire. Selon le scénario décliné par l'Insee, le territoire doit se préparer à accueillir à l'horizon du SCoT (soit en 2027) entre 343 000 et 353 000 habitants, soit 34 000 à 37 000 ménages supplémentaires. Globalement, les besoins en logements supplémentaires ont été estimés, dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) approuvé, entre 2 300 et 2 600 logements par an.

Afin d'apporter une réponse adaptée en fonction des territoires, le SCoT repose sur une organisation multipolaire avec un pôle centre, un réseau de polarités intermédiaires et les centralités communales (communes, communes déléguées, quartiers). Ainsi, afin de relancer et rééquilibrer la production de logements, une répartition a été réalisée comme suit : 66% pour le pôle centre, 24% pour les polarités et 10% pour les autres communes.

Concernant la commune de Sainte Gemmes sur Loire, celle-ci est identifiée sous la rubrique « communes et communes déléguées ». Les communes constituent le socle identitaire et fonctionnel du territoire : chaque commune ou quartier est le cœur de la vie résidentielle et sociale de proximité. Leur développement se fera dans le cadre d'une urbanisation contenue, réalisée de manière privilégiée autour du tissu existant ou en renouvellement de ce tissu (notamment des centres-bourgs) pour maintenir le dynamisme communal et favoriser le développement des services de proximité.

Afin de permettre le développement du territoire angevin, de relancer et rééquilibrer la production de logements, le SCoT poursuit plusieurs objectifs au travers du PADD :

- Maîtriser et optimiser les extensions urbaines, notamment en limitant la consommation d'espace et en diversifiant les formes urbaines ;
- Diversifier les formes d'habitats notamment pour répondre aux besoins de logements locatifs, accroître et faciliter l'accession sociale et concevoir des logements adaptés.
- Intégrer des principes de gestion durable dans les opérations.

Ces différents objectifs sont déclinés au travers du Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT afin de préciser les conditions de mise en œuvre du projet territorial.

Ainsi, afin de favoriser un développement résidentiel économique en foncier, un objectif de densité d'au moins 15 logements par hectare est demandé pour les communes et communes déléguées.

De plus, afin de diversifier l'habitat, les logements locatifs aidés (PLUS, PLS et PLAI) devront représenter au moins 10% de la production de logement sur les communes et communes déléguées. Par ailleurs, l'offre nouvelle devra comprendre au moins 2/3 de logements individuels purs.

Enfin, les projets d'aménagement devront favoriser les principes de gestion durable notamment par l'intégration et la valorisation des espaces naturels présents.

- à l'échelle de la Communauté Urbaine d'Angers Loire Métropole,

Le PLUi d'Angers Loire Métropole, approuvé par délibération du 13 février 2017, fait apparaître une offre actuelle de logements inadaptée en terme de production, tant en ce qui concerne la quantité que la variété.

Selon le diagnostic du PLUi, la population d'Angers Loire Métropole s'élève en 2012 à près de 269 300 habitants soit 34% de la population départementale. Son évolution moyenne annuelle est inférieure à la période précédente (+0,24%/an entre 1999 et 2006 et +0,19%/an entre 2007 et 2012). Près de 6 000 habitants ont ainsi quitté l'agglomération angevine entre 2007 et 2012.

Entre 2006 et 2011, la croissance de la population dans les communes dites « autres communes » (hors pôle centre et polarités) varie entre 0,3 et 2,8%/an. Cependant, on note que sur cette période, la commune de Sainte Gemmes sur Loire a connu une baisse de sa population liée à un départ de la population non compensé par le solde naturel.

L'agglomération angevine subit par ailleurs un départ de population vers les communes extérieures à l'agglomération (soit près de 19 000 départs enregistrés entre 2003 et 2008). Cette périurbanisation de plus en plus lointaine touche particulièrement les grands ménages en quête d'accession à la maison individuelle (famille avec plusieurs enfants) et les catégories les plus modestes.

Les ménages ayant quitté l'agglomération sont aujourd'hui majoritairement propriétaires d'une maison individuelle.

Inversement, ceux arrivés sur Angers Loire Métropole occupent majoritairement des appartements dans le parc privé, qui joue son rôle d'accueil pour les jeunes et les petits ménages.

Il est aujourd'hui essentielle de produire une offre de logements suffisante pour répondre aux besoins de la population actuelle et future et d'organiser la distribution territoriale de cette production de logements en fonction du projet de développement multipolaire et des possibilités de chaque commune, tout en veillant à la modération de la consommation foncière et en privilégiant les développements dans l'enveloppe urbaine.

L'un des moyens d'agir sur l'ensemble de la chaîne du logement est de produire un nombre suffisant de logements pour proposer une gamme diversifiée qui permet de répondre aux besoins des ménages actuels et futurs. Cet objectif permet également de prendre en compte le phénomène de desserrement des ménages, phénomène croissant qui a pour conséquence des besoins en logements accrus et diversifiés.

Ainsi, le PLUi fixe au travers de son PADD plusieurs orientations pour promouvoir le territoire, déclinées ensuite en objectifs concrets au travers du Programme d'Orientations et d'Actions (POA), et notamment :

– **Construire en moyenne 2 100 logements par an jusqu'en 2027**, répartis sur les 33 communes d'Angers Loire Métropole. Cette production nouvelle devra permettre de constituer une offre attractive pour les familles et les actifs ; y compris sur les communes qui ne sont comprises ni dans le Pôle Centre ni dans les Polarités mais dont le rythme de construction doit permettre de nourrir un dynamisme démographique suffisant pour leur développement, c'est pourquoi 8% de la production neuve leur est réservé,

– **Maitriser et répartir les extensions urbaines jusqu'en 2027 et au-delà**. Le projet vise à rechercher prioritairement la production de logements au plus près des services et équipements, dans le tissu existant, permettant ainsi la réduction des déplacements domicile/travail et l'impact sur les milieux agricoles et naturels ;

– **Intégrer la programmation de logements dans la détermination des zones ouvertes à l'urbanisation ou destinés à l'être**. L'ouverture de zones à l'urbanisation dans le PLUi devra s'appuyer sur des projets clairement définis ;

- **Renforcer l'intensité urbaine et promouvoir des règles de densité.** La densité sera modulée selon les types de territoire et a minima telle que définie au SCot soit 15 logements à l'hectare sur l'ensemble des communes hors pôle centre et polarités ;
 - **Permettre des parcours résidentiels à des prix adaptés à tous les ménages au sein de l'agglomération.** L'objectif recherché est de veiller à disposer d'une offre de logements suffisante, diversifiée et de qualité, permettant de répondre aux besoins de tous dans le parc neuf. Ainsi, à l'échelle des communes, l'offre nouvelle de logements devra comprendre au minimum 10% de logements locatifs aidés de type PLUS-PLAI-PLS.
- **à l'échelle de la Commune,** les données statistiques font apparaître une augmentation de la population totale (municipale et comptée à part) qui s'élevait à 3.774 habitants au 1^{er} janvier 2012 (source INSEE) et à 3.943 habitants au 1^{er} janvier 2014 (source AURA).

Malgré cette croissance, le vieillissement de la population de Sainte Gemmes sur Loire s'est accéléré avec une augmentation de la tranche d'âge 60 ans et plus de 24% entre 1999 et 2010 alors qu'à l'inverse durant la même période la tranche d'âge 0-9 ans diminuait dans les mêmes proportions et celle dominante des 25-59 ans augmentait faiblement (+ 7%)- source INSEE.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Programme Local de l'Habitat (PLH) approuvé le 8 novembre 2007, la commune s'était engagée à participer à l'objectif de production de logements de l'agglomération à hauteur de 277 logements d'ici 2017, soit 33 logements en moyenne par an durant 8 ans.

L'objectif de production de la commune de Sainte Gemmes sur Loire dans le cadre de la modification n°1 du PLH approuvée le 8 septembre 2011 a été fixé à 166 logements pour la période 2011-2016 avec la répartition suivante:

- entre 60 et 87 logements en locatif social (PLAI/PLUS),
- 5 logements en locatif maitrisé (PLS),
- Entre 7 et 34 logements en accession maitrisée.

Le PLU communautaire approuvé le 13 février 2017 tenant lieu de PLH intègre les nouveaux objectifs de production et de répartition de logements.

Si le constat d'origine demeure globalement inchangé; à savoir que l'offre actuelle de logements demeure inadaptée en terme de production tant en ce qui concerne la quantité que la variété, il est apparu nécessaire d'effectuer ce recadrage afin d'intégrer le ralentissement de la production constaté ces trois dernières années et de recalibrer la période de référence sur le calendrier du PLUi; c'est-à-dire entre le 1er janvier 2015 et le 1er janvier 2027.

L'objectif global de production durant cette période identifié est de 27.300 logements; ce qui correspond à un objectif annuel de 2100 logements avec une répartition de la production tenant compte du projet de développement multipolaire.

Pour tenir compte de ce ralentissement de production de logements, mais aussi des opérations d'aménagement engagées physiquement et des nouvelles orientations souhaitées en termes de développement urbain, la répartition du nombre de logements autorisé par commune a été modifiée. Il est ainsi prévu une redistribution d'une partie de l'enveloppe destinée initialement pour la ville Angers au profit des autres communes du Pôle Centre, l'élargissement de la polarité Ouest et une réaffectation des logements initialement prévue au cœur des polarités à l'intérieur du tissu urbain des communes constituant ces polarités.

Bien que moins important que ce qui était prévu lors de l'élaboration du PLH de 2007, ce besoin en logements sur l'agglomération angevine s'explique par la conjugaison de plusieurs facteurs :

- la demande croissante de jeunes ménages qui arrivent sur le marché du travail et d'étudiants à la recherche d'un premier logement.
- le vieillissement de la population avec, en corollaire, une occupation prolongée des habitations et une faible rotation des logements.
- le phénomène croissant de décohabitation avec pour conséquence des besoins en logements accrus et diversifiés.

A cela s'ajoute le plus souvent une inadéquation de l'offre par rapport aux types de logements recherchés :

- en matière d'accession à la propriété, les populations aux revenus les plus modestes (jeunes ménages ...) sont le plus souvent contraintes d'habiter en 2ème ou 3ème couronne en raison du coût du foncier.
- en matière de logements locatifs, on constate une pareille inadéquation avec en particulier un manque de rotation des logements HLM et une production de logements locatifs sociaux globalement insuffisante.

Sur la base de ces nouveaux objectifs de production et de critères de répartition, l'objectif total pour la commune de Ste Gemmes sur Loire pour la période 2015-2027 est arrêté à 402 logements.

A cet effet, il est prévu la réalisation des opérations d'aménagement suivantes :

- 80 logements sur le secteur du Clos Neuf dans le centre bourg.
- 46 sur le site de la Gaillardière
- 15 sur la zone du Moulin Carré 1
- 11 sur celle du Moulin carré 2
- et 250 à l'intérieur de la ZAC de la Jolivetterie.

Ainsi, le programme prévisionnel initial de 250 logements pour le secteur de la Jolivetterie répond à l'objectif de production de logements tel que défini dans le PLUi.

Par ailleurs, En date du 4 juin 2015, la DDT a précisé à la commune de Sainte-Gemmes-Sur-Loire que le nombre de logements sociaux sur l'année 2014 représente 20% du nombre de résidences principales. Toutefois, au regard de l'évolution attendue du parc de logements sociaux (vente par les opérateurs d'une partie de leur patrimoine et fin de conventionnement notamment), la commune se devra de rattraper cette perte à l'avenir avec un pourcentage social à réaliser estimé de 33% à 50% sur la période de 2017-2025.

L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie avec 30% de logements locatifs devrait contribuer à s'en rapprocher et participe ainsi à répondre à l'objectif de 20% de logements sociaux sur la période du PLUi valant PLH.

Le projet envisagé vise également à renforcer le tissu d'activité de services de la commune, avec une offre de locaux de l'ordre de 2 500 m² de surface de plancher.

Le secteur tertiaire représentait en 2011 (source INSEE) environ 71% de l'emploi présent sur la commune.

1.1.2. JUSTIFICATION DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET

Ce futur espace à vocation principale d'habitat est localisé au Nord du territoire communal, en position de charnière urbaine entre le centre bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire, au Sud, et les quartiers résidentiels de la rue Gabriel Fumet et du chemin du Moulin Carré, au Nord.

Il couvre au total une superficie de 9ha 81a 21ca.

L'emplacement choisi pour ce projet est la résultante de plusieurs paramètres :

- ✓ Un positionnement stratégique au regard des voies et réseaux de communication et des équipements publics, avec la proximité :
 - de la Route Départementale n°112 qui relie Bouchemaine aux Ponts-de-Cé ;
 - de la Route Départementale n°312 (route du Hutreau) qui relie Saintes-Gemmes-sur-Loire à Angers,
 - de la ligne de bus n°11 du réseau de transport de l'agglomération IRIGO (arrêt du Hutreau) qui relie Saintes-Gemmes-sur-Loire à Beaucouzé,
 - du parking relais de la Roseraie de la ligne A du tramway distant d'environ 1,5 km du périmètre de l'opération.
 - du centre sportif Gemmois et le groupe scolaire des Grands Jardins au Sud de l'opération
 - du parc du Hutreau au Nord.
- ✓ Un positionnement qui bénéficie de la proximité du centre-bourg et de ses commerces et services.
- ✓ Un secteur déjà identifié en tant que zone d'urbanisation future au PLU Sud-Ouest d'Angers Loire Métropole.

Le site choisi constitue l'un des rares secteurs potentiellement urbanisables puisque situé à l'écart des nombreuses mesures de protection existantes sur le territoire communal tant sur le plan agricole (zone horticole protégée) que sur le plan patrimonial (périmètre UNESCO) qu'environnemental (Zone Natura 2000 – PPRI...).

- ✓ Un site offrant de nombreuses possibilités en termes d'aménagement et permettant notamment :
 - de donner une nouvelle identité à l'entrée de ville depuis la RD 112,
 - une inscription du nouveau quartier en cohérence avec la morphologie de la ville et les axes routiers structurants de la commune. Le projet induit un développement résidentiel dirigé vers le Nord permettant d'associer les secteurs résidentiels de la rue du Moulin Carré et de la rue Gabriel Fumet,
 - de sécuriser les déplacements (véhicules, piétons et cycles) et en particulier le franchissement de la RD n°112 pour les liaisons douces avec le prolongement des cheminements piétons cycles qui mettent en lien le quartier du Moulin Carré avec les équipements et le centre-bourg. On peut également citer l'étude par l'aménageur de la ZAC d'un aménagement qui renforce la sécurité des liaisons douces au droit du carrefour à feux, en phase d'attente.
 - la mise en valeur des éléments paysagers et patrimoniaux remarquables du secteur du Moulin Carré depuis le centre-bourg et depuis la RD 112 (le Moulin Carré, la maison de Maître à l'Est et le parc du château du Hutreau).

Le site choisi est paru le plus cohérent au regard de ces éléments et surtout par rapport à ses capacités en terme de greffe urbaine et d'intégration.

Il bénéficie en effet d'une situation intéressante à la fois en continuité du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et en entrée de commune.

Le site choisi va redonner une appartenance urbaine à un secteur actuellement hors la ville.

A ce titre, la requalification du carrefour à feux sur la RD n°112 a fait l'objet d'échanges entre la commune de Sainte Gemmes sur Loire et le Conseil Départemental de Maine et Loire. Il a été exprimé que le devenir de ce carrefour relevait d'une politique globale des déplacements à l'échelle de l'agglomération angevine dépassant les enjeux de la seule ZAC de la Jolivetterie et qu'à terme il pouvait être envisagé la réalisation d'un giratoire sur la RD n°112 en lien avec l'ensemble des acteurs territoriaux.

1.1.3. LES ENJEUX SOCIAUX

1.1.3.1. MAINTENIR L'ATTRACTIVITE DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE ET SATISFAIRE LES BESOINS EN LOGEMENTS DES HABITANTS ACTUELS ET FUTURS

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire en tant que Commune-Identité du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pôle Métropolitain de la Région Angevine, participe à constituer le socle identitaire et fonctionnel du territoire. A ce titre la commune est le cœur de la vie résidentielle et sociale de proximité. Ses spécificités et son identité sont à valoriser dans le projet global : vocation touristique, économique, excellence agricole.

Son développement sera réalisé de manière privilégiée autour du tissu existant ou en renouvellement de ce tissu pour maintenir le dynamisme communal et favoriser le développement des services de proximité.

De par le nombre de logements programmés et sa situation privilégiée dans la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, à proximité d'Angers, l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie constitue la plus importante des opérations de logements programmés de la Commune pour les 10 prochaines années.

L'opération de la Jolivetterie doit permettre d'assurer une production régulière dans le temps, d'ici à 2027 pour :

- renforcer l'attractivité de la commune,
- rajeunir sa population et accueillir notamment de jeunes actifs,
- pérenniser ses équipements publics.

1.1.3.2. FAVORISER LA MIXITE SOCIALE ET INTERGENERATIONNELLE DANS L'HABITAT

Grâce à l'opération de la Jolivetterie, la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire souhaite proposer une offre diversifiée de logements permettant de répondre aux besoins de toutes les catégories sociales et de toutes les tranches d'âges. Le projet visera ainsi à répondre aux besoins en matière d'accession à la propriété des ménages aux revenus les plus modestes qui sont souvent incités, par des contraintes financières, à s'installer en deuxième, troisième voire quatrième couronne.

Il visera également à combler le retard constaté en matière de locatif aidé sur la commune afin de satisfaire aux besoins des ménages les plus nécessiteux, et en particulier des jeunes ménages. Ainsi, l'offre de logements qui sera proposée au sein de l'opération répondra aux objectifs de mixité sociale préconisés à la fois par le Document d'Orientations Générales du SCoT, le PLH en vigueur mais également par les réflexions en cours dans le cadre de l'élaboration du PLU communautaire et de son OAP Habitat.

1.1.4. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

1.1.4.1. LES ENJEUX URBAINS ET PAYSAGERS

L'étude urbaine et paysagère menée en amont du dossier de création de la ZAC de la Jolivetterie a permis d'identifier un certain nombre d'enjeux :

- Etendre la zone urbaine vers le nord, au-delà de la RD 112, et associer le secteur résidentiel de la rue du Moulin Carré et de la rue Gabriel Fumet à la trame urbaine du centre bourg.
- Etendre et sécuriser le maillage des liaisons douces entre la rue du Moulin Carré et le complexe sportif Gemmois jusqu'à l'école primaires des Grands Jardins.
- Donner une nouvelle identité à l'entrée de ville depuis la RD 112.
- Mettre en valeur, à travers le plan de composition du secteur de la Jolivetterie, les éléments paysagers et patrimoniaux remarquables du secteur de la rue du Moulin Carré, depuis le centre bourg et depuis la RD 112 (le moulin Carré, la maison de maître à l'Est et le parc du château du Hutreau).
- Créer un nouveau quartier avec de nouvelles liaisons douces, de nouveaux espaces communs, de nouveaux lieux de vies et d'échanges.
- Sécuriser les déplacements (véhicules, piétons) et en particulier le franchissement de la RD 112 pour les liaisons douces sur les points déjà existants dans un premier temps.
- Améliorer l'image de l'entrée de ville et des liaisons inter quartiers avec le retraitement des franges de la RD 112 au Sud et de la route du Hutreau à l'Ouest.
- Mettre en valeur le bâti ancien existant.
- Créer une trame végétale structurante.

1.1.4.2. LA FLORE, LA FAUNE ET LES HABITATS NATURELS :

Hormis les fonds de parcelles à l'Ouest et le secteur situé au Sud-Ouest le long de la route du Hutreau, le site ne présente pas de zones végétales de qualité. Sa vocation horticole pendant de nombreuses années n'a pas permis le développement d'une flore d'intérêt sur la majorité du périmètre.

Le secteur Sud-ouest présente une mare, un fossé qui draine les exploitations horticoles amont, et une haie dans la continuité de la mare.

Si la végétation de cet espace reste commune, il présente un intérêt pour son caractère attractif pour la faune : amphibiens (grenouille verte, triton palmé), avifaune, odonates (libellules et demoiselles) et lépidoptères (papillons, et plus particulièrement les espèces diurnes appelées rhopalocères) notamment.

Ce secteur repose par ailleurs sur un espace caractéristique d'une zone humide sur le critère de sa pédologie. Sa configuration ne permet toutefois pas le développement d'une végétation hygrophile associée.

Toutefois, le projet a évolué afin de prendre en considération le caractère relativement plus sensible de ce secteur, par une volonté de conservation et de préservation optimisée de cet espace. En particulier :

- l'atteinte à la prairie, nécessaire pour l'accessibilité du quartier projeté, a été réduite au minimum.
- La mare est préservée.
- Une zone humide est recréée en compensation de la destruction d'une partie de la zone humide. Cette partie détruite est dans sa majorité artificialisée et à l'intérêt écologique très faible. La recréation de la zone humide est faite avec une volonté de lui conférer une valeur floristique d'intérêt. La zone humide maintenue et recréée s'appuiera sur le fossé qui nécessite d'être dévié, et qui sera reméandré.

La présence d'espèces protégées sera prise en compte dans la réalisation des travaux et dans l'aménagement de ce secteur notamment.

Les haies, les fossés et les groupements d'arbres créés participeront à l'enrichissement des ambiances des espaces publics partagés, le long de la RD 112 et au niveau des voies de desserte.

En outre le projet végétal en favorisant la biodiversité est de nature à permettre une continuité écologique entre les berges de l'Authion et le parc du château du Hutreau.

1.1.4.3. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES ET L'IMPERMEABILISATION DES SOLS :

Le projet propose de limiter l'imperméabilisation des sols au niveau des voiries (maîtrise de la largeur et du linéaire de voirie), des cheminements piétons et des aires de stationnement.

En limitant les surfaces imperméables et donc la largeur et le linéaire de voirie.

A travers des dispositifs d'infiltration des EP (si l'aptitude à l'infiltration du sol le permet) : puits d'infiltration, tranchée drainante, noue, fossé, bassin humide, chaussées à structure réservoir.

Par une exigence dans le choix des matériaux (parkings végétalisés, accotements et cheminements doux en gravier ou dalles sur lit de sable).

1.1.4.4. ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Le projet propose de mettre en œuvre un éclairage extérieur minimum (sécurisation des voies de desserte, balisage des continuités piétonnes et des zones de stationnement) et d'une consommation électrique réduite (matériels performants, puissances adaptées, variateur crépusculaire ...).

Par ailleurs une étude sur les énergies renouvelables envisageables sur le site (solaire, photovoltaïque, éolien, géothermique...) ainsi que sur la diversité des sources d'énergie utilisables a été réalisée et annexée à la présente étude d'impact.

L'organisation du parcellaire et du bâti est telle qu'elle favorise au maximum les apports solaires passifs :

- les parcelles présentent en grande majorité une orientation nord-sud afin d'optimiser l'ensoleillement du bâti ainsi que des espaces extérieurs.
- les logements seront implantés sur le côté nord de la parcelle pour garantir la plus grande surface possible aux espaces extérieurs ensoleillés.
- pour éviter que les maisons ne portent ombres les unes sur les autres (diminution des apports), un alignement sur jardin est proposé.

Par ailleurs, une incitation forte sera mise en œuvre par l'aménageur, pour que les futurs constructeurs optent pour des logements basse consommation.

Enfin, en intégrant dans le plan de composition un maillage dense de liaisons douces, le projet propose une alternative à l'usage de la voiture en favorisant les déplacements en vélos ou à pied (à pied le centre bourg est à moins de 10 minutes, l'école primaire des Grands Jardins à environ 5 minutes).

Figure 6 : Parti d'aménagement – Schéma indicatif



Source : SPL de l'Anjou- commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire / Cabinet Branchereau – Vu d'Ici- Format6

1.2. LES VARIANTES ENVISAGÉES - ÉVOLUTION DU PROJET

L'élaboration du plan de composition a conduit à envisager deux scénarios d'aménagement lors des études préalables à l'approbation du dossier de création de ZAC entre 2009 et 2011.

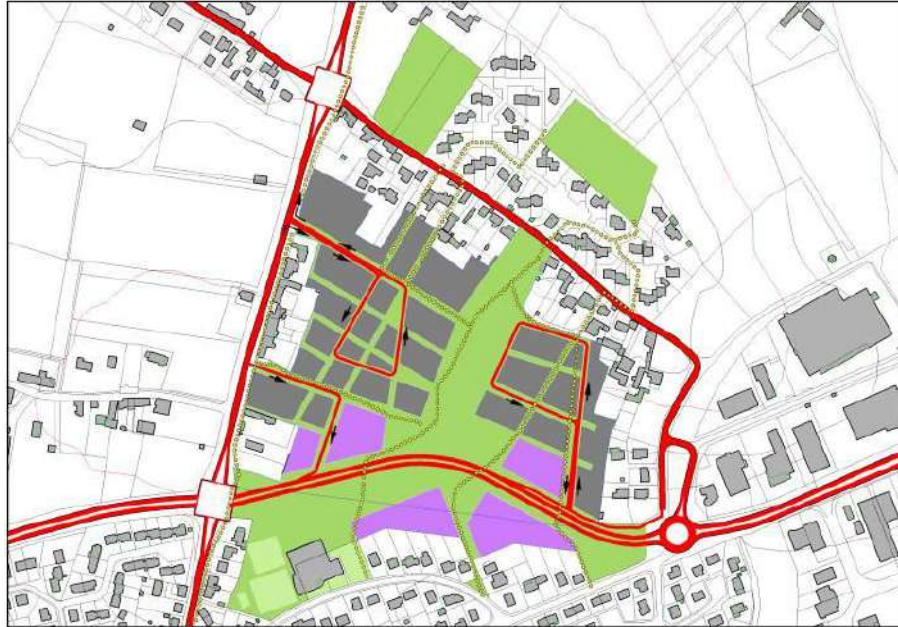
▪ SCÉNARIO 1



Source : Forma 6

- Desserte principale traversant le site d'Est en Ouest, depuis la rue du Moulin Carré jusqu'à la route du Hutreau.
- Coulée verte nord-sud axée sur le Moulin Carré.
- Réseau de jardins et placette inscrit dans la trame des îlots.
- Frange d'activités de service le long de la RD 112.

SCÉNARIO 2



Source : Forma 6

- Dévoiement de la RD 112 vers le nord pour réalisation d'une frange d'activités de services et/ou commerciales entre les fonds de jardins au sud et le site de la Jolivetterie au nord.
- Desserte des îlots par deux voies dissociées : le secteur Est est desservi par une voie en sens unique connectée à une contre allée entre la rue du Moulin Carré et la RD 112. Le secteur Ouest est desservi par deux voies en sens unique depuis la RD 112 et la route du Hutreau.
- Mail vert nord-sud axé sur le Moulin Carré.

Le schéma d'aménagement privilégié s'inspire de ces deux scénarii en conservant :

- du scénario 1, la frange d'activités de service le long de la route départementale 112 en rez-de-chaussée uniquement et le maintien de la route départementale 112 sur son axe actuel ;
- du scénario 2, la desserte distincte des secteurs Est et Ouest, qui ne traverse pas le mail vert nord-sud.

Il est par ailleurs retenu les deux principes suivants :

- la réalisation d'une large continuité paysagère nord-sud à travers le mail axé sur le Moulin Carré.
- un espace public partagé et un maillage dense de liaisons douces.

Ainsi, le futur quartier s'organise autour d'un **mail végétal** reliant le Moulin Carré au Nord et le complexe sportif gemmois au Sud. Ce mail dessine deux secteurs de logements, à l'Est et à l'Ouest ; support de continuité piétonne et lieu de rencontres, il constitue ainsi un **élément identitaire fort** du projet, à la fois un lien urbain et paysager, et plus précisément :

- le trait d'union entre le quartier du chemin du Moulin Carré au nord et le centre-ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire,
- le trait d'union entre les quartiers Est et Ouest du nouveau quartier de la Jolivetterie,
- un espace de rencontre, d'échanges et de loisirs (liaisons douces, jardinage, sport, jeux, découverte),
- une fenêtre ouverte et de respiration dans le paysage.

Enfin, à partir de 2012, du fait de la détermination d'une zone humide au sud-ouest du périmètre, la conception du projet s'est orientée vers une volonté de conservation et de préservation optimisée de cet espace. En particulier :

- l'atteinte à la prairie a été réduite au minimum nécessaire pour l'accessibilité du quartier projeté.
- La mare est préservée dans son intégralité.
- Une zone humide est recréée en compensation de la destruction d'une partie de la zone humide. Cette partie détruite est dans sa majorité artificialisée et à l'intérêt écologique très faible. La recréation de la zone humide est faite avec une volonté de lui conférer une valeur floristique d'intérêt. La zone humide maintenue et recréée s'appuiera sur le fossé qui nécessite d'être dévié, et qui sera reméandré.

1.3. LE PARTI D'AMÉNAGEMENT

Le plan de référence proposé privilégie des concepts simples et évolutifs dans le temps, compte tenu d'un phasage indispensable au regard des disponibilités foncières et du temps du projet. (voir partie <1.4 Le Phasage> page 63).

1.3.1. STRUCTURE URBAINE ET DESSERTE

Le schéma d'aménagement prévoit la réalisation de deux secteurs de logements à l'Est et à l'Ouest d'un mail végétal d'axe Nord Sud.

Le secteur Ouest se connecte naturellement sur la route du Hutreau.

Le projet prévoit la desserte de la partie Est par la création d'une voie directement depuis la RD 112. Cette solution nécessite au préalable l'accord du Conseil Départemental.

L'objectif recherché de la commune, dont les réflexions sont en cours avec les services concernés, est de requalifier la RD112 afin qu'elle ne constitue plus une rupture dans la trame urbaine prochainement complétée par le secteur de la Jolivetterie. Durant la période transitoire, les liens et franchissements existants seront maintenus et renforcés

En cas de non réalisation, l'accès à la partie Est sera créé à l'extrémité sud de la rue de Moulin Carré.

La structure urbaine s'organise donc autour :

- d'une coulée verte Nord-Sud : elle vient marquer, en ligne de crête du quartier, le lien géographique et de paysage qui relie le centre-bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire au Moulin Carré. La perspective créée vers le Moulin Carré est l'occasion d'un travail important de mise en scène du paysage. Le mail intègre aussi des jeux pour enfants, des activités sportives de plein air...

Figure 7 : Un quartier organisé autour d'une coulée verte centrale totalement apaisée et prolongeant les promenades du territoire



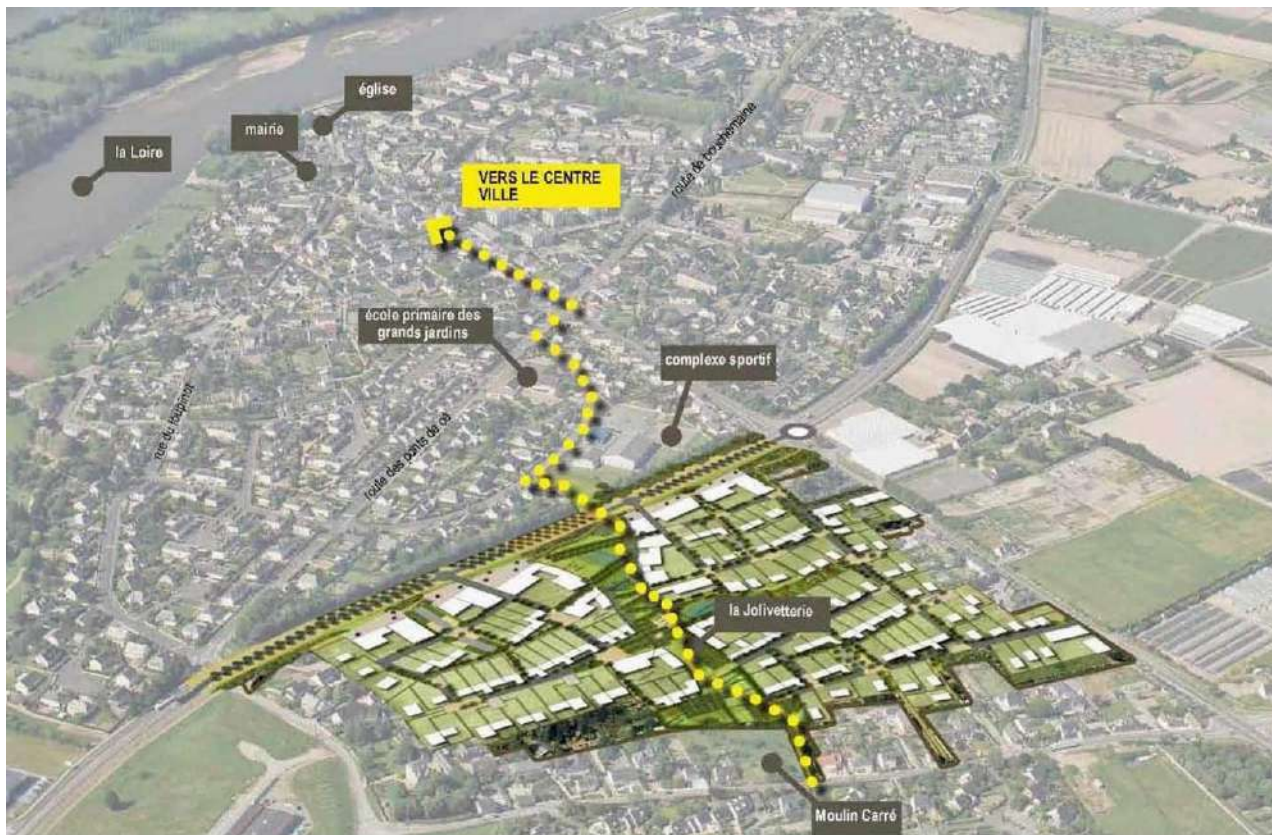
Source : Aménagement du quartier de la Jolivetterie – réunion publique du 26 juin 2015 – Ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire – SPL de l'Anjou.

- d'une coulée verte secondaire Est-Ouest : elle permet le maintien de la mare, d'une zone humide et des arbres existants à l'Ouest, mettant en scène l'entrée résolument verte du nouveau quartier. Des jardins potagers pourraient participer également à l'animation de cet espace.
Cette coulée verte permet aussi une ouverture progressive de l'entrée du quartier vers la coulée verte principale.

Ces deux grandes armatures vertes publiques sont conçues comme de vastes espaces libres (prairies urbaines). Elles supportent les liaisons douces, le parcours des eaux pluviales en surface, et structurent des vues dégagées et cadrées du quartier vers son environnement et vice-versa.

- d'un maillage de liaisons douces : elles structurent l'ensemble de la Jolivetterie et permettent l'introduction du paysage jusqu'au cœur du quartier. Une attention particulière est portée au tissage de ce réseau avec l'existant.
L'objectif à long terme est de recoudre la ville de part-et-d'autre de la route départementale 112.

Figure 8 : Relier les quartiers de la ville



Source : Aménagement du quartier de la Jolivetterie – réunion publique du 26 juin 2015 – Ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire – SPL de l'Anjou.

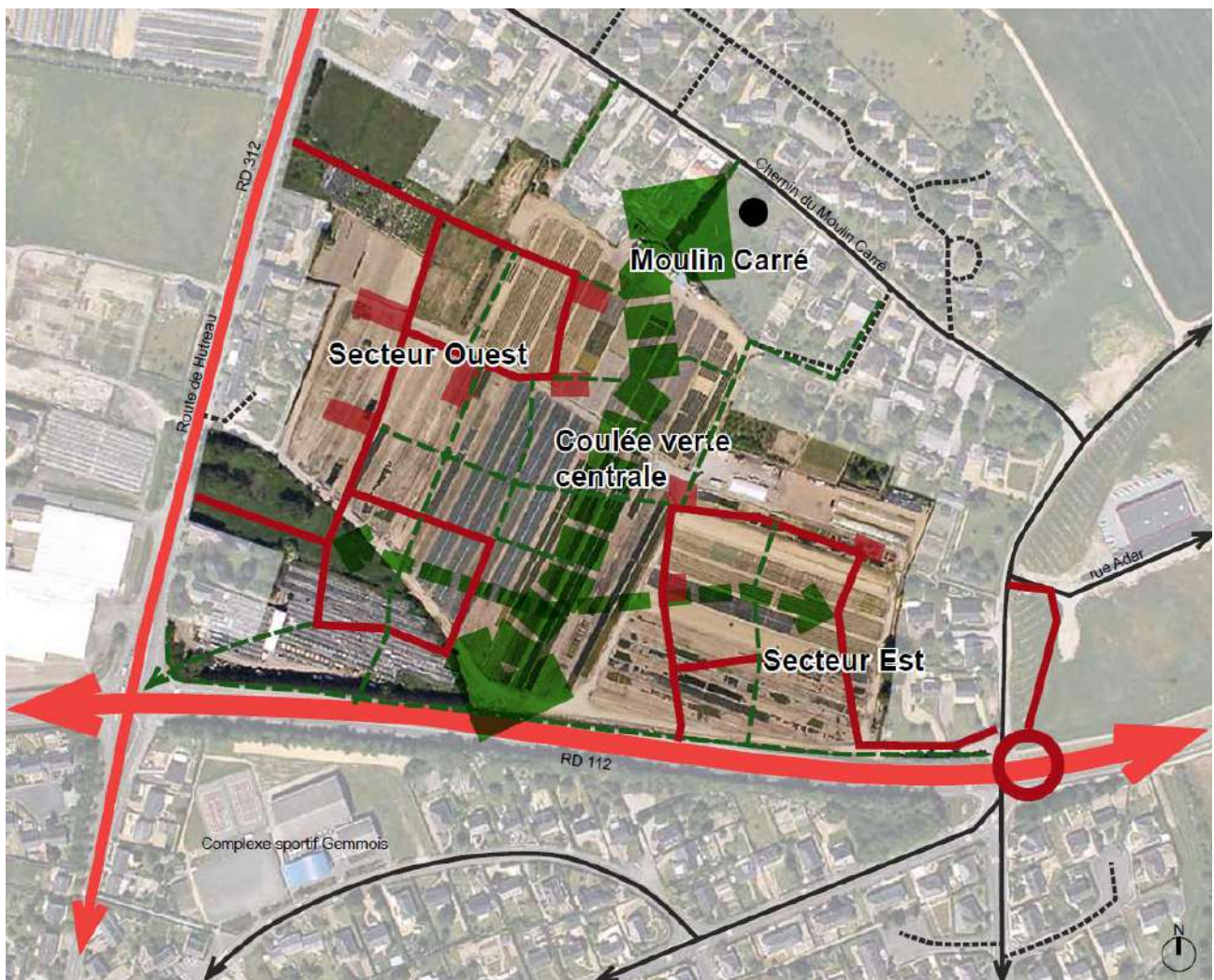
Ainsi, le schéma d'organisation favorise les déplacements doux (à pied, à vélo) en proposant un maillage dense de cheminements spécifiques au sein du quartier assurant des échanges internes, entre les zones bâties et les espaces verts du nouveau quartier, ainsi que des liaisons externes vers les quartiers périphériques, vers les équipements alentours (écoles, parc du Hutreau) et vers le centre-ville de Ste-Gemmes-sur-Loire (commerces, parcours le long de l'Authion).

Pour la traversée de la RD112, les cheminements doux internes au quartier seront dans un premier temps relier aux points de franchissement sécurisés existants (carrefour à feu avec la route du Hutreau, carrefour giratoire avec la rue Clément Ader). Des amorces seront par ailleurs mises en attente, en situation intermédiaire entre ces deux points de franchissement, pour la réalisation de nouveaux espaces sécurisés de traversé. Ces nouveaux points de franchissement seront, le cas échéant, mis en œuvre dans le cadre d'une requalification de la RD112 en boulevard urbain (aménagement hors projet objet du présent dossier).

Ce maillage de liaisons piétonnes bénéficiera aussi bien aux futurs habitants du quartier de la Jolivetterie qu'aux occupants actuels des quartiers limitrophes. En réalisant dans le projet un cheminement depuis la rue du Moulin Carré jusqu'au complexe sportif gemmois, le site d'aménagement du secteur de la Jolivetterie participe à la création d'un lien sécurisé et quotidien de qualité.

- d'un maillage de voies secondaires de desserte riveraine (20 à 30 km/h) : ces « voies de village » partagées, de faible emprise, réduisent la place de la voiture et favorisent les déplacements piétons. Elles sont distinctes pour les secteurs Est et Ouest et ne traversent pas le mail vert Nord-Sud.
Ces voies secondaires sont ponctuées de « placettes ». Elles revêtent une position stratégique.
Elles accueillent une densité de logements. Elles jouent aussi un rôle de repère et viennent renforcer l'identité du nouveau quartier de la Jolivetterie.

Figure 9 : Un réseau de placettes et de venelles pour des espaces publics partagés



Source : Aménagement du quartier de la Jolivetterie – réunion publique du 26 juin 2015 – Ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire – SPL de l'Anjou.

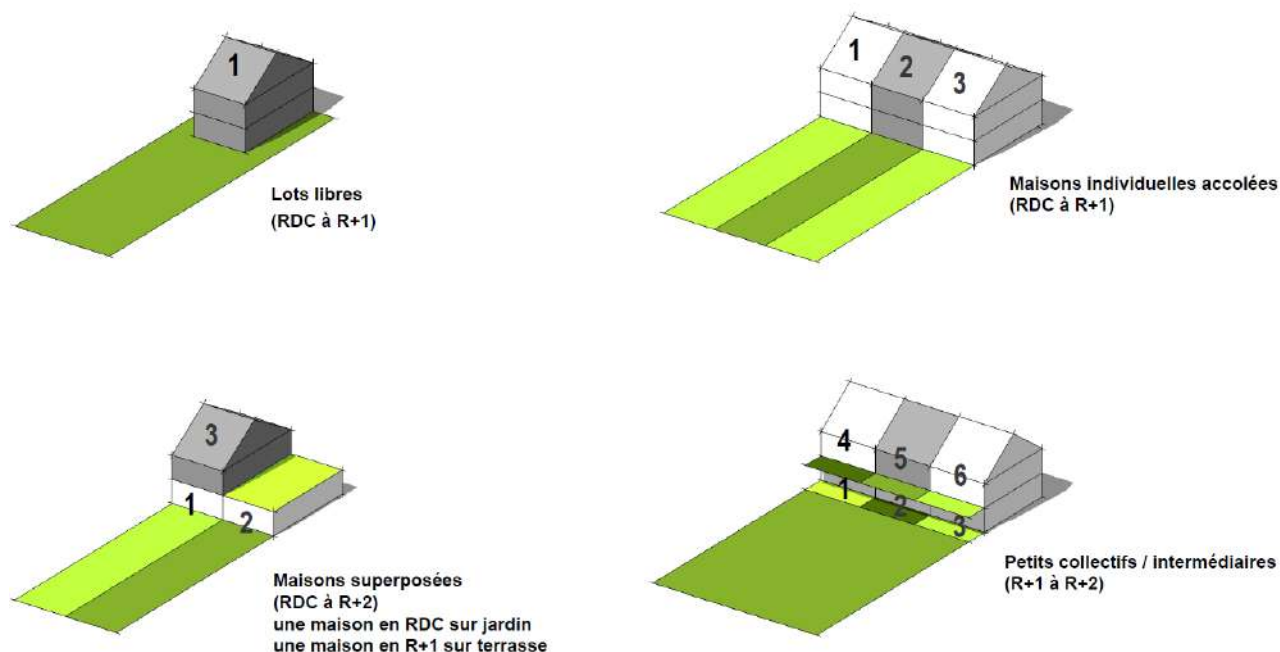
L'essentiel du réseau viaire, ainsi que les placettes constituent un espace public partagé, c'est-à-dire à la fois dédié à l'usage de la voiture, des deux roues et aux piétons.

Le projet urbain met en avant un urbanisme des modes de vie, afin de proposer un cadre de vie agréable aux futurs habitants et aux riverains actuels.

1.3.2. LES CONSTRUCTIONS

Au-delà de cette armature, le projet préconise une mixité des typologies bâties et des formes urbaines.

Figure 10 : Des typologies diversifiées de logements



Source : Aménagement du quartier de la Jolivetterie – réunion publique du 26 juin 2015 – Ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire – SPL de l'Anjou.

Le projet permet de développer une offre en logements diversifiée (individuels, collectifs, intermédiaires) avec des typologies d'accès variées (accès libre, locatif social, primo accédant, etc...) pour favoriser la mixité urbaine, sociale et intergénérationnelle du nouveau quartier de la Jolivetterie.

Un principe d'échelonnement du plus individuel au plus collectif est proposé depuis les franges pavillonnaires existantes vers le mail vert et la RD 112 (les logements intermédiaires et collectifs sur la coulée verte et la RD 112, des maisons individuelles en cœur de quartier et en frange des habitations riveraines afin de respecter l'épannelage existant). Néanmoins, le projet propose une vraie répartition des différentes typologies à l'échelle du site, afin d'éviter de trop sectoriser les individuels d'un côté, les typologies collectives de l'autre.

Le projet est aussi l'occasion de mettre en valeur le bâti ancien existant (route du Hutreau, rue Gabriel Fumet et chemin du Moulin Carré) et surtout le Moulin Carré dans la perspective du mail central.

Tous les logements développés bénéficient d'un prolongement extérieur (jardin, terrasse, balcon, loggia).

L'orientation Sud des logements est privilégiée afin d'optimiser pour chacun des logements les apports solaires passifs.

Les logements collectifs (R+2 à R+3) viennent structurer la coulée verte principale (lue comme un espace de respiration), et la RD 112.

Les maisons individuelles (lots libres ou en opérations groupées) s'implantent stratégiquement au cœur du quartier, pour des raisons acoustiques et afin de préserver l'intimité des pavillonnaires existants (respect en terme d'épannelage mais aussi transition de paysage avec une implantation de jardin à jardin). Par ailleurs les traitements des fonds de parcelles et des clôtures en mitoyenneté avec les pavillonnaires existants feront l'objet d'un traitement végétal et architectural soigné.

Les maisons structurent les voies secondaires et les « placettes » : alignements des façades sur rue ou faible recul, travail sur les volumétries des car-ports pour accompagner les espaces publics, générant une ambiance « village ».

Le tissu de maisons individuelles proposé est issu d'un travail de réinterprétation du tissu ancien le long du chemin du Moulin Carré.

Des typologies intermédiaires trouvent leur place entre collectifs et individuels, pour introduire un épannelage progressif.

Des principes de maisons superposées, notamment, sorte de déclinaison de la maison individuelle, bénéficient de larges espaces extérieurs : jardins pour les logements au rez-de-chaussée, grandes terrasses pour les logements à l'étage.

Il en résulte un quartier d'environ 250 logements plus 2500m² de services en bordure de la RD112.

En termes de stationnement, l'opération comprend un certain nombre de places sur l'espace public pour répondre aux besoins du fonctionnement du nouveau quartier. Un nombre suffisant de stationnements a été prévu pour chaque groupe d'îlots bâtis. En outre, certaines places de stationnement seront mutualisées (poches de stationnement) ou en socle rez-de-chaussée pour les logements collectifs.

1.3.3. PAYSAGE ET IDENTITÉ URBAINE

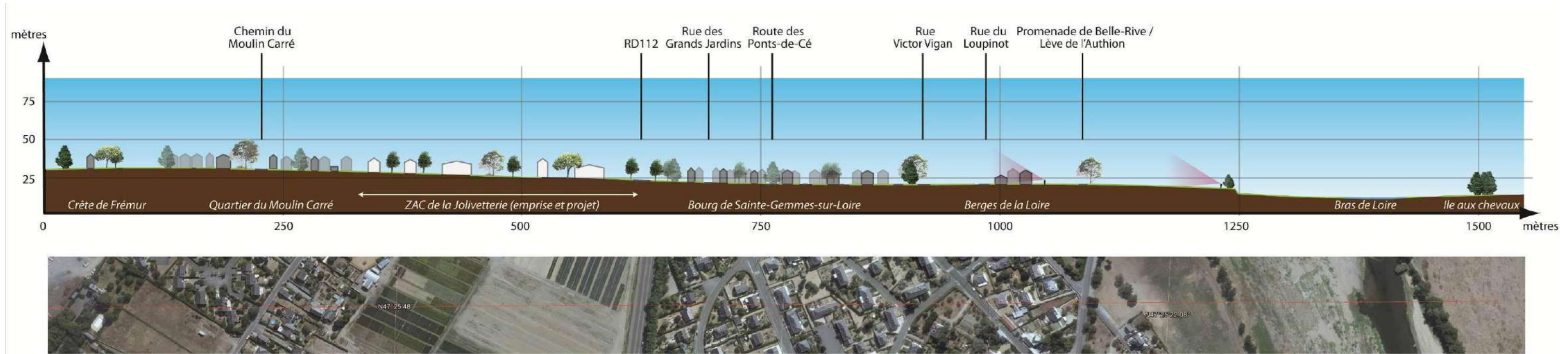
L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie pose la question de plusieurs enjeux forts à l'échelle du paysage concerné :

- ✓ nécessité d'un travail de couture à l'existant en rapport avec l'environnement ;
- ✓ intégration des vues sur le boulevard de la RD112 de manière à créer une interface propre et agréable entre cette voie passante et le futur quartier ;
- ✓ Relation entre le futur quartier et la crête de Frémur dont la ligne se lit parfaitement depuis le boulevard de la RD112 ;
- ✓ Relation entre le futur quartier et la Loire, et notamment des perceptions visuelles.

Ce dernier enjeu peut être évalué à l'aide d'une coupe topographique, présentée ci-dessous, intégrant la végétation et le bâti sur les quartiers existants et le quartier projeté de la Jolivetterie.

Cette coupe montre l'effet intégrateur du front bâti du bourg de Sainte-Gemmes (façade ligérienne notamment) et de la végétation accompagnant les bords de levées : un observateur situé sur les berges de la Loire dispose d'un champ visuel très limité par ces éléments, favorisant la perception d'un micro-paysage aux ambiances très ligériennes.

Figure 11 : Coupe topographique d'insertion paysagère



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

Le projet paysager s'appuiera sur :

- la réalisation d'un **mail nord-sud** au cœur du projet, à dominante végétale, qui accueillera également les ouvrages de rétention des eaux pluviales. Cette coulée verte centrale constituera la colonne vertébrale du projet.

Elle se présentera tel un espace ouvert aux pratiques quotidiennes et axé sur le moulin carré

Schéma d'ambiance du mail paysagé



Source : Aménagement du quartier de la Jolivetterie – réunion publique du 26 juin 2015 – Ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire – SPL de l'Anjou.

- la préservation d'une certaine **diversité végétale et paysagère** dans le choix des plantations, des essences et des espaces verts, permettant de reconstituer un corridor écologique entre le centre bourg au sud et les quartiers nord et plus loin avec le parc du Hutreau.
- la réalisation d'un système de **noeux végétalisés** le long de certaines voies de desserte pour l'assainissement des eaux pluviales et qui achemineront les eaux vers les bassins enherbés et paysagés, situés en partie centrale de la zone. Ces éléments contribuent à la qualité des ambiances des voies et des espaces publics.

L'enjeu d'identité du parc urbain, entre ville et campagne, offre la possibilité d'inventer un paysage urbain en adéquation avec les contraintes du site existant :

- Le schiste affleure sur une grande majorité du site, limitant la possibilité de déblais et de remblais pour les réseaux, la gestion de l'eau... Il s'agit de faire de cette contrainte un atout. Toute une partie de la coulée verte principale sera « pailletée » de schiste et une végétation pionnière reprendra librement le dessus à terme.
- La réflexion sur l'eau dans la ville joue un rôle moteur dans la genèse de la trame du projet : le sol, dur, impose au projet une gestion aérienne des eaux pluviales. Du fossé, à la noue, en passant par le boulingrin (modèle de paysage), le bassin, la zone humide, voire des aménagements plus « minéraux » et architecturés comme les caniveaux... c'est tout un vocabulaire du parcours de l'eau qui est mis en scène à l'échelle du quartier. Forte de cette exemplarité, la Jolivetterie pourra devenir le lieu d'activités pédagogiques notamment liées aux écoles, toutes proches.
- La parcelle au sud-ouest du site qui accueillera le reméandrage du fossé sera aménagée de manière à conserver un caractère humide, en prairie. Elle bénéficiera spécifiquement d'une mise en place d'une politique de gestion différenciée des espaces. Il s'agit d'une différenciation de l'entretien des espaces en fonction de l'utilisation que l'on veut en faire (exemple: le fauchage de certains espaces moins utilisés permettant de réduire les coûts d'entretien mais aussi de favoriser la biodiversité).
- la mise en valeur du fossé, en limite sud de la zone par un reméandrage au milieu de la prairie, tout en conservant la mare existante disconnectée du réseau hydrographique,

1.4. LE PHASAGE

Le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie est phasé en plusieurs tranches (dans l'espace et dans le temps) afin :

- d'assurer une croissance maîtrisée de la population,
- d'adapter la démarche en fonction des besoins de la commune et de ses habitants.

Le PLH intégré dans le PLUi prévoit la réalisation de ces 250 logements pour la période 2015-2027.

Compte tenu des délais nécessaires pour s'assurer de la maîtrise foncière de l'opération, il est prévu d'engager l'opération à partir de 2017 avec une réalisation en trois phases indicatives réparties de la manière suivante :

- Phase 1 : 2017-2024: engagement des travaux de viabilité et construction d'environ 146 logements correspondant au secteur Ouest
- Phase 2 : 2024-2027: poursuite des travaux d'aménagement et construction d'environ 59 logements correspondant au secteur Est
- Phase 3 : 2027: achèvement des travaux de viabilité et post 2027, construction d'environ 45 logements et commercialisation d'environ 2 500 m² de services, correspondant à la frange en bordure de la RD 112.

En **phase 1**, une attention particulière sera apportée à :

- la création d'une zone tampon paysagée, en limité Est de cette première tranche, en prémisses de la future coulée verte d'axe Nord-Sud. Une frange végétale sera mise en œuvre dès cette première phase afin de créer une transition douce entre le nouveau quartier et les habitations existantes.
- La réalisation d'un paysagement le long de la RD112 afin d'assurer une évocation de la future urbanisation. Elle consistera en divers jeux de prairies et de modelés paysagers afin de préfigurer les îlots urbains futurs. Ces aménagements, outre leur rôle de transition paysagère et d'insertion visuelle pour les usagers de la RD112, pourront avoir une fonction d'écran acoustique, permettant aux premiers résidents du quartier de la Jolivetterie d'avoir une perception acoustique et visuelle réduite du trafic sur cet axe.
- Le reméandrage du fossé, le renforcement de la zone humide préservée et son extension qui seront réalisés dans le cadre de cette tranche d'aménagement.

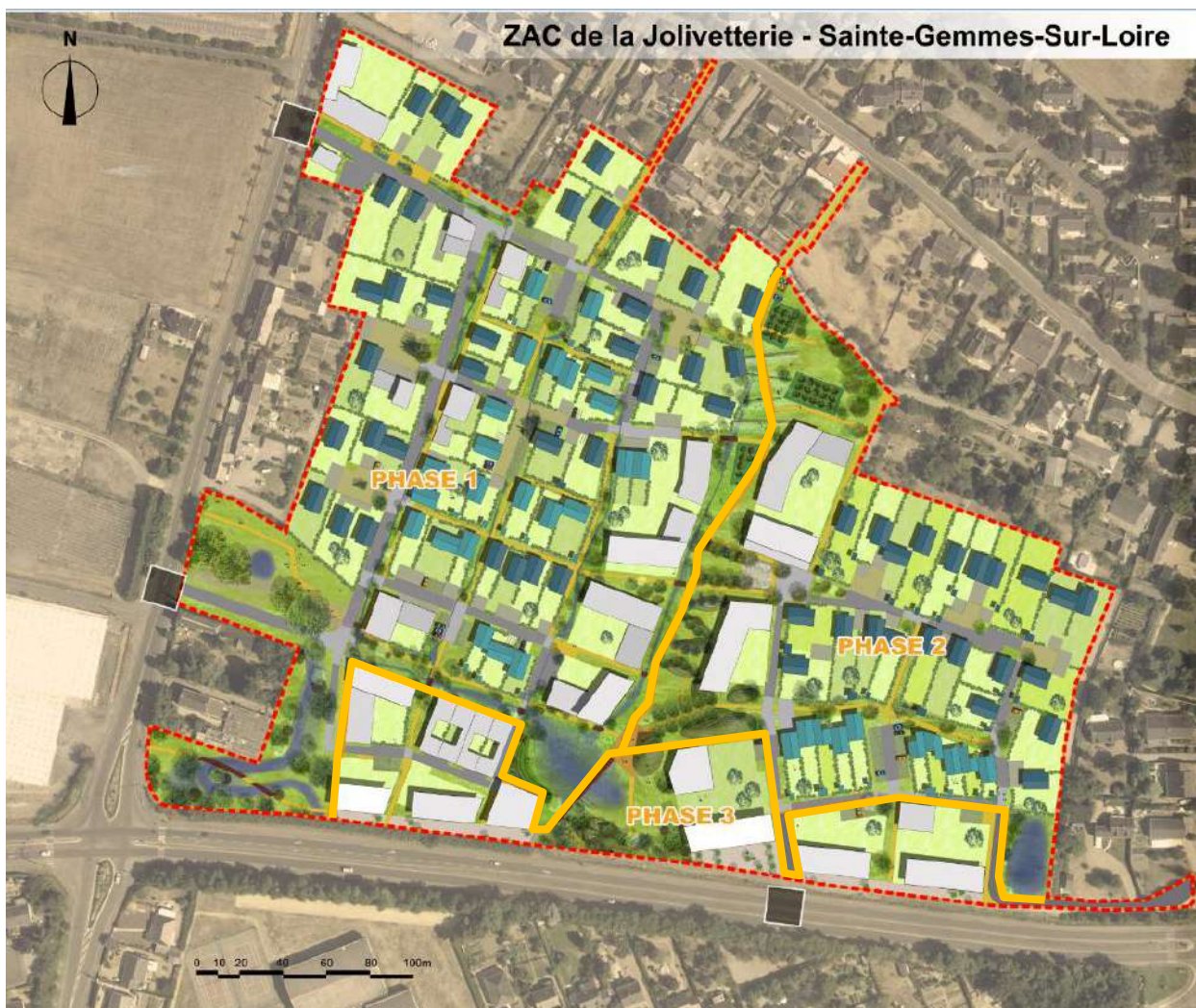
Outre le projet immobilier, la **phase 2** permettra de finaliser l'aménagement de la coulée verte en transition avec la tranche d'aménagement précédente.

Le long de la RD112, le principe d'évocation de la future urbanisation sera assuré en continuité de celui déjà mis en œuvre dans le cadre de la première phase.

La **phase 3** d'aménagement sera réalisée en lien avec l'ensemble des projets de l'agglomération angevine. Elle permettra une prise en compte et une mise en cohérence du projet avec la requalification prévue par ailleurs de la RD112 en boulevard urbain.

Il convient de préciser que compte tenu du contexte économique et du stock déjà existant, il sera mené, avant la commercialisation de la phase 3, une étude pour affiner le potentiel de 2.500 m² en fonction des besoins réels.

Figure 12 : Les différentes phases d'aménagement - schéma à titre indicatif



1.5. LE PROGRAMME

Le périmètre du projet représente une surface globale de 9ha 81a 21 ca.

Cette opération destinée à accueillir des constructions à usage principal d'habitat.

Environ 250 logements sont ainsi prévus dans un cadre de mixité des formes urbaines et de mixité sociale. Ainsi, sont prévus 30 % de logements locatifs sociaux au minimum, et 20 % en accession à prix maîtrisé.

Le programme se compose d'environ :

- 60 % environ de logements collectifs et intermédiaires ;
- 15 % environ de logements individuels groupés ;
- 25% environ de lots libres.

La densité projetée du programme est d'environ 25 logements par hectare, valeur supérieure à l'objectif fixé par le SCoT pour Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Au niveau des collectifs implantés en frange sud, il est prévu des locaux en rez-de-chaussée dédiés à des activités de proximités et locaux d'activités de services. La surface de plancher affectée est de l'ordre de 2 500 m².

2. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

2.1. CADRE PHYSIQUE

2.1.1. ÉLÉMENTS CLIMATIQUES

Les données climatiques sont issues de la station Météo France d'Angers-Beaucouzé et portent sur une période de 30 ans (1980-2009).

Le secteur d'étude est soumis à un climat océanique tempéré, caractérisé par des températures douces et une pluviométrie moyenne. Le climat angevin est soumis à une double influence. Un flux océanique apporte en Anjou, sur l'ensemble du bassin de la Maine, un climat océanique doux et humide toute l'année ; très sensible le long de la vallée de la Loire, cette influence s'atténue vers le Nord en une nuance plus continentale.

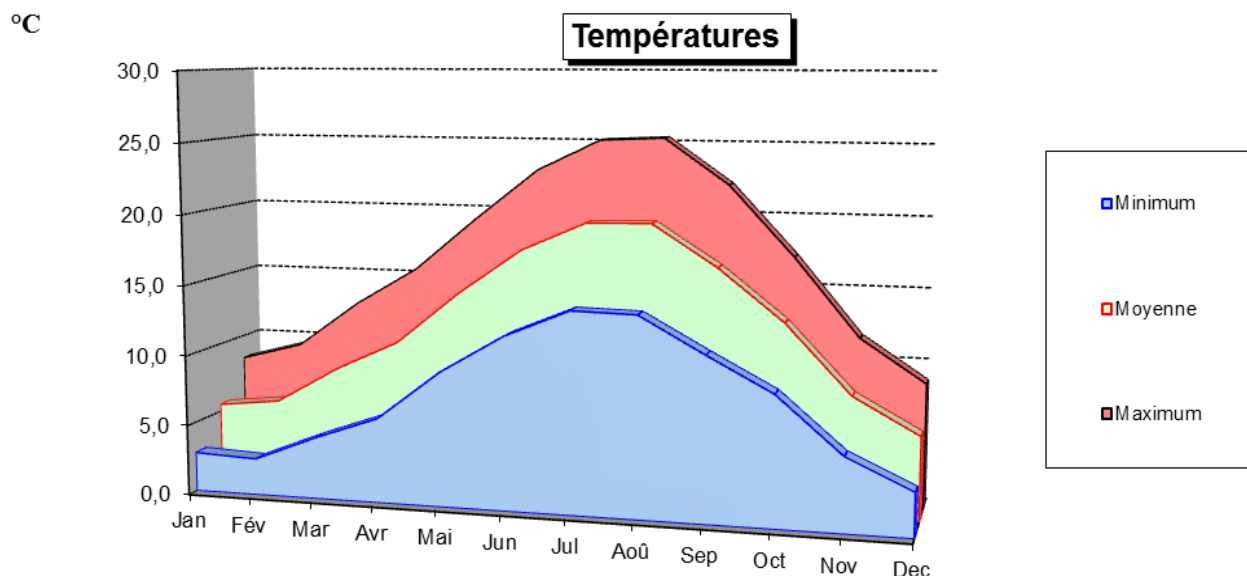
▪ TEMPÉRATURES

Les températures moyennes sont douces avec 12,2 °C en moyenne sur l'année et les extrêmes peu marqués. La période la plus froide, entre décembre et février, présente des températures moyennes comprises entre 5,5 et 6,0°C ; juillet et août correspondent aux mois les plus chauds avec une température moyenne respective de 19,6 et 19,7°C.

Tableau I : Températures mensuelles moyennes sur la période 1980 – 2009 à Angers Beaucouzé

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Année |
|----------|-----|-----|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| Moyennes | 5,5 | 6,0 | 8,6 | 10,7 | 14,4 | 17,6 | 19,6 | 19,7 | 16,8 | 13,2 | 8,4 | 5,9 | 12,2 |
| Minimum | 2,8 | 2,6 | 4,4 | 6 | 9,5 | 12,2 | 14,1 | 14 | 11,5 | 9,1 | 5,2 | 3,1 | 7,9 |
| Maximum | 8,3 | 9,5 | 12,8 | 15,5 | 19,3 | 22,9 | 25,1 | 25,3 | 22,1 | 17,2 | 11,7 | 8,7 | 16,5 |

Figure 13 : Diagramme des températures



▪ PRÉCIPITATIONS

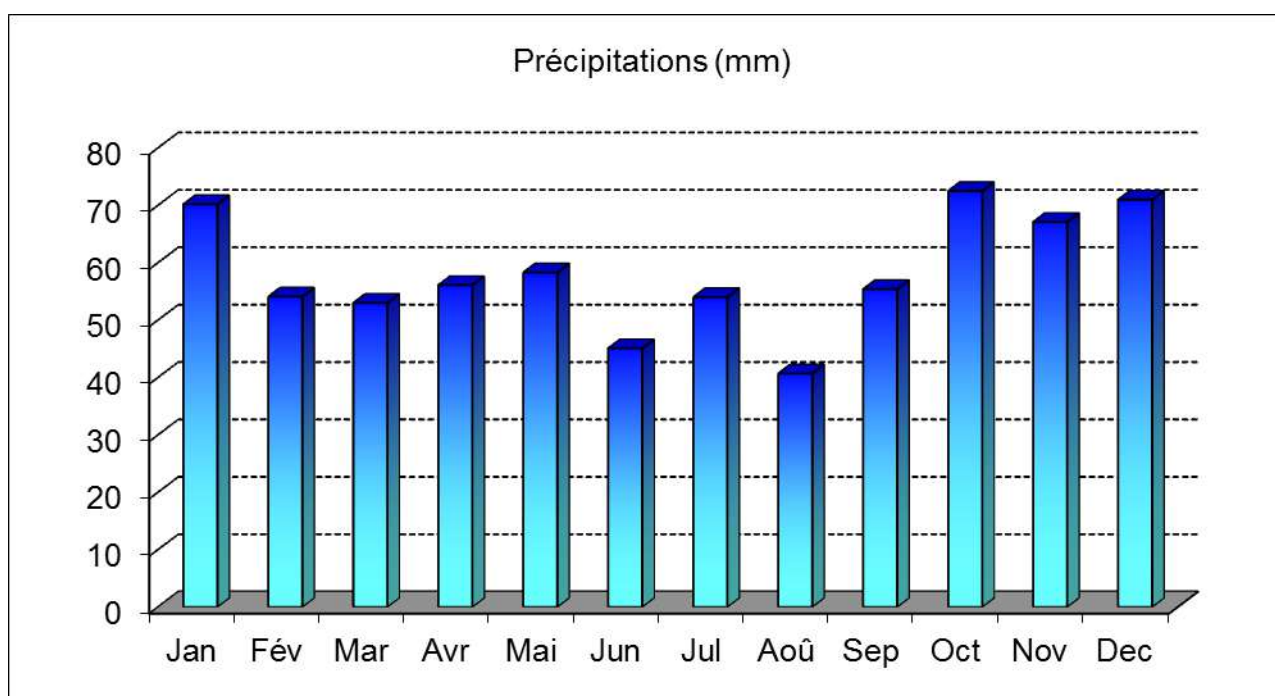
Le total cumulé sur une année des précipitations moyennes mensuelles est de 698 mm.

Les pluies sont inégalement réparties sur l'ensemble de l'année, avec une période plus humide d'octobre à Janvier (4 mois supérieur à 67 mm). Quant aux mois de juin et d'août, ils affichent la pluviométrie la plus faible (pluviométrie inférieure à 45 mm).

Tableau II : Pluviométrie moyenne sur la période 1980 – 2009 à Angers Beaucouzé

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Année |
|----------|------|------|-----|-------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| Moyennes | 70,2 | 54,1 | 53 | 56,1 | 58,3 | 45,1 | 54 | 40,7 | 55,4 | 72,5 | 67,1 | 71 | 697,5 |

Figure 14 : Diagramme pluviométrique



▪ VENTS

D'une façon générale, les vents prédominants sont de secteurs sud-ouest et nord-est

Les vents du sud-ouest, doux et humides, résultent d'influences océaniques et sont le plus souvent liés à une situation dépressionnaire sur l'ouest de l'Europe ou sur le proche Atlantique.

On note également des vents de secteur nord-est assez fréquents, généralement secs, parfois particulièrement froids en hiver. Ces vents sont liés à des hautes pressions établies au Nord ou au nord-ouest de nos régions.

Ils présentent assez souvent une variation diurne de leur force qui augmente dans l'après-midi. Enfin, les vents les moins fréquents sont de secteur sud-est et se révèlent souvent secs.

▪ **ENSOLEILLEMENT**

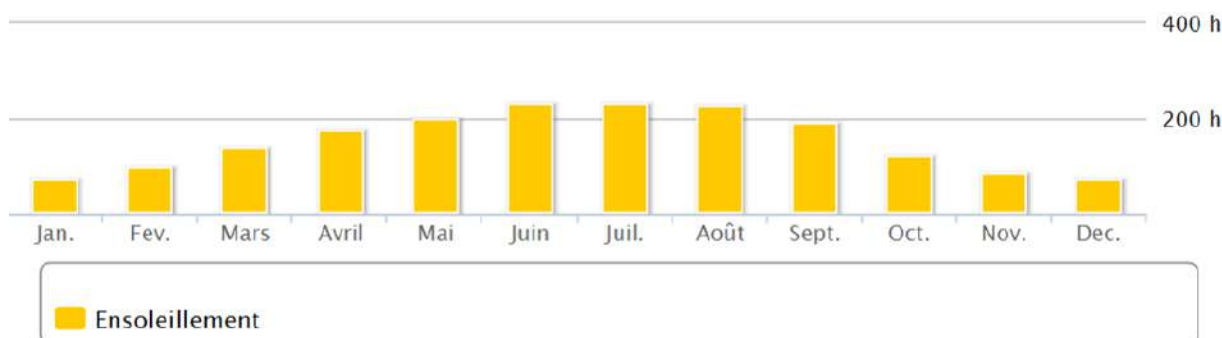
Les mois les moins ensoleillés sont décembre et janvier, avec respectivement 119,7 et 107,4 heures d'ensoleillement. A contrario, le mois le plus ensoleillé est le mois d'août, avec 313,4 heures d'ensoleillement. Les mois d'avril à août font état de durée d'ensoleillement supérieure à 280 heures.

Tableau III : Durée d'ensoleillement moyenne à Angers Beaucouzé

| Mois | Jan | Fév | Mar | Avril | Mai | Juin | Juil | Août | Sept | Oct | Nov | Déc | Année |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Ensol | 107,4 | 152,1 | 213,2 | 285 | 279,6 | 293,3 | 284,6 | 313,4 | 267,2 | 165,5 | 131,6 | 119,7 | 1798,5 |

Ensol : Ensoleillement (heures)

Figure 15 : Moyenne de la durée d'ensoleillement à Angers Beaucouzé



Source : Météo France

▪ **EVOLUTION CLIMATIQUE**

L'augmentation moyenne des températures est de plus en plus visible depuis les années 1990. Les écarts de températures dans une même année peuvent être très importants et leurs amplitudes vont croissantes.

Les dernières simulations climatiques prévoient pour l'ouest de l'Europe¹ :

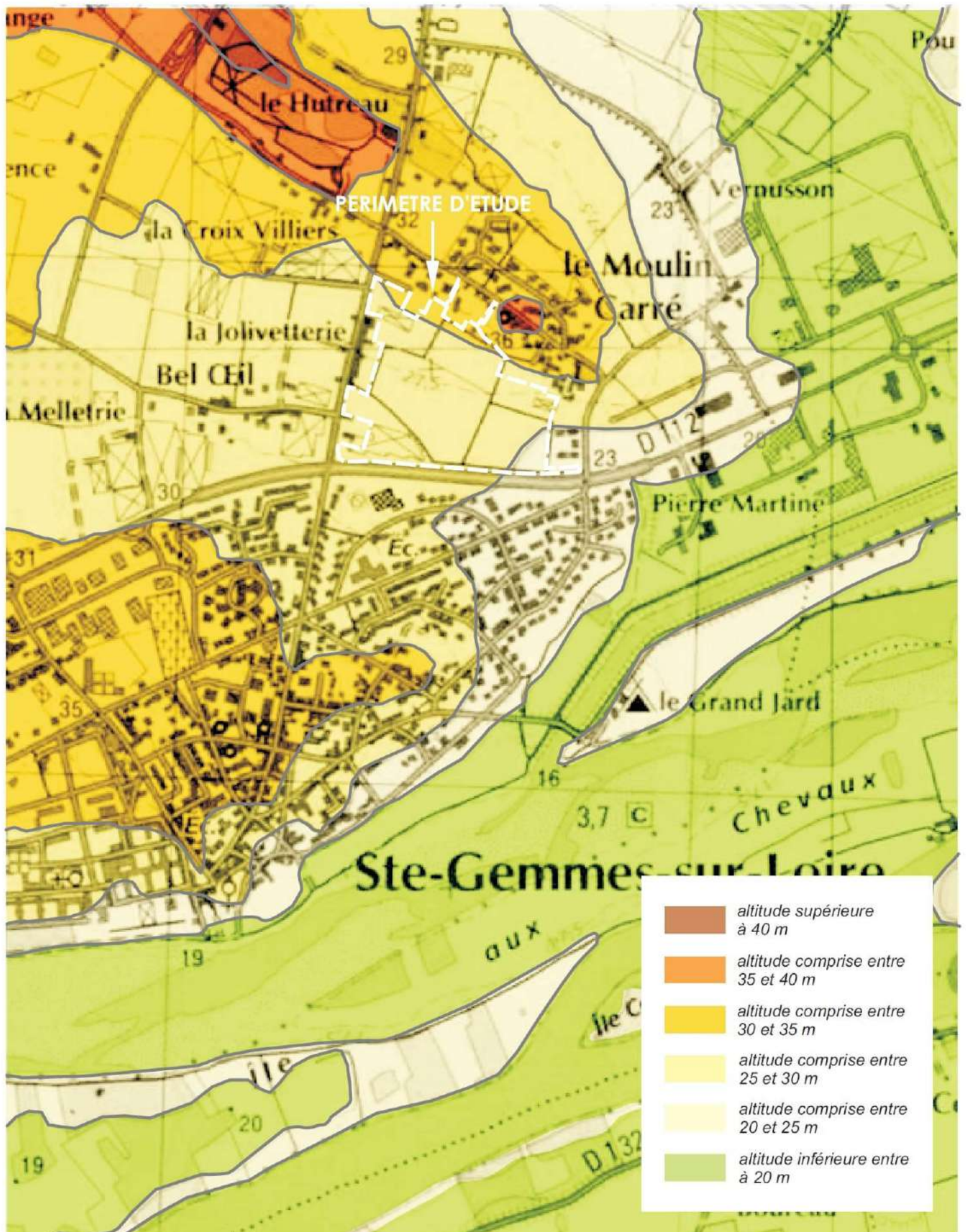
- ✓ en été, un réchauffement marqué et une diminution des précipitations sur les régions méditerranéennes. Le risque de sécheresse sur le sud de la France, l'Espagne et l'Italie devrait être accru. Par ailleurs, les simulations prévoient une augmentation très nette du nombre de canicules estivales en France. Les journées de très forte chaleur (température maximale supérieure à 35°C) devraient devenir beaucoup plus fréquentes à la fin du XXIe siècle ;
- ✓ en hiver, une augmentation des précipitations sur toute la façade Atlantique.

¹ Source : Météo France.



Contexte topographique

ECHELLE : 1 / 25 000



- altitude supérieure à 40 m
- altitude comprise entre 35 et 40 m
- altitude comprise entre 30 et 35 m
- altitude comprise entre 25 et 30 m
- altitude comprise entre 20 et 25 m
- altitude inférieure entre à 20 m

2.1.2. TOPOGRAPHIE

Sources : *Rapport de présentation du PLU Sud-Ouest Angers Loire Métropole - Sainte-Gemmes-sur-Loire*
Relevés altimétriques – Angers-Loire-Métropole - mai 2005

La commune s'inscrit sur le versant Nord de la vallée de la Loire. L'ensemble de son territoire se présente comme un vaste plateau d'altitude comprise entre 25 et 30 mètres dominé au nord par le coteau de Frémur (40 m), à l'exception des vastes terrains inondables par la Loire ou par la Maine.

Plus précisément, le périmètre d'étude s'inscrit à cheval entre l'espace de plateau de faible altitude (vallée de la Loire) et la butte sur laquelle se dresse la tour d'un ancien moulin, qui s'inscrit sur une ligne de crête Nord-ouest – Sud-est.

La pente présente sur le secteur d'étude est orientée Sud-est. Les altitudes maximales relevées sont de l'ordre de 35 m NGF sur la partie Nord, au niveau de l'emplacement de la tour du moulin. Les points les plus bas, voisins de 33 m NGF, se situent au Sud-est de la zone, le long de la départementale RD 112.

On peut signaler un décalage bien marqué de niveau (1,5 – 2 mètres au maximum), soutenu par un mur entre les parcelles nord, implantées le long du chemin du Moulin Carré et les reste du site au Sud.

2.1.3. GÉOLOGIE ET NATURE DU SOL

2.1.3.1. FORMATIONS GEOLOGIQUES LOCALES

Source : *Carte géologique de la France à 1/50000 – Feuille d'Angers - BRGM*
Rapport de présentation du PLU Sud-Ouest Angers Loire Métropole

Du point de vue géologique, Sainte-Gemmes-sur-Loire est rattachée au Massif Armoricaïn, dont la Butte de Frémur représente l'un des extrêmes reliefs vers l'Est.

Le territoire communal présente une dominance de schistes de l'ordovicien avec la présence de formations superficielles et quaternaires telles que des alluvions récentes, à la jointure entre la Maine et la Loire, et des sables éoliens au Nord de la commune.

Plus précisément, le secteur d'étude se situe sur l'anticlinal des Ponts-de-Cé. Il est constitué du complexe des schistes de Bouchemaine et d'Erigné, datant de l'Ordovicien, avec des grès associés, situés au Sud-est de ce secteur. Ce sont invariablement des schistes gréseux présentant une nette foliation ardoisière. A l'extrémité Ouest, des formations superficielles et quaternaires apparaissent : il s'agit de sables éoliens, sables grossiers d'origine alluviale ayant remonté des grèves de la Loire, dont l'épaisseur moyenne n'excède pas 1,50 mètres.

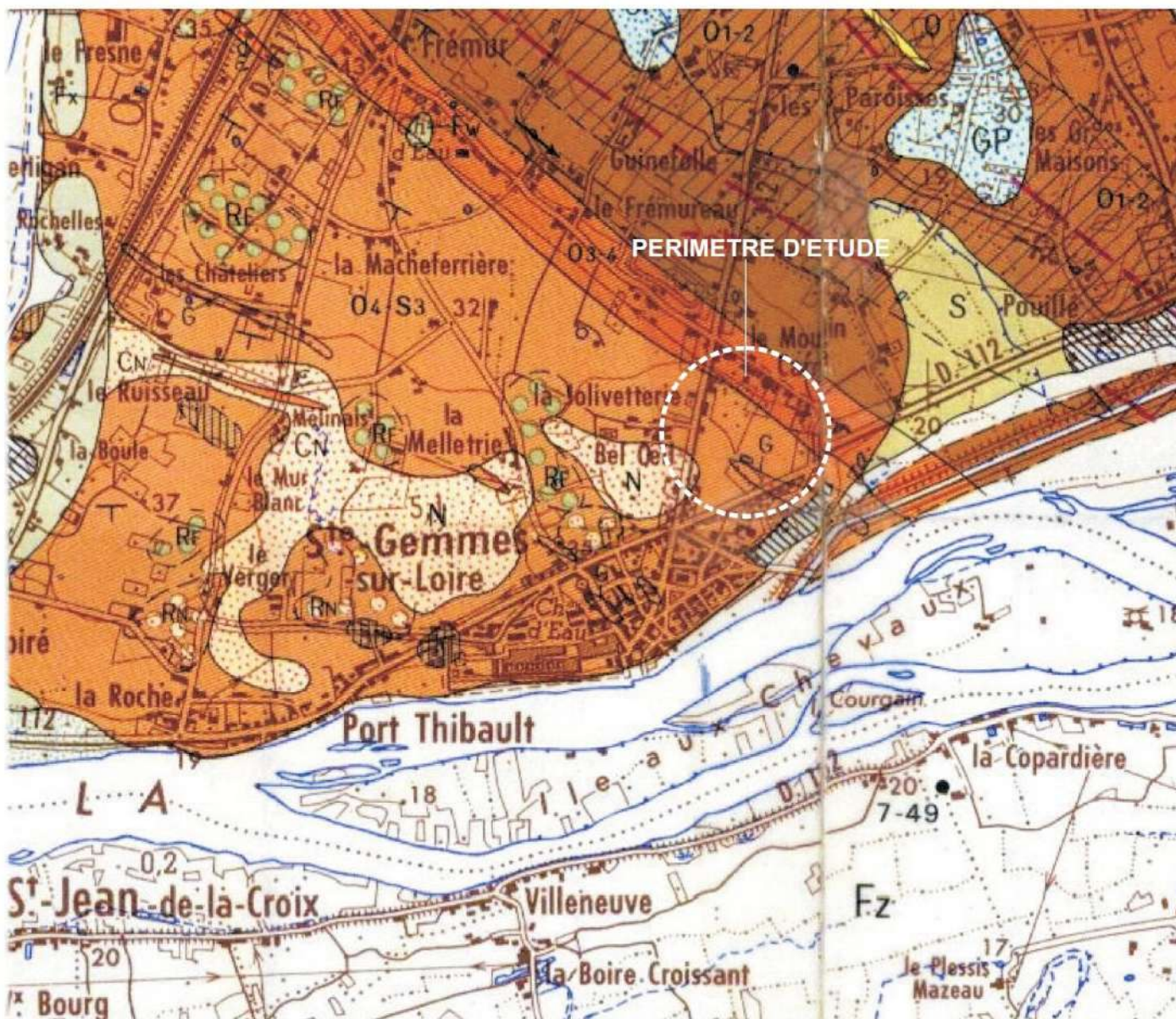
2.1.3.2. RETRAIT GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

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.

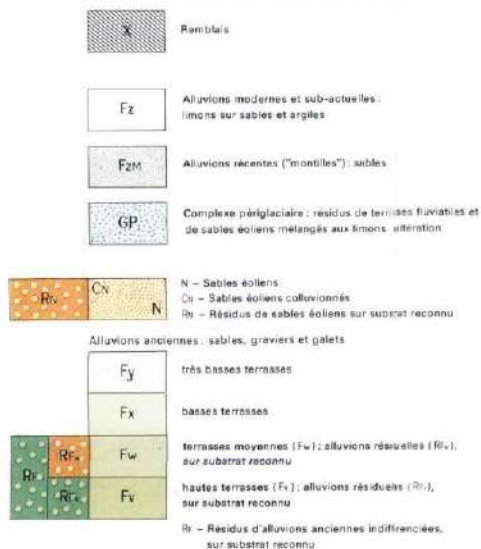
La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est classée en aléa nul à faible sur l'ensemble de son territoire, dont la zone d'étude, pour le risque de retrait gonflement des sols argileux.



ECHELLE : 1 / 25 000



FORMATIONS SUPERFICIELLES ET QUATERNAIRES



TERRAINS PALÉOZOÏQUES

(suite)



2.1.3.3. SISMOLOGIE

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 sainte-Gemmes-sur-Loire est située en zone de sismicité 2 – Faible.

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.

2.1.4. HYDROGÉOLOGIE

2.1.4.1. PRESENTATION DES AQUIFERES ET EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES

Les alluvions dans les parties basses, les produits de décomposition des schistes et la terre végétale dans les parties hautes recouvrent le socle rocheux d'une épaisseur variable, souvent très faible (quelques dizaines de centimètres à Frémur et Moulin Carré).

Il n'existe pas de nappe phréatique associée aux séries schisteuses paléozoïques, séries géologiques où les roches, sous-jacentes aux sables superficiels, sont macroscopiquement peu fissurées. Les puits existants, dont l'alimentation est liée à la fracturation de la roche, généralement peu productive, ont un débit faible de l'ordre de 5 m³/j et généralement moins. Les puits existants sont toutefois suffisants pour alimenter une maison individuelle.

Les alluvions du val d'Authion sont considérées comme une des formations aquifères principales dans le secteur, connue avec une assez grande précision : perméable, étendue, cette formation peut mobiliser des nappes aux ressources importantes. L'écoulement des eaux souterraines se fait de la Loire vers l'Authion.

En surface, la nappe des alluvions n'est que faiblement alimentée par la Loire. Les précipitations excédentaires jouent un rôle essentiel et la nappe évolue au rythme des saisons, selon un fonctionnement cyclique régulier.

Il n'existe pas de captage d'eau potable dans le secteur d'étude.

2.1.4.2. RISQUE DE REMONTEE DE NAPPES

Concernant le risque de remontées de nappes, il est gradué selon une échelle de sensibilité allant de très faible à nappe sub-affleurante.

Pour Sainte-Gemmes-sur-Loire, ce risque concerne la présence d'une nappe sub-affleurante¹ correspondant au val d'Authion et au val de la Loire.

Pour le périmètre d'étude, le risque est nul à très faible à l'extrémité Est.

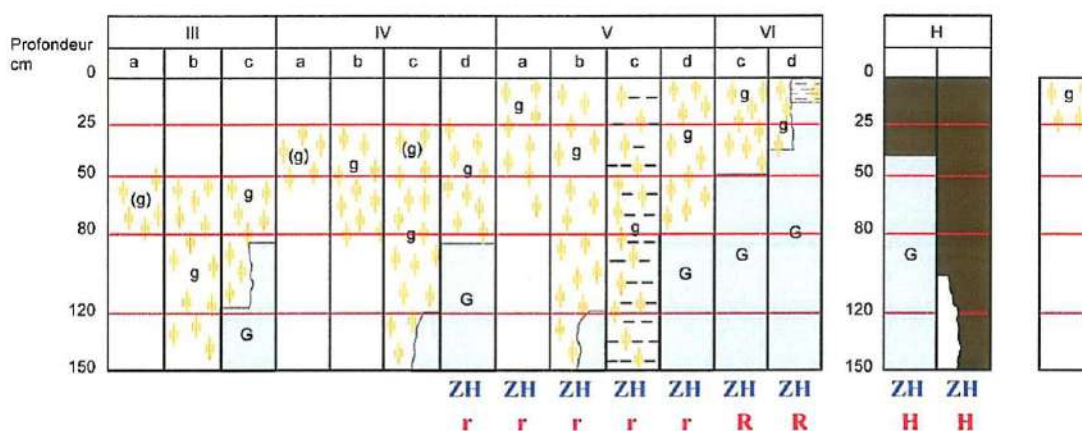
2.1.5. PÉDOLOGIE ET ZONES HUMIDES

Des investigations pédologiques ont été menées en novembre 2011, suivant la méthode décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 1er 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.

Elles visent principalement à déterminer les profondeurs d'apparition des traits réductiques ou rédoxiques pour les différents types de sols rencontrés au sein du périmètre d'étude (9,8 hectares environ).

La morphologie des sols rencontrés a été rapprochée, le cas échéant, du tableau du GEPPA 1981 (Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée).

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



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 Rédoxisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

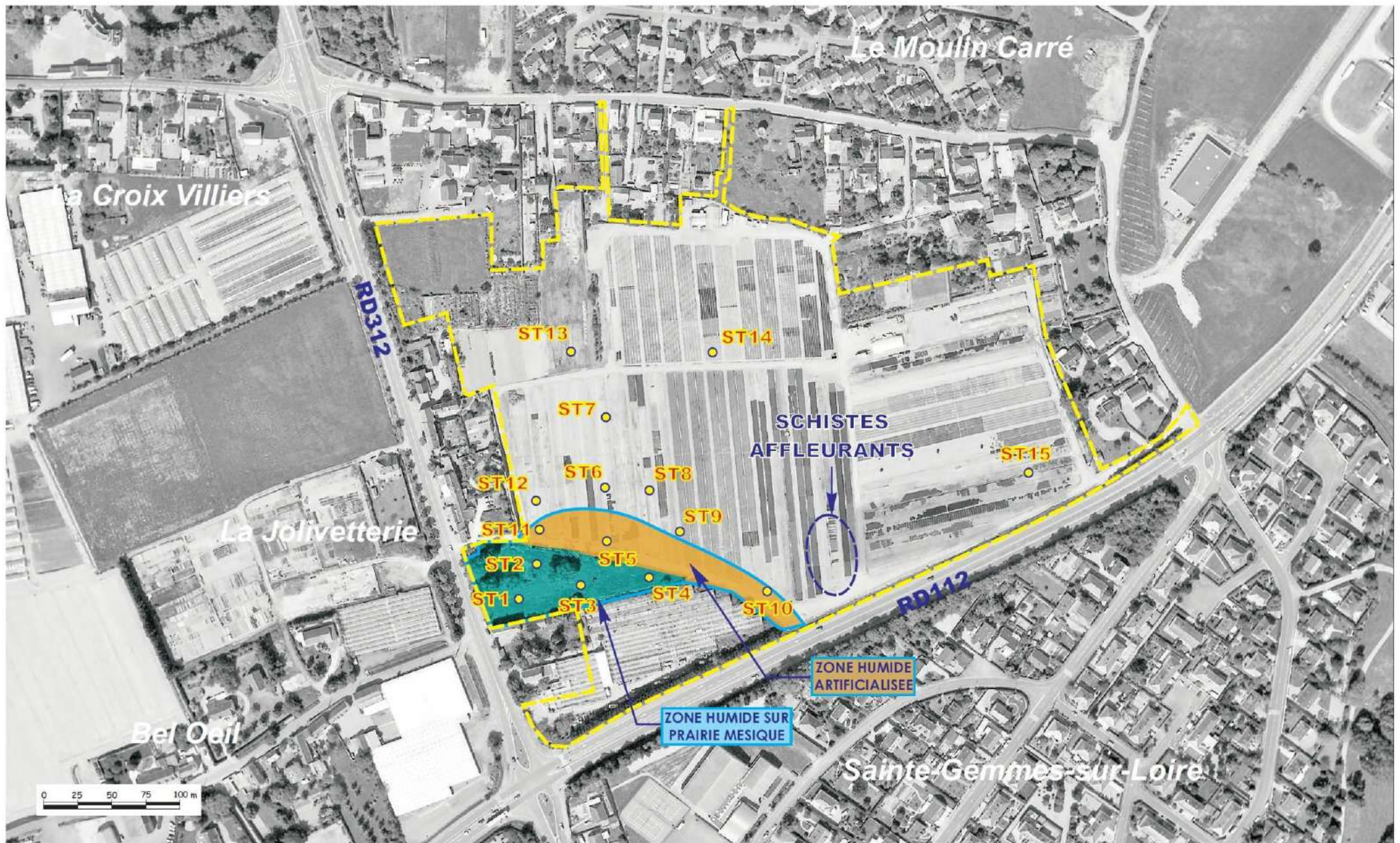
d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Pour la détermination des zones humides potentielles et réelles au sein de la zone à aménager 15 sondages à la tarière à main, ont été réalisés.

¹ Source : BRGM – base de données inondationsnappes.fr.



Implantations des sondages pédologiques et détermination des zones humides



Les sondages ont été concentrés sur la zone sud-ouest du périmètre, ailleurs le substratum schisteux est affleurant directement au niveau du terrain naturel ou est recouvert par une fine couche de limons pierreux. Cette concentration au point bas de la parcelle a permis de définir les fonctionnalités de la zone humide reconnue et d'affiner le contour de celle-ci. Notons, que l'activité horticole intensive de l'ensemble de la zone (compactage des sols et irrigation annuelle soutenue) a déterminé artificiellement, même dans les limons graveleux de faibles profondeurs au toit des schistes, une teinte générale des terrains grise verdâtre à grise, caractéristiques des milieux humides réducteurs.

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

| ST1 | Horizons pédologiques |
|--|--|
| 0 à 0,28 m | Terre végétale. Sables fins et moyens légèrement limoneux ocres bruns à brun-noirs. |
| 0,28 à 0,73 m | Colluvions fines. Limons fins et moyens sableux ocres bruns. Transition et limite nette |
| 0,73 à 1,05 m | Colluvions dites de bas-fond. Argile sableuse grossière bariolée ocre rouille et grise plomb ou pseudo-gley marqué. 20 / 25 % d'hydromorphie en larges taches brunes et concrétions ferro-manganiques noires croissants avec la profondeur. Horizon plastique et humide. Cohésion moyenne à forte. Transition et limite diffuse. |
| 1,05 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb avec arrivées d'eau latérales ou gley marqué. |
| Classification pédologique : COLLUVIOSOLS/ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d | |

| ST2 | Horizons pédologiques |
|--|--|
| 0 à 0,30 m | Terre végétale. Sables fins et moyens légèrement limoneux ocres-bruns à brun-noirs. Tâches rouges briques et racines gainées à partir de 0,24 m. |
| 0,30 à 0,65 m | Colluvions fines dites de bas-fond. Limons fins argileux bariolés ocre rouille et gris plomb ou pseudo-gley marqué. 20 / 25 % d'hydromorphie en larges taches brunes et concrétions ferro-manganiques noires croissants avec la profondeur. Horizon plastique et humide. Cohésion moyenne à forte. Transition et limite diffuse. |
| 0,65 à 1,20 m | Colluvions fines dites de bas-fond. Limons fins argileux uniformément gris plomb ou gley marqué. Horizon plastique et humide. Cohésion moyenne à forte. |
| Classification pédologique : COLLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d / V d | |

| ST3 | Horizons pédologiques |
|--|--|
| 0 à 0,28 m | Terre végétale. Sables fins et moyens légèrement limoneux ocres-bruns à brun-noirs. Tâches rouges briques et racines gainées à partir de 0,28 m. |
| 0,28 à 0,91 m | Colluvions fines dites de bas-fond. Limons fins argileux bariolés ocre rouille et gris plomb ou pseudo-gley marqué. 20 / 25 % d'hydromorphie en larges taches brunes et concrétions ferro-manganiques noires croissants avec la profondeur. Horizon plastique et humide. Cohésion moyenne à forte. Transition et limite diffuse. |
| 0,91 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb avec arrivées d'eau latérales ou gley marqué. |
| <p>Classification pédologique : COLLUVIOSOLS/ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d</p> | |

| ST4 | Horizons pédologiques |
|--|---|
| 0 à 0,30 m | Terre végétale. Sables fins et moyens légèrement limoneux ocres-bruns à brun-noirs. Tâches rouges-briques et racines gainées à partir de 0,27 m. |
| 0,30 à 0,89 m | Colluvions fines dites de bas-fond. Limons fins argileux bariolés ocre rouille et gris plomb ou pseudo-gley marqué. 20 / 25 % d'hydromorphie (30 à 40 % à partir de 0,65 m) en larges taches brunes et concrétions ferro-manganiques noires croissants avec la profondeur. Horizon plastique et humide. Cohésion moyenne à forte. Transition et limite diffuse. |
| 0,91 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb avec arrivées d'eau latérales ou gley marqué. |
| <p>Classification pédologique : COLLUVIOSOLS/ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d</p> | |

| ST5 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,40 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,40 à 0,90 m | Sables moyens et grossiers ocre orangé et gris verdâtre. Hydromorphie en larges taches brunes noires. |
| 0,90 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb avec arrivées d'eau latérales ou gley marqué. |
| <p>Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d</p> | |

| ST6,ST9 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,40 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,40 à 0,89 m | Sables moyens et grossiers ocre orangé et gris verdâtre. Hydromorphie en larges taches brunes noires. |
| 0,89 m | Refus sur schistes induré à 0.89 m en ST6. Refus sur schistes induré à 0.91 m en ST9. |
| Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV b | |



Sondage ST6 : Sables moyens et grossiers gris verdâtres à gris noirs de faible profondeur avec couleur caractéristique des milieux réducteurs induite par l'activité horticole de la zone.

| ST7, ST8, ST13, ST14 et ST15 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,37 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,37 m | Refus sur schistes indurés de faible profondeur |
| Classification pédologique : BRUNISOLS Classification GEPPA : Non répertorié | |

| ST11 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,33 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,33 à 0,91 m | Sables grossiers gris verdâtre avec passage limono-sableux plastique et humide gris franc. Hydromorphie en larges taches brunes noires à partir de 0,45 m. |
| 0,91 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb ou gley avec arrivées d'eau latérales. |
| Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d | |

| ST10 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,33 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,33 à 0,90 m | Sables moyens et grossiers ocre orangé et gris verdâtre. Hydromorphie en larges taches brunes noires. |
| 0,90 à 1,00 m | Sables grossiers gris plomb avec arrivées d'eau latérales ou gley. |
| 1,00 m | Refus sur schistes indurés. |
| Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d | |

| ST11 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,33 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,33 à 0,80 m | Sables grossiers gris verdâtre avec passage limono-sableux plastique et humide gris franc. Hydromorphie en larges taches brunes noires à partir de 0,45 m. |
| 0,80 à 1,20 m | Sables grossiers gris plomb ou gley avec arrivées d'eau latérales. |
| Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV d | |

| ST12 | Horizons pédologiques |
|---|---|
| 0 à 0,35 m | Terre végétale. Sables grossiers légèrement limoneux gris verdâtre à gris noirs |
| 0,35 à 0,93 m | Sables moyens et grossiers ocre orangé et gris verdâtre. Hydromorphie en larges taches brunes noires. |
| 0,93 m | Refus sur schistes indurés. |
| Classification pédologique : ALLUVIOSOLS Classification GEPPA : IV b | |

Le site se caractérise par des terrains majoritairement sur schistes gréseux massifs, caractéristiques de tout le secteur horticole de la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. En fonction des saisons, ces schistes, en position topographique basse de la parcelle (sous un amalgame de produits d'altération transportés et colluvionnés, associant des sables éoliens, des résidus des terrasses alluviales de la Loire, des matériaux argileux plio-quadernaires et des argiles et limons issus de l'altération des schistes), sont périodiquement recouverts par les eaux.

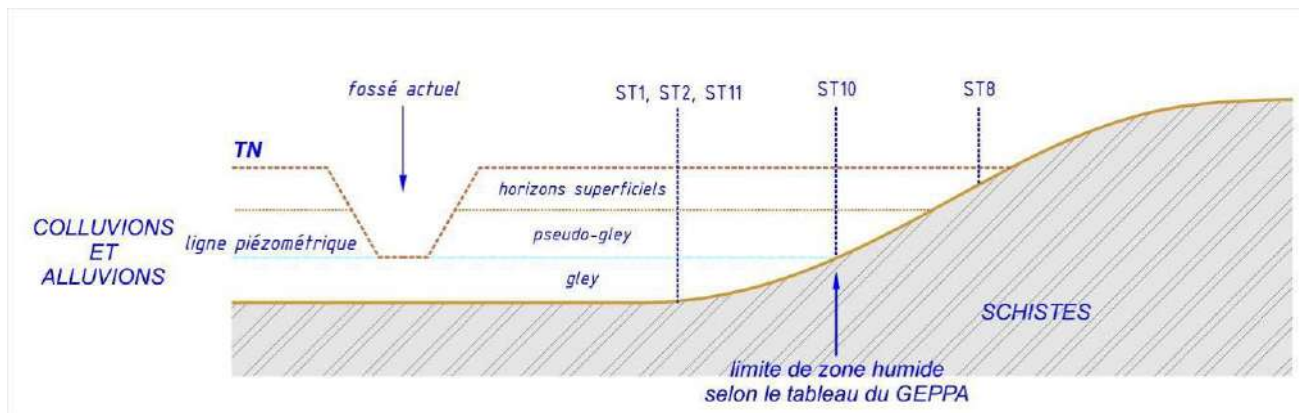
En position topographique basse, la présence d'un plancher imperméable ou schistes associé au drainage de l'écoulement détermine dans les matériaux fins et grossiers limitrophes un horizon aquifère. La ligne piézométrique définie par la cote du plancher du fossé (ou niveau de drainage) détermine dans les matériaux adjacents :

- un horizon à pseudogley, inclut dans l'horizon d'échange en eau capillaire et/ou zone de marnage annuel de l'écoulement ;
- une zone réductrice à gley pour la toute la fraction de sols non schisteuse placée en dessous de cette ligne d'eau piézométrique.

Notons que la pérennité de l'écoulement est assurée en périodes estivales par les trop-pleins de l'irrigation horticole.

La présence de cette ligne d'eau piézométrique permet, au pied du coteau schisteux, la formation d'une zone humide appartenant, hormis le sondage ST2 en bordure de la mare, à la classe IVd du tableau du GEPPA. L'interférence du périmètre avec des sols en zone humide représente ainsi une superficie de **9 740 m²**.

Figure 19 : Section de principe de la pédologie du secteur



Cette zone humide, caractérisée par des sols hydromorphes, se distingue par :

- 4 620 m² en prairie mésique, mais disposant d'un caractère pédologique humide du fait de sa situation en position basse, sur un plancher schisteux imperméable, en lien avec l'écoulement du fossé qui la draine et la mare.
- 5 120 m² artificialisé (cheminement, plateforme de culture dédié à l'horticulture). Du fait de l'exploitation du site de la Jolivetterie, les sols ont alors fait l'objet de compactage et d'une irrigation annuelle soutenue. Cette activité horticole intensive a induit artificiellement au point bas de ces terrains des caractéristiques des milieux humides.

En référence au SDAGE Loire-Bretagne et plus particulièrement la fiche d'aide n°2 éditée par la commission administrative de bassin du 18 novembre 2010, prise en application des dispositions 8B-2, cette zone humide appartient aux zones humides de la classe 7 (zone humide de bas-fond en tête de bassin versant).

Cette zone humide est représentée par des terrains plats à très faiblement pentus, parallèlement à l'écoulement au pied du versant schisteux. Cette zone humide est alimentée et/ou drainée, suivant la saison et la hauteur de la ligne d'eau, par l'écoulement limitrophe. Elle intercepte aussi les eaux des fonds supérieurs immédiats du coteau schisteux imperméable.

Les fonctionnalités généralement retenues et attachées à ce type de zone sont :

- L'expansion des crues. Cette fonctionnalité doit être tempérée dans le cas suivant du fait d'un bassin versant amont de faible superficie mais essentiellement urbanisé (quartiers résidentiels et serres horticoles) et donc particulièrement réceptifs aux différentes pluviométries. Ce bassin versant est régulé en amont de la zone par des réseaux pluviaux d'un débit capable inférieur au présent fossé, de sorte que ce fossé ne déborde pas.
- Régulation des débits d'étiage. Faible dans le cas présent du fait d'une extension latérale et d'une épaisseur totale relativement faible des colluvions/alluvions au toit du substratum schisteux. Le débit d'étiage sur ce fossé est essentiellement assuré par les eaux de trop-plein de l'activité horticole amont et limitrophe.
- Régulation des nutriments, rétention des toxiques : Fonctionnalité forte du fait des activités horticoles amont avec en périodes estivales des eaux de trop-plein de l'irrigation particulièrement chargées en produits phytosanitaires et nutriments.
- Interception des matières en suspension. Le plancher du fossé, d'une largeur de 1,00 mètres, est envasé et ensablé dans sa section aval en contact avec les cultures horticoles. La fonction d'interception des matières fines en suspension est non nulle, mais doit être tempérée du fait d'une largeur relativement modeste du plancher et de l'absence d'atterrissements au-delà du lit mineur. La forme géométrique trapézoïdale du fossé actuel n'est pas favorable à l'interception des matières en suspension qui sont reprises et évacuées vers l'aval lors d'événements pluviométriques importants.

Notons que la ligne d'eau piézométrique (limite entre pseudo-gley et gley), comprise dans le cas présent entre 0,80 et 0,90 mètre de profondeur, est insuffisamment haute et notamment en périodes estivales pour permettre le développement d'une végétation hygrophile remarquable au niveau de la prairie.

Le niveau piézométrique doit s'établir à 0,50 mètre maximum du terrain naturel pour permettre un tel développement et hormis pour les berges en lit mineur de l'écoulement, l'étude naturaliste réalisée dans le cadre de l'étude d'impact, n'a révélé la présence d'aucune espèce végétale hydrophile au sein de la prairie limitrophe.

Ainsi, au niveau de la prairie, la fonctionnalité écologique, en lien avec son caractère humide, est dégradé et se limite au fossé et à la mare qu'elle intègre.

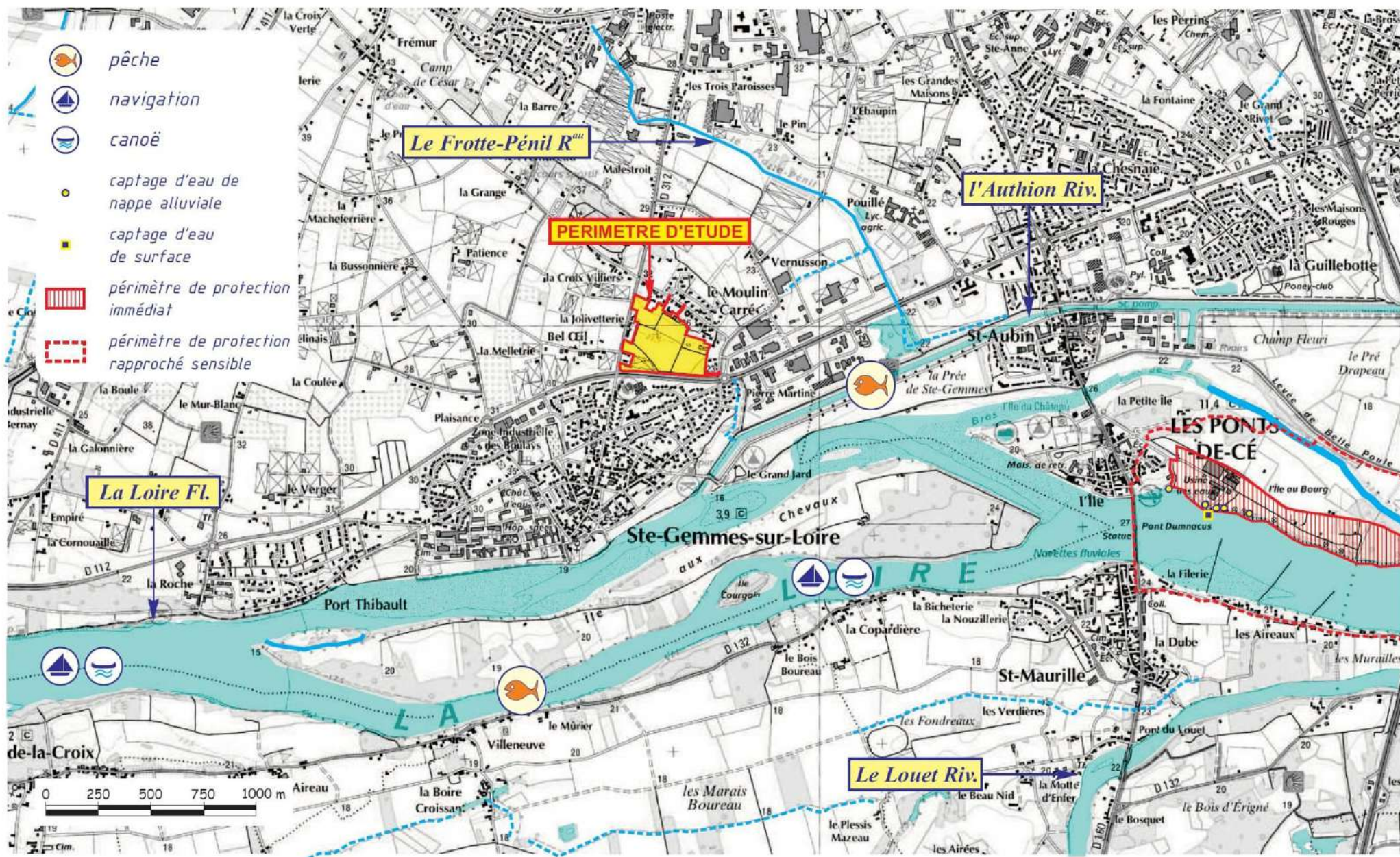
Pour le secteur artificialisé (cheminement, plateforme de culture dédié à l'horticulture), l'usage horticole du site lui confère des caractéristiques spécifiques (compactage, irrigation), induisant une fonctionnalité écologique très faible à nulle.

Cette profondeur supérieure à 0,50 mètre ne permet pas non plus le développement dans l'horizon végétatif superficiel de caractéristiques d'hydromorphie (taches rouges-briques diffuses et racines gainées) avec un classement en zone IVd du GEPPA contre un classement en Vd dans le cas contraire.

Dans l'état actuel d'aménagement du fossé, l'état patrimonial de la zone humide associée est fortement dégradé.



Contexte hydrographique



2.1.6. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

2.1.6.1. CADRE GENERAL

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire se situe au niveau de la confluence de l'Authion avec la Loire, qui précède la confluence entre la Maine et la Loire quelques kilomètres au Sud-ouest.

La Loire est l'élément hydrographique majeur et structurant du territoire communal. Le réseau hydrographique n'est, par ailleurs, pas très développé sur la commune de Sainte-Gemmes.

Plus précisément, le secteur d'étude se situe sur le **bassin versant de l'Authion**.

La rivière l'Authion, très faiblement encaissée, a dessiné une vaste plaine alluviale parallèle à la Loire. D'une largeur moyenne de 5 kilomètres, l'ensemble du val est drainé et parcouru d'un réseau très complexe de fossés et petits cours d'eau qui permet de rabattre la surface piézométrique des alluvions superficielles.

L'Authion s'écoule selon une direction Sud-ouest / Nord-est, avec une pente moyenne de 0,18 ‰. Son parcours de 85 kilomètres s'étend depuis l'Indre-et-Loire jusqu'à Sainte-Gemmes-sur-Loire où il rejoint la Loire. Le cours d'eau draine un bassin versant de 1 500 km².

Il s'agit d'un canal d'irrigation réalimenté par la Loire et le plan d'eau de Rillé. Ainsi, l'Authion présente un tracé rectiligne, légèrement méandrique, avec des berges abruptes et sans végétation.

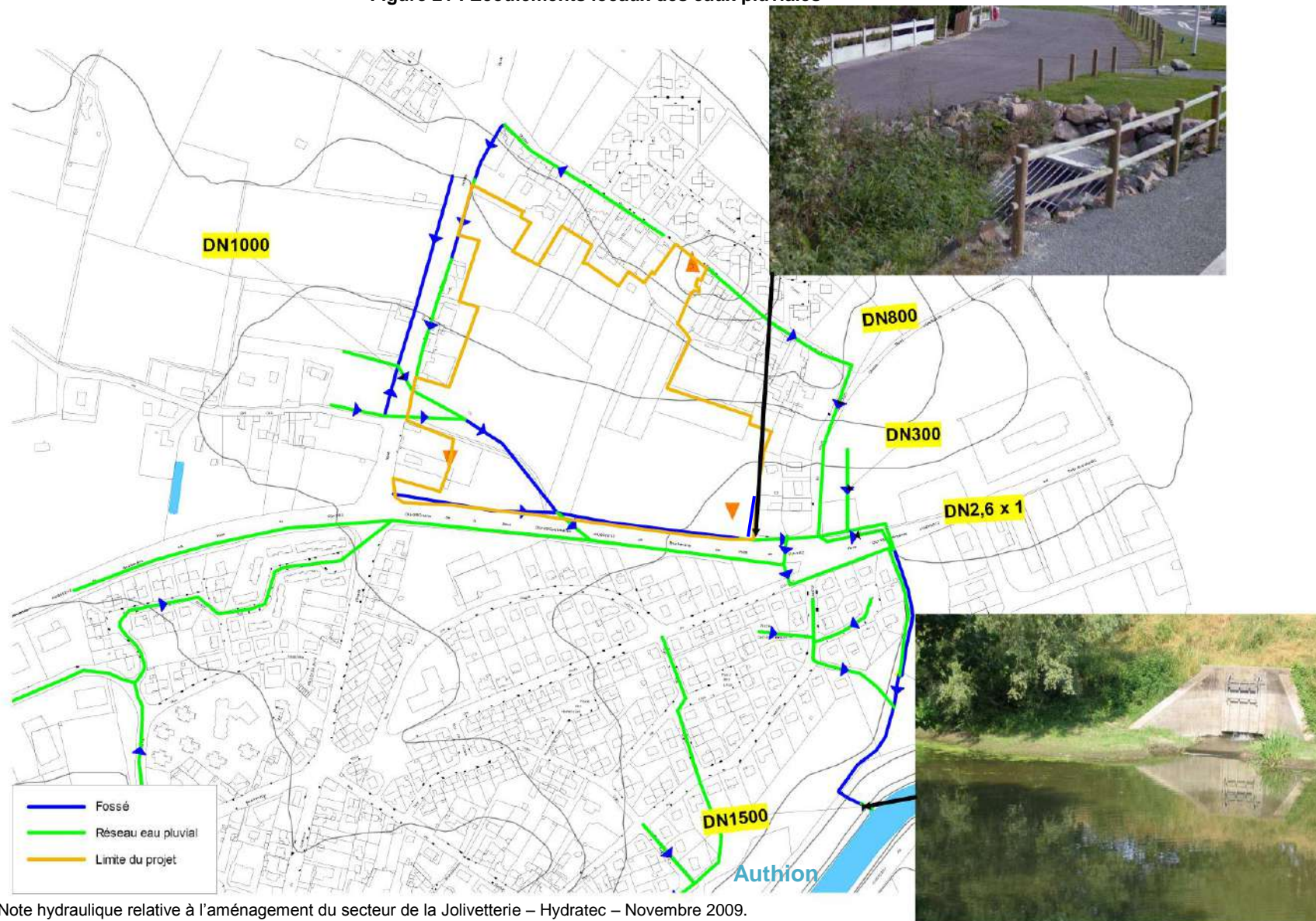
Le secteur de la Jolivetterie est drainé par un **réseau de fossés** qui borde la Route du Hutreau et la RD n°112. Les eaux en provenance des fossés de la Route du Hutreau rejoignent un fossé qui traverse la partie Sud-ouest de la zone puis longe la limite Sud du périmètre d'étude pour aboutir dans le réseau d'eaux pluviales de la RD 112. Ce réseau reçoit également un fossé qui descend du nord en limite Ouest des habitations du Moulin Carré.

Les eaux pluviales qui rejoignent ce dernier fossé longeant la RD n°112, traversent celle-ci au moyen d'un dalot de dimension 2,6 m x 1 m pour rejoindre un fossé qui se jette dans l'Authion via une canalisation de diamètre 1 500 mm. L'Authion conflue avec la Loire 300 mètres en aval.

Ainsi, les eaux pluviales issues du secteur de la Jolivetterie atteignent la Loire après un parcours hydraulique d'environ 930 mètres.

On recense une mare temporaire, associée au réseau bocager, dans la prairie située au Sud-ouest du périmètre d'étude (voir Figure 31 : Occupation du sol au droit du projet page 128).

Figure 21 : Ecoulements locaux des eaux pluviales



Source : Note hydraulique relative à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie – Hydratec – Novembre 2009.

2.1.6.2. HYDROLOGIE

L'Authion est aujourd'hui une rivière canalisée et tronçonnée par 8 barrages (une quarantaine sur l'ensemble du bassin versant). Les débits, liés à une gestion hydraulique artificielle, sont globalement faibles.

Ils sont fortement dépendants des niveaux de la Loire et des régulations réalisées par les alimentations issues de la Loire (débit de 1 m³/s), de la prise d'eau de Saint-Patrice et du ruisseau du Lathan (barrage de Rillé).

Dans le contexte totalement artificialisé de la vallée de l'Authion, le relevé des débits n'a pas lieu d'être ; les quelques données hydrologiques disponibles sur l'Authion sont connues indirectement à partir de la station d'exhaure des Ponts-de-Cé.

Les capacités de pompage de la station d'exhaure des Pont-de-Cé varient en fonction de la cote des eaux de la Loire au niveau du bras de Saint-Aubin entre 60 et 80 m³/s.

Le débit minimum de 60 m³/s correspond au débit de crue décennale sur l'Authion. En condition hivernale normale, les capacités d'évacuation s'élèvent à 80 m³/s. Notons que depuis sa mise en service en 1974, les débits de pointe observés sont en augmentation constante et progressive.

Le débit de crue centennale de l'Authion est estimé à 90 m³/s.

▪ PÉRIODE ESTIVALE

Pendant cette période, les portes automatiques au Pont de Bourguignon sont fermées et l'eau est conservée à l'intérieur du val pour d'une part, faire remonter la surface piézométrique et d'autre part, assurer l'irrigation agricole.

L'Authion, en plus des eaux naturelles, reçoit une alimentation par deux prises d'eau en Loire situées en amont du val et par la réserve de Rillé.

Malgré ces alimentations artificielles, le débit d'étiage de l'Authion à son exutoire est faible, voire quasi nul.

En période estivale, la cote des eaux de l'Authion au Pont de Bourguignon, oscille entre 16,13 et 16,33 m IGN69.

▪ PÉRIODE HIVERNALE

En période hivernale, deux cas de figure sont possibles :

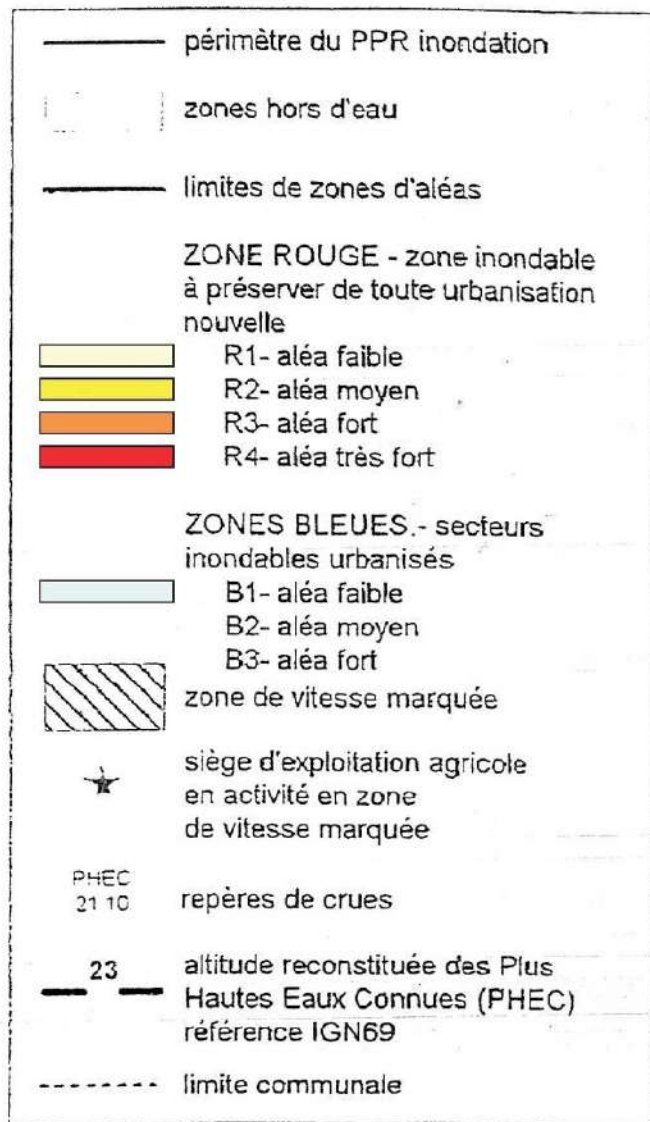
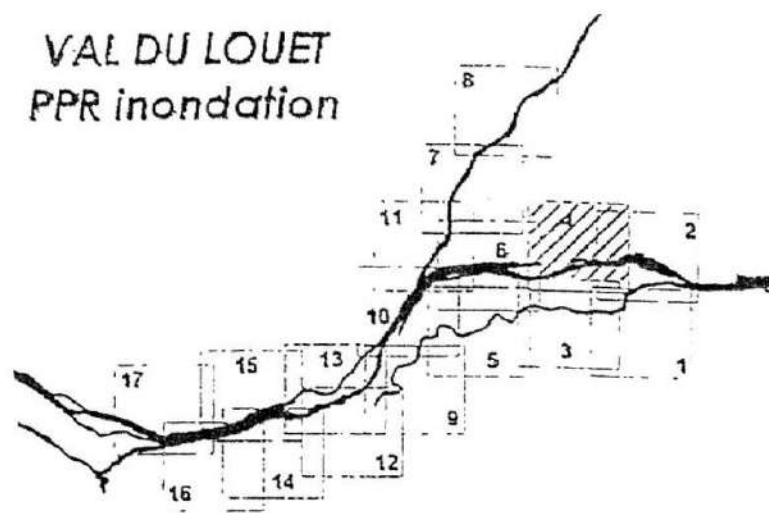
- lorsque la cote de la Loire mesurée au Pont de Bourguignon est inférieure à 17,13 m IGN69, les portes sont ouvertes et les eaux de l'Authion s'évacuent gravitairement.
- lorsque la cote de la Loire est supérieure à 17,13 m IGN69, les portes sont fermées et les eaux de l'Authion sont artificiellement relevées par pompage par-dessus la Levée de Belle-Poule.

En période hivernale, la cote de l'Authion est maintenue artificiellement entre 17,13 et 17,33 m IGN69.

LES PONTS-DE-CE
MURS-ERIGNE
ST JEAN DE LA CROIX

4

VAL DU LOUET
PPR inondation

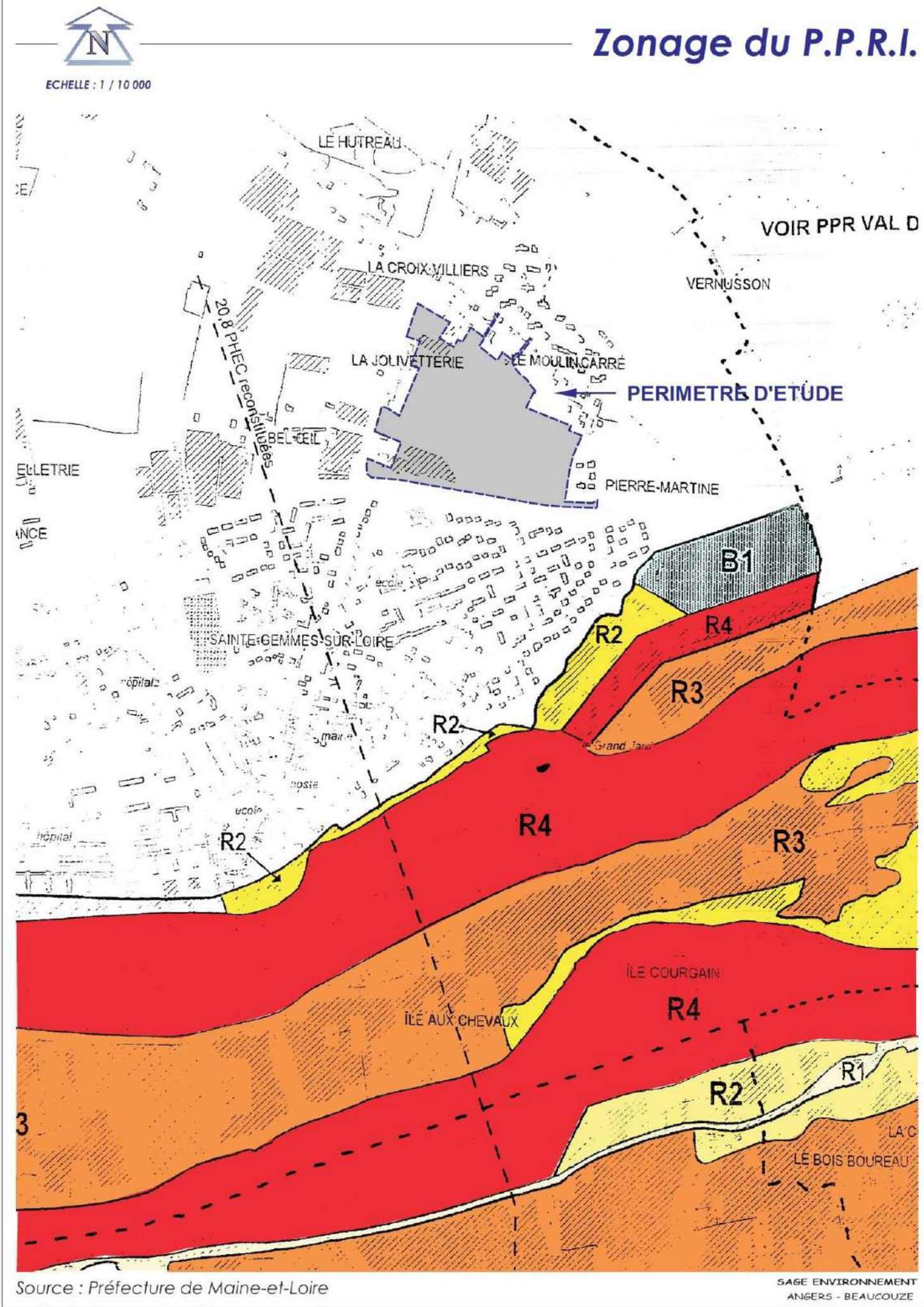


NOTION D'ALÉAS

| | |
|---------------------------|---|
| ALEA 1 - FAIBLE | profondeur de submersion inférieure à 1 m sans vitesse marquée |
| ALEA 2 - MOYEN | entre 1 et 2m avec vitesse nulle ou faible ou inférieure à 1m avec vitesse marquée |
| ALEA 3 - FORT | supérieure à 2m avec vitesse nulle à faible ou entre 1 et 2m avec vitesse moyenne ou forte plus une bande de 300m derrière les levées |
| ALEA 4 - TRES FORT | supérieure à 2m avec vitesse moyenne à forte plus zones de dangers particuliers (aval d'un déversoir, débouchés d'ouvrages...) |

N
Echelle 1/10000


Direction Départementale de l'Équipement
de Maine et Loire
Service Maritime et Navigation



2.1.6.3. ZONE INONDABLE

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Loire dit « Val de Louet » approuvé le 9 décembre 2002, en cours de révision.

D'après le document actuellement opposable, les zones inondables ne concernent pas le secteur d'étude de la Jolivetterie et restent confinées, au niveau de la commune, aux abords immédiats de la Loire et de l'Authion.

Cependant, le fossé de la RD112, exutoire des eaux pluviales du périmètre d'étude, est situé dans le bassin versant de l'Authion.

2.1.6.4. QUALITE DES EAUX

Les objectifs de qualité

Les objectifs de qualité sont fixés par masse d'eau dans le nouveau 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 site d'étude appartient à la masse d'eau FRGR0449 « L'Authion depuis la confluence du Lathan jusqu'à la confluence avec la Loire », dont les objectifs qualitatifs sont présentés ci-dessous.

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

| ASPECT | OBJECTIF | DELAI |
|------------------------|---------------|-------|
| <i>Etat écologique</i> | Bon potentiel | 2021 |
| <i>Etat chimique</i> | Bon état | 2021 |
| <i>Etat global</i> | Bon potentiel | 2021 |

La révision du SDAGE pour la période 2016-2021 est en cours d'élaboration.

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

Cette masse d'eau est considérée comme une masse d'eau « modifiée » en raison de la succession de seuils que présente le cours d'eau.

Pour la Loire, le SDAGE 2010-2015 fixe un objectif de bon état chimique, écologique et global des eaux, depuis la confluence de la Vienne jusqu'à la confluence avec la Maine (masse d'eau FRGR0007e), à l'horizon 2015.

Le projet de SDAGE 2016-2021 définit un objectif de bon potentiel écologique à l'échéance 2021.

Qualité observée

La qualité des eaux de l'Authion est suivie par la station du réseau de surveillance « Réseau National de Bassin » n°140 500, implantée aux Ponts-de-Cé (pont de Sorges RD952), 5 kilomètres en amont de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

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).

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

Les principales altérations observées concernent les macro-polluants :

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

Dans le SEQ-Eau, la qualité de l'eau est évaluée pour chaque altération par des indices et des classes. Elle est construite en prenant compte l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages pour proposer une qualité « multi-usages ». Elle permet ainsi de définir des objectifs de qualité prenant en compte les ambitions souhaitées localement pour les aptitudes citées. Cinq classes de qualité ont été définies : très bonne, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise.

QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DE L'AUTHION

Pour l'Authion, le point de suivi du réseau de contrôle de surveillance (RCS) le plus proche est localisé sur la commune des Ponts-de-Cé, au niveau du Pont de Sorges. Les analyses réalisées entre 2012 et 2013 donnent les informations suivantes :

Tableau VI: Synthèse des résultats de suivi de la qualité physico-chimique de l'Authion en 2012 et 2013

| STATION DE MESURES | MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES | | MATIERES AZOTEES (HORS NITRATES) | | NITRATES | |
|--------------------|----------------------------------|------|----------------------------------|------|----------|------|
| | 2012 | 2013 | 2012 | 2013 | 2012 | 2013 |
| Les Ponts-de-Cé | P | P | B | P | P | M |

| STATION DE MESURES | MATIERES PHOSPHOREES | | EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES | | PESTICIDES | |
|--------------------|----------------------|------|-------------------------------------|------|------------|------|
| | 2012 | 2013 | 2012 | 2013 | 2012 | 2013 |
| Les Ponts-de-Cé | B | B | P | B | P | M |

| | | | | | |
|---------|---------------|----------|----------|-------|------------|
| Légende | Très Mauvaise | Mauvaise | Passable | Bonne | Très Bonne |
|---------|---------------|----------|----------|-------|------------|

Source : Observatoire de l'eau de Maine-et-Loire – <http://www.eau-anjou.fr>

Cette station située sur l'Authion décèle une eau de qualité moyenne avec cependant deux paramètres régulièrement déclassants qui sont les pesticides et les nitrates.

On constate également une prolifération chronique de lentilles d'eau sur l'ensemble du cours.

Les principales causes d'altération sont :

- la pollution agricole qui prédomine sur la pollution domestique,
- l'impact des apports du Lathan,
- la morphologie et l'hydrologie du cours d'eau.

Par ailleurs, il faut noter que la qualité de l'Authion est fortement dépendante des apports de réalimentation par la Loire (en été).

▪ QUALITÉ BIOLOGIQUE

L'Indice Biologique Diatomées (IBD) attribue une note à une station donnée du cours d'eau, à partir de l'étude du peuplement de Diatomées prélevées.

Les diatomées sont des algues brunes microscopiques, ayant la particularité d'élaborer un squelette à partir de silice, dont la forme et les ornements permettent de les identifier. Les diatomées colonisent rapidement des biotopes très diversifiés et se rencontrent dans tous les milieux plus ou moins humides.

En raison de leur diversité et de leur grande sensibilité à la qualité physico-chimique de l'eau, les diatomées sont parmi les indicateurs biologiques les plus utilisés pour l'évaluation de la qualité de l'eau.

La qualité estimée à partir de l'IBD a été évaluée, au niveau des Ponts de Cé : une qualité moyenne a été attribuée en 2012 comme en 2013 (13,5/20).

Au vu de la qualité physico-chimie moyenne voire mauvaise et d'un morphodynamisme médiocre (cours d'eau canalisé), on peut supposer que la capacité biologique de l'Authion est limitée.

▪ POTENTIALITÉS PISCICOLES

Source : Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale – <http://www.image.eaufrance.fr/>

L'Authion est un cours d'eau de seconde catégorie piscicole, c'est-à-dire que les Cyprinidés et les carnassiers composent majoritairement les peuplements piscicoles.

Le cours d'eau présente une diversité morphodynamique faible à nulle (canal d'irrigation), par son couvert végétal aérien insuffisant et par sa végétation aquatique restreinte à une prolifération de lentilles d'eau (étouffement du milieu). Les conditions habitationnelles piscicoles sont donc mauvaises.

Concernant les habitats de reproduction, tous les canaux secondaires ont une potentialité élevée mais la fonctionnalité de ces frayères est entravée par une gestion hydraulique non adaptée (niveau de basses eaux en période de reproduction).

L'enjeu en matière de faune piscicole est donc moyen à faible.

Plusieurs inventaires piscicoles ont été réalisés récemment sur l'Authion aux Ponts-de-Cé.

Tableau VII: Espèces piscicoles recensées sur la Mayenne

| LIEU | ANNEE | ESPECES |
|-----------------|-------|---|
| Les Ponts-de-Cé | 2011 | Gardon, Anguille d'Europe, Bouvière, Brème bordelière, Brème commune, Carassin argenté, Chevaine, Ablette, Ecrevisse de Louisiane, Silure glane, Goujon, Loche franche, Perche soleil, Poisson-chat, Pseudorasbora, Rotengle, Sandre, Ecrevisse américaine |
| Les Ponts-de-Cé | 2013 | Ecrevisse américaine, Anguille d'Europe, Bouvière, Brème bordelière, Brème commune, Brochet, Carassin argenté, Carpe commune, Ablette, Chevaine, Silure glane, Ecrevisse de Louisiane, Gardon, Goujon, Grémille, Perche soleil, Poisson-chat, Pseudorasbora, Rotengle, Carpe miroir |

Source : Base de données : <http://www.image.eaufrance.fr/>

2.1.6.5. FONCTIONS ET USAGES DE L'EAU

▪ EAUX USÉES

Le traitement des eaux usées de la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est assuré par la station d'épuration communautaire de la Baumette localisée à Angers, dont le rejet se fait dans la Maine.

Mise service en 1974, l'ancienne station de la Baumette offrait une capacité nominale de 252 000 Equivalents-Habitants (EH). La filière de traitement était de type boue activée moyenne charges. Les boues étaient valorisées de façon agricole ou thermique. Les effluents étaient collectés gravitairement ou sous-pression.

Des travaux de restructuration ont été engagés sur l'ensemble du système d'assainissement de la Baumette. Les travaux ont porté à la fois sur les réseaux gravitaires, les postes de refoulement et les surverses, et sur la station de traitement des eaux usées de la Baumette, dont la capacité nominale a été étendue de 252 000 EH à 285 000 EH. La filière de traitement est de type boue activées. Cette extension est prévue pour couvrir les besoins des communes raccordées au réseau de la Baumette à une échéance de 20 ans. Le dimensionnement de la station prévoit un débit journalier nominal de 52 000 m³/j.

En 2013, la charge maximale en entrée fut de 232 702 EH, alors que le débit moyen entrant oscille entre 31 000 et 34 000 m³/j sur la période 2010 – 2013.

▪ EAUX PLUVIALES

Le milieu récepteur des eaux pluviales de la zone d'étude est l'Authion.

Les eaux pluviales sont récupérées par différents fossés qui rejoignent tous le fossé nord de la RD 112. Celui-ci se déverse dans un talweg au sud-est, lequel alimente l'Authion.

▪ PRÉLÈVEMENTS POUR L'ADDUCTION D'EAU POTABLE

La distribution d'eau potable est une compétence d'Angers Loire Métropole. L'eau potable alimentant la commune de Ste-Gemmes a pour origine l'eau brute captée dans la nappe alluviale de la Loire et en Loire aux Ponts-de-Cé.

L'eau subit un traitement complet à l'usine des eaux de l'Île au Bourg aux Ponts-de-Cé.

L'usine de potabilisation des Ponts-de-Cé a fait l'objet de travaux de modernisation en 2001 afin d'améliorer les filières de traitement, de sécuriser les outils de production, de créer une nouvelle prise d'eau en Loire et d'instaurer des périmètres de protection de captage.

Afin de compléter le dispositif mis en place, le plan d'eau de la fosse de Sorges a été aménagé en réserve d'eau brute de plus de 300 000 m³. L'objectif est de disposer d'une ressource en eau de substitution en cas de pollution de la Loire.

Les périmètres de protection de captage des Ponts-de-Cé ne s'étendent pas jusqu'au périmètre d'étude de la Jolivetterie.

▪ PÊCHE ET ACTIVITÉS NAUTIQUES

La pratique de la pêche est fortement développée sur la Loire, comme sur l'Authion. Plusieurs Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique interviennent sur ces cours d'eau : l'Ablette Angevine, l'UPAE, la Perche Trélazéenne. Elles proposent notamment des écoles de pêche.

La Loire fait l'objet d'activités nautiques de loisirs telles la navigation (bateau à moteur, voilier, barque), le canoë-kayak.



Habitats de la zone d'étude (nomenclature EUNIS) - Éléments caractéristiques et espèces protégées



Vue aérienne : Géoportail

2.2. CADRE BIOLOGIQUE

2.2.1. OCCUPATION DU SOL

Le secteur d'étude s'inscrit dans une zone à vocation horticole et maraîchère (actuellement non exploitée), en limite d'urbanisation. Cet espace est encadré par des voies routières, des zones d'habitat (à l'ouest, au nord et à l'est) et d'activités artisanales.

En raison de la présence importante de l'homme dans le secteur d'étude, la végétation en place est peu développée et commune. De ce fait, les potentialités d'accueil de la faune sauvage sur le site sont limitées.

Toutefois, malgré la prédominance des espaces de cultures, on recense en périphérie :

- des espaces abandonnés côté nord-ouest ; la végétation de friche s'y est développée : graminées, ronces, buissons d'espèces pionnières...quelques anciens arbres fruitiers s'y trouvent encore.
- des jardins avec des plantations d'agrément (fleurs, arbustes, arbres) et des arbres fruitiers.
- une prairie au sud-ouest avec un reliquat de haies bocagères, comprenant de beaux individus arborés, ainsi qu'une mare et un fossé en limite de parcelle.

Les haies recensées sont pour la plupart des haies ornementales ; on trouve :

- des haies monospécifiques comme des haies de thuya en limite sud-ouest ou une haie de sapin au nord du secteur. Ces haies présentent un faible intérêt biologique.
- des haies diversifiées mêlant espèces locales et espèces exotiques : haie le long du chemin au nord-ouest ou au sud-est. Ces haies présentent un intérêt biologique plus notable (voir partie 2.2.3.2 page 93).

Des investigations ont été réalisées par SAGE Environnement avec comme objectif d'une part, de caractériser les habitats présents sur le site et d'inventorier la faune et la flore.

Les interventions ont ainsi eu lieu en avril 2009, juillet 2010, mai 2012, mars 2015 et juillet 2015.

2.2.2. LES HABITATS RENCONTRES

A ce jour, les différentes campagnes de terrain ont permis de mettre en exergue plusieurs types d'habitats.

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

| Habitats (Nomenclature CORINE Biotopes) | Codes | Habitats (Nomenclature EUNIS) | Codes |
|---|-------|--|-------|
| Terrains en friche et terrains vagues | 87 | Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées | I1.5 |
| Cultures | 82 | Cultures et jardins maraichers | I1 |
| Jardins | 85.3 | Petits jardins ornementaux et domestiques | I2.2 |
| Vergers | 85.13 | Vergers d'arbres fruitiers | G1.D4 |
| Alignements d'arbres | 84.1 | Alignements d'arbres | G5.1 |
| Bordures de haies | 84.2 | Haies | FA |
| Eaux douces stagnantes | 22 | Eaux dormantes de surface | C1 |
| Prairies de fauche de basse altitude | 38.2 | Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes | E2.2 |
| Terres agricoles et paysages artificiels | 8 | Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels | J |

2.2.3. LA FLORE INVENTORIEE

2.2.3.1. FRICHES, JACHERES OU TERRES ARABLES RECEMMENT ABANDONNEES

L'essentiel des friches se situe à l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude. Elles occupent d'anciennes zones maraichères occupées aujourd'hui majoritairement par des ronciers.

Tableau IX: Espèces végétales recensées dans les friches

| Famille | Nom latin | Nom français |
|------------------|-------------------------------|---------------------|
| Acéracées | <i>Acer pseudoplatanoïdes</i> | Erable sycomore |
| Apiacées | <i>Pastinaca sativa</i> | Panais cultivé |
| Araliacées | <i>Hedera helix</i> | Lierre |
| Astéracées | <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs |
| Astéracées | <i>Cirsium vulgare</i> | Cirse commun |
| Astéracées | <i>Senecio jacobea</i> | Séneçon jacobée |
| Convolvulacées | <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs |
| Cornacées | <i>Cornus sanguinea</i> | Cornouiller sanguin |
| Oléacées | <i>Fraxinus excelsior</i> | Frêne élevé |
| Plantaginacées | <i>Plantago lanceolata</i> | Plantain lancéolé |
| Poacées | <i>Avena sp</i> | Avoine |
| Poacées | <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |
| Poacées | <i>Phyllostachys sp</i> | Bambou |
| Rosacées | <i>Cotoneaster sp</i> | Cotoneaster |
| Rosacées | <i>Potentilla reptans</i> | Potentille rampante |
| Rosacées | <i>Prunus spinosa</i> | Prunellier |
| Rosacées | <i>Pyracantha sp</i> | Buisson ardent |
| Rosacées | <i>Rubus fruticosus</i> | Ronce commune |
| Scrophulariacées | <i>Linaria vulgaris</i> | Linaire commune |
| Verbénacées | <i>Verbena officinalis</i> | Verveine officinale |

Friche envahie par les ronces



Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée dans cet habitat.

2.2.3.2. HAIES

Les haies encore bien conservées et de type « haie bocagère » (multi-strates) sont peu représentées sur le périmètre d'étude. Un tronçon de haie, dominé par des Frênes têtards, attire toutefois notre attention, et ce au droit de la prairie de fauche décrite ci-après. Cette haie se compose en effet de 3 arbres à cavités. Ces derniers constituent potentiellement un habitat écologique d'intérêt pour diverses espèces (mammifères ou micro mammifères, insectes dont les saproxyliques, avifaune).

Tableau X: Espèces végétales recensées dans les haies

| Famille | Nom latin | Nom français |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|
| Acéracées | <i>Acer platanoides</i> | Erable de Norvège |
| Aracées | <i>Arum sp</i> | Gouet |
| Araliacées | <i>Hedera helix</i> | Lierre |
| Astéracées | <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs |
| Astéracées | <i>Erigeron canadensis</i> | Erigéron du Canada |
| Astéracées | <i>Lactuca serriola</i> | Laitue scarole |
| Astéracées | <i>Lapsana communis</i> | Lampsane commune |
| Caprifoliacées | <i>Sambucus nigra</i> | Sureau noir |
| Convolvulacées | <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs |
| Crassulacées | <i>Sedum album</i> | Orpin blanc |
| Cucurbitacées | <i>Bryonia dioica</i> | Bryone dioïque |
| Cupressacées | <i>Cupressus sp.</i> | Cyprès |
| Fabacées | <i>Trifolium pratense</i> | Trèfle des prés |
| Fagacées | <i>Quercus ilex</i> | Chêne vert |
| Géraniacées | <i>Géranium robertianum</i> | Géranium herbe à robert |
| Juncacées | <i>Juncus effusus</i> | Jonc épars |
| Lamiacées | <i>Galeopsis tetrahit</i> | Galéopsis tetrahit |
| Oléacées | <i>Fraxinus excelsior</i> | Frêne élevé |
| Onagracées | <i>Epilobium hirsutum</i> | Epilobe hirsute |
| Papavéracées | <i>Chelidonium majus</i> | Chélidoine |
| Polygonacées | <i>Fallopia sp</i> | Renouée |
| Polygonacées | <i>Rumex sp</i> | Rumex |
| Poacées | <i>Avena sp</i> | Avoine |
| Poacées | <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |
| Rosacées | <i>Crataegus monogyna</i> | Aubépine monogyne |
| Rosacées | <i>Potentilla reptans</i> | Potentille rampante |
| Rosacées | <i>Rubus fruticosus</i> | Ronce commune |
| Salicacées | <i>Salix caprea</i> | Saule Marsault |
| Solanacées | <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce amère |
| Ulmacées | <i>Ulmus minor</i> | Orme champêtre |
| Urticacées | <i>Urtica dioica</i> | Grande Ortie |
| Vitacées | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | Vigne vierge vraie |

Haie et arbre à cavités



Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée dans cet habitat.

2.2.3.3. EAU DORMANTE DE SURFACE

Une seule mare est recensée au sein du périmètre d'étude. Il s'agit d'une mare prairiale eutrophe de faible surface, aux pentes fortes (quasi verticales) bordée par des arbustes et des arbres.

Tableau XI: Espèces végétales recensées en bordure de mare

| Famille | Nom latin | Nom français |
|----------------|-------------------------------|------------------------|
| Acéracées | <i>Acer pseudoplatanoïdes</i> | Erable sycomore |
| Apiacées | <i>Daucus carota</i> | Carotte commune |
| Araliacées | <i>Hedera helix</i> | Lierre |
| Astéracées | <i>Achillea millefolium</i> | Achillée millefeuille |
| Astéracées | <i>Centaurea nigra</i> | Centaurée noire |
| Astéracées | <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs |
| Astéracées | <i>Cirsium vulgare</i> | Cirse commun |
| Astéracées | <i>Lapsana communis</i> | Lampsane commune |
| Astéracées | <i>Pulicaria dysenterica</i> | Pulicaire dysentérique |
| Caprifoliacées | <i>Sambucus nigra</i> | Sureau noir |
| Fabacées | <i>Trifolium pratense</i> | Trèfle des prés |
| Fagacées | <i>Quercus robur</i> | Chêne rouvre |
| Juncacées | <i>Juncus effusus</i> | Jonc épars |
| Lamiacées | <i>Lycopus europaeus</i> | Lycophe d'Europe |
| Oléacées | <i>Fraxinus excelsior</i> | Frêne élevé |
| Polygonacées | <i>Rumex acetosa</i> | Surette |
| Poacées | <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |

| | | |
|---------------|-------------------------------|---------------------|
| Renonculacées | <i>Ranunculus acris</i> | Renoncule âcre |
| Renonculacées | <i>Ranunculus nemorosus</i> | Renoncule des bois |
| Rosacées | <i>Potentilla reptans</i> | Potentille rampante |
| Rosacées | <i>Prunus domestica subsp</i> | Mirabellier |
| Rosacées | <i>Rubus fruticosus</i> | Ronce commune |
| Salicacées | <i>Salix sp.</i> | Saule |
| Solanacées | <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce amère |
| Urticacées | <i>Urtica dioïca</i> | Grande Ortie |

Mare prairiale



Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée dans cet habitat.

2.2.3.4. FOSSES

Les fossés sont peu présents au sein du périmètre d'étude, exception faite en bordure de routes et le long de la prairie.

Tableau XII: Espèces végétales recensées en bordure de fossé

| Famille | Nom latin | Nom français |
|--------------|---------------------------------|-----------------|
| Acéracées | <i>Acer pseudoplatanoïdes</i> | Erable sycomore |
| Alismatacées | <i>Alisma plantago-aquatica</i> | Plantain d'eau |
| Apiacées | <i>Apium nodiflorum</i> | Ache nodiflore |
| 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>Bidens tripartita</i> | Chanvre d'eau |

| | | |
|------------------|------------------------------|--------------------------|
| Astéracées | <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs |
| Astéracées | <i>Erigeron canadensis</i> | Erigéron du Canada |
| Astéracées | <i>Galinsoga ciliata</i> | Galinsoga cilié |
| Astéracées | <i>Lactuca serriola</i> | Laitue scarole |
| Astéracées | <i>Picris echioides</i> | Picride fausse-vipérine |
| Astéracées | <i>Senecio vulgaris</i> | Séneçon commun |
| Astéracées | <i>Sonchus asper</i> | Laiteron rude |
| Borraginacées | <i>Symphytum officinalis</i> | Grande Consoude |
| Brassicacées | <i>Cardamine pratensis</i> | Cardamine des prés |
| Brassicacées | <i>Sisymbrium officinale</i> | Herbe aux chantres |
| Caprifoliacées | <i>Sambucus nigra</i> | Sureau noir |
| Clusiacées | <i>Hypericum perforatum</i> | Millepertuis perforé |
| Convolvulacées | <i>Calystegia sepium</i> | Liseron des haies |
| Convolvulacées | <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs |
| Cornacées | <i>Cornus sanguinea</i> | Cornouiller sanguin |
| Cucurbitacées | <i>Bryonia dioica</i> | Bryone dioïque |
| Fabacées | <i>Lotus corniculatus</i> | Lotier corniculé |
| Fabacées | <i>Trifolium pratense</i> | Trèfle des prés |
| Fabacées | <i>Trifolium repens</i> | Trèfle blanc |
| Juglandacées | <i>Juglans regia</i> | Noyer commun |
| Juncacées | <i>Juncus sp</i> | Jonc |
| Lythracées | <i>Lythrum salicaria</i> | Salicaire |
| Oléacées | <i>Fraxinus excelsior</i> | Frêne élevé |
| Poacées | <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |
| Poacées | <i>Echinochloa sp.</i> | Panic Pied de Coq |
| Poacées | <i>Holcus lanatus</i> | Houlque laineuse |
| Poacées | <i>Phalaris arundinacea</i> | Baldingère |
| Papavéracées | <i>Chelidonium majus</i> | Chélidoine |
| Polygonacées | <i>Polygonum persicaria</i> | Renouée persicaire |
| Polygonacées | <i>Rumex acetosa</i> | Surette |
| Primulacées | <i>Anagallis arvensis</i> | Mouron des champs |
| Renonculacées | <i>Ranunculus ficaria</i> | Ficaire fausse-renoncule |
| Renonculacées | <i>Ranunculus repens</i> | Renoncule rampante |
| Renonculacées | <i>Ranunculus sceleratus</i> | Renoncule scélérate |
| Rosacées | <i>Rubus fruticosus</i> | Ronce commune |
| Salicacées | <i>Salix sp.</i> | Saule |
| Scrophulariacées | <i>Scrophularia aquatica</i> | Scrophulaire aquatique |
| Solanacées | <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce amère |
| Urticacées | <i>Urtica dioica</i> | Grande Ortie |
| Verbénacées | <i>Verbena officinalis</i> | Verveine officinale |

Fossé en eau, en limite sud de la prairie



Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée dans cet habitat.

2.2.3.5. PRAIRIE DE FAUCHE DE BASSE ET MOYENNE ALTITUDES

Le périmètre d'étude intègre une seule prairie de fauche située à l'extrémité sud-ouest. Outre la richesse floristique de cet habitat (39 espèces végétales recensées), son intérêt écologique réside aussi sur son attractivité vis-à-vis du groupe taxonomique des insectes (lépidoptères, orthoptères,...). Bien qu'il s'agisse d'une prairie mésique (mésophile, c'est-à-dire caractérisée par des conditions moyennes dans un gradient sécheresse-humidité), quelques stations de Joncs (*Juncus sp*) apparaissent çà et là.

Tableau XIII: Espèces végétales recensées dans la prairie de fauche

| Famille | Nom latin | Nom français |
|----------------|------------------------------|-------------------------|
| Acéracées | <i>Acer platanoides</i> | Erable de Norvège |
| Apiacées | <i>Daucus carota</i> | Carotte commune |
| Aracées | <i>Arum maculatum</i> | Gouet maculé |
| Araliacées | <i>Hedera helix</i> | Lierre |
| Astéracées | <i>Achillea millefolium</i> | Achillée millefeuille |
| Astéracées | <i>Bellis perennis</i> | Pâquerette |
| Astéracées | <i>Cirsium arvense</i> | Cirse des champs |
| Astéracées | <i>Cirsium vulgare</i> | Cirse commun |
| Astéracées | <i>Lapsana communis</i> | Lampsane commune |
| Astéracées | <i>Picris echioides</i> | Picride fausse-vipérine |
| Astéracées | <i>Taraxacum officinalis</i> | Pissenlit |
| Borraginacées | <i>Symphytum officinalis</i> | Grande Consoude |
| Astéracées | <i>Centaurea sp</i> | Centaurée |
| Convolvulacées | <i>Convolvulus arvensis</i> | Liseron des champs |
| Cucurbitacées | <i>Bryonia dioica</i> | Bryone dioïque |
| 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 rouvre |
| Géraniacées | <i>Géranium robertianum</i> | Géranium herbe à Robert |
| Juncacées | <i>Juncus effusus</i> | Jonc épars |
| Lamiacées | <i>Lycopus europaeus</i> | Lycophe d'Europe |
| Liliacées | <i>Allium schoenoprasum</i> | Ciboulette sauvage |
| Papavéracées | <i>Chelidonium majus</i> | Chélidoine |
| Plantaginacées | <i>Plantago lanceolata</i> | Plantain lancéolé |
| Poacées | <i>Dactylis glomerata</i> | Dactyle aggloméré |
| Polygonacées | <i>Rumex acetosa</i> | Surette |
| Primulacées | <i>Cyclamen hederifolium</i> | Cyclamen à feuilles de lierre |
| Primulacées | <i>Primula officinalis</i> | Coucou |
| Renonculacées | <i>Ranunculus acris</i> | Renoncule âcre |
| Renonculacées | <i>Ranunculus ficaria</i> | Ficaire fausse-renoncule |
| Renonculacées | <i>Ranunculus repens</i> | Renoncule rampante |
| Rosacées | <i>Potentilla reptans</i> | Potentille rampante |
| Rosacées | <i>Rubus fruticosus</i> | Ronce commune |
| Rubiacées | <i>Galium aparine</i> | Gaillet gratteron |
| Solanacées | <i>Solanum dulcamara</i> | Morelle douce amère |
| Solanacées | <i>Solanum nigrum</i> | Morelle noire |
| Urticacées | <i>Urtica dioïca</i> | Grande Ortie |
| Vitacées | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> | Vigne vierge vraie |

Prairie de fauche



Aucune espèce végétale patrimoniale (rare ou protégée) n'a été recensée dans cet habitat.

2.2.4. LA FAUNE INVENTORIÉE

Compte tenu du caractère urbain de la zone (omniprésence humaine, bâti, horticulture,...), les potentialités d'accueil de la faune sont limitées.

Toutefois, les prospections menées par SAGE Environnement ont permis de mettre en évidence une faune relativement diversifiée à l'intérieur du périmètre de l'opération d'aménagement projetée.

2.2.4.1. LES OISEAUX

Méthodologie

L'Indice Ponctuel d'Abondance consiste pour un 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.

Les observations ont été réalisées le matin, dans les 3 heures suivant le lever du soleil. Un point d'écoute a été mis en œuvre au niveau de la prairie, au Sud-ouest du périmètre. 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) ou communautaire (Annexe I de la directive oiseaux).

Résultats

Sur un total de 21 espèces d'oiseaux recensées, 13 relèvent d'une protection nationale (arrêté du 29/10/2009). En outre, aucune espèce ne relève de l'annexe I de la Directive Oiseaux. Ces oiseaux sont communs à très communs, et ubiquistes (généralistes) pour la plupart.

Tableau XIV : Oiseaux contactés sur la zone d'étude et ses abords

| Nom vernaculaire | Nom scientifique | Protection nationale (arrêté du 29/10/2009) |
|----------------------|----------------------------|---|
| Accenteur mouchet | <i>Prunella modularis</i> | O3 |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | NP |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | NP |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | O3 |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | NP |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | NP |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | O3 |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | NP |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | O3 |

| | | |
|----------------------|--------------------------------|----|
| Merle | <i>Turdus merula</i> | NP |
| Mésange bleue | <i>Parus caeruleus</i> | O3 |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | O3 |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | O3 |
| Pic vert | <i>Picus viridis</i> | O3 |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | NP |
| Pigeon ramier | <i>Palumba columbus</i> | NP |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | O3 |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | O3 |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | O3 |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | O3 |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | O3 |
| Verdier d'Europe | <i>Carduelis chloris</i> | O3 |

NP : Non protégé

O3: espèce inscrite à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009

L'ensemble de ces espèces recensées sont classées en préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) dans la Liste Rouge des espèces menacées en France.

2.2.4.2. LES AMPHIBIENS

Méthodologie

Les amphibiens ont un cycle annuel qui se décompose en 2 périodes : la période de reproduction (printemps, été) pendant laquelle ils ont besoin d'habitats aquatiques, et la période d'hivernage (automne, hiver) où leur habitat est terrestre. Les amphibiens effectuent alors des migrations d'un type d'habitat à l'autre. La connexion entre les deux doit comporter un couvert arboré car ils évitent de se déplacer sur la terre nue.

Les secteurs de la zone d'étude considérés comme propices aux amphibiens (la mare et les différents fossés) ont été prospectés en vue de mettre en exergue les populations d'amphibiens.

Mare prairiale



Fossé en eau



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), objet du passage de mars 2015
- Tardif pour le groupe des grenouilles vertes (*Rana sp*), la Rainette arboricole (*Hyla arborea*) ou encore l'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), objet du passage de juillet 2010

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 réalisées en mars 2015 et juillet 2010 ont permis de recenser deux espèces d'amphibiens à savoir :

- le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), et ce dans la mare (2 individus) et dans le fossé situé au sud immédiat de la prairie de fauche (3 individus),
- la Grenouille verte (*Pelophylax sp*) dans le même fossé (plusieurs individus non dénombrés).

Triton palmé



Grenouille du groupe des grenouilles vertes



Le Triton palmé (*Triturus helveticus*) est une espèce d'intérêt patrimonial protégée à l'échelon national via l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007.

Le fossé constitue un corridor écologique permettant aux amphibiens de se disperser.

2.2.4.3. LES REPTILES

Méthodologie

Les reptiles présentent également un cycle annuel en deux périodes mais n'effectuent pas ou très peu de déplacements puisqu'ils utilisent les mêmes milieux pour la reproduction et l'hivernage. Ils recherchent des milieux bien exposés et dégagés pour s'exposer au soleil, proches d'espaces plus encombrés (type friches) pour pouvoir se réfugier en cas de danger ou pour hiverner.

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 pour optimiser les chances de rencontre. 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,
- Les talus bien exposés,
- etc.

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.

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

Une couleuvre, ayant rapidement pris la fuite, a été contactée sur le pourtour de la mare en juillet 2010. Toutefois, l'espèce qui n'avait pu être identifiée n'a pas fait l'objet d'une nouvelle observation depuis (notamment en mai 2012 ou juillet 2015).

Outre cette espèce, le lézard des murailles a été contacté au Sud du périmètre en deux stations, le long de la route départementale 112.

Cette espèce, protégée par l'article 2 de de l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire, est citée en annexe IV de la directive « Habitats ».

Cependant, le lézard des murailles reste très commun sur le territoire.

2.2.4.4. 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 cette approche.

Résultats

Aucune espèce de mammifère n'a été contactée au droit de la zone d'étude.

2.2.4.5. LES INSECTES

Méthodologie

Concernant l'entomofaune, les investigations se sont focalisées sur les coléoptères (notamment les xylophages et saproxylophages se nourrissant de bois), les odonates (libellules et demoiselles) et les lépidoptères (papillons, et plus particulièrement les espèces diurnes appelées rhopalocères). Il s'agit d'insectes bio-indicateurs révélateurs de l'état de santé des milieux.

C'est pourquoi, les habitats propices à ces ordres d'insectes ont été prospectés (mare et fossés pour les odonates, prairies pour les papillons, haies et arbres à cavités pour les coléoptères).

Résultats

La prairie de fauche et les fossés constituent les milieux les plus attractifs de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe taxonomique. Toutefois, peu d'espèces ont été recensées. Aucune espèce ne relève d'une protection particulière.

Tableau XV : Insectes contactés sur la zone d'étude

| Groupe | Nom français | Nom latin |
|--------------|---------------------|-----------------------------|
| Lépidoptères | Amaryllis | <i>Pyronia tithonus</i> |
| Lépidoptères | Mélitée du plantain | <i>Melitaea cinxia</i> |
| Lépidoptères | Piérade | <i>Pieris sp</i> |
| Lépidoptères | Souci | <i>Colias croceus</i> |
| Lépidoptères | Tircis | <i>Pararge aegeria</i> |
| Odonates | Agrion élégant | <i>Ischnura elegans</i> |
| Odonates | Caloptéryx éclatant | <i>Caloptéryx splendens</i> |
| Hétéroptères | Notonecte glauque | <i>Notonecta glauca</i> |

Tircis (*Pararge aegeria*)



Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*)



Concernant les coléoptères xylophages, aucun indice de présence, ni aucune observation d'imagos ou de larves n'a été relevé au niveau des arbres à cavités du site.

2.2.5. 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 :

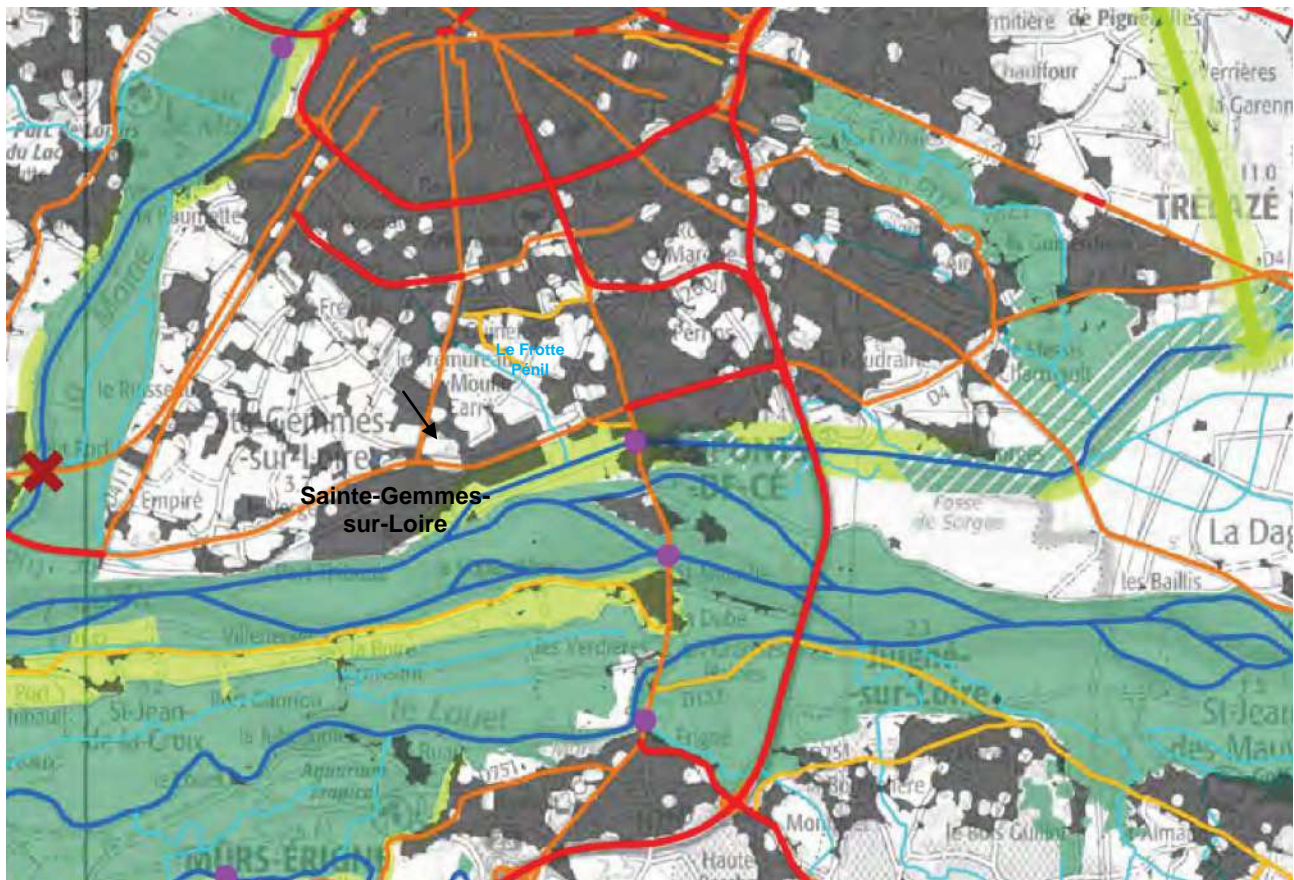
- ✓ Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'État consécutivement aux lois Grenelle I et II ;
- ✓ Des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) : ce sont les volets régionaux de la Trame Verte et Bleue dont l'élaboration, normalement à échéance 2012, est fixée par les lois 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 (PLUi, 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 **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) des Pays de la Loire adopté par arrêté du Préfet de région le 30 octobre 2015**, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Figure 24 : Trame verte et bleue – extrait du SRCE des Pays-de-la-Loire



Continuités écologiques

Réservoirs de biodiversité

- Sous-trame des milieux aquatiques
- Sous-trame boisée ou humide ou littorale ou milieux ouverts ou superposition de plusieurs sous-trames
- ▨ Sous-trame bocagère

Corridors écologiques "potentiels" = dont l'emprise doit être précisée localement

- ➡ Corridors écologiques linéaires
- ▨ Corridors vallées
- ▨ Corridors territoires

↘ Pointage du périmètre d'étude

Éléments de fragmentation potentiels

Éléments fragmentant ponctuels

- Référentiel des Obstacles à l'Écoulement
- ✘ Ruptures potentielles aux continuités écologiques

Éléments fragmentant linéaires

- Niveau 1 = très fort
- Niveau 2 = fort
- Niveau 3 = moyen

Éléments fragmentant surfaciques

- Tâche urbaine

Source : SRCE des Pays-de-la-Loire.

A l'échelle de Sainte-Gemmes-sur-Loire, les grands enjeux en termes de continuité écologique consistent en :

- ✓ La trame verte et bleue de la vallée de la Loire, de l'Authion et du Louet, dont les réservoirs de biodiversité sont marqués par une sous-trame des milieux aquatiques et une sous-trame boisée et humide.

- ✓ Les axes routiers qui constituent des éléments fragmentant linéaires majeurs. En particulier, la RD 112 et la RD312 constituent des éléments fragmentant de niveau 2, du fait d'un trafic moyen compris entre 2 500 et 10 000 véhicules par jour.
- ✓ Le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et ses extensions, zones artificialisées, constituent une tâche urbaine, élément fragmentant surfacique.

Le SCoT du Pays Loire Angers, approuvé en 2011 et révisé en 2016, confirme cette situation (cf. éléments ci-dessous).

Figure 25 : Favoriser le maintien de la biodiversité à l'échelle du SCoT – extrait



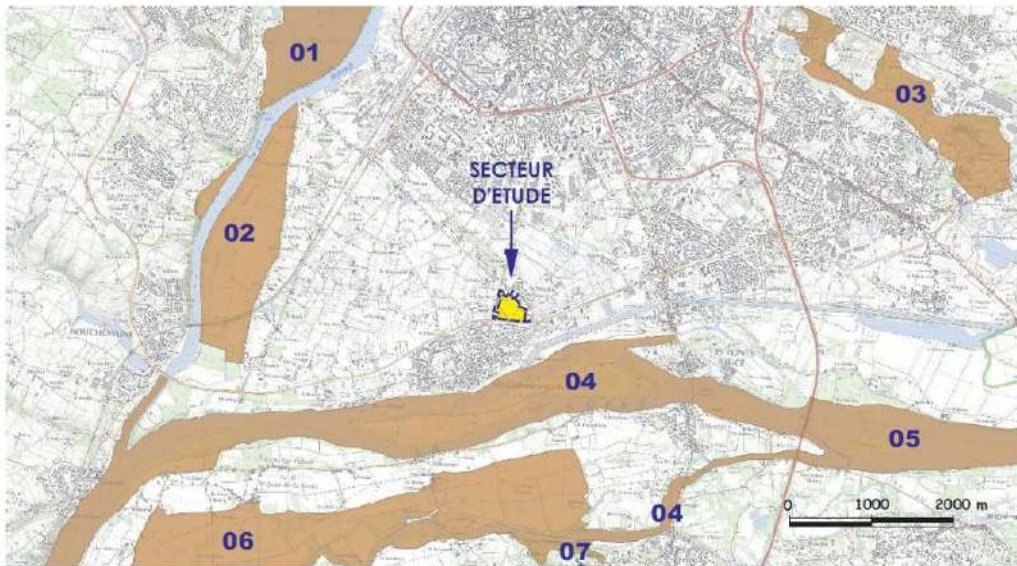
Protéger la trame verte et bleue

- Réservoir de biodiversité remarquable
- Réservoir de biodiversité complémentaire
- Corridor écologique à conforter
- Principe de corridor écologique à créer
- Continuité à conforter
- Favoriser la nature en ville
- Réseau routier structurant : Autoroute / voie rapide / voie principale / secondaire
- Urbanisation actuelle

Source SCoT Loire Angers.



ZNIEFF & ZICO



ZNIEFF TYPE 1

01 - Lac de Maine

02 - Prairies et Rocher de la Baumette

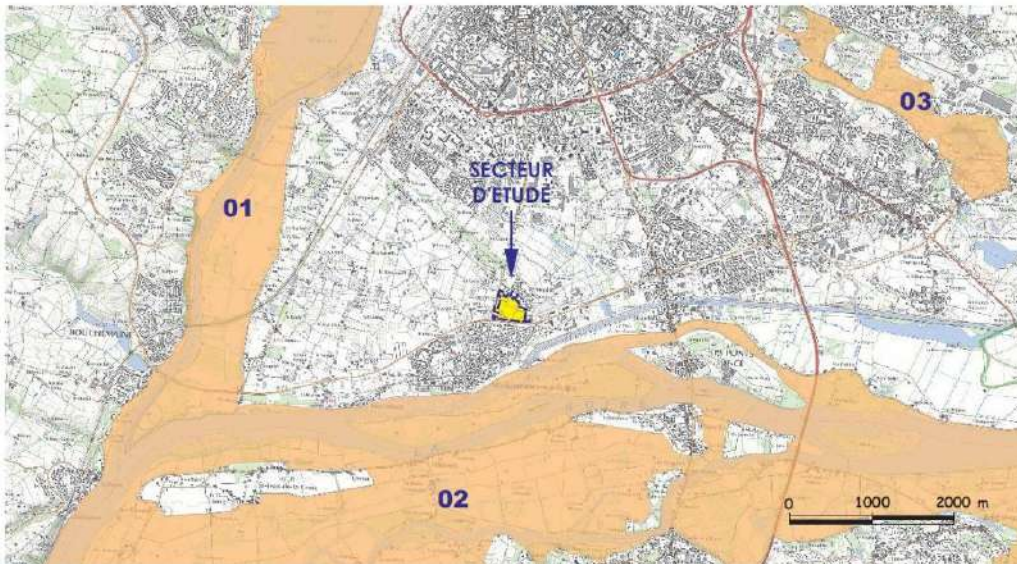
03 - Anciennes ardoisières de Trélazé

04 - Lit mineur, berges et îles de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau

05 - Lit mineur, berges et îles de la Loire entre les Ponts-de-Cé et la Varenne

06 - Prairies entre Loire, Louet et Aubance

07 - Coteaux schisteux de la Roche de Murs

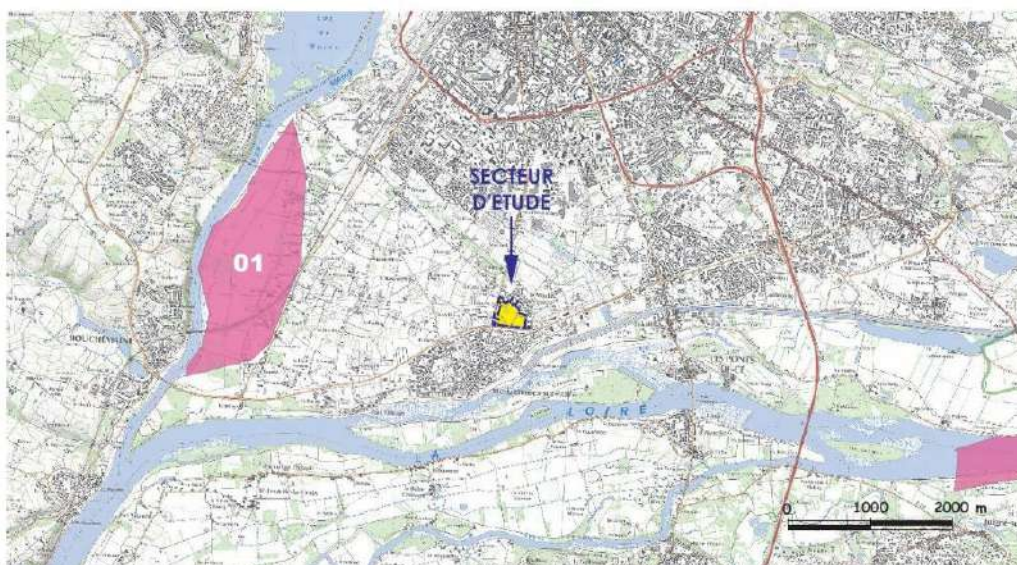


ZNIEFF TYPE 2

01 - Basses vallées angevines

02 - Vallée de la Loire à l'amont de Nantes

03 - Anciennes ardoisières d'Angers - Trélazé



ZICO

01 - Basses vallées angevines : Marais de Basse-Maine, Ile Saint-Aubin

2.2.6. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES SITES NATURA 2000

2.2.6.1. ZONES INVENTORIEES

Sources : DREAL Pays de Loire
Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel
SIGLOIRE

La zone d'étude n'interfère 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),
- Réserve Naturelle...

On peut cependant noter que plusieurs sites présentant un intérêt écologique national ou européen sont référencés sur la commune Sainte-Gemmes-sur-Loire, de par son implantation à proximité de la Loire et de la Maine.

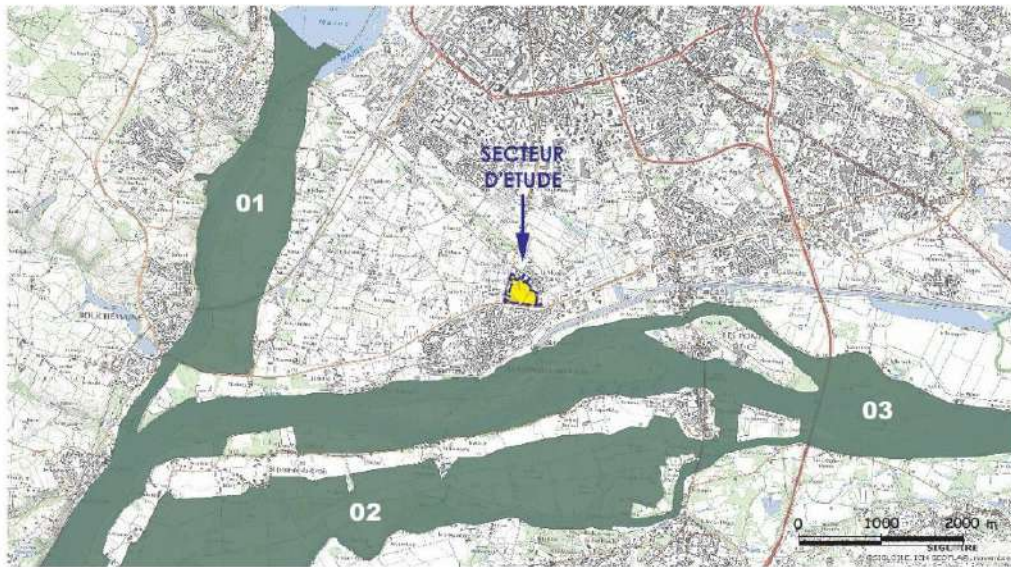
Tableau XVI : Zonage environnemental concernant la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire

| TYPE ZONAGE | CODE | INTITULE |
|--|------------|---|
| ZNIEFF de type I | 520015596 | Lit mineur, berges et îles de la Loire entre les Ponts-de-Cé et la Varenne |
| | 520014647 | Prairies et rocher de la Baumette |
| ZNIEFF de type I | 520013069 | Vallée de la Loire à l'amont de Nantes |
| | 520015293 | Basses Vallées Angevines |
| ZICO | PL06 | Basses Vallées Angevines : marais de Basse-Maine, Ile St Aubin |
| Secteur d'application de la convention RAMSAR | FR7200015 | Basses Vallées Angevines, marais de Basse Maine et de Saint-Aubin |
| Zone humide d'importance Majeure | FR51130202 | La Loire entre Maine et Nantes, Marais de Goulaine |
| Natura 2000 SIC | FR5200622 | Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé |
| | FR5200630 | Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette |
| Natura 2000 ZPS | FR5210115 | Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette |
| | FR5212002 | Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et zones adjacentes |

La Loire est considérée comme Zone Humide d'Importance Nationale (FR51130202 : « La Loire entre Maine et Nantes ») et fait partie des secteurs d'application de la convention de Ramsar (3FR015 : « Basses Vallées Angevines, Marais de Basse Maine et de St Aubin »).



Zones humides d'importance et Natura 2000

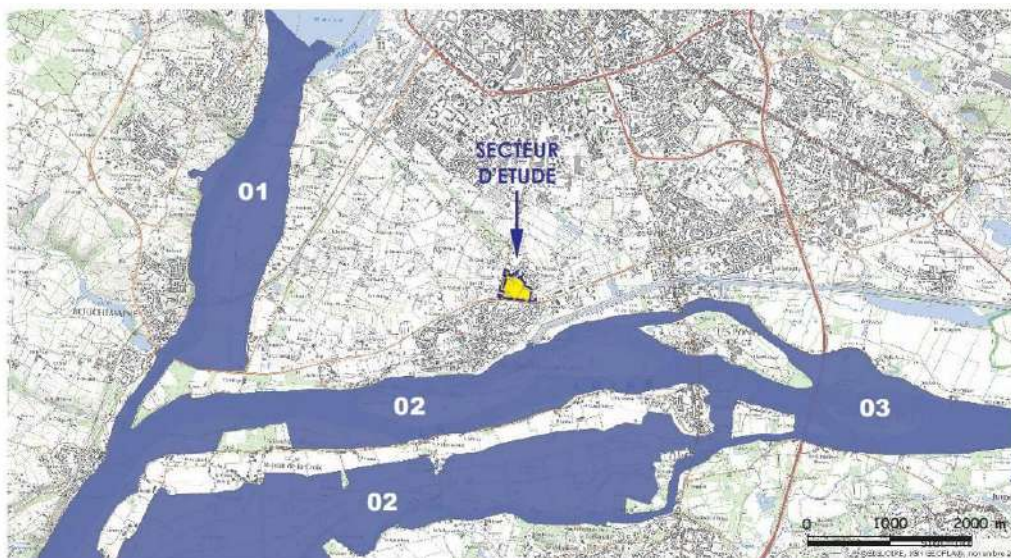


SIC

01 - Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette

02 - Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé

03 - Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau

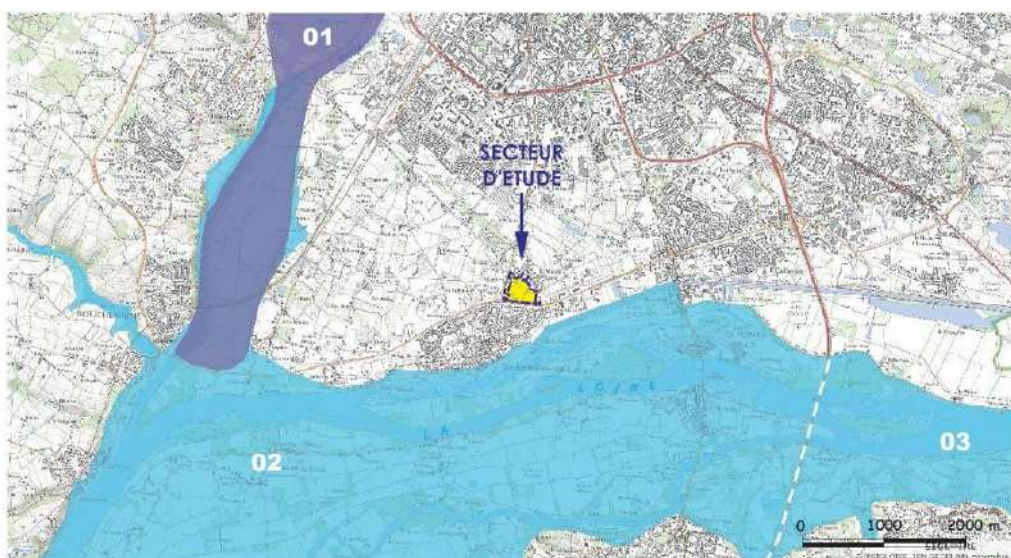


ZPS

01 - Basses vallées angevines et Prairies de la Baumette

02 - Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes

03 - Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau



ZONES HUMIDES

01 - Secteur d'application de la Convention de RAMSAR : Basses vallées angevines, marais de Basse-Maine et de Saint-Aubin

02 - Zone humide d'importance majeure (ZHM) : la Loire (entre Maine et Nantes), Marais de Goulaine

03 - Zone humide d'importance majeure (ZHM) : la Loire (entre Vienne et Maine)

D'un point de vue écologique, la sensibilité du secteur de la Jolivetterie peut être considérée comme faible, les milieux étant peu diversifiés et communs, la faune et la flore représentées apparaît peu diversifiées, excepté dans la partie sud-ouest occupée par une prairie mésique jouxtant une mare et un fossé.

2.2.6.2. ZONES NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 correspond à un réseau écologique européen constitué en vue de la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et la faune sauvages ; il regroupe les zones spéciales de conservation de deux types :



- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) destinées à la conservation des habitats des espèces d'oiseaux définies comme d'intérêt communautaire ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou Sites d'Intérêt Communautaire (SIC), qui visent la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages considérées comme rares ou menacées à l'échelle de la communauté européenne.

Ces zones peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières qui sont édictées dans le Document d'Objectif (DOCOB). Le périmètre d'étude n'est inscrit dans aucun site Natura 2000, et les plus proches concernent donc la vallée de la Loire, et les prairies de la Baumette.

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC), code Natura : FR5200630, des « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».

C'est un vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir, en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Ce site a une importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).

Par définition l'équilibre naturel du site est très sensible à la dégradation de la qualité de l'eau issue des pollutions diffuses du bassin versant et aux perturbations hydrauliques (niveaux d'eau, inondations d'hiver).

Ces ensembles accueillent:

- ⇒ 6 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- ⇒ 4 espèces de poissons visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 6 espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 7 espèces de mammifères visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 1 espèce d'amphibien visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

Les habitats naturels inscrits au FSD¹ des Basses Vallées Angevines, et inscrits à l'annexe I de la directive « habitats » présents sur le SIC sont les suivantes :

| | |
|--------------|--|
| 3140 | Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. |
| 3150 | Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin |
| 6510 | Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) |
| 8230 | Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii |
| 91E0* | Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (AlnoPadion, Alnion incanae, Salicion albae) |

* : habitat prioritaire en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation duquel l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Aucune espèce végétale inscrite à l'Annexe II de la Directive « habitats » n'est mentionnée dans le FSD.

Le DOCOB de janvier 2004 du site concerné par le projet ne mentionne pas d'autres habitats et espèces végétales, respectivement inscrits aux annexes I et II de la Directive « habitats ».

Outre les habitats d'intérêt communautaire, le site renferme de nombreuses espèces.

Quatre espèces de poissons visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD des Basses Vallées Angevines. Ces quatre espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Poissons visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

| Poissons | | |
|------------------|--------------------|-----------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1095 | Petromyzon marinus | Lamproie marine |
| 1102 | Alosa alosa | Grande alose |
| 1103 | Alosa fallax | Alose feinte |
| 5339 | Rhodeus amarus | Bouvière |

Aucune autre espèce de poisson visée à l'annexe II de la Directive « habitats » n'est mentionnée dans le Document d'Objectifs.

Six espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD des Basses Vallées Angevines. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Invertébrés visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

| Invertébrés | | |
|------------------|-----------------------|---------------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1037 | Ophiogomphus cecilia | Gomphe serpentifère |
| 1041 | Oxygastra curtisii | Cordulie à corps fin |
| 1044 | Coenagrion mercuriale | Agrion de mercure |
| 1083 | Lucanus cervus | Lucane cerf-volant |
| 1087* | Rosalia alpina | Rosalie des Alpes |
| 1088 | Cerambyx cerdo | Grand capricorne du chêne |

* : espèce prioritaire en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation de laquelle l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le Document d'Objectifs n'ajoute pas d'espèces nouvelles d'invertébrés par rapport au FSD.

¹ FSD : Formulaire Standard des Données intégrant les informations officielles transmises par la France à la commission européenne en septembre 2014.

Sept espèces de mammifères visées à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD des Basses Vallées Angevines. Ces sept espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

Mammifères visés à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

| Mammifères | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1337 | Castor fiber | Castor d'Europe |
| 1303 | Rhinolophus hipposideros | Petit Rhinolophe |
| 1304 | Rhinolophus ferrumequinum | Grand Rhinolophe |
| 1308 | Barbastella barbastellus | Barbastelle |
| 1321 | Myotis emarginatus | Murin à oreilles échancrées |
| 1323 | Myotis Bechsteinii | Murin de Bechstein |
| 1324 | Myotis myotis | Grand Murin |

Une espèce d'amphibien visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE est inscrite au FSD des Basses Vallées Angevines :

Amphibien visé à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

| Amphibiens et reptiles | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1166 | Triturus cristatus | Triton crêté |

D'autres espèces importantes, animales et végétales, certaines de la liste rouge nationale, sont recensées sur le SIC des Basses Vallées Angevines :

Autres espèces d'intérêt écologique

| Nom latin | Nom français |
|-----------------------|----------------------------|
| Plantes | |
| Trifolium michelianum | Trèfle de Micheli |
| Cardamine parviflora | Cardamine à petites fleurs |
| Carex ligerica | Laïche de la Loire |
| Coeloglossum viride | Orchis grenouille |
| Elatine macropoda | Élatine à longs pédicelles |
| Orchis coriophora | Orchis punaise |
| Rumex palustris | Patience des marais |
| Stellaria palustris | Stellaire des marais |
| Amphibiens | |
| Bufo calamita | Crapaud calamite |
| Hyla arborea | Rainette verte |
| Rana dalmatina | Grenouille agile |
| Lissotriton vulgaris | Triton ponctué |
| Reptiles | |
| Coluber viridiflavus | Couleuvre verte et jaune |
| Elaphe longissima | Couleuvre d'Esculape |
| Mammifères | |
| Eptesicus serotinus | Sérotine commune |
| Myotis mystacinus | Murin à moustaches |
| Myotis nattereri | Murin de Natterer |
| Nyctalus noctula | Noctule commun |
| Pipistrellus nathusii | Pipistrelle de Nathusius |
| Plecotus auritus | Oreillard roux |
| Myotis alcaethoe | Murin d'Alcathoe |
| Myotis daubentonii | Murin de Daubenton |

La Zone de Protection Spéciale (ZPS), code Natura : FR5210115, Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette

Les emprises de la SIC, des « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », correspondent, au niveau des prairies de la Baumette, à celles de la ZPS des « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette ».

Le site des Basses Vallées angevines est un site exceptionnel pour sa faune, sa flore et ses habitats, et plus particulièrement pour les oiseaux. Il abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Il représente le plus important site de nidification du Râle des genêts dans la région des Pays-de-la-Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée.

Les prairies inondables sont encore bien conservées et présentent une diversité remarquable d'associations végétales en fonction du degré d'hygrométrie des sols. L'appropriation locale des politiques agri-environnementales a permis de limiter la déprise agricole et de résister à la pression de la populiculture. Le site renferme également une intéressante diversité de groupements aquatiques et palustres.

Ce site se caractérise par un vaste complexe de zones humides regroupant les basses vallées de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, ainsi que les prairies de La Baumette, à l'aval d'Angers. L'ensemble présente de grandes surfaces de prairies mésophiles, en complémentarités écologiques avec la Loire.

Les espèces avifaunes inscrites au FSD de la ZPS sont les suivantes :

Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive 2009-147/CE

| Code | Nom | Présence |
|------|---|---|
| A604 | Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A023 | Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | Concentration. |
| A026 | Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A027 | Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A028 | Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A029 | Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) | Concentration. |
| A030 | Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) | Concentration. |
| A031 | Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A034 | Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) | Concentration. |
| A050 | Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A051 | Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>) | Reproduction. Hivernage. |
| A052 | Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A054 | Canard pilet (<i>Anas acuta</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A055 | Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A056 | Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A059 | Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A060 | Fuligule nyroca (<i>Aythya nyroca</i>) | Hivernage. |
| A072 | Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A073 | Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A081 | Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A082 | Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A084 | Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) | Concentration. |
| A094 | Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) | Concentration. |
| A099 | Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A103 | Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A113 | Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A119 | Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A121 | Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A122 | Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A131 | Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) | Concentration. |
| A132 | Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) | Concentration. |
| A140 | Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A142 | Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A151 | Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A152 | Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A153 | Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A156 | Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>) | Concentration. |

| | | |
|------|---|---|
| A160 | Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A162 | Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>) | Concentration. |
| A176 | Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A179 | Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A183 | Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A193 | Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A195 | Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A196 | Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) | Concentration. |
| A197 | Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>) | Concentration. |
| A222 | Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) | Reproduction. |
| A229 | Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) | Reproduction. |
| A246 | Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) | Concentration. |
| A272 | Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) | Concentration. |
| A295 | Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A338 | Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) | Reproduction. |

Les espèces inscrites à l'article 4 de la Directive 2009-147 sont des espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

La majorité des espèces ci-dessus est inféodée au lit mineur des cours d'eau incluant les berges, les îlots, les bancs de sable et de graviers, les prairies inondables et les boisements alluviaux.

Seuls la Cigogne blanche, la Bondrée apivore, le Milan noir, le busard St Martin, le busard cendré, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, la Caille des blés, le Pluvier doré, le Râle des genêts, le Vanneau huppé, l'Alouette lulu, et la Pie grièche fréquentent potentiellement des milieux différents.

Le site d'aménagement de la Jolivetterie est situé au plus près à 2,5 kilomètres à l'Est de la zone Natura 2000 des « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (SIC et ZPS). Ces deux entités sont par ailleurs séparées par des espaces horticoles, et divers axes routiers et ferroviaires.

Ainsi, le périmètre d'aménagement est relativement éloigné et ne présente aucune similitude avec ce site. De ce fait les relations écologiques sont limitées.

Le périmètre d'étude n'interfère pas avec les habitats de la SIC. Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été recensée au niveau de la zone d'étude.

Le Site d'Intérêt Communautaire (SIC), code Natura : FR5200622, de la « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes ».

La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés favorables aux oiseaux : vasières, grèves, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques.

La diversité des substrats, la pente, l'orientation des coteaux accentue la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certains sont très originales et de grande valeur patrimoniale (angélique des estuaires, castor, poissons migrateurs, chauves-souris). Le site est très important pour les habitats et espèces de directive Habitats, mais également pour les oiseaux et fait partie à ce titre du réseau Natura 2000.

Ces ensembles accueillent:

- ⇒ 16 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- ⇒ 9 espèces de mammifères visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 1 espèce d'amphibien d'intérêt, visé à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 7 espèces de poissons visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 8 espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ⇒ 2 espèces végétales visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

Les habitats naturels inscrits au FSD¹ de la Vallée de la Loire, et inscrits à l'annexe I de la directive « habitats » présents sur le SIC sont les suivantes :

| | |
|-------------|---|
| 3130 | Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea |
| 3140 | Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. |
| 3150 | Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition |
| 3260 | Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion |
| 3270 | Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. |
| 4030 | Landes sèches européennes |
| 6110 | Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi |
| 6210 | Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco Brometalia) |
| 6410 | Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilolimoneux (Molinia caeruleae) |
| 6430 | Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin |
| 6510 | Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) |
| 8220 | Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique |
| 8230 | Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii |
| 8310 | Grottes non exploitées par le tourisme |
| 91E0 | Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (AlnoPadion, Alnion incanae, Salicion albae) |
| 91F0 | Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris) |

¹ FSD : Formulaire Standard des Données intégrant les informations officielles transmises par la France à la commission européenne en septembre 2014.

Neuf espèces de mammifères visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD du SIC de la Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau. Ces neuf espèces sont mentionnées dans le tableau ci-dessous :

| Mammifères | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1337 | Castor fiber | Castor d'Europe |
| 1355 | Lutra lutra | Loutre d'Europe |
| 1303 | Rhinolophus hipposideros | Petit Rhinolophe |
| 1304 | Rhinolophus ferrumequinum | Grand Rhinolophe |
| 1305 | Rhinolophus euryale | Rhinolophe euryale |
| 1308 | Barbastella barbastellus | Barbastelle d'Europe |
| 1321 | Myotis emarginatus | Murin à oreilles échancrées |
| 1323 | Myotis bechsteinii | Murin de Bechstein |
| 1324 | Myotis myotis | Grand murin |

Une espèce d'amphibien visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE est inscrite au FSD du SIC de la Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau :

| Amphibiens et reptiles | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1166 | Triturus cristatus | Triton crêté |

Sept espèces de poissons visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD du SIC de la Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé à Montsoreau :

| Poissons | | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1095 | Petromyzon marinus | Lamproie marine |
| 1099 | Lampetra fluviatilis | Lamproie fluviatile |
| 1102 | Alosa alosa | Grande alose |
| 1103 | Alosa fallax | Alose feinte |
| 1106 | Salmo salar | Saumon atlantique |
| 1149 | Cobitis taenia | Loche de rivière |
| 5339 | Rhodeus amarus | Bouvière |

Huit espèces d'invertébrés visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE sont inscrites au FSD de la SIC de la Vallée de la Loire :

| Invertébrés | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1032 | Unio crassus | Mulette épaisse |
| 1037 | Ophiogomphus cecilia | Gomphe serpentifère |
| 1044 | Coenagrion mercuriale | Agrion de mercure |
| 1083 | Lucanus cervus | Lucane cerf-volant |
| 1084 | Osmoderma eremita | Pique prune |
| 1087 | Rosalia alpina | Rosalie des Alpes |
| 1088 | Cerambyx cerdo | Grand capricorne du chêne |
| 6199 | Euplagia quadripunctaria | Ecaille Chiné |

Enfin, deux espèces végétales visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE inscrites à l'Annexe II de la directive « habitats » sont mentionnées dans le FSD :

| Plantes | | |
|------------------|----------------------|---------------------------------|
| Code Natura 2000 | Nom latin | Nom français |
| 1428 | Marsilea quadrifolia | Fougère d'eau à quatre feuilles |
| 1607 | Angelica heterocarpa | Angélique à fruit variée |

Les autres espèces, animales et végétales, importantes (liste rouge nationale,...) signalées dans le FSD sont :

| Nom latin | Nom français |
|------------------------------|------------------------------------|
| Plantes | |
| Aceras anthropophorum | Orchis homme pendu |
| Carex ligerica | Laïche de la Loire |
| Damasonium alisma | Damasonie étoilée |
| Gratiola officinalis | gratiolle officinale |
| Inula britannica | Inule britannique |
| Pulicaria vulgaris | Pulicaire commune |
| Ranunculus ophioglossifolius | Renoncule à feuilles d'Ophioglosse |
| Scirpus triqueter | Scirpe à tiges trigones |
| Amphibiens | |
| Pelodytes punctatus | Pélodyte ponctué |
| Bufo calamita | Crapaud calamite |
| Hyla arborea | Rainette verte |
| Lissotriton vulgaris | Triton ponctué |
| Reptiles | |
| Lacerta viridis | Lézard vert |
| Podarcis muralis | Lézard des murailles |
| Elaphe longissima | Couleuvre esculape |
| Mammifère | |
| Myotis daubentonii | Murin de Daubenton |
| Myotis mystacinus | Murin à moustaches |
| Myotis nattereri | Murin de Natterer |
| Nyctalus leisleri | Noctule de Leisler |
| Nyctalus noctula | Noctule commune |
| Pipistrellus nathusii | Pipistrelle de Nathusius |
| Arvicola sapidus | Campagnol amphibie |
| Invertébrés | |
| Gomphus flavipes | Gomphe à pattes jaunes |
| Poissons | |
| Anguilla anguilla | anguille d'Europe |
| Salmo trutta | Truite européenne |
| Esox lucius | Brochet |

La Zone de Protection Spéciale (ZPS), code Natura : FR5212002, Vallée de la Loire des Ponts-de-Cé et zones adjacentes

Les emprises de la SIC, de la « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » correspondent, au niveau des prairies de Sainte-Gemmes-sur-Loire, à celles de la ZPS.

Les espèces avifaunes inscrites au FSD de la ZPS sont les suivantes :

Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive 2009-147/CE

| Code | Nom | Présence |
|------|---|---|
| A604 | Goéland leucopnée (<i>Larus michahellis</i>) | Hivernage, Reproduction, Concentration. |
| A017 | Grand cormorand (<i>Phalacrocorax carbo</i>) | Hivernage, Concentration |
| A023 | Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | Concentration. |
| A024 | Héron crabier (<i>Ardeola ralloides</i>) | Concentration |
| A026 | Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A027 | Grande Aigrette (<i>Egretta alba</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A028 | Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) | Reproduction. |
| A029 | Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>) | Concentration. |
| A030 | Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>) | Concentration. |
| A031 | Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) | Concentration. |
| A034 | Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>) | Concentration. |
| A043 | Oie cendrée (<i>Anser anser</i>) | Concentration |
| A050 | Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A052 | Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A054 | Canard pilet (<i>Anas acuta</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A055 | Sarcelle d'été (<i>Anas querquedula</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A056 | Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A072 | Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A073 | Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A081 | Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) | Hivernage, Reproduction, Concentration. |
| A082 | Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>) | Hivernage, Reproduction, Concentration. |
| A084 | Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) | Concentration. |
| A094 | Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) | Concentration. |
| A099 | Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) | Reproduction. |
| A103 | Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A113 | Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>) | Reproduction |
| A119 | Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A121 | Marouette de Baillon (<i>Porzana pusilla</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A122 | Râle des genêts (<i>Crex crex</i>) | Reproduction. |
| A131 | Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A132 | Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>) | Concentration. |
| A133 | Œdicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>) | Concentration, Reproduction |
| A136 | Pluvier petit-gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) | Reproduction. |
| A140 | Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A142 | Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A143 | Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>) | Concentration |
| A151 | Combattant varié (<i>Philomachus pugnax</i>) | Concentration. |
| A152 | Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>) | Concentration. |
| A153 | Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) | Concentration. |
| A156 | Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>) | Concentration. |
| A158 | Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>) | Concentration |
| A160 | Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) | Concentration, Reproduction |
| A162 | Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>) | Concentration. |
| A164 | Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>) | Concentration. |
| A166 | Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>) | Concentration. |
| A168 | Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration. |
| A176 | Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A179 | Mouette rieuse (<i>Larus ridibundus</i>) | Reproduction. Hivernage. Concentration |
| A183 | Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>) | Hivernage. Concentration. |
| A190 | Sterne caspienne (<i>Sterna caspia</i>) | Concentration. |
| A191 | Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>) | Concentration. |
| A193 | Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A194 | Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>) | Concentration |
| A195 | Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>) | Reproduction. Concentration. |
| A196 | Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>) | Concentration. |

| | | |
|------|--|----------------|
| A197 | Guifette noire (Chlidonias niger) | Concentration. |
| A229 | Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis) | Reproduction. |
| A249 | Hirondelle des rivage (Riparia riparia) | Reproduction. |
| A290 | Locustelle tachetée (Locustella naevia) | Reproduction. |
| A338 | Pie grièche écorcheur (Lanius collurio) | Reproduction. |
| A341 | Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator) | Reproduction. |

Seuls la Cigogne blanche, la Bondrée apivore, le Milan noir, le busard St Martin, le busard cendré, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, la Caille des blés, le Râle des genêts, l'Œdicnème criard, le Pluvier doré, le Vanneau huppé, la Locustelle tachetée, la Pie grièche écorcheur et la Pie grièche à tête rousse fréquentent potentiellement des milieux différents.

Le site d'aménagement de la Jolivetterie est situé, au plus près, à 500 mètres environ au nord de la zone Natura 2000 de la Loire (SIC et ZPS). Ces entités sont séparées par l'agglomération de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Ainsi, le périmètre d'aménagement est relativement éloigné et ne présente aucune similitude avec ce site. De ce fait les relations écologiques sont limitées.

La zone d'étude n'interfère pas avec les habitats de la SIC. Les prospections effectuées sur la zone n'identifient pas d'habitats prioritaires ni d'espèces végétales protégées.

Les milieux anthropiques limitent la biodiversité au sein des écosystèmes du site du projet.

2.3. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

2.3.1. PATRIMOINE CULTUREL ET PAYSAGER

Sources : Direction Régionale des Affaires Culturelles du Pays-de-la-Loire – Atlas du Patrimoine
Base de données Mérimée
DREAL Pays de la Loire

2.3.1.1. SITES ARCHEOLOGIQUES

De nombreux sites archéologiques sont connus sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, quelques-uns bénéficiant d'une protection réglementaire, tels le Domaine de Châteaubriant, le Manoir de Belligan et les vestiges archéologiques gallo-romains.

Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour au sein ou à proximité immédiate du périmètre de la Jolivetterie par la Direction Régionale des Affaires Culturelles.

L'Atlas du Patrimoine ne mentionne aucune interférence avec une zone de présomption de prescription archéologique, ou une zone de sensibilité archéologique.

Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (Code du patrimoine, Livre V ; décret n° 2004-490), ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à faire l'objet de zonages arrêtés par le préfet de région. Ce dispositif entraînera, à l'intérieur des zonages et à partir d'un ou de plusieurs seuils définis, une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement.

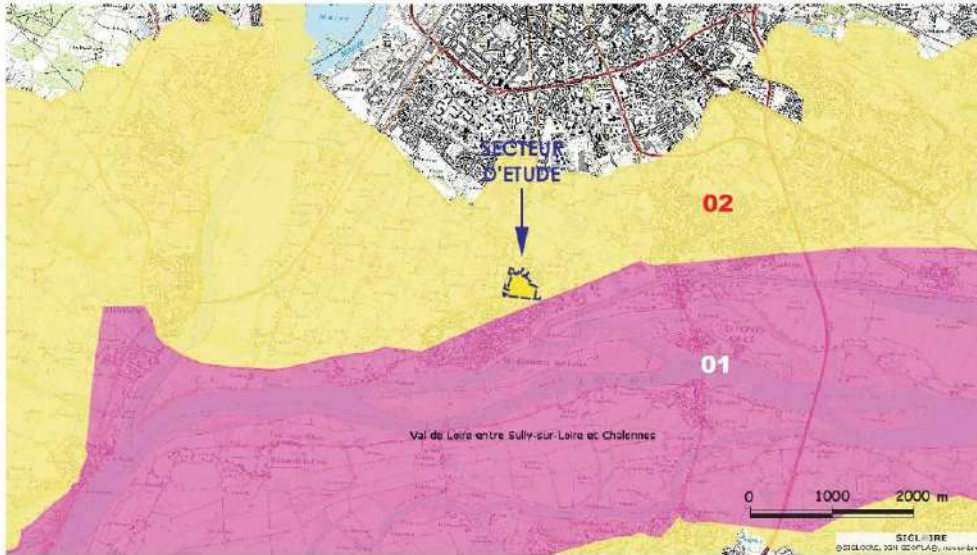
En dehors des zonages arrêtés, la réglementation impose que soient instruits, pour d'éventuelles prescriptions archéologiques, notamment :

- les dossiers de ZAC et de permis d'aménager affectant une superficie supérieure ou égale à 3 ha.
- les dossiers d'études d'impact.
- les travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m² et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 m.
- les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 m, et sur une surface de plus de 10 000 m².
- les travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m².

Ainsi, l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie devra faire l'objet d'une demande pour diagnostic archéologique préalable.



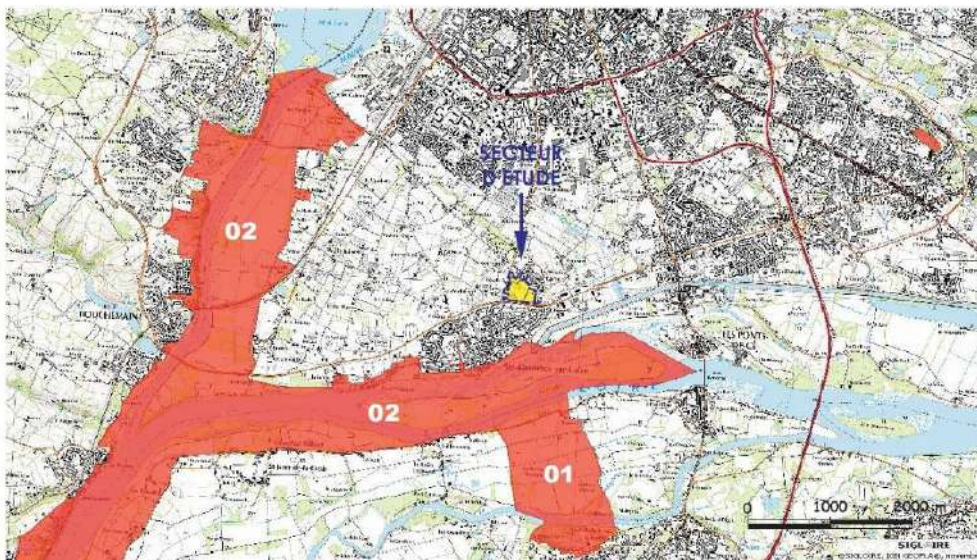
Sites inscrits / classés & Patrimoine de l'UNESCO



PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

01 - Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes

02 - zone tampon du bien inscrit



SITES CLASSES

01 - Roche de Murs

02 - Confluence Maine et Loire et des coteaux angevins



SITES INSCRITS

01 - Rives et confluences de la Maine et de la Loire

2.3.1.2. PATRIMOINE HISTORIQUE

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire héberge plusieurs monuments historiques inscrits ou classés (le Domaine de Châteaubriant, le Manoir de Belligan et les vestiges archéologiques gallo-romains) mais aucun ne se trouve à proximité du site étudié.

2.3.1.3. LES SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

La loi du 2 mai 1930 permet d'établir la protection de certains sites, au regard de leur intérêt paysager. Deux catégories de protection ont été mises en place :

- le classement qui soumet tous travaux susceptibles de détruire ou de modifier l'état ou l'aspect des lieux, à autorisation ministérielle
- l'inscription qui entraîne simplement pour le propriétaire de ne pas procéder à des travaux autres que ceux de l'exploitation courante et d'entretien normal sans avoir avisé à l'avance l'Architecte des Bâtiments de France.

Deux sites concernent la commune de Ste-Gemmes-sur-Loire :

- le site de la Baumette (4908),
- le site dit Rive et Confluence de la Maine et de la Loire (4938).

Le périmètre d'étude n'est inclus dans aucun d'entre eux, ni ne se trouve à proximité.

2.3.1.4. VAL DE LOIRE, PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO

Source : *Mission Val de Loire, DREAL Pays de la Loire*

Le Val de Loire a été inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO¹ le 30 novembre 2000, pour une section de 280 km, comprise entre Sully-sur-Loire (45) et Chalonnes-sur-Loire (49).

Ce label a été créé par l'UNESCO afin d'inciter à l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel à travers le monde, considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité (Convention de 1972).

Le Val de Loire est inscrit en tant que « paysage culturel évolutif et vivant » ; il répond à 3 des 10 critères définis par l'UNESCO :

- représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;
- témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ;
- offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine.

L'inscription n'entraîne pas de contrainte nouvelle mais introduit une prise de responsabilité de tous les acteurs concernés par la gestion du Val de Loire. Les Etats signataires doivent néanmoins rendre compte régulièrement à l'UNESCO des conditions de gestion du site et de préservation des critères de l'inscription.

¹ Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture

Les acteurs ligériens ont ainsi établi la « Charte d'engagement Val de Loire – patrimoine mondial » qui rappelle le cadre et la portée de l'inscription et précise le dispositif de gestion et de valorisation mis en place. Les engagements sont les suivants :

- contribuer à la valorisation du site Val de Loire Patrimoine mondial de l'UNESCO dans le respect de l'intégrité du paysage,
- renforcer l'attractivité du Val de Loire Patrimoine mondial,
- utiliser, avec le concours de la Mission Val de Loire, le label UNESCO,
- se concerter avec les différents partenaires institutionnels pour instaurer un échange permanent d'informations,
- participer à des actions de coopération avec les collectivités territoriales des sites inscrits,
- développer des programmes d'actions pour la mise en valeur de l'environnement et du patrimoine bâti, pour la sensibilisation et l'éducation des scolaires, pour l'information du grand public.

Le site de la Jolivetterie est situé en zone tampon du bien inscrit.

Une zone tampon est une aire extérieure au bien proposé pour inscription au patrimoine mondial. Elle est adjacente à ses limites, et contribue à la protection, à la conservation, à la gestion, à l'intégrité, à l'authenticité et au caractère durable de la valeur universelle exceptionnelle du Val de Loire.

L'article 104 de la Convention du Patrimoine Mondial du 2 février 2005 précise ainsi, qu'afin d'assurer un surcroît de protection au bien proposé pour inscription, la zone tampon constitue une aire dont l'usage et l'aménagement sont soumis à des restrictions juridiques et/ou coutumières.

Cela doit inclure l'environnement immédiat du bien proposé pour inscription, les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

Le préfet de la région Centre, préfet coordonnateur, a approuvé par arrêté en date du 15 novembre 2012, le plan de gestion pour le Val de Loire patrimoine mondial, après qu'une très grande majorité des collectivités concernées l'aient adopté par délibération. Le plan de gestion permet de proposer pour chaque thème concerné (patrimoine architectural, urbanisme, agriculture, infrastructures...), des orientations, des objectifs et des actions destinés à garantir la qualité et la spécificité des paysages du Val de Loire.

Il précise comment protéger et valoriser la Valeur Universelle Exceptionnelle du Val de Loire, c'est-à-dire les éléments typiques et spécifiques de son identité remarquable, ayant justifié son inscription sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Humanité.

Le plan de gestion comprend quatre volets :

- ✓ la valeur universelle exceptionnelle : formalisation des éléments patrimoniaux et paysagers, constitutifs de l'identité du site, ayant justifié l'inscription sur la liste du Patrimoine Mondial ;
- ✓ les menaces : analyse des risques d'impacts susceptibles d'altérer ou de porter atteinte à cette valeur universelle exceptionnelle ;
- ✓ un plan d'actions, ciblé sur les domaines de l'aménagement et de la gestion du territoire, et organisé selon neuf orientations majeures, déclinées en propositions d'actions opérationnelles ;
- ✓ les engagements de l'État, regroupant les actions du domaine de compétence spécifique de l'État et comprenant notamment la mise en œuvre de protections réglementaires sur les entités territoriales les plus emblématiques.

Le plan de gestion permet de proposer pour chaque thème concerné (patrimoine architectural, urbanisme, agriculture, infrastructures...), des orientations des objectifs et des actions destinées à garantir la préservation de la qualité et de la spécificité des paysages du Val de Loire (la Valeur Universelle Exceptionnelle).

Ce plan de gestion propose ainsi neuf orientations majeures pour une gestion partagée, définissant un cadre commun d'actions pour l'ensemble des acteurs du Val de Loire :

- ✓ Préserver et valoriser le patrimoine et les espaces remarquables ;
- ✓ Maintenir les paysages ouverts du Val et les vues sur la Loire ;
- ✓ Maitriser l'étalement urbain ;
- ✓ Organiser le développement urbain ;
- ✓ Réussir l'intégration des nouveaux équipements ;
- ✓ Valoriser les entrées et les axes de découverte du site
- ✓ Organiser un tourisme durable préservant les valeurs paysagères et patrimoniales du site ;
- ✓ Favoriser l'appropriation des valeurs de l'inscription UNESCO par les acteurs du territoire ;
- ✓ Accompagner les décideurs par le conseil et une animation permanente.

En particulier, les objectifs d'insertion à rechercher sont de

- ✓ Eviter les extensions urbaines diffuses. Pour cela, l'implantation des extensions urbaines dans la continuité des enveloppes urbaines existantes est à privilégier, en y favorisant la mise en œuvre d'un habitat économe en espace (maisons de ville implantées à l'alignement, habitat groupé, petits collectifs).
- ✓ Organiser le développement urbain en Intégrant les nouveaux quartiers à la trame ligérienne traditionnelle
- ✓ Aménager les espaces publics urbains. Pour cela, la mise en œuvre de projets paysagers cohérents doit être étendue aux espaces publics périphériques (lotissements, entrées de ville...). Les espaces publics des quartiers périphériques et des franges urbaines doivent bénéficier d'aménagements de qualité – même si les contraintes patrimoniales y sont moins fortes que dans les centres anciens – car ils contribuent à l'image de l'ensemble du périmètre inscrit par l'UNESCO.

2.3.1.5. PETIT PATRIMOINE

On entend par « petit patrimoine », les éléments qui témoignent de la vie quotidienne d'une communauté et des relations particulières que celle-ci a instaurées avec un territoire. Ce type de patrimoine ne bénéficie que rarement d'une protection.

On recense dans la zone d'étude la présence d'une tour dite du Moulin Carré datant du XIII^{ème} ou XIV^{ème} siècle au nord. Cette tour construite en tuffeau et schiste tient son nom d'un de ses anciens propriétaires, M. Quarré et possède la même architecture que les tours du château d'Angers.

2.3.2. APPROCHE DU CONTEXTE PAYSAGER GÉNÉRAL

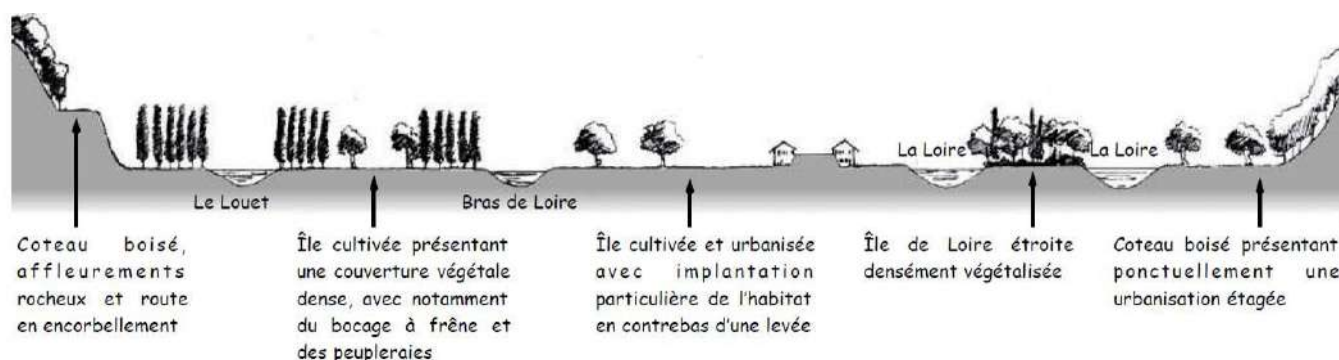
Sources : Atlas des paysages de Maine-et-Loire – DIREN Pays de Loire, Département Maine-et-Loire, DDE 49 - 2003
Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

L'aire d'étude concernant le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie, à Sainte-Gemmes-sur-Loire, s'insère dans un contexte territorial marqué par la vallée de la Loire, la proximité de l'agglomération angevine et la présence d'une zone horticole importante et particulière située à la pointe de la confluence Maine/Loire.

2.3.2.1. « LA LOIRE DES PROMONTOIRES » DEFINIE DANS L'ATLAS DES PAYSAGES DE MAINE-ET-LOIRE

Le périmètre d'étude intègre un secteur appartenant à l'unité « La Loire des Promontoires » définie dans l'Atlas des Paysages de Maine-et-Loire, et plus particulièrement à la séquence paysagère allant de l'agglomération angevine à Ingrandes. Cette unité paysagère décrite à large échelle permet de dégager les caractéristiques et les ambiances paysagères générales liées à la Loire, qui en font un patrimoine reconnu inscrit notamment au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Figure 29 : Coupe de principe de la séquence « Agglomération angevine – Ingrandes » de l'unité « La Loire des Promontoires »

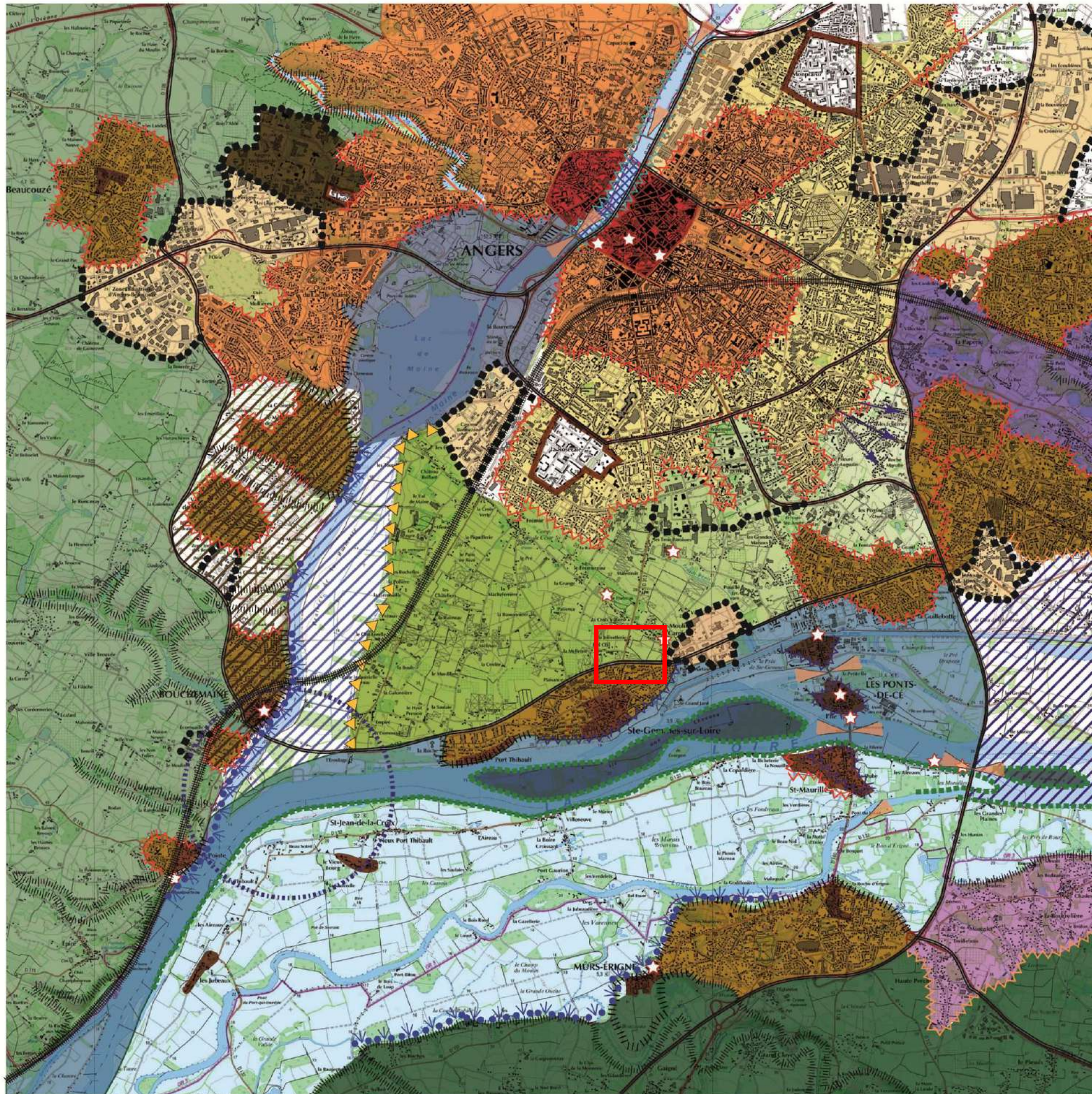



Source : Atlas des Paysages de Maine-et-Loire.

Cette unité se caractérise par :











- ✓ Un effet couloir fortement marqué : l'emprise de la Loire est forte, disposant d'une forte distance inter-coteaux ; ces coteaux sont en général très dénivelés, boisés, ponctuellement urbanisés. Des nuances apparaissent à l'approche de la confluence Maine/Loire.
- ✓ Un fleuve scindé en bras et boires et entrecoupé d'îles : cela crée une diversité de paysages depuis les berges du fleuve, selon le degré d'ouverture du milieu qui favorise des effets de masque ou de filtre selon s'il est boisé, cultivé ou partiellement urbanisé.
- ✓ Des activités agricoles diversifiées, profitant de la diversité des milieux : champs cultivés, prairies limitées par les frênes têtards, haies bocagères, peupleraies... viennent ajouter à la diversité du paysage.
- ✓ Une grande palette de couleurs et de textures, variable selon la saison : bleu-gris métallique quand l'eau est prédominante en hiver, ocres jaunes des bancs de sable lors des étiages, différentes gammes de vert de la végétation allant du vert tendre au vert profond tirant vers le roux.

CARTE D'ANALYSE PAYSAGERE









 Localisation de la ZAC de la Jolivetterie
LEGENDE

Limites et continuités paysagères

-  Ecran visuel de la ripisylve
-  Coteau marqué marquant une limite paysagère
-  Limite d'urbanisation marqué par un coteau
-  Diffusion urbaine
-  Limite de zone inondable marquée par le pied de talus
-  Front urbain ligérien
-  Front urbain résidentiel
-  Front de Maine urbain
-  Front urbain indéfini
-  Lisière paysagère composée de gros volume à la lisibilité parfois difficile





Éléments structurants et particularités paysagères

-  Vues dynamiques au gré des ouvertures paysagères
-  Panorama
-  Voie structurante véhiculant son propre paysage et pouvant marquer une limite ou une rupture paysagère
-  Chemin de fer
-  Point de repère
-  Confluence Maine - Loire




Les Paysages urbains

-  Centre historique d'Angers
-  Secteurs résidentiels 1ère couronne
-  Secteurs résidentiels 2ème couronne
-  Grands ensembles
-  Bourg historique de plateau
-  Bourg historique ligérien ou hameau ligérien caractéristique
-  Extension résidentielles de bourg, aux formes essentiellement pavillonnaires
-  Zone d'activité
-  Campus universitaire de Belle-Beille
-  Les parcs du sillon ardoisier
-  Les coteaux urbanisés du val de Maine



Les paysages fluviaux

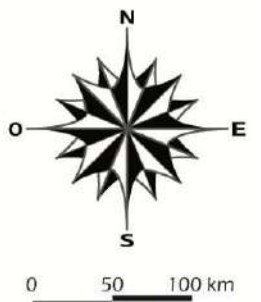
-  La Maine urbaine
-  Les parcs de la Maine
-  Le Val de Maine
-  Le lit de la Loire
-  dont : Iles ligériennes
-  Les vallées inondables
-  La Loire poldérisée

Les paysages agricoles

-  Les coteaux de l'Aubance
-  Le triangle horticole
-  Le plateau agricole

Les paysages composites

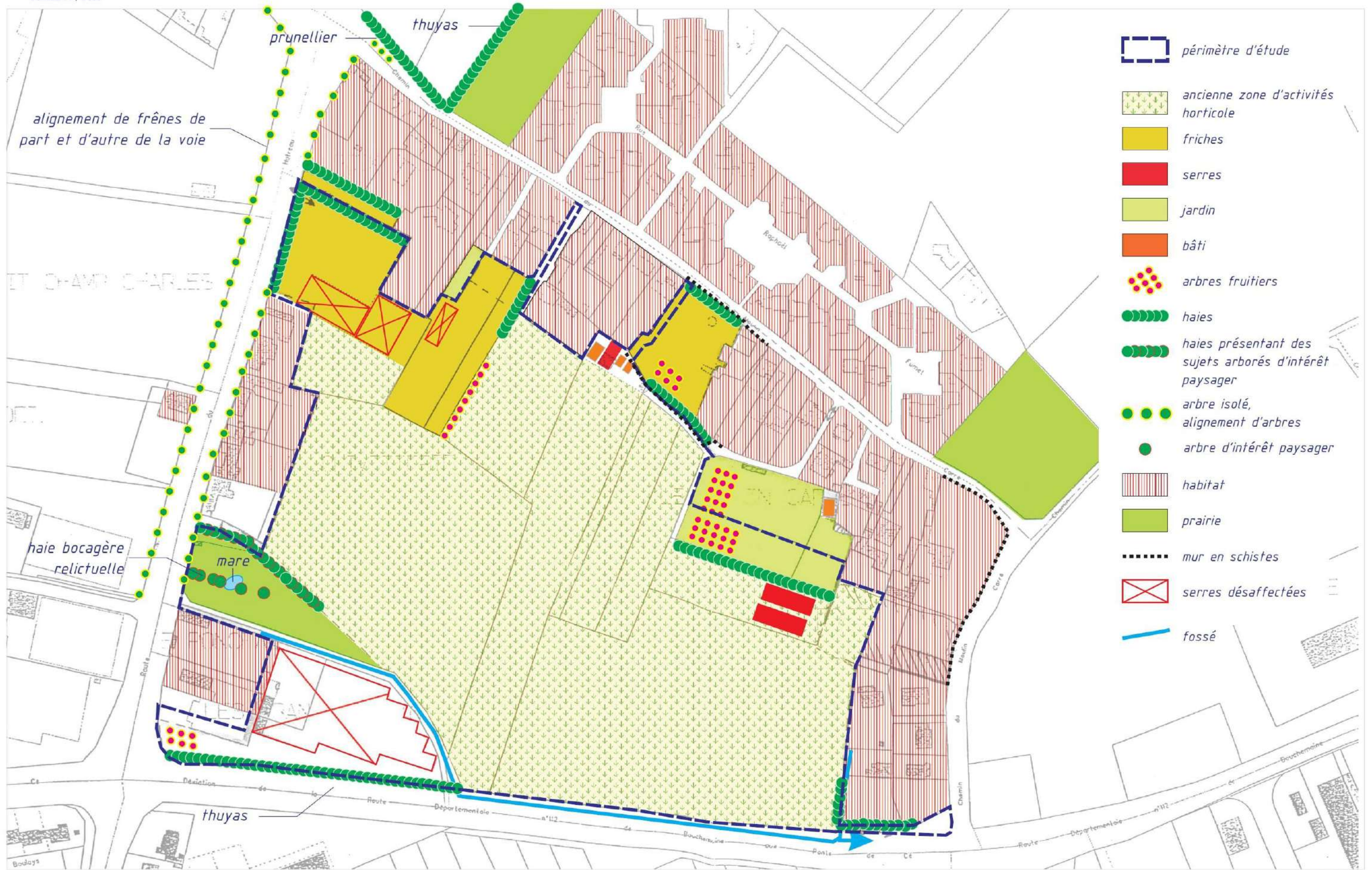
-  Tissu urbain lâche mêlant des activités agricoles
-  Le sillon composite de Trélazé





















ECHELLE : 1 / 2 000

Occupation du sol au droit du projet



-  *périmètre d'étude*
-  *ancienne zone d'activités horticoles*
-  *friches*
-  *serres*
-  *jardin*
-  *bâti*
-  *arbres fruitiers*
-  *haies*
-  *haies présentant des sujets arborés d'intérêt paysager*
-  *arbre isolé, alignement d'arbres*
-  *arbre d'intérêt paysager*
-  *habitat*
-  *prairie*
-  *mur en schistes*
-  *serres désaffectées*
-  *fossé*

- ✓ Quatre types de formes urbaines caractéristiques et identitaires : les bourgs en promontoire, les bourgs étagés sur coteau, les bourgs de bord de Loire et les bourgs insulaires. Sainte-Gemme-sur-Loire appartient à la troisième catégorie, portant les marques de l'activité fluviale passée, tels que les quais le long desquels s'alignent les façades, les cales et leurs anneaux, les épis destinés à renforcer les tirants d'eau et ainsi faciliter la navigation.
- ✓ Une identité architecturale homogène liée à l'utilisation du tuffeau aux couleurs claires qui contraste avec les ardoises plus sombres qui constituent l'essentiel des revêtements de toiture.
- ✓ Des infrastructures routières implantées sur des levées, submersibles ou non.

Des coteaux marqués



Peupleraie impulsant un rythme régulier



Bras de la Loire délimitant l'île aux Chevaux



Sentier en bord de Loire et digue maçonnée



Levée à Sainte-Gemmes-sur-Loire



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

2.3.2.2. LE TRIANGLE HORTICOLE

Entre la ville d'Angers et le point de confluence entre la Maine et la Loire, s'est instauré un espace voué à la production horticole, dont l'imbrication entre les serres, les tunnels et les entrepôts, les champs de fleurs et de plantes en pots, les vergers et les habitations à l'allure ancienne créent un paysage particulier aux ambiances parfois composites mais dont la cohérence tient à l'appartenance au monde horticole. De la forme d'un triangle, il est délimité par les pieds de coteau de la Maine et de la Loire à l'Ouest et au Sud, et par une arrête de schiste qui part du rocher de la Baumette pour arriver au lieu-dit du Moulin Carré. Cette unité se prolonge toutefois vers l'Est, prenant avec l'éloignement des accents plus composites du fait de la pression urbaine. Le relief y est assez plat, mourant en pente douce sur les rives de la Maine et s'arrêtant au pied de la levée de Sainte-Gemmes.

C'est sur cet espace que se situe le périmètre d'étude de la Jolivetterie.

Un paysage horticole marqué par les serres



Vues longues avec le château d'eau en point de repère



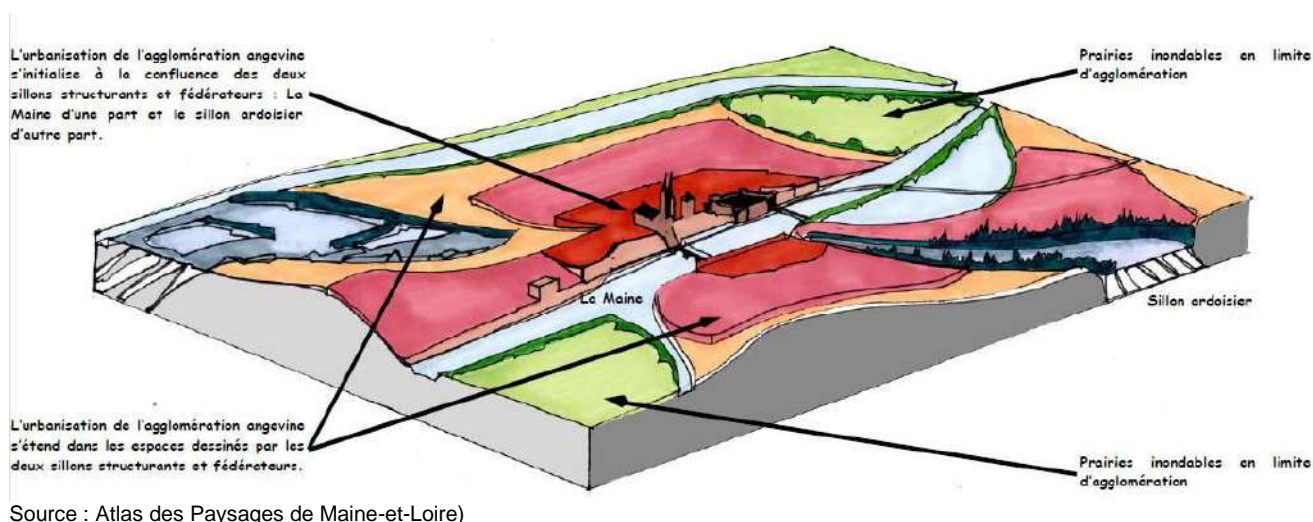
Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

Ce site particulier véhicule une image horticole et maraîchère très forte, dont l'économie se retranscrit directement en termes d'emploi et de productivité. De grands pôles associés aux zones d'activité contribuent à mobiliser la valeur économique et particulière de ce paysage original (Centre Horticole Régional Florilore...), tandis que des panneaux d'entrée de zones participent à la promotion de l'image « verte », « horticole » et la dimension économique du triangle horticole.



2.3.2.3. L'AGGLOMERATION ANGEVINE

Figure 32 : Organisation de l'unité « L'agglomération angevine »



Angers s'est bâtie entre deux grandes confluences hydrographiques :

- ✓ la confluence entre la Sarthe, le Loir et la Mayenne, au Nord, créant un ensemble de vastes prairies inondables appelées les basses vallées angevines ;
- ✓ la confluence entre la Maine et la Loire, au Sud, comportant également un ensemble de prairies inondables (l'Ermitage) et des espaces quasi-insulaire séparés entre plusieurs cours d'eau (Saint-Jean-de-la-Croix, pré de Serrant...).

Confluence entre Maine et Loire à la Pointe

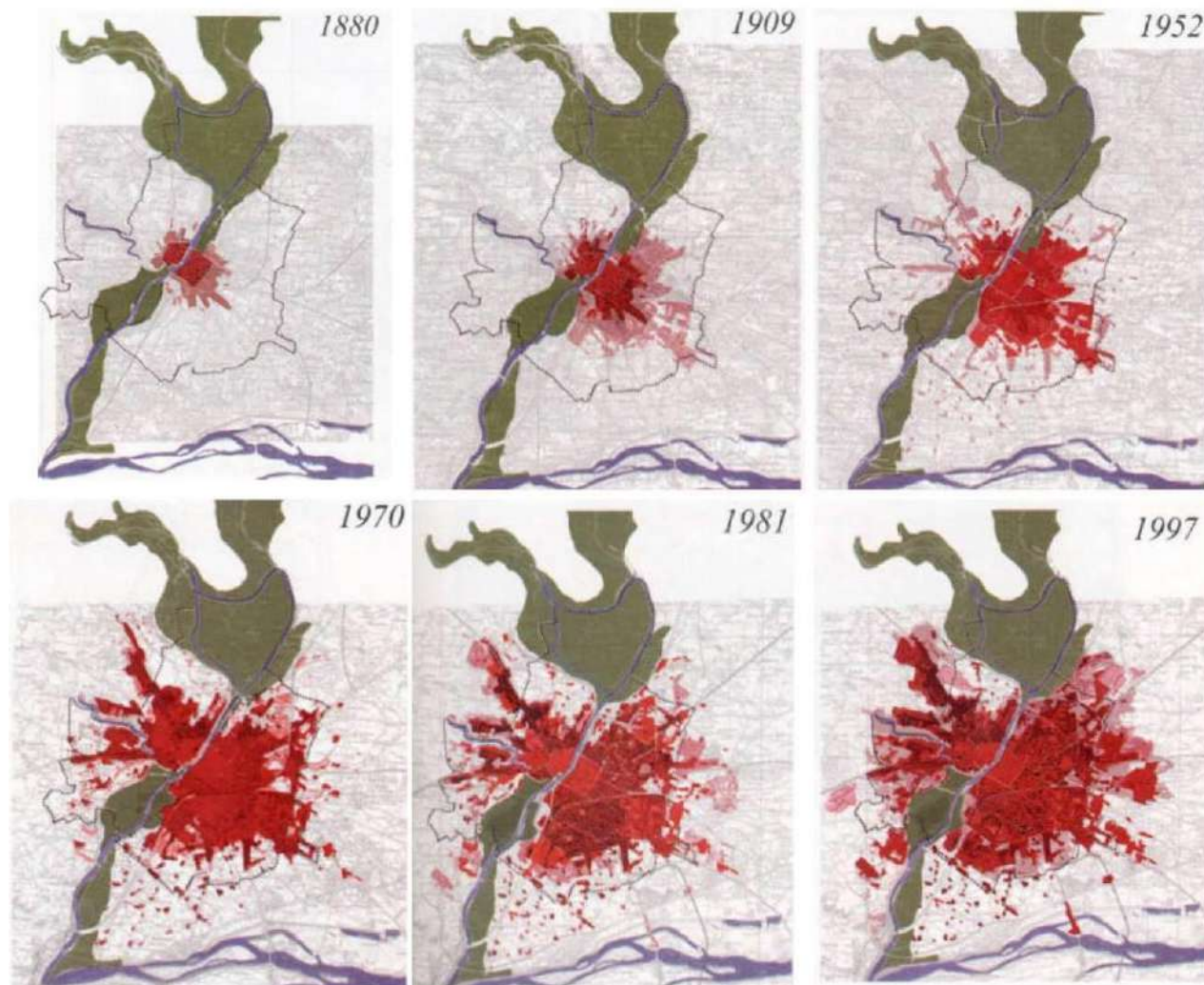


Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Cette conformation du territoire étroitement liée à l'eau a conditionné le développement d'Angers, favorisant des extensions vers l'Est et l'Ouest en zone non inondable. Ainsi, la ville s'organise autour de ces deux axes, la Maine et ses confluences, et le sillon ardoisier. L'explosion démographique et la façon d'aménager du XXe siècle, privilégiant la consommation d'espace, ont façonné une urbanisation intensive autour de la ville d'Angers. L'évolution de l'emprise de la ville au cours du siècle dernier met en avant le passage d'une ville protégée derrière ses remparts à une agglomération importante.

Le développement de la ville s'est ainsi effectué prioritairement vers l'Est puis l'Ouest avant de se disperser dans toutes les directions, gagnant finalement les coteaux de la Maine et de la Loire. Ce phénomène se retranscrit dans l'espace par la physionomie des différents quartiers, dont la typologie observe une morphologie concentrique.

Figure 33 : Evolution de l'emprise territoriale d'Angers



Source : Agence Folléa-Gauthier

Au centre, les constructions s'organisent de manière dense et accueillent commerces, services publics, entreprises aussi bien que de l'habitat. Cette zone marque la convergence entre les moyens de transport.

Des couronnes successives d'urbanisation viennent entourer ce centre, accueillant majoritairement de l'habitat et des espaces de vie où s'organisent les services. Si ces couronnes sont définies par un habitat plus lâche organisé le long de boulevards rectilignes, elles témoignent de différentes époques de construction, les plus anciennes étant situées le plus près du centre-ville.

Les zones d'activité (entreprises, grands commerces nécessitant d'importants stockages, transport et travaux) se situent en périphérie et ne sont souvent accessibles qu'en voiture. Ils constituent de nouveaux pôles d'achats et de services.

Enfin, les bourgs satellites constituent le dernier maillon relié à la ville d'Angers. Accueillant principalement des résidences organisées autour des centres historiques, ces bourgs sont soumis aux migrations pendulaires, les habitants travaillant principalement à Angers. Sainte-Gemmes-sur-Loire fait partie de ces bourgs périphériques, même si la silhouette de bourg ne se trouve pas dans la continuité de l'agglomération angevine.

2.3.3. APPROCHE DU CONTEXTE PAYSAGER DE L'AIRE D'ETUDE

Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Le secteur de la Jolivetterie (périmètre d'étude et ses abords – voir carte page suivante) profite d'une situation particulière entre plusieurs zones d'influence majeure en termes de paysage :

- ✓ des paysages à vocation urbaine avec le quartier résidentiel de la rue Gabriel Fumet et le chemin du Moulin Carré (au nord) et le centre-ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire (au sud) ;
- ✓ des paysages à vocation horticole, générés par la présence de serres et les longues enfilades de plantes (à l'ouest) ;
- ✓ des paysages à vocation économique tertiaire, tel la zone d'activité du Vernusson (à l'est) ;
- ✓ des paysages à vocation de loisirs, tels les rives de la Loire qui constituent un lieu de promenade privilégié ou le parc du Hutreau qui accueille des activités extra-scolaires.

Les relations de ces espaces avec le secteur de la Jolivetterie sont plus ou moins directes, nuancées par la présence en front de voie d'éléments bâtis ou d'infrastructures viaires conséquentes.

2.3.3.1. LES PAYSAGES DE LOIRE ET LEUR INTERFACE AVEC SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE

Limites

Cette unité se base sur le lit mineur de la Loire, qui se partage en deux bras séparés par l'île aux Chevaux. Elle est délimitée au Nord par l'agglomération de Sainte-Gemmes-sur-Loire qui offre une façade urbaine particulièrement dense entrecoupée d'espaces verts ouverts et au Sud par la ripisylve du lit mineur qui ferme les perspectives sur l'unité du fait de sa densité et de son opacité. Sur les axes Est et Ouest, cette unité se prolonge suivant les méandres du fleuve, la continuité paysagère se matérialisant par les ambiances ligériennes très marquées. A l'Est, le franchissement de la Loire par les ponts successifs des Ponts-de-Cé crée un point particulier qui attire le regard dans le paysage.

Deux bras de Loire encadrant l'île aux Chevaux

Au sein de l'aire d'étude, la Loire se divise en deux bras d'emprise égale, séparés par une île étroite aux ambiances fortement végétales : l'île aux Chevaux. Cette présence insulaire vient créer une partition de l'espace ligérien en scindant notamment les vues depuis les rives habitées, diminuant ainsi l'emprise visuelle du fleuve. Cet effet est exacerbé pendant les périodes d'étiage : le bras Nord prend des allures de bras mort par la quasi-absence de l'eau et la prédominance des bancs de sable et de sols recouverts de végétation annuelle. Le bras Sud reste le bras privilégié de passage de l'eau, seuls quelques bancs de sable viennent ponctuer l'espace ; il reste toutefois peu visible du fait de la ripisylve qui accompagne la rive gauche du fleuve. En revanche, en hiver, les deux bras reprennent des ambiances semblables, fluides et marquées par l'eau.

Le bras Nord de la Loire aux allures de bras mort, limité en rive droite par le chemin de halage et en rive gauche par l'île aux chevaux



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Une urbanisation dense en bord de Loire, aux multiples visages

L'urbanisation de la rive droite de la Loire s'est effectuée en plusieurs temps, comme en témoigne son organisation urbaine se partageant entre centres anciens à haute valeur patrimoniale et paysagère, urbanisation à l'alignement, lotissements pavillonnaires de différentes époques et zone d'activité. Ainsi, les ensembles urbains de Sainte-Gemmes-sur-Loire, étagé sur le coteau, et de Port-Thibault, hameau à l'organisation linéaire, se rejoignent en formant un cordon d'urbanisation qui s'est élargi en comparaison du tissu urbain historique.

La densité du bâti et l'organisation des rues favorisent des ambiances hermétiques peu tournées vers la Loire. Une particularité est à noter : la construction du Centre de Santé Mentale Angevin (Cesame) dans la continuité du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire favorise le cloisonnement des vues et la scission entre les ambiances urbaines et les ambiances ligériennes par son intégration au sein d'une enceinte.

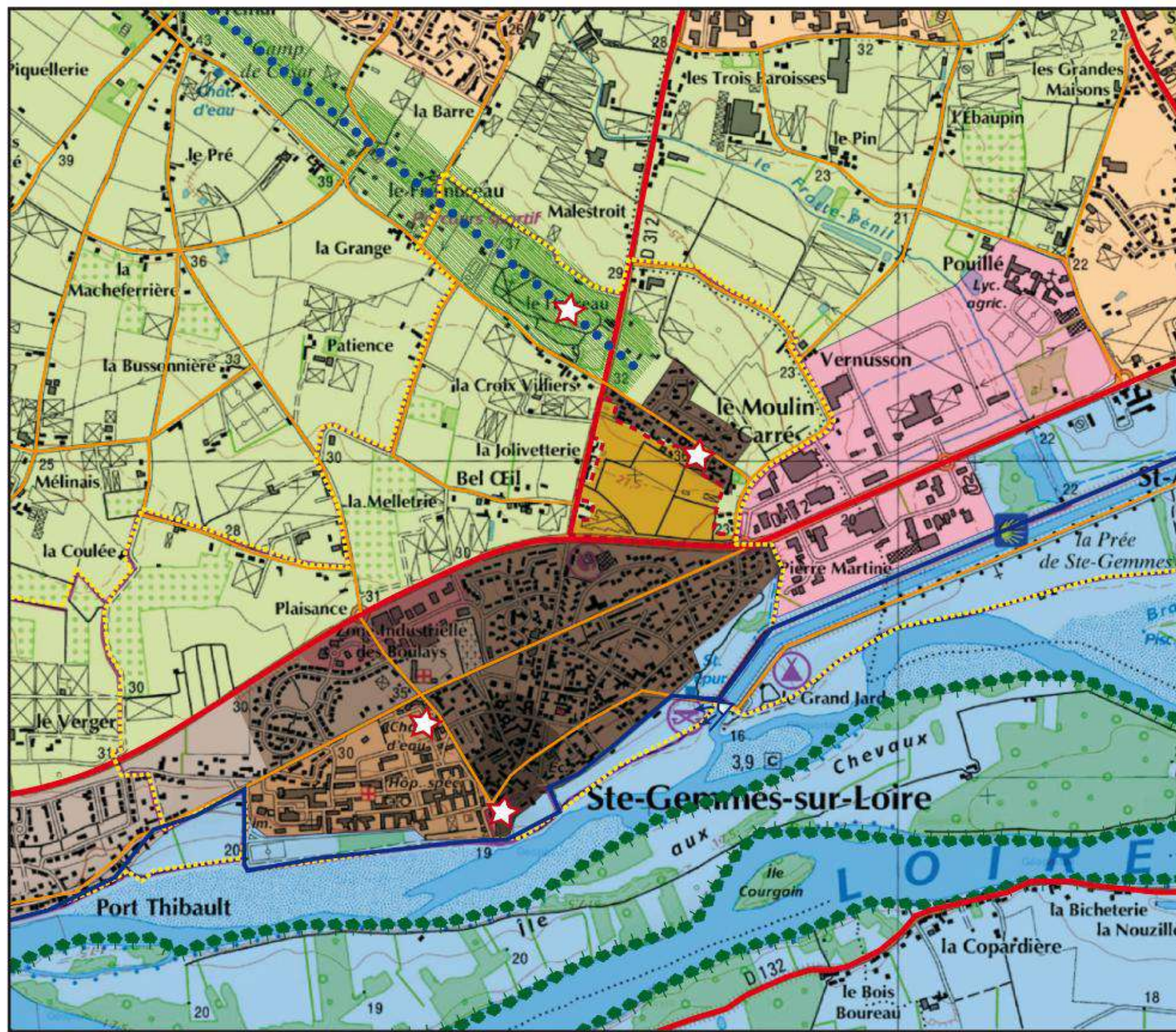
Rue principale du hameau de Port-Thibault, marquée par son étroitesse et un traitement qualitatif, accompagnée d'un patrimoine architectural et végétal riche et identitaire



Arrivée sur l'agglomération de Sainte-Gemmes-sur-Loire depuis la route principale



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012



ANALYSE PAYSAGERE

LEGENDE :

Localisation du secteur de la Jolivetterie

Éléments structurants et particularités paysagères

- Ligne de crête ou coteau
- Ripisylve ligérienne
- Vue longue sur le grand paysage
- Point de repère

Infrastructures

- Infrastructure routière majeure
- Infrastructure routière secondaire
- GR 3E
- La Loire à Vélo

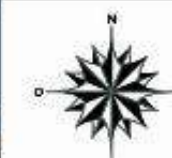
Patrimoine

- Parcs de la crête de Frémur

Unités paysagères et urbaines

- Le triangle horticole
- Bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire
 - dont Centre historique
 - dont Quartiers pavillonnaires de type 1
 - dont Quartiers pavillonnaires de type 2
 - dont Quartiers pavillonnaires de type 3
 - dont CESAME (Centre de Santé Mentale)
 - dont Vitrine Economique
- Zone d'activités
- Paysages ligériens
- Paysages urbains d'Angers et des Ponts-de-Cé

ECHELLE :



Etudes plan@terre
2 rue Aristide Briand
49100 - Sainte-Gemmes-sur-Loire
Tel : 02 41 72 17 50
Fax : 02 41 72 14 18
E-mail : agence@vudeti.fr
Internet : www.vudeti.fr

Des perspectives paysagères s'ouvrant ponctuellement à travers le tissu urbain

Si le bâti s'organise autour de rues étroites et hermétiques, quelques percées visuelles occasionnées par des venelles permettent des perceptions de la Loire depuis la rue immédiatement parallèle à l'axe du fleuve. Ces ouvertures sont ponctuelles, étroites, et occasionnent des visions fugaces du chemin de halage, voire du bras de Loire et ses ambiances particulières ; elles incitent à s'arrêter et traverser les venelles afin de voir ce qu'il se passe par des effets de contraste ouverture/fermeture.

Chemins d'accès à la Loire et au chemin de halage à Sainte-Gemmes-sur-Loire contournant l'enceinte du Césame



Perspectives fugaces sur la Loire conditionnées par l'étroitesse des rues et la densité du bâti



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Des espaces de respiration où la Loire vient au contact de la ville

L'organisation urbaine au sein de l'aire d'études laisse parfois place à des espaces ouverts en bord de Loire, permettant des vues ouvertes sur le bras Nord et l'île aux Chevaux. Caractérisés par leur aménagement et leur gestion en parc de loisirs, ils reprennent des motifs végétaux typiques des paysages ligériens : frênes taillés en têtard, esplanades ouvertes sur la Loire avec dénivelés caractéristiques des digues, alternant ainsi vues ouvertes et espaces ceints de végétation coupant les vues vers l'extérieur. Travaillés en promenade, ils permettent de renouer un lien avec la Loire et de profiter des changements saisonniers qui lui sont caractéristiques.

Espace ouvert en front de Loire



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

L'île aux chevaux, une particularité paysagère fermant les vues sur La Loire

L'île aux chevaux constitue une barrière visuelle au sein de cette unité, elle peut dans certains cas donner l'illusion de former la rive gauche de la Loire, notamment depuis le Nord de l'unité. Ses ambiances végétales dépendent des arbres qui en stabilisent les contours, des boisements et des peupleraies, ces éléments renforçant une perception oblongue de cet espace.

L'île aux chevaux en limite visuelle sur la Loire depuis la rive droite



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Le canal de l'Authion, une rupture paysagère forte

En limite Est de Sainte-Gemmes-sur-Loire, l'Authion prend fin pour se jeter dans la Loire, débouchant sur une grande prairie humide accompagnée de quelques arbres. Marqué par son tracé rectiligne accompagné d'une levée principale, il contraste avec les formes souples du paysage ligérien. Son franchissement est l'occasion d'avoir des vues prolongées sur la Loire, créées par la position promontoire qu'offre le surélévement de la digue ; en revanche, le cheminement le long de la digue reste fermé par les haies qui en accompagnent les bords et concentrent le regard sur la route qui mène aux Ponts-de-Cé.

Caractère rectiligne de l'Authion



L'Authion bordé par des levées supportant des axes de circulation à l'empreinte discrète dans le paysage



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

2.3.3.2. LES PAYSAGES URBAINS DE SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE

Limites

Les paysages urbains de Sainte-Gemmes-sur-Loire se localisent au Sud du périmètre d'étude du secteur de la Jolivetterie, compris entre la rive droite de la Loire et la RD112 qui fait office de contournement de l'agglomération. Ils s'étendent à l'Ouest en direction du hameau de Port-Thibault, l'espace interstitiel entre les deux noyaux historiques étant aujourd'hui comblé par des extensions urbaines récentes. A l'Est, la zone d'activité du Vernusson offre une transition urbaine plutôt qualitative vers les Ponts-de-Cé et marque ainsi la sortie d'agglomération.

Quelques secteurs situés au Nord ont fait l'objet d'une urbanisation, autour du Moulin Carré principalement, participant aux continuités urbaines entre le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et l'agglomération angevine.

Un noyau historique ligérien

Le bourg historique de Sainte-Gemmes-sur-Loire a profité de son implantation en bord de Loire pour se développer. Entretien des rapports très particuliers avec le fleuve, tant urbains que marchands, il adopte un profil typique de bourg ligérien, marqué par un patrimoine de quais et de cales, des venelles étroites permettant des vues sur le fleuve, un chemin de halage réhabilité aujourd'hui en promenade et sentier de randonnée, l'implantation de demeures prestigieuses... Les rues portent des ambiances exigüité, clôturées par les clôtures minérales (murs de schistes au litage caractéristique) et les décrochements de bâti alternant pignons, façade et entrées. Les éléments végétaux des jardins débordent largement sur l'espace public et alimentent la verticalité des perceptions.

Des extensions urbaines anciennes concentrées autour du centre-bourg

Le développement généralisé des bourgs au cours du XXe siècle s'est traduit par une rupture des modèles urbains et architecturaux traditionnels. A Sainte-Gemmes-sur-Loire, cette urbanisation s'est effectuée de manière compacte et n'a pas suivi un développement linéaire le long des voies existantes comme c'est généralement le cas, limitant ainsi dans un premier temps l'emprise de la ville. Les nouveaux quartiers se sont ensuite implantés dans les espaces laissés vacants et vers l'Est, sans franchir la RD112 qui faisait le lien entre Bouchemaine et les Ponts-de-Cé. Ils ont souvent fait l'objet d'aménagement d'ensemble.

Les différentes époques d'urbanisation se lisent dans le paysage et notamment dans les ambiances de rue, évoluant vers une moindre densité du bâti et une augmentation des espaces dédiés à l'automobile au cours du temps. Il en résulte un tissu lâche aux allures distendues, à l'échelle très horizontale en comparaison des ambiances plus verticales du centre-bourg. Les clôtures prennent un tour plus végétal et les façades des maisons sont prédominantes.

L'utilisation de nouveaux matériaux comme la brique et le parpaing qui nécessitent la mise en place d'un enduit ont contribué à changer la donne en matière de teintes du paysage, bien que les constructions respectent pour une grande part des enduits clairs et des revêtements de toiture en ardoise.

Quartier pavillonnaire des années 60-70



Quartier résidentiel des années 80-90



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

Des extensions urbaines contemporaines

Installés dans les « dents creuses urbaines » de la commune, entre la Loire et la RD112, de nouveaux quartiers viennent imposer de nouveaux modèles dans l'espace urbain. Du lotissement à la ZAC, ces éléments font l'objet d'aménagements programmés dont la nature permet souvent d'identifier les époques de réalisation.

Les extensions urbaines les plus contemporaines tendent à revisiter les notions de densité et de formes architecturales qui faisaient la spécificité des anciens bourgs. La prise en compte du développement durable à toutes les échelles d'intervention a favorisé l'émergence de nouveaux modèles de quartiers où la gestion de l'eau, de l'énergie, des espaces verts et des transports est réfléchi et intégrée au moins en partie au projet : il ne s'agit plus de simplement bâtir mais d'offrir un cadre de vie. Ces notions se transcrivent dans l'espace de différentes manières, donnant des typologies de quartier très différentes selon les partis-pris d'aménagement.

Quartier résidentiel contemporain au niveau de Port Thibault



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Quartier résidentiel contemporain au niveau du Moulin Carré



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Le CESAME

Le CESAME est un Pôle de Santé Mentale dont l'emprise en termes de superficie est relativement importante à l'échelle du bourg de Sainte-Gemme ; il dresse une discontinuité urbaine entre le centre principal et le hameau de Port Thibault qui s'est développé de manière récente.

Clôturé par des murs hauts, il impose des ambiances différentes depuis l'espace public mais qui ne se retranscrivent pas depuis le chemin de halage du bord de Loire.

La zone d'activité du Vernusson

La zone d'activité du Vernusson se situe en frange Est de Sainte-Gemmes-sur-Loire, le long de la RD112 qui permet de faire la liaison avec Les-Ponts-de-Cé et les grandes infrastructures de contournement d'Angers. Cette voie offre un aménagement plutôt qualitatif qui permet d'intégrer les bâtiments d'échelle monumentale qui la ceinture. Le végétal y tient une grande place, sous la forme de haies en séparation entre les installations et la RD112, ainsi qu'en limite entre les deux sens de circulation. Cette présence végétale, très horticole, rythme et filtre les vues sur le bâti tout en assurant leur lisibilité dans l'espace.

Aménagements paysagers de la RD112



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Bâtiment de la ZA de Vernusson



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

2.3.3.3. LES PAYSAGES AGRICOLES DU TRIANGLE HORTICOLE

Limites

Le triangle horticole constitue la principale unité paysagère de l'aire d'étude, Il intègre d'ailleurs le périmètre d'étude de la Jolivetterie, et s'étend au Nord-ouest.

Une mosaïque de serres, de surfaces cultivées et de bâti ancien

Ce paysage particulier montre une imbrication étroite et régulière de ses différents éléments constitutifs, rythmés par les exploitations horticoles, qui s'organisent autour d'unité d'habitation, de serres permettant le développement hors-sol des plants et des parcelles accueillant les productions.

La dispersion sur le territoire du bâti et des serres suscite une fermeture du paysage, nuancée par la présence de champs ouverts parfois entourés de haies. Des haies d'ornement qui viennent séparer l'espace public de l'espace privé contribuent à la fermeture du paysage tout en conservant des fenêtres visuelles au gré des entrées dans les parcelles. La régularité des lignes dans les champs (alignements de plantes) et la rigidité des formes bâties confèrent une grande géométrie à ce paysage, qui tranchent avec les formes plus souples des unités voisines appartenant aux paysages fluviaux.

Parmi les demeures plus ou moins anciennes (dont le château du Hutreau et son parc sont particulièrement imposants), un grand nombre de serres viennent ponctuer le territoire, regroupant parfois plusieurs bâtiments. Ces motifs emblématiques ont foisonné à partir des années 1970, date à laquelle la plaine est devenue un centre horticole renommé. Néanmoins, des opérations d'urbanisme en cours tendent à modifier les lisières de la plaine horticole et peut-être, à terme, à changer sa vocation. Cette tendance est de nature à s'amplifier du fait des difficultés actuelles de la filière.

Des routes de petit gabarit

Les routes sont globalement de petit gabarit, seules deux d'entre elles ont un dimensionnement plus large et permettent de passer du centre d'Angers à la rive droite de la Loire, traversant ce secteur horticole. Sinon, les rues y sont étroites, souvent sinueuses ou à angle droit, et il n'est pas toujours aisé de savoir où l'on est, d'autant plus que le relief est très peu marqué. Quelques points hauts permettent des vues plus larges sur ce paysage mais elles restent fortement conditionnées par la présence de bâti et de haies structurantes qui jouent le rôle d'écran ou de cadre visuel.

Réseau viaire de petit gabarit



Vues longues sur des volumes industriels



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme - Juin 2012

La crête de Frémur, une ligne structurante du territoire

Le secteur de la Jolivetterie s'appuie sur une ligne topographique majeure à l'échelle de la commune, la ligne de crête de Frémur. D'origine géologique, elle traverse l'aire d'étude selon une ligne Nord-Ouest/Sud-Est soulignée par des boisements plus importants. Il en résulte une ligne très marquée fermant l'horizon, souvent perceptible depuis les dégagements visuels ponctuels qui permettent de prendre du recul sur ce paysage horticole.

Ligne de crête de Frémur et horizon boisé



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

La crête de Frémur, support d'une implantation privilégiée d'un bâti de caractère

La crête de Frémur est particulièrement visible depuis la RD112 : la présence de bâti et de végétation qui souligne l'horizon vient conforter sa prégnance dans le paysage, mis en perspective par les effets de lanière résultant de l'activité horticole alentour et notamment sur le site du périmètre d'étude.

Parmi les quartiers résidentiels en arrière-plan des secteurs horticoles du triangle vert de Sainte-Gemmes, vient s'apposer la silhouette d'un bâti de caractère qui profite des situations belvédères créées par la présence de la ligne de crête. Trois d'entre eux jouent le rôle de repère paysager :

- ✓ le domaine du Hutreau, signalé par les arbres remarquables de son parc plutôt que par le bâtiment en lui-même assez discret ;
- ✓ le Moulin Carré ;
- ✓ une maison de maître à la façade orientée vers la Loire.

Château du Hutreau



Vue sur la crête de Frémur depuis la RD112 en 2012



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

La RD112

La RD112 fait l'interface entre la zone urbaine de Sainte-Gemmes-sur-Loire au Sud, composée de quartiers résidentiels et de grands bâtiments à vocation artisanale, et la plaine horticole au Nord. Quelques parcelles agricoles entrecoupent les différents quartiers entre le bourg de Sainte-Gemmes et le hameau de Port-Thibault.

Les différents aménagements témoignent des différentes époques auxquelles ont été mises en œuvre les différentes opérations. Ainsi, les nouveaux quartiers de Port-Thibault sont séparés de la RD112 par un merlon planté imposant, dont le caractère strict est nuancé par des séquences de gabions empierrés. Sur des ensembles plus anciens, seules des haies vieillissantes matérialisent la limite entre bâti et infrastructure ; leur opacité est dépendante de la saison.

En revanche, sur les espaces d'artisanat où la visibilité depuis la route est stratégique, les perméabilités visuelles sont plus conséquentes, seulement ponctuées de quelques arbres isolés. De même, la plaine horticole conserve un caractère beaucoup plus ouvert, hormis au niveau de l'intersection vers le Hutreau où une haie de persistants concentre visuellement la route sur elle-même.

Merlon séparant un quartier résidentiel de la RD112



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

2.3.4. PAYSAGE PERÇU AU SEIN DU PERIMETRE D'ETUDE

En 2012, le paysage du périmètre d'étude était caractéristique des paysages du triangle horticole : marqué par les linéaires de productions qui dessinent des lignes imposant un rythme dans le paysage, des serres et des tunnels ainsi que du bâti résidentiel en trame de fond qui souligne la crête de Frémur à l'horizon.

Trame horticole présente sur le site en 2012



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

En 2015, avec l'arrêt de l'activité horticole sur le site (le site n'est actuellement plus exploité physiquement), le paysage s'ouvre largement en premier plan sur la crête de Frémur.

Disparition du rythme linéaire de l'exploitation horticole en 2015



2.3.4.1. 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...).

La topographie naturelle du secteur est caractérisée par une pente faible orientée vers le sud-est. Le chemin du Moulin Carré au nord de l'aire d'étude suit la ligne de crête, la tour du moulin étant située au point le plus haut. Depuis ce secteur, les perceptions peuvent être lointaines vers le sud. Un dénivelé important sépare les habitations de la zone horticole, depuis laquelle les vues sont dégagées mais restent courtes en raison de la faible pente, de la présence d'éléments végétaux hauts (haies de thuyas) et de bâtis qui constituent des barrières visuelles.

Figure 35 : Point de vue de la Tour Carré



2.3.4.2. L'ELEMENT VEGETAL

Il est l'élément le plus représenté dans l'occupation du sol actuelle.

La vocation agricole est largement représentée sur le secteur d'étude avec la présence de traces manifestes d'une activité horticole récente. Sans activités, le terrain s'avère nu, avec une végétation herbacée spontanée éparse.

Quelques friches entourent les anciennes parcelles horticoles vers le nord-ouest et l'ouest. Ces friches sont peu perceptibles, de l'extérieur comme de l'intérieur du site. Il faut être à proximité immédiate pour les percevoir.

Des haies de thuyas bordant la RD112, constituent un masque visuel. D'autres composantes végétales « anthropiques » comme des jardins ou des haies d'arbres fruitiers permettent une diversification de l'élément végétal.

2.3.4.3. L'ELEMENT EAU

L'élément eau est d'une manière générale, très discret sur l'ensemble de la zone. En effet, il n'est perceptible que par la présence de systèmes d'irrigation utilisés pour la culture maraîchère et horticole, bien que le site soit encadré par des fossés profonds.

2.3.4.4. LES ELEMENTS BATI

Le bâti est peu présent sur la zone d'étude et se trouve sous deux formes :

- les bâtiments liés à l'exploitation horticole,
- le bâti d'habitation présent aux abords de la zone d'étude.

Au cœur de la zone d'étude, seules des serres horticoles sont représentées : à l'extrême sud-ouest de la zone d'étude principalement, à l'Est (2 serres) et au Nord accompagnée des bâtis légers mis à la disposition du personnel de l'exploitation horticole. Des serres désaffectées au niveau des parcelles de friche montrent l'état d'abandon de la partie nord-ouest de la zone d'étude.

On peut noter la présence de deux murets de pierre ainsi que d'une tour en schiste et tuffeau autrefois rattachée à un moulin. Celle-ci constitue un point d'appel visuel intéressant malgré le manque d'entretien de la végétation l'entourant.

Les bâtis d'habitation se trouvent en périphérie du périmètre d'étude et regroupés le long des voiries, essentiellement le long du chemin du Moulin Carré.

En matière de patrimoine, l'édifice le plus directement perceptible est la tour du Moulin Carré, située au nord du secteur d'étude. Elle constitue un point de vue intéressant sur ce secteur. Cette tour est présentée au paragraphe 2.3.1.5 page 125.

2.3.4.5. VOIRIE, INFRASTRUCTURE ET RESEAUX

En matière d'infrastructures, le périmètre est encadré et desservi par deux axes de transit intercommunal et par un axe de desserte interne.

La Route Départementale n°112, au Sud, apparaît comme un élément de rupture dans l'agencement de la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, et dont la fonction est de relier les communes de Bouchemaine et des Ponts-de-Cé. Large et droit, cet axe présente un caractère minéral marqué ; il peut être accompagné de haies ou de merlons cachant les zones d'habitation au sud.

La Route Départementale n°312 (Route du Hutreau) permet de relier Angers à Sainte-Gemmes. Cet axe ferme la zone d'étude par l'ouest. Cette voie également très large est soulignée par un alignement de frênes de part et d'autre.

Ces deux infrastructures constituent des coupures urbaines, perceptibles sur le plan visuel mais aussi sonore.

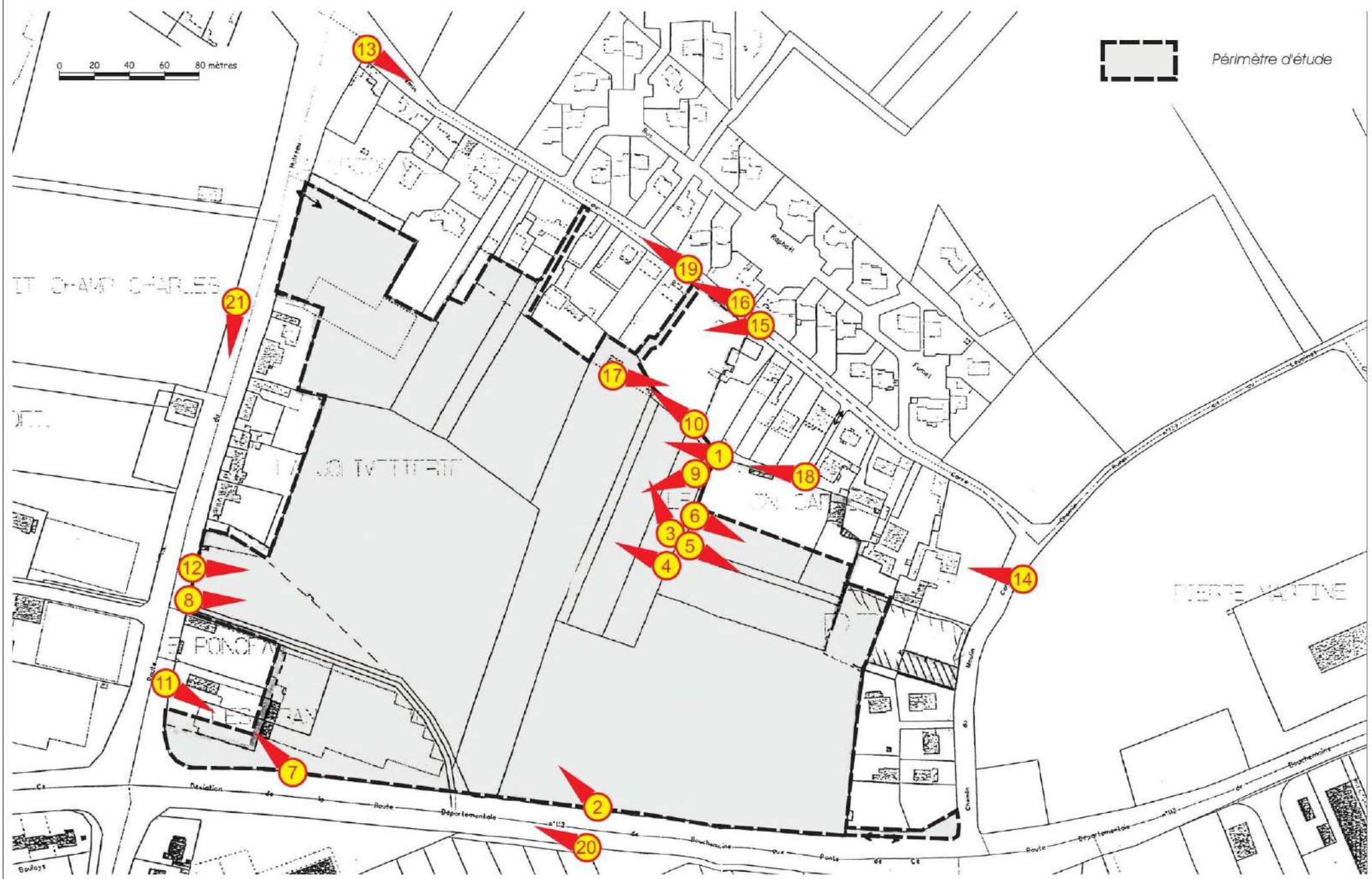
Le Chemin du Moulin Carré constitue une voie de desserte des secteurs d'habitat bordant la zone d'étude. De dimensions restreintes et emprunté par les riverains, celui-ci a peu d'impact dans la perception du site. Il permet des vues « hautes » sur le site.

On recense enfin une ligne électrique qui traverse le site à la verticale. Un pylône situé au centre de la zone d'étude constitue un point d'appel visuel de premier ordre.

Localisation des prises de vue



Périmètre d'étude



Contexte paysager & vues du site

- 1 - Vue générale du site
- 2 - Vue générale du site
- 3 - Vue générale du site
- 4 - Ligne électrique
- 5 - Stock de palettes sur le site

La végétation

- 6 - Verger privé
- 7 - Haie de thuyas
- 8 - prairie et haie bocagère relictuelle
- 9 - L'exploitation horticole

Contexte paysager & vues du site



Prises de vue : SAGE

La végétation



Prises de vue : SAGE

Le bâti



Prises de vue : SAGE

Infrastructures



Prises de vue : SAGE

Le bâti

- 10 - Local du personnel de l'exploitation
- 11 - Serres abandonnées
- 12 - Cabane
- 13 - Bâti pavillonnaire
- 14 - Bâti d'habitation
- 15 - La tour du Moulin Carré
- 16 - Pavillon
- 17 - Muret en pierre

Infrastructures

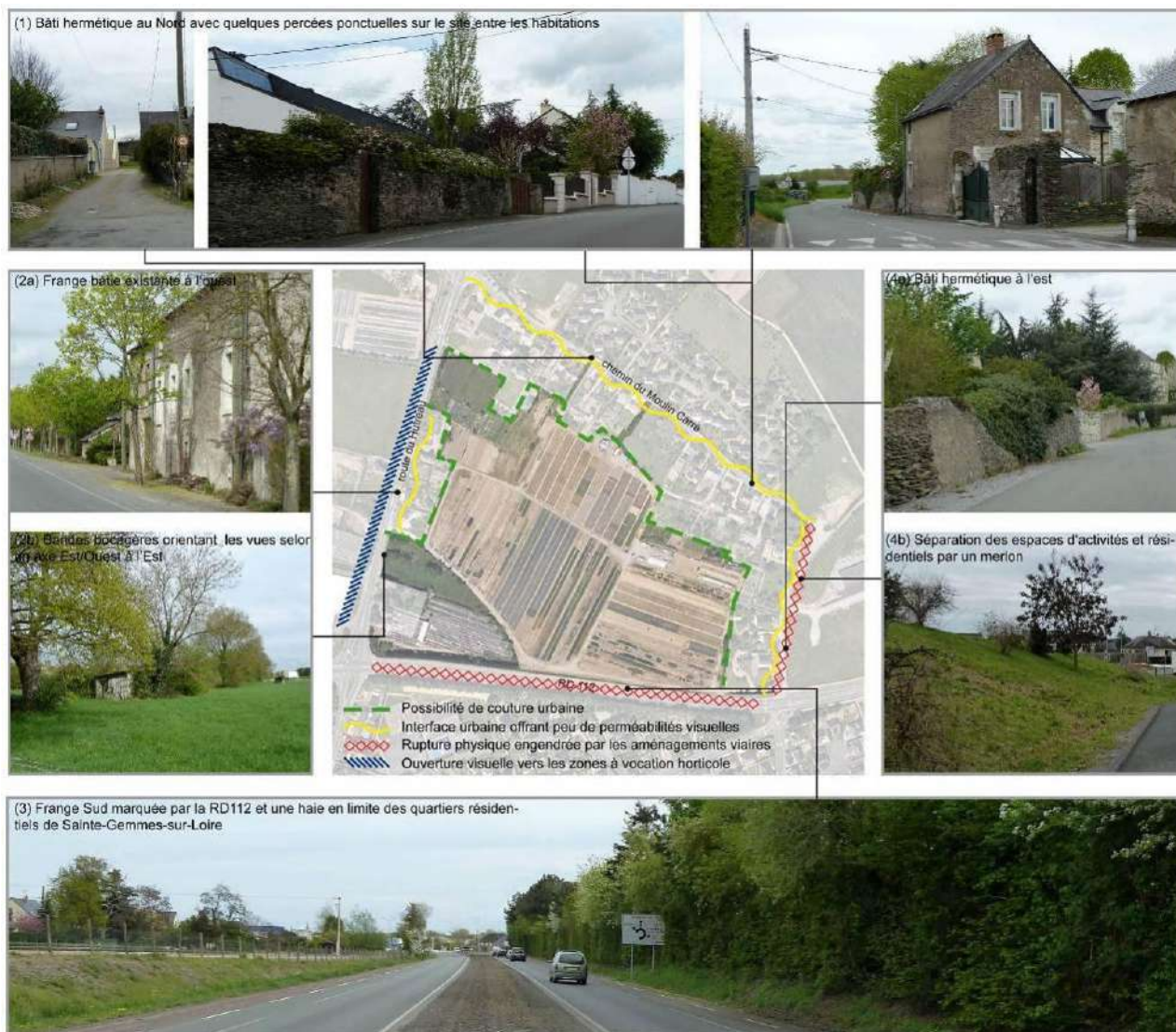
- 18 - Accès à l'exploitation
- 19 - Chemin du Moulin Carré
- 20 - RD112
- 21 - Route du Hutreau

2.3.5. PERCEPTION DU SITE DEPUIS LES EXTÉRIEURS

Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

Les franges encadrant le secteur de la Jolivetterie sont de nature diverse et n'expriment pas les mêmes potentiels en matière d'intégration d'un nouveau quartier dans le contexte existant. Les paragraphes suivants permettent de décrire chacune de ces franges.

Figure 41 : Perceptions du site depuis l'extérieur



Source : Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012

2.3.5.1. FRANGE NORD

Au Nord (1), les paysages urbains gardent un profil authentique du fait des dimensionnements des espaces publics et de la prégnance de l'imbrication végétal/minéral dans la composition des ambiances. La présence de résidences le long du chemin du Moulin Carré permet de créer des continuités avec le contexte urbain existant au gré des percées visuelles et des opportunités de passage entre deux parcelles.

2.3.5.2. FRANGE EST

La frange Est (2) se situe sur les arrières de parcelles des maisons existantes, ce qui permet des continuités urbaines entre un nouveau quartier et les résidences déjà en place. La limite paysagère coïncide avec un merlon peu planté, qui vient souligner par son gabarit séparateur le changement de paysage entre le quartier résidentiel d'échelle fine et la zone d'activité aux volumes plus imposants.

2.3.5.3. FRANGE SUD

La frange Sud (3) se caractérise par la présence d'un axe conséquent, la RD112, qui agit comme une limite physique et visuelle d'autant plus forte qu'une haie opaque vient l'isoler des quartiers résidentiels en place. Le lien avec le bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire est fortement conditionné au franchissement de cette limite et aux perceptions visuelles associées.

2.3.5.4. FRANGE OUEST

A l'ouest (4), la présence d'un front bâti en bord de la route du Hutreau vient faire la transition paysagère entre le site de la Jolivetterie et les grands espaces horticoles directement adjacents. Des perméabilités visuelles permettent néanmoins des relations entre les deux zones, notamment via la trame végétale bocagère.

2.4. CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET HUMAIN

Sources : INSEE 2011
Agence d'Urbanisme de la Région Angevine - AURA

2.4.1. DÉMOGRAPHIE ET HABITAT

2.4.1.1. ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

Les informations qui suivent sont extraites du recensement général de la population (INSEE).

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

| Année de recensement | Sainte-Gemmes-sur-Loire | | | Communauté d'Agglomération Angers Loire Métropole (33 communes) | | | Département du Maine-et-Loire | | |
|---|-------------------------|--------|--------|---|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
| | 1999 | 2006 | 2011 | 1999 | 2006 | 2011 | 1999 | 2006 | 2011 |
| Population | 3 681 | 3 905 | 3 774 | 262 792 | 267 289 | 267 637 | 732 942 | 766 659 | 790 343 |
| Solde naturel annuel | +0,2 % | +0,1 % | -0,1 % | +0,7 % | +0,6 % | +0,5 % | +0,5 % | +0,5 % | +0,5 % |
| Solde migratoire annuel | -0,6 % | +0,8 % | -0,6 % | +0,2 % | -0,3 % | -0,4 % | +0 % | +0,1 % | +0,1 % |
| Variation annuelle sur la période intercensitaire | -0,4 % | +0,8 % | -0,7 % | + 0,8 % | + 0,2 % | 0 % | +0,4 % | +0,6 % | +0,6 % |

Source : INSEE – consultation avril 2015

À l'échelle de la Commune, les données statistiques font apparaître une augmentation de la population totale (municipale et comptée à part) qui s'élevait à 3.774 habitants au 1^{er} janvier 2012 (source INSEE) et à 3.943 habitants au 1^{er} janvier 2014 (source AURA).

Dans la mesure où le solde naturel a connu une diminution progressive, tout en restant proche de 0, l'évolution de la population est ainsi fonction du solde migratoire.

Malgré cette croissance, le vieillissement de la population de Sainte Gemmes sur Loire s'est accéléré avec une augmentation de la tranche d'âge 60 ans et plus de 24% entre 1999 et 2010 alors qu'à l'inverse durant la même période la tranche d'âge 0-9 ans diminuait dans les mêmes proportions et celle dominante des 25-59 ans augmentait faiblement (+ 7%)- source INSEE.

La taille des ménages ne cesse de diminuer et s'élève à 2,2 en 2011, taille légèrement supérieure la moyenne d'Angers Loire Métropole (2,1). Ces chiffres s'expliquent par un processus de décohabitation et par un développement des petits ménages (familles monoparentales, personnes âgées...).

2.4.1.2. LOGEMENTS

Sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, le parc de logements comprend 1 652 logements, connaissant une hausse constante et relativement soutenue depuis 1990.

Tableau XVIII : Composition du parc de logement

| Catégories | 1999 | 2006 | 2011 |
|---|--------|--------|--------|
| Ensemble des logements | 1 414 | 1 550 | 1 652 |
| <i>Variation relative (taux annuel)</i> | +1,6% | +1,4% | +1,3% |
| Part des résidences principales | 94,1 % | 94,3 % | 93,8 % |
| Part des résidences secondaires | 2,5 % | 1,1 % | 1,3 % |
| Part des logements vacants | 3,5 % | 4,6 % | 4,9 % |

Les résidences secondaires ont fortement diminué alors que la part des logements vacants est en hausse.

Le parc comprend 75,9 % de logements individuels (maison), part en augmentation par rapport à 1999 (72,1 %). Les propriétaires sont majoritaires (65,3 % des résidences principales) et stable en proportion par rapport au locataire depuis 2006.

La part du logement collectif représente 64,4% (contre 88,8% pour Angers Loire Métropole).

La faible valeur de l'indice de la construction neuve est révélatrice de la baisse du nombre de logements commencés ces dernières années sur la commune.

Tableau XIX : indice de la construction neuve

| Nombre de logements commencés pour 1000 habitants | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|------|------|------|
| Sainte-Gemmes-sur-Loire | 0 | 0,5 | 1,3 |
| CA Angers Loire Métropole | 12,8 | 5,8 | 6,1 |
| Maine et Loire | 7,8 | 4,7 | 4,5 |

Source : Données multithématiques de l'AURA

Par ailleurs, en date du 4 juin 2015, la DDT a précisé à la commune de Sainte-Gemmes-Sur-Loire que le nombre de logements sociaux sur l'année 2014 représente 20% du nombre de résidences principales. Toutefois, au regard de l'évolution attendue du parc de logements sociaux (vente par les opérateurs d'une partie de leur patrimoine et fin de conventionnement notamment), la commune se devra de rattraper cette perte à l'avenir avec un pourcentage social à réaliser de 33% à 50% sur la période de 2017-2025. Le seuil de population de 3 500 habitants étant depuis 2012 dépassé, la commune doit désormais viser à atteindre le quota de 20% de logements sociaux fixé par la loi SRU.

2.4.1.3. LE BATI D'HABITAT

Le périmètre d'étude est situé entre la limite nord des zones urbaines du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire, qui sont contraintes par la route départementale RD 112 et le lotissement rue Raphaël Fumet.

Le chemin du Moulin Carré est encadré par des secteurs d'habitat, plus récents au nord ; quelques maisons d'habitations sont situées le long de la route du Hutreau, principalement sur sa rive Est.

Il n'existe pas de bâti d'habitation à l'intérieur même du périmètre d'étude.

2.4.2. EMPLOIS ET ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

2.4.2.1. POPULATION ACTIVE

La population active de Sainte-Gemmes-sur-Loire a augmenté en nombre et en part entre 1999 et 2006 pour s'élever à 1 642 personnes représentant 42 % de la population totale. En 2011, la population active est restée relativement stable (1 626 actifs) mais représente une part croissante de la population (43,1 %).

Le taux de chômage s'élevant à 8,8 % est en augmentation par rapport à 2006. Il est largement inférieur à la moyenne établie à l'échelle de l'agglomération angevine (13,9 %).

Les professions intermédiaires et les employés correspondent aux catégories socioprofessionnelles les mieux représentées dans la population active de Sainte-Gemmes (respectivement 30,7 et 25,8 % en 2011). On constate une hausse du nombre d'employés entre 2006 et 2011, en opposition avec la baisse du nombre d'ouvriers, de cadres et professions intellectuelles supérieures notamment.

2.4.2.2. EMPLOIS

En 2011, la commune offre sur son territoire 2 791 emplois (contre 2 624 en 2006). La commune connaît ainsi un taux d'emplois (rapport entre le nombre d'emplois et les actifs de la commune) particulièrement élevé (1,7 en 2011) et relativement stable depuis 1999.

Ces emplois concernent avant tout le secteur tertiaire (67,7 % des emplois en 2011) avec principalement l'administration publique, l'enseignement, la santé, et l'action sociale (47,1 %). Malgré l'augmentation de l'offre d'emploi dans ces secteurs, on peut signaler un recul de la représentativité de ceux-ci à l'échelle communale entre 2006 et 2011 (- 2 points).

Le secteur secondaire, avec l'industrie et la construction, vient en seconde position, et représente 579 emplois sur la commune (soit 19,5 % des emplois proposés sur la commune ; taux en progression par rapport à 2006).

L'agriculture représente 382 emplois (12,8 % des emplois), avec notamment la filière horticole.

Ces deux secteurs ont vu une croissance de l'offre d'emploi à l'échelle de la commune.

Le nombre d'actifs ayant un emploi travaillant sur la commune régresse depuis 2006, passant de 442 en 2006 à 390 en 2011. Par contre, près de 68 % travaille sur une autre commune du département en 2011. En particulier, Angers constitue la première commune destination des actifs mobiles de la commune (39,3 % des actifs de Sainte-Gemmes-sur-Loire travaillent à Angers).

Ainsi, l'indicateur de concentration d'emploi¹ est fort sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire (186,6 en 2011). Cet indicateur est de 124,4 à l'échelle d'Angers Loire Métropole et de 144,3 pour la ville centre.

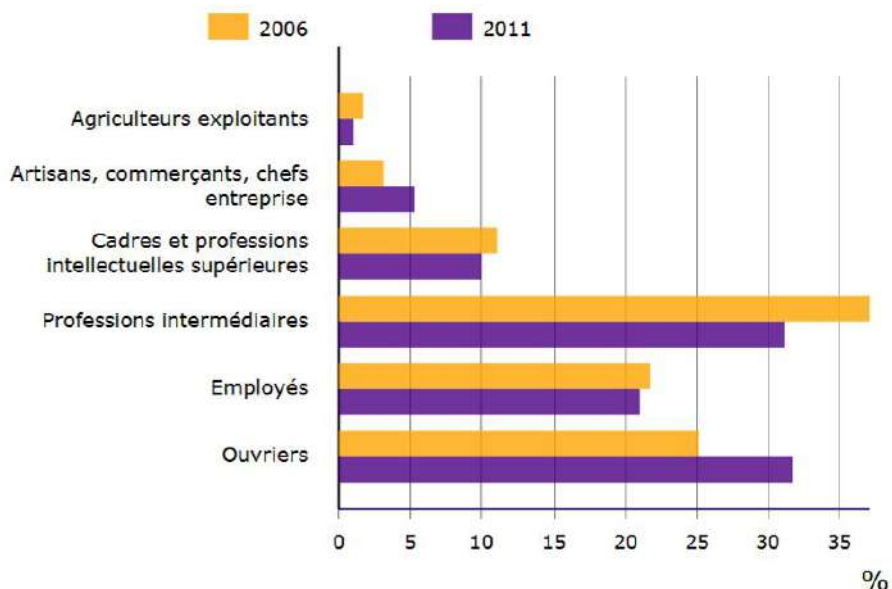
Ainsi, Sainte-Gemmes-sur-Loire dispose d'une offre d'emploi importante (relativement à sa taille), mais celle-ci ne bénéficie finalement que peu aux actifs de la commune.

Cette situation met en évidence le potentiel d'activité et d'attractivité de Sainte-Gemmes-sur-Loire, mais également sa dépendance relative à l'agglomération d'Angers.

Tableau XX : Part de la population active ayant un emploi (Données INSEE 2011)

| Commune | Population active (%) ayant un emploi | % de la pop active ayant un emploi travaillant sur le lieu de résidence |
|-------------------------|---------------------------------------|---|
| Sainte-Gemmes-sur-Loire | 39,6 % | 26,1 % |
| Angers Loire Métropole | 39,8 % | 43,2 % |
| Maine-et-Loire | 41,6 % | 36,3 % |

Figure 42 : Emplois par catégorie socioprofessionnelle



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

¹ L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

2.4.2.3. ACTIVITES ET ZONES D'ACTIVITES

Sources : AURA.

Atlas des espaces d'activités du Pôle métropolitain Loire Angers (données janvier 2014).

Angers Loire Développement.

Commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Angers Loire Métropole

L'agglomération d'Angers constitue un pôle économique et d'emploi majeur au niveau régional. Deuxième bassin d'emploi de la Région Pays de Loire, la métropole angevine compte plus de 13700 entreprises et établissements, soit plus de 140 000 emplois dont 85 000 emplois salariés privés.

- 20.000 emplois de cadres et professions intellectuelles supérieures principalement dans les activités de services.
- 7,5% de l'emploi total dans les fonctions « métropolitaines ».
- 104 000 emplois tertiaires dont 63 000 emplois salariés privés.
- 8 emplois nouveaux sur 10 dans les services.
- Une croissance continue des effectifs salariés dans les services depuis 10 ans.

Les différentes filières représentées sont¹ :

❖ ***Banques et assurances***

- 60 établissements et 5 000 emplois.
- Un pôle de référence dans le secteur des assurances, prévoyance et retraite.
- 50% de fonctions régionales / nationales.
- Des fonctions diverses : direction, vente de services et produits bancaires ou d'assurance et de prévoyance, fonctions supports (informatique, marketing, juridique, risque, logistique, finance...).

❖ ***Relation client et les Centres support***

- 31 plateformes de contacts clients et 1 850 emplois de conseillers clients.
- Des centres internalisés dans les secteurs des services aux entreprises, informatique et télécommunications, finance, banque-assurance, prévoyance, énergies, transports et messagerie express...
- Une chaîne de valeurs complète : back et front office des services client, assistance commerciale, information, réclamation, SAV, marketing clients, suivi comptes clients, vente conseil, support technique, infogérance et assistance utilisateurs.

❖ ***Electronique et informatique***

- Les entreprises TIC et électroniques représentent 265 entreprises et établissements, 5 600 emplois.
- Une chaîne complète : électronique, services TIC, interactivité et multimédia.
- Le territoire se distingue particulièrement dans le domaine des technologies de communication (développement de logiciels, ingénierie télématique, informatique industrielle).
- La présence de grands acteurs et de PME innovantes : Eolane, Creative Eurecom, Valeo, Bodet, Eldre, Evolis, Bull, Acer, Thales, Castel, Axode, @fone, OpenPortal, Help Line, Stream, Fiducial...
- Un centre régional d'innovation et de transfert de technologies (ASTINOV) et une plateforme régionale d'innovation ATRIUM (objets et solutions communicants).

¹ Source : Angers Loire Développement.

❖ **Développement durable et éco-activités**

- 250 entreprises sur le secteur des éco-activités, des éco-services et des éco-produits.
- Des potentiels marchés dans les filières clés : agroalimentaire, végétal, recyclage des déchets, plasturgie, matériaux-mécanique, éco-construction.
- Siège national de l'Ademe et de l'Office Communautaire des Variétés Végétales.

❖ **Végétal**

- Végépolys : pôle de compétitivité à vocation mondiale.
- Une concentration territoriale unique en Europe sur toutes les filières du végétal spécialisé.
- 4 000 entreprises / 25 000 emplois
- Un pôle de formation et de recherche de haut niveau.
- Le siège de l'Office International des Variétés Végétales et le Laboratoire national de la Santé des Végétaux.

❖ **Santé – Biotech - Pharma**

- Un centre hospitalo-universitaire à l'expertise reconnue au niveau régional et national pour certaines activités - 5 établissements de santé spécialisés (7.700 emplois).
- Des compétences reconnues en cancérologie, nanomédecine...
- La recherche & développement sur des activités de pointe : biotechnologies animales et végétales, cancérologie, neurosciences, biomatériaux.
- Siège de l'Institut de Cancérologie de l'Ouest.
- Pôle de compétitivité Atlanpôle Biothérapies.

❖ **Automobile – Mécanique**

- Un pôle majeur d'équipementiers automobile.
- Un réseau de sous-traitance de premier rang dans les domaines de la mécanique, plasturgie, électronique...
- Les industries du travail des métaux et de la mécanique de l'Agglomération d'Angers font également référence au-delà des applications automobiles, avec des entreprises majeures sur le marché de la production d'équipements industriels.

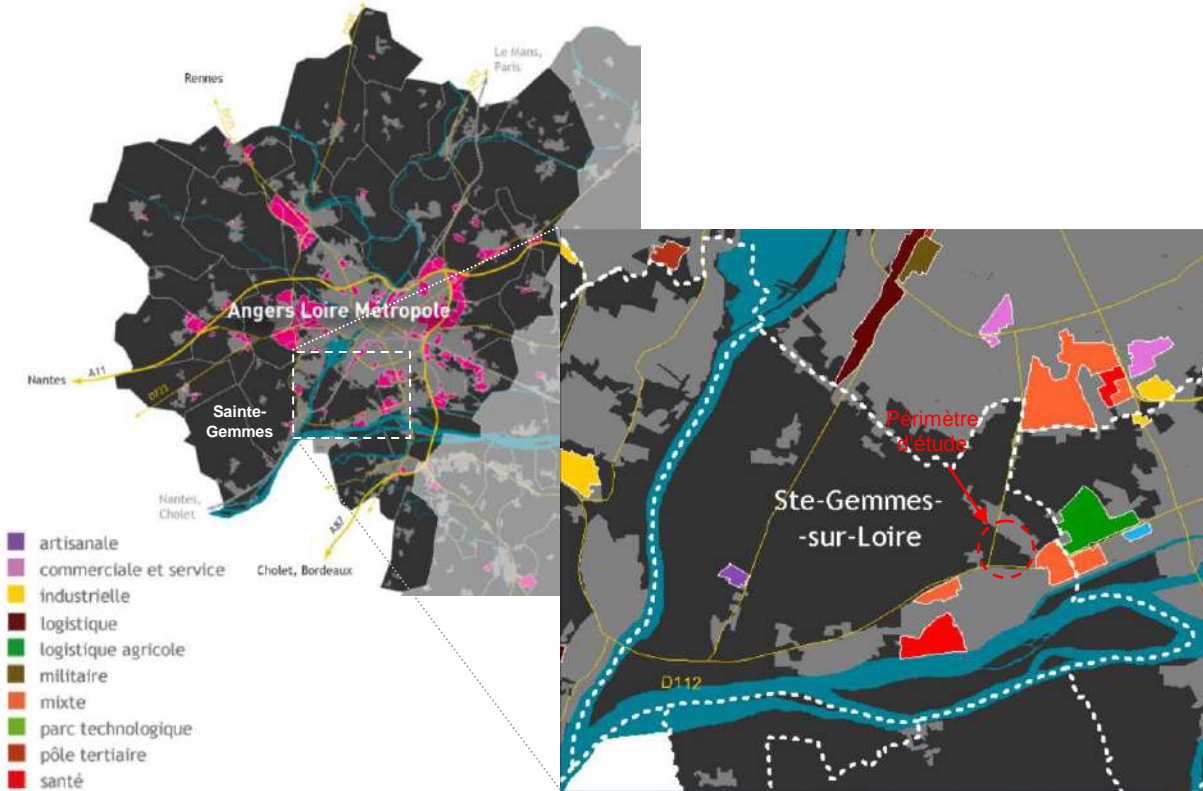
❖ **Agro-alimentaire**

- Le Grand Ouest (Bretagne, Pays de Loire et Poitou-Charentes) est le 1er pôle agroalimentaire de France : 30 % du CA national, des exportations et de l'effectif national.
- Grande diversité des industries agroalimentaires : plats cuisinés, boulangerie, biscuiterie, boisson, produits élaborés, mais aussi filières viande, volailles, charcuteries et la filière fruits et légumes, matériel génétique, commerce et recherche.

❖ **Logistique et e-business**

- Angers : au cœur d'un bassin de consommation de 8,5 millions d'habitants.
- Une activité en fort développement dans l'agglomération angevine, grâce à sa position géographique au sein de la région Grand Ouest ; une légitimité du territoire reconnue par les professionnels, servis localement par des possibilités d'implantations favorables et un bassin d'emploi préparé à ces métiers et leurs évolutions (e-logistique et e-business).

Figure 43 : Situation et caractéristiques des zones d'activités de Sainte-Gemmes-sur-Loire, relativement à celle d'Angers Loire Métropole



Source : AURA



Fond cartographique ; Geoportail – IGN.

Sainte-Gemmes-sur-Loire

Les activités les plus développées sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire sont les secteurs de :

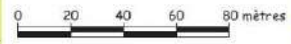
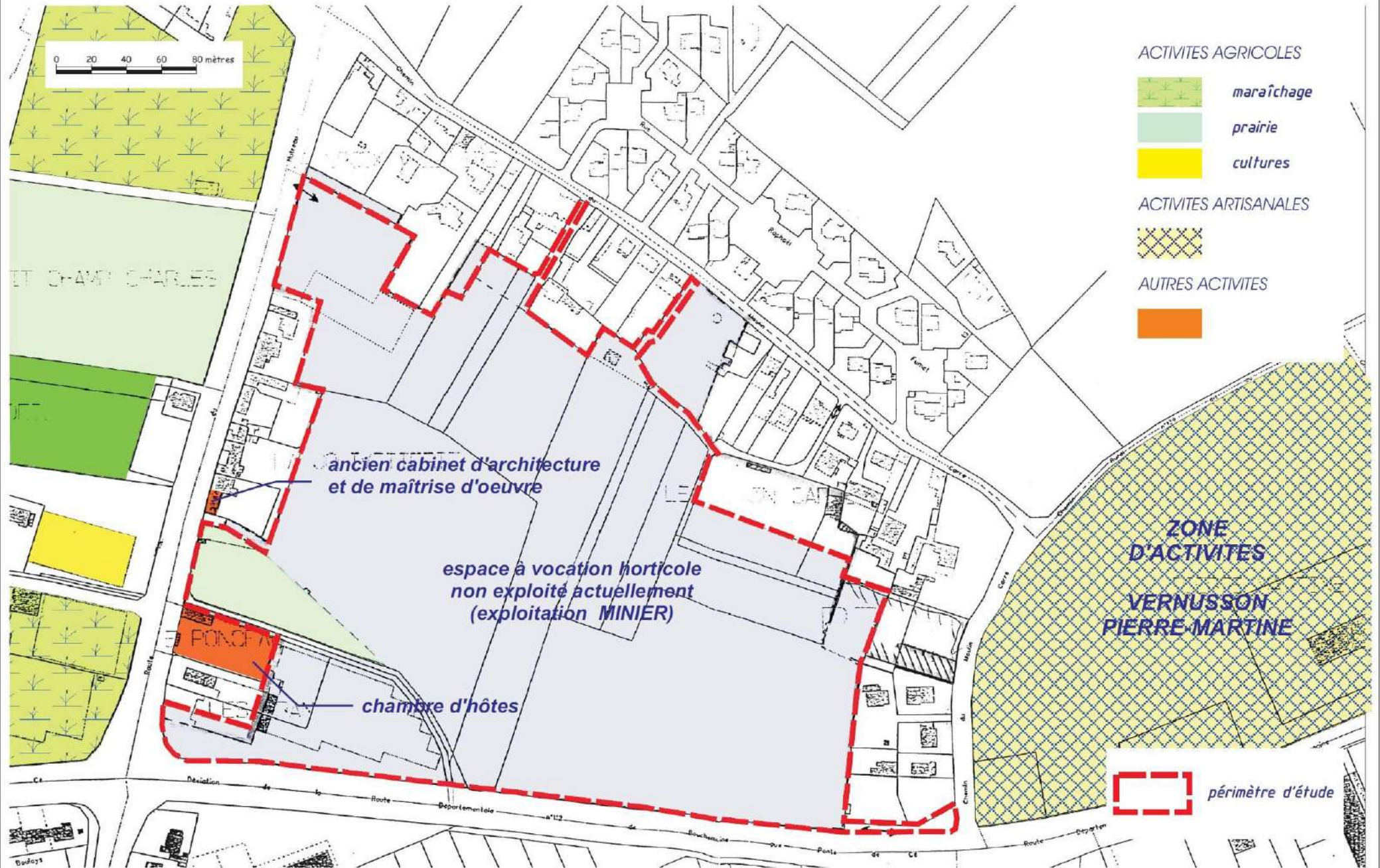
- la santé, avec le centre Hospitalier spécialisé, Centre Santé Mentale Angevin (CESAME),
- le secteur agricole : horticulture, maraîchage, centre horticole Floriloire,
- l'artisanat.

Sainte-Gemmes-sur-Loire compte quatre zones d'activités :

- **La zone de Bernay :**
En pleine campagne, jouxtant le village d'Empire, entre la RD411 et la voie ferrée, elle est née en 1971, de l'initiative d'un chef d'entreprise en maçonnerie.
On y trouve aujourd'hui des spécificités telles que la tôlerie fine, l'application de revêtement de sol résine, la carrosserie industrielle, et le bâtiment.
Surface totale : 4,29 ha dont 3,44 ha de surface cessible.
Surface disponible : 0 ha.
Nombre d'établissements : 14.
Principaux employeurs : EMG Esolia (construction de bâtiments)
- **Les zones d'activités Actiloire et des Boulays :**
Première zone créée par la commune en 1975, la zone d'activités des Boulays est située non loin du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire. Elle accueille des entreprises plutôt tournées vers le bâtiment et l'équipement de la maison.
Dans le prolongement de la zone d'activité des Boulays, côté ouest, la zone d'activités Actiloire a été créée au début des années 90. Elle est équipée de huit ateliers-relais dont les activités sont plutôt orientées vers les services et les nouvelles technologies : gestion, expertise-comptable, recherche et développement.
Surface totale : 6,68 ha dont 5,34 ha de surface cessible.
Surface disponible : 0 ha.
Nombre d'établissements : 41.
Principaux employeurs : SPGO Pays-de-la-Loire (activités de sécurité privée).
- **La zone d'activités de Vernusson-Pierre Martine :**
Gérée par Angers Loire Développement et le Centre Horticole Régional Floriloire, elle s'étend sur les communes de Sainte-Gemmes-sur-Loire et des Ponts-de-Cé. La zone située sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est un parc communautaire aux caractéristiques suivantes :
Surface totale : 11,85 ha dont 10,5 ha de surface cessible.
Surface disponible : 0 ha.
Nombre d'établissements : 40.
Principaux employeurs : ALLIANCE HEALTHCARE REPARTITION (commerce de gros (commerce interentreprises) de produits pharmaceutiques), BPA ANGERS (fabrication industrielle de pain et de pâtisserie fraîche)...
- **Le Centre Santé Mentale Angevin (CESAME)** est un centre hospitalier spécialisé qui s'étend sur plus de 20 ha.



Activités économiques



Le secteur d'étude se situe à l'ouest du Parc d'Activités Vernusson qui accueille, au plus près du site étudié, les activités suivantes :

Tableau XXI : Entreprises implantées à proximité de la zone d'étude dans la ZAC Vernusson

| NOM | ACTIVITE |
|---|---|
| ALLIANCE HEALTHCARE | Commerce de gros en produits pharmaceutiques |
| BOWLING ANGEVIN | Gestion d'installation sportive |
| BPA (BOULANGERIES PATISSERIES ASSICEES) | Fabrication industrielle de pain et de pâtisserie fraîche |
| CRT | Travaux sur charpente bois |
| GARAGE LAFAYETTE AUTOS | Entretien et réparation de véhicules automobiles légers |
| GARAGE PEUGEOT OBOLIDE | |
| RESTAURANT OBOLIDE | Restauration traditionnelle |
| PLAUD NAUTISME | Vente de bateaux et accessoires |
| TRUCK HOUSSE | Fabrication d'articles textiles hors habillement |

Six installations sont soumises à autorisation par la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire¹. Précisons qu'il n'existe pas d'établissement industriel classé au titre de la protection de l'environnement par les services de la DREAL, sous le régime d'autorisation dans le périmètre d'étude ou à proximité immédiate.

2.4.2.4. AGRICULTURE

▪ LE CONTEXTE AGRICOLE LOCAL

Source : Recensement agricole 2010 - Agreste Maine-et-Loire

La commune de Sainte-Gemmes apparaît comme une enclave agricole au sein de l'agglomération angevine. En effet, la création, au début des années 60, d'un réseau d'irrigation et la protection réglementaire des espaces ainsi équipés (seule zone agricole protégée inscrite au plan du Groupement d'Urbanisme d'Angers) ont permis un développement intensif des activités agricoles.

Les principaux domaines développés sont l'horticulture et le maraîchage.

Tableau XXII: Chiffres clés de l'agriculture à Sainte-Gemmes-sur-Loire

| Commune | 1988 | 2000 | 2010 |
|--|----------------|--------------|--------------|
| Nombre d'exploitations ayant leur siège sur la commune | 57 | 30 | 27 |
| Surface agricole utilisée | 543 ha | 349 ha | 403 ha |
| Dont surface toujours en herbe | 133 ha | 29 ha | 77 ha |
| Nombre de chefs d'exploitation ou de coexploitants | Non disponible | 47 personnes | 45 personnes |
| Total des actifs sur les exploitations en UTA ² | 309 | 331 | 297 |

Cependant, comme dans le reste du département, on assiste à Sainte-Gemmes-sur-Loire à une diminution du nombre des exploitations agricoles, en relation avec l'accroissement de la taille des exploitations.

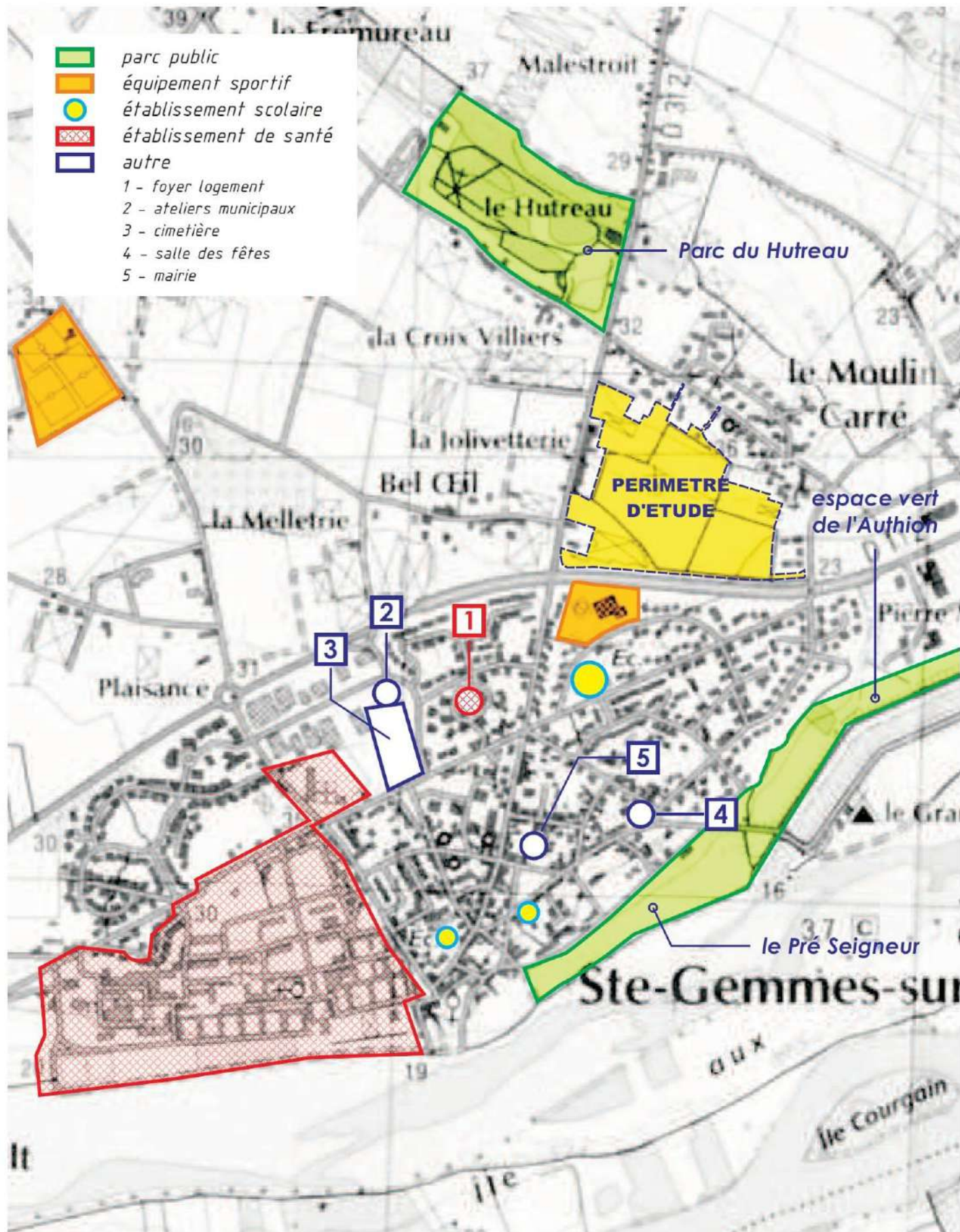
¹ Source : Inspection des Installations classées.

² 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.



Equipements publics

ECHELLE : 1 / 10 000



▪ LE CONTEXTE AGRICOLE DANS LE PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

Le site est grevé par un bail rural au profit des établissements Minier (société horticole intégrée au groupe Terrena).

La majeure partie du site, soit environ 6 ha, était jusqu'en 2012/2013 occupée par une plate-forme de culture pour petits conifères de rocaille.

Cet ensemble était équipé d'un dispositif d'irrigation, d'une aire d'expédition bitumée d'environ 800 m², de 2 serres type « tunnels plastifiés » et de locaux d'accueil type « algéco ».

Actuellement le site n'est ainsi plus physiquement exploité bien que restant couvert, pour environ 7,5 ha, par le statut du fermage dans le cadre de locations écrites ou verbales.

2.4.2.5. ACTIVITES TOURISTIQUES ET SPORTIVES

Sainte-Gemmes-sur-Loire possède des infrastructures sportives et de loisirs diverses permettant la pratique de nombreuses disciplines sportives, telles que badminton, basket-ball, boule de fort, danse, football, gymnastique, tennis, judo, bowling... La commune propose une salle de sport (la salle du Boulay – salle multisport et skate-park), le complexe sportif des Grands Jardins et un stade municipal.

Sainte-Gemmes-sur-Loire héberge de plus :

- une salle des fêtes ;
- un camping ;
- un parcours de santé ;
- des aires de pique-nique.

2.4.2.6. LES SERVICES ET LES COMMERCES

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire regroupe des commerces de proximité, essentiellement situés dans le bourg et présente un niveau de service en relation avec sa situation au sein de l'agglomération angevine.

2.4.3. ÉQUIPEMENTS PUBLICS

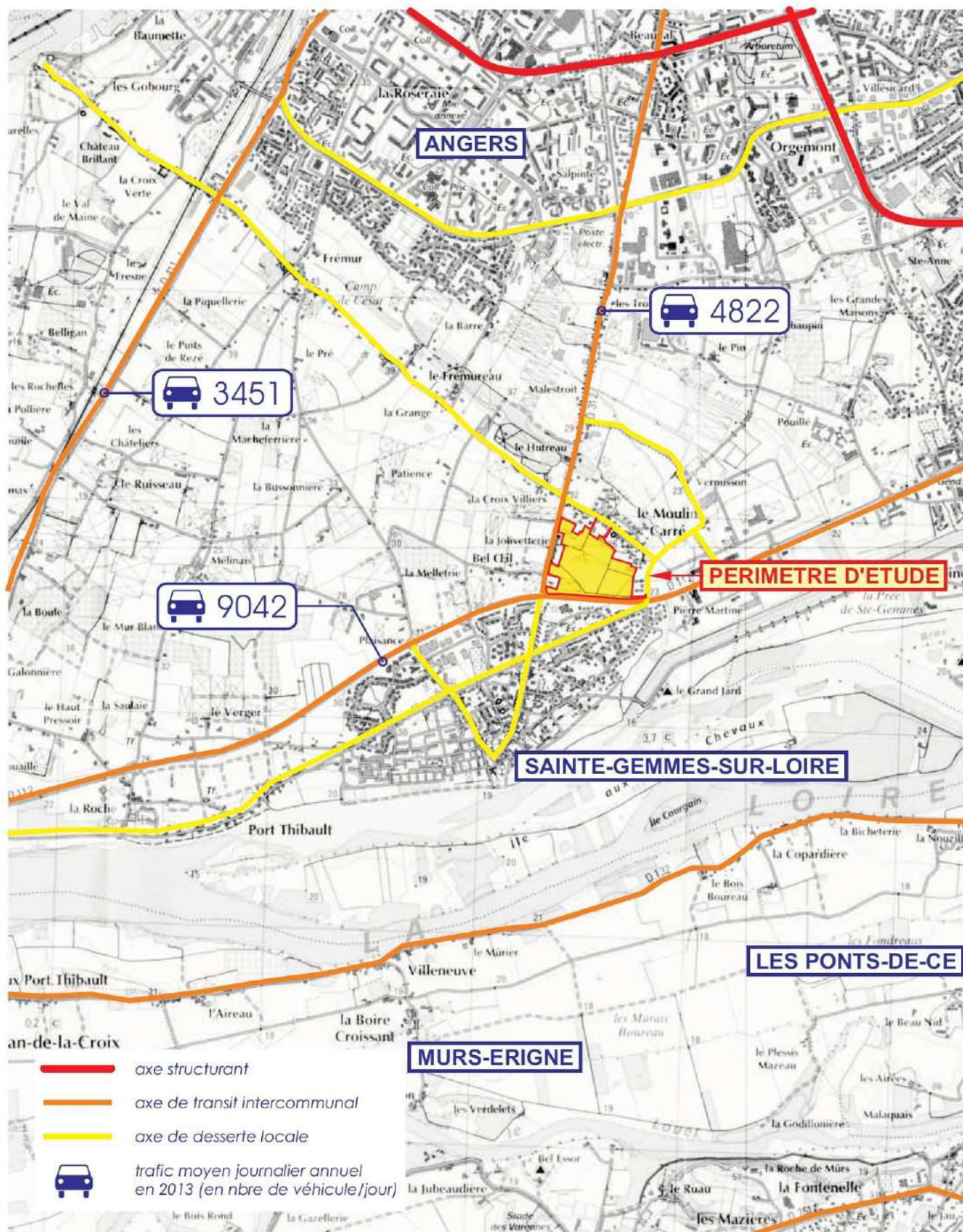
La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire présente un niveau d'équipement en relation avec sa taille et sa proximité d'Angers. Les principaux équipements recensés sur la commune sont :

- école maternelle publique et privée,
- école primaire publique et privée,
- bureau de poste,
- bibliothèque,
- centre hospitalier spécialisé,
- foyer logements,
- hôtel de ville,
- salle des fêtes,
- salles de sport et terrain de sport,
- parcs.



Structure viaire

ECHELLE : 1 / 25 000



Sainte-Gemmes-sur-Loire bénéficie des équipements de l'agglomération Angers Loire Métropole dont elle fait partie.

Le périmètre de la Jolivetterie est implanté à proximité du Parc du Hutreau, localisé au nord-ouest ; il se trouve également proche du centre bourg et de ses équipements mais il en est séparé par la RD 112. Au plus près, on recense le complexe sportif gemmois implanté au sud de la RD 112, et à environ 150 mètres au Sud : l'école des Grands Jardins.

2.4.4. TRANSPORT ET DÉPLACEMENTS

La zone d'étude est encadrée par les axes routiers suivants :

- la Route Départementale n°112 au sud, qui relie Bouchemaine aux Ponts-de-Cé. C'est l'axe de circulation principal, traversant la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire ;
- la Route Départementale n°312 ou route du Hutreau à l'ouest, qui relie Sainte-Gemmes à Angers ;
- le chemin du Moulin Carré au nord et à l'est.

La RD 112 marque une coupure sur la commune de Sainte-Gemmes en matérialisant la limite nord du bourg et donc la limite entre la zone « urbaine » et la zone « agricole ».

La zone est actuellement desservie par des venelles se raccordant sur le chemin du Moulin Carré au nord et à l'est.

2.4.4.1. TRAFIC

Sources : Recensement de la circulation du Département de Maine-et-Loire et DDT 49 ;
EGIS – Etudes de trafic – septembre 2011 - Juin 2015– Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

Les comptages effectués sur les routes départementales desservant la commune (trafics moyens journaliers annuels) sont présentés ci-dessous :

Tableau XXIII : Trafic moyen en véhicules par jour et évolution

| Voie | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| RD 112 A l'ouest RD 411 | 13 409 (+16,5 %) | 13 258 (-1,1 %) | 13 469 (+1,6 %) | 11 271 (-16,3 %) | 11 548 (+2,5 %) | 11 610 (+0,5 %) | 10 941 (-5,8 %) |
| RD 112 Entre RD411 et RD 312 | 8 624 (-1,5 %) | 8 527 (-1,1 %) | 8 662 (+1,6 %) | 9 524 (+10,4 %) | 9 758 (+2,5 %) | 9 811 (+0,5 %) | 9 042 (-7,8 %) |
| RD 312 | 4 803 (-1,5 %) | 4 749 (-1,1 %) | 4 824 (+1,6 %) | 5 040 (+4,5 %) | 5 164 (+2,5 %) | 5 192 (+0,5 %) | 4 822 (- 7,1 %) |
| RD 411 | 4 032 (-1,5 %) | 3 986 (-1,1 %) | 4 049 (+1,6 %) | 3 626 (-10,4 %) | 3 715 (+2,5 %) | 3 735 (+0,5 %) | 3 451 (-7,6 %) |

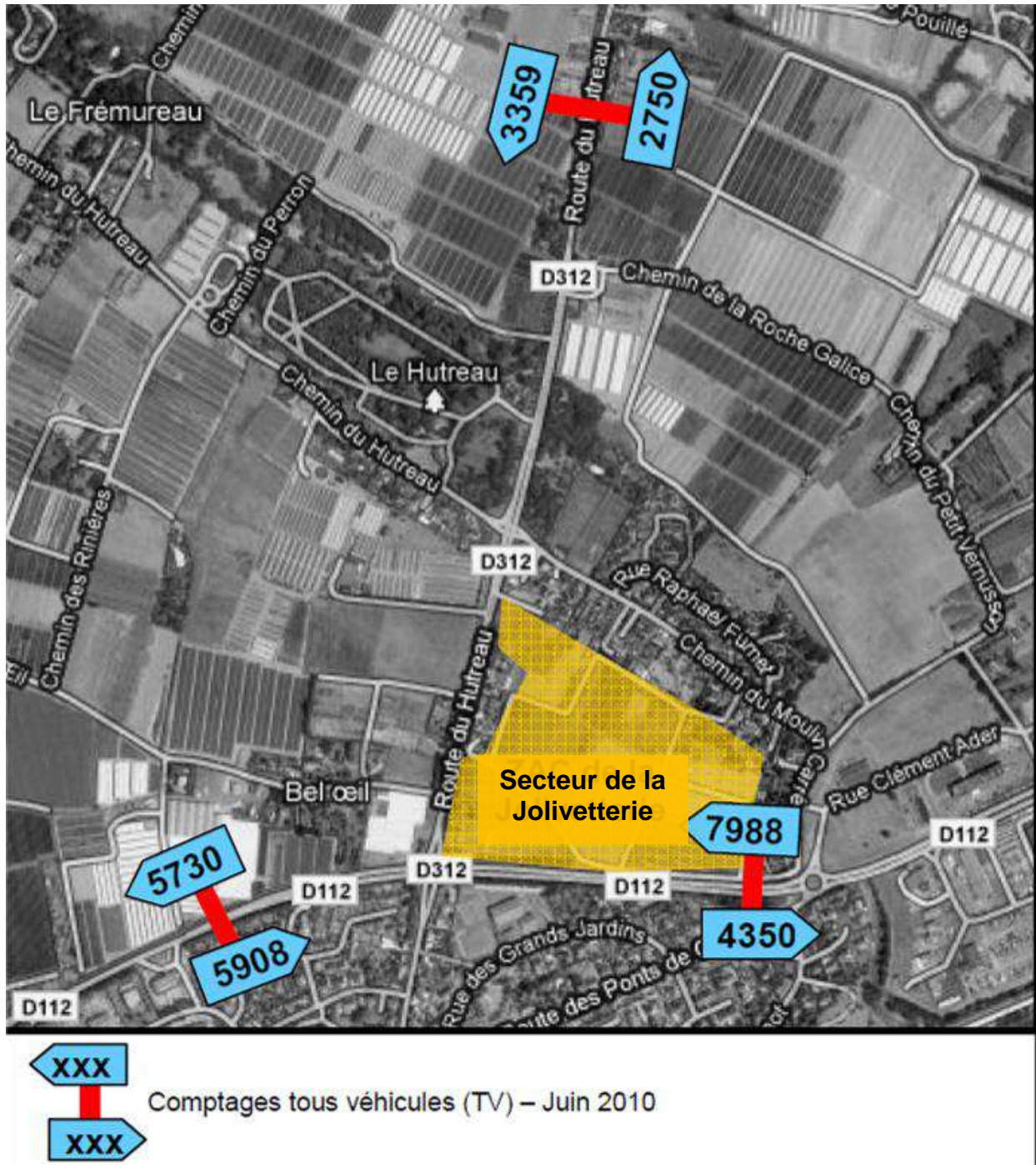
Ces axes supportent un trafic poids lourds de 5 à 9 %, taux moyen pour des routes départementales.

Le trafic du secteur connaît une grande variabilité liée notamment aux évolutions du réseau majeur angevin : passage de la rocade Est en A87N et création de la rocade Nord.

En particulier, entre 2012 et 2013, le trafic sur les axes encadrant le site (la RD112 et la RD312) a diminué de plus 5 %, pour atteindre des niveaux similaires voire largement inférieurs à la situation de 2007-2008.

Des comptages automatiques journaliers ont été effectués sur une semaine en juin 2010 puis en janvier 2015 sur les axes suivants, aux abords du périmètre d'étude : Route du Hutreau (RD 312) et RD 112¹.

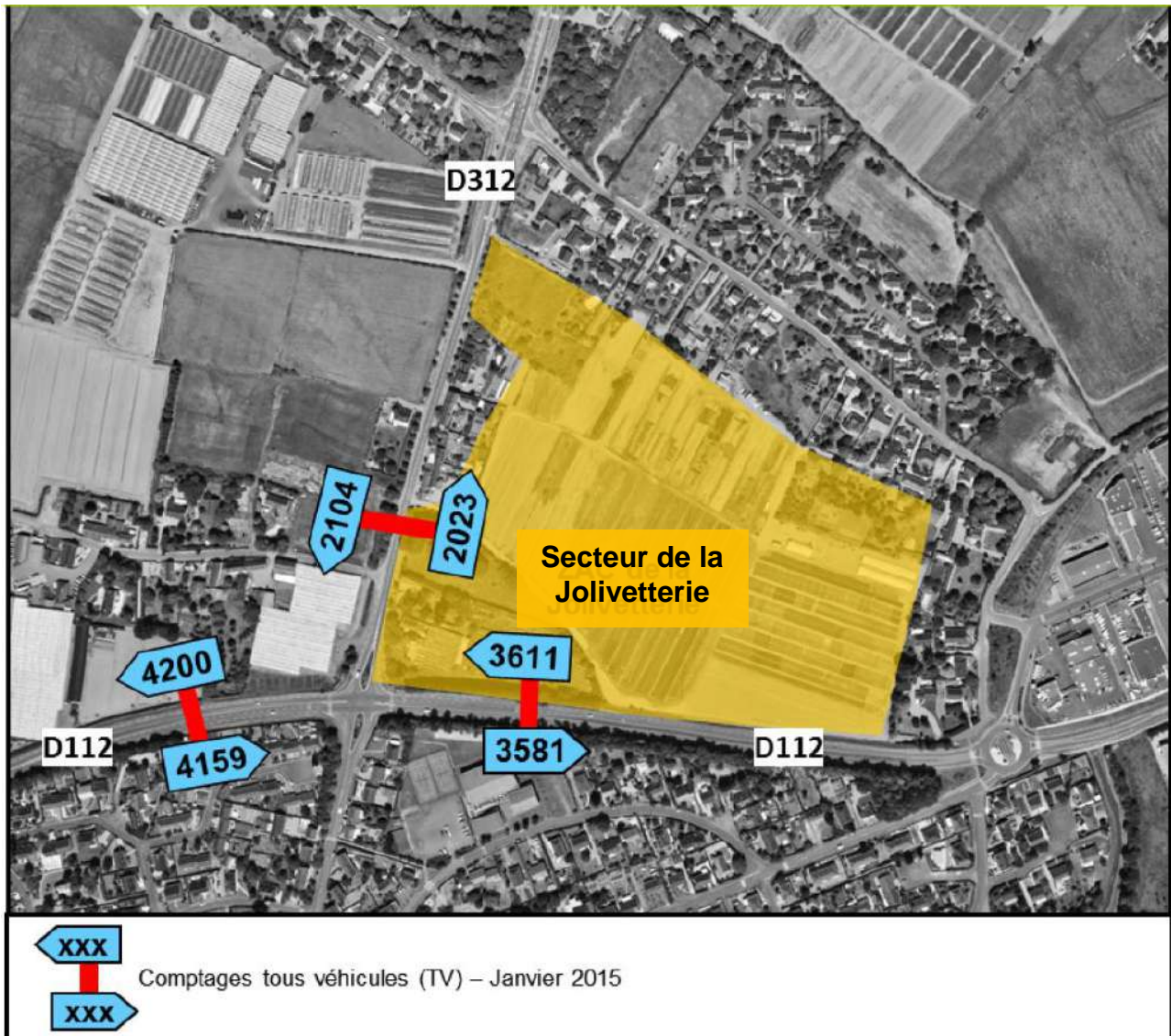
Figure 47 : Trafics journaliers 2010



Source : Etude EGIS France Ville et transport – Etude de trafic – septembre 2011 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

¹ Source : EGIS – Etudes de trafic – septembre 2011 - Juin 2015– Urbanisation du secteur de la Jolivetterie.

Figure 48 : Trafics journaliers 2015



Source : EGIS – Etude de trafic – Juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

Ainsi, le périmètre d'étude de la Jolivetterie se situe à proximité de 2 routes départementales :

La RD 112, axe Est / Ouest supportant un niveau de trafic d'environ 7200 véhicules par jour bi-sens (au droit du périmètre de la Jolivetterie).

La RD 312, axe Nord / Sud permettant de rejoindre Angers depuis Sainte-Gemmes-sur-Loire. Cet axe présente un trafic journalier d'environ 4100 véhicules par jour.

Ces deux axes ont vu leurs trafics fortement diminués depuis les comptages de 2010, avec une baisse de l'ordre de -35%. Cette baisse de trafic résulte à priori des évolutions du réseau majeur (Rocade Nord et A87N). On est passé d'un trafic élevé à un trafic moyen pour ce type d'axe (2x1 voie à gabarit large).

Les trafics constatés en 2015 devraient rester stables, voire continuer à légèrement baisser¹.

¹ Source : EGIS – Etudes de trafic – Juin 2015 – aménagement du secteur de la Jolivetterie.

En heure de pointe du matin (HPM), sur la RD112, le trafic est d'environ 650 véhicules par heure bi-sens, avec le sens Est-Ouest un peu plus prépondérant. Cela représente environ 11 véhicules par minute.

Sur la RD312, le trafic est d'un peu moins de 400 véhicules par heure bi-sens, avec le sens Sainte-Gemmes-sur-Loire vers Angers plus marqué. Cela représente environ 7 véhicules par minute et correspond à un trafic faible pour une heure de pointe.

En heure de pointe du soir (HPS), sur la RD112, le trafic est de 800 véhicules par heure bi-sens, soit environ 13 véhicules par minute. C'est un trafic moyennement élevé pour ce type d'axe. On observe un léger effet pendulaire avec le sens Ouest-Est un peu plus fort. Ce phénomène n'existait pas en 2010.

Sur la RD312, le trafic est presque de 500 véhicules par heure bi-sens, avec cette fois-ci le sens Angers vers Sainte-Gemmes-sur-Loire plus élevé. Sur cet axe, on observe un effet pendulaire net vers Angers. Comme en heure de pointe du matin, cela reste un trafic plutôt faible.

2.4.4.2. TRANSPORT COLLECTIF

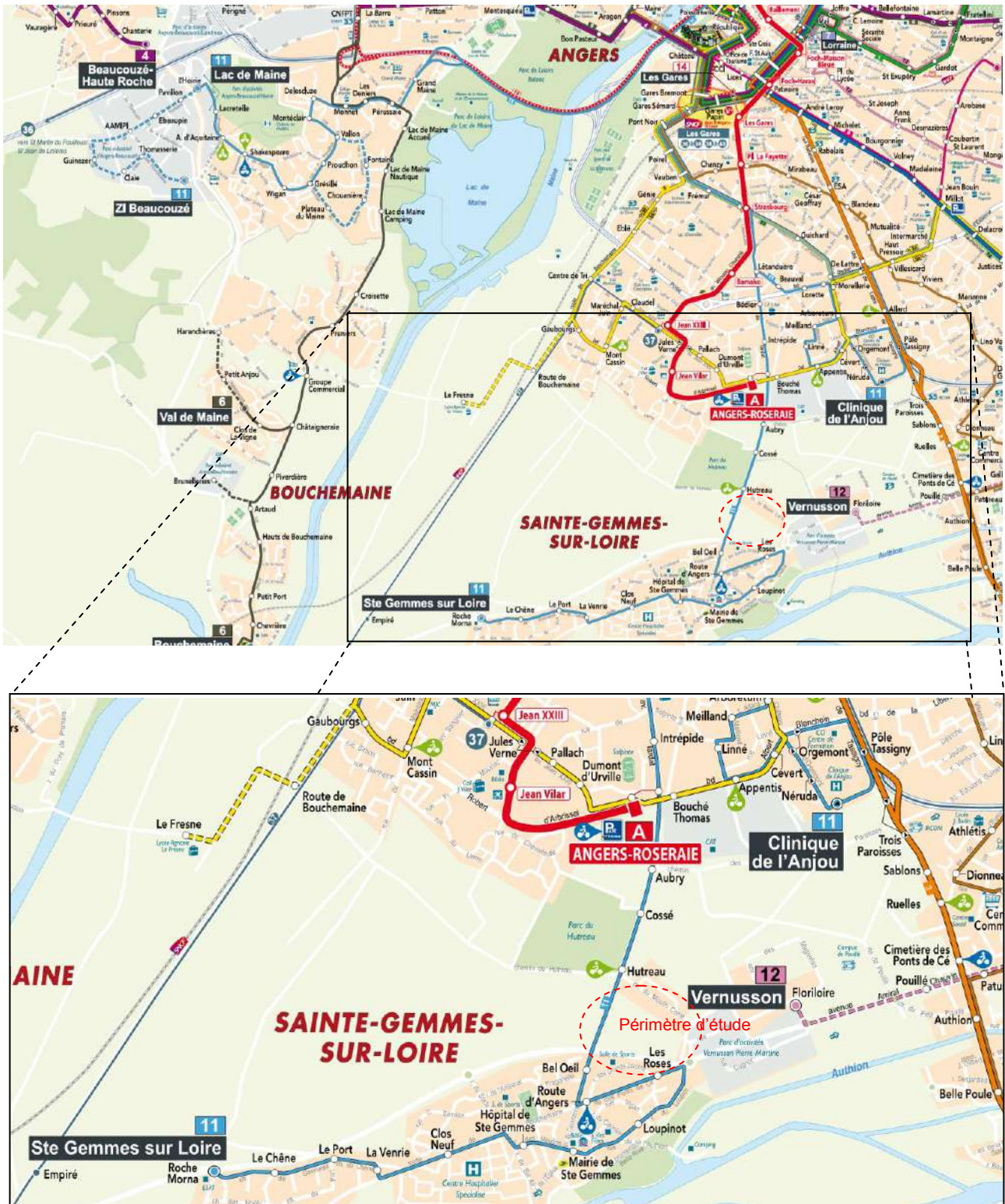
La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est desservie par la ligne n°11 du réseau de bus Irigo. La ligne relie les arrêts « Lac de Maine / ZI Beaucouzé » et « Sainte-Gemmes-sur-Loire » et passe à proximité de la zone d'étude via la RD 312. Les arrêts les plus proches sont :

- ✓ Hutreau (Route du Hutreau – RD312 au nord) ;
- ✓ Bel Œil (Route d'Angers au sud-ouest) ;
- ✓ Les Roses (Route des Ponts-de-Cé au sud).

Le secteur de la Jolivetterie bénéficie en particulier de la proximité de l'arrêt de bus « Hutreau », situé au niveau du carrefour entre la Route du Hutreau et le Chemin du Moulin carré.

Enfin, le parking relais de la Roseraie de la ligne A du tramway est distant d'environ 1,5 kilomètres du périmètre de l'opération. Il est accessible alors depuis le secteur de la Jolivetterie par une bande cyclable bilatérale le long de la RD312 ou par la ligne autobus n°11.

Figure 49 : Réseau de transport urbain



Source : Angers Loire Métropole – Irigo.

2.4.4.3. MODES DE DEPLACEMENT DOUX

Plusieurs sentiers de randonnée inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée traversent le territoire communal de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Ces sentiers évoluant le long de la Loire et de la Maine, aucun d'entre eux ne se trouve à proximité immédiate ou ne traverse le secteur d'étude.

En revanche, une piste cyclable longe les routes départementales n°112 et 312 à proximité du site étudié.

Figure 50 : Les déplacements doux



Source : Angers Loire Métropole – « Angers et son agglomération à vélo » juin 2013

2.4.5. LES RÉSEAUX

2.4.5.1. RESEAUX HUMIDES

L'alimentation en eau potable est une compétence d'Angers Loire Métropole. L'eau potable provient de la Loire ou de sa nappe d'alimentation. Le réseau d'eau potable dessert la zone d'étude et est localisé le long des voies encadrant le site. Une partie du réseau traverse la zone d'étude d'Est en Ouest au nord.

L'assainissement relève également de la Communauté d'Agglomération. Le réseau public d'eaux usées dessert les abords de la zone d'étude. Le réseau passe par les rues encadrant le site (RD 312, chemin du moulin carré), et traverse le site sur sa partie sud-ouest. Les effluents collectés par le réseau d'assainissement collectif sont dirigés vers la station d'épuration de la Baumette implantée à Angers, pour être traités avant rejet au milieu naturel (Maine).

Les eaux pluviales sont récupérées par différents fossés, en particulier un fossé parcourant le secteur Sud du périmètre d'étude, qui rejoignent tous le fossé nord de la RD 112. Celui-ci se déverse dans un talweg au Sud-est, lequel alimente l'Authion.

La zone d'étude est parcourue par un réseau d'irrigation, essentiellement dans ses parties Est et Nord.

2.4.5.2. RESEAUX SECS

Le réseau électrique (basse et haute tension) dessert la zone d'étude et est localisé le long des voies encadrant le site. Une ligne électrique haute tension (HTA) traverse le site d'ouest en est.

Il n'existe pas d'ouvrage de transport de gaz dans l'aire d'étude mais sous les voiries autour (basse et moyenne pression).

Le réseau France Télécom dessert la zone d'étude et est localisé, le long des voies encadrant le site.

En termes de Haut Débit, le central SGM49 (Nœud de Raccordement France Télécom 49278SGM) dessert Sainte-Gemmes-sur-Loire. Il est équipé pour l'ADSL2+ qui permet un débit théorique maximum de 20 Mbit/s en réception¹.

¹ Source : www.ariase.com

2.5. VOLET ÉNERGÉTIQUE - POTENTIEL DE DÉVELOPPEMENT EN ÉNERGIE RENOUVELABLES DE L'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE

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.

La réglementation, au travers du Code de l'Urbanisme, demande que soient étudiées les solutions pour y parvenir : d'après l'article L.128-4 du Code de l'Urbanisme, « toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».

Ainsi, le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie rentre dans le champ d'application de cet article.

Une telle étude permet d'accompagner le maître d'ouvrage dans l'aménagement du secteur pour prendre en compte dès en amont les problématiques de la performance énergétique des bâtiments (et de l'accessibilité au transport collectif et déplacements doux). L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone a permis :

- de répertorier les gisements d'énergies conventionnelles et alternatives disponibles et exploitables.
- de pouvoir proposer aux élus un plan de développement prioritaire des énergies renouvelables au travers des différents scénarii de desserte énergétique individuels, semi-collectifs ou collectifs.

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables relative à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie a été réalisée par le bureau d'études SONING en juillet 2010. L'étude, réalisée sur la base d'une programmation d'aménagement en cohérence avec la présente étude, est annexée au présent dossier (Annexe 1 page 333).

L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie principalement destiné à de l'habitat individuel et à de petits collectifs, présente à priori peu de pertinence à une desserte énergétique collective sur l'ensemble de l'aménagement compte tenu d'une densité insuffisante. Un secteur prioritaire de desserte collective situé en cœur du projet d'aménagement a pu être déterminé. Il conviendra lors de la phase opérationnelle d'en déterminer sa faisabilité réelle.

2.6. NUISANCES DE RIVERAINETÉ

2.6.1. CONTEXTE SONORE ET VIBRATOIRE

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 (articles R571-32 et suivants notamment) 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.

Dans le département de Maine-et-Loire, ce classement est déterminé par l'arrêté préfectoral n°2003-168 en date du 18 mars 2003 et s'applique :

- aux voies routières dont le trafic journalier moyen annuel est supérieur à 3500 véhicules par jour,
- aux lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à 50 trains par jour.

Ce classement impose des règles particulières d'isolement acoustique pour les nouvelles constructions dans les secteurs affectés par le bruit.

Les isollements acoustiques minimum à mettre en œuvre sont déterminés, en fonction de la vocation des bâtiments (habitation, enseignement, santé...) par différents arrêtés :

- pour les bâtiments d'habitation : arrêté du 30 mai 1996,
- pour les bâtiments d'enseignement : arrêté du 9 janvier 1995,
- pour les bâtiments de santé, de soins et d'action sociale et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique : arrêtés pris en application du décret n°95-20 du 9 janvier 1995.

Dans le secteur étudié, ce classement concerne les infrastructures suivantes :

| Voie | Début de section | Fin de section | Catégorie de l'infrastructure | Largeur des secteurs affectés par le bruit |
|--------|------------------|----------------|-------------------------------|--|
| RD 112 | 0+000 | 5+182 | 3 | 100 |
| RD 312 | 0+000 | 0+475 | 4 | 30 |

Tableau XXIV : Voies concernant par le classement sonore

Les arrêtés préfectoraux précisent également les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

2.6.1.3. MESURES REALISEES SUR LE SITE

Remarque : cette partie a fait l'objet d'une mise à jour en octobre 2016 (cf. Annexe 2 : Révision de la partie acoustique de l'étude d'impact – Etat actuel – Octobre 2016)

Au droit de la zone d'étude, l'ambiance sonore est liée aux sources sonores suivantes :

- trafic routier sur les axes principaux : RD 112 et RD 312 ;
- activités urbaines « normales ».

Afin de disposer d'éléments objectifs sur l'ambiance sonore existant actuellement, des mesures de bruit ponctuelles diurnes et nocturnes ont été réalisées sur deux stations sur la zone d'étude, en 2009, complétées par une nouvelle campagne en février 2012.

Le bruit a été mesuré au moyen de matériel agréé :

- sonomètre intégrateur de précision Bruel et Kjaer de type 1 ;
- 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 à 1 heure.

Les mesures de 2009 ont été effectuées en deux stations, situées :

- station 1 : venelle d'accès à la zone par le nord-est, en limite de l'exploitation horticole ;
- station 2 : chemin d'accès à la zone par le sud-est, en limite de l'exploitation horticole et de la route départementale 112.

Les mesures de février 2012 ont été effectuées en deux stations, situées :

- station 3 : aux abords d'habitation existante de la rue du Hutreau ;
- station 4 : aux abords de la route départementale 112.

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.

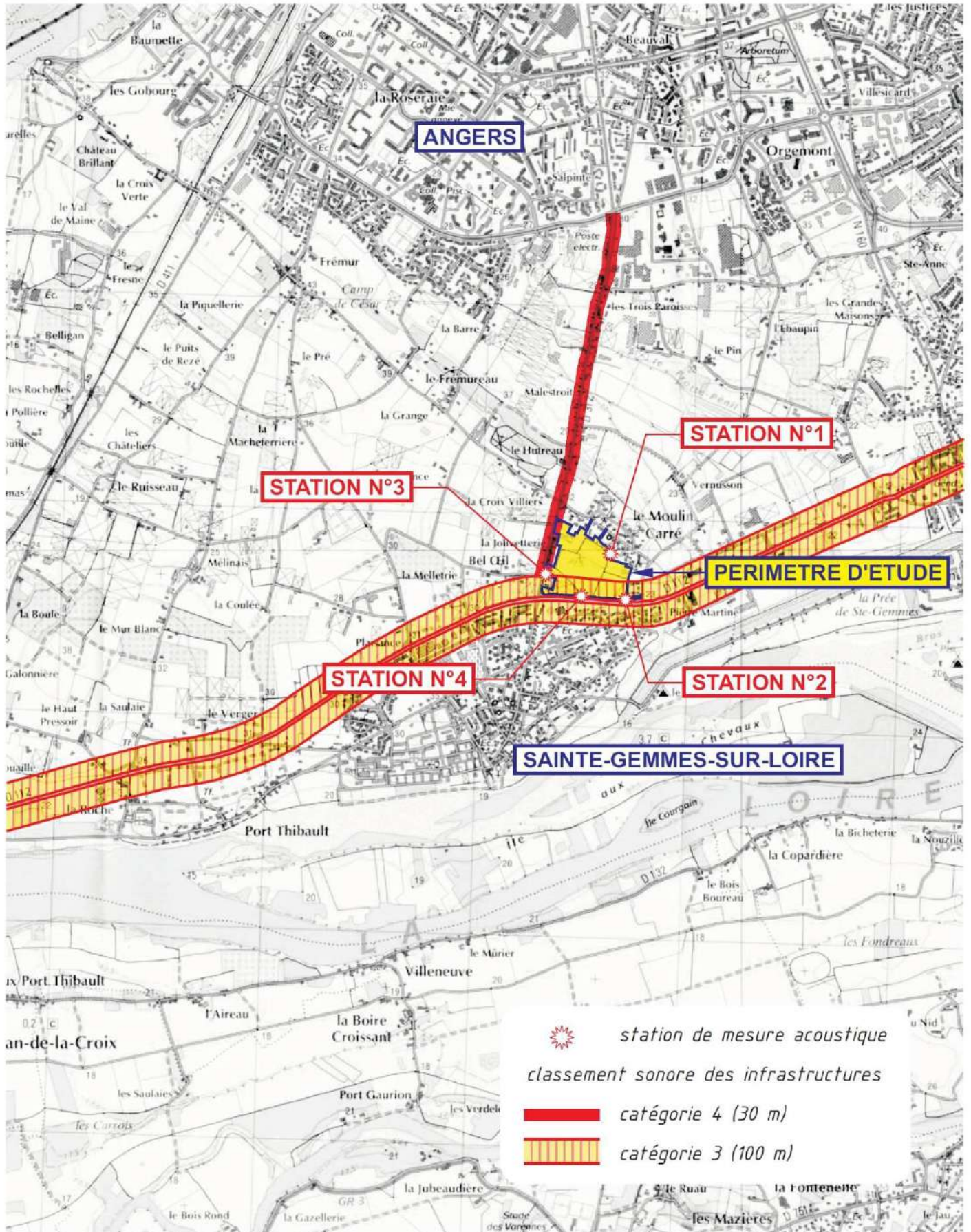
En effet, la réalisation de deux campagnes de mesures de bruit en 2009 et 2012 permet d'avoir une illustration représentative de l'ambiance sonore du secteur, majoritairement influencé par le bruit routier. Ces échéances sont caractéristiques de la variabilité des trafics du secteur, liée notamment aux évolutions du réseau majeur angevin : passage de la rocade Est en A87N et création de la rocade Nord (voir la partie 2.4.4.1 Trafic page 167).

Les mesures de bruits au niveau des stations 3 et 4, couplées à des comptages trafic en parallèle, permettent par ailleurs le calage du modèle informatique, et s'avèrent en cela suffisante.



Contexte sonore

ECHELLE : 1 / 25 000



Les résultats des niveaux sonores obtenus sur les deux premières stations de mesure sont les suivants :

| Période/ Leq | Diurne (6h00-22h00) | Nocturne (22h00-6h00) |
|--------------|---------------------|-----------------------|
| Station 1 | 43,8 dB(A) | 43,2 dB(A) |
| Station 2 | 62,9 dB(A) | 54,0 dB(A) |

Tableau XXV : Résultats des mesures de bruit ponctuelles

Les mesures réalisées sont essentiellement influencées par le bruit généré par la circulation sur la RD 112, ainsi que par des sources ponctuelles de bruit. Le niveau de bruit en un point est alors principalement dépendant :

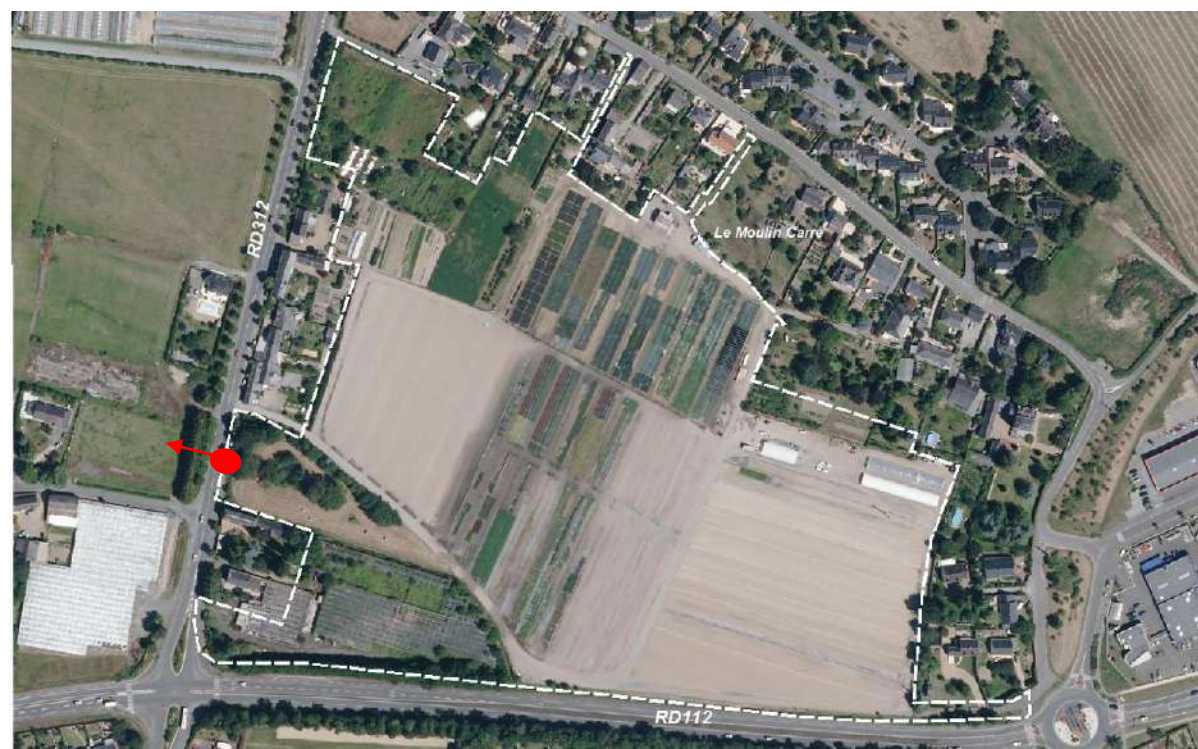
- de sa distance par rapport à ces sources sonores,
- du trafic routier,
- des conditions météorologiques.

La différence entre les niveaux sonores relevés sur la station 1 et ceux relevés sur la station 2 s'explique par leur situation plus ou moins proche de la source de bruit majeure de ce secteur : la RD 112. En effet, la station 2 est en bordure de cet axe de circulation assez passant, alors que la station 1 s'en trouve éloigné de plus de 200 m.

Ainsi, les niveaux sonores mesurés sur la station 1, aussi bien diurnes que nocturnes, sont relativement faibles (respectivement 43,8 dB(A) et 43,2 dB(A)). Ils témoignent d'une ambiance calme, en relation avec le caractère résidentiel de ce secteur et la présence de jardins et vergers à proximité immédiate, qui ont un effet d'écran sur le bruit issu de la RD 112.

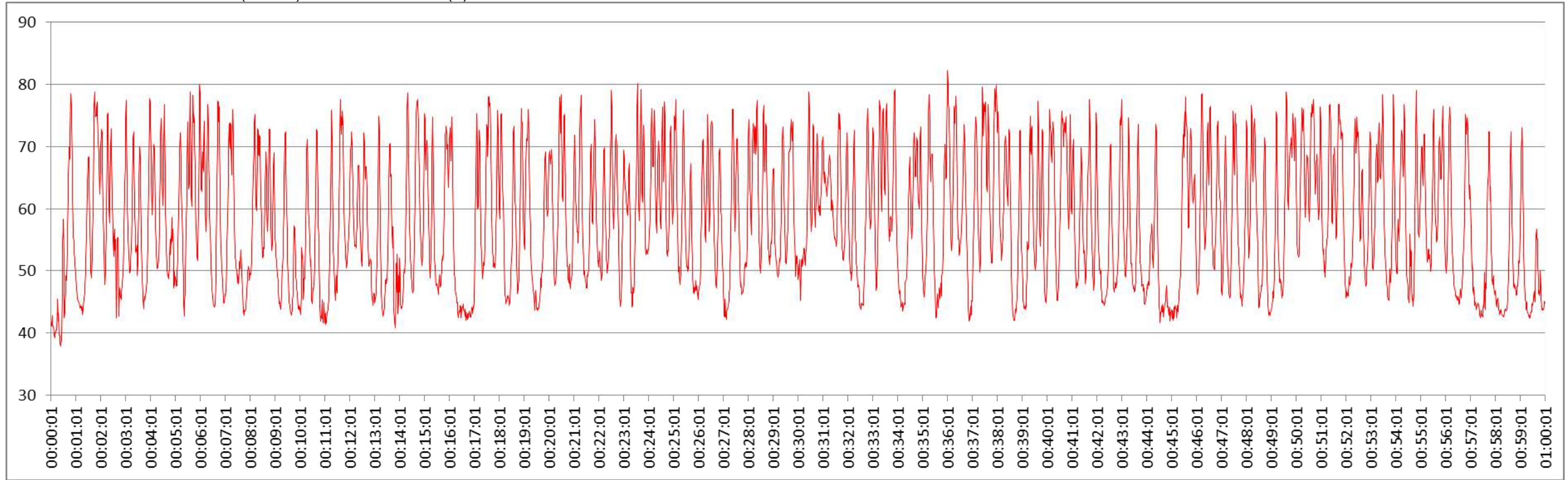
Les niveaux sonores relevés sur la station 2 sont plus élevés et ont une différence plus marquée entre les périodes diurne et nocturne. Cette station est soumise directement au bruit émis par trafic routier sur la RD 112. Les différences de trafic diurne/nocturne se reflètent dans les mesures de bruit effectuées. L'ambiance sonore globale de ce secteur est moyenne et le passage d'engins bruyant sur la RD 112 entraîne des « pics » de bruit, avec un maximum à 77,3 dB(A).

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 3 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| Route du Hutreau | | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

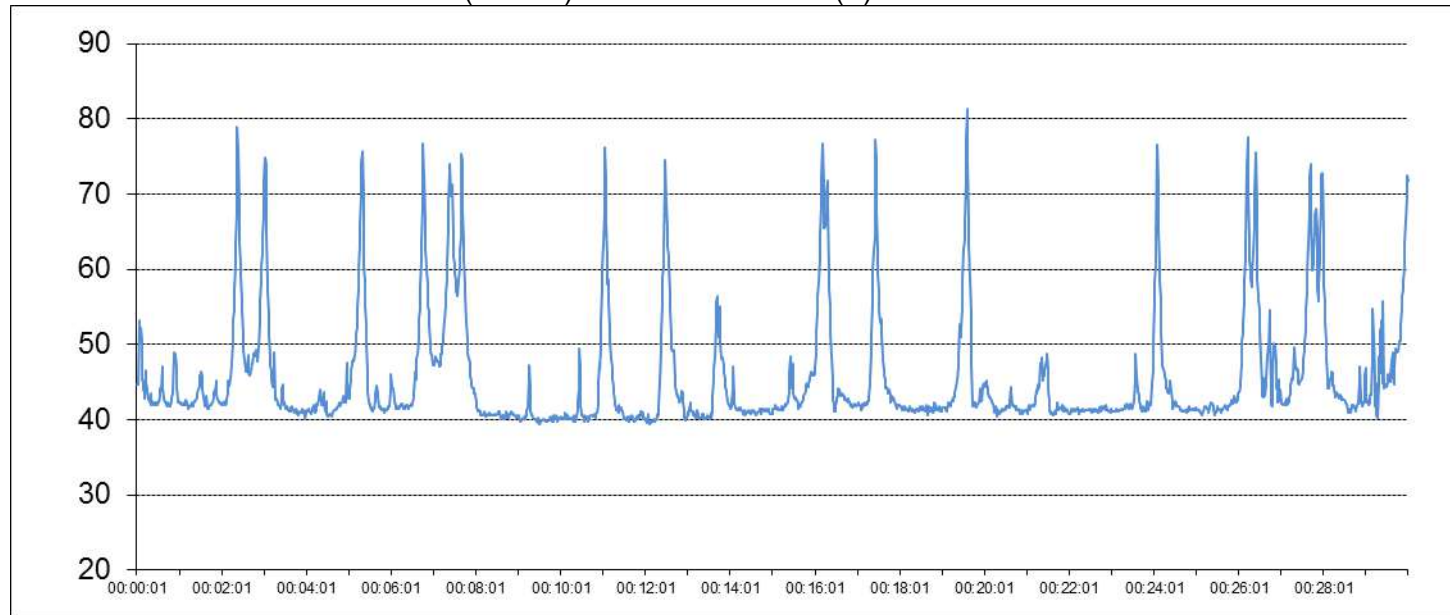


| Période | Période diurne | Période nocturne |
|---|---|---|
| Date de mesures | 09 février 2012 à 14 h 19 | 09 février 2012 à 22 h 31 |
| Durée | 1 heure | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 67,5 dB(A) | 59,9 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 44,8 dB(A) | 40,5 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 56,3 dB(A) | 42,1 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 72,6 dB(A) | 57 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 37,9 dB(A) | 39,4 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 82,2 dB(A) | 81,4 |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau Circulation au loin sur la RD 112 | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau Circulation au loin sur la RD 112 Chauffage / aération au niveau des serres riveraines (ronnement constant sur l'ensemble de la période) |
| Trafic sur la RD 312 | 318 véhicules sur 1 heure, dont 7 poids lourds (2,2 %) et 8 bus urbains (2,5 %) | 23 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds et 0 bus |
| Conditions météorologiques | - Temps ensoleillé - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul. | - Temps froid et sec - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul. |

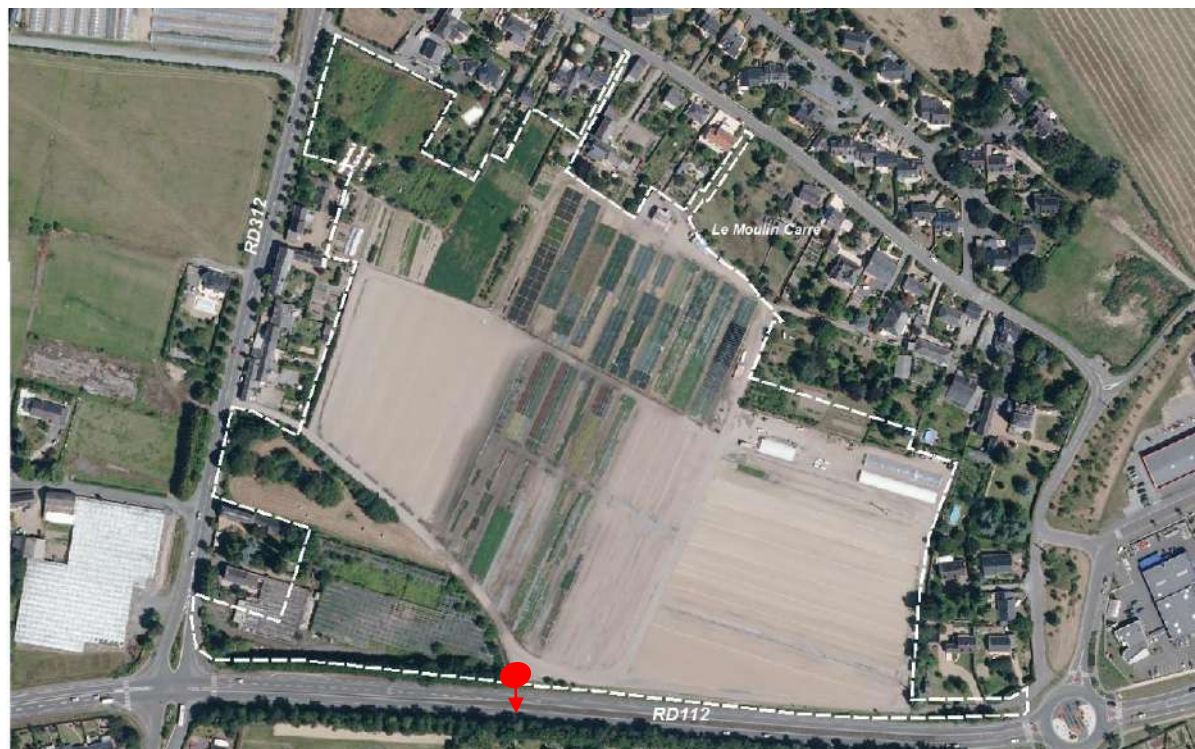
Station 3 diurne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A)



Station 3 nocturne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A)

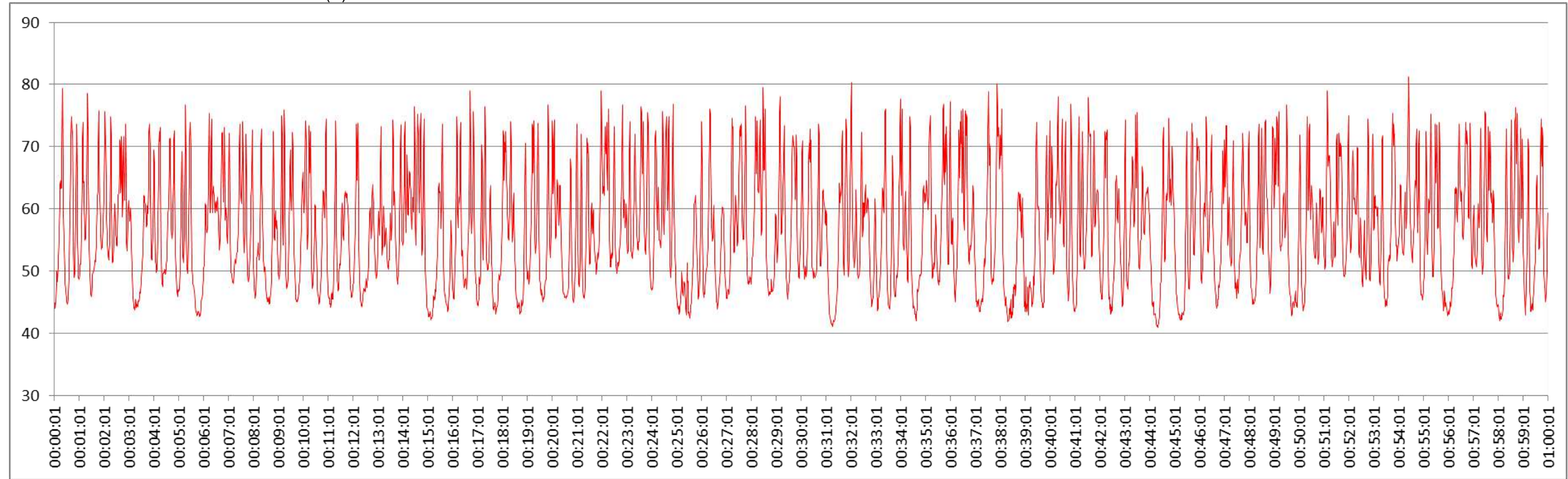


| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 4 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| RD 112 | | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

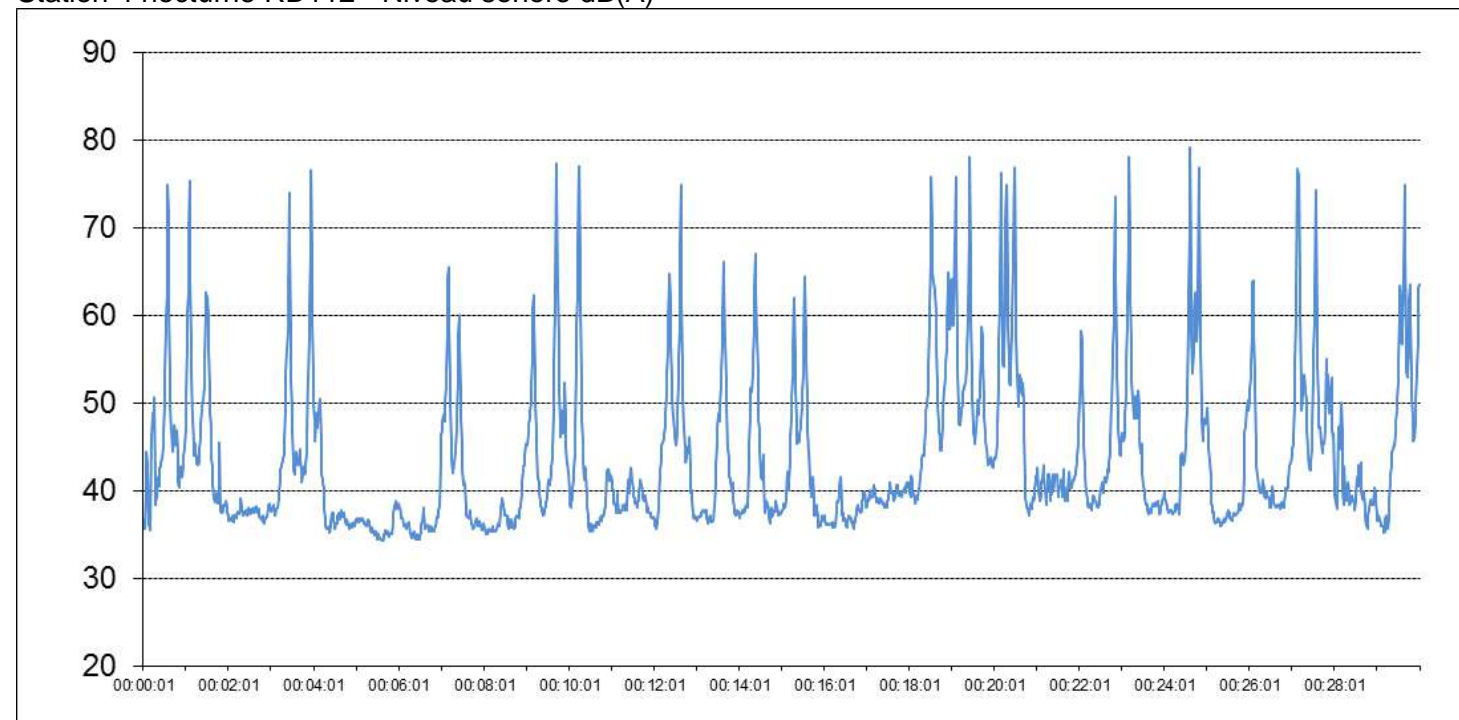


| Période | Période diurne | Période nocturne |
|---|--|---|
| Date de mesures | 09 février 2012 à 15 h 27 | 09 février 2012 à 22 h 00 |
| Durée | 1 heure | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 65,5 dB(A) | 59,1 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 45,3 dB(A) | 36,2 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 55,3 dB(A) | 40 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 70,6 dB(A) | 57 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 40,9 dB(A) | 34,2 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 81,3 dB(A) | 79,2 dB(A) |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 112 Ecoulement continu du fossé riverain. | Circulation sur la RD 112 Circulation au loin sur la RD 312 – route du Hutreau Ecoulement continu du fossé riverain |
| Trafic sur la RD 312 | 554 véhicules sur 1 heure, dont 24 poids lourds (4,3 %) | 49 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds |
| Conditions météorologiques | - Temps ensoleillé - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul | - Temps froid et sec - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul. |

Station 4 diurne RD112 - Niveau sonore dB(A)



Station 4 nocturne RD112 - Niveau sonore dB(A)



Les deux stations de mesures de février 2012 sont également marquées par l'influence de la circulation routière sur les axes qui les bordent. Ainsi, les niveaux sonores moyens diurnes supérieurs à 65 dB(A) révèlent une ambiance sonore de mauvaise qualité en période diurne. Par contre en début de période nocturne, la circulation plus sporadique induit un niveau sonore inférieur à 42 dB(A) sur les deux stations pendant 50 % du temps, pour un niveau moyen inférieur à 60 dB(A).

Compte tenu de la proximité de ces stations avec des voies de circulations, elles sont marquées par des pointes sonores de l'ordre de 80 dB(A).

2.6.1.4. MODELISATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION ACTUELLE

La modélisation a été réalisée à partir du logiciel MITHRA version 5.1.20.

Les trafics utilisés pour la modélisation de l'état initial 2015 sont directement issus de la mise à jour de l'étude de trafic de juin 2015 réalisées par EGIS (voir la partie <2.4.4.1 Trafic> page 167). Il s'agit ici de trafics moyens journaliers TMJ.

La bonne représentativité du modèle permet de justifier l'absence de nécessité d'une nouvelle campagne de mesures de bruit plus récente. La modélisation acoustique de la situation d'après les données trafic récentes (janvier 2015) permet en effet une visualisation satisfaisante de l'état actuel.

Les mesures de bruit réalisées en 2012 montrent toujours des écarts supérieurs à 5 dBA entre la période diurne et la période nocturne. La période diurne apparaît ainsi comme la période dimensionnante et les modélisations ont été effectuées uniquement sur cette période.

Figure 52 : Carte horizontales 2015 a l'état initial

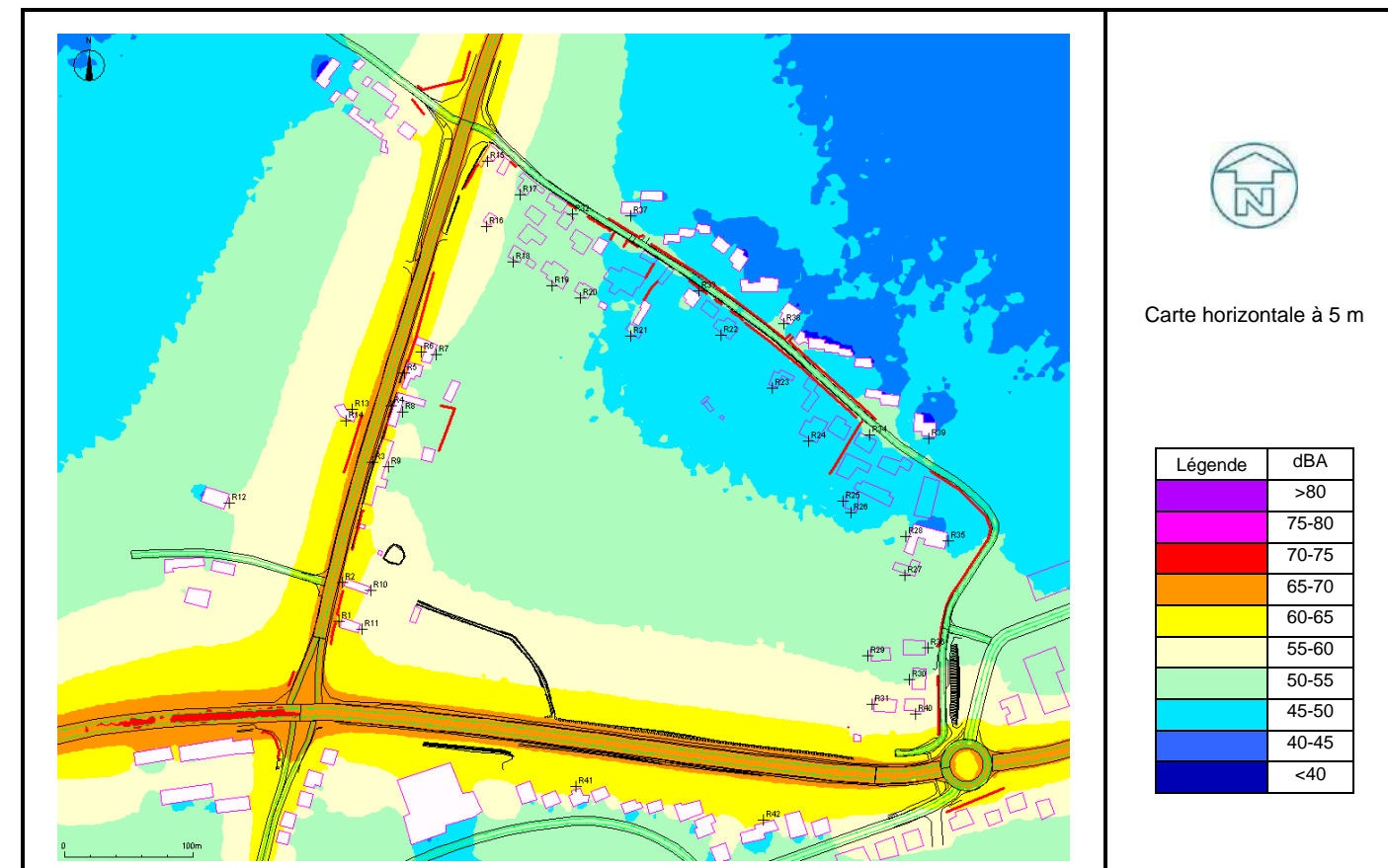
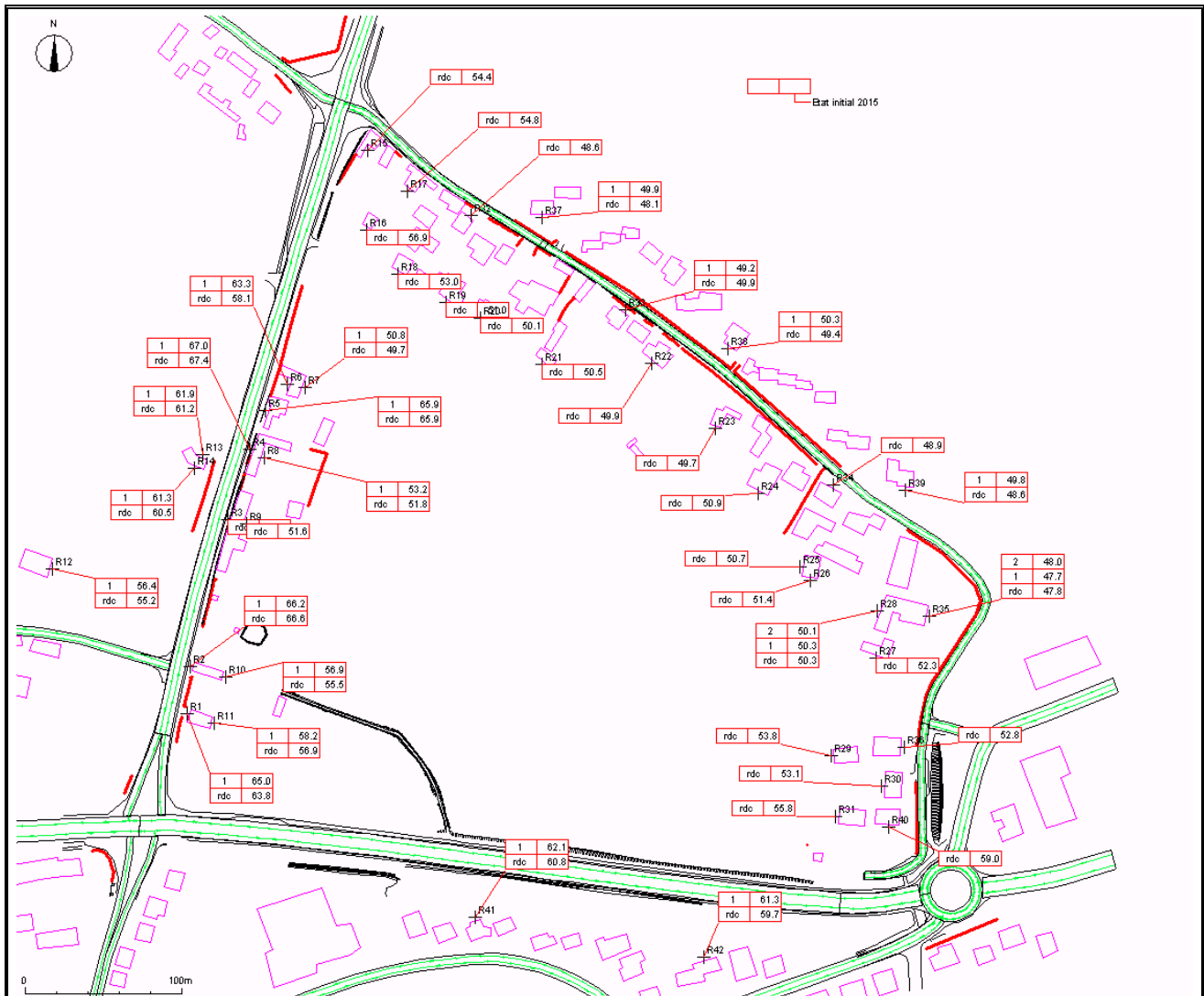


Figure 53 : Carte sur récepteurs 2015 - état initial



Sur le site d'études le contexte sonore est en situation actuelle principalement influencé par les contributions sonores de la RD 112 et de la RD 312.

Les niveaux sonores à l'état initial en 2015, les plus importants, sont ainsi déterminés par modélisation en bordure immédiate de ces deux routes, avec :

- ✓ Entre 63 dBA et 67 dBA en bordure de RD312 pour la période diurne,
- ✓ Entre 61 dBA et 62 dBA en bordure de RD112 pour la période diurne.

2.6.2. GESTION DES DÉCHETS

Angers Loire Métropole est chargée de la collecte des déchets (en porte à porte ou en apport volontaire) sur l'ensemble de son territoire, ainsi que de leur traitement et valorisation.

Angers Loire Métropole mène actuellement une politique globale de gestion des déchets en mettant l'accent sur :

- l'incitation à la réduction des déchets à la source,
- l'amélioration du tri (information, incitation au compostage individuel, généralisation des containers enterrés au pied des grands collectifs...),
- la maîtrise des déchets dangereux.

On recense également 8 déchetteries réparties sur l'ensemble de l'agglomération. La plus proche du secteur d'étude étant la déchetterie des Brunelleries à Bouchemaine.

Concernant les centres de traitement des déchets et excédents de chantier, les plus proches d'Angers sont les suivants :

| TYPE DE CENTRE | NOM / LOCALISATION | DISTANCE |
|--|--|----------|
| Centre de recyclage inertes | RCM Doué-la-Fontaine (49) | 38 km |
| Déchèterie professionnelle | VEOLIA Propreté Trélazé (49) | 5 km |
| Déchèterie public ouverte au BTP | SDVL La Baumette Angers (49) | 4 km |
| Centre de stockage amiante-ciment | SAS CET Bouyer Leroux La Séguinière (49) | 51 km |
| Centre de stockage classe 1 (déchets dangereux) | SEDA Champteussé-sur-Baconne (49) | 23 km |
| Centre de stockage classe 2 (DIB) | SEDA Champteussé-sur-Baconne (49) | 23 km |
| Centre de stockage inerte classe 3 | RCM – Société des Carrières de Doué Doué-la-Fontaine (49) | 38 |

Source : Base de données de la Fédération Française du Bâtiment.

2.6.3. QUALITÉ DE L'AIR

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 XXVI : 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...) NOx | 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. DOCUMENT CADRE : LE PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L'AIR (PRQA) 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 adopté 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 <5.4 Le Schéma Régional du climat, de l'air et de l'Energie des Pays-de-la-Loire> page 313*).

2.6.3.3. SUIVI DE LA QUALITE DE L'AIR SUR L'AGGLOMERATION D'ANGERS

▪ 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

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.

La surveillance de la qualité de l'air au niveau de l'agglomération angevine est établie grâce à un ensemble de 3 stations de mesures fixes :

- 2 sites urbains à Angers (Beaux-Arts, Appentis),
- 1 site périurbain à Bouchemaine.

▪ RÉSULTATS DU SUIVI RÉGIONALE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

L'indice de qualité de l'air ATMO, compris entre 1 (très bon) et 10 (très mauvais), permet de caractériser de manière simple et globale, la qualité de l'air d'une agglomération urbaine.

Cet indice est calculé quotidiennement à partir des stations de fond urbaines et périurbaines de l'agglomération et prend en compte les différents polluants atmosphériques, traceurs des activités de transport, urbaines et industrielles : ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et poussière.

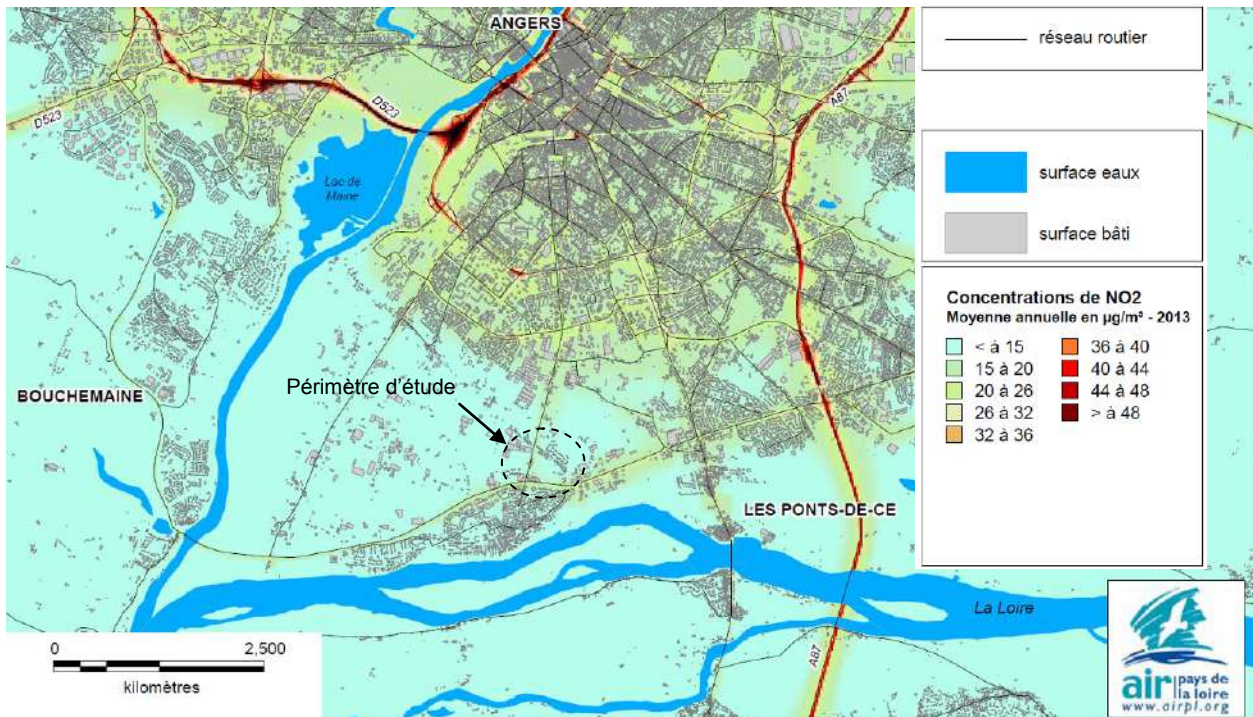
En 2013, l'agglomération d'Angers a bénéficié de bons indices de qualité de l'air plus de 71 % du temps, ce qui est sensiblement inférieure aux situations des années précédente (environ 75 % de 2010 à 2012). Angers n'est pas la seule agglomération à avoir connu une évolution défavorable de ses indices de qualité de l'air, puisque les quatre agglomérations de la partie nord-est de la région ont été concernées.

Une dizaine de journées avec une mauvaise voire très mauvaise qualité de l'air a été comptabilisée en 2013. Ces dégradations se sont concentrées aux mois de mars et décembre durant des épisodes de pollution particulaire.

L'analyse de qualité de l'air sur l'agglomération d'Angers, réalisées pour l'année 2013¹, met en évidence, comme en 2012, des niveaux de dioxyde d'azote et de particules fines plus élevés à proximité des axes à fort trafic

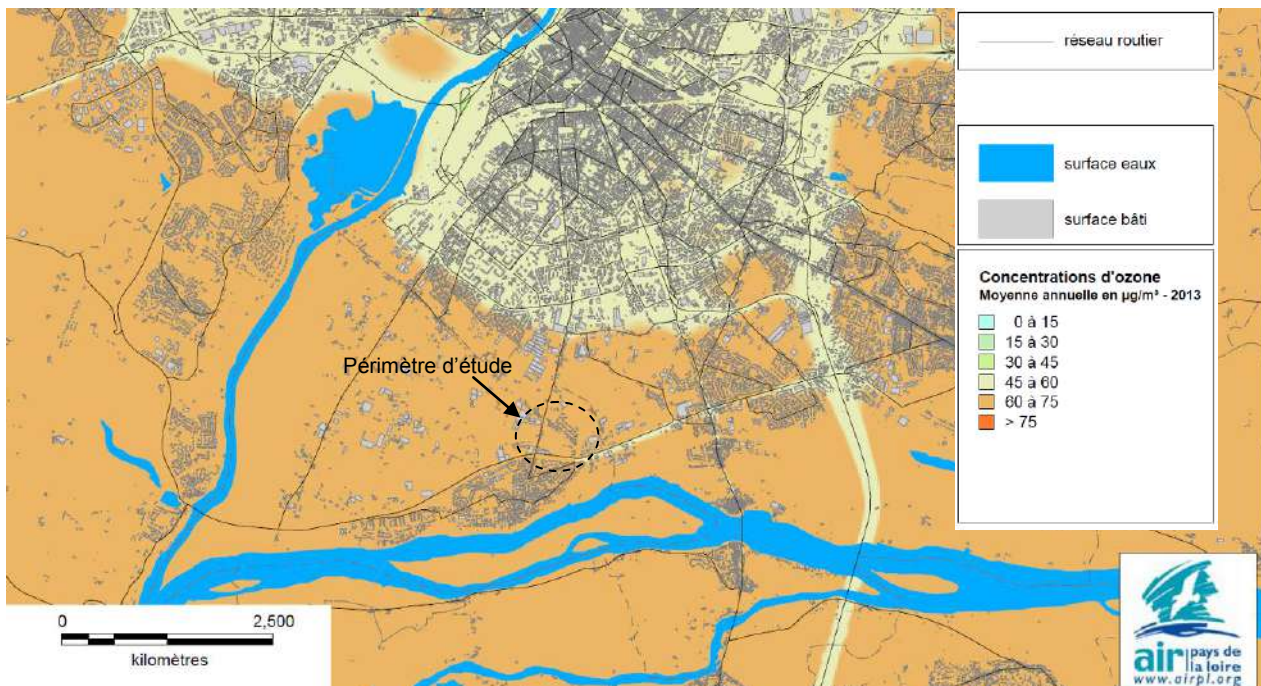
¹ Source : Air Pays-de-la-Loire.

Figure 54 : Moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO₂) – 2013



Source : Air Pays-de-la-Loire.

Figure 55 : Moyenne annuelle en ozone (O₃) – 2013



Source : Air Pays-de-la-Loire.

L'influence du trafic routier est notable sur la plupart des niveaux des polluants modélisés (hormis pour l'ozone). Les niveaux les plus élevés pour le dioxyde d'azote, pour les particules fines, pour le monoxyde de carbone, et pour le benzène sont modélisés à proximité des axes les plus fréquentés de l'agglomération : autoroutes A11 et A87, route départementale 523, axes principaux du centre-ville soumis à des ralentissements (boulevard Ayrault, boulevard du Général de Gaulle...).

Le site de la Jolivetterie est influencé par le trafic sur les routes départementales 112 et 312. Toutefois, le trafic supporté par ces axes n'introduit pas, en moyenne annuelle, des niveaux majeurs de pollution.

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 Angers.

L'agglomération angevine, 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 n'est pas situé sous l'influence des vents dominants par rapport au cœur de l'agglomération angevine.

2.6.3.4. SOURCES LOCALES DE DEGRADATION DE LA QUALITE ACTUELLE DE L'AIR

En l'absence de station de mesure fixe dans le secteur d'étude, l'analyse de la qualité de l'air repose sur le recensement des sources de pollution.

Les principales sources d'émissions atmosphériques sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire sont essentiellement la circulation automobile, les émissions provenant des secteurs résidentiel et tertiaire, et l'activité agricole.

▪ POLLUTION AUTOMOBILE

La pollution atmosphérique d'origine automobile est issue de la combustion des carburants (« gaz d'échappement »). En termes quantitatifs, elle dépend du type de carburant, des conditions de combustion (moteur), des flux de véhicules, des conditions de trafic (fluidité).

Les principaux polluants émis par les voitures sont :

- les oxydes d'azote (NOx) formés à haute température dans la chambre de combustion des moteurs thermiques ; en sortie du pot d'échappement, ils sont principalement composés de monoxyde d'azote (60 à 80 %) et de dioxyde d'azote,
- le monoxyde de carbone (CO) provenant d'une combustion imparfaite du carburant,
- les carbonés organiques volatils (COV) dont le benzène,
- les particules en suspension (PM) issues d'une combustion incomplète du carburant.

Soulignons qu'un certain nombre de polluants sont réglementés au niveau de l'émission du véhicule : CO, NOx, hydrocarbures, particules qui sont mesurés lors du fonctionnement de cycles normalisés et SO₂, réglementé indirectement par le seuil de soufre dans la composition des carburants.

▪ POLLUTION DES SECTEURS RÉSIDENTIEL ET ARTISANAL

Les émissions des secteurs résidentiel et tertiaire sont principalement liées au chauffage et à la production d'eau chaude et de manière secondaire, liées à la climatisation. Ce secteur produit une part importante des émissions de CO₂, SO₂ et poussières. Précisons que ces émissions sont saisonnières avec un maximum durant la période hivernale.

De manière générale, ce secteur est souvent un émetteur de composés organiques volatils du fait de l'utilisation de peintures, de solvants, de colles...

▪ POLLUTION INDUSTRIELLE

Source : Registre Français des Emissions Polluantes

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.

A Sainte-Gemmes-sur-Loire, un établissement était recensé pour ses émissions atmosphériques : l'usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de la Roseraie.

Celle-ci a cessé son activité en février 2011. Après une période transitoire d'exploitation de Biopole (usine de traitement-mécano-biologique des déchets implantée à Saint-Barthélemy-d'Anjou) pour la gestion des ordures ménagères résiduelles d'Angers Loire Métropole, celles-ci sont depuis enfouies ou incinérées sur des sites agréés.

Une chaufferie gaz-fioul domestique est maintenant exploitée par la société SOCCRAM, boulevard d'Arbrissel.

▪ POLLUTION AGRICOLE

D'une manière générique, l'activité agricole est source d'émissions de polluants tels que :

- le protoxyde d'azote (N₂O), émis essentiellement à la suite des épandages d'engrais,
- le méthane (CH₄) produit par les processus digestifs de la plupart des espèces animales et particulièrement des bovins,
- l'ammoniac lié essentiellement aux élevages,
- 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, 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.

2.7. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Sources : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) de Sainte-Gemmes-sur-Loire ;
Préfecture de Maine-et-Loire.
Portail internet <http://macommune.prim.net>
Dossier Départemental des Risques Majeurs de Maine-et-Loire de 2013
Bases de données du BRGM. ([infoterre](http://infoterre.bdmvt.net), bdmvt.net, argiles.fr...)

La ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire est concernée en particulier par les risques suivants¹ :

- ✓ Risque d'inondation : lié à la Loire. La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est concernée par le plan de prévention des risques d'inondation de la Loire dit « Val de Louet » approuvé le 9 décembre 2002.
 - Le périmètre d'étude de la Jolivetterie est situé en dehors des zones d'aléa.
- ✓ Risque de mouvement de terrain – tassement différentiel.
- ✓ Séisme (zone de sismicité faible : niveau 2).
- ✓ Risque transport de marchandises dangereuses.

2.7.1. RISQUES NATURELS

Plusieurs arrêtés portant état de catastrophes naturelles ont été pris depuis une vingtaine d'années sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Tableau XXVII : Date des arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

| Cause des Catastrophes Naturelles | Date des arrêtés |
|--|------------------|
| <i>Inondations et coulées de boue</i> | 16/05/1983 |
| | 05/10/1983 |
| | 07/04/1988 |
| | 06/02/1995 |
| | 12/03/1998 |
| <i>Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain</i> | 29/12/1999 |

Les catastrophes naturelles concernent essentiellement les inondations.

Risque d'inondation

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est concernée par le risque majeur d'inondation, en lien avec la présence de la Loire.

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation, dit PPRI de la Loire « Val de Louet », a été approuvé le 09 décembre 2002. Ce PPRI mentionne, au niveau de Sainte-Gemmes, des zones inondables situées essentiellement sur les abords immédiats de la Loire. Le périmètre d'étude se trouve hors zone inondable.

Retrait gonflement des argiles

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.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est classée en aléa nul à faible sur l'ensemble de son territoire, dont la zone d'étude, pour le risque de retrait gonflement des sols argileux.

¹ Source : Base de données <prim.net> du Ministère en charge du Développement Durable.

Risque sismique

Voir partie 2.1.3.3 Sismologie page 72.

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.

Le contexte géologique du Massif armoricain est favorable aux émanations de radon. Ainsi, la nature du sous-sol du territoire de Sainte-Gemmes-sur-Loire est susceptible de favoriser l'émission de radon¹.

La commune est classée à potentiel radon moyen à élevé dans le cadre de la cartographie des activités volumiques du Radon dans les habitations².

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.

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.

A ce titre, aucun arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle n'a été pris sur la commune ces dernières décennies.

2.7.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Transport de marchandises dangereuses

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.

¹ Source : ARS Pays-de-la-Loire.

² Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire.

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.

Le territoire de Ste-Gemmes-sur-Loire est soumis au risque de transport de marchandises dangereuses. Ce risque est essentiellement lié au trafic de transit supporté par la RD 112. Il faut noter toutefois que cet axe n'est pas relevé par le DDRM 2013 du Maine-et-Loire comme un axe présentant un risque majeur.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sites recensés par BASIAS

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 Sainte-Gemmes-sur-Loire¹.

L'entreprise "SEVESO seuil haut" la plus proche du périmètre d'étude est CCMP à Bouchemaine, où est assuré le stockage de 76 960 m³ d'hydrocarbures. Elle demeure sans interférence avec le périmètre d'étude ; le périmètre d'étude n'est pas concerné par le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) de l'entreprise.

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 Sainte-Gemmes-sur-Loire.

¹ Source : Installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr..

Tableau XXVIII : Les installations classées de Sainte-Gemmes-sur-Loire

| Nom établissement | Rubrique | Etat d'activité | Régime |
|--|---|-------------------|---|
| Centre de Santé Mentale Angevin (CESAME) Route de Bouchemaine | 153bis : Installation de combustion | En fonctionnement | Autorisation (service d'inspection DREAL) |
| | 251 : Emploi d'halogène et autres liquides | En fonctionnement | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| | 253 : Dépôt de liquides inflammables | A l'arrêt | Autorisation (service d'inspection DREAL) |
| | 261bis : installation remplissage de liquides inflammables | En fonctionnement | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| | 91 : Buanderies, laveries linge, blanchisseries | En fonctionnement | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| Angers Loire Métropole Boulevard Robert Abrissel | 1180 : Polychlorobiphényles, ...Terphényles | A l'arrêt | Autorisation (service d'inspection DREAL) |
| | 2515 : Broyage, concassage, ...et autres produits minéraux ou déchets non dangereux inertes | A l'arrêt | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| | 2920 : Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa | A l'arrêt | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| | 322 : Ordures ménagères (stockage et traitement) | A l'arrêt | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| DALKIA Biomasse Angers Boulevard Robert Abrissel | 1532 : Bois sec ou matériaux combustibles analogues (dépôt de) | En fonctionnement | Déclaration (service d'inspection DREAL) |
| | 2910 : Combustion | En fonctionnement | Autorisation (service d'inspection DREAL) |
| Petit Patrick Zone Industrielle de Bernay | 286 : Métaux (stockage, activité de récupération) | En fonctionnement | Autorisation (service d'inspection DREAL) |
| SIBA Route de Bouchemaine | 2340 : Blanchisseries, laveries de linge | En fonctionnement | Enregistrement |
| SOCGRAM COFELY Réseaux Boulevard d'Arbrissel Chemin rural du Grand Douzillé | 2910 : Combustion | En fonctionnement | Autorisation (service d'inspection DREAL) |

Source : Base de données des installations classées

Aucune installation n'est concernée par le périmètre d'étude.

Les sites BASIAS et BASOL

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.

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.

Ces sites ont été recensés du fait qu'ils ont accueilli une (des) activité(s) potentiellement polluante(s) des sols.

Le périmètre d'étude n'est pas répertorié au sein de l'inventaire d'anciens sites industriels et activités de service (BASIAS). Dans le secteur d'étude, plusieurs sites sont référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 1 kilomètre et sont présentés dans le tableau suivant.

Douze installations implantées sur la commune Sainte-Gemmes-Loire, sont inventoriées¹. Parmi elles, sont recensées les installations suivantes :

Tableau XXIX : Sites industriels et activités de services de Sainte-Gemmes-Sur-Loire recensés par BASIAS

| Référence | Etat | Raison sociale | Activités | Localisation |
|------------|-------------|---|---|--|
| PAL4902634 | En activité | Sainte-Gemmes Automobiles –Garage agricole et automobile <i>Rue de l'Artisanat</i> | Fabrication et réparation de machines agricoles et forestières (tracteurs...). Garages, ateliers, mécanique et soudure. Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé | 400 m environ à l'ouest, en latéral hydraulique. |
| PAL4902633 | En activité | Ordiplast <i>Rue de l'Artisanat</i> | Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...). | 650 m environ à l'ouest, en latéral hydraulique <i>Rue de l'Artisanat</i> |
| PAL4902173 | En activité | CESAME | Activités hospitalières Dépôt de liquides inflammables. | 1000 m environ au sud, en latéral hydraulique |
| PAL4901845 | En activité | Espace Emeraude <i>Les Ponts-de-Cé</i> | Entretien et réparation de véhicules automobiles. | 500 m environ à l'est, en latéral hydraulique |
| PAL4901887 | En activité | Béton Chantier de l'Ouest <i>Les Ponts-de-Cé</i> | Fabrication de ciment, chaux et plâtre. Dépôt de liquides inflammables. | 600 m environ à l'est, en latéral hydraulique |

Sources : BASIAS.

Figure 56 : Localisation des sites BASIAS les plus proches



Source : Infoterre – BASIAS - BRGM.

¹ Source : Base de données BASIAS du BRGM.

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.

Le site étudié ne fait pas partie de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL).

Aucun site BASOL n'est référencé à proximité proche du site à l'étude.

L'ancienne usine d'incinération de Sainte-Gemmes-sur-Loire, au sud du quartier de la Roseraie d'Angers, est le site le plus proche (site BASOL n°49.0020). Il est en cours de traitement, avec un objectif de réhabilitation.

Ondes électromagnétiques

Enfin, aucune station réceptrice ou génératrice d'ondes électromagnétiques ne se trouve à proximité du périmètre ou en son sein¹. Les installations les plus proches, sur le territoire communal, sont situées à l'Ouest du centre-bourg (ZA des Boulays, CESAME, ...).

Les informations relatives à la ligne HTA qui traverse le site figurent en Annexe 3 : Prise en compte des champs électromagnétiques de la ligne HTA page 337.

2.8. SYNTHÈSES DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Sur la base des éléments descriptifs de l'environnement dans les chapitres précédents, le tableau ci-dessous reprend les principales sensibilités environnementales de la zone d'étude et les éventuelles contraintes réglementaires.

¹ Source : ANFR / Agence Nationale des Fréquences – 2012.

| | | Sensibilités et contraintes relativement à un projet d'urbabisation de la Jolivetterie |
|--|---|--|
| Climat Absence de sensibilité climatique particulière | | |
| Topographie Relief peu marqué, hormis au nord (talus de 1,5 à 2 m) | | |
| Géologie et géomorphologie Terrains de schistes gréseaux | | |
| Hydrogéologie Ressources en eaux souterraines faibles et non exploitées | | |
| Eaux superficielles | Authion à 500 mètres puis Loire | |
| | Val inondable proche mais périmètre étudié hors zone inondable | |
| | Usages de l'eau à l'aval (pêche en Loire et Authion, ...) | |
| Habitat/faune/flore | Zone d'exploitation horticole : milieux naturels rares et peu diversifiés | |
| | Quelques parcelles en friche | |
| | Prairie sud-ouest avec haie bocagère, mare et fossé accueillant notamment des amphibiens | |
| | Présence d'une zone humide localisée | |
| Paysage | Co-visibilité avec les habitations riveraines | |
| | Peu de végétation naturelle | |
| | Point d'accroche visuelle : tour du moulin carré, ligne électrique | |
| | Situation dans la zone tampon du Val de Loire (UNESCO) | |
| Patrimoine | Patrimoine archéologique | |
| | Proximité de la tour du moulin carré | |
| Population, cadre humain et économique | Habitations à proximité | |
| | Bail rural (ex-activités horticole) sur l'ensemble du site | |
| | Equipements et services de proximité dans le bourg proche | |
| Urbanisme | Zonage 2AU - nécessité d'une mise en compatibilité | |
| | Zone non aedificandi de 25 m par rapport à l'axe de la RD112 | |
| | Interférences avec des servitudes liées au réseau d'irrigation | |
| Transport et déplacement | Facilité de desserte du site : deux axes importants d'une part et voies de faible gabarit d'autre part | |
| | Desserte par les modes de transports en commun et déplacement doux | |
| Réseaux | Réseaux humides et secs, en périphérie ou au travers (réseau électrique haute tension, eaux usées, eaux pluviales), insuffisants pour la desserte de la zone. | |
| | Interférences avec des servitudes liées au réseau d'irrigation | |
| Contexte sonore | Proximité de zones résidentielles | |
| | 2 voies classées en périphérie (RD112 et RD312) | |
| Risques | Risque de transport en matières dangereuses | |
| | Risque lié à la propagation du radon | |

Sensibilité faible, ou aspect non contraignant

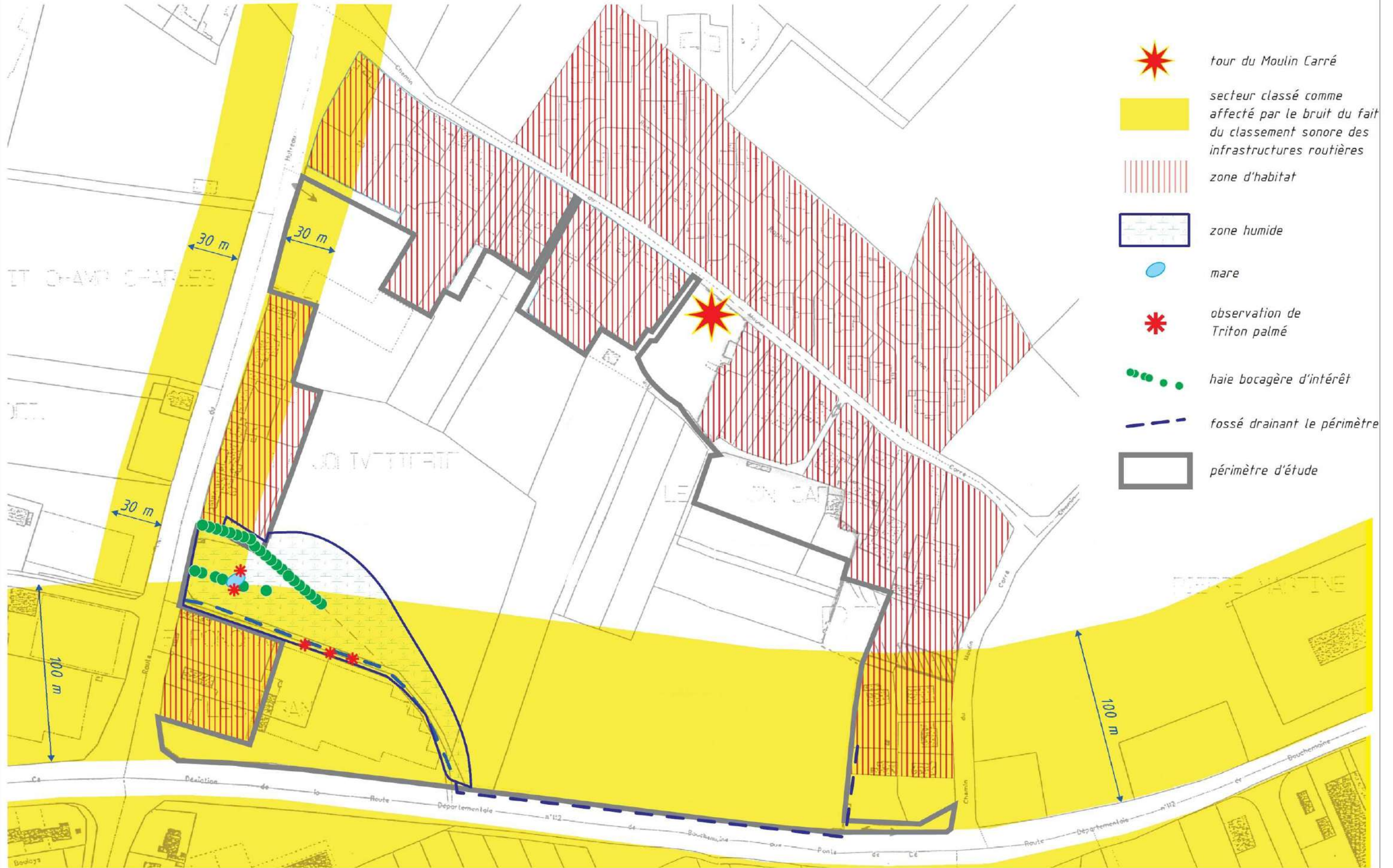
Sensibilité moyenne, ou aspect contraignant

Sensibilité forte, ou aspect très contraignant



Synthèse des contraintes environnementales

ECHELLE : 1 / 2 000



- tour du Moulin Carré
- secteur classé comme affecté par le bruit du fait du classement sonore des infrastructures routières
- zone d'habitat
- zone humide
- mare
- observation de Triton palmé
- haie bocagère d'intérêt
- fossé drainant le périmètre
- périmètre d'étude

3. ANALYSE DES EFFETS NÉGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, À COURT, MOYEN ET LONG TERME DE L'AMÉNAGEMENT SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

L'objet des deux parties (3.1 et 3.2) qui suivent est d'évaluer les impacts prévisibles de l'aménagement envisagé sur les différentes composantes environnementales, afin de proposer, en cas d'incidences négatives, des mesures pour y remédier.

Les effets du projet sur l'environnement sont, selon les cas :

- **positifs ou négatifs**,
- **directs** (qui résultent de la mise en place de l'aménagement et de son fonctionnement) **ou indirects** (qui proviennent d'une relation de cause à effet des effets directs).

Par ailleurs, ils peuvent se manifester immédiatement dans le cadre de l'aménagement, ou à plus ou moins long terme.

Ces différents impacts sont envisagés ici, dans la suite logique de la description de l'état actuel de l'environnement et des sensibilités qui ont pu être présentées, d'une part, et de la nature du projet, d'autre part.

Dans ce chapitre, les impacts sur l'environnement imputables au projet d'aménagement sont présentés en distinguant :

- les **impacts temporaires** liés à la période de chantier nécessaire à la réalisation du projet (circulation d'engins, stockage de matériaux...). Il s'agit d'inconvénients ponctuels, généralement inévitables, qui, d'une manière générale, peuvent être facilement compensés par le respect de certaines règles pratiques.
- les **impacts permanents**, rendus définitifs par la modification de l'environnement dans lequel s'inscrit le projet. Certains de ces effets sont évidents et quasi inévitables dans la perspective d'un aménagement mais peuvent toutefois être diminués par l'application de mesures compensatoires.

Enfin, les impacts sur la santé humaine font l'objet d'un paragraphe indépendant (partie 3.3).

Quant aux **mesures** destinées à assurer l'intégration du projet dans son environnement, elles peuvent prendre différentes formes :

- **mesures d'évitement** des effets négatifs notables du projet,
- **mesures de réduction** des effets négatifs,
- **mesures de compensation** des effets négatifs notables n'ayant pu être évités

Les mesures figurent dans un encadré, dans la continuité des impacts relevés éventuels relatifs à chaque aspect.

3.1. ANALYSE DES EFFETS PENDANT LA PÉRIODE DES TRAVAUX ET MESURES ASSOCIÉES

Les impacts potentiels sur l'environnement liés à la période de chantier nécessitent la mise en place de mesures adaptées afin de les corriger ou de les compenser.

Les principes de mesures présentés seront proposés par le maître d'ouvrage et imposés aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

3.1.1. PHASAGE DES TRAVAUX

Voir la partie <1.4 Le Phasage> page 63

Les travaux entrepris vont s'échelonner sur une période de plusieurs années, dans le respect des objectifs du SCoT, du PLUi et du PLH. Ainsi, l'opération sera aménagée en 3 phases successives sur une période allant du court (de 2 à 10 ans) au moyen terme (de 10 à 15 ans). Les interventions seront ainsi, d'une manière générale, localisées en termes géographiques, et non sur l'ensemble du quartier, durant cette période.

Le périmètre d'intervention des engins de chantier sera délimité physiquement, afin de canaliser les déplacements à l'intérieur du périmètre d'aménagement. Ce périmètre d'intervention prendra en compte le phasage des travaux et de l'opération, afin d'assurer l'aménagement progressif des lieux, et la transition temporelle de l'évolution urbaine des lieux.

3.1.2. REJETS ET DÉCHETS DE CHANTIER

La mise en œuvre du chantier, qui interviendra de façon étalée dans le temps au fur et à mesure de l'aménagement du secteur, nécessitera des terrassements et travaux de génie civil importants et sera génératrice de déchets. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- les **déblais de terrassements** liés à la mise en œuvre du chantier,
- les **déchets solides divers** liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, « plastiques » divers, papiers et cartons, verres...),
- les **rejets ou émissions liquides** liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier...

Ces différents déchets sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement selon leur nature et leur devenir.

Les quantités de déchets générées par l'urbanisation d'un secteur, comme celui de la Jolivetterie, et leurs coûts d'élimination peuvent être estimés à partir de ratios établis par l'ADEME (à partir d'observations réalisées sur 40 opérations) et la Fédération Française du Bâtiment. Orientés vers la construction de logements, ces ratios d'estimation du gisement de déchets permettent de donner un ordre d'idée de celui lié à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie.

| CONSTRUCTION NEUVE DE LOGEMENTS | |
|---------------------------------|---|
| Types de déchets | Production en kg/m ² SHOB |
| Inertes (en mélange) | Tous types : 13,5 (de 1 à 36) |
| Métaux | Collectifs : 0,45 (de 0,1 à 0,9) Individuels : pas (ou très peu) de métaux |
| Bois | Tous types : 1,3 (de 0,6 à 3,2) |
| DIB en mélange | Collectifs : 5,7 (de 1,3 à 9,5) Individuels : 7,7 (de 0,8 à 12,6) |
| Plâtre / Cloisons doublages | Tous types : 1,8 (de 0,75 à 2,6 majoritairement autour de 2,3) |
| Cartons | Tous types : 0,25 (de 0,03 à 0,35) |

Source : CSTB

Les coûts relatifs aux déchets que l'entrepreneur doit intégrer dans son prix dépendent :

- de la main d'œuvre nécessaire pour effectuer le tri ou le démontage préalable à l'élimination des déchets,
- des installations spécifiques de chantier (aire de stockage, bennes, etc.),
- de l'effet d'échelle lié directement à la quantité de déchets à éliminer,
- du transport des déchets, en fonction de l'éloignement du chantier des installations d'élimination,
- du montant de l'élimination des déchets (mise en centre de stockage en fonction de la catégorie de déchets, en centre de tri et de regroupement, en centre de traitement, en unité de recyclage, en unité d'incinération).

| Destination | Estimation des coûts hors transport et location de bennes |
|--|--|
| Installation de stockage Classe 3 | Entre 3 et 12 € la tonne |
| Installation de stockage Classe 2 | Entre 60 et 120 € la tonne |
| Installation de stockage Classe 1 | Entre 200 et 500 € la tonne |
| Unité de recyclage inertes | Variable de 0 à 5 € la tonne, voire rachat |
| Unité d'incinération | Entre 60 et 120 € la tonne |
| Traitement spécifique de déchets dangereux | Entre 200 et 1200 € la tonne |

Source : CSTB

Ces différents déchets sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement selon leur nature et leur devenir. Des mesures spécifiques sont indiquées par la suite pour en limiter la dispersion et les effets.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les mesures proposées visent à limiter la dispersion des déchets et effluents, en particulier vers le milieu aquatique.

Ainsi, une gestion propre du chantier devra être mise en place avec notamment :

- ✓ le tri des déchets du chantier sur le site,
- ✓ le stockage des déchets dans des conteneurs adaptés, et notamment munis de bacs de rétention pour les produits polluants (hydrocarbures, peintures...),
- ✓ l'acheminement régulier des déchets vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées,
- ✓ l'interdiction de brûler les déchets à l'air libre,
- ✓ l'entretien des engins de chantiers dans l'atelier ou sur des sites appropriés.

Le maître d'œuvre devra établir un plan de gestion des déchets, approprié aux types de déchets produits et aux filières d'élimination et de valorisation autorisées et les plus proches (voir partie 2.6.2 Gestion des déchets page 186).

Pour ce qui concerne les **déchets solides divers** liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre, ils peuvent être d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, « plastiques » divers, papiers et cartons, verres...). A titre d'exemple, le maître d'œuvre veillera à :

- ✓ réduire les déchets de béton par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse permettant d'éviter les repiquages au marteau-piqueur.
- ✓ éviter les déchets de polystyrène par la réalisation des boîtes de réservation en d'autres matériaux.
- ✓ limiter les chutes de bois par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison...

D'une manière générale, les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et en ultime recours de leur élimination.

Les emballages produits sur les chantiers seront valorisés dans les conditions fixées par le décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007.

Les terrassements seront réalisés de façon à faciliter la réutilisation des déblais dans l'emprise de la zone aménagée. Ainsi, les déblais, en fonction de leurs caractéristiques, pourront être utilisés sur place ou pour d'autres aménagements proches.

Les matériaux excédentaires seront évacués du site selon le principe énoncé précédemment. En cas de découverte de matériaux de remblais ne pouvant être réutilisés sur le site, leur évacuation sera assurée, au même titre que les autres déchets de chantier vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation.

Le maître d'œuvre s'attachera à mettre en place une stratégie visant à limiter les quantités de déchets produits. Les matériaux ne nécessitant aucune fabrication sur le chantier seront ainsi favorisés.

Une stratégie de communication avec le personnel du chantier concernant la politique environnementale sera engagée.

*Les **rejets ou émissions liquides** sont liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier...*

Les mesures de protection de l'espace hydrique à prendre pendant la phase de chantier concernent la réduction des flux de matières en suspension et la réduction des risques de pollution accidentelle.

3.1.3. EFFETS DU CHANTIER SUR LE CADRE PHYSIQUE

3.1.3.1. TOPOGRAPHIE

Les impacts de la période de travaux sur le relief sont essentiellement liés aux phases de terrassement et à la constitution de stockages de matériaux, qui pourront induire ponctuellement et temporairement des modifications de la topographie du secteur. Ils sont en partie conditionnés par le relief qui s'avère peu perturbé sur le secteur concerné.

La réalisation de l'ouvrage de rétention et des différents travaux de VRD ainsi que la construction des bâtiments engendrera des mouvements de terre de faible ampleur.

Les travaux d'aménagement tels qu'ils sont prévus ne modifieront pas de manière substantielle la topographie des lieux.

L'incidence topographique de la zone sera traitée au niveau du paragraphe 3.2.1.2 page 230.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Dans la mesure où il s'agit d'impacts temporaires, nécessaires à l'adaptation du relief du site au projet (terrassements et stockage de matériaux), aucune mesure particulière n'est envisagée autre que leur remise en état du site.

Notons toutefois que les terrassements seront réduits au minimum. Pour cela, les remblais temporaires réalisés seront évacués ou réexploités de façon optimale. La terre végétale excavée sera préservée.

Ainsi, les corps de remblais seront, dans la mesure du possible, constitués des matériaux extraits des tranchées de déblais ouvertes sur le site afin de limiter les transports de matériaux

3.1.3.2. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

Les impacts du chantier sur la géologie sont liés à la mise à nu des terrains sous-jacents, soit, pour la création de voiries, soit pour la construction des bâtiments.

Le projet se développera dans les formations les plus superficielles ; les difficultés rencontrées porteront sur :

- ✓ les éventuelles hétérogénéités des matériaux et de leurs caractéristiques (contraintes de l'environnement « géologique » schisteux sur les caractéristiques de dimensionnement des aménagements) ;
- ✓ la présence d'une nappe relativement superficielle (ou des venues d'eau) que des terrassements pourraient rencontrer.

Il faut toutefois rappeler que les formations schisteuses sur lesquelles repose le périmètre de la Jolivetterie sont peu propices au développement de nappes superficielles ailleurs qu'aux positions topographiques basses.

Ainsi, au Sud-ouest du périmètre, la présence d'un plancher imperméable schisteux associé à un écoulement détermine dans les matériaux fins et grossiers limitrophes un horizon aquifère superficiel.

Si des interférences sont à envisager, les dispositions constructives mises en œuvre, si nécessaire n'auront que des conséquences très ponctuelles, et localisées sur l'hydrogéologie locale, les écoulements et piézométries de cette nappe.

Par ailleurs, d'une façon générale, certaines phases de chantier (terrassements, mise en place et/ou modification des réseaux...) peuvent entraîner la mise à nu des formations géologiques sous-jacentes et les exposer à l'infiltration directe des eaux de surface. Cela induit généralement un risque potentiel de contamination des eaux souterraines.

Les incidences de la phase de chantier sur la ressource en eaux souterraines concernent alors leur contamination par des rejets de substances polluantes (hydrocarbures provenant d'une fuite de réservoir ou d'un accident d'un engin de chantier, effluents divers issus du stockage de produits...), liée à cette mise à nu des terrains.

Le principal risque lié aux travaux est un déversement accidentel de substances polluantes suite à l'entretien et à l'usage des engins de chantier.

Notons toutefois que :

- les quantités de substances polluantes mises en jeu sont faibles,
- Le site se caractérise par des terrains majoritairement sur schistes gréseux massifs, caractéristiques de tout le secteur horticole de la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire,
- On rappelle qu'aucun aquifère ne présente un réel intérêt économique au droit du site à aménager, et qu'aucun captage d'eau souterraine destiné à l'alimentation publique en eau potable ou périmètre de protection ne sont recensés sur ce secteur.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les caractéristiques des sols relevées sur le site, dans le cadre des études géotechniques réalisées préalablement aux travaux, conditionneront les modalités de réalisation des terrassements, ainsi que la nature des fondations à prévoir, en fonction des constructions.

La protection qualitative des eaux souterraines pendant les phases de travaux relève de la maîtrise des risques de déversement en surface de substances polluantes.

Ainsi, afin d'éviter tout risque de contamination des eaux souterraines, les dispositions à prendre ont trait aux éléments suivants :

- *l'entretien, la réparation et la vidange des véhicules (pelles mécaniques, camions bennes,...) seront réalisés dans l'atelier de l'entreprise ou sur des sites prévus à cet effet (équipés de système de rétention des effluents),*
- *le stockage des hydrocarbures et des autres liquides polluants sera limité et équipé d'un système de rétention adapté.*

Les mesures prises dans le cadre de la gestion des rejets et déchets de chantier (cf. parties <3.1.2 Rejets et déchets de chantier page 204> et <3.1.3.4 Qualité des eaux page 211>) permettront de réduire les risques d'interférence voire de contamination avec des formations souterraines.

3.1.3.3. EAUX SUPERFICIELLES ET ECOULEMENTS

Les incidences d'un chantier sur l'hydrologie sont liées aux éventuelles modifications des écoulements superficiels pouvant intervenir lors des diverses phases de travaux.

Le projet n'intercepte aucun cours d'eau mais un fossé drainant un bassin versant à l'ouest. Des interventions sont prévues sur ce fossé qui traverse le projet mais n'engendreront pas d'incidences hydrauliques puisqu'elles consistent seulement à modifier son tracé par l'ouest.

Par ailleurs, les impacts sur le plan quantitatif peuvent être liés aux éventuelles modifications des écoulements superficiels pouvant intervenir sur l'ensemble de la zone lors des diverses phases du chantier. Ces incidences concernent notamment la phase de terrassement, où le tassement et le compactage des terrains sont susceptibles d'accroître le ruissellement, avec pour conséquence possible une légère augmentation des débits en sortie de zone (réseau communal, Authion).

Cela peut engendrer des désordres hydrauliques, au niveau du réseau communal, avec, pour le cas le plus critique, un risque de débordements sur les voies de circulation.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

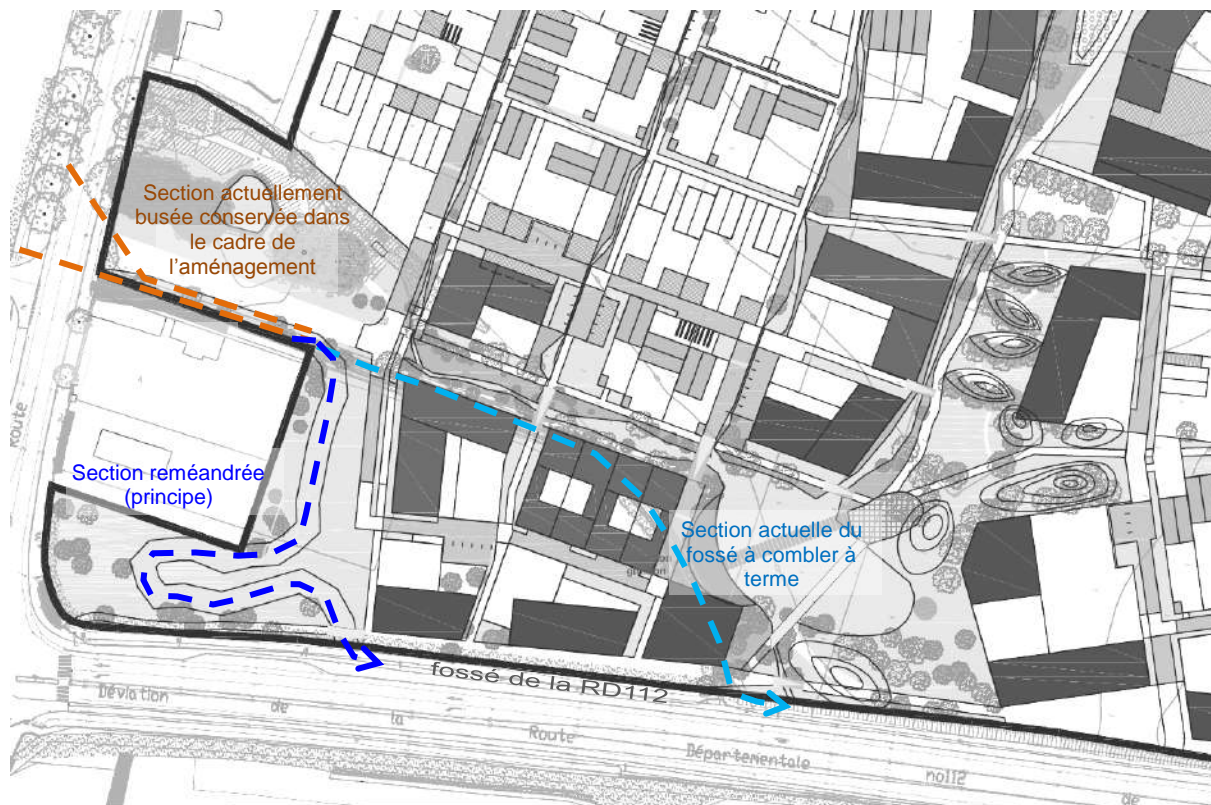
Afin de limiter le ruissellement, il est prévu :

- La mise en place de fossés temporaires de collecte et de stockage des eaux, modifiés éventuellement en fonction de l'avancement des travaux.
- La réalisation dès le début de la phase chantier, des dispositifs de rétention spécifiques à chaque tranche (au minimum des ouvrages temporaires sommaires) pour que ceux-ci jouent leur rôle de régulation dès la période de travaux
- La végétalisation le plus tôt possible (enherbement et/ou plantation) des espaces réservés à cette fonction ainsi que des sols mis à nu pendant le chantier.

Les travaux de rectification du fossé (modification du tracé et reméandrage) seront réalisés **préalablement** à la construction de l'infrastructure routière d'accès au nouveau quartier.

Les travaux de reméandrage interviendront donc en prémisses de la 1^{ère} phase d'aménagement. Par contre le comblement du fossé dévié, sera réalisé dans les phases ultérieures afin de permettre un transfert naturel et progressif de la faune inféodée.

Figure 58 : Travaux de rectification du fossé



En termes de phasage dans la réalisation de la dérivation, la déviation effective du fossé se fera lorsque le nouveau parcours sera entièrement réalisé.

En effet, les risques de perturbations des écoulements dans le fossé liés au transfert de l'ancien tracé vers le nouveau tracé nécessiteront de prendre les précautions suivantes :

- Le creusement du nouveau tracé et la mise en place des ouvrages de franchissement seront réalisés dans un premier temps. Pendant cette phase, l'écoulement sera maintenu dans le parcours et le busage actuel.
- Le transfert de l'eau du tracé existant vers le nouveau tracé sera réalisé en suivant le phasage suivant : établissement de la connexion aval du nouveau tracé avec le fossé de la route départementale 112, ouverture de la connexion amont du nouveau tracé puis fermeture de l'ancien tracé.
- L'ancien tracé sera comblé pour la réalisation de l'opération, au moment de la réalisation des phases ultérieures d'aménagement. Cette période de transition permettra un transfert naturel et progressif de la faune qui lui est inféodée vers le nouveau tracé.

Ces précautions permettront de maintenir l'écoulement dans le fossé pendant la durée des travaux et de réduire au minimum les impacts sur l'hydrologie amont et aval.

3.1.3.4. QUALITE DES EAUX

Sur le plan qualitatif, la période de travaux correspond à **une phase sensible en termes d'émissions potentielles de polluants**, susceptibles d'être entraînées par les eaux de ruissellement vers l'exutoire existant (Authion via un réseau de fossés et canalisations).

Il s'agit principalement de **matières en suspension** ou matériaux fins susceptibles d'être entraînés depuis les sols remaniés n'ayant pas encore reçu leur protection définitive, vers les milieux naturels. Cette pollution mécanique dépendra en large partie du nombre de chantiers ouverts simultanément, mais aussi de la façon dont chaque chantier sera géré.

On rappelle que les matières en suspension peuvent avoir diverses influences néfastes sur les milieux aquatiques :

- une turbidité qui réduit la pénétration de la lumière et entraîne un déficit d'oxygène dissous, indispensables à de nombreux êtres vivants.
- l'aggravation des conditions physico-chimiques de l'eau pendant l'été où une auto-épuration ne suffit pas à compenser la moins forte dilution,
- le colmatage du lit du cours d'eau et des frayères.

Outre les matières en suspension, d'autres polluants peuvent être observés :

- **hydrocarbures** liés à l'utilisation d'engins et à leur entretien (fuite, accident...),
- **polluants de type bitumeux** lors des opérations de fabrication et de mise en place des enrobés,
- **déchets divers** liés à la réalisation des terrassements, les travaux de génie civil et de second oeuvre. On trouvera de façon générique : déblais de terrassements, coulis de ciment ou béton, ferrailles, bois, plastiques, papiers et cartons...

Ces substances pourront être entraînées par les eaux pluviales et affecter la qualité des cours d'eau aval.

Le relatif éloignement du secteur de la Jolivetterie par rapport aux cours d'eau recensé minimise les risques de dégradation significative de leur qualité. Il permet d'envisager des mesures de prise en compte en amont du point de rejet.

Par ailleurs, les risques apparaissent plutôt prédominants lors de la création de voiries que lors de la construction des habitations ; en effet, la création d'une fouille implique une contention des eaux par l'excavation créée.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

La protection des eaux, tant superficielles que souterraines, pendant la phase de chantier relève de la maîtrise des risques de déversement de substances polluantes ainsi que des flux de matières en suspension ruisselant sur les zones aménagées.

Les mesures conduisant à réduire les risques de pollution accidentelle concernent plus particulièrement les installations de chantier, ainsi que les aires de stationnement des engins et les zones de stockage des matériaux.

D'une manière générale, les dispositions à prendre ont trait aux éléments suivants :

- *tout rejet de substances toxiques dans le réseau de fossé et / ou d'assainissement est interdit,*
- *travaux de terrassement réalisés, autant que possible, en dehors des périodes pluvieuses,*
- *enrobés : centrales de fabrication placées sur une plate-forme étanche, mise en place des enrobés exclusivement par temps sec,*
- *entretien, réparation et vidange des véhicules (pelles mécaniques, camions bennes...) réalisés dans l'atelier de l'entreprise ou sur des sites prévus à cet effet, imperméabilisation des aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques, et mise en place de dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte ceinturant le site (recueil et stockage des eaux météoriques susceptibles de véhiculer des sables, granulats, boues et/ou hydrocarbures...).*
- *mise en place de consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins.*
- *des consignes strictes seront diffusées, relativement à la manipulation des produits liquides et semi-liquides sur le chantier,*
- *intervention d'entreprises offrant des garanties dans ce domaine (sensibilisation vis-à-vis de la propreté du chantier et de la remise en état après travaux, ...),*
- *formation du personnel.*
- *mise en place de bacs de rétention pour le nettoyage des outils et des bennes, ainsi que pour l'entretien des véhicules.*

L'exécution du chantier, notamment la pose des réseaux divers, devra être particulièrement soignée, tant au niveau de la réalisation des travaux préparatoires, que des travaux de remise en état.

D'autres mesures destinées à limiter le processus d'érosion des terres seront adoptées :

- *Réalisation des dispositifs de rétention au plus tôt afin d'assurer une décantation des eaux de ruissellement et donc de limiter les apports au milieu naturel.*
- *Limitation à l'emprise de l'aménagement du secteur d'évolution des engins, notamment dans le secteur Sud-ouest, de façon à réduire la dévégétalisation qui, outre une augmentation de phénomènes de transport solide vers le réseau hydrographique, conduira à accroître l'artificialisation du site.*
- *Stockage de matériaux utilisés pendant le chantier en dehors des axes de ruissellement et à l'écart des exutoires.*

En outre, les mesures prises dans le cadre de la gestion des déchets de chantier permettront également de réduire les risques d'atteinte à la qualité des eaux.

Par ailleurs, les terrains devant recevoir des plantations devront être enherbés et/ou plantés le plus tôt possible afin de limiter le ruissellement et le transport solide.

Enfin, des fossés provisoires seront réalisés, munis d'un ou de filtres à paille, afin de retenir les matières en suspension des eaux issues de l'emprise des travaux avant qu'elles ne rejoignent les écoulements en place.



Exemple de Filtre à paille

Pour éviter que la botte ne constitue un obstacle à l'écoulement trop important, la paille devra être décompactée mais maintenue par un géotextile non tissé par exemple.

Par ailleurs, il conviendra de changer régulièrement la paille, l'idéal étant après chaque épisode pluvieux.

Ces fossés compléteront le cas échéant le raccordement des aires de chantiers au bassin de rétention des eaux pluviales, dont la réalisation sera prévue dès le début de la phase chantier.

3.1.4. EFFET SUR LES ZONES HUMIDES

Voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide page 237> pour la situation après aménagement.

Concernant la présence de zones humides, cet aspect a été pris en considération dans le cadre de la conception du projet.

Une délimitation des zones humides, au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, a été réalisée sur la base des critères pédologiques et floristiques (voir partie 2.1.5 Pédologie et Zones humides page 73) en novembre 2011¹ afin d'être pris en compte dans la conception du projet.

Il faut noter que les relevés floristiques n'ont pas permis de classer des espaces en zone humide, en application de l'arrêté modifié du 24 juin 2008. Seul le critère pédologique fut déterminant.

La zone humide globale, à la valeur patrimoniale faible à nulle, couvre une superficie totale de 9 740 m².

Le projet d'aménagement induit :

- la destruction de 6 780 m² de zone humide classée suivant le critère pédologique (dont 5 120 m² complètement artificialisés du fait de l'exploitation horticole du site, Le compactage des sols et l'irrigation soutenue dans le cadre de l'activité horticole intensive du site ont déterminé artificiellement ces terrains comme caractéristiques des milieux humides).
- la restauration / création de 6 765 m² de zone humide.

Cet espace, dédié à la préservation de la zone humide ou à la recréation d'une zone humide, sera épargné par toute intervention, durant les différentes phases du chantier, à l'exception de celles nécessaires à son aménagement.

Les impacts, liés à la période de travaux, résident en effet dans la mise en œuvre de terrassements sur une partie des espaces préservés ou destinés à recréer une zone humide, pour la création de la voie nouvelle d'accès et d'îlots d'aménagement notamment.

Les caractéristiques pédologiques des espaces concernés seraient alors modifiées, et leur caractère humide pourrait être remis en cause.

Ainsi, aucun stockage temporaire de matériaux, aucune aire de chantier, ou piste de chantier ne sera implantée en zone humide, en dehors des emprises nécessaires à l'aménagement et au reméandrage du fossé.

Ainsi, la surface de zone humide directement impactée par le projet ne sera pas augmentée du fait de la réalisation des travaux.

Par ailleurs, compte tenu de la canalisation par des fossés des eaux pluviales pour leur évacuation, et des mesures de gestion des eaux de ruissellement des chantiers (voir partie <3.1.3.3 Eaux superficielles et écoulements page 209>) aucune incidence des chantiers sur les milieux humides aval n'est attendue.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

La zone humide restaurée et/ou créée cumule une superficie de 6 765 m². Cet espace sera épargné par toute intervention, durant les différentes phases du chantier, à l'exception de celles nécessaires à son aménagement (voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide> page 237).

¹ Source : Etude de délimitation des zones humides de novembre 2011- SAGE Environnement.

En phase travaux, la seule mesure d'évitement / réduction présentant une certaine efficacité est la délimitation précise de l'emprise des travaux afin de contrôler au mieux les débordements sur les habitats contigus, en particulier les espaces humides conservés.

Leur délimitation stricte sera matérialisée pendant toute la durée des travaux (piquetage, barrière de chantier, grillage...).

Les stockages de matériaux et les aires de stationnement et d'entretien des engins seront placés en dehors de ce site et de préférence sur des secteurs repérés comme présentant une faible sensibilité.

3.1.5. CADRE BIOLOGIQUE

3.1.5.1. FAUNE ET FLORE

En phase de chantier, les impacts génériques et potentiels à envisager sont les suivants :

- la destruction des éléments arborés présents dans l'emprise du projet. Le site n'accueille qu'une végétation réduite, commune, cultivée voire exotique. On peut néanmoins signaler la présence de nombreux arbres fruitiers et d'une haie bocagère relictuelle au sud-ouest.
- la dégradation des arbres et haies périphériques, du fait de l'intervention d'engins de chantier notamment aux entrées/sorties du site. L'alignement de frênes le long de la route du Hutreau est particulièrement concerné.
- la perturbation du fonctionnement de la mare et du fossé lors des interventions à leurs abords ou directes (dégradation de la qualité de l'eau de la mare, dévoiement du fossé), et donc de la faune et la flore associées (dont des amphibiens).
- les effets périphériques liés au dérangement de la faune. La période de travaux engendrera des désagréments (présence inhabituelle de l'homme, bruit, poussière) qui amèneront les animaux à se déplacer temporairement vers d'autres milieux similaires alentours. Ces perturbations sont relativement faibles étant donné que la faune fréquentant le site (zone déjà aménagée) est pauvre sur une grande majorité du périmètre.

Par ailleurs, les travaux nécessitent des emprises correspondant au projet mais également aux aires de chantier, aux pistes et aux zones de stockage des matériaux. La localisation de ces emprises détermine le risque de dégradation et la suppression de la végétation existante.

Mal choisie, cette localisation peut atteindre la faune et la flore.

Les impacts potentiels de la phase de travaux sur la végétation du secteur sont liés au passage des engins ou à la mise en dépôt de matériaux dans des secteurs pouvant être considérés sensibles (prairie, haies, zone humide) que ce soit au sein ou en dehors de l'emprise stricte de l'aménagement.

Dans le cas présent, les zones les plus sensibles (essentiellement pour leur intérêt faunistique) correspondent à la prairie au sud-ouest, disposant d'une mare, d'une trame bocagère relictuelle et d'un fossé. Elle présente en particulier un intérêt pour sa capacité d'accueil en amphibien.

L'emprise des aménagements renferme essentiellement des espaces dont la vocation fut horticole jusqu'à récemment. La sensibilité et l'intérêt floristique de cet espace sont faibles.

Les impacts de la période de chantier sur la faune sont dus au dérangement des animaux, qu'il soit physique ou lié au bruit généré par les engins.

La faune, habituée à la présence de l'homme pourra être dérangée durant la période de travaux (émissions sonores), notamment les oiseaux, et pourra être amenée à se déplacer vers des zones plus calmes, en retrait des sites concernés par les aménagements.

Les travaux seront réalisés en période automnale et hivernale pour ne pas détruire l'avifaune nicheuse du site et déranger celle de sa périphérie.

A l'achèvement des travaux cette faune déplacée pourra réinvestir le secteur aménagé. Compte tenu du contexte majoritaire du site (proximité de routes départementales) et de la nature de l'occupation du sol prédominante (vocation horticole), les incidences des travaux sur la faune seront faibles.

La valorisation des haies, ainsi que la préservation de la prairie humide agissent favorablement pour la préservation de ces espèces.

Concernant les espèces animales protégées terrestres relevées (voire partie <2.2.4 La faune inventoriée page 99>) :

- **Le Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*) occupe une gamme d'habitat très variée. Ses exigences vont pour les espaces un minimum boisés présentant des plans d'eau ou des zones de courant lent pour assurer sa reproduction. Il est ubiquiste quant à la nature de ses sites de reproduction : mares, fossés inondés, ornières ou bassins d'agrément.

Sa saison de reproduction commence dès la sortie de l'hibernation en février – mars. Elle est précédée de la migration des adultes reproducteurs de leur habitat terrestre vers leur site de reproduction.

Sur le périmètre d'étude, le triton palmé a été contacté dans la mare et au sein du fossé sud-ouest.

D'un point de vue réglementaire, le Triton palmé bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale. Il est inscrit à l'article 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007. Cette protection concerne les individus uniquement.

Cette espèce est classée en « préoccupation mineure » dans la Liste Rouge des amphibiens en Pays-de-la-Loire. Elle ne figure par ailleurs pas dans la liste des espèces déterminante de la région.

Les facteurs de menace qui pèsent sur l'espèce sont les mêmes que la plupart des amphibiens. Il s'agit essentiellement de la disparition ou de la dégradation de ses habitats de reproduction (comblement, drainage, pollution,...).

- Le **Lézard des murailles** est une espèce typique des friches sèches, talus et zones bien ensoleillées. Il n'est pas très exigeant sur ses habitats mais trois conditions doivent être réunies pour assurer son maintien :
 - ✓ La présence de friches ou de zones herbeuses sèches riches en insectes, garantissant son alimentation ;
 - ✓ La présence de refuges rapidement accessibles ;
 - ✓ La présence de sites de thermorégulation.

En France, c'est une espèce très commune, localement abondante. Sur le site, un individu a été notamment contacté le long de la RD112.

D'un point de vue réglementaire, le Lézard des murailles bénéficie d'un statut de protection à l'échelle européenne (annexe IV de la Directive 92/43/CEE) et nationale (article 2 de l'Arrêté du 19 novembre 2007). Cette dernière protection concerne les individus, mais s'étend également à leurs habitats.

Cette espèce est classée en « préoccupation mineure » dans la Liste Rouge des amphibiens en Pays-de-la-Loire. Elle ne figure par ailleurs pas dans la liste des espèces déterminante de la région.

Les reptiles et les amphibiens seront sensibles aux travaux de terrassement nécessaires au reméandrage du fossé sud-ouest. En effet, les capacités de fuite restent assez limitées. Les individus en hibernation sont encore plus sensibles à cet impact.

Concernant le Lézard des murailles en particulier, bien que constituant un enjeu réglementaire, il ne constitue qu'un faible enjeu écologique. En effet, ses habitats, souvent d'origine anthropique, ne constituent pas d'enjeux particuliers.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les zones les plus sensibles (prairie au sud-ouest, disposant d'une mare, d'une trame bocagère relictuelle et d'un fossé, et présentant en particulier un intérêt pour sa capacité d'accueil en amphibien) fera l'objet d'une attention particulière dans le but de le protéger et de préserver les espaces conservés. La prairie et le fossé seront matériellement délimités pendant toute la période de travaux afin d'éviter toute évolution d'engins inutile sur ces secteurs.

Une délimitation précise de l'emprise des travaux sera réalisée par ailleurs afin de contrôler au mieux les débordements sur les milieux contigus.

Les stockages de matériaux et les aires de stationnement et d'entretien des engins seront placés en dehors de ces sites précédemment mentionnés et de préférence sur des secteurs repérés comme présentant une faible sensibilité (zones anciennement à vocation horticolas).

Une attention particulière sera portée à la prairie et ses attribues (haie, mare, fossé) conservés et valorisés dans le cadre du projet. Un certain nombre de précautions peuvent être prises pour protéger ces espaces sur la zone de travaux ou à proximité :

- ✓ *Délimitation précise de l'emprise des travaux.*
- ✓ *Protection des racines mises à nu contre le dessèchement.*
- ✓ *Protection des troncs contre les chocs (barrières ou madriers plaqués contre les troncs).*
- ✓ *Coupe préalable aux travaux des branches basses pouvant constituer une gêne à la manœuvre des engins de chantier.*

A la fin des travaux, les sols tassés par le passage des engins feront l'objet d'un traitement approprié. Une revégétalisation rapide est conseillée afin d'éviter un ruissellement important et la prolifération d'espèces indésirables.

Concernant la faune, la réduction aux strictes surfaces nécessaires des opérations de dévégétalisation contribuera au maintien de la biodiversité (sources de nourriture, zone de refuge et de nidification, milieu de développement d'insectes...).

Les abattages seront réalisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux (qui correspond au printemps et début été).

Concernant le fossé, il convient d'intervenir sur ce milieu en dehors de la période de reproduction des amphibiens, c'est-à-dire en évitant en particulier le printemps et l'été.

*En particulier, les travaux de dérivation et de reméandrage du fossé (voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide> page 237) seront réalisés en **octobre / novembre**, afin de prendre en compte les sensibilités des espèces animales présentes (notamment hors période de reproduction du Triton palmé).*

Les travaux de reméandrage du fossé interviendront en prémisses de la 1^{ère} phase d'aménagement. Par contre le comblement du fossé dévié et asséché, sera réalisé dans les phases ultérieures afin de permettre un transfert naturel et progressif de la faune inféodée (voir partie <3.1.3.3 Eaux superficielles et écoulements> page 209).

Une personne spécialisée en environnement assurera la surveillance de ces travaux afin de vérifier la non-atteinte à des espèces protégées.

Ces précautions visent une atteinte minimale aux amphibiens et notamment au Triton palmé. Dans ce contexte, le reméandrage du fossé ne remettra pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique du triton palmé, dans la mesure où il retrouvera dans son aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques (mare, fossé reméandré).

Les autres mesures de préservation du cadre biologique résident dans l'application des mesures relatives à la protection des eaux superficielles.

3.1.5.2. PATRIMOINE NATUREL ET SITE NATURA 2000

Le projet n'interfère pas avec le périmètre des sites Natura 2000 (SIC et ZPS) concernant les basses vallées angevines et la Vallée de la Loire.

La limite du site Natura 2000 la plus proche est localisée à environ 500 m du projet (SIC de la Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes).

Les incidences potentielles de la phase de travaux concernent essentiellement les risques de rejets polluants (hydrocarbures, huiles...) sur le chantier susceptibles de cheminer jusqu'au réseau hydrographique de la Vallée de la Loire et de porter atteinte à la faune et à la flore.

(Voir les parties <3.1.3.3 Eaux superficielles et écoulements> page 209 et <3.1.3.4 Qualité des eaux> page 211).

3.1.6. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

3.1.6.1. CADRE PAYSAGER

Les impacts visuels sont principalement liés à la présence des engins de chantier, ainsi que de grillage et panneaux, au stockage des différents matériaux et aux éventuels déchets entreposés sur le site.

Du fait du phasage prévu pour l'aménagement (*Voir la partie <1.4 Le Phasage> page 63*) associé avec la simultanéité éventuelle des travaux avec ceux dédiés à l'aménagement éventuel d'un boulevard urbain (RD112) fait que plusieurs années durant, les riverains, usagers ou utilisateurs du secteur, seront confrontés à un quartier en chantier.

Ces modifications temporaires dans le paysage seront perceptibles principalement par les différents riverains du site à des niveaux divers :

- Façades arrières des habitations rive Sud et Ouest du chemin du Moulin Carré, des habitations rive Est de la route du Hutreau, de la Blanchisserie, du Petit Bordage, exploitation du Ragoille, et habitation au nord du plan d'eau de la Chapelle du Grand Bordage (Cholet) : la végétation ornementale des fonds de jardin notamment et le bâti réduisent fortement voire interdisent les échanges visuels avec le périmètre d'aménagement ;
- habitations en rive sud de la route départementale 112 (rue des Grands Jardins et d'une façon générale le Nord-est du bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire) : un alignement arboré et arbustif dense en rive sud de la route départementale filtre fortement les échanges visuels.

Pour les usagers de la route du Hutreau (route départementale 312), les alignements bâtis et la végétation réduisent fortement les possibilités d'échange visuel vers l'intérieur du périmètre.

Par contre, la route départementale 112 offre des opportunités de vision panoramique sur le site, notamment pour l'usager se déplaçant d'Est en Ouest.

Des possibilités de covisibilité vers le site sont offertes du fait d'une situation relativement à niveau et de l'absence de masque visuel sur une partie de la section.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les mesures destinées à préserver le paysage pendant la réalisation des travaux concernent la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier, notamment au niveau :

- **de la gestion des déchets et des dépôts de matériaux** ; le chantier devra rester propre. Pour cela, les déchets seront entreposés dans des conteneurs appropriés et évacués au fur et à mesure.
- **de la réalisation d'un chantier soigné** avec souci d'intégration, de dissimulation « propre » des baraquements, aires diverses, de maintien en état de propreté du chantier et de ses abords...
- **du traitement des abords** de la zone de travaux.
- **la préservation de la végétation** existante (choix des emplacements d'aires et pistes de chantier),
- **de végétaliser** dès que possible les zones terrassées, destinées à jouer un rôle d'espaces verts ou de rétention des eaux pluviales au sein du futur aménagement.

3.1.6.2. CADRE PATRIMONIAL

Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour au sein ou à proximité immédiate du périmètre de la Jolivetterie par la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Toutefois, de nombreux sites archéologiques sont connus sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. La découverte potentielle de sites archéologiques n'est donc pas à exclure lors des déblaiements.

La réalisation des travaux pourrait alors entraîner des dégâts irréparables aux vestiges archéologiques potentiellement présents dans les horizons superficiels des terrains.

Ainsi, dans le cadre du déroulement de la procédure d'aménagement, compte tenu des surfaces concernées, la Préfecture de Région sera susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable dans les emprises vouées à aménagement (articles R523-1 et suivants du Code du Patrimoine relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive). Le Préfet de Région sera saisi du dossier ainsi que de tous les éléments permettant de préciser l'impact sur le sous-sol des travaux envisagés.

La procédure d'archéologie préventive sera gérée par l'aménageur (Loi 2004-804 du 9 août 2004).

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Si lors de la réalisation des travaux, des vestiges archéologiques étaient mis à jour, ils seront signalés immédiatement à la mairie de Sainte-Gemmes-sur-Loire, puis au service régional de l'archéologie de la région Pays-de-la-Loire, en application des dispositions du Livre V du Code du Patrimoine relatives aux découvertes fortuites. Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être détruits avant examen par des spécialistes.

3.1.7. MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN

3.1.7.1. EMPLOI ET ACTIVITES ECONOMIQUES

Aucune activité commerciale ou industrielle n'est actuellement présente à l'intérieur du périmètre d'aménagement projeté de la Jolivetterie.

Le chantier n'aura pas d'incidences notables sur la fréquentation des commerces situés à proximité : les accès automobile du secteur rendus difficiles durant les travaux ne sont pas de nature à modifier la desserte des activités existantes.

La réalisation des travaux d'aménagement pourra amener quelques gênes quant à la circulation sur certains axes. Les gênes éventuelles, dues au transit d'engins de chantier pendant la période des travaux, demeureront temporaires et épisodiques. Pour chacune des tranches, elles concerneront essentiellement la RD112 et la RD312, voire l'extrémité Est du chemin du Moulin Carré dans sa liaison avec la rue Clément Ader.

En particulier, la réalisation des travaux pourra amener quelques gênes quant à la circulation sur la route du Hutreau, et donc à la desserte des activités implantées de part et d'autre, en raison :

- de la circulation des engins de travaux publics (accès principal du chantier),
- de la réalisation du carrefour au niveau de l'entrée ouest.

Les différentes dessertes (livraison, accueil de la clientèle, disponibilité de voie, ...) des activités implantées sur la zone Vernusson Pierre Martine ne seront pas ou peu perturbées. Les différentes activités conserveront leur attractivité.

Le site est pour l'essentiel (environ 7,5 ha) affecté dans le cadre de baux écrits ou locations verbales aux Etablissements MINIER, pépiniéristes. Jusqu'en 2012/2013 environ 6 ha étaient physiquement exploités à titre principal pour la culture de petits conifères de rocailles avec un dispositif d'irrigation, plates-formes de culture, quai d'expédition et locaux types Algéco pour l'accueil et le personnel.

L'ensemble est actuellement physiquement non exploité. Le maître d'ouvrage s'engage cependant à indemniser l'exploitant pour rupture anticipée de ses baux et ce dans le respect des dispositions du code rural.

Une proposition indemnitaire en ce sens sera effectuée sur la base des éléments financiers sollicités auprès de l'entreprise.

Dans l'hypothèse peu vraisemblable où le projet générerait un déséquilibre grave d'exploitation, le maître d'ouvrage s'engage à y remédier et ce conformément aux dispositions du Code Rural.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

L'organisation du chantier sera telle qu'elle garantisse la continuité de circulation sur les différents axes qui pourtorent le périmètre.

L'ensemble du site est physiquement non exploité par les établissements Minier. Anjou Loire Territoire s'engage cependant à indemniser l'exploitant pour rupture anticipée de ses baux et ce dans le respect des dispositions du Code Rural.

3.1.7.2. BATI EXISTANT

La réalisation des travaux nécessitera la déconstruction des serres, pour la plupart abandonnées, présentes sur le site.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

3.1.7.3. DEPLACEMENTS

La mise en œuvre du chantier contribuera à perturber les conditions de la circulation routière sur les voies périphériques (route du Hutreau – RD312, chemin du Moulin Carré, rue Clément Ader et, dans une moindre mesure, la RD 112) :

- ralentissement et éventuellement circulation alternée,
- dégradation de l'état de la chaussée (apport de terre notamment).

La sécurité des différents usagers (automobiles, cyclistes et piétons) constitue un point fort des mesures de prévention à mettre en place pendant la période de travaux, compte tenu de la confrontation des engins de chantier avec les autres modes de déplacement.

Signalons que l'ensemble des accès aux habitations et activités périphériques (exploitations horticoles notamment) sera maintenu.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

La réalisation du chantier qui s'accompagne d'une circulation supplémentaire d'engins de chantier et d'une perturbation des déplacements, impose des contraintes en termes d'insertion et de sécurité. Les causes d'insécurité aux abords du chantier telles la confrontation entre engins de chantier et circulation générale, le franchissement par les piétons des accès au chantier, les sorties et entrées rendues glissantes, feront l'objet de mesures préventives.

Il sera donc nécessaire de mettre en place un dispositif préventif de signalisation adapté à tous les mouvements de véhicules ainsi qu'aux piétons et cycles. Celui-ci sera évolutif pour tenir compte de l'avancement des travaux. Des clôtures provisoires devront par ailleurs être mises en place autour du chantier pour en interdire l'accès au public.

La dégradation des chaussées occasionnée par les engins de chantier, se traduira par la réfection de ces dernières, soit en fin de chantier, soit en cours de travaux si les conditions de sécurité sont remises en cause. Par ailleurs, le nettoyage régulier des chaussées et trottoirs sera envisagé si l'apport de matériaux (terre notamment) par les engins de chantier est à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité.

3.1.7.4. RESEAUX ET COLLECTE DES DECHETS

Plusieurs types de réseaux secs et humides sont recensés dans l'emprise du projet ou le long des voies alentours ; les travaux représentent un facteur de dégradation de ceux-ci et, par là même, un risque d'interruption temporaire d'alimentation des usagers raccordés.

Le réseau d'irrigation présent dans la partie Est et Nord du périmètre de la Jolivetterie sera à priori conservé. Néanmoins, un diagnostic est en cours par les services en charge de ce réseau afin de déterminer la nécessité de son maintien.

Par ailleurs, la présence de lignes électriques haute tension (et les travaux d'enfouissement correspondants) et de canalisation de transport de gaz moyenne pression impose des règles de conduite de chantier strictes afin de ne pas détériorer les installations en place et de ne pas mettre en jeu la sécurité des personnes intervenant sur le chantier.

L'intervention sur les réseaux, dans le cadre du raccordement du réseau interne aux aménagements projetés du secteur de la Jolivetterie, ainsi que les extensions nécessaires du réseau existant afin d'assurer la bonne desserte, amène un risque d'interruption temporaire.

Avant tout commencement de travaux, les différents gestionnaires des réseaux potentiellement interceptés ou sollicités feront l'objet d'une déclaration d'intention de commencement de travaux, afin d'envisager notamment un repérage précis des réseaux sur le site et ses abords.

Quant à la collecte des ordures ménagères, elle sera assurée pendant toute la durée des travaux. Le parcours de la tournée pourra néanmoins être légèrement revu momentanément, en fonction des modifications du plan de circulation et des travaux aux abords des immeubles.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Toute intervention sur les réseaux devra faire l'objet d'un contact préalable avec le concessionnaire correspondant, qui pourra émettre un certain nombre de préconisations.

On rappelle que les entrepreneurs sont tenus, 10 jours au moins avant le commencement des aménagements, d'établir une déclaration d'intention de commencement de travaux auprès des différents concessionnaires.

En particulier, dans le cas où les travaux se trouvent à proximité d'ouvrages électriques, il convient de respecter les prescriptions du titre XII du décret du 8 janvier 1965 abrogé et codifié au Code du Travail.

Une mise au point préalable avec les gestionnaires de ces réseaux sera à faire avant tout travail (coupure temporaire, raccordement, dévoiement...) afin de réaliser ces différentes opérations dans les règles de l'art et du respect des contraintes, l'objectif étant de limiter les périodes de leur mise hors service.

Les interruptions de réseaux seront évitées au maximum. Si elles s'avéraient indispensables, elles seront limitées dans le temps et communiquées préalablement aux utilisateurs. Une attestation de mise hors tension devra être obtenue auprès de l'exploitant.

Les modifications éventuelles relatives à la collecte des déchets devront être communiquées préalablement aux intéressés.

3.1.7.5. NUISANCES DE RIVERAINETE

Les périodes de chantier sont toujours des moments où apparaissent des nuisances d'ordres divers vis-à-vis des riverains et usagers, tels que :

- **nuisances phoniques** occasionnées par le bruit des engins de travaux publics, le trafic des camions, la construction de nouveaux bâtiments, les reprises de multiples réseaux.
- nuisances dues aux **vibrations** provoquées par les travaux,
- **émissions de poussières** notamment lors des phases de terrassement, **et de gaz** à partir des matériels roulants.
- modifications des **conditions d'accès et de circulation** autour du site, portant d'une part sur le trafic proprement dit (augmentation du nombre de véhicules/heure), mais également sur l'état de la chaussée (chaussées rendues glissantes par la terre, ...).
- **gêne des habitudes** des usagers et des riverains du fait de la circulation des engins de chantier, des camions, véhicules divers,... Celle-ci sera liée aux difficultés d'intégration sur les voies publiques existantes : RD312 notamment. Ces difficultés demeureront limitées compte tenu du trafic qu'accueillent ces axes.
- problèmes de **sécurité** pour les usagers et les riverains du fait de la circulation des engins de chantier.

Ces nuisances concernent les habitations et activités existantes les plus proches du périmètre d'aménagement, et du fait du phasage du projet en 3 tranches (*Voir la partie <1.4 Le Phasage> page 63*) les premiers résidents du futur quartier.

Ces différents éléments nécessitent la mise en place de mesures adaptées afin de les éviter ou de les réduire.

Précisons, de surcroît, que ces effets sont temporaires et limités à la période des travaux.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Afin de réduire ou de compenser les nuisances d'ordres divers (acoustique, olfactive, qualité air) provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes sont prévues :

- ✓ *utilisation d'engins de chantier insonorisés, homologués et conformes à la réglementation en vigueur concernant particulièrement l'isolation phonique¹ et les émissions de gaz d'échappement.*
- ✓ *limitation des périodes de travaux dans certaines plages horaires compatibles avec les riverains : il est préconisé de réaliser les interventions les plus pénalisantes et les plus proches des quartiers d'habitat (chemin du Moulin Carré), au maximum durant les semaines hors vacances scolaires, hors week-end et jours fériés (sauf accord préalable avec le maître d'ouvrage et avertissement des personnes pouvant être affectées). Le plan d'utilisation des engins bruyants (vibreurs, marteaux piqueurs,...) stipulera les emplacements de ces engins afin d'éviter les réverbérations et les transmissions de vibrations. Le doublement des engins et matériels sera envisagé car cela réduit les durées d'utilisation en augmentant peu le niveau sonore (3dB(A) environ).*
- ✓ *installation de panneaux de signalisation et information du public et des riverains, via les divers supports de communication tels que la presse locale, le journal municipal « Entre Loire et Maine » ou le journal « Métropole » de l'agglomération,... afin de préciser la localisation et la date des travaux, les modifications de circulation, ...*
- ✓ *la prise en compte de la sécurité en période de chantier se traduit par ailleurs par la mise en place de barrières d'isolement autour du chantier pour en interdire l'accès au public et d'une signalisation appropriée. Elles assureront une séparation physique entre le chantier en cours et le trafic maintenu (véhicules mais aussi piétons et cyclistes),*
- ✓ *les pistes de circulation et les stocks de matériaux seront arrosés et entretenus pour éviter les envols de poussières en période sèche,*
- ✓ *le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit.*

Il n'existe pas de solution permettant de pallier les nuisances olfactives liées au fonctionnement des véhicules diesel, mise en œuvre des produits bitumeux,...

¹ Arrêté du 18 mars 2002.

3.1.8. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DE LEURS EFFETS PENDANT LA PÉRIODE DE TRAVAUX

Les impacts du chantier peuvent être lourds de conséquences si des dispositions particulières visant à les réduire ne sont pas prises et rigoureusement suivies dans la conduite et l'ordonnancement des travaux.

Par définition, la phase de construction est transitoire. Généralement, une mauvaise conduite du chantier ne peut être redressée a posteriori ou seulement en engageant des dépenses importantes. Une procédure de surveillance et de contrôle environnemental permet donc de réagir en temps réel et d'éviter les erreurs irréversibles.

Le suivi environnemental du chantier s'appuiera sur le respect des engagements pris et de la réglementation existante.

Le contrôle sera assuré par un spécialiste en environnement assistant le chef des travaux.

▪ Gestion des déchets de chantier

Chaque entreprise aura la responsabilité du ramassage, du tri et de l'acheminement des déchets qu'elle génère vers les bennes de tri disposées sur le chantier, y compris des déchets d'emballage. Les frais engendrés pour le traitement des déchets (location de bennes, enlèvement, tri, traitement) feront partie des dépenses communes du chantier. Aucun dépôt de déchets ne sera toléré sur l'espace public. Aucun abandon ou enfouissement dans le périmètre du chantier n'est autorisé.

Un bordereau de suivi des déchets (voir page suivante) sera établi pour tous les déchets qui sortent du chantier afin d'obtenir une traçabilité complète.

Les informations suivantes devront obligatoirement être renseignées sur chaque bordereau :

- Type de déchets
- Poids
- Qualité du tri
- Refus ou déclassé de la benne
- Taux de remplissage (1/2, 3/4...)
- Exutoire final
- Type de valorisation

BORDEREAU DE SUIVI DES DECHETS DE CHANTIER (source ADEME) établi en 4 exemplaires :
(exemplaire n°1 à conserver par l'entreprise ; exemplaire n° 2 à conserver par le collecteur – trans porteur ;
exemplaire n° 3 à conserver par le valorisateur / l'éliminateur ; exemplaire n° 4 à retourner dûment complété à
l'entreprise et au maître d'ouvrage).

Bordereau n°

1. MAITRE D'OUVRAGE (à remplir par l'entreprise) :

| | |
|--|-------------------------|
| Dénomination du maître d'ouvrage : | Nom du chantier : |
| Adresse : | Lieu : |
| Tél : fax : | Tél : fax : |
| Responsable : | Responsable : |

2. ENTREPRISE (à remplir par l'entreprise):

| | |
|--|------------------|
| Raison sociale de l'entreprise : | Date : |
| Adresse : | Cachet et visa : |
| Tél : fax : | |
| Responsable : | |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|--|----------|--|
| Destination du déchet | <input type="checkbox"/> Plateforme de regroupement | <input type="checkbox"/> Compostage | <input type="checkbox"/> Installation de stockage de déchets non dangereux | | |
| | <input type="checkbox"/> Centre de tri | <input type="checkbox"/> Recyclage matière | | | |
| | <input type="checkbox"/> Chaufferie bois | <input type="checkbox"/> Incinération (usine d'incinération) | <input type="checkbox"/> Installation de stockage de déchets inertes | | |
| | Autre : | | | | |
| Désignation du déchet | Type de contenant | N° | U | capacité | Taux de remplissage |
| | | ... | .. | | plein <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> |

3. COLLECTEUR - TRANSPORTEUR (à remplir par le collecteur – transporteur sauf si identique entreprise) :

| | | |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Collecteur – transporteur | Nom du chauffeur | Date : |
| Nom : | | Cachet et visa : |
| Adresse : | | |
| Tél / Fax : | | |
| Responsable : | | |

4. VALORISATEUR / ELIMINATEUR (à remplir par le destinataire –valorisateur / éliminateur) :

| | | | |
|------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Valorisateur / éliminateur : | Site de réception (adresse) | | Date : |
| Nom : | | | Cachet et visa : |
| Adresse : | | | |
| Tél / Fax : | Unité | Quantité reçue | |
| Responsable : | é | | |
| Qualité du déchet : | <input type="checkbox"/> Bon | <input type="checkbox"/> Moyen | <input type="checkbox"/> Mauvais |
| | <input type="checkbox"/> Refus de la benne | Motif | |
| | Nouvelle destination | | |

▪ **Nuisances de riveraineté**

Seront surveillés pendant la durée des travaux par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, la propreté et la parfaite tenue du chantier, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises, qu'en ce qui concerne les clôtures, l'affichage, la signalisation et les abords.

Le nettoyage des cantonnements intérieur et extérieur, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement.

En outre, la maîtrise d'œuvre prévoira le nettoyage des abords du chantier autant que de besoin pendant toute la durée des interventions, avec un minimum d'une fois par semaine, pendant les phases particulièrement salissantes (travaux de terrassement, fondations et gros œuvre).

Cette fréquence d'intervention sera établie en fonction du bilan des contrôles de bonne tenue du chantier, et des demandes vérifiées des riverains et usagers.

▪ **Préservation du milieu naturel**

Le périmètre d'intervention des engins de chantier sera délimité physiquement lors de la réalisation de chaque tranche de travaux, afin de canaliser les déplacements à l'intérieur des périmètres d'aménagement effectifs de chacune d'elle.

La pérennité de cette délimitation physique sera vérifiée régulièrement.

La délimitation sera établie en prenant en considération :

- La zone humide conservée au Sud-ouest du périmètre et l'espace, dans sa continuité, dédié à la création / restauration d'une zone humide;
- L'interférence du périmètre d'aménagement avec un fossé où ont été observés des amphibiens protégés.
- Les haies et alignements d'arbres conservés dans le programme d'aménagement.

Ce périmètre d'intervention doit prendre en compte le phasage des travaux, afin d'assurer l'aménagement progressif des lieux, et la transition temporelle d'un espace à vocation horticole à un espace purement urbain.

Dans le cadre de ce projet, afin de garantir la bonne mise en place et une meilleure efficacité des opérations proposées pour limiter les impacts sur la faune en particulier, la maîtrise d'œuvre sera assistée tout au long du chantier (préparation, travaux et post-chantier) par une ou des personnes spécialisées en environnement en général, et en écologie en particulier.

Préalablement au chantier, le Maître d'ouvrage veillera à la bonne sensibilisation aux diverses sensibilités écologiques du secteur (amphibiens) des entreprises chargées des travaux. À la suite de quoi, le(s) expert(s) en environnement seront chargés du suivi du chantier et auront pour objectif de superviser la mise en œuvre et le respect des caractéristiques de chacune des mesures de suppression, réduction ou de compensation des incidences qui ont été détaillées dans ce document et qui auront été ré-explicquées aux entreprises intervenantes.

3.2. EFFETS PERMANENTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

3.2.1. EFFETS PERMANENTS SUR LE CADRE PHYSIQUE

3.2.1.1. CLIMAT

Compte tenu de ses caractéristiques, le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact significatif sur le cadre climatique.

La configuration, l'orientation et le positionnement des bâtiments seront, en parti, le résultat du contexte climatique et de ses particularités estivales et hivernales. La conception des bâtiments favorisera une orientation des bâtiments favorable au solaire (sud / sud-ouest).

Un classique vitrage permet par ailleurs, grâce à l'effet de serre, de récupérer plusieurs centaines de kWh par an : 10 à 25 % des besoins de chauffage sont apportés par l'énergie solaire pénétrant par les vitrages¹ (selon l'orientation et les caractéristiques du local).

Une conception bioclimatique permet d'optimiser cette part d'apports solaires en jouant sur les orientations, la nature des vitrages et l'inertie thermique.

Concernant les évolutions climatiques constatées ces dernières décennies, l'accroissement des écarts de températures, associé à l'augmentation de la pluviométrie, contribue à aggraver certains mouvements de terrain.

Toutefois, l'aléa de retrait-gonflement des argiles varie sur la commune de nul à faible.

L'augmentation de la fréquence des "pluies d'orage" nécessite une attention particulière dans la gestion des écoulements et nécessite :

- ✓ une adaptation dans les réseaux de collecte des eaux pluviales ;
- ✓ une appréhension des phénomènes pluvieux exceptionnels et leur prise en compte afin de limiter les atteintes aux personnes et aux biens.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Voir partie <3.2.2 Eaux superficielles page 230>.

¹ Source : Architecture solaire et conception climatique des bâtiments – Agence Méditerranéenne de l'Environnement.

3.2.1.2. TOPOGRAPHIE

Le projet est conçu pour respecter le relief du site. Au regard des aménagements envisagés, le projet induira des modifications de la topographie locales de faibles ampleurs, liées à la réalisation des ouvrages de rétention, des voiries et travaux divers (VRD) ainsi qu'à la construction des bâtiments.

Ainsi, le projet ne devrait pas être à l'origine de modifications majeures de la topographie naturelle locale.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les mesures liées aux impacts sur le relief résident dans la prise en compte, l'intégration ou l'utilisation des particularités de la topographie initiale dans la conception du projet.

La gestion des déblais / remblais sera étudiée de façon fine, afin de rechercher l'équilibre et de limiter les transports de matériaux (import / export).

3.2.1.3. HYDROGEOLOGIE

Un tel aménagement urbain peut avoir des incidences sur l'hydrogéologie, sur le plan quantitatif en privant la nappe d'une partie de son alimentation, et sur le plan qualitatif à travers une contamination des eaux par des substances polluantes.

Au vu des caractéristiques géologiques (sols peu perméables) et hydrogéologiques (faibles ressources en eaux souterraines), ainsi que de la nature du projet, les incidences potentielles de la future zone d'habitat sur les eaux souterraines sont quasi nulles.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de protection de la qualité des eaux souterraines résident dans la mise en place, dans le cadre du projet d'aménagement, de dispositifs de collecte des eaux pluviales (susceptibles de véhiculer des charges polluantes importantes), limitant leurs possibilités d'infiltration.

3.2.2. EAUX SUPERFICIELLES

3.2.2.1. HYDROLOGIE

L'aménagement du secteur de la Jolivetterie conduira à l'imperméabilisation des terrains actuels, à l'origine d'une hausse du ruissellement et des débits de pointe vers les exutoires.

Deux phénomènes y contribuent. D'une part, le terrain imperméabilisé « stocke » moins d'eau par infiltration, ce qui conduit à l'augmentation des volumes ruisselés. D'autre part, l'eau ruisselante est moins « freinée » par le terrain imperméabilisé qui offre peu d'obstacles à l'écoulement par rapport aux surfaces naturelles. Ainsi, la restitution des eaux ruisselées est plus rapide, ce qui augmente l'intensité du débit à l'exutoire.

Cette hausse est toutefois à relativiser ici du fait de la nature schisteuse préexistante des sols, et ce dès les formations superficielles dans certains secteurs (*voir la partie 2.1.5 Pédologie et Zones humides page 73*). Ces formations schisteuses peu perméables favorisent déjà actuellement localement le ruissellement.

L'augmentation relative du ruissellement et des débits, du fait de l'imperméabilisation, peut induire des désordres locaux :

- au niveau du réseau communal (débordement),
- au niveau des fossés récepteurs (fragilisation des berges, surcreusement du fond, débordement...).

A l'occasion de pluies exceptionnelles, cette augmentation pourrait avoir un impact préjudiciable sur les milieux récepteurs. L'apport brusque et important d'eaux de ruissellement dans les fossés est susceptible d'en affecter l'hydrologie de façon notable, avec pour conséquences potentielles :

- perturbation des habitats (concernant essentiellement la faune invertébrée),
- érosion des berges,
- formation d'embâcles,
- aggravation des phénomènes d'inondation, notamment au niveau des « points durs » : canalisations, ouvrages de franchissement ...

C'est pourquoi, dès la réalisation de la première tranche d'aménagement, un bassin de rétention dédié sera aménagé pour la collecte des eaux pluviales. La réalisation de chacune des tranches d'aménagement sera subordonnée à la mise en œuvre initiale d'un ouvrage de rétention associé. Leur dimensionnement permettra la gestion et la rétention des eaux pluviales ruisselées jusqu'à une occurrence décennale, avant évacuation vers le milieu récepteur.

L'emprise du projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie comprend deux bassins versants homogènes :

- le **bassin versant A** comprend l'intégralité de la tranche 1 d'aménagement, ainsi que le secteur Ouest des tranches 2 et 3.
- le **bassin versant B** comprend le secteur Est des tranches 2 et 3.

Figure 59 : Découpage en bassins versant du projet d'aménagement



Les **bassins versants amont** interceptés par ces bassins versants projets sont réduits à quelques fonds de jardins. Les parcelles attenantes au périmètre d'aménagement sont en effet raccordées au réseau pluvial des voiries qui ceignent le périmètre (RD312 – route du Hutreau, chemin du Moulin Carré,...).

On considère par la suite les surfaces des bassins versants A et B comme la somme des surfaces aménagées dans le cadre du projet avec les surfaces des bassins versants amont interceptés :

- Surface du bassin versant A : 9,78 ha.
- Surface du bassin versant B : 1,88 ha.

Enfin, notons que ce fossé sera modifié dans son tracé afin notamment d'alimenter la zone humide recréée (voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide> page 237). Cet aménagement est sans conséquence sur la nature qualitative et quantitative du rejet.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La volonté de conservation d'une partie de la zone humide présente au sein du périmètre et de récréation, dans sa continuité, d'une zone humide, contribuent à la réduction du ruissellement des eaux pluviales.

Concernant la gestion des eaux pluviales, ce projet d'urbanisme respectera les préconisations du SDAGE et des services Police de l'Eau du Maine-et-Loire, et visera un dimensionnement des ouvrages de rétention à l'occurrence décennale. Un ajutage et une rétention pour des pluies plus fréquentes (mensuelles) seront également prévus.

Les eaux de ruissellement issues des surfaces aménagées seront collectées et acheminées vers des dispositifs de régulation des eaux pluviales implantées en limite sud du projet, en bordure du fossé de la RD112, qui constituera l'exutoire des ouvrages.

Deux bassins de rétention sont envisagés pour chaque bassin versant. L'ouvrage de rétention n°1 (ouest) sera réalisé dans son intégralité en préalable à la tranche 1.

La surveillance et l'entretien du système de gestion des eaux pluviales, qui reviennent à la commune, sont primordiaux. Ils consistent à :

- ✓ *contrôler au moins une fois par an, le bon fonctionnement des vannes de confinement et des régulateurs de débit,*
- ✓ *procéder au nettoyage des grilles et au curage des collecteurs d'arrivée et de départ des bassins,*
- ✓ *procéder dès que nécessaire, au curage des bassins.*

3.2.2.2. QUALITE DES EAUX

▪ LES EAUX USÉES

Les eaux usées produites par les habitations et les activités présentes dans le futur quartier seront collectées par un réseau séparatif spécifique au projet et seront raccordées au réseau existant refoulant vers la station d'épuration de la Baumette implantée à Angers.

Les derniers travaux de restructuration de la station ont été réalisés de façon à couvrir les besoins des communes raccordées au réseau de la Baumette à une échéance de 20 ans.

Actuellement, la station dispose d'une capacité suffisante pour absorber les raccordements induits par le projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie :

- Capacité nominale de 285 000 EH et débit journalier nominal de 52 000 m³/j ;
- En 2013, la charge maximale en entrée fut de 232 702 EH, alors que le débit moyen entrant oscille entre 31 000 et 34 000 m³/j sur la période 2010 - 2013

A terme, le projet d'aménagement de la Jolivetterie induira un apport supplémentaire de 550 équivalents habitants (EH) (sur la base de la taille moyenne des ménages de la commune en 2011) et d'environ 100 m³/j.

Il n'y a donc aucun rejet direct d'eaux usées dans le milieu récepteur et l'unité de traitement offre la capacité de prendre en charge la totalité des effluents.

▪ LES EAUX PLUVIALES

« L'exploitation » d'une zone à vocation d'habitat peut être à l'origine de **trois types de pollution** : chronique, saisonnière, accidentelle, susceptibles d'induire des effets sur la qualité des eaux du milieu récepteur.

La **pollution chronique** liée à ce type d'aménagement concerne les polluants accumulés sur les chaussées, toitures en période de temps sec et repris par les eaux de ruissellement.

Les eaux peuvent ainsi véhiculer **diverses substances et matières** telles que des dépôts organiques (végétaux, animaux), déchets divers, usure de la chaussée et des pneus, dépôts de carburants imbrûlés et d'huiles... à l'origine d'une pollution physico-chimique des eaux de ruissellement pouvant nuire aux milieux récepteurs.

Des études¹ ont montré que la pollution transportée dans les eaux de lessivage se présente essentiellement **sous forme particulaire**, forme qui fixe une grande partie des métaux, hydrocarbures et matières organiques.

Dans le cas présent, outre leur rôle de régulation quantitative, les ouvrages de retenue projetés permettront d'assurer une élimination partielle de la pollution par décantation des matières en suspension sur lesquelles se fixent différents polluants et de minimiser les risques d'altération de la qualité des eaux en aval.

La **pollution saisonnière** est liée à l'entretien des espaces verts qui peut se traduire par l'emploi de **produits chimiques**, les plus courants étant les désherbants-débroussaillants et les limitateurs de croissance souvent très nuisibles pour la faune et la flore aquatiques.

De tels produits sont loin d'être inoffensifs pour le milieu environnant ; ils peuvent notamment dégrader la qualité des eaux et affecter l'ensemble des êtres vivants associés (faune, flore, homme). Les quantités mises en jeu sont généralement faibles mais la proximité d'une zone humide nécessite de minimiser les risques de contamination de l'eau par ce type de produit.

Ainsi, l'utilisation de moyens mécaniques sera privilégiée sur l'ensemble du quartier.

Par ailleurs, la pollution saisonnière est liée à l'épandage de sels de déverglaçage, source de pollution des sols et des eaux souterraines, lors des conditions météorologiques exceptionnelles (neige, verglas).

L'entretien hivernal peut conduire dans des situations exceptionnelles au sablage des chaussées ou bien à l'épandage de chlorure de sodium (NaCl) ou de chlorure de calcium (CaCl₂) sur la surface imperméabilisée.

Le rejet d'eaux chargées en sel peut entraîner une augmentation importante de la concentration en chlorures des eaux du milieu récepteur.

Toutefois, étant donné les conditions climatiques locales, ce type de pollution aura des incidences qu'on peut considérer comme très modérées.

De plus, la voirie d'une zone d'habitat étant très rarement traitée, ce type de pollution aura des incidences qu'on peut considérer comme très faibles. L'utilisation du sablage lors de l'entretien hivernal des chaussées et parkings sera toutefois, le cas échéant, privilégiée.

¹ Note d'information « Calcul des charges de pollution chronique des eaux de ruissellement issues des plateformes routières » - SETRA, Juillet 2006

La **pollution accidentelle** correspond à une pollution liée aux éventuels déversements de matières polluantes, voire dangereuses, consécutivement à un accident de la circulation sur la voirie.

Un tel accident est statistiquement très peu fréquent, et ce d'autant plus que sur une zone d'habitat, la circulation se fait à vitesse réduite et que la circulation de poids lourds est rare.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

La **pollution chronique** sera traitée grâce aux dispositifs de rétention qui permettront une décantation d'une grande partie des matières en suspension contenues dans les eaux pluviales.

Etant donné que les particules fixent d'autres types de polluants, la décantation assurera un abattement important de la pollution véhiculée par les eaux de ruissellement, avant rejet au milieu naturel.

Concernant la **pollution saisonnière**, l'utilisation de moyens mécaniques pour l'entretien des espaces verts (coupe, traitement thermique...) sera privilégiée. Toute utilisation de produits chimiques sera interdite pour l'entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales (fossés, noues et bassins de rétention).

En cas de nécessité, le recours aux produits phytosanitaires devra être raisonné. L'application de ces produits devra se faire sous des conditions météorologiques adaptées : hors période de vents forts ou de pluie.

Ces dispositions s'insèrent dans la démarche Zéro Phyto dans laquelle est engagée la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

Vis-à-vis d'une **pollution accidentelle**, les ouvrages de rétention seront équipés d'une vanne de fermeture à l'aval. Sous réserve d'une intervention rapide, ces dispositifs permettront de stocker et d'isoler la pollution dans le bassin sollicité afin d'éviter qu'elle ne se propage et n'atteigne le milieu naturel. La pollution sera alors pompée et évacuée vers une filière de traitement adaptée et dûment autorisée.

On rappellera que les opérations d'entretien du système de gestion des eaux pluviales sont primordiales sous peine d'une perte d'efficacité, voire de phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de génération de nuisances induites (odeurs, insectes, aspect visuel...). Elles consistent à

- ramasser régulièrement (environ 2 fois par an) les divers détritiques (papiers, bouteilles, sacs plastiques, feuilles, branchages) susceptibles d'être présents dans le système de collecte et de rétention,
- contrôler la végétation : la présence des végétaux dans les noues et bassins constitue un phénomène normal mais il faut éviter un développement excessif, préjudiciable à leur fonctionnement.
- vérifier le maintien de la capacité hydraulique des conduites en entrée et en sortie des dispositifs de rétention.
- vérifier la stabilité des berges avec, éventuellement, une lutte contre les rongeurs.
- suivre le bon fonctionnement des organes mécaniques (vanne) et des ouvrages de régulation.
- vérifier l'épaisseur des boues accumulées dans chaque ouvrage selon la fréquence suivante : 1, 3, 6 et 10 ans après la mise en service puis tous les 5 ans. Une extraction des décantats tous les 5 ans sera suffisante. Une analyse des boues permettra d'en préciser la filière de valorisation ou d'élimination.

3.2.2.3. FAUNE ET FLORE AQUATIQUES AVAL

Le projet est susceptible de générer indirectement des impacts sur le plan quantitatif et qualitatif sur les milieux récepteurs, à savoir l'Authion. La détérioration de la qualité des eaux peut avoir une influence sur la faune et la flore aquatiques.

Les matières en suspension peuvent être à l'origine :

- d'une turbidité qui réduit la pénétration de la lumière et entraîne un déficit d'oxygène dissous, indispensables à de nombreux êtres vivants,
- d'une aggravation des conditions physico-chimiques de l'eau pendant les périodes de basses eaux où l'autoépuration ne suffit pas à compenser la moins forte dilution,
- du colmatage, par leur dépôt, des zones de frai des poissons.

Les incidences sur l'hydrologie des cours d'eau peuvent avoir des répercussions sur la faune aquatique, notamment sur les peuplements d'invertébrés : entraînement d'individus, dégradation des habitats....

Mesures d'évitement et de réduction

La mise en place d'un système de collecte et de rétention permettra un traitement qualitatif et quantitatif des eaux pluviales provenant du futur quartier de la Jolivetterie.

Par conséquent, on peut considérer l'absence de perturbations hydrauliques et de pollution physico-chimique pouvant porter atteinte à la faune et à la flore aquatiques aval pour un événement pluvieux d'occurrence au moins décennale.

3.2.2.4. USAGES LIÉS A L'EAU

Le projet n'affectera aucun des usages liés aux cours d'eau recensés.

3.2.3. PRISE EN CONSIDÉRATION DE L'INTERFÉRENCE AVEC UNE ZONE HUMIDE

Voir partie <3.1.4 Effet sur les zones humides page 214> pour la phase travaux.

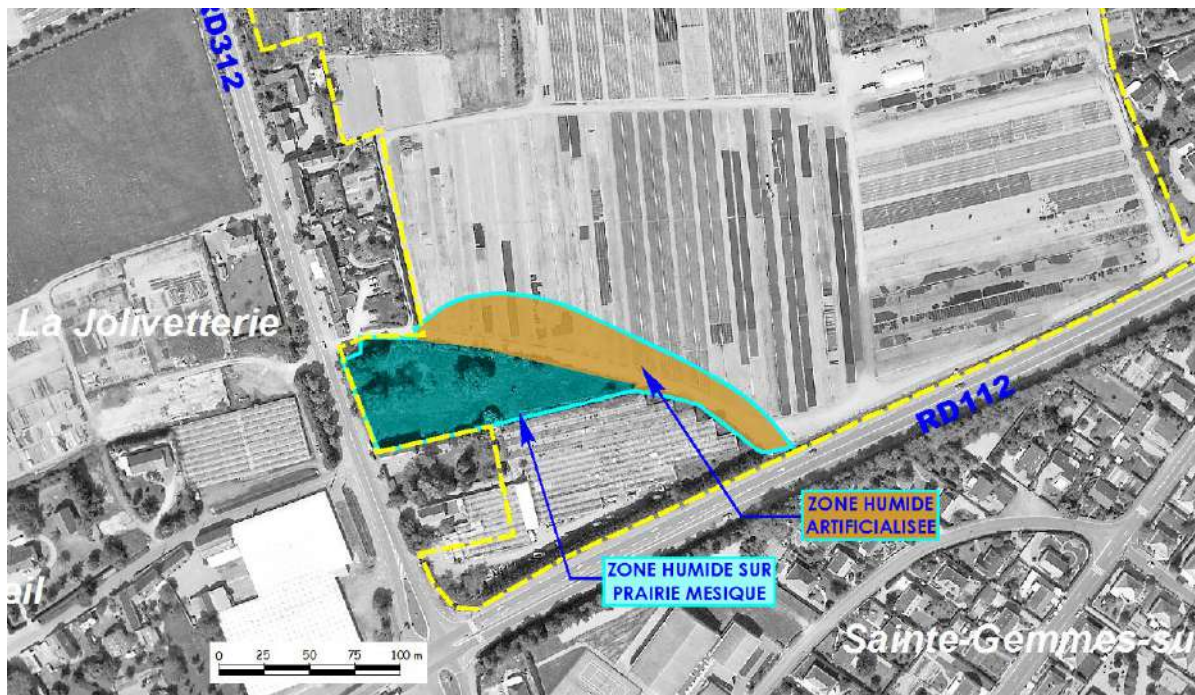
Concernant la présence de zones humides, cet aspect a été pris en considération dans le cadre de la conception du projet.

Une délimitation des zones humides, au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, a été réalisée sur la base des critères pédologiques et floristiques (voir partie 2.1.5 Pédologie et Zones humides page 73) en novembre 2011¹ afin d'être pris en compte dans la conception du projet.

Il faut rappeler que les relevés floristiques n'ont pas permis de classer des espaces en zone humide, en application de l'arrêté modifié du 24 juin 2008. Seul le critère pédologique fut déterminant.

La zone humide globale, à la valeur patrimoniale faible à nulle, couvre une superficie totale de 9 740 m². Elle est représentée par des terrains plats à très faiblement pentus, parallèlement à l'écoulement au pied du versant schisteux.

Figure 60 : La zone humide relevée



Cette zone humide, caractérisée par des sols hydromorphes, se distingue par :

- 4 620 m² en prairie mésique, mais disposant d'un caractère pédologique humide du fait de sa situation en position basse, sur un plancher schisteux imperméable, en lien avec l'écoulement du fossé qui la draine.
- 5 120 m² artificialisé (cheminement, plateforme de culture dédié à l'horticulture). Du fait de l'exploitation du site de la Jolivetterie, les sols ont alors fait l'objet de compactage et d'une irrigation annuelle soutenue. Cette activité horticole intensive a induit artificiellement au point bas de ces terrains des caractéristiques des milieux humides.
- Une mare et un fossé en partie busé et aux berges abruptes.

¹ Source : Etude de délimitation des zones humides de novembre 2011- SAGE Environnement.

Compte-tenu de la difficulté à restaurer et/ou recréer (aspect foncier et milieu équivalent) la présente zone humide en dehors de la zone d'aménagement de la Jolivetterie, la phase conception a pris cette sensibilité en compte en amont. L'objectif principal est d'éviter, ou du moins réduire les incidences directes sur la zone humide en prairie.

Ainsi, l'implantation proposée du projet retenu a été en partie orienté par la recherche d'une interférence minimale avec la zone humide non influencée par l'activité horticole (prairie) et la recherche d'un espace pour assurer une compensation.

L'aménagement du secteur de la Jolivetterie projeté a ainsi été adapté afin de réduire au maximum les interférences avec la zone humide en prairie (support par ailleurs d'une mare et parcourue par un fossé), avec une volonté par ailleurs de dégager un espace afin de recréer une zone humide présentant un intérêt végétal.

Les atteintes à la zone humide se sont ainsi concentrées sur les secteurs présentant un caractère artificiel et artificialisé, complètement dégradé et à la pérennité non assurée (du fait de l'arrêt de l'exploitation horticole).

Ainsi, l'atteinte à la prairie mésique sur sol humide a été réduite au minimum nécessaire et indispensable à l'accessibilité du quartier projeté (un raccordement direct de la zone à la RD112 est proscrit).

Compte tenu de l'état actuel d'aménagement de la zone humide recensée (avec un enjeu patrimonial et un enjeu floristique dégradé, voire absent sur les 5 120 m² à vocation horticole), la « *fiche n°2 (commission administrative de bassin du 18/11/2010), pour l'application de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015* » demande de « **restaurer ou recréer une zone humide d'intérêt patrimonial supérieur à partir d'un milieu équivalent avec un ratio indicatif inférieur ou égal à 1** ».

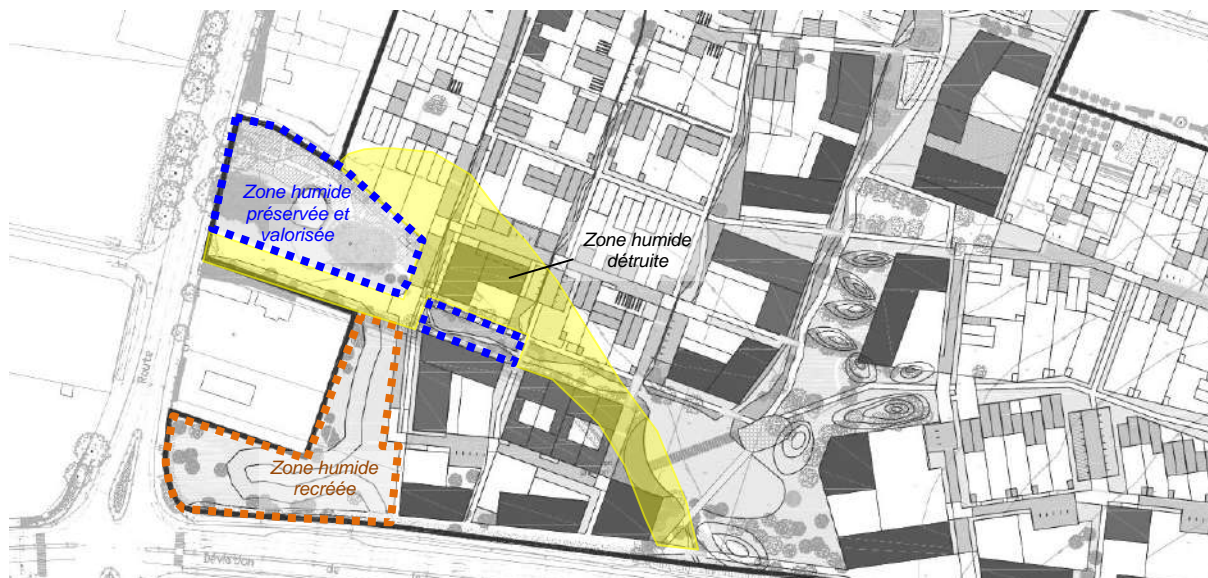
Le projet d'aménagement :

- induit la destruction de 6 780 m² de zone humide classée suivant le critère pédologique, à l'intérêt floristique faible à nul, comprenant donc :
 - o 5 120 m² complètement artificialisés (cheminement, espace anciennement dédié à l'horticulture) ;
 - o 1 660 m² en prairie mésique, pauvre en végétation hygrophile.
- permet la conservation dans son état pédologique puis la valorisation floristique de 3020 m² de la zone humide existante occupée en prairie et prévoit la création de 3 745 m² de zone humide favorable au développement d'espèces hygrophiles, du fait de conditions topographiques et hydrauliques rendues favorables.

Il est ainsi proposé d'une part de restaurer la zone humide en lieu et place de la prairie existante préservée, avec le renforcement, voire la reconquête, de son état patrimonial ; d'autre part de recréer une zone humide similaire au Sud de la zone humide existante, dans sa continuité.

Dans ces conditions, conformément aux articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement, le projet est soumis à déclaration au titre des articles R214-1 à 6, pris pour son application : La destruction de 6 780 m² de zones humides vise la rubrique 3.3.1.0.

Figure 61 : La zone humide affectée, préservée et recrée



En termes de fonctionnalité, l'aménagement du secteur induira pour la zone humide, du fait de sa préservation partielle, de sa restauration et de la recréation projetée, les évolutions suivantes :

| Fonctionnalité | Situation actuelle (voir la partie 2.1.5 page 73) | Situation après aménagement |
|--|--|---|
| L'expansion des crues | Faible à modéré | Faible à modéré |
| Régulation des débits d'étiage | Faible | Faible |
| Régulation des nutriments, rétention des toxiques* | Forte | Faible |
| Interception des matières en suspension | Faible | Faible |
| Fonctionnalité écologique | <p>Nulle : partie artificialisée à vocation horticole : 5120 m² soit 52 % de la zone humide (zone détruite dans le cadre du projet)</p> <p>Faible à nulle : prairie mésique : 4620 m² soit 48 % de la zone humide (zone détruite sur 1660 m²)</p> <p>Forte (mare et fossé)</p> | <p>Modéré sur la zone humide préservée/restaurée et recrée (6765 m²).</p> <p>Forte (mare préservée et fossé reméandré)</p> |

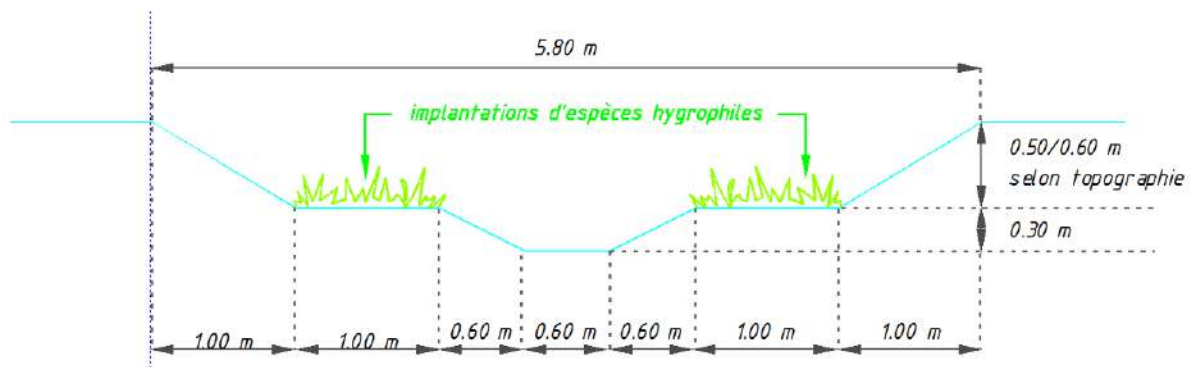
* : Cette fonctionnalité est forte, en situation actuelle, du fait de la vocation horticole du secteur (même si actuellement le site est non exploité). Par contre, en situation future, du fait de l'évolution de l'occupation des sols vers un quartier d'habitat, le niveau de la fonctionnalité s'abaisse.

Ainsi, le projet permet la restauration / recréation d'une zone humide destinée à présenter un intérêt patrimonial supérieur à la situation actuelle, sur une surface équivalente à la surface de zone humide détruite.

Par ailleurs, il est prévu :

- un reméandrage du fossé au milieu de la prairie créée, jusqu'à son exutoire au niveau du fossé de la RD 112, tout en conservant la mare existante disconnectée du réseau hydrographique,
- de donner au profil de ce nouveau fossé une section favorable (fossé de forme trapézoïdale à ce jour) au développement des espèces hydrophiles avec notamment la constitution d'atterrissement à 0,30 m, pour une largeur de 1,00m, au-dessus du lit mineur (intérêt faunistique / floristique et fonctionnalités captage des nutriments et des matières en suspension retrouvés et / ou renforcés),

Figure 62 : Profil en travers type du fossé reméandré



La remise en méandre est susceptible de favoriser la diversification des écoulements. De plus la renaturation permet un remodelage du profil transversal. Ce dernier, transformé en une cuvette bordée de part et d'autre par des banquettes, privilégie l'accès au fossé et l'implantation d'une ripisylve.

Le profil en long du fossé sera adouci de sorte à rehausser par rapport au terrain naturel son lit mineur. Avec un niveau piézométrique rehaussé le caractère humide de la zone sera renforcé.

Mesures

Dès sa détection, la présence de cette zone humide a été prise en considération dans la conception du projet afin de réduire au maximum les interférences. La voie de desserte, indispensable au fonctionnement du quartier, a été positionnée afin de réduire son incidence sur la zone humide, en prenant en compte la position de la mare et du fossé existants.

Ainsi, l'implantation proposée du projet retenu a été en partie orientée par la recherche d'une interférence minimale avec la zone humide et la recherche d'un espace pour assurer une compensation.

Cette espace de compensation fait maintenant partie intégrante du projet et valorise l'entrée du quartier.

La zone humide restaurée et/ou renforcée cumule une superficie de 6 765 m².

Cette surface de création/restauration/renforcement de zones humides permet de compenser les zones humides détruites en prenant en compte un ratio de l'ordre de 1 pour 1 relativement aux surfaces impactées (conformément à la « fiche n°2 (commission administrative de bassin du 18/11/2010), pour l'application de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 »).

Un léger ensemencement sera réalisé afin que les amphibiens ne délaissent pas le site dès la première année. Les espèces utilisées seront caractéristiques de ce type de milieu (prairies humides), à savoir : Baldingère, Eupatoire à feuilles de chanvre, Salicaire commune, Epilobe hirsute, Reine des prés,...

Un dossier déclaratif au titre de la Loi sur l'Eau sera réalisé dans le cadre du présent projet et permettra de préciser les dispositions relatives à la compensation de la zone humide détruite.

3.2.4. CADRE BIOLOGIQUE

3.2.4.1. LA FAUNE ET LA FLORE

L'intérêt écologique d'un site est défini par :

- la diversité des milieux,
- la taille des milieux : la présence de communautés végétales diversifiées est souvent liée à la superficie des milieux naturels,
- le stade d'évolution du milieu.

Les habitats et la flore

Le périmètre d'aménagement du secteur de la Jolivetterie présente un niveau de sensibilité faible à très faible du fait de l'ancienne occupation de celui-ci par une activité horticole. L'opération projetée intervient sur un espace largement anthropisé et déjà fortement artificialisé

De ce fait, il n'offre quasiment pas d'espaces naturels et donc une très faible sensibilité floristique.

Les effets du projet sur la végétation sont de trois ordres :

- la suppression localisée d'arbres à vocation ornementale et de massifs buissonnants, dans le cadre des emprises, sur certains espaces verts existants.

Globalement, les éléments supprimés sont sans intérêt particulier, hormis quelques sujets constituant une ancienne haie bocagère au sud-ouest, ainsi que les arbres fruitiers. Les éléments les plus caractéristiques, dans l'alignement de la mare sont conservés.

Figure 63 : Haies bocagères relictuelles affectées et conservées



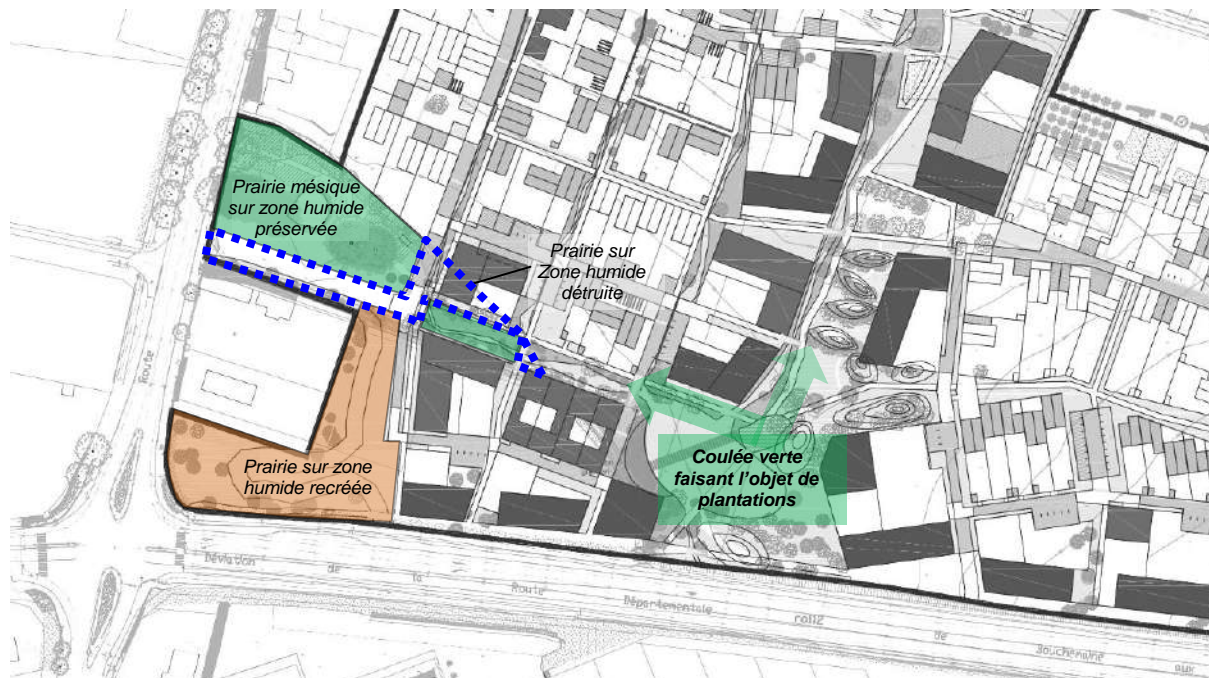
*Les sujets les plus intéressants seront conservés et la haie sera complétée le cas échéant en fonction du diagnostic du paysagiste

- la plantation de nouveaux sujets, au sein de la coulée verte Nord Sud, et de la coulée verte Est – Ouest (voir partie <1.3.1 Structure urbaine et desserte> page 53) ;
- la pérennisation d'espaces verts existant (notamment au Sud-ouest) et la création d'autre (coulée verte d'axe Nord – Sud notamment).

En particulier, au sud-ouest du périmètre, le projet d'aménagement permet la conservation, dans son état pédologique et floristique de 3 020 m² d'une prairie mésique sur zone humide existante, et induit sa destruction sur 1 660 m².

3 745 m² sont prévus dans le cadre de la conception du projet pour compenser la zone humide détruite (voir <partie 3.1.4 Effet sur les zones humides page 214>). Cet espace voué à devenir humide, par un reméandrage du fossé, sera aménagé afin de favoriser l'accueil d'une végétation hygrophile (voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide> page 237).

Figure 64 : La prairie affectée, préservée et recrée



Ainsi, du fait des espaces verts créés dans le cadre des coulées vertes notamment, des plantations qui y sont envisagées, de la préservation partielle de la prairie du Sud-ouest, de la création d'une extension de celle-ci sur une surface correspondant au double de la surface de prairie détruite,...l'incidence de l'aménagement sera globalement **positive** sur le cadre végétal.

Le projet contribuera à renforcer et rationaliser l'identité végétale du quartier par un traitement végétal des limites publiques/privées, des alignements d'arbres, des places paysagées, la définition/entretien des espaces verts publics,...

La végétation mise en place s'appuiera sur les essences arbustives et arborées locales. Les plantations qui seront faites privilégieront la diversité des espèces plantées afin de varier les biotopes et d'éviter la contamination rapide des végétaux en cas de maladie avérée ; on introduira des variétés résistant aux conditions locales et au milieu urbain.

Les éléments arborés et arbustifs présents sur le site seront conservés dans le respect des impératifs de leur intérêt paysager.

Un diagnostic sera établi afin d'évaluer l'état sanitaire des arbres et de déterminer ceux qui nécessitent un remplacement.

Le choix des différentes variétés et les modalités d'entretien de l'ensemble de ces espaces seront opérés en concertation avec le service des espaces verts de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

La faune

A l'exception du secteur sud-ouest du périmètre, la zone étudiée ne présente pas d'intérêt majeur pour la faune, compte tenu notamment de son caractère fortement anthropisé préexistant.

La suppression de certains éléments arborés sera largement compensée, par les espaces verts et aménagements paysagés prévus dans le futur quartier ; ceux-ci pourront accueillir la faune commensale de l'homme qui pouvait fréquenter habituellement le site pour la recherche d'abri et nourriture.

L'ensemble de ces nouveaux espaces offrira une diversité très favorable (jardins, espaces verts « semi-naturels », plantations arborées, petit bois, milieux humides...).

Ainsi, la mise en place d'une végétation arbustive et arborée, dans le cadre du parti d'aménagement envisagé, contribue au maintien d'un potentiel d'accueil pour la faune commensale à l'homme liée au milieu bocager (avifaune et reptile notamment).

L'opération d'aménagement du quartier de la Jolivetterie est susceptible d'offrir, notamment vis à vis des oiseaux, des capacités d'accueil, du fait des traitements paysagers qui seront mis en œuvre et qui pourront éventuellement induire une nouvelle diversification des habitats offerts : espaces verts, plantations d'arbres, haies,...

Le Lézard des murailles et le Triton palmé sont relativement communs dans la région, mais leur statut d'espèce protégée impose d'en préserver les habitats et les populations.

Vis-à-vis de ces espèces, le projet intègre des aménagements spécifiques destinés à maintenir les conditions d'accueil sur le site (préservation de la mare et reméandrage du fossé, préservation et développement de site d'exposition solaire,...). Ces dispositions sont précisées dans les mesures à suivre et dans la partie 3.1.5.1 page 215.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au préalable, il faut signaler que le plan d'aménagement a évolué de manière à affecter au minimum le secteur humide au niveau de la mare et du fossé Sud-ouest.

D'une façon générale, pour les plantations envisagées en accompagnement des aménagements, elles seront choisies parmi des espèces variées et adaptées aux conditions pédologiques et météorologiques locales. On pourra s'inspirer des variétés observées sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, et dans la région.

Les espaces arbustifs et arborés replantés permettront un étagement multistrate (arbres, arbustes, buissons et herbacées) et pourront abriter des espèces diversifiées et locales (Chêne pédonculé, Prunellier, Aubépine, Genêt à balais, Ronce commune, Dactyle aggloméré, Flouve odorante, Lierre, Lierre terrestre, Gaillet gratteron...).

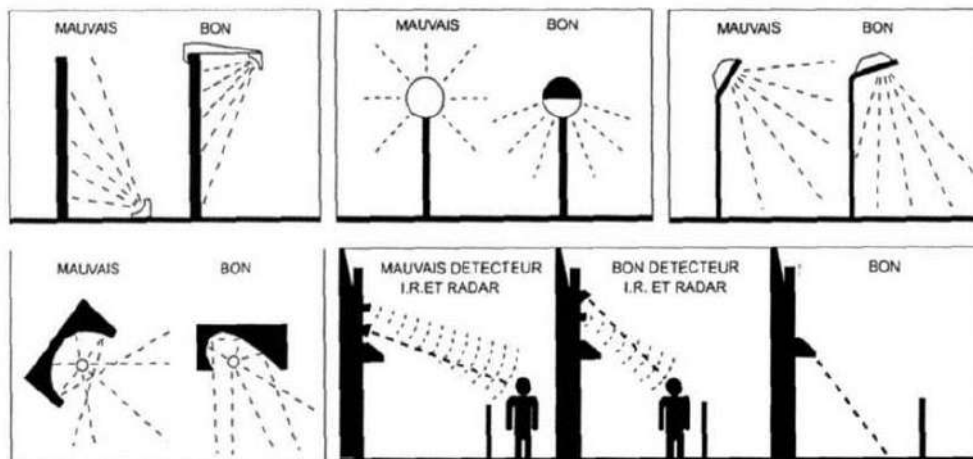
Les plantations monospécifiques (une seule espèce) seront proscrites.

Par ailleurs, la préservation d'une partie de la prairie au Sud-ouest et son extension vers le Sud, ainsi que le développement de coulées vertes enherbées, permettront de préserver une diversité floristique, permettant d'attirer une entomofaune variée et par extension une avifaune insectivore diversifiée. La gestion mise en place de ces espaces enherbés s'appuiera sur une fauche raisonnée, idéalement tardive (juillet).

La pollution lumineuse, susceptible de perturber la faune (aviaire notamment), sera limitée grâce à la mise en œuvre de modalités d'éclairage des nouveaux aménagements conçues de façon à éviter la dispersion de la lumière (lampadaires de petite taille, éclairage dirigé vers le sol).

Différentes mesures seront mises en œuvre pour les éclairages extérieurs :

- prise en compte de la problématique environnementale lors de la définition des éclairages extérieurs notamment en ce qui concerne l'éclairage des accès des bâtiments publics par asservissement (luminosité et détecteur de présence) ;
- éviter les sources de lumière superflues (privilégier un système d'éclairage « utile », directionnel et « écologiquement responsable » correspondant à de réels besoins) ;
- préférer l'utilisation d'ampoules à basses températures.



D'après instruction de la Commission Internationale de l'Eclairage NY126 / 1997

Des mesures visant divers groupes animaux seront par ailleurs mises en œuvre au sein du quartier, avec par exemple la pose de nichoirs et d'abris divers pour la faune (oiseaux, insectes, ...), installation de ruches sur les toitures, installation de souches d'arbres (insectes), tas de bois (petits mammifères), amas de blocs de taille variée (reptiles)...



Les reptiles affectionnent les amas de pierres entourés et/ou recouverts d'un peu de végétation car ils offrent à presque toutes les espèces de ce groupe taxonomique de nombreuses cachettes, des places au soleil, des sites de ponte et d'hivernage. Dans le cadre du projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie, des zones d'éboulis artificiels végétalisés seront donc créés afin de créer des habitats favorables à leur accueil.

Ces structures seront positionnées dans des zones où un ensoleillement de longue durée peut être assuré et à l'abri des vents dominants.

Ces abris ne resteront pas complètement nus, puisqu'une végétation basse viendra naturellement et partiellement recouvrir les niches.

A proximité de ces dispositifs, une végétalisation herbacée et arbustive attractive pour les insectes, principale source d'alimentation des lézards des murailles, sera mise en place.

Ces éléments du paysage seront introduits au niveau des coulées vertes, sur les interstices créés dans les murs ou les toitures des bâtiments créés.

Les plantations herbacées notamment (graminées, ...) seront par ailleurs favorables aux insectes pollinisateurs.

Enfin, la préservation et la création de milieux favorables au Triton palmé, au Sud-ouest du périmètre, ainsi que la mise en place d'un calendrier d'intervention qui préserve l'essentiel de la population reproductrice (voir partie <3.1.5.1 Faune et flore> page 215 sur la période d'intervention pour le reméandrage du fossé), permettent de réduire les impacts sur cette population.

3.2.4.2. SITE NATURA 2000

Le périmètre d'aménagement est relativement éloigné et ne présente aucune similitude avec les sites Natura 2000 les plus proches (voir partie 2.2.6.2 Zones Natura 2000 page 111). De ce fait les relations écologiques sont limitées.

La pollution lumineuse, susceptible de perturber la faune aviaire, sera limitée grâce à la mise en œuvre de modalités d'éclairage des nouveaux aménagements conçues de façon à éviter la dispersion de la lumière (lampadaires de petite taille, éclairage dirigé vers le sol).

Le projet ne constitue par ailleurs pas une source d'émissions polluantes (atmosphériques, liquides...) de nature à avoir des incidences sur la faune fréquentant les sites Natura 2000.

On notera en particulier que les mesures de prévention des différents types de pollution véhiculés par les eaux pluviales (chronique, accidentelle, saisonnière) permettront de protéger les milieux aquatiques constituant le milieu récepteur des réseaux.

Il faut noter que, du fait du cheminement hydraulique, la liaison entre le périmètre d'aménagement de la Jolivetterie projetée et les zones Natura 2000 de la Vallée de la Loire, représente une distance d'environ 700 mètres.

Ainsi, une incidence indirecte, hydraulique du futur quartier de la Jolivetterie sur les SIC et ZPS est également limitée.

On peut en conclure que le projet n'aura pas d'impacts sur les zones Natura 2000 liées à la « Vallée de la Loire ».

3.2.5. CADRE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

3.2.5.1. EFFETS SUR LE CADRE PAYSAGER

Voir partie <1.3.3 Paysage et identité urbaine> page 59

Sur un plan paysager, le projet va avoir des conséquences au niveau :

- des composantes paysagères du site lui-même, du fait de la mutation de la vocation de cet espace,
- des perceptions internes et externes qui en découlent.

Le projet va induire de multiples modifications dans les perceptions paysagères du site, du fait principalement, de la mutation de la vocation de cet espace.

En effet, l'aménagement va substituer, à un espace agricole, une vocation résidentielle du site,

- en introduisant différents attributs de l'espace urbain : bâti, voirie, mobilier urbain...
- en fermant l'espace.

Ces effets sont limités par :

- la présence déjà bien marquée d'habitations en périphérie de la zone.
- l'introduction de bâti de hauteur limitée. Par ailleurs, afin d'assurer une continuité et une bonne insertion du projet avec les constructions alentours, la hauteur du nouveau bâti sera croissante depuis l'extérieur vers le centre et le sud du futur quartier.

- le maintien d'un espace ouvert en cœur d'îlot (vaste mail paysagé), assurant un lien visuel depuis la RD 112 vers la tour de l'ancien moulin et le quartier du Moulin Carré. En outre, les principales vues vers le bâti de qualité présent aux abords du projet seront maintenues.
- l'introduction d'un vocabulaire rappelant l'activité agricole dans les aménagements paysagers.

L'aménagement contribue par ailleurs à :

- la valorisation du site qui comprend des parcelles en friche et du bâti abandonné.
- atténuer la coupure créée par la RD 112 : le quartier s'ouvre en effet vers le sud en direction du centre-bourg et des liaisons et traversées piétonnes vers le bourg renforcent le lien entre les espaces urbanisés situés de part et d'autre de l'axe routier.

Un principe d'échelonnement du plus individuel au plus collectif est proposé depuis les franges pavillonnaires existantes vers le mail vert et la RD 112 (les logements intermédiaires et collectifs sur la coulée verte et la RD 112, des maisons individuelles en cœur de quartier).

Cette configuration permet une répartition des typologies bâties respectueuse des voisinages.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les mesures liées à la préservation et à la valorisation du cadre paysager font partie intégrante du projet.

En effet, ce projet, pour accompagner les modifications apportées au paysage initial du périmètre, dominé par une vocation horticole, et par les éléments urbains qui l'entourent, des principes destinées à assurer l'intégration architecturale et paysagère de l'aménagement seront mises en œuvre.

Les espaces verts ont une importance de premier ordre dans cet aménagement. En effet :

- La collecte des eaux pluviales sera organisée en exploitant des espaces en noues enherbées et en espaces tampons. Le traitement des eaux est ainsi intégré aux axes de composition du site et participe à la qualification des espaces verts.
- La conservation et l'extension de la prairie sur zone humide, ainsi que la valorisation de la majorité des haies d'intérêt présentes au sud-est du périmètre permettent le maintien d'un espace vert qualitatif d'envergure à l'angle des RD112 et 312.

Les espaces verts seront pour la plupart le support des continuités piétonnes.

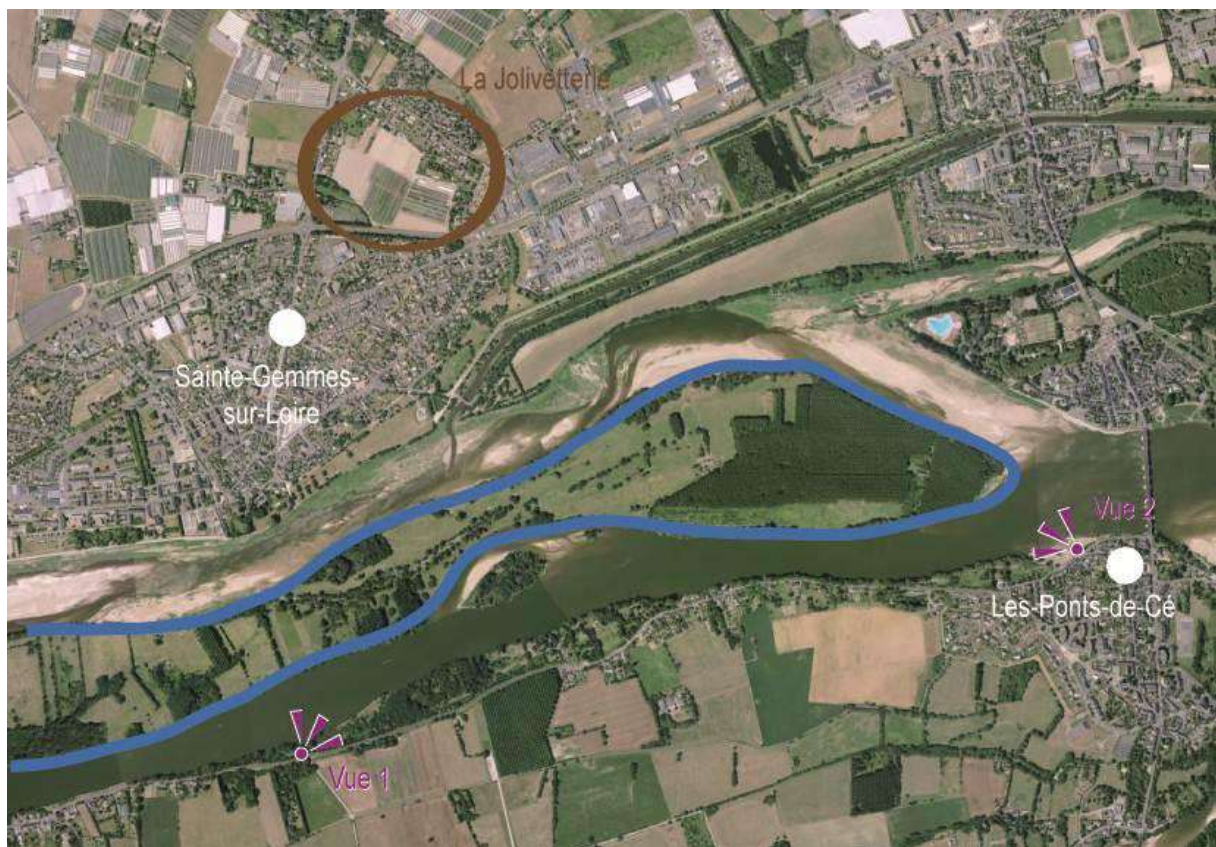
Les études de définition du projet s'attacheront à définir précisément les plantations complémentaires à disposer, leur localisation et leur description précise (caractéristiques techniques, localisation,...), ainsi que leur mise en œuvre.

3.2.5.2. PRISE EN CONSIDERATION DU PATRIMOINE

La proximité du Val de Loire, patrimoine mondial de l'UNESCO, et la situation du périmètre d'aménagement projeté au sein de la zone tampon du bien inscrit, a été pris en compte dès dans le cadre de la phase conception (voir partie <1.3.3 Paysage et identité urbaine> page 59).

Toutefois, il faut noter que, situé au Nord de la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, le secteur de la Jolivetterie n'est pas visible depuis la rive gauche de la Loire (Ponts-de-Cé), en raison des écrans végétaux de l'île aux Chevaux qui cloisonnent les perceptions sur le fleuve ligérien.

Figure 65 : Situation des vues depuis la Loire vers le secteur de la Jolivetterie





3.2.6. INCIDENCES SUR LES DÉPLACEMENTS

3.2.6.1. RESEAU VIAIRE ET CIRCULATION ROUTIERE

Les impacts sur les infrastructures routières sont liés à la création de voies de desserte du secteur aménagé, qui se raccorderont sur les voies encadrant actuellement le site.

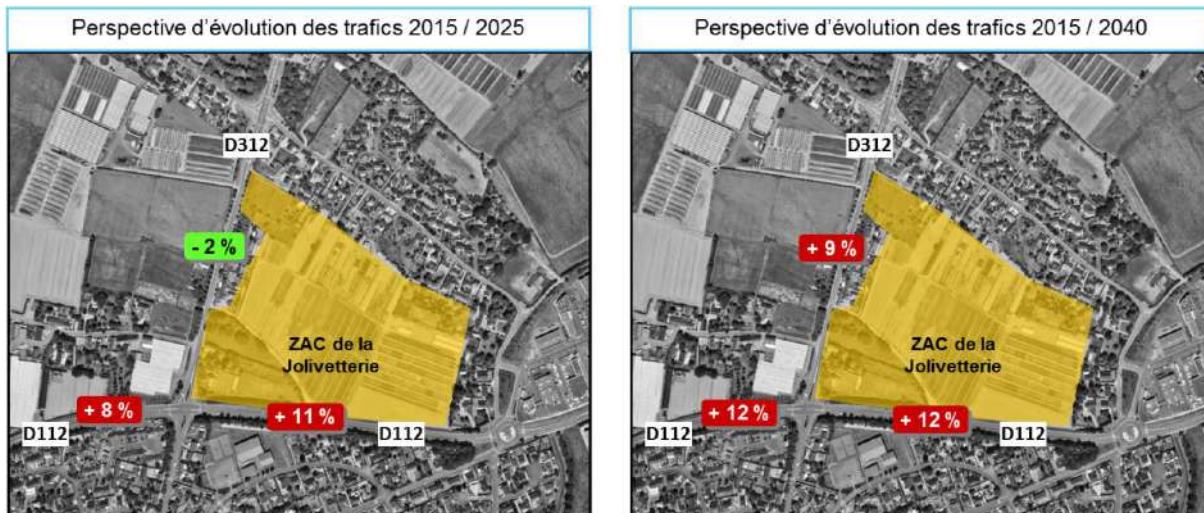
Ces voiries seront connectées aux axes structurants (RD112 et RD312) par l'intermédiaire de carrefours sécurisés.

Le projet n'apporte pas de modification structurelle majeure au réseau viaire existant.

Une étude de trafic a été menée sur le secteur afin de vérifier l'adéquation du projet viaire avec les trafics à terme¹.

A partir de l'exploitation du modèle de l'agglomération angevine (modèle 2012), une évolution générale des trafics (**sans aménagement** du secteur de la Jolivetterie) a été prise en compte aux horizons 2025 et 2040 (deux horizons disponibles dans le modèle et intégrant le projet de déviation des Ponts-de-Cé avec une reprise du chemin des Trois Paroisses).

Figure 66 : Perspective d'évolution des trafics – états de référence (hors projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie)



Source : Etude EGIS – Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

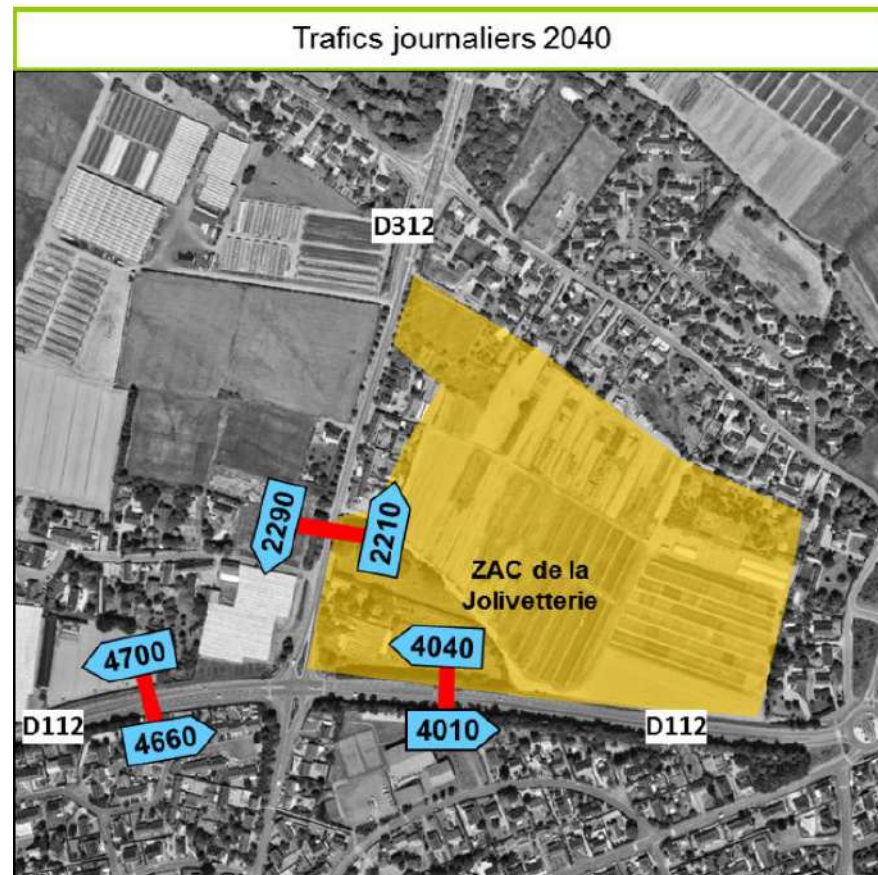
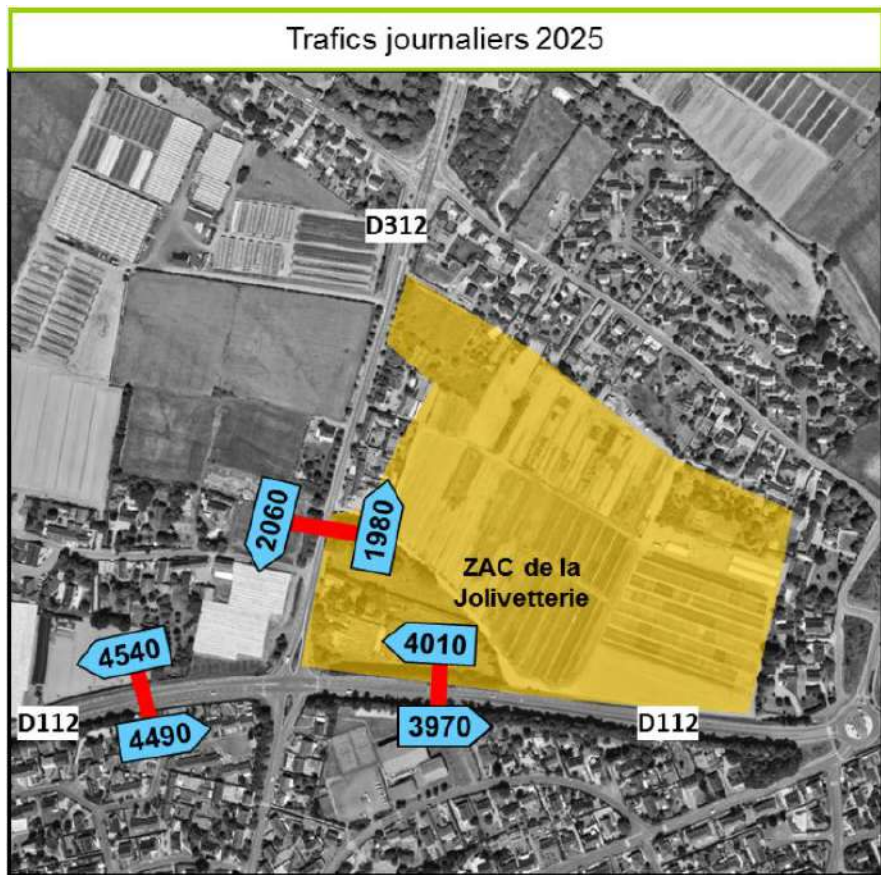
En 2025, la déviation des Ponts-de-Cé au niveau du chemin des Trois Paroisses est créée, mais son impact est relativement mineur sur le secteur de la Jolivetterie. Par rapport à 2015, l'augmentation sur la RD112 reste limitée et le trafic sur cette section de la RD312 diminue très légèrement. En effet la partie Nord de la RD312 en approche d'Angers est beaucoup plus chargée avec la création du chemin des 3 paroisses (tronçon entre Blanchoin et Trois Paroisses) qu'il en résulte cette légère baisse de trafic au sud (équilibre des flux).

En 2040, l'échangeur de la Monnaie est complété, et on observe une augmentation des trafics sur la RD312 (nouveaux itinéraires possibles). Le trafic sur la RD112 augmente par rapport à 2015, mais sa croissance est très limitée entre 2025 et 2040.

On constate donc peu d'évolution de trafic entre les deux horizons sur la RD112. L'augmentation de trafic attendue sur la RD312 se fera si l'échangeur de la Monnaie est complété (complément non programmé d'ici 2027 – échéance d'aménagement du secteur de la Jolivetterie hors tranche 3). Les trafics à terme intègre toutefois cette évolution possible, afin de dimensionner de manière suffisante les différents accès et les dispositifs acoustiques.

¹ Source : Etude EGIS – Etude de trafic – juin 2015 – aménagement du secteur de la Jolivetterie.

Figure 67 : Trafic journalier 2025 et 2040 – hors projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie



Source : Etude EGIS- Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

Avec la création d'environ 250 logements et une trentaine d'emplois, l'aménagement du quartier de la Jolivetterie va générer le trafic suivant¹ :

Tableau XXX : Trafic généré par l'aménagement, à termes, de l'ensemble du secteur de la Jolivetterie

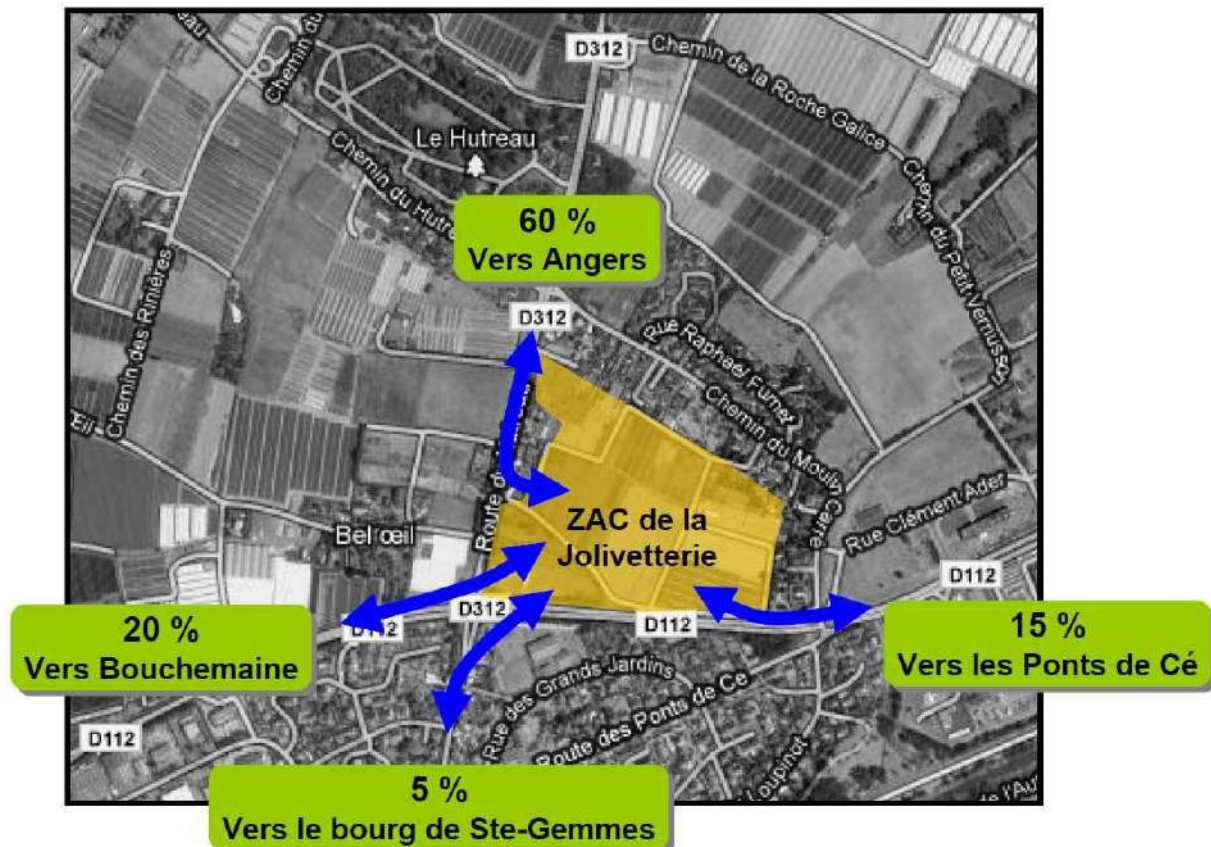
| ZAC de la Jolivetterie | | | | HP MATIN | | | | HP SOIR | | | | JOUR | |
|---|-----|-----------|----------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------|-------------|
| | Nb. | Unité | Part modale VP | Ratio Entrée | Entrée | Ratio Sortie | Sortie | Ratio Entrée | Entrée | Ratio Sortie | Sortie | Ratio | Trafic jour |
| Secteur Ouest | | | | | 28 | | 88 | | 63 | | 47 | | 651 |
| Logements | 177 | logements | 70% | 0,20 | 25 | 0,70 | 87 | 0,50 | 62 | 0,35 | 43 | 5,00 | 620 |
| Activités | 15 | emplois | | 0,30 | 3 | 0,075 | 1 | 0,075 | 1 | 0,30 | 3 | 3,00 | 32 |
| Secteur Est | | | | | 14 | | 39 | | 28 | | 23 | | 308 |
| Logements | 79 | logements | 70% | 0,20 | 11 | 0,70 | 39 | 0,50 | 28 | 0,35 | 19 | 5,00 | 277 |
| Activités | 15 | emplois | | 0,30 | 3 | 0,075 | 1 | 0,075 | 1 | 0,30 | 3 | 3,00 | 32 |
| Total des déplacements VP générés par la ZAC | | | | | 42 | | 127 | | 91 | | 69 | | 959 |

Source : Etude EGIS- Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

Soient environ 960 véhicules supplémentaires par jour, et environ 160 véhicules supplémentaires aux heures de pointe du matin et du soir.
Ce trafic supplémentaire se répartira suivant la localisation dans le quartier de la Jolivetterie, sur l'accès Est ou sur l'accès Ouest.

Par hypothèse, la répartition des destinations des déplacements des futurs habitants du quartier de la Jolivetterie est la suivante (répartition d'après le modèle d'agglomération) :

Figure 68 : Répartition des destinations des déplacements des futurs habitants du secteur de la Jolivetterie



Source : Etude EGIS- Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

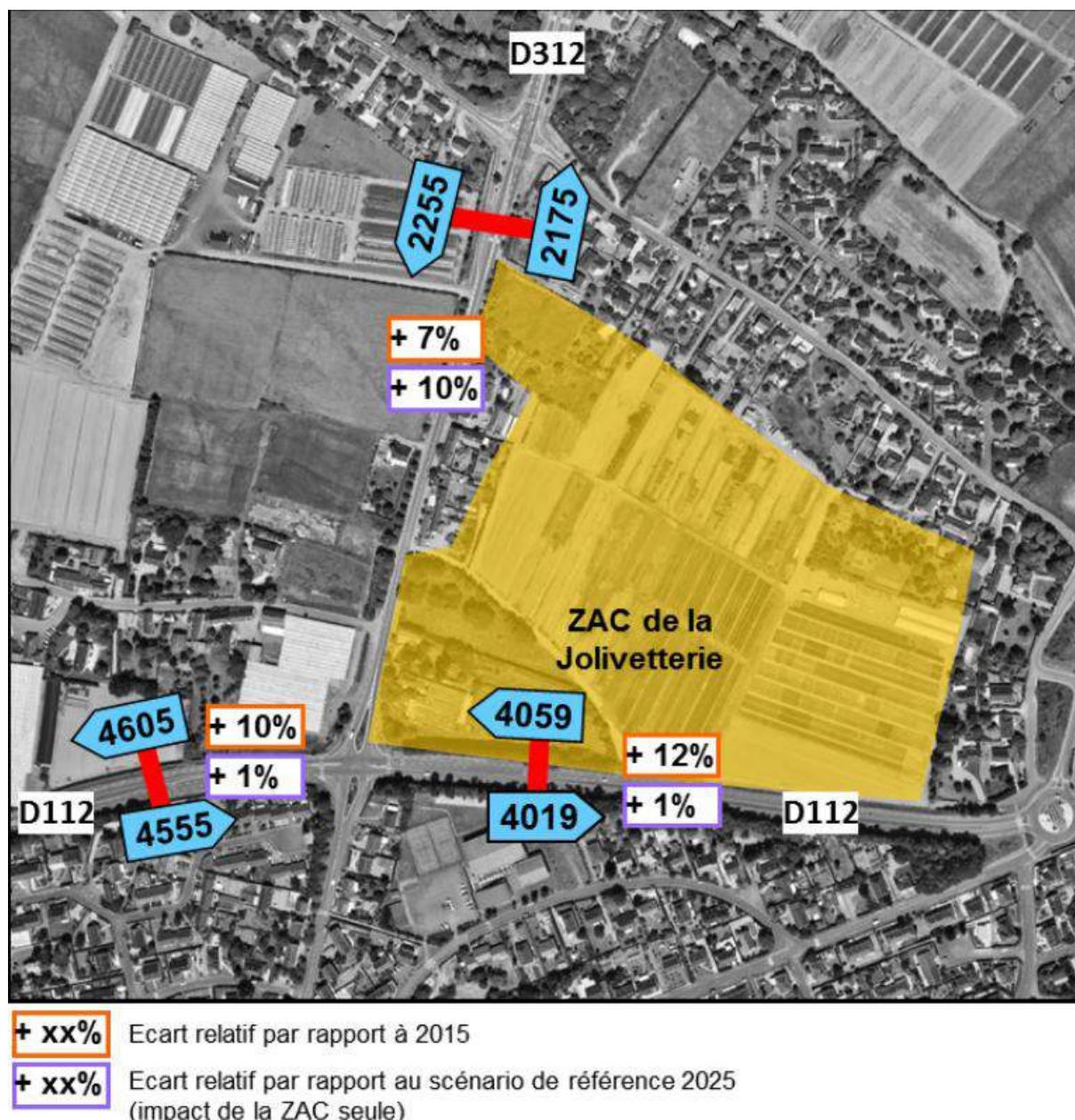
¹ Source : Etude EGIS – Etude de trafic – juin 2015 – aménagement du secteur de la Jolivetterie.

En 2025, seul l'aménagement de la partie Ouest du secteur de la Jolivetterie sera complètement réalisé (phase 1). Les trafics présentés ci-après se basent donc sur la génération que de la partie Ouest avec environ 146 logements et environ 15 emplois.

Ainsi, les trafics journaliers en 2025, avec l'urbanisation projetée du secteur de la Jolivetterie, sont les suivants :

- Le projet impacte essentiellement la RD312 avec une hausse du trafic de 10 % (+400 véhicules par jour) par rapport à la situation de référence 2025, et amène le trafic de la RD312 à environ 4500 véhicules par jour. **Ce trafic reste faible et inférieur au trafic journalier constaté en 2010.**
- Sur la RD112, le trafic reste stable par rapport à la situation de référence 2025 (hausse de 1% non significative).

Figure 69 : Trafic journalier 2025, avec aménagement de la phase 1 du secteur de la Jolivetterie

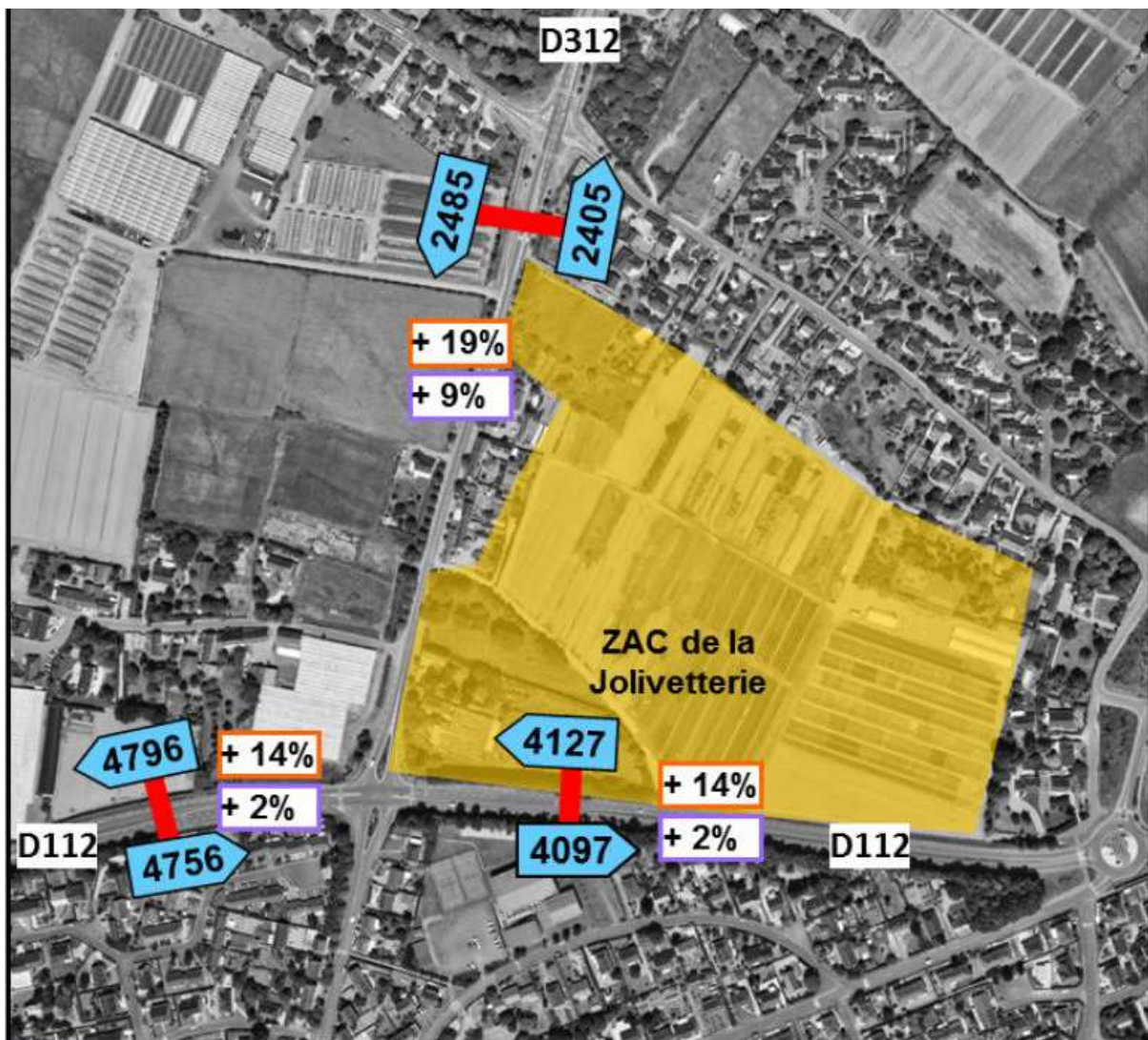


Source : Etude EGIS- Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

- **En heure de pointe du matin**, par rapport à la situation de référence 2025 hors projet, le trafic sur la route du Hutreau (RD312) augmente globalement de 70 véhicules, soit une augmentation d'environ 20 %. Sur la RD112, la hausse est très faible (+2 à 3%). Ainsi, les trafics restent globalement dans une fourchette plutôt basse pour le type de gabarit de voies que sont les RD112 et RD312
- **En heure de pointe du soir**, par rapport à la situation de référence 2025 hors projet, le trafic sur la route du Hutreau augmente globalement de 66 véhicules, soit une augmentation d'environ 15 %. Sur la RD112, la hausse est non significative (+2%). Ainsi, là encore, les trafics restent globalement dans une fourchette plutôt basse pour ce type de gabarit de voies.

En 2040, il est considéré que l'aménagement du secteur de la Jolivetterie sera complètement réalisé et habité. La totalité de la génération du projet est donc prise en compte dans les trafics présentés ci-après.

Figure 70 : Trafic journalier 2040, avec aménagement complet du secteur de la Jolivetterie



+ xx% Ecart relatif par rapport à 2015

+ xx% Ecart relatif par rapport au scénario de référence 2040 (impact de la ZAC seule)

Source : Etude EGIS- Etude de trafic – juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie

Ainsi, les trafics journaliers en 2040, avec le projet d'urbanisation de la Jolivetterie, sont les suivants :

- Dans la continuité des prévisions 2025, le projet impactera essentiellement la RD312 avec une hausse du trafic de 9 % par rapport à la situation de référence 2040. Le trafic estimé à terme sur cet axe sera d'environ 4 900 véhicules par jour, ce qui reste toujours inférieur au trafic journalier de 2010 (6 100 véhicules par jour en 2010).
- Sur la RD112, le trafic journalier estimé à terme est d'environ 8 200 véhicules par jour et reste stable par rapport à la situation de référence 2040 sur la RD112 (hausse de 2% non significative). Ce trafic journalier est dans une fourchette moyenne et reste très inférieur au trafic de 2010.
- En heure de pointe du matin en 2040, par rapport à la situation de référence 2040 hors projet, le trafic sur la route du Hutreau (RD312) augmente de 17 % pour atteindre 470 véhicules par heure. Par rapport à la situation actuelle, l'augmentation globale attendue sur cette route est de +26 %.
Sur la RD112, la hausse est légère (+4 %). Les trafics se situent dans une fourchette basse à moyenne pour ce type d'axe.
- En heure de pointe du soir en 2040, par rapport à la situation de référence 2040 hors projet, le trafic sur la route du Hutreau (RD312) augmente de 13 % et représente environ 600 véhicules par heure. Par rapport à la situation actuelle, l'augmentation est de +24 %. Ce trafic horaire se rapproche de ce qui était observé en 2010.
Sur la RD112, la hausse est très faible (+3 %). Le trafic au droit du secteur de la Jolivetterie est d'environ 900 véhicules par heure et reste en-dessous des observations en heures de pointe de 2010.
Les trafics se situent dans une fourchette basse à moyenne pour ce type d'axe.

L'impact de l'aménagement du secteur de la Jolivetterie sur la RD112 et la RD312 reste donc limité et ne remet pas en cause les conditions de circulation du secteur.

L'aménagement de ce quartier va générer du trafic supplémentaire sur les axes RD312 et RD112, mais cette hausse reste limitée et ne bouleverse pas les niveaux de trafics existants ou prévisibles sans aménagement du secteur.

La baisse constatée en 2015 sera toujours effective à terme avec l'aménagement du secteur de la Jolivetterie. Ainsi, la requalification de la RD112 en boulevard urbain, envisagée parallèlement et distinctement du projet de la Jolivetterie, est cohérente avec les niveaux de trafics actuels et futurs.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

La réflexion sur le schéma d'organisation viaire a été envisagée de façon à ce que ses points de connexion au réseau existant privilégient la fluidité, et la sécurité des différents types d'utilisateurs à l'intérieur du quartier de la Jolivetterie et dans ses accès.

L'adéquation entre la conception (type, dimensionnement) des accès au site et le trafic (densité, caractéristiques : cycles, véhicules légers, piétons) qu'ils accueilleront sera recherchée.

La conception des voies structurantes (sens de circulation, vitesse, etc.) permettra la limitation de la vitesse automobile.

La mise en place d'une signalétique claire et précise, depuis les accès permettra d'accéder à cette nouvelle zone d'habitat de façon aisée depuis les voies encadrant les sites.

L'aménagement d'espaces piétons permettra d'assurer la protection des divers usagers (piétons, cyclistes éventuels...) traversant le site (continuités piétonnes non interrompues entre la RD112 / Centre-bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire et le chemin du Moulin Carré).

Dans un premier temps, dans le cadre des deux premières tranches, le renforcement des traversées déjà existantes de la RD112 sera privilégié. A terme, le franchissement sera optimisé grâce à l'apaisement de la RD112 suite à la réalisation d'un boulevard urbain (hors projet).

A ce titre, le projet induit un impact positif puisqu'il permet de contribuer à l'atténuation, à terme, de la coupure actuelle de l'urbanisation de la commune par la RD112.

Enfin, la requalification du carrefour à feux sur la RD n°112 a fait l'objet d'échanges entre la commune de Sainte Gemmes sur Loire et le Conseil Départemental de Maine et Loire. Il a été exprimé que le devenir de ce carrefour relevait d'une politique globale des déplacements à l'échelle de l'agglomération angevine dépassant les enjeux de la seule ZAC de la Jolivetterie et qu'à terme il pouvait être envisagé la réalisation d'un giratoire sur la RD n°112 en lien avec l'ensemble des acteurs territoriaux.

3.2.6.2. LES TRANSPORTS EN COMMUN ET MODES DE DEPLACEMENT DOUX

Le futur quartier bénéficie de la proximité d'un arrêt de bus d'une ligne en direction d'Angers et de pistes cyclables. L'augmentation prévisible de la fréquentation de ces modes de transport se traduira par des déplacements accrus de piétons et cycles le long de la route du Hutreau qui supporte un trafic non négligeable, ce qui pourrait être source d'insécurité. C'est pourquoi les cheminements doux en lien avec l'arrêt autobus existant feront l'objet d'une attention particulière en termes de sécurité.

Le projet intègre un réseau dense de cheminements doux, assurant une connexion avec les quartiers périphériques et le bourg. Cette disposition favorise l'utilisation des modes de déplacements doux aux dépens de la voiture, non seulement par les habitants du nouveau quartier mais également par les résidents alentours (au nord notamment).

A ce titre, le projet induit un impact positif puisqu'il permet d'atténuer la coupure actuelle de l'urbanisation de la commune par la RD112.

En effet, le schéma d'organisation favorise les déplacements doux (à pied, à vélo) en proposant un maillage dense de cheminements spécifiques au sein du quartier assurant des échanges internes, entre les zones bâties et les espaces verts du nouveau quartier, ainsi que des liaisons externes vers les quartiers périphériques, vers les équipements alentours (écoles, parc du Hutreau) et vers le centre-ville de Sainte-Gemmes-sur-Loire (commerces, parcours le long de l'Authion).

Le projet permet de sécuriser les déplacements (véhicules, piétons et cycles) et en particulier le franchissement de la RD n°112 pour les liaisons douces avec le prolongement des cheminements piétons cycles qui mettent en lien le quartier du Moulin Carré avec les équipements et le centre-bourg. On peut également citer l'étude par l'aménageur de la ZAC d'un aménagement qui renforce la sécurité des liaisons douces au droit du carrefour à feux, en phase d'attente.

Prise en compte de la problématique

Dès la phase conception, une large place a été donnée, dans le schéma viaire, aux itinéraires piétons et cyclables par : la réalisation de voies réservées à cet effet, indépendamment des voies de distributions, et la réalisation de bouclages d'itinéraires cycles. Ceci vise à inciter l'utilisateur à utiliser des modes de déplacement plus doux en toute sécurité, que ce soit pour la desserte interne du secteur de la Jolivetterie ou pour les relations avec les secteurs voisins.

Toutefois, les modalités permettant d'orienter plus largement encore les déplacements vers les transports en commun d'une part, les modes de circulations douces d'autre part sont d'ordre politique, au sens général du terme, et ne peuvent être développées, ou engagées, dans le cadre restreint de ce projet d'aménagement urbain de la Jolivetterie.

L'optimisation de la capacité, de la fréquence, ainsi que des itinéraires et arrêts des transports collectifs déjà présents sur le secteur offrira une alternative adaptée aux futurs usagers et actifs du quartier.

L'accès aux arrêts de bus depuis le futur quartier et les arrêts eux-mêmes seront sécurisés (marquage au sol, dispositifs de ralentissement des véhicules, nouveaux passages piétons...).

3.2.7. MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN

3.2.7.1. DEMOGRAPHIE ET LOGEMENT

Le projet s'inscrit dans une politique forte de l'habitat à l'échelle communale comme à l'échelle communautaire d'Angers Loire Métropole. L'urbanisation de la Jolivetterie renforcera le parc de logements de la commune, tant en nombre (de l'ordre de 250 logements supplémentaires) qu'en diversité de logements (taille, financement).

La typologie des logements proposée dans cette opération tend à rééquilibrer le parc entre logements individuels et collectifs et à renforcer le parc de locatifs sociaux.

En effet, le nombre de logements sociaux sur l'année 2014 représente 20% du nombre de résidences principales de la commune. Toutefois, au regard de l'évolution attendue du parc de logements sociaux (vente par les opérateurs d'une partie de leur patrimoine et fin de conventionnement notamment), la commune se devra de rattraper cette perte à l'avenir avec un pourcentage social à réaliser de 33% à 50% sur la période de 2017-2025.

L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie participe à répondre à l'objectif de 20% de logements sociaux sur la période du PLUi valant PLH.

L'aménagement répond à l'évolution de la population (réduction de la taille des ménages) et de la demande.

Le projet privilégie une diversité de l'offre de logement en cohérence avec le contexte local du secteur. Une attention particulière est portée sur l'offre en logements aidés/locatifs, aidés accession, et aidée/marché libre.

En offrant de nouveaux logements, l'opération va permettre à la commune d'accueillir de nouveaux habitants (400 à 500 personnes) et participera à maintenir le dynamisme démographique qu'a connu Sainte-Gemmes-sur-Loire au début des années 2000 qui se traduira par : un solde migratoire excédentaire, le rajeunissement de la population et le maintien d'une population active.

La réalisation de l'opération en plusieurs tranches permet d'assurer une croissance maîtrisée de la population. La variété des habitats proposés permet également de favoriser la mixité sociale et l'installation de populations de catégories diverses.

Cette hausse importante du nombre d'habitants peut avoir des incidences sur le fonctionnement de la commune, notamment en termes de saturation de la capacité des équipements publics et des services offerts.

A noter que le périmètre d'implantation n'interfère directement avec aucun bâti à vocation d'habitation.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Il convient d'étaler dans le temps l'urbanisation du secteur pour une intégration progressive et non massive de nouvelles populations ; le rythme adopté se calera non seulement sur la demande mais surtout sur le niveau de services et d'équipements communaux qui devra anticiper cette évolution pour offrir une capacité en adéquation avec les besoins et les prescriptions des plans et schémas d'orientation et d'affectation des sols (SCoT, PLUi et PLH).

Ainsi, l'aménagement du site sera maîtrisé et progressif, par un phasage d'aménagement en 3 tranches, pour permettre à la commune d'adapter ses équipements et de pouvoir faire évoluer le projet en fonction des besoins du moment (voir la partie <1.4 Le Phasage> page 63 pour le rythme de commercialisation envisagé).

3.2.7.2. EMPLOI ET ACTIVITES ECONOMIQUES

Le site a fait l'objet d'une exploitation horticole intensive par les établissements Minier. Celle-ci est maintenant non exploitée.

Le développement de l'habitat et l'afflux associé de nouveaux résidents contribueront à l'augmentation de la clientèle de proximité pour le tissu commercial existant. Une partie des besoins en services sera satisfaite sur le site même qui accueillera des locaux d'activités tertiaires en rez-de-chaussée des bâtiments implantés notamment le long de la RD 112 (environ 2 500 m² de surface de plancher d'activités de service et tertiaire). Cela permettra de renforcer le secteur tertiaire de Sainte-Gemmes-sur-Loire en perte de vitesse sur la dernière période intercensitaire.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'aménagement du secteur de la Jolivetterie va contribuer à dynamiser et à revaloriser l'offre économique sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. Dans la mesure où l'impact attendu est positif, aucune mesure n'est à envisager sur cet aspect.

3.2.7.3. EQUIPEMENTS PUBLICS

Les effets sont de différents ordres et portent tant sur l'état actuel (équipements existants) que sur le niveau de service auquel on souhaite parvenir (équipements spécifiques aux nouveaux quartiers aménagés).

L'opération d'aménagement de la Jolivetterie intègre, dans son programme, la réalisation d'un mail central, d'espaces dédiés aux services et au tertiaire...

Ces équipements et autres infrastructures prévus dans le cadre de l'aménagement sont positifs en termes d'offre et d'amélioration des prestations publiques.

La réalisation d'une zone d'habitat induira par ailleurs une fréquentation supplémentaire auprès des équipements publics de la commune et d'Angers Loire Métropole, notamment des établissements d'enseignement. Cet apport se répartira dans le temps et accompagnera le renouvellement des effectifs scolaires.

Prise en compte de la problématique et mesures

Afin d'ajuster la création de nouveaux équipements, la commune s'assurera que ses équipements offrent une capacité suffisante au regard des prévisions de croissance apportée par l'aménagement du quartier de la Jolivetterie.

Si tel n'est pas le cas, le phasage d'aménagement du quartier sera ajusté à l'offre en équipement disponible et l'extension de la capacité des équipements engagée.

3.2.7.4. RESEAUX ET GESTION DES DECHETS

La réalisation de la nouvelle zone s'accompagnera notamment :

- de l'extension des divers réseaux secs et humides périphériques (gaz, électricité, télécommunication, réserve pour passage haut débit, eau potable, assainissement) et de leur renforcement.
- du dévoiement du fossé traversant le site au sud-ouest, ainsi que des canalisations d'eaux usées passant dans le même secteur,
- de l'enfouissement de la ligne électrique traversant la zone.

Les eaux usées seront collectées par un réseau séparatif à l'intérieur du nouveau quartier, sous exploitation d'Angers Loire Métropole, puis raccordées au réseau pour traitement vers la station de la Baumette de capacité suffisante (voir partie <3.2.2.2 Qualité des eaux page 233>).

La réalisation d'un nouveau quartier se traduira par la production de déchets supplémentaires, en lien avec :

- l'apport d'une population nouvelle,
- l'implantation d'équipements et d'activités tertiaires,
- l'entretien des voiries et espaces verts.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Les modalités de prolongement et d'éventuel renforcement des réseaux existants pour assurer la desserte de la zone d'activités seront définies dans le cadre des études techniques.

Les services gestionnaires de l'ensemble des réseaux seront consultés dans le cadre des études de conception du projet et seront informés préalablement à la réalisation des travaux.

La collecte des déchets ménagers devra être réorganisée pour prendre en compte le nouveau quartier. De nouveaux points d'apport volontaire seront mis en place à proximité. Les déchets verts recueillis, issus de l'entretien de la zone, seront évacués vers les filières dûment autorisées.

3.2.8. NUISANCES DE RIVERAINETÉ

3.2.8.1. ENVIRONNEMENT SONORE

L'accueil de nouvelles populations dans le secteur induira une hausse de trafic à l'origine d'une augmentation des niveaux sonores des habitations implantées le long des voies périphériques.

Elle viendra se surimposer aux niveaux de bruits existants (essentiellement liés aux infrastructures de transport).

L'impact acoustique du projet a été étudié par une modélisation, réalisée à différentes échéances afin de prendre en considération le phasage du projet d'urbanisation.

- ✓ Modélisation à un horizon 2025, après un aménagement complet de la première tranche uniquement ;
- ✓ Modélisation à un horizon 2028, après un aménagement complet de la première et de la seconde tranche ;
- ✓ Modélisation à un horizon 2040, après un aménagement complet du projet d'urbanisation du quartier (3 tranches).

Les trafics utilisés pour ces modélisations sont directement issus de l'étude menée par EGIS de juin 2015 (voir partie <3.2.6 incidences sur les déplacements> page 251).

Résultats des modélisations 2025 après aménagement de la première tranche :

Dans un premier temps, a été étudiée la répartition des niveaux sonores sur le **bâti existant**, pour l'état de référence (sans aménagement du quartier) et après aménagement de la première tranche. Ces modélisations montrent :

- ✓ Sur le secteur du chemin du Moulin Carré, des niveaux sonores en diminution sur certaines façades, avec des gains sensibles (compris entre 0,2 et 4,4 dBA). Cette diminution est liée à l'implantation des bâtiments du futur aménagement, masquant les habitations existantes du bruit de la RD112.
- ✓ Des niveaux sonores en bordure de la RD 312 et de la RD 112 en faible augmentation (de l'ordre de 0,5 dBA) après urbanisation de la première tranche.

L'urbanisation de la première tranche du secteur de la Jolivetterie entraîne ainsi une amélioration de la situation sonore au droit des habitations situées en bordure du chemin du Moulin Carré et une modification non significative de la situation sonore sur le bâti en bordure des RD312 et RD112.

Aucune protection acoustique n'est à envisager au droit du bâti existant dans le cadre de l'urbanisation de la première tranche du secteur de la Jolivetterie et ceci d'autant plus que les RD112 et RD312, ne doivent pas faire l'objet de travaux (autres que ceux liés à l'accès à la zone depuis la RD312).

Parallèlement, les trafics sur la RD112 et RD312 sont susceptibles de générer des niveaux sonores importants sur les **futurs bâtiments du projet d'aménagement**. Ont ainsi été calculés les niveaux sonores au droit des bâtiments du nouveau quartier.

Ces derniers devraient atteindre en 2025, sur la tranche 1 de l'aménagement 66 dBA en bordure immédiate de la RD312, pour les bâtiments en alignement. C'est le cas notamment des récepteurs R1 et R16 dont les façades donnent immédiatement sur la RD312.

Par contre, pour les autres nouveaux bâtiments, internes au secteur de la Jolivetterie, et donc à l'écart de la RD312, des niveaux sonores modérés inférieurs à 58,8 dBA sur toutes les façades de la tranche 1 de l'aménagement sont relevés par modélisation. Les niveaux sonores les plus élevés donnent sur la RD112.

Figure 71 : Cartes horizontales 2025 – comparaison des situations aménagées (tranche 1) et de référence

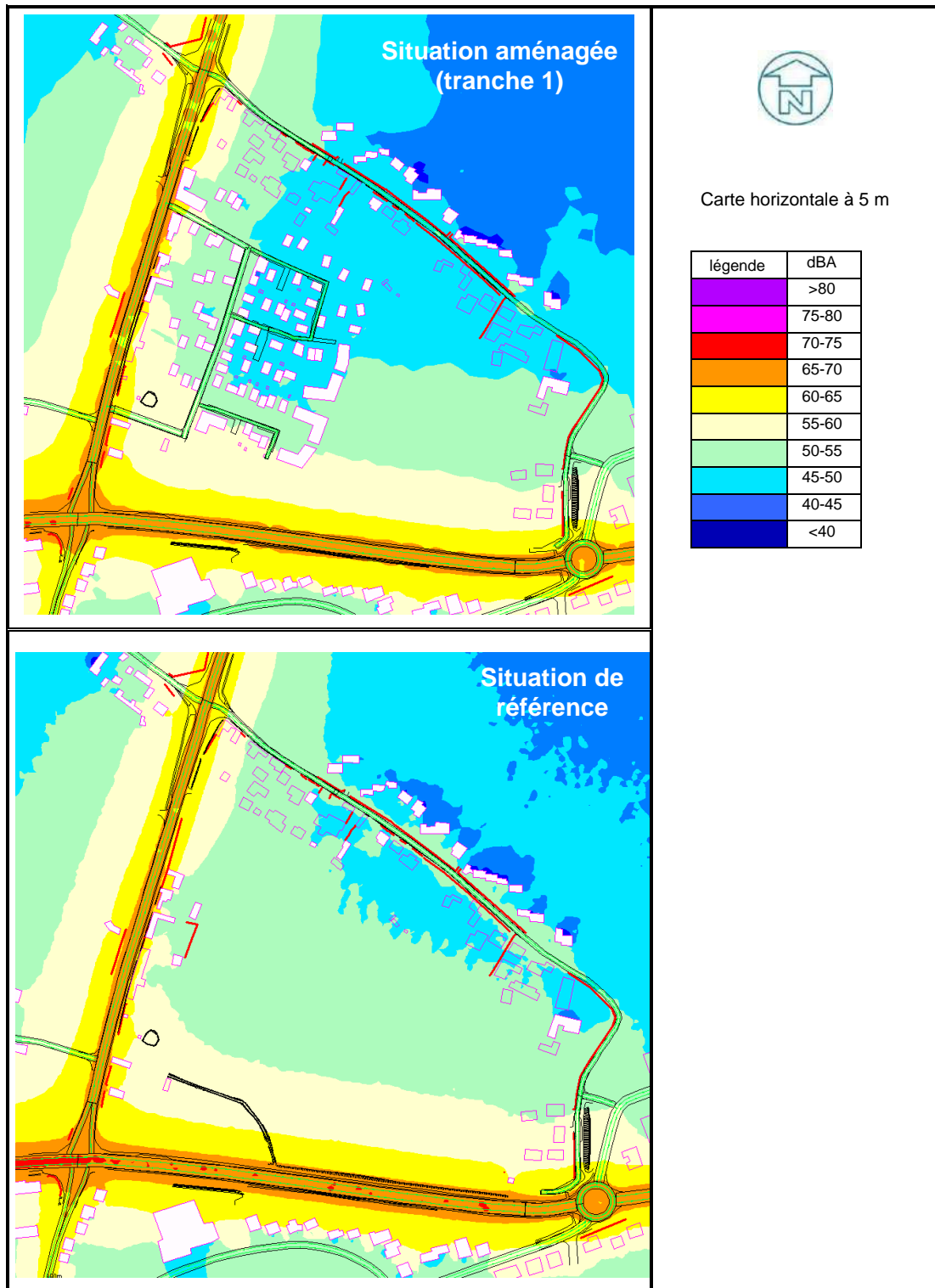


Figure 72 : Carte sur récepteurs du bâti existant à l'horizon 2025 – aménagement de la tranche 1

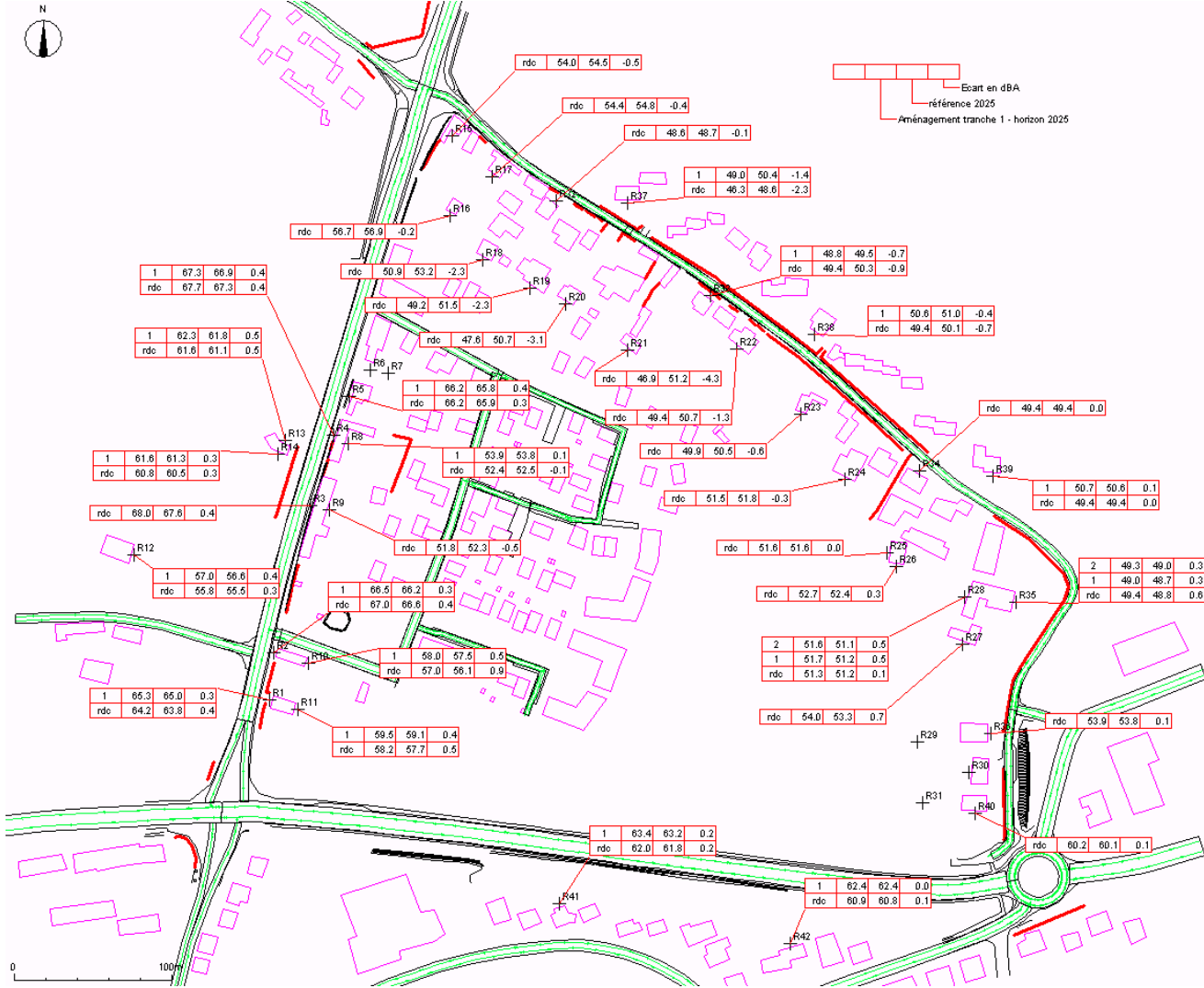


Figure 73 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2025 – tranche 1 - secteur nord

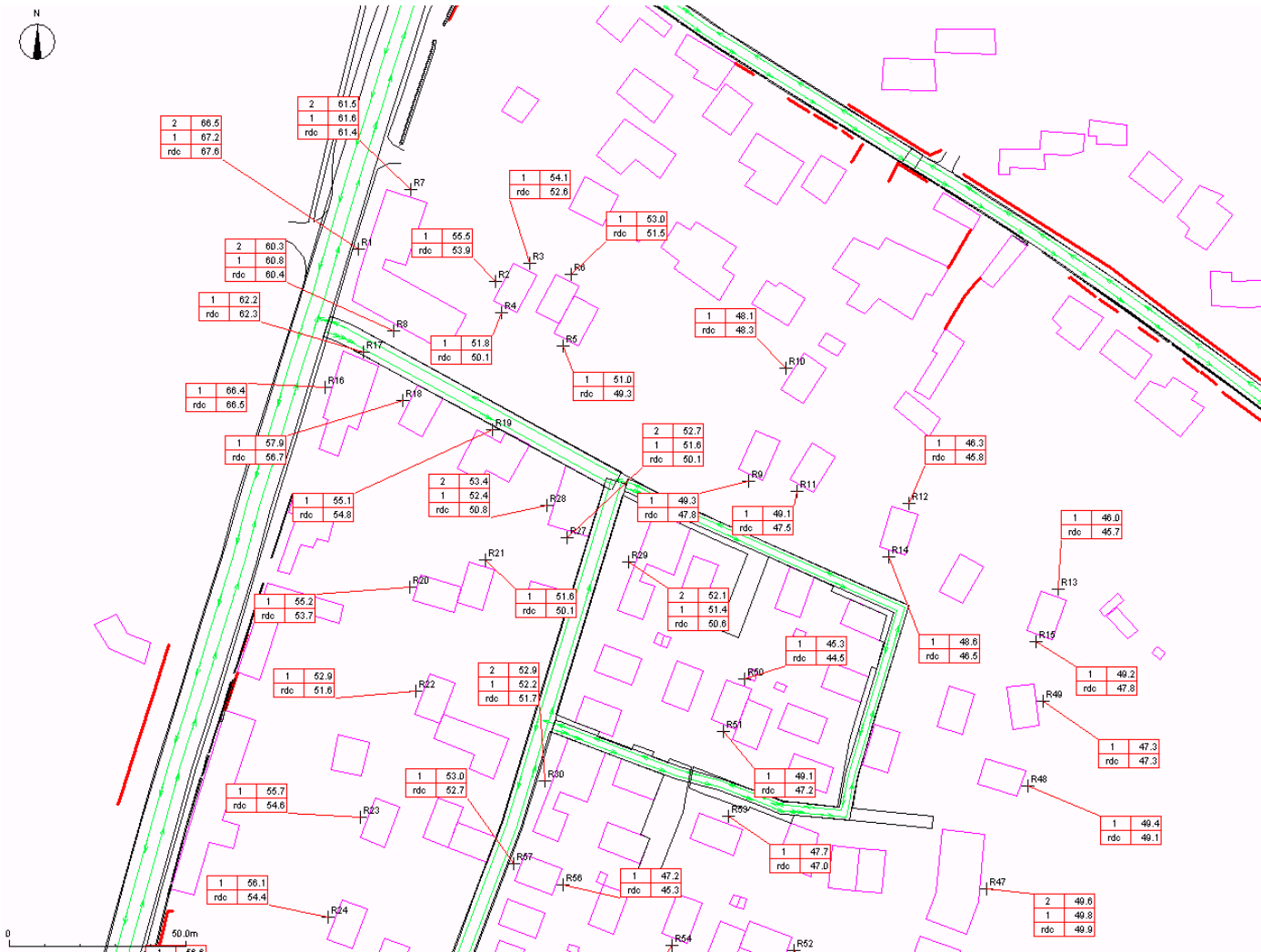
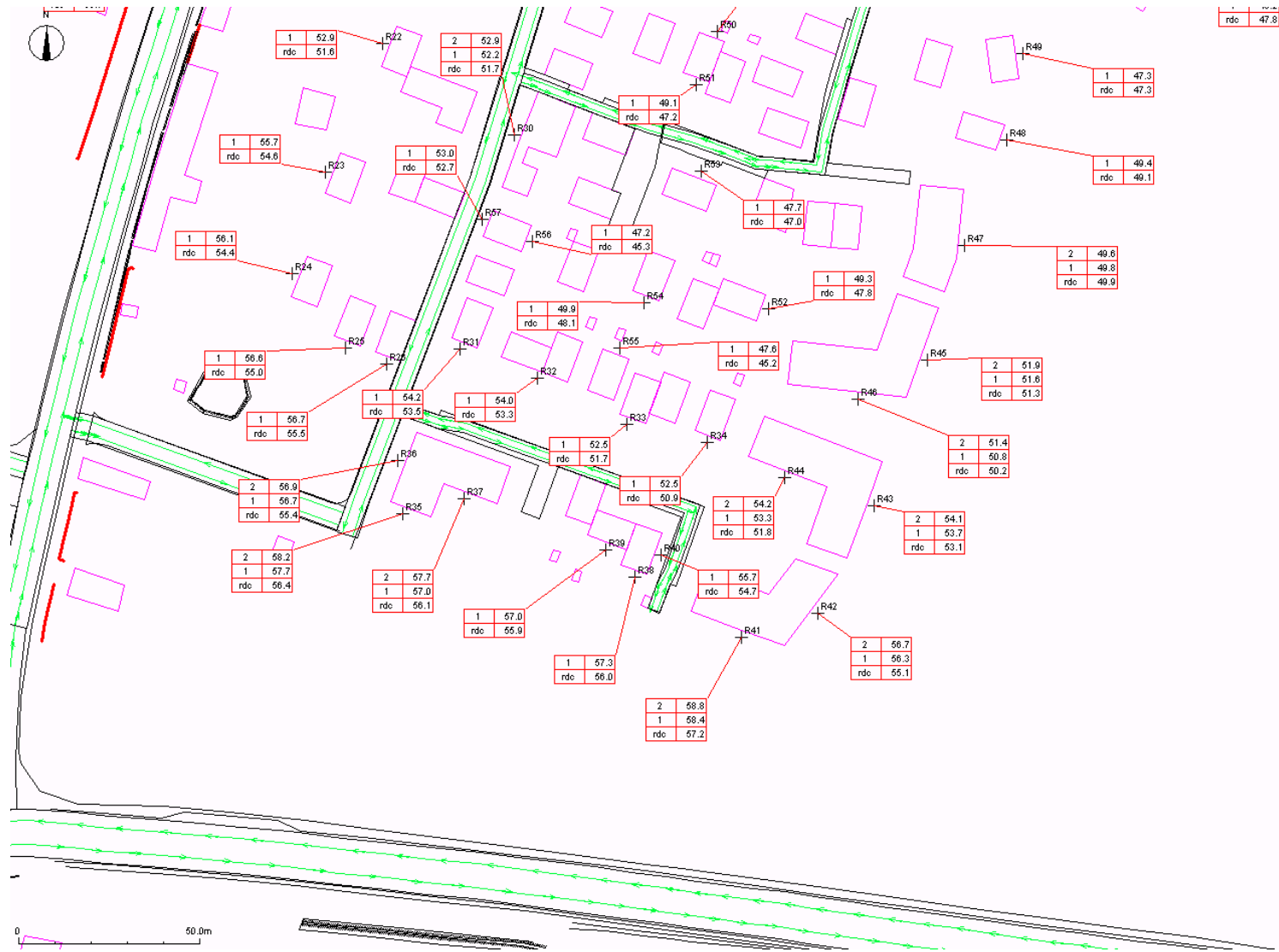


Figure 74 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2025 – tranche 1- secteur sud



Résultats des modélisations 2028 avec aménagement des tranches 1 et 2

Les trafics considérés à cet horizon sont issus de l'étude menée par EGIS en juin 2015, et sont ceux attendus après aménagement complet du secteur à l'horizon 2040. Ils sont donc pénalisants et permettent une prise en compte renforcée de l'impact attendu du projet à cette échéance.

Pour ce scénario également, nous avons au préalable comparé, la répartition des niveaux sonores sur le bâti existant, pour un état de référence et une situation après aménagement en 2028. Ces modélisations montrent également :

- ✓ une diminution sensible des niveaux sonores après aménagement sur les bâtiments existants situés en bordure du chemin du Moulin Carré.
- ✓ Un maintien des niveaux sonores sur le bâti existant situé en bordure de la RD 312 et de la RD 112.

Le scénario, après implantation des tranches 1 et 2 d'aménagement du secteur de la Jolivetterie, montre ainsi une amélioration de la situation sonore en bordure du chemin du Moulin Carré et une modification non significative de la situation sonore sur le bâti en bordure des RD312 et RD112. **De fait, aucune protection acoustique n'est à envisager au droit du bâti existant** dans le cadre de l'urbanisation des deux premières tranches du secteur de la Jolivetterie et ceci d'autant plus que les RD112 et RD312, ne doivent pas faire l'objet de travaux autres que des aménagements de carrefours.

Parallèlement, ont également été calculés les niveaux sonores au droit des bâtiments du futur quartier de la Jolivetterie, après réalisation des tranches 1 et 2 des travaux à l'horizon 2028.

Ces derniers devraient atteindre en 2028 :

- ✓ de l'ordre de 67 dBA en bordure de RD 312 (récepteurs R1 et R16).
- ✓ entre 57,5 et 59,5 dBA sur les façades les plus au sud donnant sur la RD112.

Pour les autres nouveaux bâtiments, les niveaux sonores pour l'aménagement des tranches 1 et 2 restent modérés.

Figure 75 : Cartes horizontales 2028 – aménagement des tranches 1 et 2 entièrement urbanisées et situation de référence

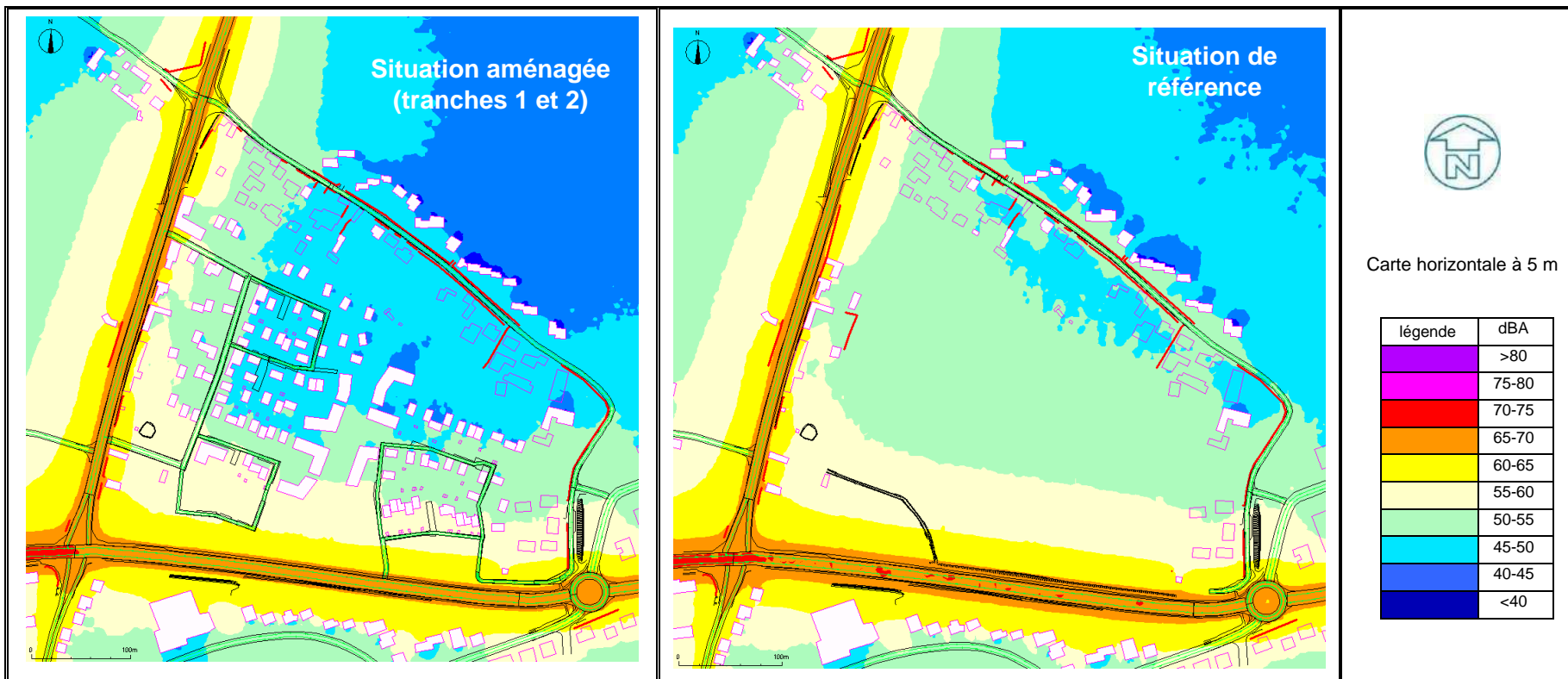


Figure 76 : Carte sur récepteurs du bâti existant à l'horizon 2028 – tranches 1 et 2 entièrement urbanisées

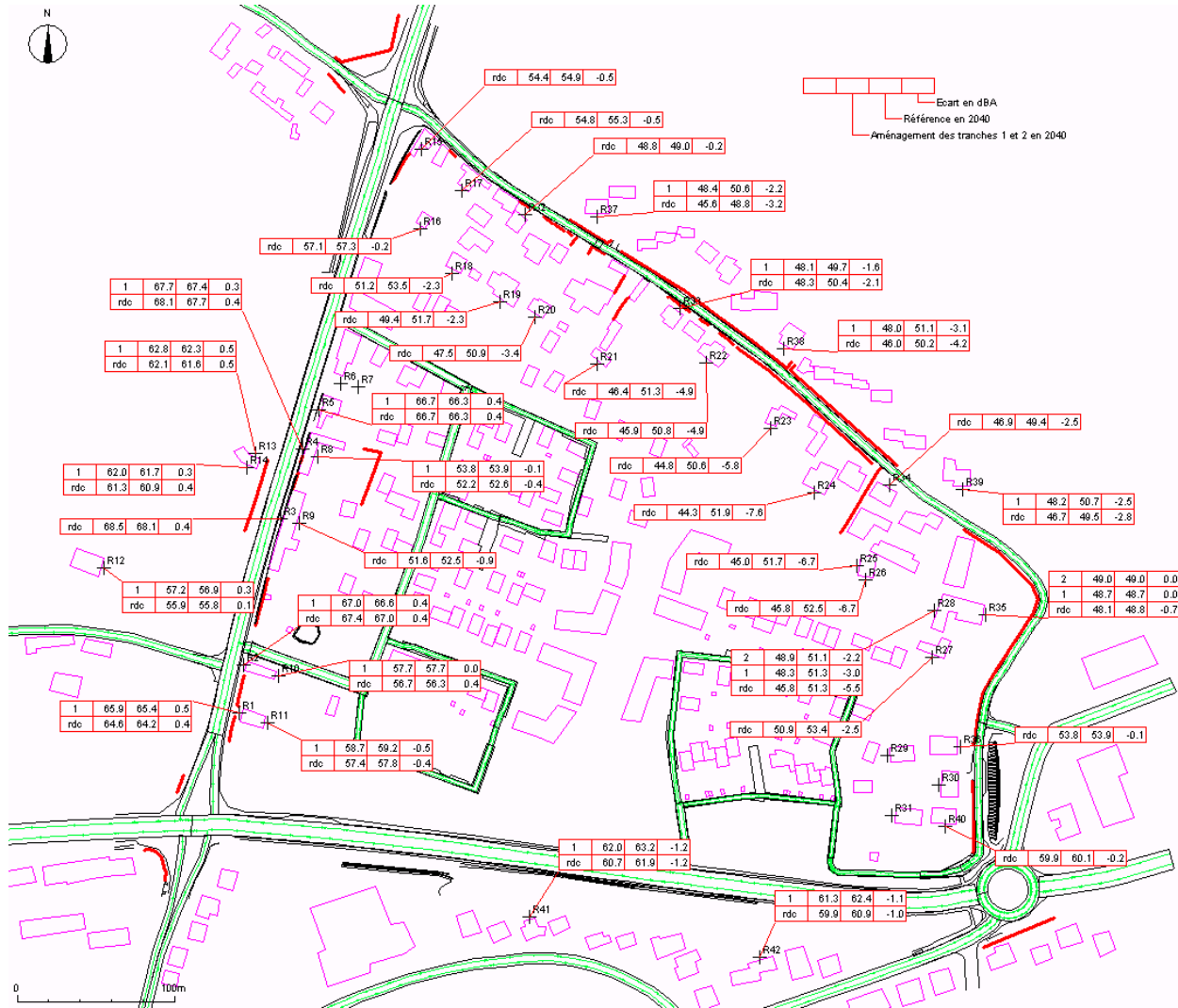


Figure 77 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2028 – tranches 1 et 2 - secteur nord

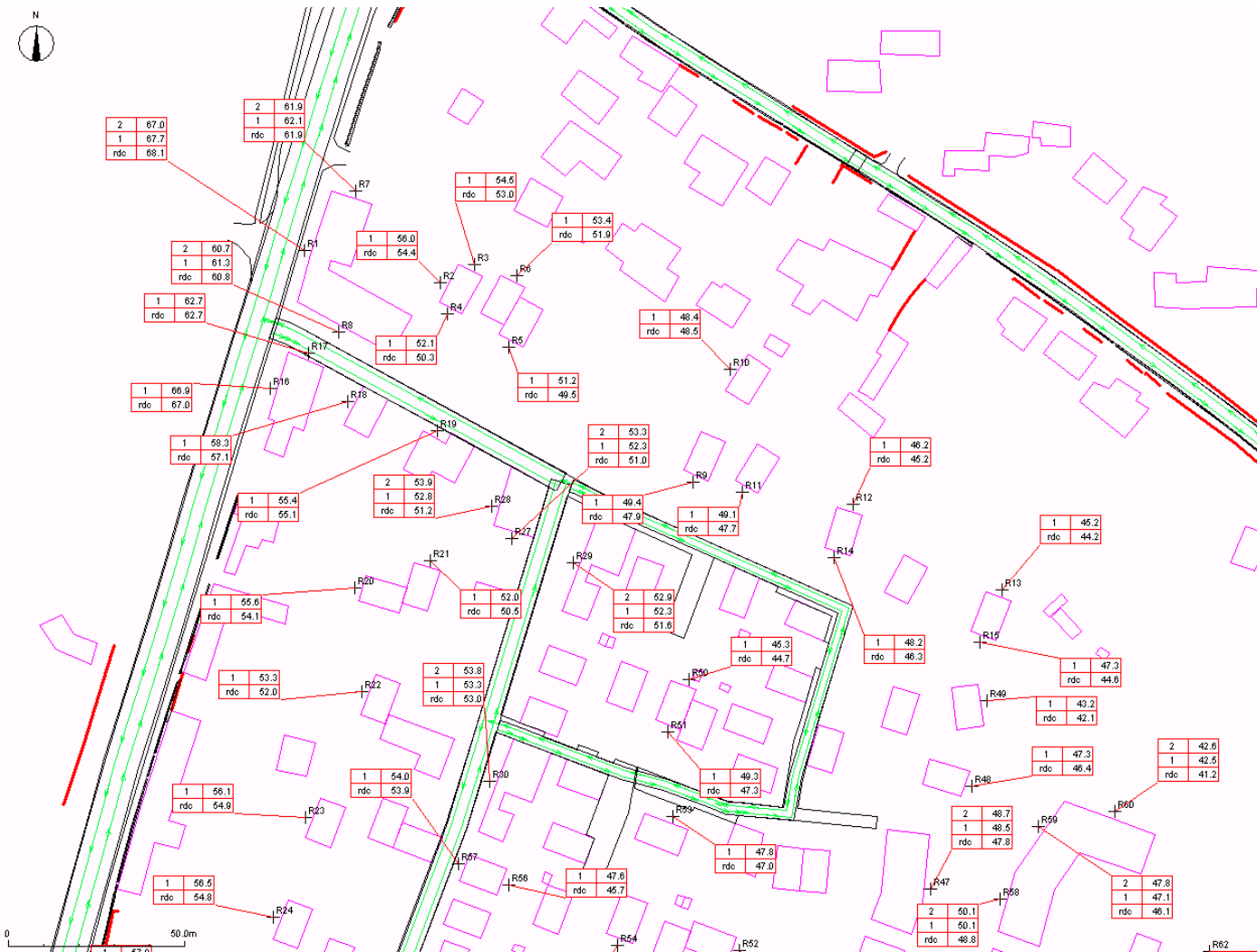


Figure 78 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2028 – tranches 1 et 2- secteur sud



Résultats des modélisations 2040 avec aménagement des tranches 1 – 2 et 3

La troisième tranche des travaux comprend des bâtiments en bordure immédiate de RD112.

La répartition des niveaux sonores sur le bâti existant, pour un état de référence et une situation après aménagement en 2040, montre des résultats identiques aux précédents, à savoir :

- Sur le secteur du chemin du Moulin Carré, des niveaux sonores en diminution, avec des gains sensibles,
- Un maintien des niveaux sonores au droit des façades situées en bordure de RD 312 et RD112.

Ainsi aucune protection acoustique n'est à envisager au droit du bâti existant dans le cadre de l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie et ceci d'autant plus que les RD112 et RD312, ne doivent pas faire l'objet de travaux.

Comme précédemment, les niveaux sonores au droit des bâtiments du futur quartier de la Jolivetterie après aménagement complet des trois tranches ont été calculés pour l'horizon lointain 2040. Ces derniers devraient atteindre :

- ✓ 67 dBA en bordure de RD 312 sur les façades les plus exposées de la tranche 1 (récepteurs R1, R16),
- ✓ Des niveaux sonores compris entre 64 et 67,1 dBA sur les façades les plus exposées de la tranche 3 de l'aménagement et situées en bordure immédiate de RD112.

Certains des bâtiments de la troisième tranche présentent des façades donnant immédiatement sur la RD 112 et assez fortement exposées au bruit routier.

A contrario, les habitations projetées implantées au cœur du site bénéficieront de l'écran acoustique des premiers fronts bâtis le long des routes départementales, et bénéficieront ainsi d'un apaisement de l'ambiance sonore.

Figure 79 : Cartes horizontales 2040 – aménagement des tranches 1 2 et 3

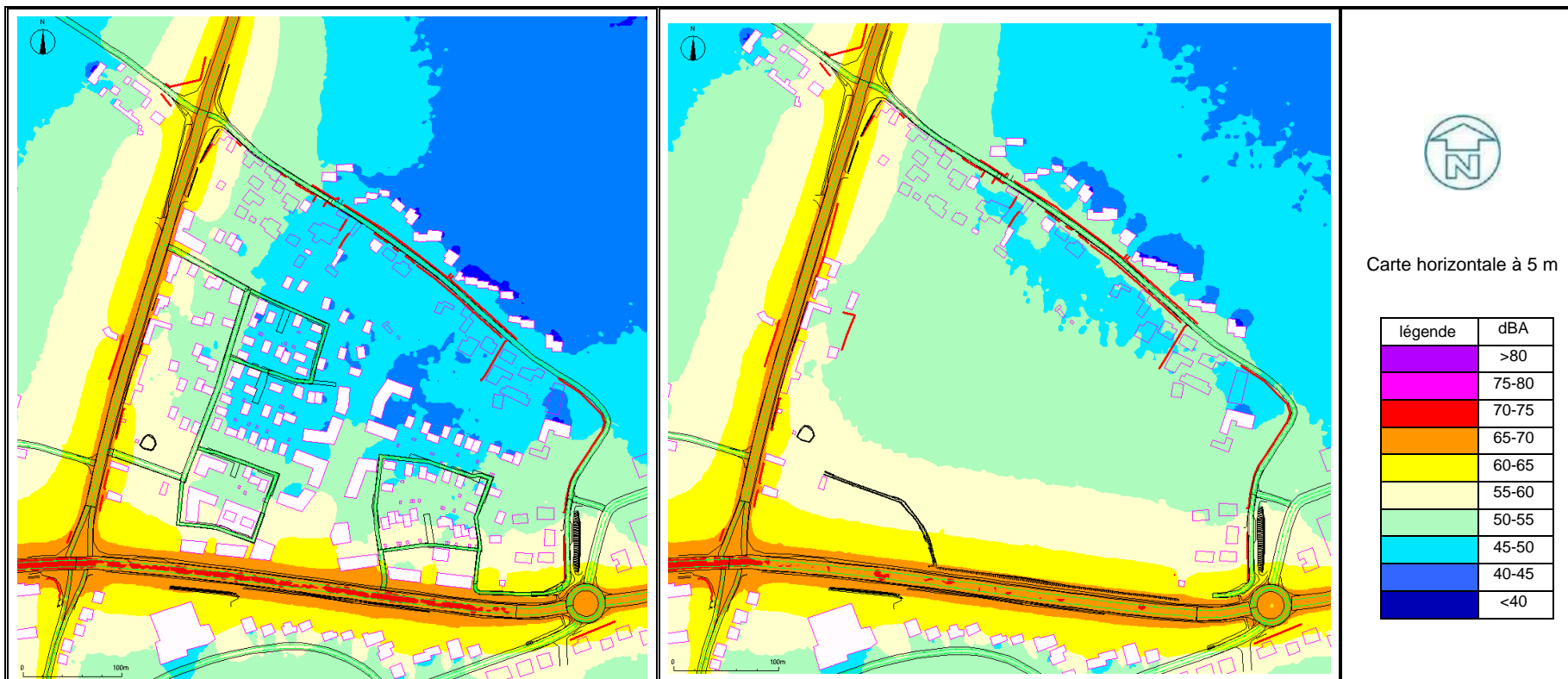


Figure 80 : Carte sur récepteurs du bâti existant à l'horizon 2040 – aménagement des tranches 1 – 2 et 3

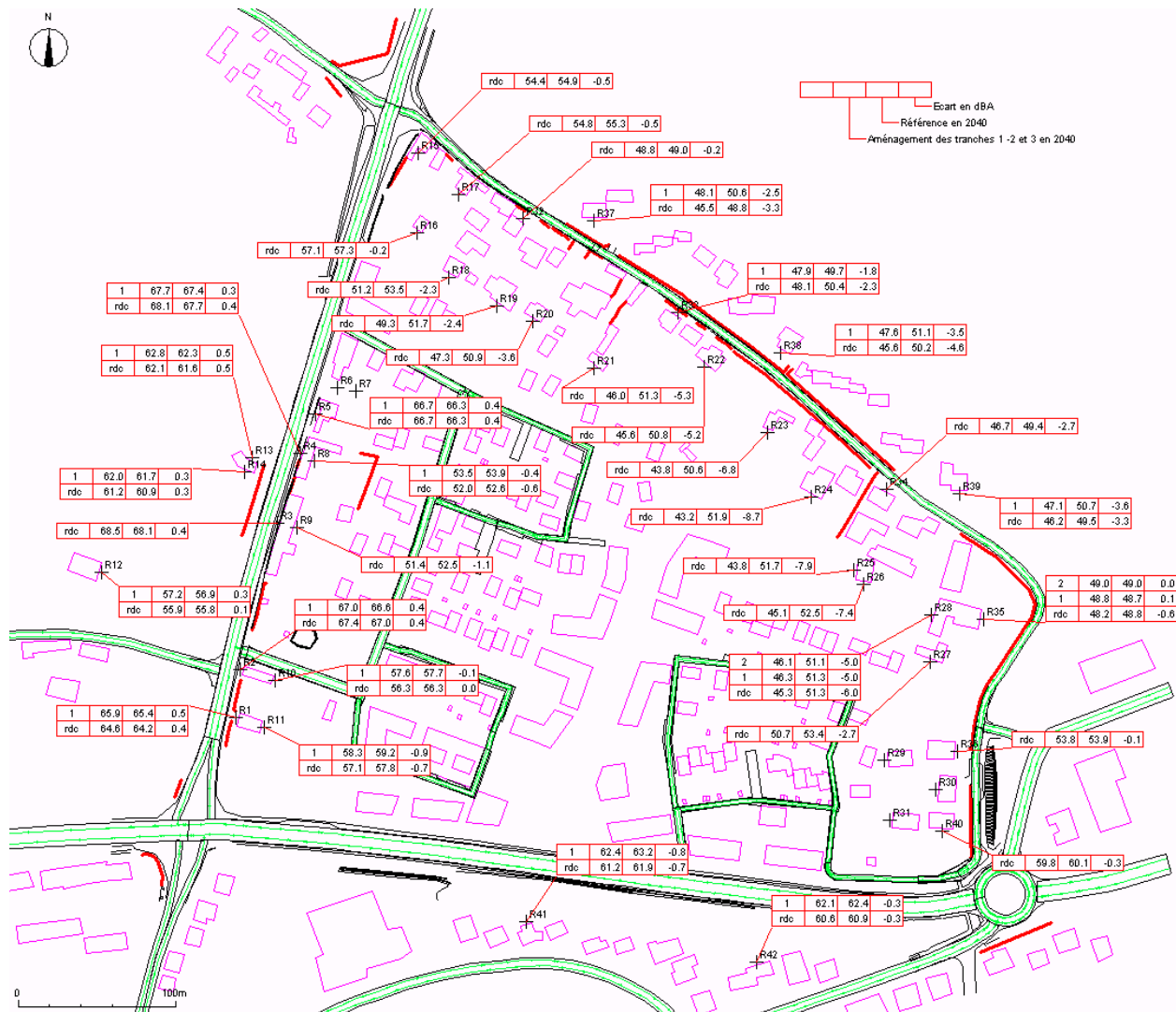


Figure 81 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2040 – tranches 1-2 et 3 – secteur nord

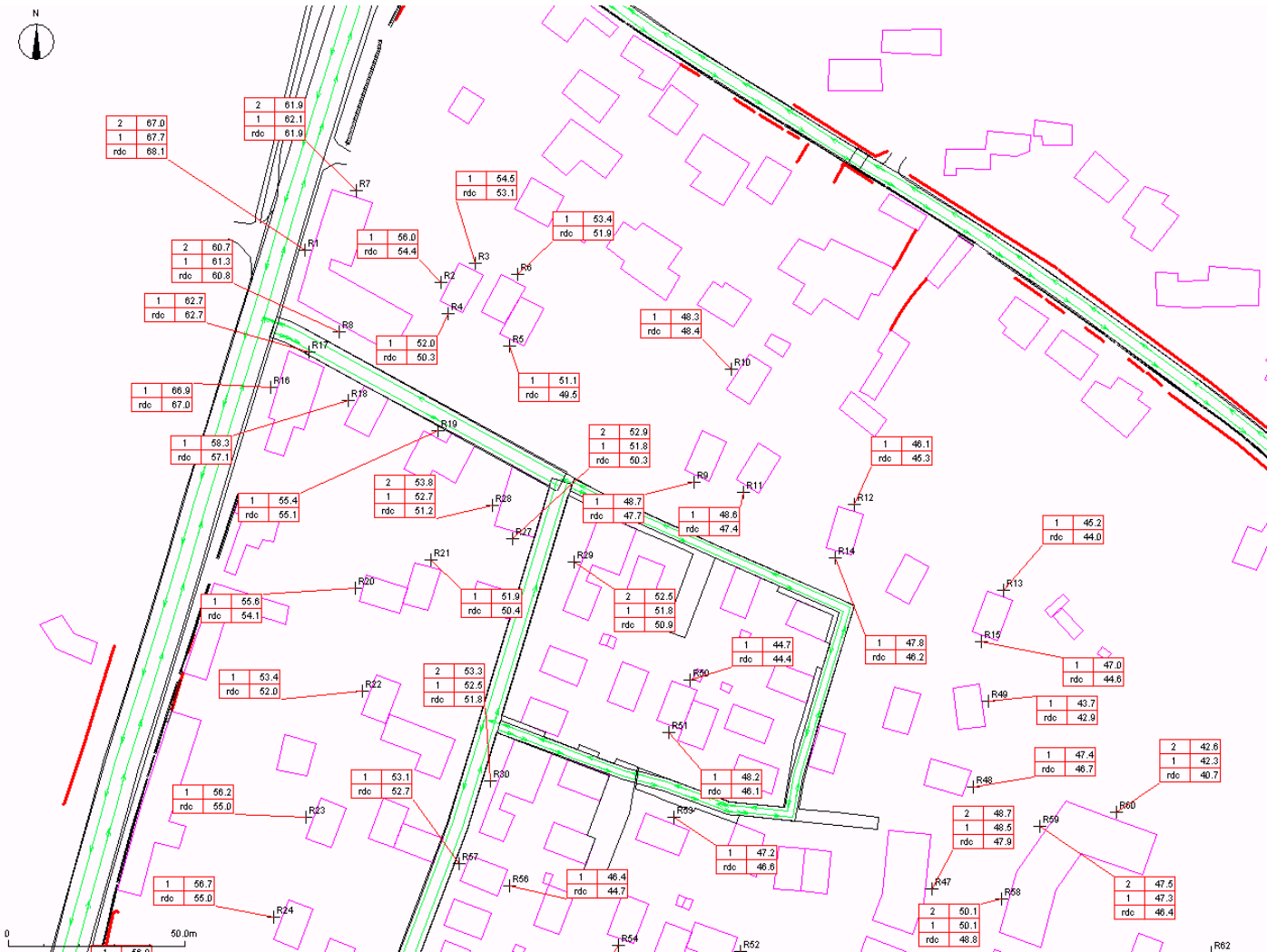
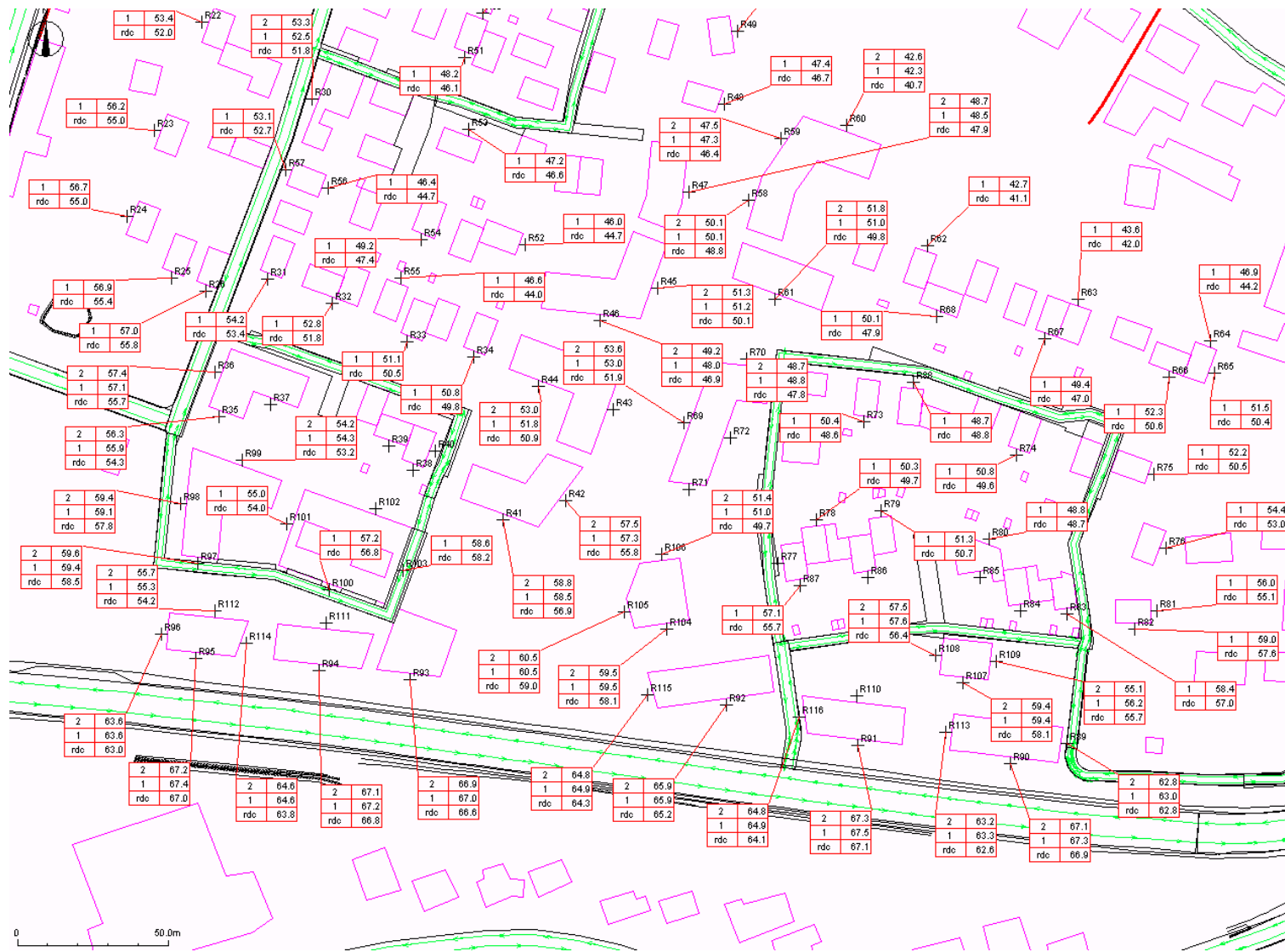


Figure 82 : Carte sur récepteurs sur les bâtiments projetés du secteur de la Jolivetterie – horizon 2040 – tranches 1-2 et 3 – secteur sud



Une modélisation de la dispersion des niveaux sonores à l'horizon 2040 après aménagement des 3 tranches, mais avec des profils de vitesse de 50 km/h sur la RD112 et RD312 (contre 70 km/h) a été réalisée. On observe alors des gains de 3 à 4 dBA sur les façades les plus exposées en bordure de RD112.

La requalification de la RD112 en boulevard urbain (aménagement hors projet objet du présent dossier) réduira les nuisances ressenties par les futurs habitants du quartier.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement, de réduction et de compensation

On rappelle qu'un certain nombre de futurs logements se trouveront dans une zone dite « affectée par le bruit » en lien avec le classement sonore des RD 112 et RD 312 (voir la partie <2.6.1.2 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre> page 176) .

Dans les zones affectées par le bruit (voir partie 2.6.1.2 page 176) des infrastructures routières (RD112 et RD312) et pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels venant s'édifier dans les secteurs classés, les isolements de façade exigés sont compris entre 30 dB(A) (minimum imposé même en zone très calme) et 38 dB(A) pour un bruit de type routier.

Ces exigences d'isolement dépendent essentiellement de la catégorie de la voie, de la distance des façades à cette voie et visent un objectif de niveaux de bruit résiduels intérieurs, ne dépassant pas 35dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.

Par ailleurs, en milieu ouvert, La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous par catégorie d'infrastructure.

Valeurs de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ minimal des pièces en dB

| Distance horizontale (m) | 0 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| RD112 | 38 | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | |
| RD312 | 35 | 33 | 32 | 31 | 30 | | | | | | |

Le PLUi maintient pour le secteur de la Jolivetterie une marge de recul de 10 mètres à l'alignement de la RD112, qui est respecté dans le cadre du présent projet d'aménagement. L'isolement acoustique standardisé pondéré minimal à appliquer pour les bâtiments projetés est de 30 à 38 dB pour les bâtiments d'habitation le long de le RD 112, et de 30 à 35 dB pour les bâtiments d'habitation le long de le RD 312.

Cette prescription sera reprise et précisée dans le CCCT (Cahier des Charges de Cession de Terrain).

Cette valeur de l'isolement acoustique standardisé est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et le bord de la chaussée classée le plus proche du bâtiment considéré.

Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée. Cet angle de vue prend en compte à la fois l'orientation du bâtiment par rapport à l'infrastructure de transport et la présence d'obstacles tels que des bâtiments entre l'infrastructure et la pièce pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement de façade.

En outre, la hausse des niveaux sonores peut être limitée par :

- ✓ le choix du revêtement,*
- ✓ la limitation des vitesses de circulation au sein du nouveau quartier.*

3.2.8.2. QUALITE DE L'AIR

Le projet sera à l'origine d'émissions atmosphériques supplémentaires, pour deux raisons principales :

- la hausse de trafic induite,
- le chauffage des futures constructions.

Cette hausse sera néanmoins limitée car le projet prévoit :

- des commerces et services de proximité au sein du nouveau quartier, limitant ainsi les déplacements,
- des liaisons douces, favorisant l'utilisation de modes doux non polluants pour les petits trajets,
- la desserte en transport en commun (bus) ce qui limitera l'utilisation de la voiture, notamment pour une partie des trajets domicile-travail,
- orientation favorable des parcelles vis-à-vis des apports solaires passifs, limitant ainsi la consommation énergétique.

Compte tenu de la nature de la future zone (habitat, activité tertiaire), du caractère ouvert du secteur facilitant potentiellement la dispersion des polluants, et les dispositions prises pour limiter l'usage de la voiture dans les déplacements, on peut considérer que le projet aura un impact faible sur la qualité de l'air.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Mesures intégrées à la conception du projet

Les matériaux employés seront choisis notamment selon des critères d'entretien, de longévité et de minimisation de la dette environnementale (connaissance des valeurs d'impacts que sont les ressources énergétiques employées, la contribution au changement climatique, l'acidification atmosphérique). Ce choix sera opéré suivant une logique de développement durable.

La performance énergétique des bâtiments sera recherchée afin d'assurer une meilleure gestion du chauffage des habitations (moins de rejet de gaz à effet de serre).

Le trafic induit

La réflexion sur le schéma d'organisation viaire a été menée de façon à assurer une fluidité optimale de la circulation, facteur favorable pour limiter les émissions de polluants atmosphériques susceptibles de contribuer à la dégradation de la qualité de l'air

La limitation de la vitesse des véhicules au sein du nouveau quartier contribuera indirectement à réduire les émissions atmosphériques.

Les modalités permettant de remédier à la pollution liée à la circulation routière sont d'ordre politique, au sens général du terme, en favorisant une (nécessaire) orientation vers les transports en commun d'une part, les modes de circulations douces d'autre part (cheminements piétons et cycles).

3.2.9. PRISE EN CONSIDÉRATION DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE

L'ensoleillement du nouveau quartier permet en effet la conception bioclimatique des bâtiments. Ainsi, en matière d'économie énergétique, le projet privilégiera une implantation du bâti permettant de maximiser les apports solaires sans toutefois nuire à la qualité urbaine du projet.

Le SCoT a retenu, dans son PADD, l'hypothèse d'une prise en compte des énergies renouvelables dans les constructions neuves. Il s'agit notamment de promouvoir :

- ✓ des formes urbaines attractives, plus économes en espace et en énergie et plus diversifiées. Les formes urbaines se veulent notamment plus denses.
- ✓ des énergies peu productrices de gaz à effet de serre, dont la majeure partie se classe parmi les énergies renouvelables.

Les énergies renouvelables sont encouragées, avec une approche systématique permettant d'augmenter la demande et de faire baisser les coûts. Le développement de ces énergies alternatives pourra se faire notamment autour de la filière bois et du solaire.

Mesures d'évitement et de réduction

Les formes urbaines viseront une optimisation bio-climatique et un apport solaire maximum (chauffage et éclairage naturels).

Par ailleurs, le recours aux énergies renouvelables solaires (photovoltaïque, solaire thermique, biomasse...) sera encouragé dans le cadre du projet.

Concernant l'éclairage public, il sera orienté vers les économies d'énergie en termes de localisation, d'intensité lumineuse restituée et de période d'éclairage.

3.2.10. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La zone de la Jolivetterie se trouve hors zone inondable.

La commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire est classée en aléa nul à faible sur l'ensemble de son territoire, dont la zone d'étude, pour le risque de retrait gonflement des sols argileux.

La commune de sainte-Gemmes-sur-Loire est située en zone de sismicité 2 – Faible. 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.

Le contexte géologique est favorable aux émanations de radon sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire. La commune est classée à potentiel radon moyen à élevé dans le cadre de la cartographie des activités volumiques du Radon dans les habitations¹.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Pour le risque lié au radon, voir partie 3.3.5.3 Prise en compte du risque lié au radon page 288.

3.2.11. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DE LEURS EFFETS

Le suivi consiste à réaliser, selon un programme défini à l'avance, les mesures et analyses pour surveiller les impacts des installations et ouvrages sur l'environnement.

▪ **Mesures relatives au cadre physique**

Ces mesures concernent la surveillance des rejets d'eaux pluviales vers le milieu récepteur, à savoir le réseau pluvial de Sainte-Gemmes-sur-Loire puis l'Authion.

Les mesures suivantes seront mises en œuvre sur le système de gestion des eaux pluviales à l'intérieur de la zone :

- le nettoyage régulier de la voirie et le ramassage des divers détritiques (papiers, bouteilles, sacs plastiques, feuilles, branchages) susceptibles d'être présents dans les dispositifs de collecte et de rétention à ciel ouvert.
- le contrôle et la gestion de la végétation : la présence des végétaux dans les fossés et bassins constitue un phénomène normal mais il faut éviter un développement excessif, préjudiciable à leur fonctionnement.
- La végétation sera entretenue par des méthodes mécaniques ou thermiques ; l'emploi des substances chimiques (produits phytosanitaires) est proscrit.
- la vérification du maintien de la capacité hydraulique des conduites en entrée et en sortie du dispositif de rétention (au moins 4 fois par an).
- le nettoyage des berges et la vérification de leur stabilité avec, éventuellement, une lutte contre les rongeurs.
- le contrôle du bon fonctionnement des organes mécaniques (vanne, etc.).

¹ Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire.

- la vérification de l'épaisseur des boues accumulées dans les ouvrages de rétention. Ce contrôle doit être effectué 1, 3, 6 et 10 ans après la mise en service puis tous les 5 ans. Une extraction des sédiments résultant de la décantation tous les 5 ans apparaît suffisante. Une analyse des boues permettra d'en préciser la filière de valorisation ou d'élimination.

Les conseils d'entretien ci-dessus n'étant que des principes généraux, une démarche pragmatique, basée sur des observations fréquentes de l'état et du fonctionnement des ouvrages, doit être associée à ces recommandations.

▪ Mesures relatives au cadre biologique

Le choix des différentes variétés et les modalités d'entretien de l'ensemble des espaces verts seront opérés en concertation avec le service qui sera en charge de son entretien. Le choix des espèces végétales sera adapté au climat local et aux usages.

L'entretien de l'ensemble de ces espaces devra faire l'objet d'un soin particulier. On rappelle que l'utilisation de moyens mécaniques sera privilégiée au détriment de l'usage de produits phytosanitaires qui seront proscrits.

Un suivi de la fréquence des interventions (arrosages, tonte, taille) et des remplacements des végétaux et plantes sera opéré afin d'adapter et faire évoluer le choix des espèces.

Ce suivi comprendra la réalisation d'observations visuelles en période favorable (printemps, été) à l'horizon 1 an, 3 ans et 10 ans après la réalisation des espaces, pour vérifier leur fonctionnalité et procéder à d'éventuelles correctifs ou travaux d'entretien.

Ce suivi fonctionnel pourra être complété par la réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sur l'ensemble du site, en particulier les espaces dédiés à la conservation ou création d'une zone humide (voir ci-après).

▪ Mesures relatives à la mare et à la zone humide

Concernant la mare, si nécessaire, en fonction de la hauteur de sédiments, son curage et l'évacuation des matériaux seront à réaliser de façon chronique, selon une fréquence à déterminer en fonction de la rapidité d'envasement (tous les 5 à 10 ans voire plus).

Par ailleurs, la végétation fera l'objet d'une fauche annuelle ou biennale, avec export des résidus de fauche.

Pour la réalisation de ces travaux, ainsi que la plupart des opérations d'entretien et de gestion, la période d'intervention à privilégier est comprise entre début septembre et fin octobre.

Afin de vérifier la nécessité d'entretien de la zone humide et de la mare, et l'évolution de son intérêt faunistique et floristique, des inventaires naturalistes seront entrepris, en période favorable, un an après réalisation, puis trois et cinq ans après.

Ces inventaires permettront de mesurer l'évolution de la biodiversité (notamment amphibien), vis-à-vis des dispositifs mis en place pour la favoriser : reméandrage du fossé, nichoirs, abris...

En fonction des résultats de ces différents suivis, des corrections éventuelles pourront alors être envisagées en terme de végétalisation et de modelé des terrains, afin de conforter leur intérêt et/ou leur caractère humide.

▪ **Mesures relatives au cadre humain et socio-économique**

Un suivi du nombre annuel de constructions sur la zone sera assuré par la collectivité pour vérifier le respect du planning prévisionnel et l'adéquation du rythme de construction avec les préconisations des plans et schémas supracommunaux : PLUi et SCoT en particulier.

D'autre part, un suivi de la capacité des équipements publics sera mené par Angers Loire Métropole, en lien avec l'urbanisation progressive du nouveau quartier, de façon à anticiper d'éventuels besoins (collecte des déchets,...).

3.3. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ HUMAINE, LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET MESURES ASSOCIÉES

3.3.1. GÉNÉRALITÉS

En application des articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter une " étude des effets du projet sur la santé " ainsi que les " mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé ". Ces dispositions sont en vigueur depuis le 1^{er} août 1997.

La circulaire n°98-36 du 17 février 1998 donne des précisions sur les modalités d'application de ces dispositions.

L'étude des effets sur la santé porte sur l'ensemble des problèmes qu'un projet peut engendrer pour la santé humaine en ne se limitant pas à la seule pollution de l'air. Il y a lieu d'adapter de façon pertinente l'analyse dans les domaines qui présentent un sens par rapport à la nature du dossier, son importance et sa localisation.

La démarche de l'étude d'impact relative à ce chapitre comprend donc trois étapes :

- ✓ la définition de l'aire d'étude (qui peut être plus large que celle de l'étude des autres impacts),
- ✓ l'étude des effets potentiels du projet sur la santé,
- ✓ la proposition de mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables.

De façon générique, on étudiera les causes potentielles (bruit, pollution atmosphérique, pollution des eaux,...) d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier. Dans ces conditions, on pourra « localement » renvoyer sur certains paragraphes précédents où les éléments de base ont déjà été fournis.

3.3.2. DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE

L'aire d'étude est différente en fonction des thèmes étudiés :

- ✓ la qualité de l'air : l'atmosphère étant par définition sans limite, c'est le domaine le plus difficile à définir pour l'étude des effets sur la santé. On considère un rayon de l'ordre de 500 mètres autour du périmètre d'étude.
- ✓ la qualité des eaux : l'aire d'étude portera sur la partie aval du bassin versant du réseau d'eau pluviale concerné par le projet, soit la rivière l'Authion,
- ✓ le bruit : on s'intéressera ici aux populations riveraines (quartier du Moulin Carré, route du Hutreau, chemin de la Roche Galice à l'Est).
- ✓ la qualité du sol : l'aire d'étude portera sur les terrains à aménager.
- ✓ la radioactivité : ce domaine n'a pas lieu d'être pris en considération dans le cadre de l'aménagement qui nous intéresse ici.
- ✓ l'électromagnétisme : une note relative à la présence d'une ligne HTA sur le site a été ajoutée en Annexe 3 page 337

3.3.3. QUALITÉ DES SOLS

Aucun site ou sol pollué n'est connu sur le site étudié.

Par ailleurs, le risque de pollution des sols, de par la nature de l'aménagement (zone d'habitat), peut être considéré comme quasi nul.

L'urbanisation de la zone ne portera pas atteinte à la santé humaine du fait d'une pollution des sols.

Pour le risque lié au radon, voir partie 3.3.5.3 Prise en compte du risque lié au radon page 288.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Des mesures seront prises dans le cadre des travaux en cas de découverte de pollution des sols (récupération, évacuation et élimination des matériaux éventuellement contaminés). Elles permettront de supprimer les risques d'atteinte à la santé humaine liés à la présence de ces polluants.

3.3.4. QUALITÉ DE L'EAU

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

Ces risques sont à considérer du point de vue de la qualité bactériologique et du point de vue des teneurs en hydrocarbures et en métaux.

Les problèmes potentiels portent sur l'altération de la ressource en eau, tant superficielle que souterraine.

Dans le cas présent, les problèmes potentiels sont limités.

En effet, le projet prévoit la mise en place d'un réseau séparatif de collecte des eaux à l'intérieur du site, avec acheminement des eaux usées vers le réseau de collecte d'assainissement de l'agglomération, et la station d'épuration de la Baumette.

Concernant la gestion des eaux pluviales, ce projet d'urbanisme respectera les préconisations du SDAGE et des services Police de l'Eau du Maine-et-Loire, et visera un dimensionnement des ouvrages de rétention à l'occurrence décennale (voir partie 3.2.2 page 230).

Le projet intègre des dispositifs (ouvrages de décantation) permettant de traiter les eaux pluviales issues de la zone aménagée avant rejet au milieu naturel et donc de limiter fortement la dégradation des eaux.

Le projet sera équipé d'ouvrages permettant de stocker un éventuel déversement accidentel, d'ailleurs très peu probable dans une telle zone.

Étant donné les dispositifs de collecte des eaux et de traitement des différents effluents (eaux usées, eaux pluviales) mis en place, la contamination des eaux souterraines comme superficielles est peu probable.

Les mesures mises en œuvre pour lutter contre les différents types de pollution des eaux liés à l'urbanisation de la zone (collecte et traitement des eaux pluviales et usées) permettront de limiter les conséquences potentielles sur la santé humaine.

Par ailleurs, les eaux superficielles constituant le milieu récepteur ne font pas l'objet de prélèvement à usage d'alimentation en eau potable.

Les impacts potentiels sur la santé humaine liés à une éventuelle dégradation de la qualité des eaux sont quasi nuls.

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

*Les mesures mises en œuvre pour lutter contre les différents types de pollution des eaux liés à l'urbanisation de la zone permettront d'éviter tout impact sur la santé humaine.
voir parties 3.2.2 page 230*

3.3.5. QUALITÉ DE L'AIR

3.3.5.1. PRISE EN COMPTE DE LA POPULATION SENSIBLE

La population dite sensible est composée d'individus potentiellement plus vulnérables aux effets de la pollution atmosphérique :

- les enfants, car leur appareil respiratoire et leurs défenses immunitaires se constituent jusqu'à trois ans (sites sensibles associés : écoles, crèches...),
- les personnes âgées, leurs défenses immunitaires étant plus faibles (sites sensibles associés : maisons de retraite...),
- les personnes atteintes de maladies cardiovasculaires, les asthmatiques et les personnes notamment atteintes de rhinites allergiques et les insuffisants respiratoires en raison d'un appareil respiratoire déjà sensible (sites sensibles associés : hôpitaux...),
- les sportifs puisqu'ils respirent entre 5 et 15 fois plus d'air et donc de polluants (polluants (sites sensibles associés : terrains de sport...).

On recense à proximité immédiate, le complexe sportif gemmois implanté au sud de la RD 112, et à environ 150 mètres au Sud l'école des Grands Jardins.

3.3.5.2. EFFETS SUR LA SANTE

La qualité de l'air est le domaine le plus difficile à définir pour l'étude des effets sur la santé.

En effet, l'impact est lié aux quantités de produits inhalés, qui sont une combinaison des concentrations en gaz polluants dans l'air et des durées d'exposition. Le calcul de ces deux paramètres est très complexe car ils varient pour chaque individu et dépendent de la saison et de la situation météorologique.

La qualité de l'air peut être affectée par les rejets polluants d'origine routière, du fait du trafic induit et les émissions associées au fonctionnement des installations de chauffage et de production d'eau chaude des différents locaux d'habitation et d'activités.

Les sources potentielles d'atteinte à la qualité de l'air sur le secteur d'étude sont ainsi constituées par :

- *La circulation automobile*

On rappelle que les principaux polluants émis par les voitures sont :

- les oxydes d'azote (NOx) formés à haute température dans la chambre de combustion des moteurs thermiques ; en sortie du pot d'échappement, ils sont principalement composés de monoxyde d'azote (60 à 80 %) et de dioxyde d'azote,
- le monoxyde de carbone (CO) provenant d'une combustion imparfaite du carburant,
- les carbonés organiques volatils (COV) dont le benzène,
- les particules en suspension (PM) qui résultent d'une combustion incomplète du carburant et du lubrifiant.

Il est aujourd'hui admis que les divers polluants d'origine routière (monoxyde de carbone, dioxyde d'azote, poussières, etc.) ont des effets sur la santé des végétaux et sont susceptibles de modifier les grands équilibres écologiques, en premier lieu l'équilibre humain.

Compte tenu de la faiblesse relative des trafics inhérents à l'opération d'aménagement et du contexte périurbain/urbain de ce secteur, on peut supposer l'absence de conséquence notable du projet sur la qualité de l'air dans l'aire d'étude considérée.

Il faut par ailleurs noter que celle-ci est sous l'influence particulière d'axes de circulation à trafic soutenu (routes départementales 112 et 312).

- *Les habitations*

on rappellera que les émissions liées aux habitations seront fonction du mode de chauffage essentiellement. Les émissions liées aux habitations dépendent du mode de chauffage utilisé et de l'isolation thermique des bâtiments. Sur ces derniers aspects, on peut considérer qu'elles bénéficieront d'une conception optimale au niveau de la gestion énergétique et ne constitueront pas une source de dégradation de la qualité de l'air.

Ainsi, compte tenu de l'absence de source majeure de pollution atmosphérique dans le cadre de l'aménagement du secteur de la Jolivetterie et des dispositions prises pour optimiser sa desserte et favoriser les modes de déplacement alternatifs à l'automobile, le projet n'aura pas d'incidences notables sur la qualité de l'air, susceptibles d'avoir des répercussions sur la santé humaine.

▪ **EXPOSITION DIRECTE AUX POLLUANTS ATMOSPHERIQUES**

L'inhalation constitue le principal mode d'exposition des populations situées à proximité de du périmètre d'aménagement projeté. Les impacts de cette exposition sont difficiles à estimer ; plusieurs raisons à cela :

- la population est soumise à des expositions diverses, variant en fonction du temps passé à l'intérieur et à l'extérieur des locaux, des modes de vie et des comportements (tabagisme, exposition professionnelle...), ainsi que des conditions météorologiques comme topographiques.
- les personnes réagissent différemment à la pollution atmosphérique en fonction de leur âge, de leur état de santé, de leur sensibilité.
- la présence simultanée de divers polluants.

D'une manière générale, les principaux mécanismes sanitaires physio-pathologiques des effets des polluants sur la santé sont : effets immunogènes et allergiques, inflammations et infections broncho-pulmonaires, effets sur la fonction respiratoire et cancérogénèse. Ces mécanismes s'exercent à court et/ou à long terme, pour des fortes ou faibles doses.

Les effets des principaux polluants émis sont décrits ci-dessous.

| Polluant | Effets sur la santé |
|----------------------------|--|
| <i>Oxydes d'azote</i> | NO ₂ (gaz irritant) : troubles respiratoires par fragilisation de la muqueuse pulmonaire, irritation des yeux Altérations de la fonction respiratoire et hyperactivité bronchique chez les personnes sensibles |
| <i>Monoxyde de carbone</i> | Troubles liés à une mauvaise oxygénation du sang : maux de tête, vertiges, voire nausées et vomissements selon l'exposition Intoxication à dose importante |
| <i>Dioxyde de soufre</i> | Très irritant (voies respiratoires, yeux) |
| <i>Poussières</i> | Affections respiratoires : irritations des bronches Divers car vecteurs de substances potentiellement toxiques |

Effets des principaux polluants émis par la circulation routière

▪ **CONCLUSION**

Au regard de l'ampleur du projet (trafic induit, nombre de logements), les émissions supplémentaires dont le projet sera à l'origine, n'auront pas de réelles répercussions sur la santé des personnes.

On pourra noter que l'organisation du parcellaire privilégie l'ensoleillement des habitations (énergie passive) et donc limitera la consommation énergétique.

3.3.5.3. PRISE EN COMPTE DU RISQUE LIE AU RADON

Le contexte géologique du Massif armoricain est favorable aux émanations de radon. Ainsi, la nature du sous-sol du territoire de Sainte-Gemmes-sur-Loire est susceptible de favoriser l'émission de radon.

A l'air libre, la concentration en radon est généralement faible. Mais dans les bâtiments, en particulier ceux où le renouvellement d'air n'est pas suffisant, le radon en provenance du sol peut s'accumuler.

Une exposition régulière durant de nombreuses années, à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon. Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré.

En cas d'exposition simultanée à la fumée de cigarette et au radon, le risque de développer un cancer du poumon est majoré.

La réglementation actuelle ne s'applique qu'à certaines catégories d'établissements recevant du public :

- les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat ;
- les établissements sanitaires et sociaux disposant d'une capacité d'hébergement ;
- les établissements thermaux ;
- les établissements pénitentiaires.

Sur la base des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, la Commission européenne a retenu la valeur de 300 Bq/m³ en moyenne annuelle comme valeur de référence en dessous de laquelle il convient de se situer. Lorsque les résultats de mesure dépassent 300 Bq/m³, il est ainsi nécessaire de réduire les concentrations en radon.

Le risque étant d'autant plus faible que la concentration est basse, il est, de manière générale, pertinent de chercher à réduire les concentrations en radon aussi bas que possible quel que soit le niveau mesuré.

Ainsi, dans l'habitat¹ il est recommandé de mettre en œuvre des actions correctives destinées à réduire l'exposition des personnes au radon lorsque ce risque existe.

¹ Source : Préfecture de la Région Pays de la Loire – Autorité de Sureté Nucléaire (ASN).

Prise en compte de la problématique, mesures d'évitement et de réduction

Il n'existe pas de mesures complètement efficaces, sans intervention à la source, à mettre en place pour limiter les désagréments liés aux nuisances olfactives et à la qualité de l'air. On rappelle que le projet n'entraînera pas de dégradation significative de la qualité de l'air. Les principales mesures édictées visent à limiter la production de rejets atmosphériques liés à la circulation routière ; elles consistent à limiter la vitesse de circulation et favoriser la fluidification du trafic.

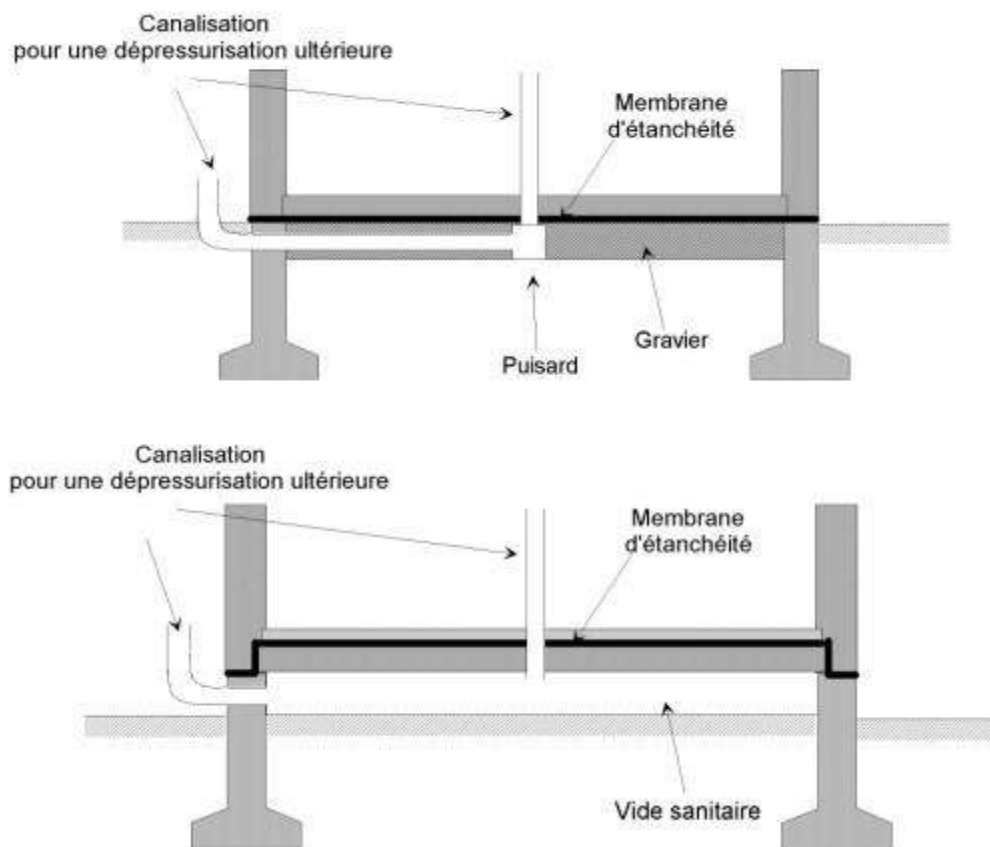
Voir la partie 3.2.8.2 Qualité de l'air page 278.

Concernant la prise en considération du risque lié aux émanations de radon, des techniques efficaces existent pour réduire la concentration de radon dans les bâtiments :

- *le diluer et l'évacuer vers l'extérieur, par l'ouverture régulière des fenêtres et, si nécessaire, par la mise en place d'une ventilation mécanique ;*
- *veiller à l'entretien des dispositifs d'entrée et de sortie d'air;*
- *l'empêcher d'entrer, par l'étanchéité entre le sol et les pièces de vie (planchers, passages des canalisations...).*

Le traitement du soubassement par ventilation ou avec un Système de mise en Dépression du Sol (S.D.S.) sont également possibles.

Principe de préparation du soubassement d'un bâtiment neuf pour une activation ultérieure d'un S.D.S



Source : CSTB.

Ces prescriptions seront le cas échéant intégrées au Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT).

3.3.6. LE BRUIT

Voir <partie 3.2.8.1 Environnement sonore> page 261

L'exposition prolongée ou répétée à un bruit intense provoque une baisse de l'acuité auditive qui est le plus souvent temporaire. Après un temps de récupération dans le calme, l'audition redevient normale. Un bruit peut être considéré dangereux si « l'auditeur a des difficultés à communiquer en sa présence, s'il éprouve des sifflements d'oreille après l'exposition à ce bruit et s'il ressent un assourdissement des sons après avoir quitté la zone d'exposition sonore ».

La circulation routière fournit 80 % du fond sonore urbain. Un niveau sonore supérieur à 65 dB(A) peut perturber le sommeil, les conversations, l'écoute de la radio ou de la télévision. Le niveau de confort acoustique correspond à un niveau de bruit en façade de logement inférieur à 55 dB(A).

Pour informations, un bruit intérieur de 55 dB(A), dans une chambre, réveille un dormeur sur deux tandis qu'au-dessous de 35 dB(A), les changements de stade apparaissent sans éveil. Un bruit de 70 dB(A) réveille presque tout le monde. Si des bruits de camions, par exemple surviennent plusieurs fois de la nuit, à intervalles irréguliers, les éveils diminuent de moitié au bout de 2 semaines mais les changements de stade de sommeil, eux, ne diminuent pas. L'individu se croit ainsi habitué au bruit mais son organisme reste perturbé.

Dans le cas présent, l'augmentation des niveaux sonores sur le site sera liée aux effets conjugués de l'évolution de l'occupation du sol au sein du site de la Jolivetterie et du trafic inhérent à sa desserte.

Le tableau suivant, tiré du Code de l'Environnement présente les relations entre un niveau sonore, son origine possible et les sensations auditives perçues.

Tableau XXXI : Relation entre un niveau de bruit, son origine possible et la sensation auditive perçue

| Conversation possible | Sensation auditive | dB(A) | Bruits intérieurs | Bruits extérieurs | Bruits des véhicules | |
|---|--------------------------------|-------|---|---|----------------------------|-----------------------------------|
| A voix chuchotée | Seuil d'audibilité | 0 | Laboratoire d'acoustique | | | |
| | Silence inhabituel | 5 | Laboratoire d'acoustique | | | |
| | Très calme | 10 | Studio d'enregistrement | | | |
| | Calme | 15 | | Feuilles agitées par le vent | | |
| | Assez calme | 20 | 20 | Studio de radio | Jardin tranquille | |
| | | 25 | 25 | Conversation à voix basse à 1,50 m | | |
| | | 30 | 30 | Appartement dans un quartier tranquille | | |
| 35 | | 35 | | | Bateau à voile | |
| | 40 | 40 | Bureau dans quartier calme | | | |
| A voix normale | Bruits courants | 45 | 45 | Appartement normal | Bruits le jour dans la rue | Transatlantique |
| | | 50 | 50 | Restaurant tranquille | Rue très tranquille | |
| Assez forte | Bruyant supportable mais | 60 | 60 | Grands magasins Conversation normale | Rue résidentielle | Bateau à moteur |
| | | 65 | 65 | Appartement bruyant | | Automobile |
| | Pénible à entendre | 70 | 70 | Restaurant bruyant | Circulation importante | Wagons-lits |
| | | 75 | 75 | Atelier dactylo Usine moyenne | | Méto sur pneus |
| | 85 | 85 | Radio très puissante Atelier de tournage et d'ajustage | Circulation intense à 1 m | Bruits de méto | |
| Difficile | Très difficilement supportable | 95 | 95 | Atelier de forge | Rue à trafic intense | Avion à hélices faible distance |
| | | 100 | 100 | | Marteau-piqueur à 5 m | Moto à 2 m Wagon de train |
| Obligation de crier pour se faire entendre | Seuil de douleur | 105 | 105 | Raboteuse | | Méto (intérieur de wagon) |
| | | 110 | 110 | Atelier de chaudronnerie | Rivetage à 10 m | Train passant dans une gare |
| | | 120 | 120 | Banc d'essais de moteurs | | Moteurs d'avion à quelques mètres |

Les zones d'habitations qui seront le plus directement soumises aux modifications de l'ambiance sonore sont localisées en marge du périmètre, notamment le long de la route du Hutreau (RD312) ou en bordure du chemin du Moulin Carré.

La modélisation acoustique menée sur le quartier et ses axes de desserte (voir <partie 3.2.8.1 Environnement sonore> page 261) a permis de mettre en évidence que la contribution sonore générée par l'aménagement ne remettra pas en cause l'ambiance sonore actuelle. :

La modélisation montre en effet aux différentes échéances d'aménagement de l'urbanisation :

- ✓ une diminution sensible des niveaux sonores après aménagement sur les bâtiments existants situés en bordure du chemin du Moulin Carré.
- ✓ Un maintien des niveaux sonores sur le bâti existant situé en bordure de la RD 312 et de la RD 112.

La vocation essentiellement résidentielle du futur quartier de la Jolivetterie introduit un trafic limité et surtout maîtrisé de véhicules légers.

Les niveaux sonores resteront non dommageables pour la santé humaine notamment pour les équipements sensibles les plus proches (l'école des Grands Jardins à environ 150 mètres au Sud).

Aux vues des mesures envisagées et de la réglementation en matière acoustique, les aménagements prévus ne provoqueront pas de nuisances sonores préjudiciables à la santé des riverains même si une augmentation des niveaux sonores apparaissait du fait d'une évolution limitée du trafic.

De même, le trafic sur les voiries existantes ou à créer, parcourant et desservant le futur quartier projeté de la Jolivetterie, n'est pas de nature à induire des nuisances sonores à incidences sanitaires sur ses futurs habitants.

3.4. ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Sont indiquées ci-dessous, les principales mesures prévues pour l'insertion du projet dans l'environnement.

| |
|--|
| Ouvrage de gestion / rétention des eaux pluviales |
| Aménagements paysagers (<i>plantations d'arbres, de haies et engazonnement, mise en valeur des accès, ...</i>) |
| Valorisation de la zone humide préservée, création d'une zone humide en compensation de celle détruite et reméandrage du fossé |
| AMO Développement Durable |
| Mesures relatives au développement de la biodiversité (abris, nichoirs, ...) |
| Suivi naturaliste de la zone humide après aménagement |

L'estimation sommaire des coûts de ces mesures est d'environ 555 000 € hors taxes.

3.5. ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS DU PROJET


Les interactions ou additions pouvant apparaître entre les effets générés par l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie sur les différentes composantes environnementales, ont été prises en compte dans l'analyse des impacts du projet sur l'environnement.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse :

- d'une part, des interactions et additions possibles entre les différents effets du projet sur l'environnement,
- d'autre part, les interactions et additions prenant une importance particulière dans le cadre de l'aménagement du projet.

| | 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 | | | | | | | | | | | | | | | |

 Interaction possible

 Interaction notable dans le cadre du projet

Ci-avant, sont précisées les principales interactions attendues en ce qui concerne les impacts du projet sur les composantes environnementales :

- Topographie ↔ Paysage ↔ Patrimoine : L'apparition de nouveaux bâtis réalisés dans le cadre du projet peut affecter ponctuellement les modalités de perception du paysage et de la topographie des lieux. Par ailleurs, la situation du site de la Jolivetterie au sein de la zone tampon du Val de Loire, inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO a nécessité une prise en considération dans la conception du projet.
- Géologie/Pédologie ↔ Eaux superficielles : La maîtrise de l'imperméabilisation des sols doit permettre une maîtrise du ruissellement des eaux pluviales.
- Eaux superficielles ↔ Habitats/Faune/Flore : D'une part les impacts qualitatifs sur les eaux superficiels (en période de travaux ou en phase d'exploitation) sont susceptibles d'affecter les habitats naturels aval, ainsi que la faune et la flore associées. Par ailleurs, les travaux de reméandrage du fossé seront réalisés en prenant en considération la présence de triton palmé.
- Paysage ↔ Habitats/Faune/Flore : La conservation d'une zone humide au Sud-ouest du site permettra par ailleurs une valorisation paysagère du point depuis le carrefour des RD 112 et 312.
- Paysage ↔ Transports : la situation du site de la Jolivetterie à l'angle du carrefour entre les RD 112 et 313 le rend de nature à être perceptible par les usagers de ces axes. Les incidences du projet et prises en compte du contexte dans lequel il s'insère vont introduire également une évolution de la perception des lieux.
- Transport ↔ Population ↔ Contexte sonore ↔ Qualité de l'air : Le projet urbain est de nature à induire des déplacements supplémentaire à ses abords, eux-mêmes potentiellement générateurs de nuisances sonores et sur la qualité de l'air. Les populations actuellement riveraines ou future au sein du quartier ont été prises en compte.

4. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

4.1. GÉNÉRALITÉS

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

Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets ou programmes de travaux peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

4.2. PROJETS CONCERNÉS

Les projets à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés avec le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie sont :

- ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique (régime d'autorisation),
- ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets susceptibles d'être concernés et d'interférer, de par leur nature et/ou leur proximité (d'une façon directe ou indirecte), avec l'urbanisation projetée du secteur de la Jolivetterie, sont localisés sur la carte suivante et précisés par la suite¹. Les projets recherchés intéressent le secteur Sud – Sud – Ouest de l'agglomération.

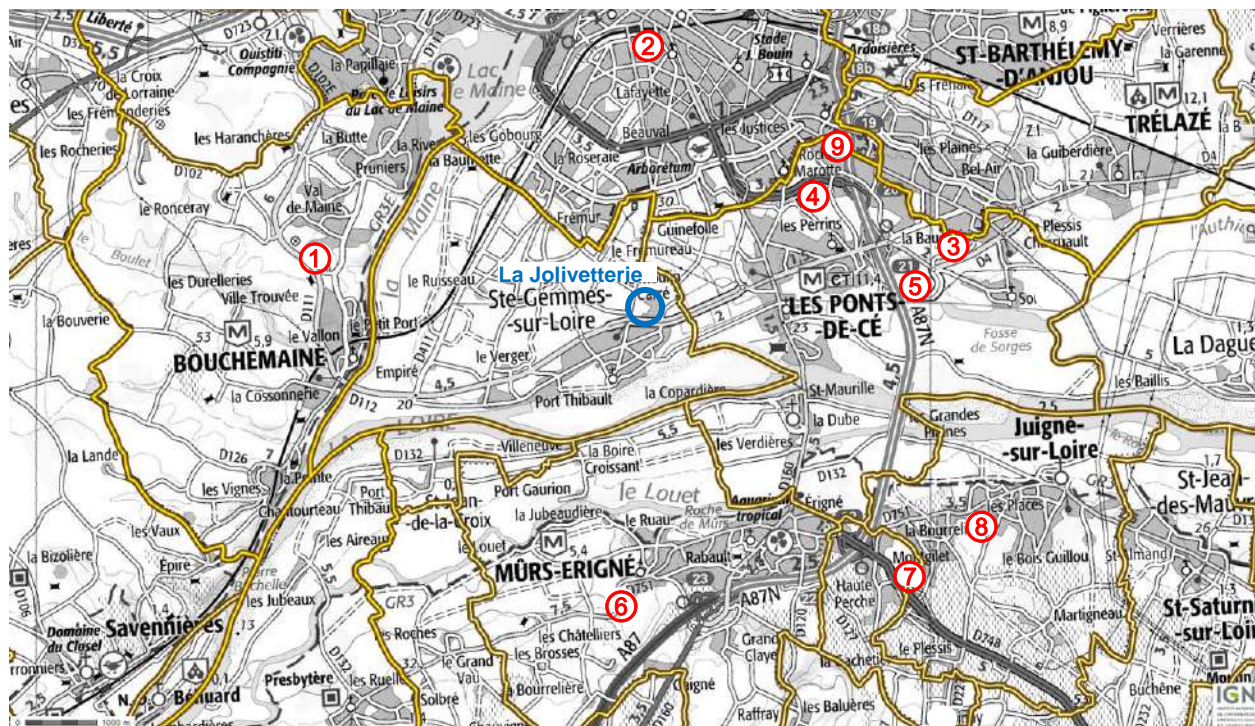
Les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le présent projet d'aménagement ont été sélectionnés sur la base de :

- leur situation géographique (proximité relativement au secteur de la Jolivetterie, situation relativement à la ville centre de l'agglomération, situation relativement au bassin versant) :
- leur nature.

Il faut rappeler que le présent projet a fait l'objet, le 11 octobre 2010, d'un premier avis de l'Autorité Environnementale.

¹ Sources : DREAL Pays-de-la-Loire ; Préfecture du Maine-et-Loire ; Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable.

Figure 83 : Les projets concernés par l'analyse des effets cumulés



Fond cartographique : IGN - Géoportail.

- 1- La ZAC des Brunelleries à Bouchemaine (avis de l'Autorité environnementale du 23 juin 2014) ;
- 2- La ZAC Gare Sud à Angers (avis tacite de l'Autorité environnementale du 31 mars 2011).
- 3- La ZAC de « Sorges » aux Ponts-de-Cé (avis tacite de l'Autorité environnementale du 19 juin 2013 et avis du 14 janvier 2011) ;
- 4- La ZAC « les Hauts de Loire » aux Ponts-de-Cé (avis de l'Autorité environnementale du 13 janvier 2012) ;
- 5- Le parc commercial « l'Arena » aux Ponts-de-Cé (avis de l'Autorité environnementale du 11 juin 2011) ;
- 6- La ZAC des « Hauts de Mûrs » à Mûrs-Erigné (avis de l'Autorité environnementale du 17 septembre 2011) ;
- 7- La ZAC de Treillebois II à Juigné-sur-Loire et Saint-Melaine-sur-Aubance (avis de l'Autorité environnementale du 10 septembre 2013) ;
- 8- La ZAC de « la Naubert » à Juigné-sur-Loire (avis de l'Autorité environnementale du 26 juillet 2013) ;
- 9- L'urbanisation du secteur des Eclateries à Angers (avis de l'Autorité environnementale du 16 mai 2012).

Il faut noter que l'opération Foulques Nerra Dumesnil à Angers (avis tacites de l'Autorité environnementale au 3 mars 2013, au 3 octobre 2011 et au 3 octobre 2011) a été abandonnée en 2014.

Par ailleurs, la centrale de cogénération à biomasse – BIOWATTS à Sainte-Gemmes-sur-Loire (avis de l'Autorité environnementale du 22 avril 2011) est opérationnelle depuis décembre 2012.

| Projet | Localisation | Nature | Distance relativement au secteur de la Jolivetterie |
|-------------------------|---|--|---|
| ZAC des Brunelleries | Bouchemaine | ZAC à vocation d'activités en extension de la zone d'activités existante. Surface : 6,9 ha. Extension urbaine. | 4,5 km à l'Ouest |
| ZAC de Sorges | Les Ponts-de-Cé | ZAC à vocation d'activités principalement artisanales. Surface : 9,3 ha. Extension urbaine. | 4 km à l'Est |
| ZAC les Hauts de Loire | Les Ponts-de-Cé | ZAC à vocation mixte habitat/activités/équipements. Surface : 78 ha*. Extension urbaine. | 3 km au Nord-est |
| Parc commercial l'Arena | Les Ponts-de-Cé | Centre commercial. Surface : 8,2 ha. Au sein de la ZAC du Moulin Marcille. | 3,5 km à l'Est |
| ZAC des Hauts de Mûrs | Mûrs-Erigné | ZAC à vocation d'habitat Surface : 17 ha. Extension urbaine | 3,5 km au Sud |
| ZAC de Treillebois II | Juigné-sur-Loire et Saint-Melaine-sur-Aubance | ZAC à vocation d'activités Surface : 20 ha Extension urbaine | 4,5 km au Sud-est |
| ZAC de la Naubert | Juigné-sur-Loire | ZAC à vocation d'habitat (environ 90 logements). Surface 7,3 ha. Extension urbaine | 5 km au Sud-est |
| Les Eclateries | Angers | Projet d'urbanisation à vocation d'habitat prévoir environ 120 logements. Surface : 4 ha. Site situé sur une enclave urbaine | 3,5 km au Nord-est |
| ZAC Gare Sud | Angers | ZAC à vocation mixte habitat/activités Surface : 6,3 ha. Renouvellement urbain. | 3,5 km au Nord |

Il faut par ailleurs noter la présence de deux projets urbains, à vocation d'habitat, sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, **non soumis à avis de l'Autorité Environnementale**, mais localisé à proximité immédiate du secteur de la Jolivetterie (rive nord du chemin du Moulin Carré) :

- Lotissement la Gaillardière à vocation d'habitat sur un espace d'environ 1,2 hectares (arrêté du permis d'aménager du 18 juillet 2014).
- Lotissement du Moulin Carré sur un terrain d'environ 6000 m² (arrêté du permis d'aménager du 16 janvier 2014).

4.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS

L'analyse des effets cumulés de l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie avec : les lotissements de la Gaillardière et du Moulin Carré, la ZAC des Brunelleries à Bouchemaine, la Centrale solaire des Ponts-de-Cé, les ZAC de Sorges, des Hauts de Loire et le Parc commercial Arena des Ponts-de-Cé, la ZAC des Hauts de Mûrs de Mûrs-Erigné, la ZAC de Treillebois II à Juigné-sur-Loire et Saint-Melaine-sur-Aubance, la ZAC de la Naubert à Juigné-sur-Loire, l'urbanisation du secteur des Eclateries à Angers, la ZAC Gare Sud à Angers porte essentiellement sur :

Les périodes de travaux :

Les effets cumulés potentiels concernent l'ensemble des projets d'urbanisation et d'infrastructures listés ci-dessus, quelle que soit leur typologie (habitat, activités, mixtes).

En premier lieu, on notera que les impacts cumulés liés aux périodes de travaux dépendront directement des phasages de chacune des opérations, qui conditionneront d'éventuelles superpositions des chantiers. On rappelle que l'urbanisation de ces secteurs s'étalera sur plusieurs années.

Par ailleurs, compte tenu de l'éloignement de la majorité des projets par rapport au secteur de la Jolivetterie et même des projets entre eux, cet éventuel cumul des impacts restera marginal et ne concernera que certains aspects.

Seuls les travaux liés à l'aménagement des lotissements de la Gaillardière et du Moulin Carré, riverain immédiat du secteur de la Jolivetterie sont susceptibles d'interférer entre eux en matière :

- d'effets sur les infrastructures routières et les déplacements : perturbations liées à la circulation des camions desservant des chantiers, avec des répercussions possibles sur le trafic, l'état des chaussées... Ces impacts peuvent concerner des voies communes, en particulier certains grands axes, utilisés de façon préférentielle pour la desserte des projets : RD312 (route du Hutreau) en particulier.

Les impacts réels dépendront non seulement des phasages des chantiers, mais également des modalités de gestion des déblais/remblais, ainsi que des nécessités d'évacuation de déchets, propres à chaque projet, qui conditionnent l'importance du trafic généré par les différents aménagements.

- les rejets liquides de chantier susceptibles d'affecter les milieux récepteurs (dégradation de la qualité des eaux, répercussions sur les usages, mais aussi sur les habitats, la faune et la flore) et en particulier l'Authion, rivière dont le bassin versant accueille ces trois projets d'aménagements de Chavagne (Jolivetterie, Gaillardière et Moulin Carré) ainsi que la commune des Ponts-de-Cé. La Loire constitue par ailleurs le milieu récepteur final.
- les modifications ou interruptions (programmées ou non) de réseaux.

Les dispositions prévues afin de réduire les nuisances et désagréments générés par les projets lors de la phase chantier vis-à-vis des riverains, des usagers et de leur environnement permettront de limiter les impacts au niveau de chaque secteur d'aménagement et leur cumul à une échelle élargie. Ces mesures concernent :

- la gestion qualitative des chantiers, des dépôts de matériaux, des déchets... afin de limiter les impacts sur le cadre paysager,
- la réutilisation sur le site des déblais et la recherche d'un équilibre déblais/remblais sur chaque opération, seront privilégiées afin de limiter les transports de matériaux. Les itinéraires empruntés par les poids lourds seront déterminés de façon à favoriser leur intégration dans le réseau routier local.

La localisation des chantiers fera l'objet d'une signalétique spécifique pour favoriser l'accès des différents prestataires intervenant sur un ou plusieurs sites.

- la protection des eaux souterraines et superficielles (cf. § 3.1.3.4 page 211 notamment),
- la gestion des éventuels sols pollués (traitement sur place et/ou évacuation...),
- la concertation avec les concessionnaires des réseaux pour la programmation des éventuelles coupures nécessaires et leur information en cas d'interruption non prévue du fonctionnement des réseaux.

Les effets permanents sur le cadre physique

Les effets cumulés potentiels du projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie avec d'autres projets sur le cadre physique concernent :

- *le climat*

Les impacts cumulés sur le cadre climatique pourraient résulter de l'accroissement de la consommation d'énergie, de l'implantation de sources d'émissions atmosphériques... liées à la réalisation de plusieurs projets d'urbanisation sur l'agglomération d'Angers.

Toutefois, certaines dispositions, communes à plusieurs de ces projets, sont de nature à limiter les dépenses énergétiques et ainsi à lutter contre le réchauffement climatique :

- localisation des projets au sein du tissu urbain ou en secteur périurbain, avec la recherche de densités importantes pour les secteurs d'habitat, permettant de contenir l'étalement urbain et les déplacements,
- la conception des projets (plan de composition), ainsi que du bâti avec une approche bioclimatique, en particulier pour les projets à vocation d'habitat.

- *les eaux superficielles.*

Les impacts cumulés potentiels concernent essentiellement les rejets d'eaux pluviales susceptibles d'impacter les milieux récepteurs en aval sur les plans quantitatif et qualitatif.

On notera que seuls les projets situés sur la commune des Ponts-de-Cé, et ceux riverains de la Jolivetterie, ont comme milieu récepteur l'Authion.

Aussi, l'addition de rejets susceptibles d'induire des impacts hydrauliques ou une dégradation de la qualité des eaux peut accentuer les incidences sur ce milieu récepteur.

Il faut noter que le projet d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie, ainsi que l'ensemble des projets concernés (en particulier la ZAC de Sorges, la ZAC des Hauts de Loire, le parc commercial Arena et le lotissement la Gaillardière) intègrent une prise en compte de la problématique de gestion des eaux pluviales, voire des dispositifs de collecte, de régulation et de traitement spécifiques.

Les effets permanents sur le cadre biologique et sites Natura 2000

Les milieux humides et le bocage relictuel constituent les axes majeurs de la Trame Verte et Bleue de l'agglomération angevine.

Certains des projets considérés ci-avant s'inscrivent en bordure de ces axes, ou les coupent, mais tous intègrent dans leur conception la protection, le renforcement, voire la reconstitution en cas d'impact négatif, des espaces naturels les plus importants (cours d'eau, boisements, réseau bocager, zones humides) de façon à préserver la valeur écologique de ces sites et leurs interconnexions.

Par ailleurs, d'éventuelles incidences indirectes (rejets d'eaux pluviales, pollution accidentelle) peuvent affecter les milieux naturels localisés au niveau des milieux récepteurs communs aux différents projets (l'Authion, la Loire...).

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales, ou d'éventuels rejets accidentels, mis en place à l'échelle de chaque site aménagé permettront d'éviter les impacts ponctuels ou cumulés sur les milieux aquatiques.

Enfin, compte tenu de leur nature et de leur éloignement vis-à-vis des espaces concernés, les projets ne semblent pas susceptibles d'impacter, de façon cumulée avec l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie, les secteurs faisant l'objet de mesures d'inventaire et de protection des milieux naturels (dont Natura 2000).

Les effets permanents sur le cadre paysager et patrimonial

Compte tenu de leur proximité immédiate, les projets d'urbanisation du secteur de la Jolivetterie, le lotissement la Gaillardière et le lotissement du Moulin Carré pourraient développer des impacts cumulés sur le cadre paysager. Toutefois, compte tenu de la topographie, du bâti et de la végétation présente sur et entre les secteurs concernés, les covisibilités entre ces sites sont souvent restreintes à leur frontière commune constituée par un front bâti et végétal d'où émerge le Moulin Carré.

La proximité du Val de Loire a été prise en compte par l'insertion des projets dans l'épannelage existant. En particulier, l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie s'appuie sur un travail réalisé sur la gestion des hauteurs. Celles-ci ne dépassent pas celle déjà constaté dans le centre-bourg et un épannelage progressif avec les habitations riveraines est prévu.

Concernant les autres projets, dans la mesure où ils sont relativement éloignés du secteur de la Jolivetterie (au minimum 3 kilomètres), leur réalisation ne générera pas d'impacts cumulés avec ceux de l'aménagement projeté.

Par contre, l'urbanisation de l'ensemble des secteurs concernés contribuera à faire évoluer le paysage urbain ou périurbain à l'échelle d'Angers Loire Métropole, perceptible notamment depuis les infrastructures routières qui en assurent l'accès ou le contournement.

La qualité des projets proposés en termes de composition, d'architecture, de végétalisation... contribuera alors à favoriser leur insertion paysagère et à valoriser le développement de l'agglomération.

Les effets permanents sur le cadre humain et socio-économique

- Habitat et activités économiques

En termes d'offre en logement et de mixité, ces différentes opérations s'avèrent globalement positives. Elles se doivent d'être réalisées en cohérence avec les orientations du SCoT, du PLUi et du PLH notamment.

Concernant le développement des activités économiques, on retiendra que le projet du secteur de la Jolivetterie à une vocation principale d'habitat. Il est donc de nature à développer une clientèle de proximité et à offrir une capacité de logements de proximité pour les activités situées ou projetées au sud de l'agglomération.

Il permet ainsi à répondre à des besoins déjà existants et à ceux qui seront développés avec l'aménagement de nouveaux projets.

- Déplacements

La réalisation de plusieurs projets, notamment ceux à vocation d'habitat, qui via l'apport de population génèrent des flux supplémentaires notamment dans le cadre des migrations pendulaires domicile / travail, est susceptible d'avoir des incidences cumulées sur les déplacements au sein de l'agglomération.

Ces impacts peuvent affecter certaines voies structurantes de l'agglomération qui assurent à la fois des fonctions de desserte et de transit : RD112... et accueillent déjà un trafic dense.

Il faut toutefois noter que les conclusions de l'étude déplacement¹, à l'échéance 2040, prenant en compte l'aménagement du secteur de la Jolivetterie et le développement urbain de l'agglomération, montrent qu'il n'y aura pas d'augmentation massive du trafic sur les voies. Le trafic estimé alors resterait inférieur au trafic journalier de 2010 aussi bien pour la RD112 que pour la RD312 (route du Hutreau).

Toutefois, les projets à vocation d'habitat sont conçus de façon à favoriser l'utilisation des modes doux (piéton, vélo) limitant ainsi l'usage de la voiture.

L'optimisation des transports en commun doit par ailleurs permettre d'offrir une nouvelle alternative dans l'accès au centre urbain.

A noter également que la création de nouveaux quartiers et zones d'activités est notamment l'occasion de concevoir de nouveaux maillages et d'améliorer l'existant. L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie doit ainsi permettre de développer des liaisons douces entre le chemin du Moulin Carré et le centre-bourg de Sainte-Gemmes-sur-Loire.

- Réseaux et déchets

Dans le domaine du génie urbain (réseaux, déchets), les projets généreront des besoins propres qui seront pris en compte par les gestionnaires concernés, sans qu'apparaissent d'impacts cumulés impossibles à absorber ou à gérer.

¹ EGIS – Etudes de trafic – septembre 2011 - Juin 2015 – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie.

Les effets permanents sur le contexte sonore

L'augmentation de circulation liée à l'apport de population sur les projets à vocation d'habitat est susceptible d'induire, notamment du fait d'une superposition des trafics, une élévation des niveaux sonores aux abords des voies desservant ces secteurs.

Cet aspect a été pris en compte dans le cadre des études trafic (voir partie 3.2.6.1 page 251) et de modélisation acoustique (voir partie 3.2.8.1 page 261).

Les effets permanents sur la qualité de l'air

Les incidences de l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie et des autres projets considérés sur la qualité de l'air sont de même nature que ceux attendus sur le contexte sonore (augmentation et superposition de trafic routier).

De la même façon, les dispositions prises au niveau de chaque projet et à l'échelle de l'ensemble de l'agglomération en termes de gestion des déplacements permettront de limiter les impacts cumulés sur la qualité de l'air.

Enfin, la qualité actuelle des constructions, et notamment la conception bioclimatique des nouveaux quartiers d'habitat, auront des effets positifs en contribuant à limiter les dépenses énergétiques et les émissions atmosphériques.

Les effets permanents sur les risques naturels et technologiques

L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie et des autres projets considérés dans le cadre de cette analyse n'est pas de nature à développer des effets cumulés en ce qui concerne les risques naturels et technologiques.

5. COMPATIBILITÉ DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES PLANS ET SCHÉMAS D'ORIENTATION

Le présent chapitre a pour objet de présenter la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme opposable, ainsi que son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R122-17 du Code de l'environnement et la prise en compte du Schéma régional de cohérence écologique.

Parmi les documents figurant à l'article R122-17 du Code de l'environnement, on retiendra ceux figurant ci-dessous, les autres ne s'appliquant pas au projet ou n'étant pas en vigueur :

- Plan Local d'Urbanisme intercommunal d'Angers Loire Métropole approuvé le 13 février 2017 ;
- Schéma de Cohérence Territoriale du Pays Loire Angers approuvé le 21 novembre 2011 et révisé le 9 décembre 2016 ;
- Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) prévus par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement ;
- Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) prévus par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement ;
- Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie des Pays-de-la-Loire prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement ;
- Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays-de-la-Loire en cours de réalisation prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement ;
- Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement
- Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement ;
- Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L.541-14 du Code de l'Environnement ;
- Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement ;
- Plan de Déplacements Urbains Angevin ;

La compatibilité avec d'autres plans, schémas, programmes... ne figurant pas à l'article R122-17 du Code de l'environnement est également présentée, le cas échéant, dans ce chapitre.

5.1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole a été approuvé le 13 février 2017.

5.1.1. ZONAGE

Le plan de zonage du PLUi (cf. extrait page suivante) montre que le secteur concerné par le projet s'inscrit en zone 1AU. La zone AU est une zone à urbaniser. **La zone 1AU** peut être urbanisée à l'occasion de la réalisation d'opérations d'aménagement d'ensemble à dominante d'habitat, compatibles avec un aménagement cohérent de la zone. En effet, les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement, existants à la périphérie immédiate de cette zone ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone.

Le plan de zonage mentionne des marges de recul de 25 mètres par rapport à la route RD 112, qui empiètent sur la zone d'étude.

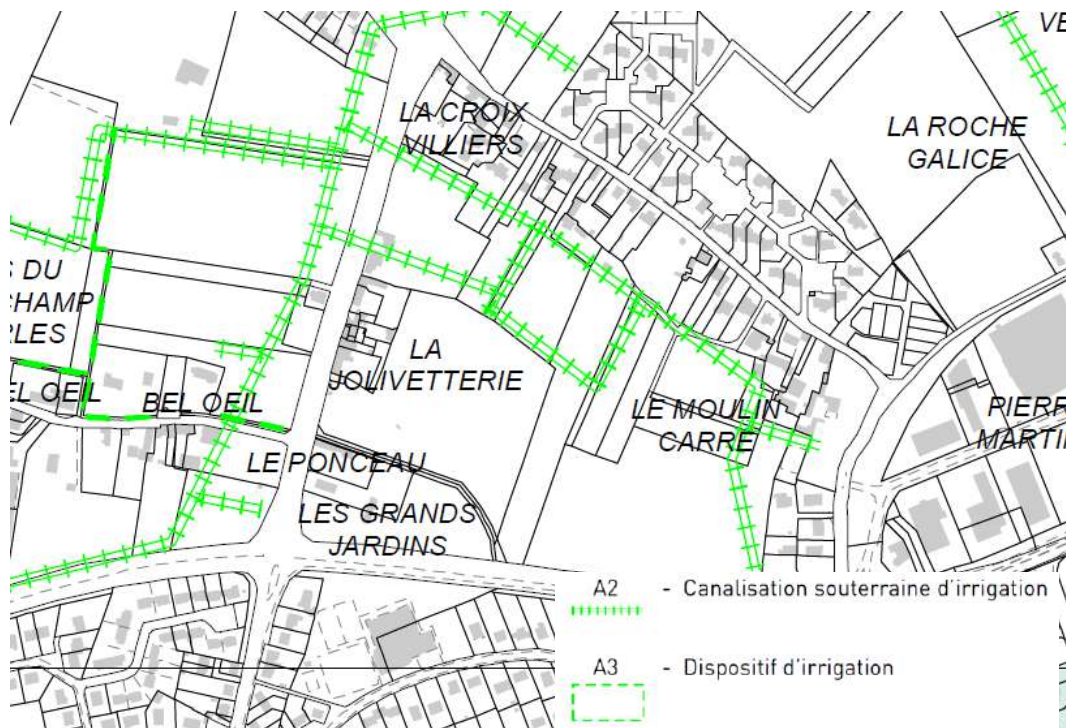
Un secteur affecté par le bruit concerne les rives des RD112 et 312 (voir par ailleurs la partie <2.6.1.2 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre page 176>).

5.1.1.1. EMBLEMES RESERVES

La zone d'étude ne recoupe pas d'emplacement réservé mentionné au PLU.

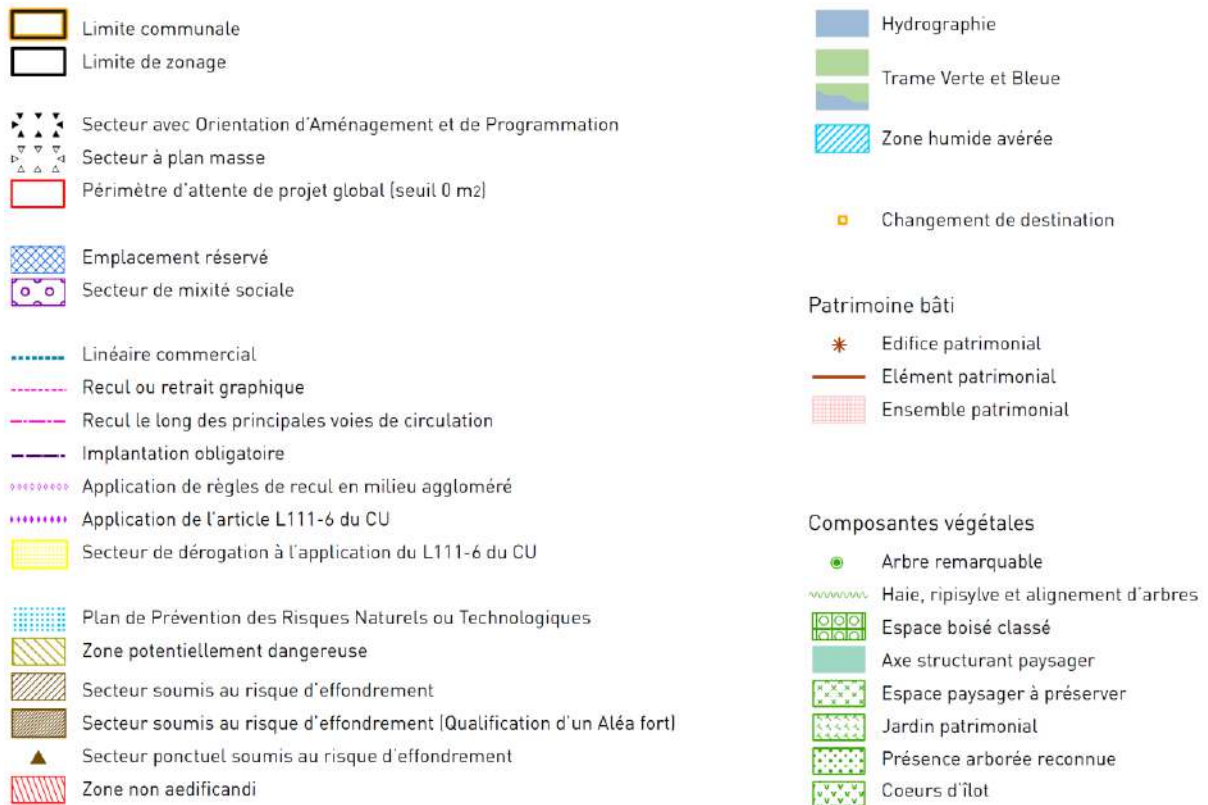
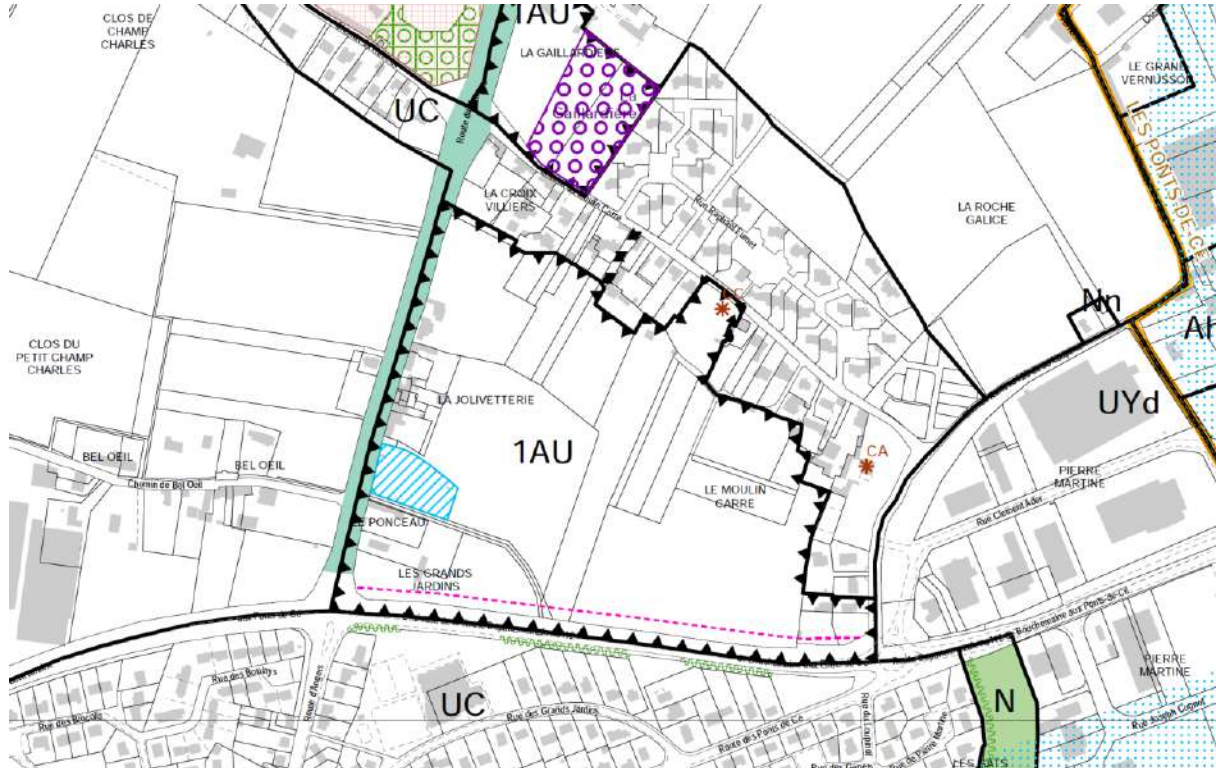
5.1.2. SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Le périmètre d'étude interfère avec des dispositifs d'irrigation, accompagnés de servitudes A2 pour la pose de canalisations souterraines d'irrigation.



Ce réseau d'irrigation sera à priori conservé. Néanmoins, un diagnostic est en cours par les services en charge de ce réseau afin de déterminer la nécessité de son maintien.

Figure 84 : Extrait du plan de zonage du Plan Local d'Urbanisme intercommunal



5.1.3. ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Le secteur de la Jolivetterie fait l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) dites locales. Les OAP locales encadrent l'évolution de secteurs (renouvellement urbain et extension urbaine) destinés à accueillir le développement futur du territoire.

LA JOLIVETTERIE

SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE

6

Contexte et enjeux

Le site de la Jolivetterie est situé en partie Est du territoire communal et s'étend sur environ 10 hectares. Il est délimité :

- Au nord par le quartier du moulin Carré,
- A l'Ouest par la Route du Hutreau qui relie Angers à Sainte-Gemmes-sur-Loire,
- A l'Est par quelques habitations implantées le long du Chemin du Moulin Carré
- Au Sud par la RD 112, axe reliant les Ponts-de-Cé à Bouchemaine.

Cet espace a aujourd'hui une vocation agricole structurée autour de l'horticulture et du maraîchage. Il est desservi par la RD 112 et la Route du Hutreau, et par les transports en commun [desserte du bourg et du futur quartier de la Jolivetterie par la ligne 11].

Ce secteur représente un espace interstitiel important entre le bourg et le quartier du Moulin Carré. Ainsi, le projet a pour ambition de créer une couture urbaine entre ce nouveau quartier développé en appui du secteur de Moulin Carré et le bourg. Cela pourra impliquer à terme une requalification d'une portion de la RD 112 en boulevard urbain. La réalisation de l'aménagement du nouveau quartier se fera en trois temps : tout d'abord le secteur Ouest, puis le secteur Est et enfin les abords de la RD 112.

Situé dans la zone tampon du bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO, le projet devra être intégré dans son environnement et éviter d'altérer à la VUE. Une attention particulière sera apportée à la qualité du projet dans toutes ses dimensions : paysagère, urbaine et architecturale.

Orientations et principes d'aménagement

Aménager un nouveau quartier en entrée de ville

- L'accès principal au secteur se fera à partir d'un carrefour aménagé sur la Route d'Angers [RD 312], dans la partie basse de l'opération. Un aménagement de la Route d'Angers (type tourne-à-gauche) sera à prévoir pour assurer la sécurité des déplacements tant pour entrer que pour sortir de la zone.
- Pour des raisons de sécurité routière, les accès directs individuels sur la route départementale RD 112 sont à éviter.
- Une autre sortie sera aménagée dans la partie Nord de l'opération sur la Route d'Angers, afin de faciliter les circulations dans le secteur. A partir de ces voies principales, des voies secondaires desserviront l'opération.
- La deuxième phase de l'opération (partie Est) bénéficiera d'accès propres, aménagés à partir de la RD 112. Ces aménagements seront précisés ultérieurement. Les voies de dessertes internes à ce secteur doivent permettre une fluidité des déplacements.
- L'implantation des constructions le long de la RD 112 prendra en compte les nuisances sonores générées par la voie. Ces constructions pourront accueillir en leur rez-de-chaussée des activités de services.

Faciliter les connexions du nouveau quartier avec le tissu urbain existant

- Le nouveau quartier sera structuré autour d'une coulée verte qui sera aménagée selon un axe Nord-Sud. Cette coulée sera prolongée selon un axe Est-Ouest en partie sud de l'opération. Elle permettra notamment de préserver des vues depuis la Rue du Moulin Carré sur la Vallée de la Loire. Des chemins piétons agrémenteront cette coulée verte.
- La vocation de la zone est principalement résidentielle, permettant une certaine mixité des fonctions. Les formes urbaines de l'opération seront variées pour s'adapter au relief et s'intégrer au mieux dans le paysage. Ainsi, les abords de la coulée verte et les espaces au Nord de la RD 112, accueilleront des formes urbaines plus hautes et plus compactes. Il conviendra de favoriser une orientation bioclimatique des constructions.
- Des liaisons douces sont à aménager dans ce quartier afin de permettre des jonctions avec les autres quartiers de la ville et assurer une continuité des déplacements doux.
- En limite Ouest, le secteur correspondant à l'espace de compensation des zones humides impactées par le projet est délimité. Il fera l'objet d'un aménagement et d'une gestion appropriée. Les haies et boisements existants seront également maintenus.

Carte des orientations et principes d'aménagement



Programmation

- La vocation principale de ce secteur sera résidentielle. Le potentiel de logements est estimé à 250 logements
- La programmation privilégiera une diversité de l'offre de logement compatible avec l'Orientation d'Aménagement et de Programmation Habitat, à savoir :
 - 30 % de logement locatif social,
 - 15 à 20 % d'accession aidée.

Le projet envisagé respecte les orientations d'aménagement et de développement figurant au PLUi de la Communauté Urbaine d'Angers Loire Métropole approuvé le 13 février 2017. Il répond en particulier aux objectifs de diversification de l'habitat définis dans les orientations générales du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

Ainsi, le secteur de la Jolivetterie fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui prévoit un objectif de 250 logements et une diversité de l'offre sur ce secteur à savoir : 30% de logement locatif social et 15 à 20% d'accession aidée.

Le projet a pour ambition de créer un nouveau quartier principalement résidentiel en entrée en ville tout en facilitant les connections du nouveau quartier avec le tissu urbain existant.

Enfin, le périmètre du projet figure en zone 1AU au PLUi, ce zonage désignant une zone qui peut être urbanisée à l'occasion de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble à dominante d'habitat, compatible avec un aménagement cohérent de la zone.

5.2. SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT) DU PAYS LOIRE-ANGERS

Le SCOT du Pays Loire Angers, approuvé le 21 novembre 2011 et révisé le 9 décembre 2016, définit les futures orientations d'aménagement à l'échelle de la région angevine.

Le SCoT révisé comprend :

1-un rapport de présentation : il comporte le diagnostic du territoire ainsi que l'état initial de l'environnement. Il présente les incidences prévisibles des orientations du SCoT sur le territoire et justifie les choix de développement retenus.

2-un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) : il s'agit de la pièce maîtresse du SCoT qui définit le projet politique de développement du territoire. Il fixe de grands principes stratégiques d'aménagement et des objectifs généraux à atteindre.

3-un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) : il décrit les moyens d'atteindre les objectifs du PADD sous forme de prescriptions et recommandations.

Dans le SCoT révisé, la commune de Sainte Gemmes sur Loire figure en dehors de l'actuel Pôle Métropolitain et en dehors des Polarités à constituer. Elle est identifiée sous la rubrique « autres communes ou communes déléguées ».

Le projet est compatible avec les documents d'orientations générales du SCOT, que sont le PADD et le DOO.

Le P.A.D.D. préconise un développement des communes dans le cadre d'une urbanisation contenue, réalisée de manière privilégiée autour du tissu existant ou en renouvellement de ce tissu (notamment des centres-bourgs) pour maintenir le dynamisme communal et favoriser le développement des services de proximité.

Ainsi, la commune ligérienne de Sainte-Gemmes-sur-Loire, bien que ne faisant pas partie des communes du Pôle Centre dans l'organisation multipolaire du SCOT, doit participer au développement d'Angers Loire Métropole avec l'urbanisation du secteur de la Jolivetterie située à proximité de son centre-ville.

Le projet, avec 25 logements/ha, respecte largement les prescriptions du SCOT qui prévoit un objectif de densité minimum de 15 logements/ha.

La densité de 25 logements ha s'explique de par la localisation du site et de la nécessité de respecter les objectifs du PLUI valant PLH. Ce projet peut en effet être considéré comme une opération de renouvellement urbain puisque le secteur à aménager représente une espace interstitiel important entre le bourg et le quartier du Moulin carré et qu'il a pour objectif de créer une véritable couture urbaine entre ces deux pôles.

De plus, avec une programmation de 25% de logements individuels purs et 30% de logements locatifs aidés, le projet de la Jolivetterie respecte les objectifs prescrits dans le D.O.O. soit au minimum 2/3 de logements individuels et 10% de locatif aidé.

Le projet d'aménagement du quartier de la Jolivetterie est donc compatible avec les prescriptions du SCoT.

Figure 85 : La maîtrise du développement à l'échelle du Pôle Métropolitain – extrait du DOG



Source : SCoT Pays Loire Angers

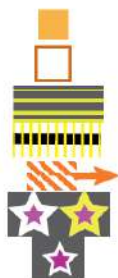
© aura - janvier 2016

Conforter la vocation métropolitaine



Secteur stratégique du pôle centre

Développer et qualifier l'offre résidentielle



Centralité à conforter (y compris commerce)
Secteur de rénovation prioritaire
Secteurs urbains de renouvellement et /ou de requalification
Axe à requalifier
Développement urbain
Pôle commercial de fort rayonnement généraliste /spécialisé
Commerce à vocation supra communale ou interquartier

Amplifier le développement économique



Zone d'activités principale en projet



Potentiel de requalification / renouvellement à étudier



Site embranché fer à préserver



Espace agricole à préserver / Production végétale spécialisée



Limite d'urbanisation

Organiser les mobilités



Réseau local



Amélioration fonctionnelle à étudier



Croisement /échangeur / échangeur partiel à compléter / à restructurer / à aménager



Gare existante / En projet



Tramway Ligne A



Tramway Ligne B et constitution réseau 3 lignes à créer



Parking relais tramway existant / à créer



Ligne bus structurante à développer (*principe origine- destination*)



Parking-relais existant / à étudier



Principe de ligne express entre le pôle centre et les polarités



Espace urbanisé du pôle centre



Espace urbanisé hors pôle centre et hameaux



Zone d'activités principale et de proximité existante (stock disponible inclus)



Réseau routier structurant: Autoroute / voie rapide /
voie principale / secondaire



Echangeur existant



Voie ferrée

5.3. LE SDAGE LOIRE BRETAGNE ET LE SAGE AUTHION

▪ SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le bassin Loire - Bretagne couvre l'ensemble des bassins versants de la Loire et de ses affluents, il s'étend sur dix régions, soit un territoire d'une superficie de 155 000 km².

En application de la loi du 21 avril 2004 qui transpose la Directive Cadre sur l'Eau, le comité de bassin a révisé le premier Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire Bretagne adopté en décembre 1996. Le SDAGE 2010-2015 a été adopté par le Comité de bassin le 15 octobre 2009 et approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 18 novembre 2009.

Le projet de SDAGE pour les années 2016 à 2021 a été adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014. Il est soumis à la consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015.

Suite à la consultation, l'ensemble des avis seront analysés par le comité de bassin qui établira avant la fin 2015, la version définitive du SDAGE.

Comme le SDAGE actuel, le SDAGE 2016-2021 s'imposera à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

Le SDAGE intègre les objectifs environnementaux définis par la Directive Cadre sur l'Eau, à savoir :

- ✓ l'atteinte d'un bon état des eaux en 2015,
- ✓ la réduction ou la suppression des rejets toxiques,
- ✓ la non détérioration des eaux de surface et des eaux souterraines,
- ✓ le respect des normes et objectifs dans les zones où existe déjà un texte réglementaire ou législatif national comme européen.

Le SDAGE 2010-2015 définit des orientations fondamentales, reprises en partie dans le projet de SDAGE 2016-2021.

Les orientations du projet de SDAGE 2016-2021 sont ainsi les suivantes :

1. Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres ;
2. Réduire la pollution des eaux par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique et bactériologique ;
4. Maîtriser la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Maîtriser les prélèvements d'eau ;
8. Préserver les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Ces orientations principales citées précédemment sont déclinées en objectifs, précisés par des dispositions. La présente opération est essentiellement concernée par les objectifs suivants :

- 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents ;
- 3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée :
 - 3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements ;
 - 3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales ;
 - 3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales ;
- 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides* dans les villes et sur les infrastructures publiques.
- 8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.

▪ **SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)**

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est en cours d'élaboration sur le bassin de l'Authion.

Son territoire comprend 84 communes, concernant deux départements (Indre et Loire, Maine et Loire). Le périmètre a été arrêté le 26 novembre 2004 et correspond à un bassin versant de 1476 km² ; la création de la Commission Locale de l'Eau a été arrêtée le 5 septembre 2005.

L'état des lieux du SAGE a été validé par la CLE le 15 janvier 2009 ; le diagnostic a été approuvé le 19 mai 2010 et les tendances et scénarios le 20 septembre 2011. La validation du choix de la stratégie a eu lieu le 14 février 2013.

La structure porteuse de ce SAGE est l'Entente interdépartementale pour l'aménagement du bassin de l'Authion et la mise en valeur de la vallée de l'Authion.

Les principaux enjeux sont :

- La gestion quantitative (irrigation, gestion des nappes)
- La restauration de cours d'eau - qualité de l'eau - patrimoine écologique (zones humides) ;
- La gestion des risques (inondations, remontée de nappes, rupture de barrage).

▪ **SITUATION RELATIVE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE**

Les mesures, intégrées à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie, concernant notamment la préservation des milieux aquatiques et la prise en compte des zones humides, la maîtrise des rejets d'eaux usées et d'eaux pluviales permettent d'assurer la compatibilité du projet d'aménagement avec les orientations, prescriptions et recommandations du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Authion en cours d'élaboration.

En particulier, la compensation de la destruction d'une partie d'une zone humide permet la création d'un nouvel espace humide en conformité avec la fiche d'aide n°2 éditée par la commission administrative de bassin du 18 novembre 2010, prise en application des dispositions 8B-2 (*voir partie <3.2.3 Prise en considération de l'interférence avec une zone humide> page 237*).

5.4. LE SCHÉMA RÉGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ÉNERGIE DES PAYS-DE-LA-LOIRE

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.

Les schémas régionaux sur le climat, l'air et l'énergie visent à définir les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air.

Le scénario proposé dans le SRCAE Pays-de-la-Loire suggère des objectifs chiffrés ambitieux visant une accentuation de l'effort en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques et une valorisation du potentiel régional des énergies renouvelables dans des conditions acceptables sur les plans économique, environnemental et social. Ce scénario, qui traduit un engagement volontariste de la transition énergétique dans les Pays-de-la-Loire, prévoit en particulier pour 2020 :

- une baisse de 23% de la consommation régionale d'énergie par rapport à la consommation tendancielle (consommation qui serait atteinte en l'absence de mesures particulières) ;
- une stabilisation des émissions de GES à leur niveau de 1990, ce qui, compte tenu de la progression démographique, représente une baisse de 23% des émissions par habitant par rapport à 1990 ;
- un développement de la production d'énergies renouvelables conduisant à porter à 21% la part de ces dernières dans la consommation énergétique régionale.

Concernant l'aménagement du territoire, les orientations du SRCAE visent une réduction de la consommation d'espace et en l'atteinte d'une mixité fonctionnelle des espaces. Ainsi, l'orientation numéro 15 du SRCAE vise à repenser l'aménagement du territoire dans une transition écologique et énergétique.

En effet, depuis les années 1960, la consommation d'espace, caractérisée par la construction de maisons individuelles en périphérie des villes et des villages, est considérable. Son impact environnemental est resté longtemps sous-estimé notamment dans les domaines du transport et de l'énergie. Or, les déplacements quotidiens en voiture constituent un des premiers émetteurs de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques (particules, NOx...) et les maisons individuelles consomment 30 % d'énergie de plus que des logements collectifs de même superficie. Réduire l'impact environnemental des projets d'aménagement s'avère donc être un défi majeur.

Les dynamiques territoriales doivent donc permettre d'éviter la création de zone à vocation unique exclusive, et donc favoriser la mixité fonctionnelle. Autrement dit, reconstruire des logements dans les centres des grands pôles, redistribuer les activités commerciales actuellement concentrées dans quelques zones, limiter la concentration des emplois, articuler et conditionner la qualité de desserte en transport en commun avec la densité des logements et des activités, etc..

Cette dynamique doit être favorisée par une conception des opérations d'aménagement avec les futurs utilisateurs (groupes de travail pour croiser les regards, approche pluridisciplinaire...)

Dans le domaine du bâtiment, le SRCAE s'oriente vers une réhabilitation du parc immobilier existant et le développement des énergies renouvelables.

Ces orientations seront mises en avant dans le cadre de l'aménagement du secteur de la Jolivetterie à Sainte-Gemmes-sur-Loire. En particulier, celui-ci s'insère dans un environnement urbain, en lieu et place d'un espace à vocation horticole, et dans le cadre du Plan Climat Energie Territorial d'Angers Loire Métropole.

Réduire de 20% nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020 est l'ambition du plan climat-énergie du territoire angevin lancé en octobre 2011.

Le premier plan d'actions 2011-2014 porte sur les compétences directes d'Angers Loire Métropole et de ses communes membres, et sollicite le concours de nombreux partenaires. Il s'articule autour de trois axes structurants et de huit objectifs opérationnels :

Axe 1 : Etre une collectivité territoriale exemplaire

- Objectif 1 : Viser l'exemplarité des acteurs publics ;
- Objectif 2 : S'adapter au changement climatique et renforcer les solidarités ;
- Objectif 3 : Aménager et construire un territoire : sobre, compact et mixte ;

Axe 2 : Sensibiliser, mobiliser les acteurs et animer le territoire

- Objectif 4 : Sensibiliser, éduquer et former les Angevins et les acteurs aux enjeux énergie-climat ;
- Objectif 5 : Mobiliser le territoire pour s'engager ensemble face au défi climatique ;
- Objectif 6 : Animer, suivre et évaluer le Plan Climat Energie Territorial ;

Axe 3 : Agir pour réduire les émissions

- Objectif 7 : Accompagner la mutation des activités économiques du territoire dans la transition énergétique ;
- Objectif 8 : Assurer le portage technique des actions énergétiques et climatiques dans la durée et entre tous les acteurs ;

Ces objectifs opérationnels sont par ailleurs déclinés en 41 fiches actions préconisant notamment de :

- Optimiser la gestion énergétique des bâtiments publics ;
- Réduire les consommations énergétiques de l'éclairage public ;
- Améliorer la performance énergétique des logements sociaux ;
- Connaître, préserver et favoriser la Biodiversité ;
- Développer l'intermodalité et diversifier l'offre de mobilité sur le territoire métropolitain ;
- Inciter au changement des modes de déplacements des métropolitains ;
- Mobiliser et développer les énergies renouvelables du territoire métropolitain ;
- Sensibiliser les commerçants et artisans aux économies d'énergie.

5.5. LE SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE) DES PAYS DE LA LOIRE

La trame verte et bleue complète les actions de préservation de la biodiversité en créant les conditions nécessaires aux espèces pour assurer leur cycle de vie (alimentation, croissance, reproduction) et en particulier leurs déplacements. Il s'agit de créer une « continuité écologique » entre les milieux préservés pour assurer leurs interconnexions. Elle facilite aussi l'adaptation des espèces au changement climatique en leur permettant de se déplacer vers des milieux plus propices pour elles.

Sur le plan national, l'Etat définit une trame verte et bleue. En région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) – la trame verte et bleue régionale - est élaboré par l'Etat et la Région, en cohérence avec la trame verte et bleue nationale. Enfin, au niveau local, les documents d'urbanisme ou de planification prévoient une trame verte et bleue à leur échelle, cohérente avec les deux précédentes.

La trame verte et bleue en Pays de la Loire est constituée de :

- un diagnostic des enjeux des continuités écologiques
- l'identification et la spatialisation des continuités écologiques
- des atlas cartographiques des continuités écologiques et des objectifs de maintien ou de restauration qui leur sont assignés.
- un plan d'action stratégique
- une évaluation environnementale du schéma.

Le plan d'action stratégique est le cadre de préservation et de remise en état des continuités écologiques du SRCE. Il vise 3 objectifs :

- expliciter la « prise en compte » des continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et de planification des collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que pour les projets de l'Etat ;
- mettre en cohérence les politiques de préservation de la biodiversité et d'aménagement du territoire ;
- proposer aux territoires des recommandations et bonnes pratiques pour les continuités écologiques.

Le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays de la Loire** a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Les éléments de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire identifiés sur le secteur d'étude et ses environs figurent dans la partie <2.2.5 La trame verte et bleue *page 105*>.

Les principes d'aménagement retenus prévoient la valorisation des éléments arborés et des plus beaux arbres identifiés dans le diagnostic environnemental. Il prévoit également un reméandrage et une mise en valeur du fossé Ouest.

Par ailleurs, le projet prévoit la création d'une coulée verte centrale et la recréation d'une zone humide présentant une fonctionnalité floristique (absente actuellement) dans la continuité du fossé précédent.

Ces aménagements sont de nature à valoriser le potentiel écologique des lieux.

Le projet d'aménagement de la ZAC de la Jolivetterie est compatible avec le SRCE Pays de la Loire.

5.6. LES PLANS DE GESTION DES DÉCHETS

5.6.1. PLAN NATIONAL DE PREVENTION DE LA PRODUCTION DE DECHETS

Le premier Plan national de prévention de la production de déchets, adopté dès 2004, fixait un cadre de référence : « **Les actions de prévention portent sur les étapes en amont du cycle de vie du produit avant la prise en charge du déchet par un opérateur ou par la collectivité, depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la réutilisation et le réemploi** ».

Le deuxième plan national de prévention des déchets 2014-2020 a été publié au Journal officiel du 28 août 2014. Issu de l'application de la directive-cadre sur les déchets de 2008, il constitue le volet prévention du "plan Déchets 2020" en cours d'élaboration par le Conseil national des déchets. Le programme prévoit la mise en place progressive de 54 actions concrètes, réparties en 13 axes stratégiques.

Les 13 axes stratégiques reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets : responsabilités élargies du producteur, prévention des déchets des entreprises et du BTP, réemploi, biodéchets, lutte contre le gaspillage alimentaire, exemplarité des administrations publiques etc... Ce programme s'inscrit dans la volonté de mettre en œuvre une transition vers le modèle d'économie circulaire.

Le programme prévoit ainsi une nouvelle diminution de 7 % de la production de déchets ménagers et assimilés (DMA, c'est-à-dire l'ensemble des déchets collectés par les collectivités territoriales) par habitant en 2020 par rapport au niveau de 2010, et au minimum une stabilisation de la production de déchets issus des activités économiques (DAE) et du BTP d'ici à 2020.

Il faut noter que le plan national de prévention des déchets s'impose face aux décisions déjà prises d'approbation des plans de prévention et de gestion des **déchets dangereux**, des déchets non dangereux et des **déchets du BTP**, et des programmes locaux de prévention des déchets ménagers et assimilés.

5.6.2. PLAN REGIONAL D'ELIMINATION DES DECHETS DANGEREUX DES PAYS-DE-LA-LOIRE

La définition d'un déchet dangereux est issue du décret en date du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets (décret maintenant abrogé et codifié au Code de l'environnement – articles R541-7 et suivants notamment). La dangerosité du déchet est qualifiée s'il présente une ou plusieurs propriétés de danger énumérées au décret, qui en comporte 14, dont « explosif, nocif, cancérigène, mutagène ». Concrètement, il s'agit notamment de cas d'amiante, de terres polluées par hydrocarbures, de déchets de soins, de résidus de pesticides, d'huiles, de piles ou d'appareils électroniques.

La Région des Pays de la Loire a adopté en janvier 2010 un Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) pour la période 2009-2019.

Le PREDD représente l'aboutissement d'un travail réalisé en concertation avec l'ensemble des acteurs régionaux sur l'amélioration de la gestion des déchets dangereux et des déchets d'activités de soins. Il comprend, une présentation du cadre général de la procédure suivie de son contexte réglementaire et administratif, un bilan de l'état des lieux de la gestion actuelle des déchets dangereux en région, une synthèse de l'analyse prospective réalisée visant à définir les flux à prendre en compte à l'horizon 10 ans et les besoins d'installations en découlant ainsi que la définition des objectifs et orientations que les différents acteurs régionaux souhaitent développer.

Ce PREDD, qui fait le bilan de la gestion des déchets dangereux sur le territoire régional s'est fixé des objectifs ambitieux à l'horizon 2019 :

- ✓ réduire de 4% la production de déchets dangereux en Région des Pays-de-la-Loire ;
- ✓ collecter 80% des déchets dangereux produits en région contre 65% en 2006 ;
- ✓ atteindre 40% des tonnages de déchets dangereux produits en région traités dans une filière de valorisation ;
- ✓ atteindre 3 % du transport des déchets dangereux en mode alternative à la route.

En parallèle, la Région a souhaité contribuer aux objectifs du PREDD via un plan d'actions, qui prévoit diverses mesures, notamment :

- ✓ communication et information des différents publics;
- ✓ lancement d'études complémentaires sur le gisement de déchet;
- ✓ expérimentation de mode de collecte et de traitement;
- ✓ formation des acteurs des déchets;
- ✓ prévention de la production de déchets dangereux en faisant la promotion de l'éco-conception notamment;
- ✓ incitation au traitement des déchets dangereux dans plusieurs filières.

5.6.3. PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS NON DANGEREUX DE MAINE-ET-LOIRE

Le département de Maine-et-Loire dispose d'un Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux réalisé en partenariat avec l'ADEME (arrêté du 17 juin 2013).

La croissance démographique, l'évolution des modes de vie (appareils électroménagers, hi-fi ou informatiques de plus en plus nombreux avec une durée de vie limitée...) et des habitudes alimentaires (consommation de plats industriels...) ont une incidence forte sur l'augmentation de la quantité de déchets produits, qui a doublé en 40 ans.

La réduction des ordures ménagères représente une importante source d'économies de matières premières, elle est aussi un enjeu clé en termes d'environnement, de santé et d'économie. Malgré le développement de nombreuses infrastructures nécessaire pour absorber le surplus de nos déchets, le risque de manquer d'installations de traitement augmente. De plus, ce traitement constitue un coût financier très lourd pour les collectivités, et donc pour les contribuables.

L'objectif de la prévention est la diminution des quantités de déchets produits par les ménages et les entreprises. La prévention peut aussi être qualitative, c'est-à-dire diminuer la nocivité des déchets par l'utilisation de produits moins dangereux. Elle consiste également à donner une seconde vie au produit par sa réutilisation, par son recyclage ou sa valorisation organique ou énergétique.

Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux précise les objectifs de réduction des déchets, conformément aux orientations européennes et nationales, et ne prévoit pas de nouvel équipement de traitement des déchets à l'horizon 2020.

Les orientations du Plan départemental de préventions des déchets dans le département de Maine-et-Loire sont les suivantes :

- Soutenir les programmes locaux de prévention des déchets :
 - o subventions aux collectivités en charge de la prévention et de la gestion des déchets
 - o constitution de groupes de travail thématiques
 - o création d'un site extranet dédié à la prévention des déchets
- Favoriser les actions de prévention des déchets dans les activités du Département :
 - o développement d'une charte environnement / développement durable volet déchets dans les services et activités du Département
 - o présentation de la prévention des déchets aux élus et directeurs
 - o faire connaître les actions de prévention des déchets existants et les développer
- Susciter l'engagement des acteurs locaux dans la prévention des déchets :
 - o développer une stratégie de sensibilisation multi-axes
 - o mener une action pédagogique en milieu scolaire
 - o subventions aux associations et entreprises d'insertion et de réemploi
- Actions du Plan départemental de prévention des déchets
Le plan départemental de prévention des déchets s'articule autour de 4 thèmes définis en concertation avec les animateurs et animatrices de prévention des collectivités du Maine-et-Loire, à savoir :
 - o Communication : enquête de comportement et outils de communication ;

- Evitement et consommation : gaspillage, préservation des ressources ;
- Relations avec les partenaires : organismes consulaires, entreprises, associations ;
- Données et références : données et expériences, coût et économie de la prévention des déchets.

5.6.4. PLAN DÉPARTEMENTAL DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS ISSUS DE CHANTIERS DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

Dès 2002, un plan de gestion des déchets du BTP a été publié dans le département de Maine-et-Loire. Ce document a permis de mesurer les enjeux environnementaux que présentait la bonne gestion de ces déchets.

Compte tenu de l'évolution de l'activité du BTP dans le département une expertise de ce plan s'avérait nécessaire. Cette étude, menée en 2010, a donné une meilleure connaissance de la gestion des déchets du BTP en Maine-et-Loire.

Un des enjeux majeurs demeure la réduction du gisement de déchets inertes et la gestion de productions essentiellement localisées à la périphérie des sites urbains.

En 2010, suite au dispositif réglementaire du Grenelle de l'environnement, la gestion des plans est devenu une compétence du Département.

Compte tenu de cette l'évolution réglementaire qui engage à un transfert de compétence de l'Etat au Conseil Départemental, la nouvelle charte de gestion des déchets du BTP finalisée en octobre 2011 n'a pas été signée par les partenaires.

Ce plan énoncera les priorités à retenir pour :

- ✓ la prévention de la production des déchets du BTP
- ✓ le développement du tri et de la valorisation des déchets, en garantissant un niveau élevé de la protection de l'environnement

Une commission consultative du plan des déchets du BTP a été créée officiellement en décembre 2012.

Ce plan est actuellement en phase d'élaboration.

5.6.5. SITUATION RELATIVE DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DE LA JOLIVETTERIE

Les prescriptions de ces différents plans seront respectées dans le cadre de l'aménagement du secteur de la Jolivetterie, sur la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, en particulier lors de la phase chantier.

Le projet d'aménagement sera réalisé en cohérence avec les différents plans de gestion des déchets. Il prévoit notamment dans le cadre de la phase travaux :

- Un tri préalable sur site assuré notamment lors des opérations de décaissement, afin de favoriser le recyclage des différents matériaux.
- l'acheminement régulier des déchets vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées.
- Une limitation des terrassements, et donc des déblais à évacuer, par une gestion aérienne des eaux pluviales (fossés privilégiés). Un réemploi des déblais sur site sera par ailleurs favorisé.

Le site de la Jolivetterie s'intégrera dans le plan de gestion des déchets qu'Angers Loire Métropole met en place sur l'ensemble des communes de son territoire.

Par son intégration dans le réseau de collecte, le projet d'aménagement est compatible avec les orientations de ces différents plans.

5.7. PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS (PDU)

Le PLUi d'Angers Loire Métropole intègre des Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques avec notamment un volet Déplacements, valant Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Le PDU a également été repris dans le Programme d'orientations et d'actions (POA) du PLUi.

Contexte / Enjeux

La prise en compte de principes qualitatifs en matière de déplacements dans les projets permet la création d'opérations mieux intégrées à la ville.

Objectifs

- Augmenter la part modale des vélos, de la marche à pied et des transports en commun dans les déplacements quotidiens
- Rendre accessible les espaces publics et les différents modes à tous les publics
- Améliorer la sécurité des déplacements
- Favoriser des espaces libres qualitatifs
- Développer le bien vivre ensemble

Orientations

Les projets urbains devront être compatibles avec les orientations du PDU, dont celles énoncées ci-après.

Voirie

Pour toute opération, un principe général de hiérarchisation des voies sera décliné au niveau des caractéristiques de la voie (profil, revêtement, etc.) que dans sa gestion et sa réglementation (classement en terme de vitesse autorisée, réglementation du stationnement). Ainsi, la trame viaire devra permettre de distinguer réseau structurant et réseau de desserte de l'opération.

Tous les modes de déplacements devront être pris en compte dans les aménagements des espaces publics par la mise en place d'un partage de la voirie adapté.

Modes doux

Une attention particulière sera donc portée au maillage des itinéraires modes doux, pour lesquels toute voie en impasse sera évitée, sauf contraintes techniques avérées.

De la même manière, le principe de « perméabilité » des îlots sera recherché lors de la définition des projets et ce pour éviter les effets coupures liés au bâti, à une infrastructure de transports, etc. Les lots bâtis seront donc définis en tenant compte des distances acceptables pour un parcours piéton.

Les tracés des itinéraires seront définis de manière à faciliter les accès modes doux les plus directs possibles vers les centralités, les équipements, les arrêts de transports en commun, etc.

La charte des aménagements cyclables d'Angers Loire Métropole précise les caractéristiques des aménagements cyclables afin de garantir des traitements confortables, sécurisés et homogènes sur l'ensemble du territoire.

Pour ce qui est des aménagements piétons et des espaces publics d'une manière générale, ceux-ci devront faciliter l'accessibilité des personnes à mobilité réduite aux services, transports en commun, centralités, etc.

Transports en commun

Pour les opérations d'aménagement, il devra être étudié la possibilité d'une desserte en transports commun. Dans ce cas, les voies devront être suffisamment dimensionnées et aménagées de manière à permettre le passage aisé d'un bus.

Aux abords des arrêts de bus, les aménagements en faveur des piétons seront renforcés avec un travail particulier en termes de sécurisation. Ces aménagements seront adaptés au secteur desservi (équipements scolaires, maison de retraite, etc.).

Stationnement

Le stationnement devra participer à la qualité paysagère des lieux. Des solutions alternatives à la réalisation du stationnement en aérien sur la parcelle devront être étudiées, notamment l'intégration aux constructions. Dès lors que le stationnement est réalisé en aérien, un traitement qualitatif des espaces devra être réalisé.

Le traitement apporté à ces espaces pourra favoriser des usages différents au cours de la journée/semaine.

Le stationnement des visiteurs est à prendre en compte afin de ne pas générer de stationnement sauvage.

La mutualisation du stationnement entre des vocations complémentaires et/ou le regroupement au sein d'un espace des places communes à plusieurs projets seront recherchés.

En positionnant le projet d'aménagement de la Jolivetterie dans un secteur desservi par des infrastructures routières existantes (Route Départementale n°112, Route Départementale n°312 ou route du Hutreau) et bénéficiant de la proximité de lignes de transports collectifs (arrêt de bus à proximité immédiate et station de tramway « Roseraie » de la ligne A à moins de 1500 m au nord), en développant les itinéraires doux (piétons et cycles) au sein du périmètre d'aménagement, en lien avec les quartiers riverains, le projet s'inscrit dans les orientations du Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération angevine.

5.8. PROJET D'AGGLOMÉRATION

La « Loi Voynet » (loi n° 99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire) oblige toute structure intercommunale de plus de 50 000 habitants comportant au moins une commune de plus de 15 000 habitants à élaborer un projet d'agglomération. Il s'agit d'une stratégie générale de développement durable du territoire, pour les quinze prochaines années.

Le développement de l'agglomération angevine s'adosse sur le projet d'agglomération dans tous les domaines-clés touchant la vie des habitants : développement économique, habitat, insertion, voiries d'intérêt communautaire, urbanisme, déplacements, sécurité, environnement et tourisme. Ce projet, élaboré par les élus communautaires avec la participation de la société civile représentée au sein du Conseil de développement, est tout à fait déterminant pour l'avenir.

Le projet d'agglomération d'Angers Loire Métropole a été approuvé le 7 avril 2003 par le conseil de communauté et par le conseil de développement.

Le Projet d'Agglomération d'Angers Loire Métropole se structure autour de cinq grands points :

- valoriser les atouts et les spécificités de l'agglomération ;
- satisfaire aux exigences d'un positionnement plus visible sur ses points forts ;
- contribuer à améliorer le respect des grands équilibres environnementaux de l'agglomération et de son territoire environnant ;
- répondre aux urgences économiques et sociales du court terme ;
- répondre aux nouveaux défis provoqués par les grandes mutations économiques et démographiques mondiales.

Le projet d'Agglomération constitue la référence pour les engagements que l'Agglomération prendra vis-à-vis de ses partenaires dans la discussion des contrats d'agglomération, déclinaison territoriale du contrat de plan Etat-Région. Il affiche ainsi la stratégie de l'agglomération auprès de ces partenaires : Etat, Région, Département, Europe, ainsi que les entreprises et d'une manière générale tous les acteurs publics ou privés.

En matière de politique de l'habitat, le Projet d'agglomération 2000-2015 a pour objectif de mettre en place une politique de l'habitat durable, cohérente et adaptée aux objectifs de multipolarité.

Il précise que l'agglomération devra faire face dans l'avenir proche à un triple enjeu :

- répondre à une demande quantitativement et qualitativement,
- adapter l'offre à des besoins qui évoluent, maîtriser enfin la consommation des ressources sur le long terme, que ce soit dans l'utilisation des sols, des matières premières, ou simplement de la dépense publique,
- maîtriser les coûts induits (fonctionnement, déchets, etc).

Le projet s'inscrit dans la réponse à ces objectifs et ces enjeux.

5.9. PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT

Le PLUi d'Angers Loire Métropole intègre des Orientations d'Aménagement et de Programmation thématiques avec notamment un volet Habitat, valant Programme Local de l'Habitat (PLH).

Le PLH a également été repris dans le Programme d'orientations et d'actions (POA) du PLUi.

Le précédent PLH avait pour ambition de relancer la dynamique de la production neuve de logements sur l'ensemble des communes de l'agglomération, aussi bien en offre libre qu'en offre aidée (« Produire plus »). La mobilisation des communes et d'Angers Loire Métropole, des bailleurs sociaux et de l'ensemble des acteurs de l'aménagement et de la construction a permis d'atteindre les objectifs quantitatifs.

Ce nouveau programme, inclus dans le Plan Local d'Urbanisme Communautaire, vise à conforter un haut niveau de production de logements et à surtout renforcer la dimension qualitative pour répondre au mieux aux enjeux métropolitains et ainsi offrir des réponses à la diversité des besoins de logement sur l'ensemble du territoire communautaire.

Les dispositifs législatifs relatifs aux Programmes Locaux de l'Habitat modifiés par la loi de Mobilisation pour le Logement et la Lutte contre l'Exclusion en date du 25 mars 2009 (article L 302-1 du Code de la Construction et de l'Habitat-CCH) se sont attachés à renforcer le caractère opérationnel de la politique locale de l'habitat en introduisant une déclinaison des objectifs pour chaque commune.

Au-delà de l'exigence législative, l'identification des opérations qui contribueront à l'atteinte des objectifs est nécessaire pour s'assurer de la capacité collective à répondre aux besoins en logements sur Angers Loire Métropole.

Les principales orientations du PLH de l'agglomération angevine sont les suivantes :

- Répondre à tous les besoins à chaque étape des parcours résidentiels, par une mobilisation du parc de logements existants et la production d'une offre neuve, complémentaire, tant pour le volume que pour la diversité,
- Mise en œuvre d'un développement équilibré de l'agglomération s'appuyant sur un développement multipolaire, sur les 3 échelles du territoire (Pôle Centre, Polarités et autres Communes),
- Maintenir un niveau soutenu de construction de logements dans l'agglomération : Produire en moyenne 2 100 logements par an, avec une répartition de la production qui tient compte du projet de développement multipolaire,
- Mettre en œuvre une diversification de l'habitat dans l'offre nouvelle, qui participe à la fluidification des parcours résidentiels, avec un scénario de mixité et de diversité qui vise à avoir une offre nouvelle complémentaire au parc existant, tout en mettant l'accent sur l'accession aidée.

Pour chaque commune, une fiche est établie. Elle constitue la feuille de route commune entre Angers Loire Métropole et chaque collectivité.

Les fiches sont elles-mêmes composées de 2 parties : la première permet de resituer la commune dans son contexte au moment de l'élaboration du PLUi ; la seconde porte sur les éléments de projets pour la commune.

La fiche de la commune de Saint-Gemmes-sur-Loire figure pages suivantes.

SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE

64

Données de Cadrage

| | Population 1999 | Population 2012 | Taille moyenne des ménages 1999 | Taille moyenne des ménages 2011 | Nbre de résidences principales 2012 |
|-------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Sainte-Gemmes-sur-Loire | 3 684 | 3 648 | 2,52 | 2,22 | 1 555 |
| Communes | 22 219 | 25 687 | 2,86 | 2,60 | 9 685 |

Sources : Aura, DGI

Bilan de la production (en logements commencés)

| | Moy annuelle 1990-2011 (production) | Pics de production |
|-------------------------|-------------------------------------|--|
| Sainte-Gemmes-sur-Loire | 18 | 2004 : 40 2005 : 72 2008 : 59 |
| Communes | 158 | 2000 : 282 2006 : 284 2007 : 279 |

Source : Sitadel (logements commencés)

Parc actuel : nature et occupation

| | Part des maisons en % | Montant moyen des ventes (2010-2012) en € | Part du locatif (privé comme public) en % | Part du locatif social-type PLUS-PLAI (sur RP 2012) en % | Commune déficitaire au sens de l'art. 55 loi SRU (au 01.01.2014) |
|-------------------------|-----------------------|---|---|--|--|
| Sainte-Gemmes-sur-Loire | 79,6% | 221 258 | 34,8% | 13,8% | non |
| Communes | 94,5% | 180 391 | 21,3% | 6,8% | |

Sources : aura, Etat

Enjeux et contraintes du développement de l'habitat

Enjeux : enjeux de coutures urbaines entre le bourg et les nouveaux secteurs de développement ;
accompagnement des mutations en bords de Loire ;
maintien de la dynamique engrangée au titre de l'article 55 de la loi SRU

Contraintes : contraintes foncières ou réglementaires (site classé UNESCO) ;
présence zone horticole

Le programme d'actions pour l'offre nouvelle

65

Objectifs

| | | OBJECTIF | Traduction en nombre de logements de l'offre neuve |
|--|------------------------------------|---------------------|--|
| Objectif quantitatif logements commencés | | 402 | |
| OBJECTIFS QUALITATIFS | Objectif accession aidée | 15% | 60 |
| | Objectif PLUS-PLAi (ou équivalent) | 35% | 141 |
| Objectif part de l'offre nouvelle en renouvellement urbain | | 10% | |
| Objectif de gestion économe de l'espace | | au moins 15 lgts/ha | |

Projets et opérations à échéance 2027 *[comprend le diffus, les coups partis et les opérations prioritaires potentiellement opérationnelles sur la période]*

| Nom | Nb lgts 2015-2027 | Zonage | Secteur faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation locale | Opération de poursuivant post PLUi : nbre de logements estimés |
|-----------------------------|-------------------|-----------|--|--|
| Moulin Carré I | 15 | U | | |
| Moulin Carré II | 11 | U | | |
| La Gaillardière | 25 | U | oui | |
| La Jolivetterie | 250 | 1 AU | oui | |
| Diffus et autres opérations | 101 | U 1 AU | oui pour certains secteurs | |

L'urbanisation du secteur de la Jolivetterie va donc permettre de répondre aux objectifs fixés dans le PLUi d'Angers Loire Métropole, valant PLH, permettant ainsi le développement d'une zone d'habitat répondant au principe de mixité urbaine et sociale et permettant d'accueillir entre autres des logements locatifs sociaux et en accession aidée à la propriété, tout en répondant à la demande en logements d'une commune attractive, liée en grande partie à la proximité avec Angers et la présence de la Loire.

6. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1. GÉNÉRALITÉS - NOTION D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET

En matière d'aménagement, les projets de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés.

La procédure d'étude d'impact a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage, afin d'en assurer une intégration optimale.

On comprend donc que l'estimation des effets du projet (« impacts ») occupe une importance certaine dans la procédure d'étude d'impact.

La démarche adoptée est la suivante :

- **une analyse de l'état « actuel » de l'environnement**

Elle s'effectue de façon thématique, pour chacun des domaines de l'environnement : cadre physique, cadre biologique, cadre paysager et patrimonial, cadre humain et socio-économique, nuisances de riveraineté et risques.

- **une description du projet et de ses modalités de réalisation**

Elle concerne également les différentes variantes d'aménagement envisageables, afin d'en apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine, et de justifier vis-à-vis de critères environnementaux, les raisons de son choix apparaissant comme le meilleur compromis entre les impératifs techniques, les contraintes financières et l'intégration environnementale.

- **une indication des effets du projet sur l'environnement**

Il s'agit d'une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet, positives et négatives, qui consiste à apprécier la différence d'évolution afférent à :

- la dynamique « naturelle » du domaine environnemental concerné en l'absence de réalisation du projet,
- la dynamique nouvelle créée par la mise en œuvre du projet, vis-à-vis de ce thème de l'environnement.

Les conséquences de cette différence d'évolution sont à considérer comme les impacts du projet sur le thème environnemental concerné.

- **une série de propositions ou « mesures correctives ou compensatoires »**

Dans le cas d'impacts négatifs, n'ayant pu être évités ou réduits dans le cadre de la phase conception, ces mesures visent à optimiser ou améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental.

6.2. ESTIMATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

6.2.1. GÉNÉRALITÉS

L'estimation des impacts sous-entend :

- de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement (thème par thème *a priori*),
- de savoir gérer, de façon prédictive, des évolutions thématiques environnementales.

Le premier point, pour sa partie qualitative, est du domaine de la réalité : l'environnement est aujourd'hui appréciable vis-à-vis de ses diverses composantes avec des niveaux de finesse satisfaisants et de façon objective (existence de méthodes descriptives).

La partie quantitative n'est, de façon générale, appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés dans les thèmes de cadre physique (hydraulique) ou bien de l'environnement humain et socio-économique (démographie, trafic, bruit) ; d'autres domaines tels l'environnement paysager, font appel à certaines appréciations subjectives dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois des difficultés liées au fait que certaines sciences complexes telles les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Ces considérations montrent la difficulté d'apprécier, de façon générale et unique, l'impact d'un projet sur l'environnement et en particulier l'effet cumulé des impacts.

6.2.2. DOCUMENTATION ET MÉTHODOLOGIE

La connaissance du site et de son environnement est basée sur un ensemble de données collectées auprès des détenteurs de l'information à partir :

- ✓ d'un recueil bibliographique composé d'études et de documents divers,
- ✓ d'une consultation de divers organismes ou de leur site Internet : administrations publiques, collectivités, associations, concessionnaires...

Cette synthèse de données a été complétée par des reconnaissances de terrain, l'analyse de divers documents et la prise de contact avec différents interlocuteurs pour compléter la connaissance et la compréhension du site.

6.2.2.1. SOURCES DE DONNEES

Les principales sources de données et de connaissance du site utilisées sont indiquées dans le tableau qui suit, thème par thème.

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|--|
| CLIMAT | | <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif départemental de Météo France. - Données de la station Angers Beaucauzé. |
| RELIEF | | <ul style="list-style-type: none"> - Rapport de présentation du PLU Sud-Ouest Angers Loire Métropole - Carte IGN au 1/25000ème du secteur d'Angers – 15220. - Geoportail – http://geoportail.fr - Relevés altimétriques – Angers-Loire-Métropole - mai 2005. |
| GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE | | <ul style="list-style-type: none"> - Carte géologique de la France à 1/50000 – Feuille d'Angers–BRGM. - Bases de données et système d'information géographique du BRGM : Banque du sous-sol ; infoterre.brgm.fr ; argiles.fr ; inondationsnappes.fr. - Rapport de présentation du PLU Sud-Ouest Angers Loire Métropole. - ARS des Pays-de-la-Loire – Délégation du Maine-et-Loire. |
| EAUX SUPERFICIELLES | Réseau hydrographique | <ul style="list-style-type: none"> - IGN – Geoportail – http://geoportail.fr - Note hydraulique relative à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie – Hydratec – Novembre 2009. - Déclaration de modification des rejets pluviaux sur le bassin versant du bourg de Sainte Gemmes sur Loire – Département de Maine-et-Loire - Hydratec – Octobre 2010. - Observatoire de l'eau de Maine et Loire – http://www.eau-anjou.fr |
| | Débit | <ul style="list-style-type: none"> - Banque de données HYDRO – http://www.hydro.eaufrance.fr - Note hydraulique relative à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie – Hydratec – Novembre 2009 - PPRI de la Loire dit « Val de Louet ». |
| | Qualité | <ul style="list-style-type: none"> - ARS – http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr - Observatoire de l'eau de Maine-et-Loire – http://www.eau-anjou.fr - Informations sur les Milieux Aquatiques pour la Gestion Environnementale – http://www.image.eaufrance.fr/ - Agence Eau Loire- Bretagne – réseau RCS - SAGE Authion |
| | Usages | <ul style="list-style-type: none"> - Agence de l'Eau Loire Bretagne - Angers Loire Métropole - Registre Français des Emissions Polluantes – IREP. - Fédération de pêche du Maine et Loire – http://www.fedepeche49.fr - Observatoire de l'eau de Maine-et-Loire – http://www.eau-anjou.fr |
| ZONE HUMIDE | | <ul style="list-style-type: none"> - Etude pédologique – Recherche de zones humides potentielles – novembre 2011 –SODEMEL. |
| CADRE BIOLOGIQUE | | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissances du site. - DREAL Pays-de-la-Loire. - Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel - INPN - SIGLOIRE - Site Natura 2000 – Cartélie – Ministère du Développement Durable - Projet de SRCE des Pays-de-la-Loire. - SCoT Loire Angers |

| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| PAYSAGE ET PATRIMOINE NATUREL | | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissances du site. - Atlas des paysages de Maine-et-Loire – DIREN Pays-de-la-Loire, Département Maine-et-Loire, DDE 49 – 2003 - Volet Paysage – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie – Vu d'Ici Paysage et Urbanisme -Juin 2012 - DREAL Pays-de-la-Loire. |
| PATRIMOINE CULTUREL | | <ul style="list-style-type: none"> - Direction Régionale des Affaires Culturelles du Pays-de-la-Loire – Atlas du Patrimoine. - Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la DRAC des Pays-de-la-Loire. - Base de données Mérimée. - DREAL Pays-de-la-Loire. - Mission Val de Loire, DREAL Pays de la Loire |
| CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN | Démographie, logements, équipements | <ul style="list-style-type: none"> - INSEE – Résultats du recensement de la population 2011. - Angers Loire Métropole - Agence d'Urbanisme de la Région Angevine - AURA. |
| | Activités économiques | <ul style="list-style-type: none"> - Angers Loire Développement - Agence d'Urbanisme de la Région Angevine - AURA. - Atlas des espaces d'activités du Pôle métropolitain Loire Angers (données janvier 2014). - Commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire - Inspection des Installations classées - Recensements agricoles 2000 et 2010 - Agreste Maine-et-Loire |
| | Equipements | <ul style="list-style-type: none"> - Recensement des équipements sportifs – Ministère en charge des Sports. - Commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire - Angers Loire Métropole |
| | Déplacements | <ul style="list-style-type: none"> - Recensement de la circulation du Département de Maine-et-Loire et DDT 49 - EGIS – Etudes de trafic – septembre 2011 - Juin 2015– Urbanisation du secteur de la Jolivetterie. - Angers Loire Métropole. - Angers Loire Métropole – Irigo. |
| | Réseaux | <ul style="list-style-type: none"> - Concessionnaires de réseaux : GRTgaz, ERDF, GDF, RTE - Angers Loire Métropole |
| ENERGIES RENOUVELABLES | | <ul style="list-style-type: none"> - étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables relative à l'aménagement du secteur de la Jolivetterie - SONING - juillet 2010 |
| NUISANCES | Contexte sonore | <ul style="list-style-type: none"> - Mesures in situ. - Préfecture de Maine-et-Loire |
| | Qualité air | <ul style="list-style-type: none"> - Association Air Pays Loire - Registre Français des Emissions Polluantes |
| | Gestion des déchets | <ul style="list-style-type: none"> - Base de données de la Fédération Française du Bâtiment. - Angers Loire Métropole. |

| | |
|----------------|---|
| RISQUES | <ul style="list-style-type: none"> - Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) de Sainte-Gemmes-sur-Loire ; - Préfecture de Maine-et-Loire. - Portail internet http://macommune.prim.net - Dossier Départemental des Risques Majeurs de Maine-et-Loire de 2013 - Bases de données du BRGM. (Infoterre, bdmvt.net, argiles.fr...) - ARS Pays-de-la-Loire. - Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire. - Installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr. - Base de données BASIAS du BRGM. - ANFR / Agence Nationale des Fréquences – 2012 |
|----------------|---|

6.2.2.2. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

▪ Investigations générales

L'étude a été menée en deux temps :

- un **diagnostic environnemental du site a été mené dès fin 2005**, afin d'établir l'état initial du site comme état de référence en matière d'environnement, et de dégager les sensibilités et les contraintes réglementaires.

Les premières réflexions sur le projet se sont appuyées sur ce diagnostic afin de prendre en compte le plus en amont possible, les composantes environnementales du site.

Ce diagnostic a par la suite fait l'objet de diverses mises à jour (en avril 2009, juillet 2010, mai 2012 pour l'écologie ; novembre 2011 pour l'étude pédologique / zone humide ; 2009 et février 2012 pour les mesures de bruit ; juin 2010 et janvier 2015 pour l'étude des trafics...).

- **l'analyse des effets et la proposition de mesures** une fois le projet établi. Pour cela, une mise à jour de l'état initial de l'environnement a été mise en œuvre ainsi que des investigations sur site afin de noter les éventuelles évolutions (mars et juillet 2015 pour l'écologie ; janvier 2015 pour l'étude des trafics...)

▪ Mesures de bruit

Afin de caractériser l'ambiance sonore actuelle du site et de caler le modèle acoustique utilisé pour étudier l'incidence du projet en termes de nuisances sonores et la nécessité ou non de prévoir des protections aux abords des bâtiments existants, des mesures de bruit in situ ont été mises en œuvre.

Au regard du contexte dans lequel s'inscrit le projet, il a été choisi 4 stations de mesure en limite de périmètre et au contact des habitations riveraines.

Les enregistrements du niveau sonore ont été réalisés au moyen de matériel agréé :

- un sonomètre intégrateur de précision Bruel et Kjaer de type 1 (série 2238 et 2236),
- un microphone de précision d'1/2 pouce avec accessoires (boule anti-vent) et source étalon.

Il s'agit de mesures « ponctuelles » d'une durée minimale de 30 minutes à 1 heure, effectuées en période diurne et en période nocturne.

Le protocole de mesure mis en œuvre suit la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et aux mesures des bruits de l'environnement.

6.2.3. ESTIMATION DES IMPACTS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'évaluation des impacts a été réalisée sur la base de l'analyse de l'état actuel de l'environnement dans lequel s'insère le projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie et à partir des éléments de description du projet disponible au stade actuel d'avancement.

Elle est établie à l'échelle du site et de son environnement, plus ou moins éloigné, en fonction des thématiques environnementales.

Le principe de proportionnalité a été appliqué, à savoir que le contenu de l'étude d'impact est en relation avec les enjeux environnementaux et socio-économiques propres au site étudié, à la taille et à la nature du projet.

Dans le cas présent, l'estimation des impacts fait appel à une conduite d'expertises, qui consistent à émettre une évaluation circonstanciée des effets d'un projet donné sur une composante précise de l'environnement.

On utilise notamment la prédiction des impacts par analogie, sur la base du constat de l'impact réel d'aménagements déjà réalisés et de l'interprétation des modifications intervenues, grâce au retour d'expérience établi à partir de projets similaires déjà réalisés et l'expérience et la pluridisciplinarité du personnel ayant été amené à participer à la présente étude.

Les cas échéant, l'appréciation de l'effet est corrigée en fonction de la sensibilité des milieux concernés.

6.2.4. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La rédaction de l'étude d'impact n'a pas posé de difficultés notables, dans la mesure où :

- elle s'appuie sur les nombreuses études et réflexions préalables menées dans le cadre de l'élaboration du projet par la commune de Sainte-Gemmes-sur-Loire, Anjou Loire Territoire et l'équipe Format 6 / cabinet Branchereau,
- elle porte sur un périmètre bien défini, et on dispose d'informations suffisamment précises sur la nature, le contenu et la composition du projet d'aménagement.

D'autre part, la prise en compte des aspects environnementaux, en parallèle des études de conception du projet a permis de favoriser la prise en compte des sensibilités et enjeux dans ce domaine en adaptant le projet (délimitation du périmètre, préservation de certains secteurs sensibles sur le plan écologique, ...).

Les périodes d'intervention sur le terrain (couvrant les saisons de printemps et d'été et ce, sur plusieurs années) ont permis d'identifier de façon satisfaisante la sensibilité écologique du site et de ses abords.

Quelques incertitudes peuvent néanmoins persister.

Ces incertitudes concernent les points suivants :

- Concernant le fait qu'il s'agit d'intervenir sur un secteur artificialisé existant (à vocation horticole) et qu'il convient d'estimer les impacts d'un projet par rapport à une situation déjà soumise à de nombreuses influences.
- L'état des connaissances en matière d'effets sur la santé est parfois considéré comme insuffisant pour dépasser l'approche strictement qualitative. De ce fait, on admet, dans une étude d'impact portant sur un projet de ce type, de se contenter de décrire de manière succincte les principaux effets du projet sur la santé dans certains domaines (bruit routier, pollution atmosphérique, qualité de l'eau...).

En conclusion, on peut estimer que dans le cas du présent projet, il n'a pas été rencontré de difficultés majeures lors de la réalisation de l'étude d'impact notamment grâce à la mise en œuvre dans le cadre du présent projet, de diverses études d'expertise dans différents domaines (paysage, trafic, acoustique, pédologie,...).

Annexe 1 : Etude de desserte énergétique

**Etude de desserte énergétique – Urbanisation du secteur de la Jolivetterie
Comparaison technique, financière et environnementale de schémas
fonctionnels de desserte énergétique
Juillet 2010 SODEMEL / Bureau d'études SONING.**

SODEMEL

SAINT GEMMES SUR LOIRE (49)

**Etude de desserte
énergétique**

ZAC de la JOLIVETTERIE

**Comparaison technique, financière et
environnementale de schémas fonctionnels
de desserte énergétique**

Rapport d'Etudes

Edition du 27/07/2010

Bureau d'Etudes



SONING
8, avenue des Thébaudières – 28ième étage – Aile B
44800 SAINT HERBLAIN
Tél. : 02 40 92 00 55
Fax : 02 40 92 00 45

SOMMAIRE

| | | |
|------------|--|-----------|
| I | SYNTHESE | 3 |
| II | GENERALITES | 4 |
| II.1 | Glossaire | 4 |
| II.2 | Contacts | 6 |
| II.3 | Enjeux : La maîtrise de l'énergie, une obligation en matière d'aménagement | 7 |
| III | L'ETUDE DE DESSERTE ENERGETIQUE 128-4 | 9 |
| III.1 | Rappel réglementaire | 9 |
| III.2 | Méthodologie d'étude | 11 |
| III.3 | Définition du périmètre d'étude : | 12 |
| III.4 | Estimation des besoins en chaleur | 13 |
| IV | PANORAMA DES ENERGIES | 15 |
| IV.1 | Gaz / Fioul | 15 |
| IV.2 | Electricité | 17 |
| IV.3 | Bois | 19 |
| IV.4 | Energie solaire | 21 |
| V | LES SCENARII DE DESSERTE ENERGETIQUE INDIVIDUELS | 30 |
| V.1 | Gaz appoint solaire : | 30 |
| V.2 | Thermodynamique | 33 |
| V.3 | Bois avec appoint | 37 |
| V.4 | Bois sans appoint | 40 |
| VI | LES SCENARII DE DESSERTE ENERGETIQUE SEMI COLLECTIFS | 42 |
| VI.1 | Chaufferie gaz semi collective avec appoint solaire | 43 |
| VI.2 | Installation de PAC semi collective | 44 |
| VI.3 | Chaudière bois semi collective | 45 |
| VII | LES SCENARII DE DESSERTE ENERGETIQUE COLLECTIFS | 46 |
| VII.1 | Potentiel local de desserte collective | 46 |
| VII.2 | Le bois Energie | 46 |
| VII.3 | Étude de périmètre pertinent | 58 |

I SYNTHÈSE

Le nouvel article 128-4 du code de l'urbanisme demande que soit étudiée la desserte énergétique de la future opération d'aménagement par les énergies renouvelables et plus particulièrement une desserte collective.

S'agissant de la ZAC de la Jolivetterie sur la commune de Sainte Gemmes sur Loire qui est principalement destiné à de l'habitat individuel et à de petits collectifs, il est certain qu'une desserte collective sur l'ensemble de l'aménagement présente à priori peu de pertinence compte tenu de la faible densité.

L'approche que nous avons développée est itérative et permet par réduction successives des périmètres d'étude de trouver si un ou plusieurs îlots peuvent être raccordés à un réseau collectif. **S'agissant de la ZAC de la Jolivetterie nous avons pu ainsi déterminer un secteur prioritaire de desserte collective situé en cœur de ZAC sur les îlots 1, 11 et 13.** (Voir § VII.3.5 page 66).

Il est bien clair que dans l'esprit du Grenelle de l'Environnement, il ne s'agit pas de s'en arrêter là mais bien mais au contraire de pouvoir proposer aux élus un plan de développement prioritaire des énergies renouvelables au travers des différents scénarii de desserte énergétique individuels (Voir § V page 30), semi-collectif (Voir § VI page 42) ou collectif (Voir § VII page 46) qui seront **soit imposés ou soit fortement encouragés afin d'aboutir à un taux de couverture énergies renouvelables le plus fort possible.**



Marron : Scénario individuel Bois Solaire (Voir § 5.3)

Vert : Chaufferie semi collective pour l'habitat groupé (Voir § 6.3)

Bleu : Chaufferie collective d'immeuble (Voir § 6.3)

Rouge : Mini réseau de chaleur (Voir § 7)

II GENERALITES

II.1 GLOSSAIRE

Energies conventionnelles

Ceux sont les énergies utilisées couramment pour les usages thermiques du bâtiment et sont toutes issues de ressources fossiles, limitées et pour certaines fortement émettrices de CO₂. C'est l'électricité, le gaz, le fuel, le charbon

ENR

Energies renouvelables. Elles sont définies à l'article 29 de la loi **POPE** de *Programmation et d'Orientation pour le Politique Energétique* du 13 juillet 2005, à savoir :

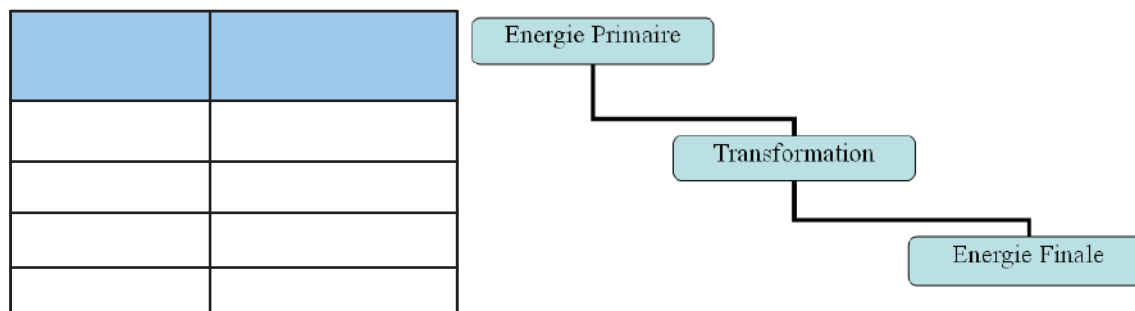
« Les sources d'énergie renouvelables sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice et hydraulique ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz.

La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. »

EP : Energie primaire

L'énergie primaire mesure le prélèvement à la source (c'est à dire la nature), que l'on effectue pour produire de l'énergie finale (celle que l'on utilise). Entre les deux, il y a un ensemble de transformations (convertir l'énergie d'une forme à une autre...)

Exemple : une consommation de 100 kWh d'électricité correspond à une consommation de 258 kWh d'énergie primaire. De la même manière, une consommation de 100 kWh de gaz représente une consommation de 100 kWh d'énergie primaire.



Chaufferie

Local technique contenant les chaudières et les accessoires périphériques concourant à la production d'énergie thermique. Ce local peut être soit intégré dans le bâtiment qu'il dessert ou à l'extérieur de celui-ci.

RC

Réseau de Chaleur, ensemble technique regroupant une chaufferie et un réseau de tuyauterie de chauffage desservant un ou plusieurs bâtiments appartenant à une seule entité juridique (réseau de chaleur dédié) ou plusieurs bâtiment appartenant à plusieurs entités juridiques.

Densité linéaire

C'est le besoin en chaleur des bâtiments raccordés, rapporté à la longueur du réseau. Elle s'exprime en MWh/an.ml

ECS

Eau Chaude Sanitaire

SHON

Surface Hors Œuvre Nette [m²]

CEP

C'est la consommation en énergie primaire rapportée à la SHON du bâtiment pour les postes suivants [kWh_{ep}/m².an] :

- le chauffage,
- le refroidissement,
- la ventilation,
- les auxiliaires,
- la production d'eau chaude sanitaire
- l'éclairage des locaux

RT : Réglementation Thermique

Evolutant tous les cinq ans, la réglementation thermique fixe une obligation de performance énergétique minimum dans un bâtiment (ex : bâtiment conforme RT 2005). Elle s'applique à tous les bâtiments neufs mais également aux bâtiments rénovés sous certaines conditions. Ces conditions sont décrites dans l'Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants.

Les labels de performances énergétiques

La réglementation thermique fixe le niveau de performance minimum d'un bâtiment. Des labels de performance énergétique ont été créés afin d'anticiper les futures. Ces labels sont décrits dans l'Arrêté du 8 mai 2007 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « haute performance énergétique.

- **HPE : Haute Performance Energétique**

La consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment neuf pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux est inférieure ou égale à 10 % de la consommation conventionnelle de référence définie dans la RT2005.

- **THPE : Très Haute Performance Energétique**

La consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment neuf pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux est inférieure ou égale à 20 % de la consommation conventionnelle de référence définie dans la RT2005.

- **BBC : Bâtiment Basse Consommation**

Pour les bâtiments d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment neuf pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux ne peut dépasser une valeur absolue de **50 kWh_{ep}/m²/an**. Ce facteur est corrigé de critères climatiques liés au lieu d'étude et de son altitude. Dans le cas d'une rénovation, cette valeur est de **80 kWh_{ep}/m²/an**, corrigée des mêmes facteurs.

Pour un bâtiment à usage autre que d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment neuf pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux est inférieure ou égale à 50 % de la consommation conventionnelle de référence définie dans la RT2005 : $Cep < 50\% C_{ref}$. Dans le cas d'une rénovation, cette valeur est abaissée à 40%.

II.2 CONTACTS

BE SONING



8, avenue des Thébaudières
44800 SAINT HERBLAIN
Tél. : 02 40 92 00 55
Fax : 02 40 92 00 45

Chargé d'affaires - Gérant

Jean-Charles MAILLARD

jc.maillard@soning.fr

Chargé d'études

Adrien PROVOST

adrien.provost@soning.fr

SODEMEL



79 r Desjardins
49100 ANGERS
Tél : 02 41 18 21 21
Fax : 02 41 88 40 15

Chargé d'opération

Jean-Paul FLEURY

Mairie de SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE

2 pl de la Mairie

49130 SAINTE GEMMES SUR LOIRE

Tél : 02 41 66 75 52

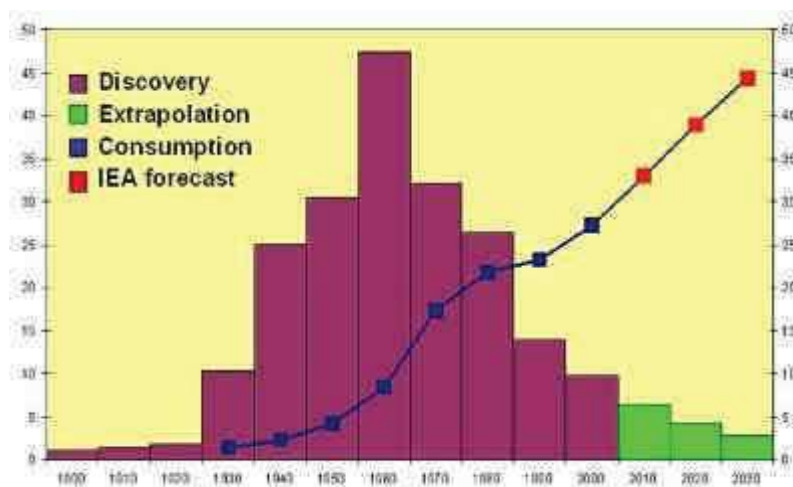
Fax : 02 41 66 75 52

II.3 ENJEUX : LA MAITRISE DE L'ENERGIE, UNE OBLIGATION EN MATIERE D'AMENAGEMENT

II.3.1 LA RAREFACTION DE LA RESSOURCE FOSSILE

Dans le contexte économique et géopolitique actuel, les pressions sur le prix des ressources fossiles sont de plus en plus importantes et menacent de bouleverser les équilibres mondiaux. Ainsi, en terme énergétique, il y a une diminution logique des stocks de ressources fossiles, et du fait de cette diminution, on voit aujourd'hui une augmentation de leur prix (une demande en hausse pour une offre qui tend à diminuer). Cette inflation est aujourd'hui estimée à près de 7%/an pour les ressources en pétrole ou en gaz.

Comparaison entre découvertes (Discovery) et consommation (Consumption)



II.3.2 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

D'un point de vue environnemental, la problématique de l'effet de serre est de plus en plus menaçante. Une intensification de l'effet de serre engendrerait une élévation des températures et devraient provoquer des sécheresses et des inondations. Une évolution rapide et soutenue du climat pourrait également modifier l'équilibre entre les espèces, et provoquer une réduction des forêts. Actuellement, ce changement climatique engendre une désertification annuelle des surfaces de terres arables représentant une surface identique à celle de la Belgique. En plus des problèmes sociaux et de santé publique que vont engendrer les exodes des populations les plus touchées par ce changement climatique. Il y a le problème de l'accès à l'eau potable : aujourd'hui, lié à la désertification des sols, au recul des forêts, près de 30 000 personnes meurent par manque d'eau potable chaque année.

« Nous ne résoudrons pas nos problèmes par les mêmes modes de pensée qui les ont engendrés. » A. Einstein

Devant ce risque environnemental, il est important de prendre conscience de l'importance de chacune de nos actions. Il va donc falloir changer nos comportements afin de passer d'une croissance quantitative à une croissance qualitative, c'est-à-dire consommer moins et consommer mieux.

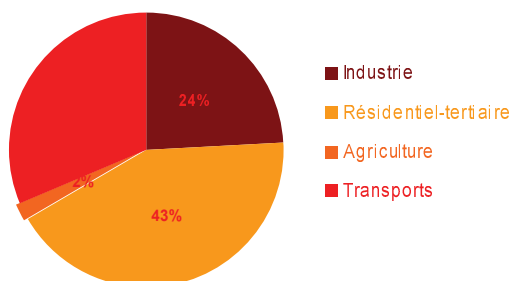
Les coûts liés à la maîtrise de l'énergie doivent être aujourd'hui examinés sous deux angles :

- Quels sont les moyens financiers à mettre en œuvre pour anticiper la fin des énergies fossiles (La facture énergétique française a augmentée de 24% en 2004)
- Quels sont les moyens financiers à mettre en œuvre pour réduire les émissions de CO2 (Objectifs Kyoto : ramener nos émissions au niveau de 1990)

Si rien n'est fait, nous subissons "des dérèglements de l'activité économique et sociale (...) d'une ampleur similaire à ceux qui ont suivi les plus grandes guerres et la grande dépression de la première moitié du XXe siècle", a prévenu Sir Nicholas Stern, ancien économiste en chef de la Banque mondiale.

II.3.3 BATIMENT ET ENERGIE

L'habitat et le tertiaire sont le premier poste de consommation d'énergie finale de la France. La facture énergétique de la France a augmenté de plus de 40% depuis 2005. Pour les revenus modestes, les dépenses liées à l'énergie de confort représentent plus de 8% du budget. Un effort est donc indispensable pour réaliser des économies substantielles dans ce domaine.



La hausse du prix du pétrole entraîne des effets particulièrement sensibles sur la consommation dans les transports. Ainsi, le kilométrage moyen des voitures particulières chute de 3,0% et les ventes de carburants routiers baissent de 1%. Les biocarburants croissent fortement, de 18%.

Dans l'habitat, le phénomène de maîtrise de l'énergie doit suivre la même voie. Cependant, cette maîtrise, par nature est plus complexe et ne peut se décréter instantanément sans nuire au confort des usagers.

Cependant, dans le domaine de l'habitat neuf, trois bras de leviers majeurs sont à actionner :

- **L'optimisation de la forme urbaine et du parcellaire**
- **L'optimisation de l'enveloppe des bâtiments**
- **L'optimisation des systèmes climatiques (ventilation, chauffage et rafraîchissement,...)**

III L'ETUDE DE DESSERTE ENERGETIQUE 128-4

III.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE

III.1.1 LES NOUVELLES OBLIGATIONS : ARTICLE 128-4

Suite aux objectifs nouveaux du droit de l'urbanisme, la loi de programmation fixe une nouvelle obligation pour les opérations d'aménagement en créant un nouvel article au sein du Code de l'urbanisme.

L'article 8 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 précise qu'il est créé un nouvel article au sein du Code de l'urbanisme après l'article L. 128-3.

Selon le nouvel article L. 128-4 du Code de l'urbanisme :

“Toute action ou opération d'aménagement telle que défini à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération”.

III.1.2 LE GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT IMPOSE LE BBC

Le Grenelle de l'environnement doit permettre une réduction des consommations d'énergie de 38% et des émissions de gaz à effet de serre de 50% d'ici 2020.

Pour cela le Plan Bâtiment a des objectifs clairs :

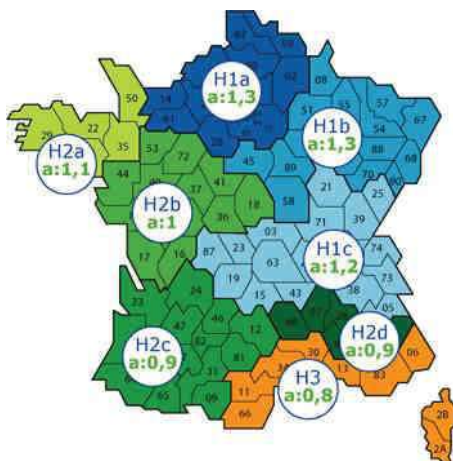
- ⇒ en 2012, tous les nouveaux bâtiments seront à « basse consommation » (BBC)
- ⇒ en 2020, ils seront tous « à énergie positive » (BEPOS) : une maison, un immeuble produiront chacun plus d'énergie qu'ils n'en consommeront
- ⇒ la loi Grenelle 1 nous fixe un rythme de 400 000 logements à rénover par an à compter de 2013,
- ⇒ et 800 000 logements sociaux les plus énergivores d'ici 2020,
- ⇒ engager la rénovation énergétique de tous les bâtiments de l'État et de ses établissements publics, avant fin 2012.

L'ensemble des bâtiments neufs de la ZAC devront donc répondre aux exigences du niveau de performance BBC.

La consommation conventionnelle d'énergie primaire doit être inférieure ou égale à une valeur en kWh/m² Shon d'énergie primaire qui s'exprime sous la forme : $Cep < \text{ou} = 50 \times (a+b)$ défini dans l'arrêté du 3 mai 2007.

Avec le coefficient "a" selon la zone climatique...

...et le coefficient "b" selon l'altitude



| Altitude | Coefficient b |
|-----------------------|---------------|
| ≤ 400 mètres | 0 |
| > 400 et ≤ 800 mètres | 0,1 |
| > 800 mètres | 0,2 |

III.1.3 BBC ET CHOIX ENERGETIQUE

III.1.3.1 Energie primaire – Energie finale : Définition

Le passage des consommations finales à la consommation d'énergie primaire se fait sur la base des facteurs de conversion suivants :

- ⇒ facteur 1 pour tous les combustibles (fioul, gaz naturel)
- ⇒ facteur 2,58 pour l'électricité, de façon à prendre en compte le rendement de production et de transport de l'électricité.
- ⇒ facteur 0.6 pour le bois résultant d'une volonté politique de favoriser cette source d'énergie renouvelable.

III.1.3.2 Emissions de CO2

Le passage aux émissions de gaz à effet de serre se fait sur la base des facteurs de conversion suivants conformément à l'annexe 4.1 texte 10 du journal officiel du 28 sep 2006 :

| Combustibles | Facteurs de conversion "climat" [kg CO2 / kWh PCI ef] |
|--------------|---|
| | 0,013 |
| | 0,234 |
| | 0,300 |
| | 0,384 |
| | 0,274 |
| | 0,320 |
| | - |
| | 0,084 |

III.1.3.3 Des besoins dépendants de l'énergie utilisée

Le CEP est composé des 5 postes de consommation suivant :

- ⇒ Eclairage
- ⇒ Ventilation
- ⇒ Eau chaude sanitaire (ECS)
- ⇒ Chauffage
- ⇒ Climatisation

L'éclairage et la ventilation sont des postes dont la consommation en énergie primaire est constante du fait que l'énergie employé ne peut être que l'électricité.

Les besoins d'éclairage et de ventilation suivant découlent des retours d'expériences de SONING.

Si l'on soustrait ces 2 postes de consommation au CEP BBC nous obtenons la consommation restante à répartir sur les trois autres postes.

Il est important de noter que durant le reste de l'étude nous avons considéré que les bâtiments construits sur la ZAC n'étaient pas climatisés, conformément à la réglementation qui ne prévoit pas de climatisation dans les bâtiments à usage d'habitation (sauf dans les zones de bruits importantes ce qui n'est pas le cas sur la ZAC de la Jolivetterie). Ce poste de consommation est donc nul, il faudra cependant veiller à ce que les dispositifs constructifs utilisés permettent d'éviter les surchauffes estivales.

| | Besoin KWhep/m ² |
|---|--------------------------------|
| BBC | 50,00 |
| Eclairage (électricité) | 12,78 |
| Ventilation (électricité) | 7,16 |
| Marge restante à répartir entre le chauffage et l'ECS | |

Pour ce qui est du besoin en ECS nous avons considéré un besoin moyen de 20,56 kWhEF/m².an, en énergie finale.

La consommation en énergie primaire du poste ECS varie en fonction du système énergétique utilisé. C'est pour cela qu'après avoir déterminé un système de production d'ECS, nous pouvons en déduire la consommation maximale de chauffage respectant le niveau de performance BBC.

L'utilisation de l'électricité par effet joule direct ne permet pas de satisfaire la condition BBC. Même un taux de couverture de 50% des besoins par une installation solaire thermique de suffit pas.

Nous pouvons aussi constater qu'il est très difficile d'atteindre le niveau de performance BBC sans avoir recours au solaire, en effet cela impliquerait de réaliser une enveloppe à très haute performance voir passive ce qui engendrerait un surcoût important à la construction.

Par conséquent, les scénarii les plus pertinents comportent une installation solaire thermique couvrant 50% des besoins en ECS. Les énergies possibles sont le bois, l'électricité en usage thermodynamique, le gaz et le mixte bois gaz pour les réseaux de chaleur.

III.2 METHODOLOGIE D'ETUDE

L'étude de desserte énergétique par les énergies renouvelables demandés dans le nouvel article 128-4 doit permettre aux élus de déterminer des zones de développement prioritaires de ces dernières afin de pouvoir s'assurer à terme d'un taux minimal de couverture des besoins énergétiques des futures habitations par des énergies non conventionnelles.

Nous détaillons donc les différents scénarii de desserte énergétique envisageables à l'échelle de la future ZAC de la Jolivetterie :

- Desserte individuelle
- Desserte semi collective à l'échelle de l'îlot ou de l'immeuble
- Desserte collective à l'échelle de plusieurs îlots ou de la ZAC toute entière

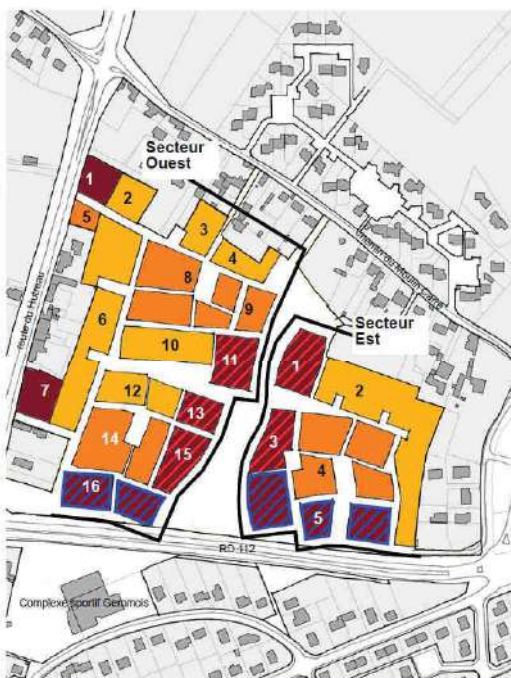
Concernant l'étude de desserte énergétique collective, nous avons procédé aux étapes suivantes :

- Estimation des besoins en chaleur des bâtiments de la zone d'étude au regard de ce qu'impose la réglementation thermique.
- Définition du périmètre pertinent des bâtiments à desservir. Etude itérative sur des secteurs de plus en plus denses.
- Définition des conditions nécessaires à l'approvisionnement énergétique.
- Comparaison des différents scénarii de dessertes énergétiques au regard :
 - ⇒ de la faisabilité technico-économique
 - ⇒ La pertinence énergétique et environnementale

III.3 DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE :

Secteur Ouest

- 1 - 16 logements collectifs
 - 2 - 3 lots libres
 - 3 - 3 lots libres
 - 4 - 3 lots libres
 - 5 - 2 logements individuelles groupées
 - 6 - 15 lots libres
 - 7 - 19 logements collectifs
 - 8 - 14 logements individuelles groupées
 - 9 - 3 logements individuelles groupées
 - 10 - 5 lots libres
 - 11 - 18 logements collectifs
+ 3 logements intermédiaires
 - 12 - 6 lots libres
 - 13 - 16 logements collectifs
 - 14 - 12 logements individuelles groupées
 - 16 - 16 logements collectifs
+ 4 logements intermédiaires
 - 16 - 20 logements collectifs
+ 1000m² tertiaire au RdC
- TOTAL SECTEUR OUEST :**
- 35 lots libres
 - 31 logements individuelles groupées
 - 7 logements intermédiaires
 - 103 logements collectifs
 - 176 logements
+ 1000m² SHON tertiaire au RdC



- lots libres
- logements individuels groupés
- logements collectifs
- lots mixtes
logements collectifs / logements intermédiaires
- lots mixtes
logements collectifs / frange tertiaires (services)
- frange Sud sur la RD 112

Secteur Est

- 1 - 12 logements collectifs
+ 3 logements intermédiaires
 - 2 - 16 lots libres
 - 3 - 13 logements collectifs
+ 2 logements intermédiaires
 - 4 - 14 logements individuelles groupées
 - 5 - 30 logements collectifs
+ 1500m² tertiaire au RdC
- TOTAL SECTEUR EST :**
- 15 lots libres
 - 14 logements individuelles groupées
 - 5 logements intermédiaires
 - 30 logements collectifs
 - 64 logements
+ 1500m² SHON tertiaire au RdC

- TOTAL SECTEURS OUEST et EST :**
- 50 lots libres
 - 45 logements individuelles groupées
 - 12 logements intermédiaires
 - 133 logements collectifs
 - 240 logements
+ 2500m² SHON tertiaire au RdC

Schéma urbain

Récapitulatif par îlot
1/2500

Schéma
1/2500

La future ZAC est implantée au Nord de SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE sur une parcelle agricole au Nord de la route D112.

III.4 ESTIMATION DES BESOINS EN CHALEUR

III.4.1 HYPOTHESES

Les hypothèses ci-dessous, permettent d'estimer les besoins en chaleur des constructions :

III.4.1.1 Hypothèses de surfaces

| | Surface moyenne [m ²] |
|---------------------|-----------------------------------|
| Lots libres | 120 |
| Individuels groupés | 90 |
| Intermédiaires | 80 |
| Collectifs | 80 |

Ce tableau donne les surfaces moyennes d'un logement en fonction du type de bâtiment dans lequel il se trouve.

Ces valeurs moyennes ont été déterminées selon les indications de l'urbaniste.

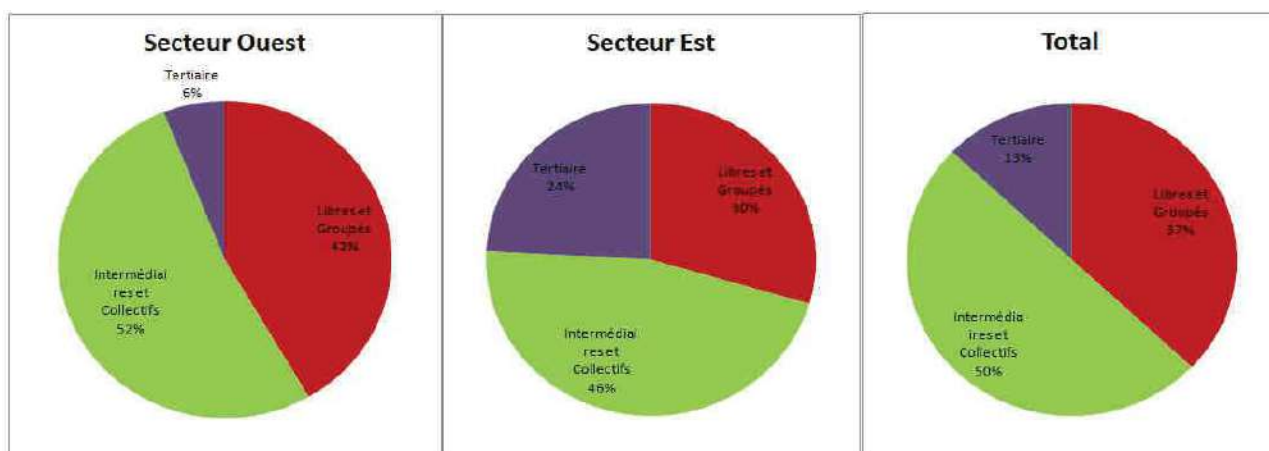
III.4.1.2 Hypothèses de besoins

| | Besoin chauffage + ECS [kWhEF/m ² .an] |
|------------------------------|--|
| Libres et Groupés | 40 |
| Intermédiaires et Collectifs | 40 |
| Tertiaire | 19 |

Ces ratios de besoins de chaleur correspondent à un niveau de performance BBC pour des bâtiments raccordés à un réseau de chaleur pour le chauffage et l'ECS.

Le niveau de performance BBC sera obligatoire pour toutes les constructions neuves à compter de 2012 (voir chapitre : RAPPELS REGLEMENTAIRES)

III.4.2 REPARTITION DES SURFACES PAR TYPE DE BATIMENT ET PAR SECTEUR



La ZAC est pour moitié constituée de logements collectifs. Cela présente un intérêt puisque ce type de bâtiment est très dense en besoin de chaleur et permet la mise en œuvre de solutions de dessertes énergétiques collectives.

Cette étude s'appliquera à déterminer les solutions de dessertes énergétiques les plus adaptées à la proposition d'aménagement de l'urbaniste.

III.4.3 BESOINS EN CHALEUR DE LA ZAC

| Besoin chauffage + ECS [MWhEF/m ² .an] | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|---|---------------|-------------|--------------|
| Libres et Groupés | 280 | 122 | 402 |
| Intermédiaires et Collectifs | 352 | 192 | 544 |
| Tertiaire | 19 | 48 | 67 |
| Total | 651 | 362 | 1 013 |

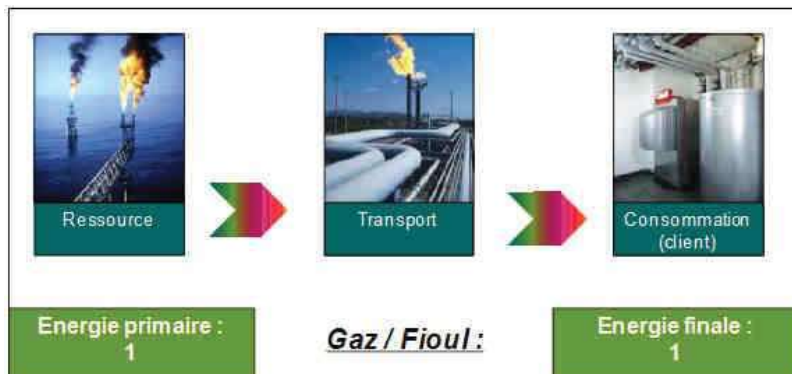
La ZAC aura un besoin de 1 013MWh de chaleur pour subvenir à ces besoins de chauffage et d'ECS.

Cette étude donne des orientations quant à l'approvisionnement de cette énergie et du taux de substitution des énergies conventionnelles par des énergies renouvelables.

IV PANORAMA DES ENERGIES

IV.1 GAZ / FIOUL

IV.1.1 CARACTERISATION DE LA RESSOURCE

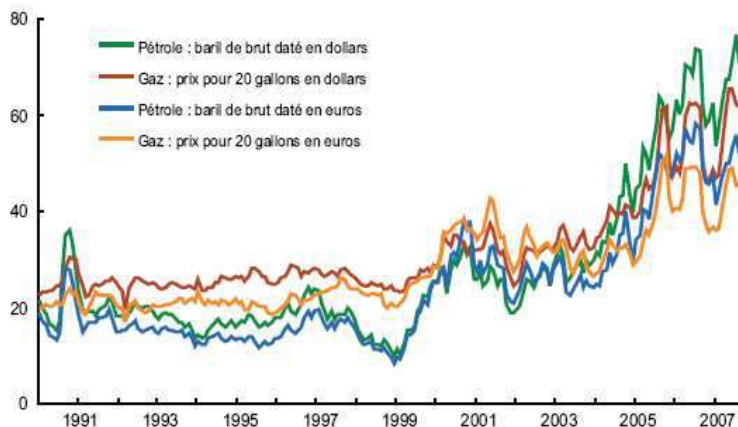


La raréfaction des ressources et les fortes émissions de CO₂ liées à l'usage du Fioul et du gaz, engage à mettre en œuvre des systèmes à haut rendement et le couplage avec du solaire thermique.

Emission de CO₂ : 234 g/kWh

IV.1.2 SENSIBILITE ECONOMIQUE DE LA RESSOURCE

Évolution des prix du pétrole et du gaz
en dollars et en euros



Source : DGEMP - Observatoire de l'énergie

IV.1.3 INDICATIONS TARIFAIRES

| | |
|---|--|
|  | Offre : Gaz naturel tarif réglementé Lieu de consommation : 49120 - SITE GEMMES SUR LOIRE |
|---|--|

Gaz naturel Les prix sont affichés TTC

| Tarif | Base | B0 | B1 | B2I |
|----------------------------------|-------------------|-----------------------|--|--|
| Codes tarifs | 741 - 841 - 941 | 711 - 811 - 911 | 712 - 812 - 912 | 710 - 810 - 910 |
| Consommation annuelle indicative | Jusqu'à 1 000 kWh | De 1 000 à 6 000 kWh | De 6 000 jusqu'à 150 000 à 350 000 kWh [1] | |
| Exemples d'usages | Cuisine | Cuisine et eau chaude | Chauffage et eau chaude et/ou cuisine individuelle | Chauffage et/ou eau chaude dans les chaufferies moyennes |
| Abonnement TTC | 41,31 €/an | 54,86 €/an | 179,49 €/an | 179,49 €/an |
| Prix TTC en €/ kWh | 0,08384 | 0,07140 | 0,04712 | 0,04712 |

[1] Selon les usages et la répartition des consommations en hiver et en été.
 Tarifs en vigueur au 1 avril 2010.

Le tarif correspondant à un logement BBC de 95m² est le tarif B0 (pour le chauffage et l'ECS).

IV.2 ELECTRICITE

IV.2.1 CARACTERISATION DE LA RESSOURCE



IV.2.2 SENSIBILITE ECONOMIQUE DE LA RESSOURCE

IV.2.3 INDICATIONS TARIFAIRES

| |
|---|
| Offre : Electricité prix filaire Lieu de consommation : 49130 - STE GEMMES SUR LOIRE |
|---|

Electricité Les prix sont affichés TTC

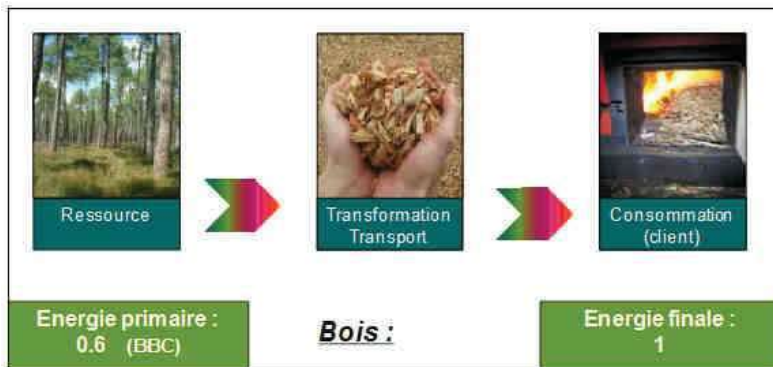
| Puissance souscrite | Comptage simple | | Comptage Heures pleines/Heures creuses | | |
|---------------------|-----------------|--------------|--|-----------------------|----------------|
| | Abonnement | Consommation | Abonnement | Consommation en €/kWh | |
| | en €/an | en €/kWh | en €/an | Heures pleines | Heures creuses |
| 3 kVa | 65,96 | 0,10626 | - | - | - |
| 6 kVa | 76,10 | 0,10665 | 100,83 | 0,11375 | 0,07242 |
| 9 kVa | 95,94 | 0,11091 | 152,45 | 0,11375 | 0,07242 |
| 12 kVa | 165,98 | 0,11091 | 229,33 | 0,11375 | 0,07242 |
| 15 kVa | 262,13 | 0,11091 | 288,56 | 0,11375 | 0,07242 |
| 18 kVa | 238,28 | 0,11091 | 347,80 | 0,11375 | 0,07242 |
| 24 kVa | 407,82 | 0,11091 | 618,45 | 0,11375 | 0,07242 |
| 30 kVa | 553,21 | 0,11091 | 848,61 | 0,11375 | 0,07242 |
| 36 kVa | 698,80 | 0,11091 | 1 078,77 | 0,11375 | 0,07242 |

Tarif correspondant à un logement BBC de 95m²:

- 6kVa si le chauffage et l'ECS ne sont pas produits par l'électricité.
- Sinon 12kVa (chauffage et ECS thermodynamique)

IV.3 Bois

IV.3.1 CARACTERISATION DE LA RESSOURCE



IV.3.2 SENSIBILITE ECONOMIQUE DE LA RESSOURCE

IV.3.3 DETERMINATION DES GISEMENTS MOBILISABLES

La ressource bois énergie peut se décomposer en trois filières :

- La ressource forestière et bocagère diffuse
- La ressource issue de l'industrie de transformation du bois
- Les déchets industriels banals

La recherche sur le potentiel en approvisionnement de la filière a permis de confirmer que la ressource en bois était bien présente sur la région :

| | |
|------------------------|----------------------|
| | |
| Forestière et bocagère | 219 300 |
| Elagage | - |
| Industrielle | Plus de 100 000 |
| DIB | 100 000 |
| TOTAL | 419 300 t./an |

IV.3.4 INDICATIONS TARIFAIRES

| | | |
|-----------------------------|---|-----------------|
| Bois déchiqueté, plaquettes | : | 0.027 € TTC/kWh |
| Bûches | : | 0.036 € TTC/kWh |
| Pellets, granulés bois | : | 0.049 € TTC/kWh |

IV.4 ENERGIE SOLAIRE

IV.4.1 CARACTERISATION DE LA RESSOURCE



L'énergie solaire est par excellence l'énergie renouvelable de base pour la production d'eau chaude pour le chauffage ou la production d'eau chaude sanitaire.

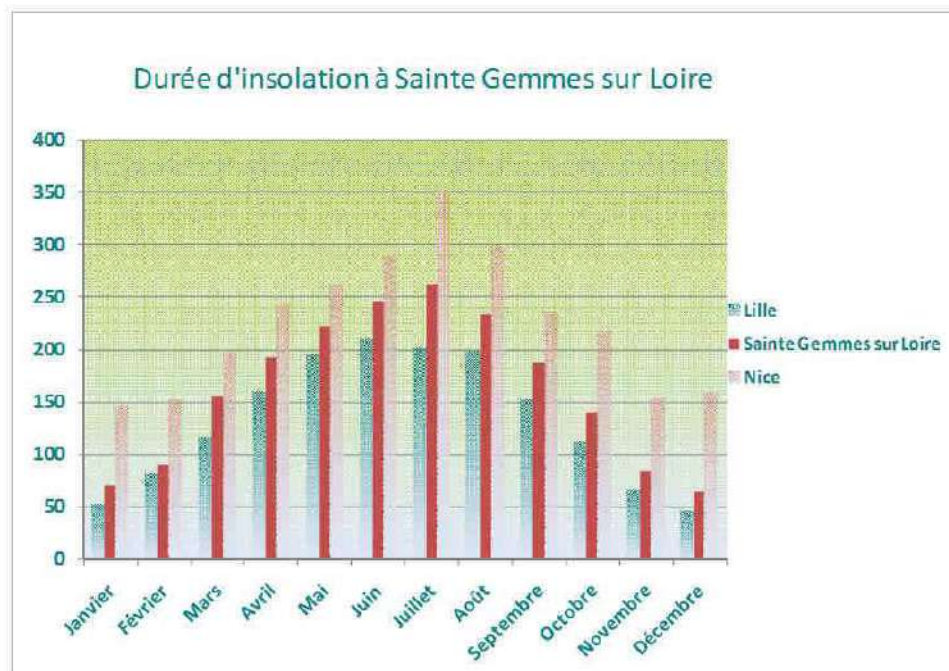
Les technologies sur le marché sont connues et facile à mettre en œuvre.

Emission de CO2 : 0 mg/kWh

IV.4.2 SENSIBILITE ECONOMIQUE DE LA RESSOURCE

L'énergie solaire est gratuite.

IV.4.3 GISEMENT

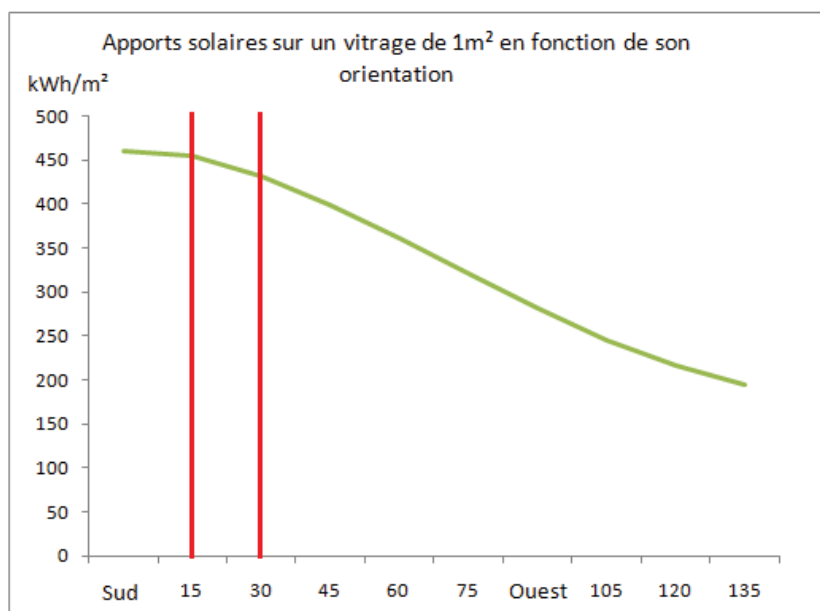


La commune de Sainte Gemmes sur Loire bénéficie de 1 854 heures d'insolation par an. Ce niveau d'insolation est au niveau de la moyenne française (1 900h).

L'ensoleillement de cette ZAC permet la conception bioclimatique des bâtiments, il faudra être vigilant à l'implantation des bâtiments afin de maximiser les apports solaires.

IV.4.4 SOLAIRE PASSIF

C'est l'énergie solaire pénétrant dans le bâtiment par les vitrages. Cette énergie permet de réduire les besoins de chauffage du bâtiment.



Le graphique ci-dessus, montre qu'entre 0° et 15° de décalage par rapport au Sud, les apports solaires reçus sur une surface de 1m² de vitrage ne varient que très peu.

Entre 15° et 30°, la perte d'apports solaires varie d'avantage.

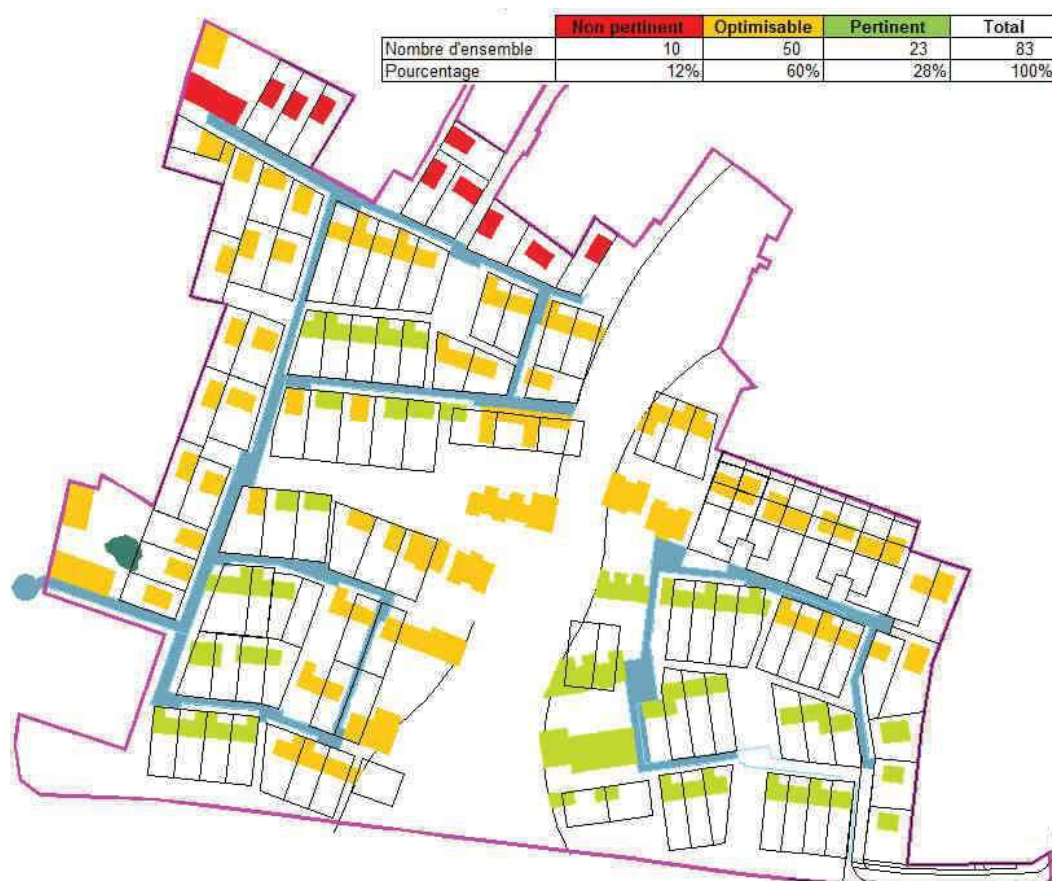
Au-delà de 30° de décalage par rapport au Sud, la pente de la courbe s'accroît, les apports solaires reçus chutent.

Donc, les bâtiments dont la façade principale n'est pas décalée de plus de 15° par rapport au Sud permettent de bénéficier au mieux des apports solaires passifs.

Les bâtiments dont la façade principale est décalée entre 15° et 30° par rapport au Sud, bénéficieront des apports solaires passifs, mais dans des proportions non optimales.

Au-delà de 30° de décalage par rapport au Sud, les bâtiments sont non pertinents du point de vue bioclimatique, puisqu'ils ne permettent pas de profiter au mieux des apports solaires passifs.

IV.4.4.1 Analyse qualitative du plan de composition



Dans ce projet, la majorité des bâtiments sont orientés à 17° par rapport au Sud. Ces bâtiments ne sont pas orientés de manière optimale au regard des critères énoncés plus haut et issus de la courbe d'insolation de Saint Gemmes sur Loire. Pour ces bâtiments, la solution est double soit il est possible par un travail sur le plan de composition d'améliorer l'orientation du bâti (entre 0° et 15°) et nous n'en sommes pas très éloignés, soit la conception architecturale devra s'appliquer plus particulièrement à la récupération des apports passifs par une plus large ouverture vitrée au sud-est et au sud-ouest tout ceci en mettant en œuvre l'ensemble des protections solaires idoines. **L'ensemble de ces dispositifs pourra induire un surcoût à la construction supérieur au 5 à 10% généralement rencontrés pour l'obtention d'un niveau de performance BBC.**

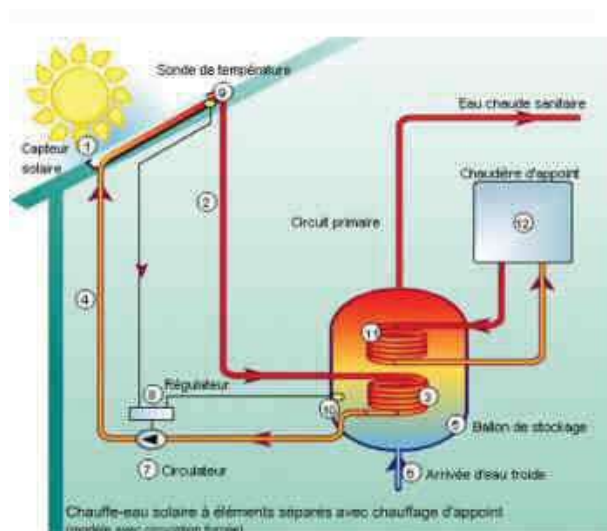
Les bâtiments situés dans la partie Nord de la ZAC (pastillés en rouge) ne pourront pas mettre en valeur les apports solaires passifs.

IV.4.5 SOLAIRE ACTIF

Le solaire actif est l'utilisation des apports solaires par des systèmes.

Il existe deux types de système solaire : le solaire thermique et le solaire photovoltaïque.

IV.4.5.1 Le solaire thermique



Utilisé pour la production d'ECS.

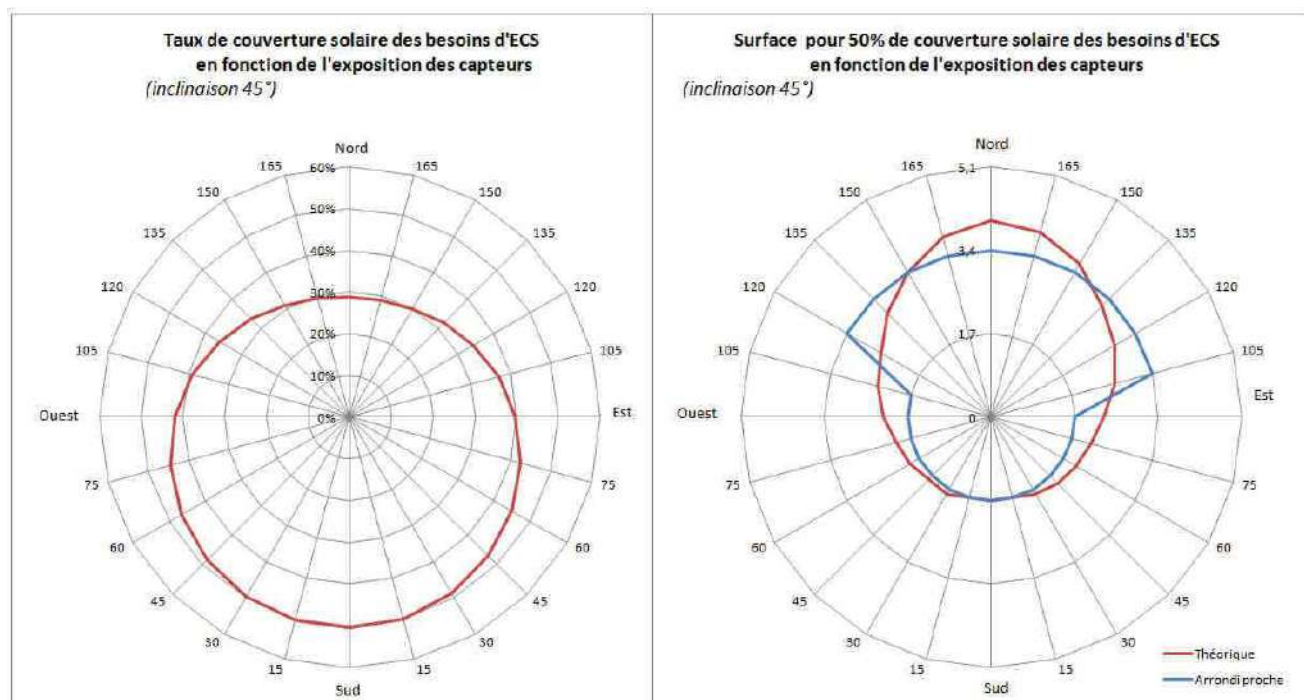
Le système transmet l'énergie solaire sous forme de chaleur au ballon d'eau chaude sanitaire, une énergie d'appoint (bois, gaz, électricité, ...) relève la température à environ 55°C.

Utilisé pour le chauffage.

Le système transmet l'énergie solaire sous forme de chaleur à un ballon de stockage, une énergie d'appoint (bois, gaz, électricité, ...) relève la température. Ce chauffage est généralement utilisé sur une émission basse température (plancher chauffant).

Ces systèmes permettent de **substituer** une partie des énergies utilisées habituellement par une énergie renouvelable et gratuite.

Analyse du comportement des capteurs solaires thermiques



Techniquement, une installation solaire ne peut pas couvrir l'intégralité de la production d'ECS. Généralement, le taux de couverture de la production d'ECS par les panneaux solaires visé lorsqu'on met en place une installation solaire est de 50% (pour des capteurs exposés plein Sud).

Radar de gauche :

Ci-dessus, le radar de gauche montre le taux de couverture solaire d'une installation en fonction de l'exposition des capteurs :

Exposés plein Sud => 50% de couverture
Exposé plein EST => 40% de couverture

Radar de droite :

Sur le radar de droite, la courbe rouge indique la surface **théorique** de panneaux solaires nécessaires pour avoir 50% de couverture des besoins.

La courbe bleue indique la surface de panneaux solaires qu'il est **réellement** possible d'installer (avec des panneaux de 1.7m²) pour avoir 50% de couverture des besoins.

Cela montre que plus on s'éloigne de l'orientation plein Sud, plus il est difficile d'implanter une surface de capteurs solaires adaptée.

Comparaison technico-financière d'une installation bien orientée avec deux installations mal orientées :

| Orientation des capteurs | Nombre de panneau (1,7m ² /panneau) | Taux de couverture des besoins | Economie d'énergie sur 20 ans [€TTC] | Coût de l'installation [€TTC] |
|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Sud | 1 | 50,5% | 3 612 | 3 500 |
| Est | 1 | 39,7% | 2 841 | 3 500 |
| Est | 2 | 62,2% | 4 450 | 4 750 |

L'installation ayant ses capteurs orientés plein Sud coûte 3500€, elle produit gratuitement 50.5% des besoins d'ECS ce qui génère 3612€ d'économie en 20 ans. Cette installation est donc rentabilisée.

La même installation orientée plein Est produit gratuitement 39.7% des besoins ce qui génère 2841€ d'économie. Elle n'est donc pas rentabilisée en 20ans.

Ajouter un panneau à l'installation mal orientée permet de produire gratuitement 62.2% des besoins et de générer 4450€ d'économie. Mais elle coûte 4750€ et n'est donc pas rentabilisée.

L'analyse du comportement des capteurs solaires thermiques en fonction de l'orientation montre que l'implantation de panneaux solaires thermiques est aisée pour des orientations décalées jusqu'à 30° par rapport au Sud.

L'analyse montre aussi que, l'implantation de capteurs décalés de plus de 60° par rapport au Sud présente des difficultés majeures :

- Investissement important
- Rentabilité financière dégradée
- Concentration de la production solaire pendant la période estivale

IV.4.5.2 Le solaire photovoltaïque



Les cellules photovoltaïques des panneaux transforment, par une réaction chimique, la lumière émise par le soleil en électricité. Celle-ci peut être consommée sur place ou être revendue à EDF.

Ces systèmes **ne permettent pas de réduire** les consommations énergétiques du bâtiment. Ils permettent simplement de les **compenser**. Le travail de réduction des consommations doit être réalisé avant de chercher à les compenser.

Le photovoltaïque est le dernier recours à l'obtention d'un niveau de performance énergétique.

La compensation pour l'obtention du BBC est limitée :

A 12kWh/m².an si l'électricité n'est pas utilisée dans la production d'ECS. Cela représente environ 20m² de capteurs orientés plein Sud pour une maison de 100m².

A 35kWh/m².an si l'électricité est utilisée dans la production d'ECS. Cela représente environ 58m² de capteurs orientés plein Sud pour une maison de 100m².

Avec la revente de l'énergie à EDF, ces installations sont généralement rentabilisées sur une durée de 15 ans. Ces installations coûtent environ 1000€/m² de capteur.

IV.4.5.3 Analyse qualitative du plan de composition



Sur 76% des bâtiments, le solaire actif est possible dans des conditions technico-économiques acceptables. Il est donc tout à fait envisageable d'imposer l'usage du solaire thermique sans pénaliser les futurs habitants.

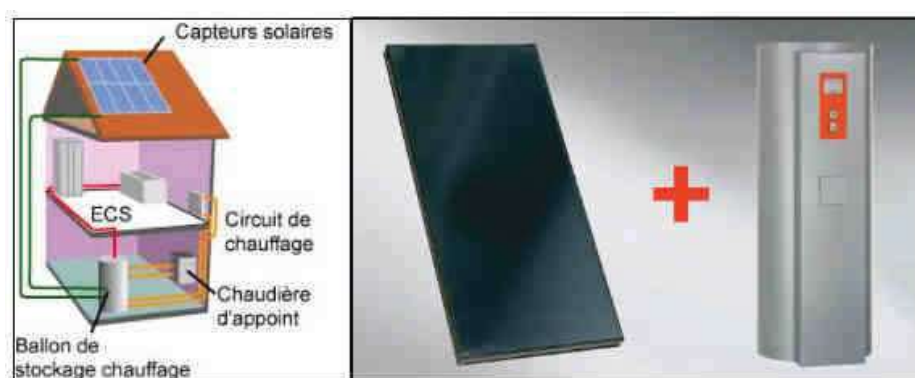
Les bâtiments pastillés en rouge, ne pourront pas faire de la production d'ECS par le solaire sans induire un surcoût à la construction significatif comme vu au paragraphe précédent.

V LES SCENARIIS DE DESSERTE ENERGETIQUE INDIVIDUELS

Dans cette partie sont détaillés les différents systèmes de production de chaleur possibles sur cette ZAC.

V.1 GAZ APPOINT SOLAIRE :

V.1.1 DESCRIPTIF DETAILLE



Le chauffage est réalisé par une chaudière à condensation (6kW pour une maison BBC de 100m²).

L'ECS est produite par le solaire. La chaudière à condensation fait l'appoint de la production d'ECS. Le ballon d'ECS comporte deux échangeurs hydrauliques (un pour le solaire et un pour l'appoint gaz).

Le chauffage est distribué par un plancher chauffant.

Etant donné l'énergie primaire consommée par ces systèmes, la mise en place d'une VMC hygrométrique de classe B est nécessaire pour le respect du niveau de performance BBC.

V.1.2 AVANTAGE/INCONVENIENT

- Facilité de mise en œuvre
- Technologie éprouvée sur les installations gaz
- Installation solaire mature

- Coût d'investissement important (voir § suivant)
- Offre technique limitée à des puissances encore trop forte pour du BBC (nécessité de 12 kW, offre minimale à 24 kW soit une surpuissance du double),
- Nombreux problèmes de surdimensionnement des installations dues à l'absence préalable d'étude d'ingénierie.

V.1.3 CIBLES PAR RAPPORT AU CONTEXTE LOCAL



Optimisables : La surface de toiture d'un bâtiment de logements collectifs ou intermédiaires ramenée au nombre de logements est très faible comparée aux logements individuels.

Il y a donc une contrainte de surface à l'implantation des capteurs sur ces bâtiments.

Cette contrainte est amplifiée sur des toitures terrasses, puisqu'il faut installer les capteurs sur socles et respecter des distances importantes entre les champs afin d'éviter les ombres projetées sur les capteurs.

Aussi, la mise en œuvre d'ECS collective pose des contraintes :

- Stockages de volumes d'eau importants.
- Distribution de l'ECS (création de bouclages).
- Répartition et facturation des consommations.

La production d'ECS solaire est plus adaptée à l'habitat individuel. Néanmoins, ces contraintes n'empêchent pas la mise en œuvre de panneaux solaires thermiques sur des bâtiments de logements collectifs en particuliers grâce à l'effet de foisonnement qui permet de réduire la taille par logement des installations.

Sur ce projet, les bâtiments pastillés en vert (habitat individuel, décalé de moins de 30° par rapport au Sud) sont particulièrement adaptés à la mise en œuvre de solaire actif couplé à des installations individuelles au gaz, de ce fait sur cette zone, le solaire thermique peut être rendu obligatoire si le choix du gaz est retenu par ailleurs pour le chauffage.

Pour les lots individuels pastillés orange, il pourrait être aussi faire l'objet d'installations mixtes gaz/solaire mais avec surcoût, il est donc délicat d'imposer un tel scénario.

Pour les lots semi collectifs pastillés en orange, des installations mixtes gaz/solaire pourraient être mises en œuvre dans des conditions économiques plus difficiles mais compte tenu de l'effet de foisonnement peuvent être au cas le cas intéressantes.

V.1.4 COUTS D'INVESTISSEMENT

| | | |
|---|----------|----------|
| Chaudière à condensation | 5 000,00 | € T.T.C. |
| Plancher chauffant (base 100 m ²) | 4 500,00 | € T.T.C. |
| VMC SF Hygro B | 800,00 | € T.T.C. |
| Pack solaire (4 pers) | 3 500,00 | € T.T.C. |

Total Investissement 13 800,00 € T.T.C.

Coût au m² 138,00 € T.T.C./m²

Part du coût de construction 9,20%

(Hyp, coût construction BBC 1 500 € TTC/m²)

C'est le dispositif le plus couteux parmi les quatre dispositifs individuels présentés.

V.1.5 COUTS D'EXPLOITATION

| | Chauffage | ECS | Total |
|--|-----------|-------|-------|
| Coût du kWh [€TTC/kWh] | 0,070 | 0,070 | x |
| Coût 1ère année [€TTC] | 202 | 65 | 267 |
| Actualisation annuelle du coût | 7,0% | 7,0% | x |
| Coût annuel moyen sur 20 ans [€TTC/an] | 334 | 133 | 467 |
| Emissions de CO2 [kgeqCO2/an] | 417 | 216 | 633 |

C'est le dispositif dont la facture énergétique est la plus élevée parmi les quatre dispositifs individuels présentés.

C'est aussi la facture énergétique qui augmente le plus. Une augmentation du prix du gaz de +7%/an revient à multiplier par deux la facture au bout de 12ans.

V.1.6 TAUX DE COUVERTURE

Hypothèses :

Taux couverture ECS : 50% par logement

Taux couverture chauffage : 0% par logement

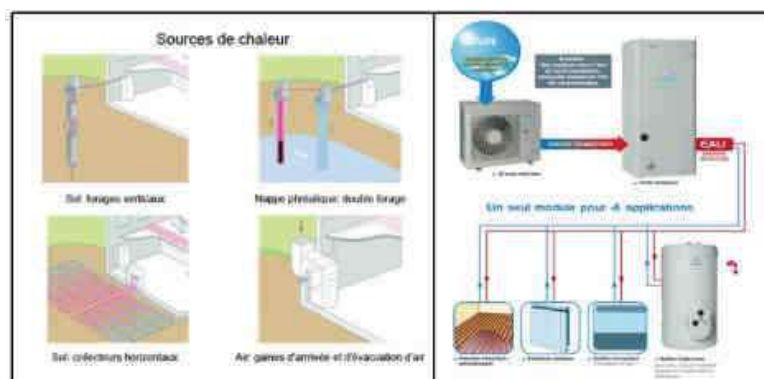
| Quantité | Besoin Total en MWh/an | Couverture mini ENR en MWh/an | Taux de couverture % | Couverture mini ENR en MWh/an | Taux de couverture % |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Lots libres | 240 | 30 | 13% | 35 | 14% |
| Individuels groupés | 162 | 45 | 28% | 45 | 28% |
| Intermédiaires | 38 | - | 0% | 11 | 29% |
| Collectifs | 506 | - | 0% | 127 | 25% |
| Tertiaire (en m²) | 67 | - | 0% | - | 0% |
| Total | 1 013 | 75 | 7% | 217 | 21% |

V.2 THERMODYNAMIQUE

L'intérêt des systèmes thermodynamiques est qu'ils permettent d'utiliser de manière plus performante l'électricité qu'en effet joule direct. Les systèmes thermodynamiques produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

Par exemple :

Un système thermodynamique ayant un **COP** (coefficient de performance) égale à 3.5, va produire 3.5 kWh de chaleur en consommant 1 kWh d'électricité.



Il existe une multitude de systèmes thermodynamiques pour la production de chaleur. Les systèmes thermodynamiques se distinguent en deux catégories :

- Les systèmes aérothermiques (pompage des calories dans l'air)
- Les systèmes géothermiques (pompage des calories dans le sol ou dans une nappe phréatique)

Les systèmes aérothermiques sont moins performants que les systèmes géothermiques mais leurs rapports performance/coût est meilleur. Il peut varier de plus 100 % pour des petites puissances. **Compte tenu de la rigueur climatique faible de Sainte Gemmes sur Loire, l'aérothermie reste néanmoins le système thermodynamique le plus intéressant du point de vue technico-économique.**

L'aérothermie :

Le système thermodynamique «pompe » la chaleur sur l'air extérieur.



Ci-contre, un groupe extérieur de PAC aérothermique.

Les PAC air/air : La chaleur est captée sur l'air extérieur et est restituée dans le bâtiment par des blocs de soufflage d'air chaud (split).

Les PAC air/eau : La chaleur est captée sur l'air et est restituée dans le bâtiment par un réseau hydraulique (plancher chauffant, radiateurs ou convecteurs hydrauliques)

La géothermie :

Le système thermodynamique «pompe » la chaleur dans le sol (terre ou nappe phréatique). Le sol étant à température stable à partir de 10 m de profondeur, les systèmes géothermiques sont plus performants que les systèmes aérothermiques.

La géothermie de surface :



Sol : collecteurs horizontaux

Les systèmes utilisés sont des PAC eau/eau : La chaleur est captée dans le sol par un fluide caloporteur (eau glycolée) et est restituée dans le bâtiment par un réseau hydraulique (plancher chauffant, radiateurs ou convecteurs hydrauliques)

Ces systèmes nécessitent une surface de 100m² de réseau enterré à 1.2m de profondeur pour une maison de 100m².

La géothermie de profondeur :

Sur la terre :



Sol : forages verticaux

Les systèmes utilisés sont des PAC eau/eau : La chaleur est captée dans le sol par un fluide caloporteur (eau glycolée) et est restituée dans le bâtiment par un réseau hydraulique (plancher chauffant, radiateurs ou convecteurs hydrauliques)

Ces systèmes nécessitent deux forages de 45 m de profondeur pour une maison de 100m².

Sur une nappe phréatique :



Nappe phréatique : double forage

Les systèmes utilisés sont des PAC eau/eau : L'eau de la nappe phréatique est pompée jusqu'au système thermodynamique. Le système capte la chaleur de l'eau puis la réinjecte dans la nappe. La chaleur est restituée dans le bâtiment par un réseau hydraulique (plancher chauffant, radiateurs ou convecteurs hydrauliques).

Ces systèmes nécessitent deux forages.

V.2.1 DESCRIPTIF DETAILLE

Chaque logement possède son propre système de chauffage par une PAC aérothermique air/eau de 6kW. La production d'eau chaude est réalisée aussi par la PAC ou par un ballon thermodynamique indépendant. Le chauffage est distribué par un plancher chauffant. Etant donné l'énergie primaire consommée par ces systèmes, la mise en place d'une VMC hygrométrique de classe B est nécessaire pour le respect du niveau de performance BBC.

V.2.2 AVANTAGE/INCONVENIENT

- Cette technologie est parfaitement adaptée en terme technico économique au climat angevin et à des projets de taille moyenne.
- Facilité d'accès au réseau électrique.
- Problèmes importants de nuisances acoustiques de voisinage.

V.2.3 CIBLES PAR RAPPORT AU CONTEXTE LOCAL



La nuisance sonore liée au fonctionnement des groupes extérieurs thermodynamiques rend plus délicat une utilisation en logements groupés.

Les systèmes thermodynamiques peuvent être mis en œuvre sur tous les types de bâtiments. Cependant, le compresseur électrique de la pompe à chaleur est placé à l'extérieur du bâtiment et provoque des nuisances sonores. C'est pourquoi ce type de système, à l'échelle d'un logement individuel est plus adapté à de l'habitat peu dense.

V.2.4 COÛTS D'INVESTISSEMENT

| | | |
|---|----------|----------|
| PAC Aérothermique | 4 000,00 | € T.T.C. |
| Plancher chauffant (base 100 m ²) | 4 500,00 | € T.T.C. |
| VMC SF Hygro B | 800,00 | € T.T.C. |

| | | |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Total Investissement | 9 300,00 | € T.T.C. |
| Coût au m ² | 93,00 | € T.T.C./m ² |
| Part du coût de construction | 6,20% | |

(Hyp, coût construction BBC 1 500 € TTC/m²)

V.2.5 COÛTS D'EXPLOITATION

| | Chauffage | ECS | Total |
|--|-----------|-------|-------|
| Coût du kWh [€TTC/kWh] | 0,107 | 0,107 | x |
| Coût 1ère année [€TTC] | 33 | 79 | 112 |
| Actualisation annuelle du coût | 2,5% | 2,5% | x |
| Coût annuel moyen sur 20 ans [€TTC/an] | 42 | 101 | 143 |
| Emissions de CO2 [kgeqCO2/an] | 56 | 30 | 85 |

Ce système est peu coûteux comparé aux autres systèmes mais, étant donné ces consommations en énergie primaire pour la production d'ECS, il nécessite la mise en œuvre d'une isolation renforcée sur la bâtiment (Une production d'ECS thermodynamique consomme deux fois plus d'énergie primaire qu'une production gaz appoint solaire).

Ce système peut être couplé à une production solaire.

V.2.6 TAUX DE COUVERTURE

Hypothèses :

Taux couverture ECS : 67% par logement

Taux couverture chauffage : 67% par logement

| Quantité | Besoin Total en MWh/an | Couverture mini ENR en MWh/an | Taux de couverture % | Couverture maxi ENR en MWh/an | Taux de couverture % |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Lots libres | 240 | 30 | 13% | 35 | 14% |
| Individuels groupés | 162 | 45 | 28% | 45 | 28% |
| Intermédiaires | 38 | - | 0% | 11 | 29% |
| Collectifs | 506 | - | 0% | 127 | 25% |
| Tertiaire (en m ²) | 67 | - | 0% | - | 0% |
| Total | 1 013 | 75 | 7% | 217 | 21% |



V.3 BOIS AVEC APPOINT

V.3.1 DESCRIPTIF DETAILLE



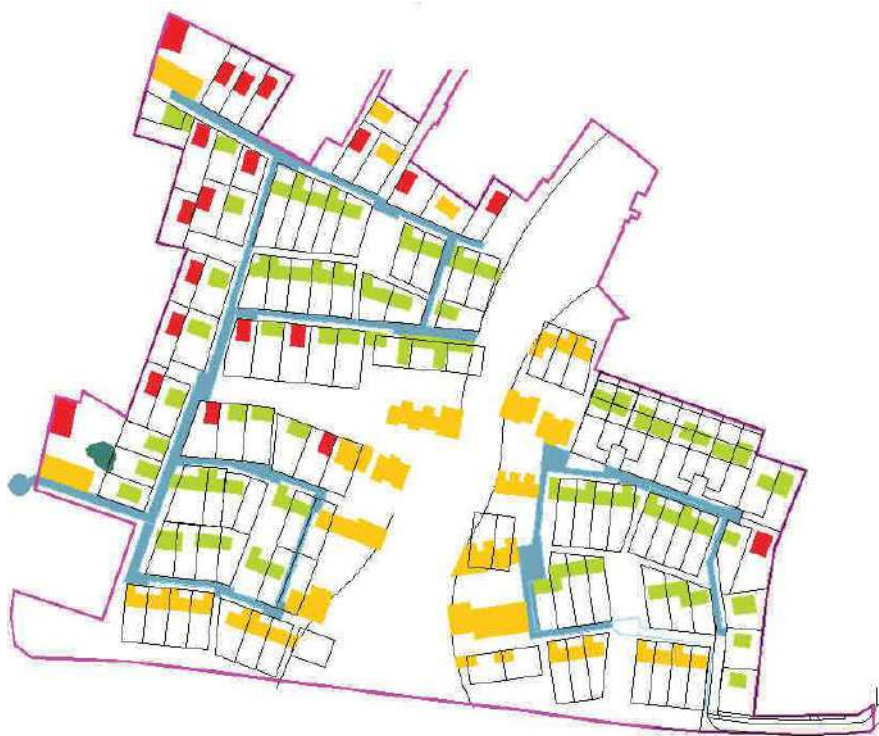
Chaque logement est équipé d'un système autonome de production de chaleur au bois (Bois bûches ou granulés). L'ECS est produite par le solaire et est relevée par le poêle ou par un appoint électrique. Le ballon d'ECS comporte deux échangeurs hydrauliques (un pour le solaire et un pour l'appoint bois). Le chauffage est réalisé par le poêle à granulés (6kW pour une maison BBC de 100m²).

La mise en place d'une VMC double flux est nécessaire pour récupérer et distribuer la chaleur émise par le poêle dans toute la maison.

V.3.2 AVANTAGE/INCONVENIENT

- Possibilité de régulation y compris sur absence.
 - Coût d'investissement plus faible car la distribution hydraulique est évitée.
- Demande une conception particulière du logement (compacité et espace intérieur ouvert).
 - Possibilité de nuisances acoustiques intérieures.

V.3.3 CIBLES PAR RAPPORT AU CONTEXTE LOCAL



Les cibles pour ces dispositifs sont les mêmes que pour les chaudières gaz. Cependant, la conception du bâtiment doit être adaptée (espaces ouverts et VMC double flux) pour permettre la bonne diffusion de la chaleur dans le logement.

Les dispositions liées à l'implantation du solaire thermique sont les mêmes que pour le dispositif chaudière gaz appoint solaire.

V.3.4 COÛTS D'INVESTISSEMENT

| | | |
|-----------------------|----------|----------|
| Poele à bois | 5 000,00 | € T.T.C. |
| VMC DF | 3 000,00 | € T.T.C. |
| Ballon ECS électrique | 600,00 | € T.T.C. |

Total Investissement 8 600,00 € T.T.C.

Coût au m² 86,00 € T.T.C./m²

Part du coût de construction 5,73%

(Hyp, coût construction BBC 1 500 € TTC/m²)

C'est un dispositif peu couteux.

La conception architecturale du bâtiment doit être adaptée à ce système.

V.3.5 COÛTS D'EXPLOITATION

| | Chauffage | ECS | Total |
|--|-----------|-------|-------|
| Coût du kWh [€TTC/kWh] | 0,040 | 0,040 | x |
| Coût 1ère année [€TTC] | 143 | 37 | 180 |
| Actualisation annuelle du coût | 1,3% | 1,3% | x |
| Coût annuel moyen sur 20 ans [€TTC/an] | 163 | 42 | 204 |
| Emissions de CO2 [kgeqCO2/an] | 47 | 12 | 59 |

V.3.6 TAUX DE COUVERTURE



V.4 BOIS SANS APOINT

V.4.1 DESCRIPTIF DETAILLE



Chaque logement est équipé d'un système autonome de production de chaleur au bois de type chaudière automatique. L'ECS est aussi produite par le bois.

V.4.2 AVANTAGE/INCONVENIENT

- Possibilité de régulation y compris sur absence, à l'instar d'une installation hydraulique habituelle fonctionnant avec une chaudière gaz ou une PAC..

- Coût d'investissement plus important du fait de la mise en œuvre d'une installation hydraulique classique.
- Nécessité d'un local technique dédié.

V.4.3 CIBLES PAR RAPPORT AU CONTEXTE LOCAL

La mise en œuvre de ce dispositif est possible sur tous les logements de la ZAC y compris sur des bâtiments collectifs comme indiqué au paragraphe suivant installations semi collectives.

Ce dispositif est plutôt dédié aux lots libres ou aux lots groupés en installations semi-collectives.

V.4.4 COUTS D'INVESTISSEMENT

| | | |
|---|----------|----------|
| Chaudière à bois | 6 000,00 | € T.T.C. |
| Plancher chauffant (base 100 m ²) | 4 500,00 | € T.T.C. |
| VMC SF Hygro B | 800,00 | € T.T.C. |
| Ballon ECS | 800,00 | € T.T.C. |

| | | |
|------------------------------|------------------|-------------------------|
| Total Investissement | 12 100,00 | € T.T.C. |
| Coût au m ² | 121,00 | € T.T.C./m ² |
| Part du coût de construction | 8,07% | |

(Hyp, coût construction BBC 1 500 € TTC/m²)

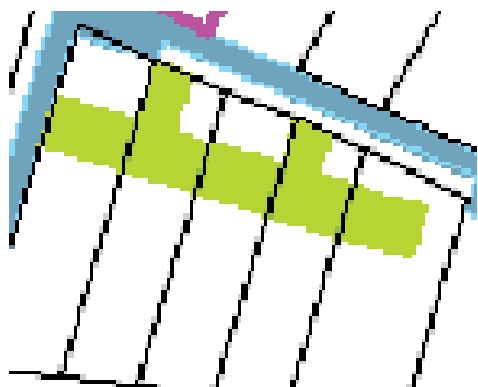
V.4.5 COUTS D'EXPLOITATION

| | Chauffage | ECS | Total |
|--|-----------|-------|-------|
| Coût du kWh [€TTC/kWh] | 0,040 | 0,040 | x |
| Coût 1ère année [€TTC] | 106 | 74 | 180 |
| Actualisation annuelle du coût | 1,3% | 1,3% | x |
| Coût annuel moyen sur 20 ans [€TTC/an] | 121 | 84 | 204 |
| Emissions de CO2 [kgeqCO2/an] | 35 | 24 | 59 |

V.4.6 TAUX DE COUVERTURE



VI LES SCENARII DE DESSERTE ENERGETIQUE SEMI COLLECTIFS



Ces scénarii de desserte énergétique concernent les petits bâtiments de logements collectifs et les logements groupés.

L'intérêt de ces solutions est de mutualiser les investissements et l'approvisionnement en énergie pour réduire les coûts et pour mettre en œuvre des systèmes énergétiques performants et pertinents du point de vue environnemental.

Les équipements de production de chaleur n'étant pas dans les logements, ces solutions de desserte permettent de dégager de la surface habitable et donc d'augmenter la valeur des logements.



VI.1 CHAUFFERIE GAZ SEMI COLLECTIVE AVEC APPOINT SOLAIRE

VI.1.1.1 Principe

Une chaufferie gaz dessert un îlot de logements groupés pour le chauffage et l'ECS. Chaque logement a son champ de panneaux solaires thermiques raccordé à son ballon d'ECS. Chaque logement est équipé d'un compteur divisionnaire de chaleur qui permet une répartition de charge en fonction de la consommation effective (responsabilisation énergétique) et de la surface (pour corriger l'effet « vol de calories »).

Les propriétaires des logements sont copropriétaires de la chaufferie. L'entretien et la gestion des factures sont réalisés par le syndic de copropriété.

Pour un îlot de 5 logements groupés de niveau BBC, une chaudière de 30 kW est nécessaire. Cette puissance est à comparer à la puissance installée avec des moyens individuels (5 x 24 kW). Cela permet un gain considérable sur l'investissement de production qui permet de mettre en œuvre la distribution collective.

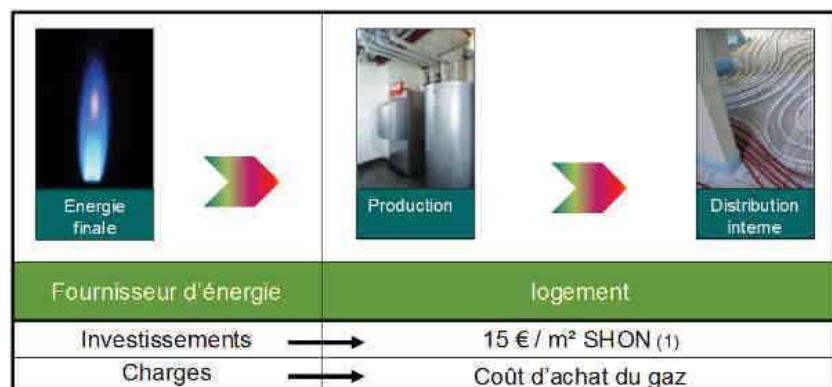
VI.1.1.2 Conditions de mise en œuvre :

La mise en œuvre de panneaux solaire thermique nécessite une bonne orientation des bâtiments (plein Sud).

Les bâtiments doivent être mitoyens ou très proches.

Une surface allouée à la chaufferie doit être prévue.

VI.1.1.3 Répartition des coûts par acteurs



(1) Base logement T3 de 60m² : surcoût de l'enveloppe très performante = 11€/m²
 investissements des moyens de production = 4€/m²

Dans le cas d'une desserte à partir d'une chaufferie gaz semi collective la répartition des coûts est différente. En effet, la production se trouvant sur le domaine privé, c'est le promoteur qui la finance. Le coût est ensuite impacté sur l'immobilier. Le surcoût au m² du scénario semi collectif gaz s'élève à 15€TTC/m² de shon d'un T3 en prenant en considération le coût de la production de chaleur mais aussi le surcoût lié à la sur isolation de l'enveloppe du bâtiment.

VI.2 INSTALLATION DE PAC SEMI COLLECTIVE

La mise en œuvre de systèmes thermodynamiques en habitat individuel dense, induit des nuisances sonores importantes.

La mise en place d'une chaufferie semi collective PAC permet de réduire le nombre de groupes extérieurs (1 groupe extérieur pour 5 logements contre 5 petits groupes extérieurs) et donc de réduire l'impact sonore.

De plus, la mutualisation des coûts permet l'installation de matériel plus performant, moins bruyant et la mise en place d'un piège à son.

VI.2.1.1 Principe

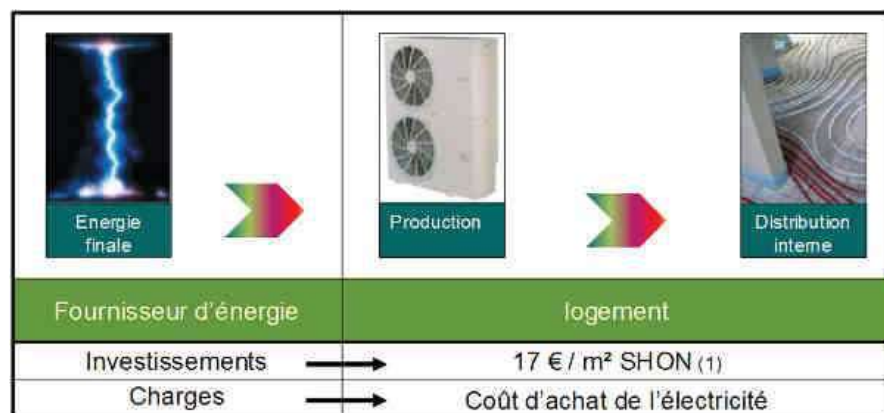
Une chaufferie PAC dessert un îlot de logements groupés pour le chauffage et l'ECS. Chaque logement est équipé d'un compteur divisionnaire de chaleur. Les propriétaires des logements sont copropriétaires de la chaufferie. L'entretien et la gestion des factures sont réalisés par le syndicat de copropriété.

Pour un îlot de 5 logements groupés de niveau BBC, une PAC de 30 kW est nécessaire. La remarque faite sur les installations au gaz et la mutualisation des moyens de production s'applique de même pour des PAC thermodynamique.

VI.2.1.2 Conditions de mise en œuvre :

Une surface allouée aux équipements extérieurs doit être prévue de l'ordre de 5 à 10 m² avec un accès direct sur l'extérieur pour la prise d'air de puisage des calories. Les bâtiments doivent être mitoyens ou très proches.

VI.2.1.3 Répartition des coûts par acteurs



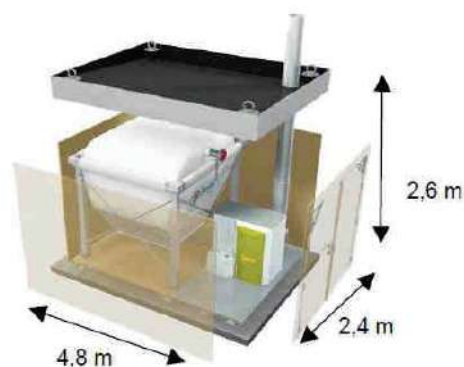
(1) Base logement T3 de 60m² : investissements des moyens de production = 17€/m²

Dans le cas d'une desserte à partir d'une chaufferie PAC semi collective la répartition des coûts est identique au gaz. En effet, la production se trouvant sur le domaine privé, c'est le promoteur qui la finance. Le coût est ensuite impacté sur l'immobilier, ce qui représente 17€TTC/m² de shon d'un T3.

VI.3 CHAUDIERE BOIS SEMI COLLECTIVE

VI.3.1.1 Principe

Une chaufferie bois dessert un ilot de logements groupés pour le chauffage et l'ECS.



Ci-dessus, une chaufferie de 32 kW (=> 5 logements groupés BBC) livrée en kit (chaufferie, chaudière et stockage). Les équipements sont pré-montés.

La livraison du combustible est réalisée **1 fois par an** par camion souffleur.

VI.3.1.2 Conditions de mise en œuvre

Une surface allouée à la chaufferie doit être prévue de l'ordre de 10 m² maximum. Les bâtiments doivent être mitoyens ou très proches. L'accès du camion doit être possible à moins de 25m.

VII LES SCENARII DE DESSERTE ENERGETIQUE COLLECTIFS

VII.1 POTENTIEL LOCAL DE DESSERTE COLLECTIVE

L'objectif de cette partie est de déterminer des zones sur la ZAC où il est possible de desservir les bâtiments en chaleur pour le chauffage et l'ECS via une desserte collective alimentée par une chaufferie.

VII.2 LE BOIS ENERGIE

VII.2.1 PRINCIPE D'UN RESEAU DE CHALEUR BOIS

VII.2.1.1 Objectifs

La mise en place d'un réseau de chaleur bois répond à plusieurs enjeux :

- ⇒ Faciliter l'accès aux niveaux de performances énergétique.
- ⇒ Réduire et stabiliser la facture énergétique des usagers.
- ⇒ Réduire l'impact environnemental lié au chauffage :

- Utilisation d'une énergie renouvelable.
- Réduction des émissions de CO₂.

VII.2.1.2 Fonctionnement

Production

La chaufferie est constituée d'une chaudière alimentée au bois et d'une ou plusieurs chaudières d'appoint généralement alimentées au fioul ou au gaz.

La chaudière bois est dimensionnée à la moitié de la puissance maximale déperditive appelée sur le réseau. Cela permet de couvrir plus de 80% des besoins.

L'appoint est nécessaire lorsque :

- ⇒ La puissance appelée est inférieure à 25% de la puissance chaudière bois (Le rendement de la chaudière bois chute).
- ⇒ La chaudière bois n'est pas assez puissante.
- ⇒ En cas de panne de la chaudière bois.

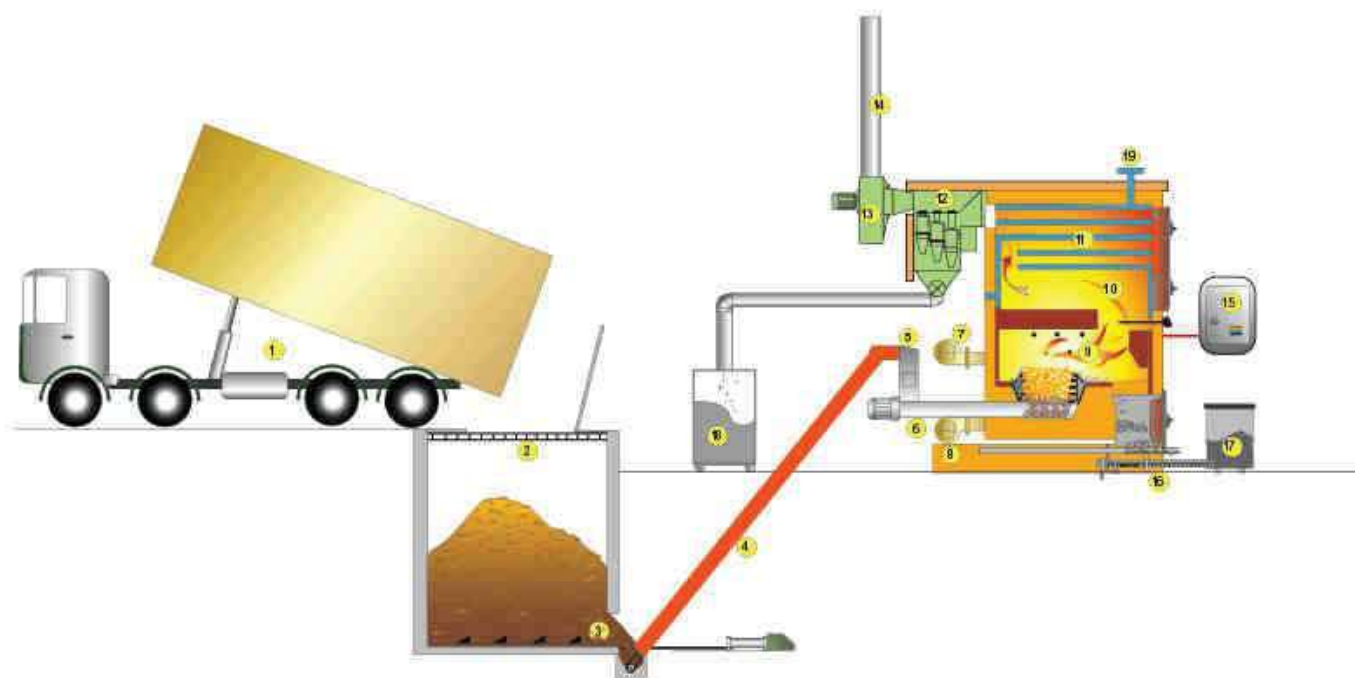
Distribution

La chaleur est distribuée via un réseau de tuyaux isolés. Le réseau peut être enterré ou aérien. Le réseau perd de la chaleur et les coûts de pose et de fourniture du réseau sont importants. Il est donc important d'optimiser le tracé du réseau afin d'en limiter sa longueur. La pertinence d'un tracé de réseau se mesure par sa densité linéaire (voir glossaire).

VII.2.2 PRINCIPE GÉNÉRAL

Les chaufferies automatiques sont généralement composées d'une chaudière, d'un système d'extraction et d'alimentation en combustible et d'un silo. Cette partie décrit l'ensemble des systèmes de livraison, de stockage, d'extraction, de transport et d'alimentation du combustible, jusqu'au système de combustion et d'échange thermique.

La typologie générale d'une chaufferie automatique est présentée dans le schéma suivant (AJENA) :



Légende :

- 1-Système de livraison
- 2-Silo d'alimentation
- 3-Système d'extraction
- 4-Système de transfert
- 5-Système coupe-feu
- 6-Système de dosage et d'introduction
- 7-Ventilateur d'air secondaire
- 8-Ventilateur d'air primaire
- 9-Foyer et chambre de combustion
- 10-Chambre de post-combustion
- 11-Échangeur
- 12-Traitement des fumées
- 13-Extracteur de fumées
- 14-Cheminée
- 15-Armoire de commande et de régulation automatique
- 16-Décendrage
- 17-Conteneur à cendres
- 18-Conteneur à poussières
- 19-Départ de la chaleur

VII.2.2.1 Les différents types de combustibles

Les bois déchiquetés ou broyés issus de l'industrie forestière

Les plaquettes d'origine bocagère ou forestière. Il s'agit de bois déchiqueté, provenant de haies bocagères, d'éclaircies ou de restes de coupes en forêt (appelés « rémanents »).

Les plaquettes permettent ainsi de valoriser des bois, qui, sinon, auraient été brûlés à l'air libre ou laissés sur place. Cette valorisation offre un moyen de simplifier le travail du bois en mécanisant la récolte. Ainsi les gestionnaires y voient un moyen de gérer l'entretien du bocage ou des forêts en donnant une valeur économique aux petits bois sans manutention excessive.

C'est un combustible particulièrement utilisé en milieu rural, qui commence à être utilisé pour des chaufferies urbaines.



Les bois de rebuts et déchets industriels

Il s'agit de bois non traités en fin de vie ou de produits connexes des entreprises de première et seconde transformation du bois. Pour un coût particulièrement faible et avec un bon rendement calorifique, les plaquettes et broyats alimentent des chaudières automatiques de toutes puissances (à partir de 20 kW)

L'approvisionnement se fait en vrac.



Les écorces :

Sous-produits des industries de première transformation, elles peuvent être utilisées dans des chaudières à alimentation automatiques de fortes puissances (en collectivités ou en entreprises). C'est un combustible peu onéreux qui donnera cependant plus de cendres que les plaquettes ou broyats



Les granulés

Le granulé (ou pellet, terme anglais) provient de la récupération de sciures et copeaux, comprimés en bâtonnets de quelques millimètres, sous haute pression sans adjonction d'agglomérant. Particulièrement compact et à haut pouvoir calorifique, le granulé de bois permet d'alimenter des poêles, inserts ou chaudières automatiques. Il répond ainsi à tout type de besoins :

- une chaudière automatique peut alimenter une maison ou un bâtiment collectif ;
- un poêle peut s'intégrer dans un appartement ou une maison de ville.

La livraison s'effectue en sac de 15 kg, palette ou vrac



VII.2.2.2 Les silos d'alimentation

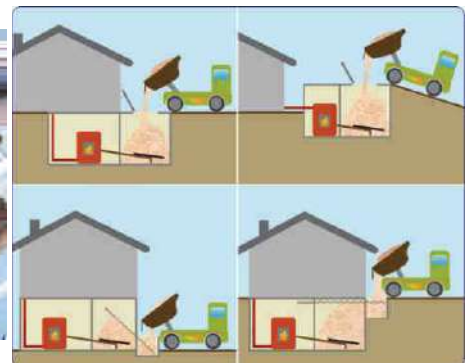
Il s'agit d'un stockage abrité, placé à côté de la chaufferie et équipé d'un système d'extraction du combustible (dessilage). Ils peuvent être soit enterrés, soit semi-enterrés, soit de plain-pied et sont intégrés au bâtiment ou accolés à la chaufferie. Les silos sont habituellement maçonnés.
Pour les petites installations, on peut avoir recours à des trémies métalliques standardisées (jusqu'à 10 m³). Les industries du bois utilisent également des silos métalliques standardisés pour stocker par exemple les sciures et copeaux produits lors de la transformation du bois. Il existe également des conteneurs à extracteur. Ces systèmes permettent d'avoir un silo mobile et de réduire les temps de livraisons. Il est composé d'un container et d'un système d'extraction intégré qui se couple au système d'alimentation de la chaufferie. Dès qu'un container est vide, un autre assure le relais. Ce type de système convient pour les plaquettes, mais est assez onéreux. Le volume nécessaire du silo d'alimentation dépend de la puissance de la chaudière, de l'autonomie voulue et du type d'approvisionnement.



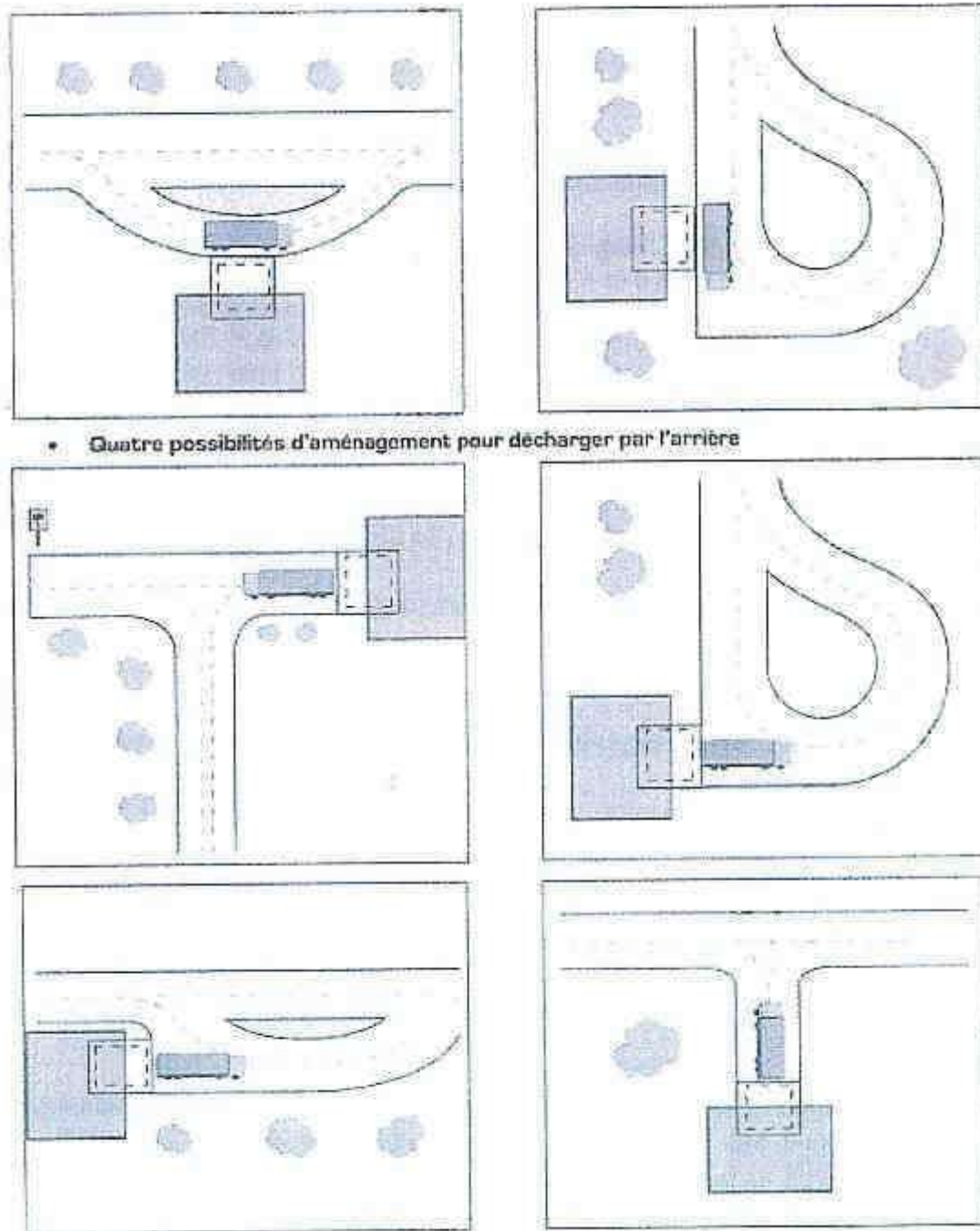
Trémie métallique standardisée



Silo maçonné



VII.2.2.3 Les aires logistiques



VII.2.2.4 Les systèmes d'extraction

Pour alimenter le combustible du silo jusqu'à la chaudière, on utilise des systèmes d'extraction ou de dessilage et des systèmes de transfert qui dépendent essentiellement du combustible, de la configuration du silo et de sa position par rapport à la chaudière.

Le tableau suivant présente les techniques d'extraction, d'alimentation en fonction du combustible et de ces caractéristiques. Nous présentons, après les systèmes d'extraction et d'alimentation, les plus communément utilisés.

| | 5 à 10 % | Gravitaire | Vis |
|--|-----------|-----------------|----------------------------------|
| | 10 à 15 % | Vis | Pneumatique, Vis |
| | 20 à 30 % | Pales, racleurs | Vis chaînes à raclettes |
| | 40 à 50 % | racleurs | Grosses vis, chaînes à raclettes |
| | 20 à 60 % | Racleurs | Chaînes à raclettes |

Systèmes d'extraction rotatif à vis

La base du silo peut être plane ou conique, car le parcours de la vis s'inscrit dans un cercle à l'horizontale ou à 45°. Il existe plusieurs types extracteurs rotatifs à vis : extracteur conique (fond conique et vis à 45°), extracteur à vis centrale et extracteurs à vis pendulaire.

L'extracteur conique est adapté pour des silos de grande hauteur avec une faible surface au sol et pour des combustibles légers et secs. Le fonctionnement est simple : une vis inclinée, placée dans un cône, se déplace dans le silo en décrivant un cercle et son mouvement concentre le combustible au centre du fond du silo au niveau du dispositif d'extraction et de transfert.



Pour l'extracteur par vis centrale, le fonctionnement est assez simple. Il s'adapte pour des silos de grande dimension. Il convient aux combustibles plaquettes de bois secs mais se révèle être très sensible aux morceaux de grandes dimensions. Une vis centrale robuste, placée sur le fond du silo, parcourt un cercle, ce qui permet de déplacer le combustible vers le centre du silo.

Les systèmes d'extraction par vis pendulaire sont de même conception que l'extraction à vis centrale sauf que la vis parcourt un demi-cercle en allers et retour successif au lieu de faire le tour complet.

Système d'extraction rotatif à pales ou à lames de ressort

Ce type d'extracteur est souvent utilisé pour les plaquettes sèches et calibrées et pour des chaufferies de puissance inférieure à 200 kW. Le diamètre peut aller de 3 à 6 mètres et la hauteur maximum de stockage varie de 3 à 5 mètres. Les pales ou les lames de ressort permettent, grâce à une rotation, de pousser le combustible vers une tranchée placée sur un rayon du cercle, tranchée dans laquelle se situe le système de transfert.



Système d'extraction par racleurs hydrauliques

Ce système d'extraction est universel pour toutes les puissances et tous les combustibles (humides et de granulométrie importantes). Pour un système d'extraction hydraulique par racleurs, le silo sera de forme rectangulaire, mais de préférence en longueur pour limiter le nombre de vérins. Ce système est composé d'une série de racleurs disposés au fond d'un silo maçonné et actionnés par des vérins qui, par des mouvements avant et arrière, vont pousser le combustible vers le système de transfert. La plupart des racleurs sont carrossables, ce qui peut permettre au camion de livraison de rentrer éventuellement dans le silo (racleurs à l'arrêt). Il existe des extracteurs de ce type préfabriqués en usine sur un fond de silo en acier avec un couplage à la vis d'alimentation.



Système d'extraction par grappin

L'extraction et le transfert du combustible à l'aide d'un grappin automatique permet d'utiliser un combustible livré au niveau du sol ou dans une fosse de livraison. Il permet également d'atteindre un taux de remplissage élevé du silo et une utilisation optimale de l'installation. Ce système est couramment utilisé lorsque le stockage est attenant à la chaufferie et pour des puissances supérieures à 2 MW.



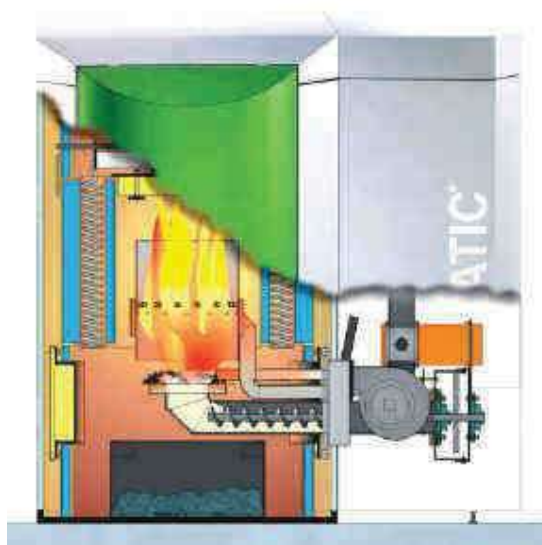
VII.2.2.5 La chaudière

Les générateurs ou chaudières transforment et transmettent l'énergie contenue dans la biomasse à un fluide. Ils sont composés de deux éléments : d'un foyer (où se déroule la combustion) et d'un échangeur (où se produit le transfert de la chaleur vers le fluide).

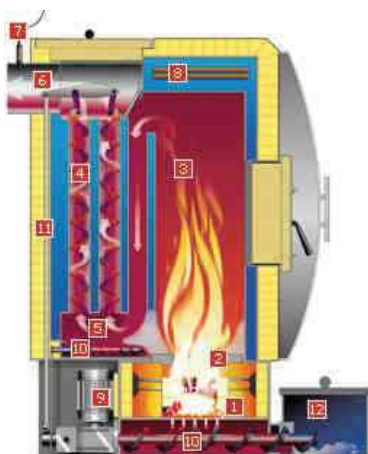
Les foyers :

Il existe plusieurs types de foyers pour la biomasse selon le combustible utilisé. Ci-après nous présentons les caractéristiques techniques des foyers et de leur combustible.

Type de foyer : Petit brûleur
Puissance chauffage : 20 kW – 140 kW
Combustible : Plaquettes petites et sèches ou granulés
Humidité sur brut : 8% - 25%



Type de foyer : Foyer volcan
Puissance chauffage : 20 kW – 2,5 MW
Combustible : Plaquettes forestières, plaquettes de sous-produits de la transformation du bois
Humidité sur brut : 5% – 45%



Type de foyer : Foyer à grille plane
Puissance chauffage : 15 kW – 800 kW
Combustible : Petites plaquettes et copeaux secs
Humidité sur brut : 5% - 25%



Ci-dessus :
Installation de chauffage avec le stock de combustible

Ci-contre :
Chaufferie 220 kW avec conteneur à cendres

Type de foyer : Foyer à grille mobile
Puissance chauffage : 150 kW – 25 MW
Combustible : Tous combustibles bois
Humidité sur brut : 25% – 50% voir 60%



VII.2.2.6 Les échangeurs de chaleur

L'échangeur de chaleur permet le transfert de la chaleur dégagée par la combustion au fluide caloporteur. Les chaudières biomasse sont principalement équipées de deux types d'échangeurs : les échangeurs à tubes d'eau et les échangeurs à tube de fumées.

Pour les échangeurs à tubes de fumées, les gaz de combustion circulent dans des tubes placés dans l'eau de la chaudière. Les échangeurs à tubes de fumées actuels sont généralement à deux ou trois passages de fumées. Ils sont majoritairement positionnés à l'horizontale, mais il existe des modèles verticaux. Le premier parcours est constitué par la chambre de post-combustion, le deuxième et le troisième correspondent aux faisceaux tubulaires. Pour favoriser les échanges thermiques, le temps de séjour des gaz à l'intérieur des faisceaux tubulaires doit être élevé. Les chaudières à tubes de fumées répondent à des besoins de production d'eau chaude classique, voire d'eau surchauffée, et sont généralement utilisés pour les chaudières de petites et de moyennes tailles jusqu'à 30 MW.

Pour les échangeurs à tubes ou lames d'eau, contrairement aux échangeurs à tubes de fumées, les gaz de la combustion transmettent la chaleur à l'eau qui circule à l'intérieur des tubes de l'échangeur. Il existe plusieurs types de chaudières à tubes de fumées : les chaudières à circulation naturelle, à circulation forcée et les générateurs de vapeur. Les chaudières à tubes d'eau représentent la majorité des chaudières vapeur en service actuellement et sont généralement utilisées pour les chaudières de moyennes et grandes tailles (de 10 à 900 MW).

VII.2.2.7 L'intégration architecturale des chaufferies bois - Energie



Chaufferie bois – Besançon – Doubs (25)



Chaufferie bois – Falaise – Calvados (14)

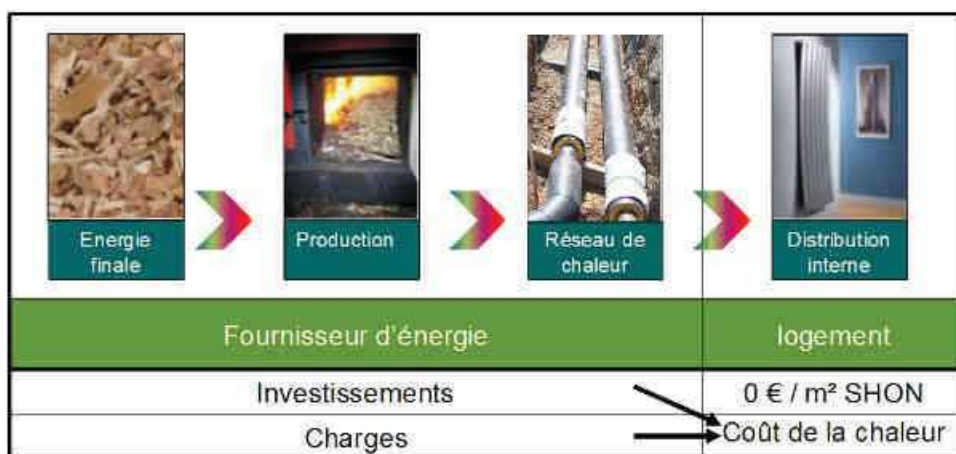


Chaufferie bois – Bourg en Bresse – Ain (01)



Silo maçonné enterré pour déchargement direct avec trappes carrossables

VII.2.2.8 Répartition des coûts par acteurs



Dans le cas de ce réseau de chaleur, la production (chaufferie) et la distribution (réseau) se trouvent sur le domaine public, c'est donc la collectivité qui finance ces investissements et qui les impacts sur le coût de la chaleur. L'investissement sur le chauffage du domaine privé est donc réduit puisque il reste à sa charge la distribution à l'intérieur de son bâtiment.

VII.3 ÉTUDE DE PERIMETRE PERTINENT

Pour qu'une desserte collective de chaleur soit rentable a priori, il faut une densité linéaire d'au moins 2MWh/ml.an, c'est un critère largement répandu dans la littérature technique et que nous corroborons régulièrement au travers de nos études dédiées. C'est-à-dire que les consommations énergétiques en MWh (chauffage + ECS) des bâtiments raccordés au réseau sont supérieures à 2 fois la longueur du réseau (en m).

Exemple :

3 bâtiments consomment à eux 3 : 166MWh/an
 Pour les raccorder, il faut un réseau de 77ml.

Donc, la densité linéaire du réseau = $166/77 = 2.16\text{MWh/ml.an}$
 $2.16 > 2$ donc le réseau répond a ce critère de rentabilité.

Le travail réalisé ci-dessous a pour objectif de déterminer des périmètres ou il est possible de créer un réseau ayant une densité linéaire d'au moins 2 MWh/ml.

La subvention fond chaleur ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) est délivrée à partir d'une densité linéaire de 1,5MWh/ml.

VII.3.1 HYPOTHESES

Les hypothèses ci-dessous, permettent d'estimer les besoins en chaleur des constructions :

VII.3.1.1 Hypothèses de surfaces

| | Surface moyenne [m ²] |
|---------------------|-----------------------------------|
| Lots libres | 120 |
| Individuels groupés | 90 |
| Intermédiaires | 80 |
| Collectifs | 80 |

Ce tableau donne les surfaces moyennes d'un logement en fonction du type de bâtiment dans lequel il se trouve.

Ces valeurs moyennes ont été déterminées selon les indications de l'urbaniste.

VII.3.1.2 Hypothèses de besoins

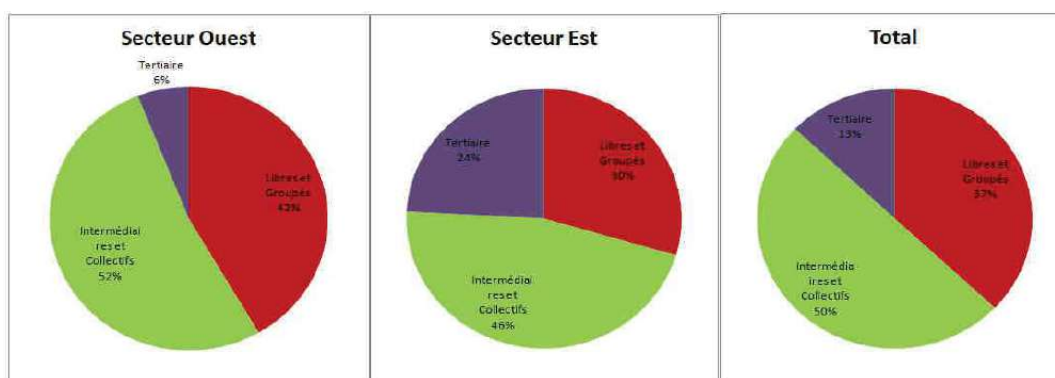
| | Besoin chauffage + ECS [kWhEF/m ² .an] |
|------------------------------|--|
| Libres et Groupés | 40 |
| Intermédiaires et Collectifs | 40 |
| Tertiaire | 19 |

Ces ratios de besoins de chaleur correspondent à un niveau de performance BBC pour des bâtiments raccordés à un réseau de chaleur pour le chauffage et l'ECS.

Le niveau de performance BBC sera obligatoire pour toutes les constructions neuves à compter de 2012 (voir chapitre : RAPPELS REGLEMENTAIRES)

VII.3.2 PERIMETRE : TOUTE LA ZAC

VII. 3. 2. 1 Répartition des surfaces par type de bâtiment et par secteur



La ZAC est composée de 37% de lots libres et groupés. Ce type d'habitat n'est pas dense et ne permet pas la réalisation d'une desserte de chaleur collective.

VII. 3. 2. 2 Densité et longueur de réseau

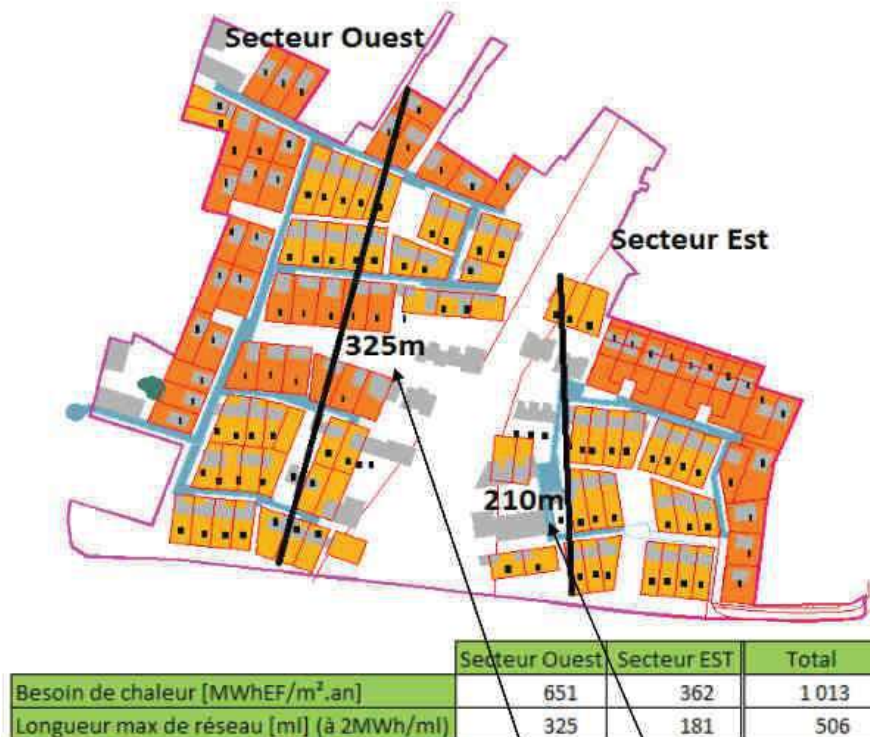
| Besoin chauffage + ECS [MWhEF/m².an] | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--------------------------------------|---------------|-------------|--------------|
| Libres et Groupés | 280 | 122 | 402 |
| Intermédiaires et Collectifs | 352 | 192 | 544 |
| Tertiaire | 19 | 48 | 67 |
| Total | 651 | 362 | 1 013 |

| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|---|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m².an] | 651 | 362 | 1 013 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 325 | 181 | 506 |

Le besoin en chaleur de la ZAC est de 1 013 MWh/ml.an . Le réseau de chaleur ne doit pas dépasser 506ml pour être rentable.

Peut-on raccorder tous les bâtiments avec moins de 506ml ? (voir chapitre suivant)

VII.3.2.3 Faisabilité du réseau



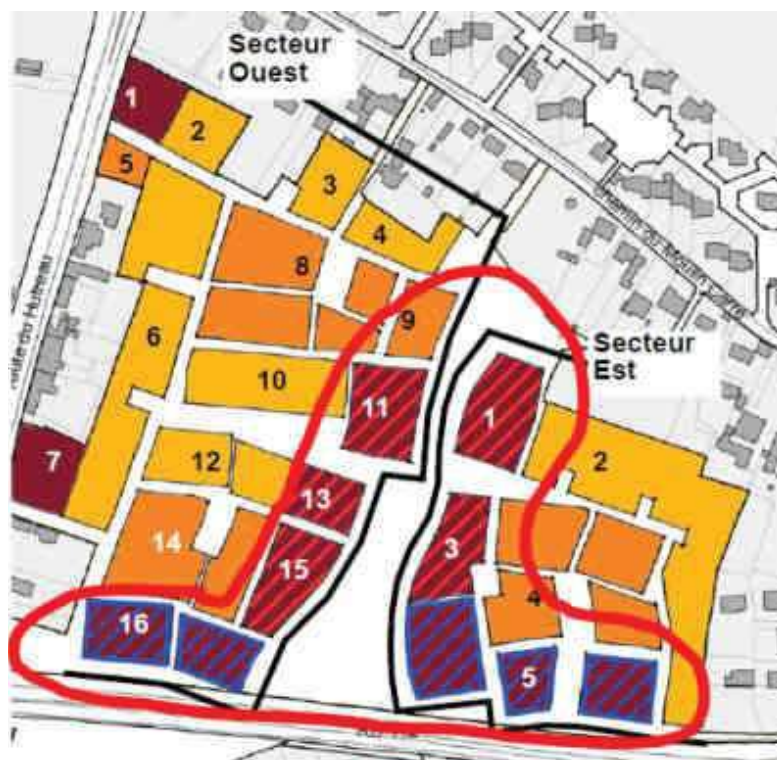
Le secteur Ouest fait 325m de longueur alors qu'un réseau sur cette zone ne devrait pas dépasser 325ml. Un réseau sur le secteur Ouest ferait bien plus de 325ml car il faut ajouter toutes les branches de raccordement aux bâtiments.

Même chose sur le secteur Est. Il fait 210m de longueur alors qu'il ne faudrait pas dépasser 181ml de réseau.

Donc un réseau de chaleur desservant toute la ZAC est **impossible**.

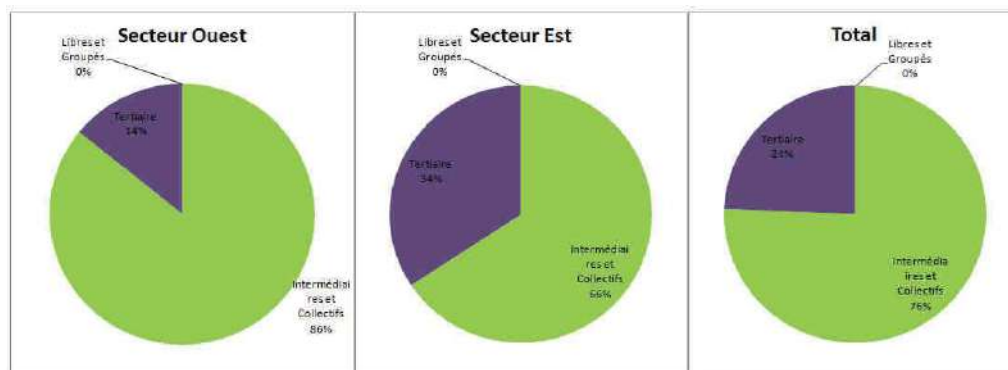
VII.3.3 PERIMETRE : AXE DE DENSITE

Afin d'approcher d'un réseau de chaleur plus dense, nous choisissons de restreindre le périmètre d'étude aux logements collectifs et au tertiaire.



| Quantité | Secteur Ouest | Secteur EST |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| Lots libres | - | - |
| Individuels groupés | - | - |
| Intermédiaires | 7 | 5 |
| Collectifs | 69 | 55 |
| Tertiaire | 1000m ² | 2500m ² |

VII. 3. 3. 1 Répartition des surfaces par type de bâtiment et par secteur



Une desserte uniquement sur des logements collectifs et sur du tertiaire.

VII. 3. 3. 2 Densité et longueur de réseau

| Besoin chauffage + ECS [MWhEF/m ² .an] | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|---|---------------|-------------|------------|
| Libres et Groupés | - | - | - |
| Intermédiaires et Collectifs | 243 | 192 | 435 |
| Tertiaire | 19 | 48 | 67 |
| Total | 262 | 240 | 502 |

| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 262 | 240 | 502 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 131 | 120 | 251 |

Le réseau ne devra pas dépasser 131ml sur le secteur Ouest et 120ml sur le secteur Est.

VII.3.3.3 Faisabilité du réseau

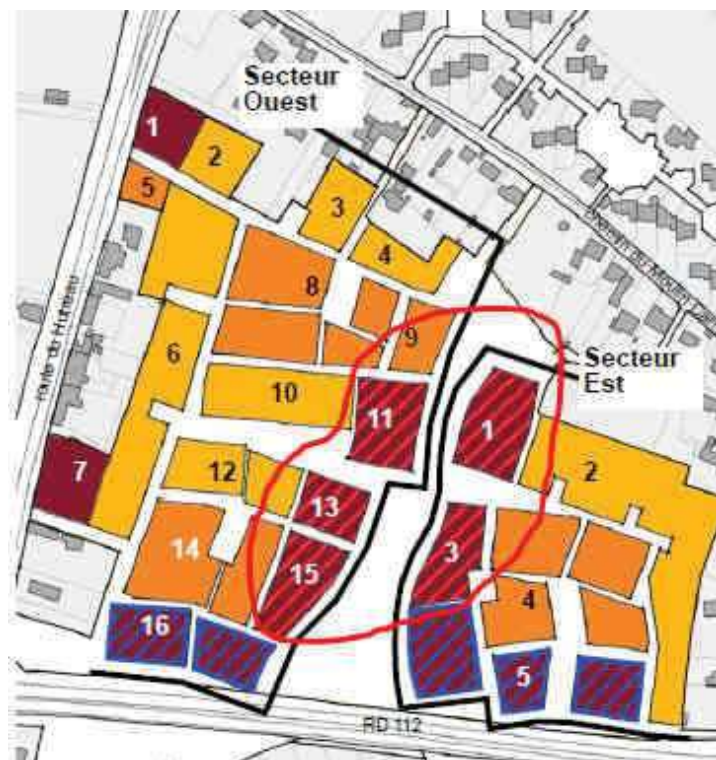


| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 262 | 240 | 502 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 131 | 120 | 251 |

Le réseau ferait 548ml alors qu'il ne faudrait pas dépasser 251ml. Cela représente 0.9MWh/ml.an ce qui est encore très loin du seuil de rentabilité de 2MWh/ml.an.

Donc un réseau de chaleur desservant ce périmètre est **impossible**.

VII.3.4 PERIMETRE : CHAUFFERIE POUR LES ILOTS 1 ; 3 ; 11 ; 13 ET 15



VII. 3. 4. 1 Densité et longueur de réseau

| Besoin chauffage + ECS [MWhEF/m ² .an] | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|---|---------------|-------------|------------|
| Libres et Groupés | - | - | - |
| Intermédiaires et Collectifs | 179 | 96 | 275 |
| Tertiaire | - | - | - |
| Total | 179 | 96 | 275 |

| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 179 | 96 | 275 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 90 | 48 | 138 |

Le réseau ne devra pas dépasser 90ml sur le secteur Ouest et 48ml sur le secteur Est.

VII.3.4.2 Faisabilité du réseau

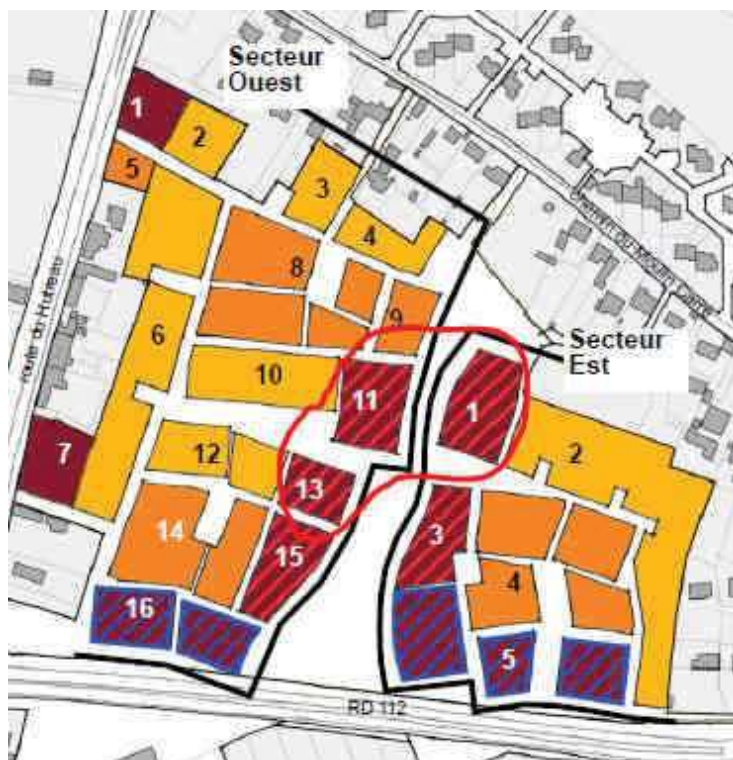


| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 179 | 96 | 275 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 90 | 48 | 138 |

La desserte collective de chaleur sur ce périmètre aurait une densité linéaire de 1.2MWh/ml.an ; ce qui est encore très loin du seuil de rentabilité de 2MWh/ml.an.

Donc un réseau de chaleur desservant ce périmètre est **impossible**.

VII.3.5 PERIMETRE : CHAUFFERIE POUR LES ILOTS 1 ; 11 ET 13



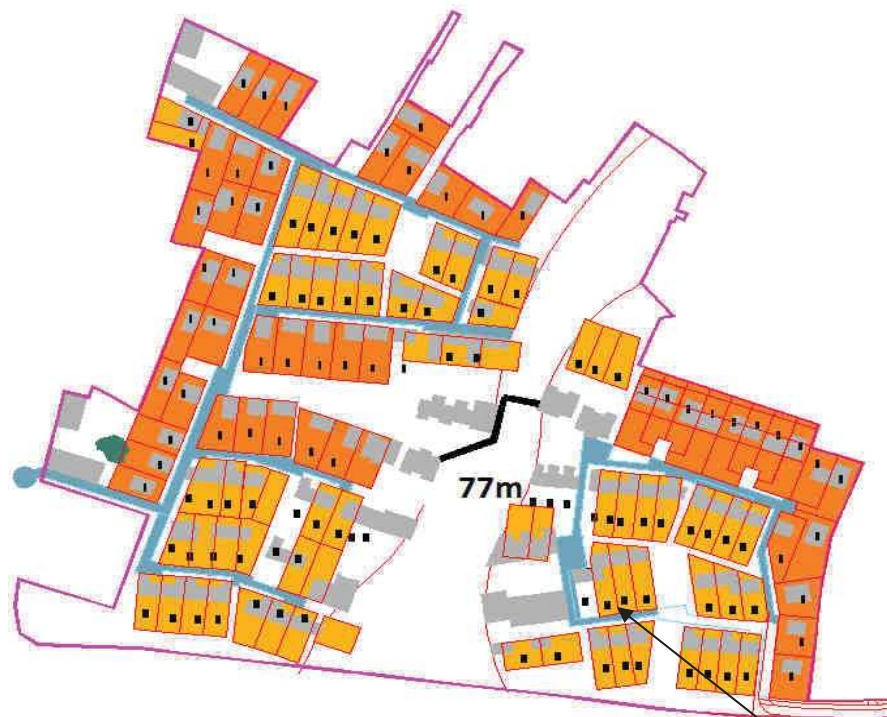
VII. 3. 5. 1 Densité et longueur de réseau

| Besoin chauffage + ECS [MWhEF/m ² .an] | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|---|---------------|-------------|------------|
| Libres et Groupés | - | - | - |
| Intermédiaires et Collectifs | 118 | 48 | 166 |
| Tertiaire | - | - | - |
| Total | 118 | 48 | 166 |

| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 118 | 48 | 166 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 59 | 24 | 83 |

Le réseau ne devra pas dépasser 59ml sur le secteur Ouest et 24ml sur le secteur Est.

VII.3.5.2 Faisabilité du réseau



| | Secteur Ouest | Secteur EST | Total |
|--|---------------|-------------|-------|
| Besoin de chaleur [MWhEF/m ² .an] | 118 | 48 | 166 |
| Longueur max de réseau [ml] (à 2MWh/ml) | 59 | 24 | 83 |

VII.3.5.3 Conditions de réalisation de la chaufferie collective

La mise en œuvre d'une telle desserte collective requiert plusieurs conditions :

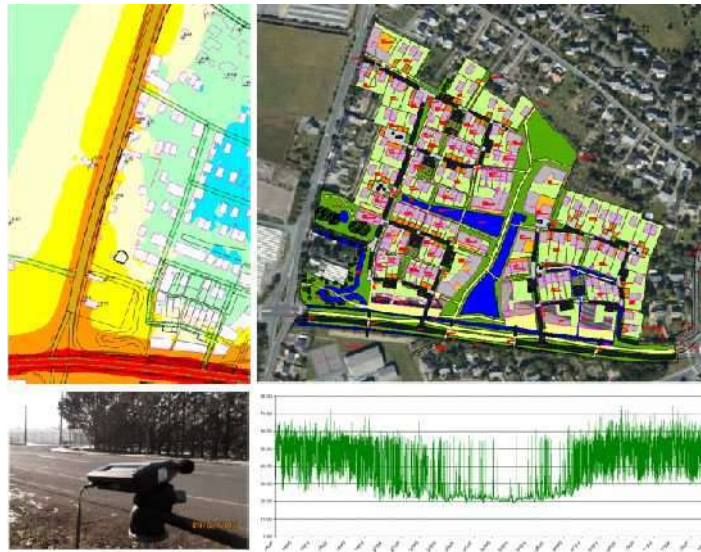
- Optimiser la position de la chaufferie pour limiter la longueur de réseau à 83m.
- Prévoir une réserve foncière pour l'implantation de la chaufferie de l'ordre de 100 m², (60m² pour les générateurs + 40m² pour le silo à bois)

Le volume de bois consommé chaque année sera d'environ 230m³ (selon les caractéristiques du bois). Il faudra donc :

- Prévoir aussi une aire logistique pour les livraisons
- Puissance des chaudières :
 - 100kW bois
 - 200kW gaz

Annexe 2 : Révision de la partie acoustique de l'étude d'impact – Etat actuel – Octobre 2016

Sainte Gemmes sur Loire
Urbanisation du secteur de la Jolivetterie
Révision de la partie acoustique de l'étude d'impact :
Etat actuel



Dossier minute
octobre 2016



SAGE Environnement
12 Avenue du Pré de Challes
74940 Annecy-le-Vieux

2.6. NUISANCES DE RIVERAINETE

2.6.1. CONTEXTE SONORE ET VIBRATOIRE

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 de l'Environnement (articles R571-32 et suivants notamment) 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.

Dans le département de Maine-et-Loire, ce classement est déterminé par l'arrêté préfectoral n°2003-168 en date du 18 mars 2003 et s'applique :

- aux voies routières dont le trafic journalier moyen annuel est supérieur à 3500 véhicules par jour,
- aux lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à 50 trains par jour.

Ce classement impose des règles particulières d'isolement acoustique pour les nouvelles constructions dans les secteurs affectés par le bruit.

Les isolements acoustiques minimum à mettre en œuvre sont déterminés, en fonction de la vocation des bâtiments (habitation, enseignement, santé...) par différents arrêtés :

- pour les bâtiments d'habitation : arrêté du 30 mai 1996,
- pour les bâtiments d'enseignement : arrêté du 9 janvier 1995,
- pour les bâtiments de santé, de soins et d'action sociale et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique : arrêtés pris en application du décret n°95-20 du 9 janvier 1995.

Dans le secteur étudié, ce classement concerne les infrastructures suivantes :

| Voie | Début de section | Fin de section | Catégorie de l'infrastructure | Largeur des secteurs affectés par le bruit |
|--------|------------------|----------------|-------------------------------|--|
| RD 112 | 0+000 | 5+182 | 3 | 100 |
| RD 312 | 0+000 | 0+475 | 4 | 30 |

Tableau XXIV : Voies concernant par le classement sonore

Les arrêtés préfectoraux précisent également les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.

2.6.1.3. MESURES REALISEES SUR LE SITE

Au droit de la zone d'étude, l'ambiance sonore est liée aux sources sonores suivantes :

- trafic routier sur les axes principaux : RD 112 et RD 312 ;
- activités urbaines « normales ».

Afin de disposer d'éléments objectifs sur l'ambiance sonore existant actuellement, des mesures de bruit ponctuelles diurnes et nocturnes ont été réalisées sur deux stations sur la zone d'étude, en 2009, complétées par une nouvelle campagne, sur deux autres stations, en février 2012.

Une mise à jour des résultats obtenus a été mise en œuvre en septembre 2016 sur ces quatre stations.

Le bruit a été mesuré au moyen de matériel agréé :

- sonomètre intégrateur de précision Bruel et Kjaer de type 1 ;
- 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 à 1 heure.

Les mesures de 2009, mises à jour en septembre 2016, ont été effectuées en deux stations, situées :

- station 1 : venelle d'accès à la zone par le nord-est, en limite de l'exploitation horticole ;
- station 2 : chemin d'accès à la zone par le sud-est, en limite de l'exploitation horticole et de la route départementale 112.

Les mesures de février 2012, mises à jour en septembre 2016, ont été effectuées en deux stations, situées :

- station 3 : aux abords d'habitation existante de la rue du Hutreau (RD 312) ;
- station 4 : aux abords de la route départementale 112.

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.

La réalisation de deux campagnes de mesures de bruit en 2009 et 2012, actualisées en septembre 2016, permet d'avoir une illustration représentative de l'ambiance sonore du secteur, majoritairement influencé par le bruit routier. Ces échancres sont caractéristiques de la variabilité des trafics du secteur, liée notamment aux évolutions du réseau majeur angevin : passage de la rocade Est en A87N et création de la rocade Nord (voir la partie 2.4.4.1 Trafic page 169).

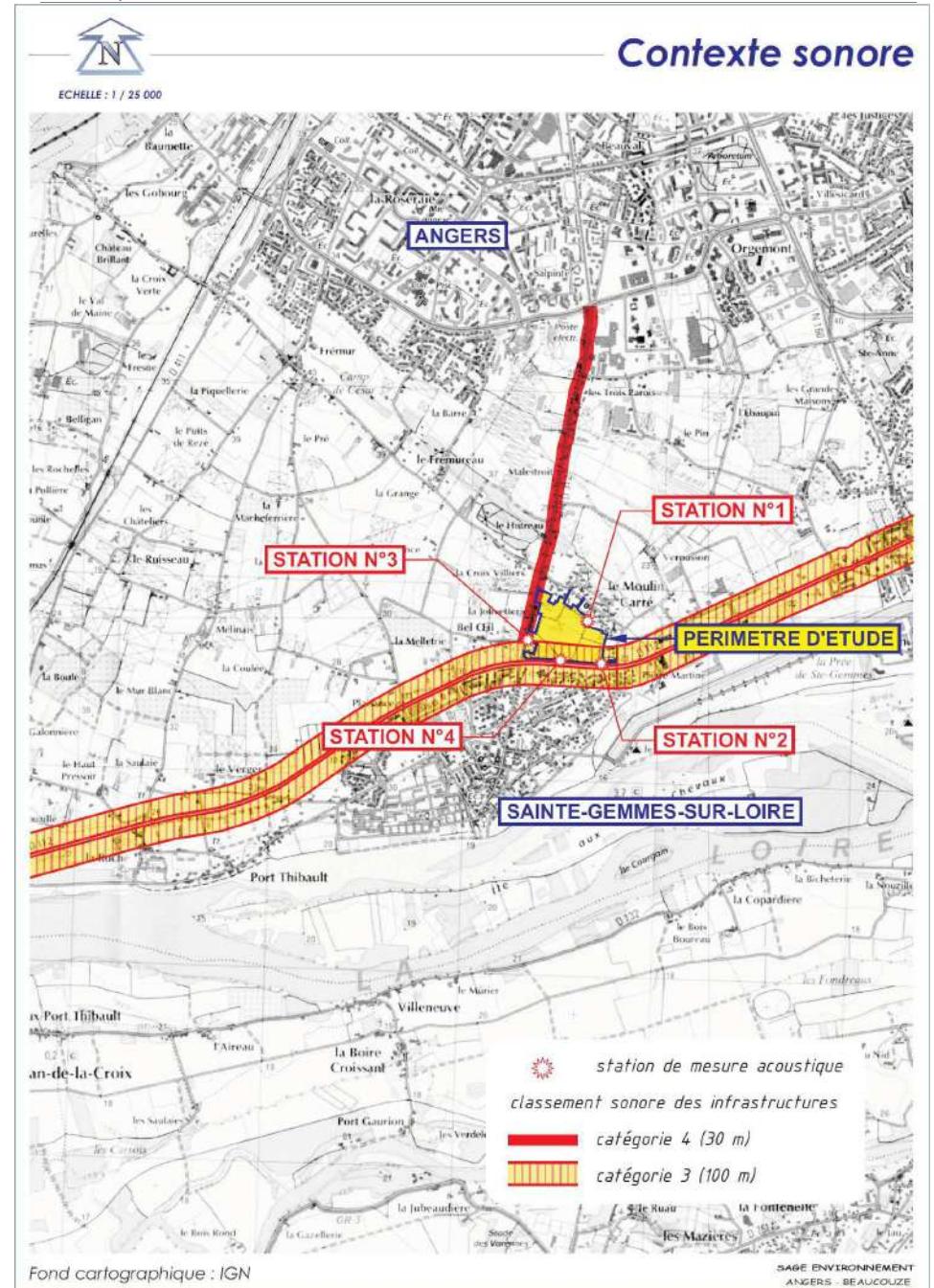
Les mesures de bruits de 2012 et 2016, couplées à des comptages trafic en parallèle, ont permis par ailleurs le calage du modèle informatique.

Les résultats des niveaux sonores obtenus, en 2009, sur les deux premières stations de mesure sont les suivants :

| Période/ Leq | Diurne (6h00-22h00) | Nocturne (22h00-6h00) |
|--------------|---------------------|-----------------------|
| Station 1 | 43,8 dB(A) | 43,2 dB(A) |
| Station 2 | 62,9 dB(A) | 54,0 dB(A) |

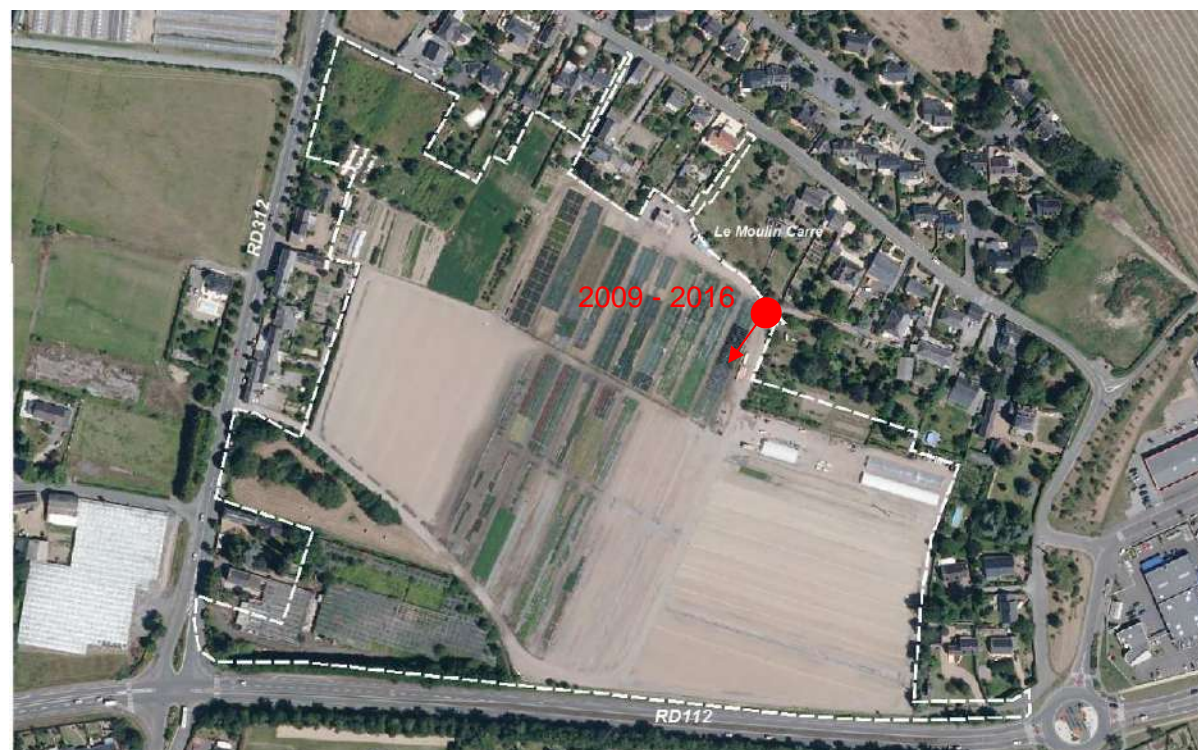
Tableau XXV : Résultats des mesures de bruit ponctuelles de 2009

Les résultats des campagnes de 2012 et 2016 figurent plus spécifiquement dans les fiches de synthèse suivantes.



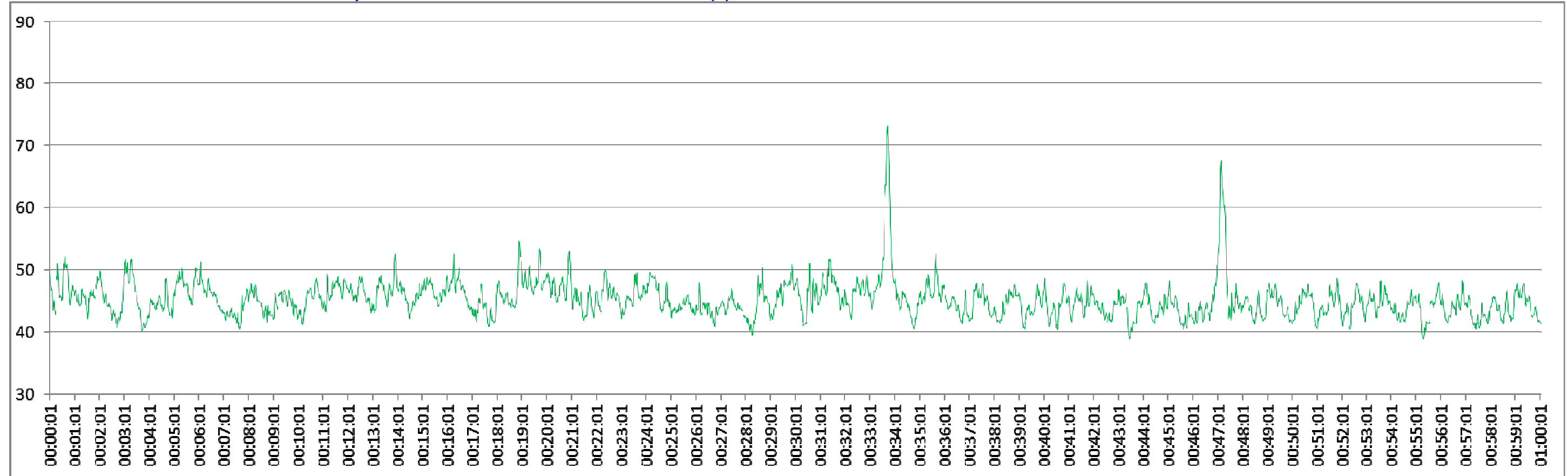
| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 1 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| Venelle d'accès Nord-est depuis la rue du Moulin Carré | Campagnes 2009 et 2016 | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

Situation de la station 1

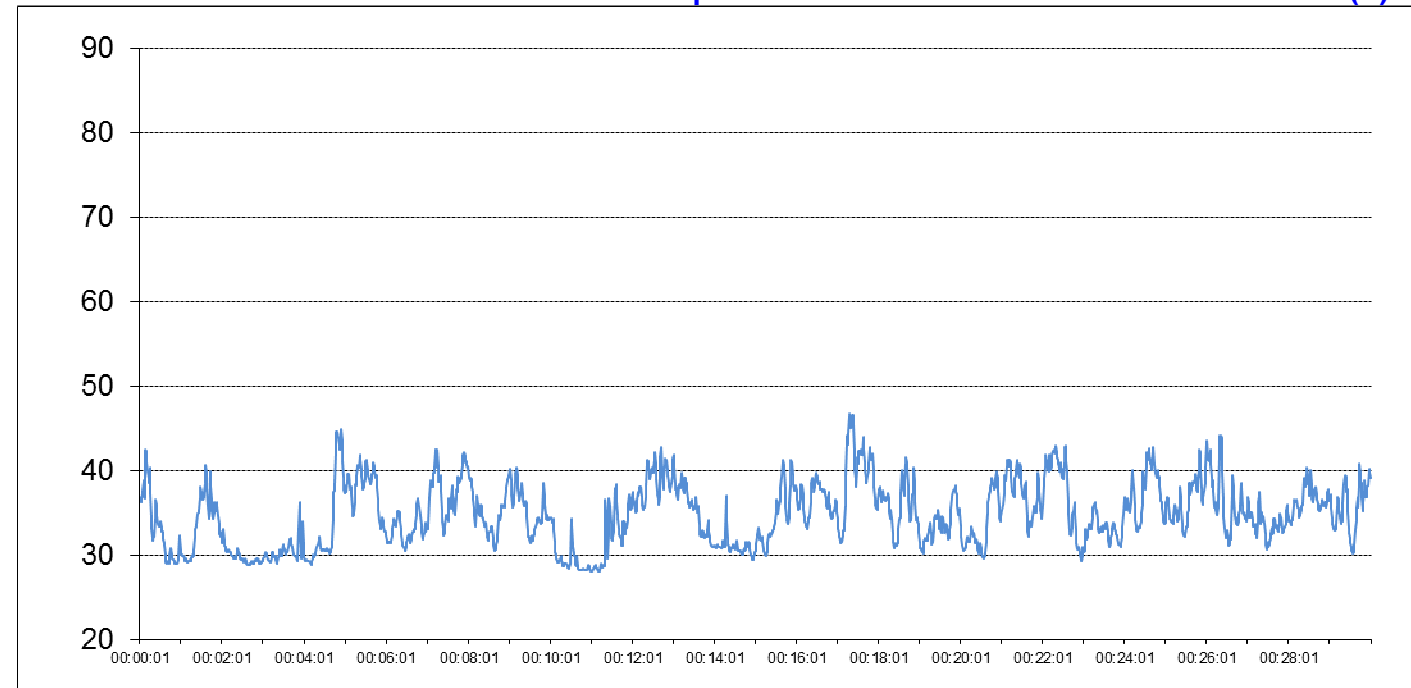


| Période | STATION 1 | |
|---|---|--|
| | Période diurne | Période nocturne |
| Date de mesures | 05 septembre 2016 à 14h56 | 05 septembre 2016 à 22h47 |
| Durée | 1 heure | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 48,7 dB(A) / 43,8 dB(A) en 2009 | 36,5 dB(A) / 43,2 dB(A) en 2009 |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 42,1 dB(A) | 29,8 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 45 dB(A) | 34,5 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 48,1 dB(A) | 40,1 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 38,9 dB(A) | 28 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 73,1 dB(A) | 46,7 dB(A) |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau – et la RD 112 en fond sonore. Circulation ponctuelle sur le cheminement (2 véhicules). Une discussion d'un riverain les 10 dernières minutes de la mesure a été prise en considération. Cet « évènement » sonore a été isolé et écarté. | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau – et la RD 112 en fond sonore. Activités de riverains. |
| Trafic | 2 véhicules sur 1 heure sur le cheminement. | 0 véhicule sur 30 minutes sur le cheminement |
| Conditions météorologiques | - Temps légèrement nuageux - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à modéré (pointe à 10 – 15 km/h de secteur sud-ouest). | - Temps dégagé. - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents nuls à faibles. |

Station 1 diurne - Venelle d'accès Nord-est depuis la rue du Moulin Carré - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



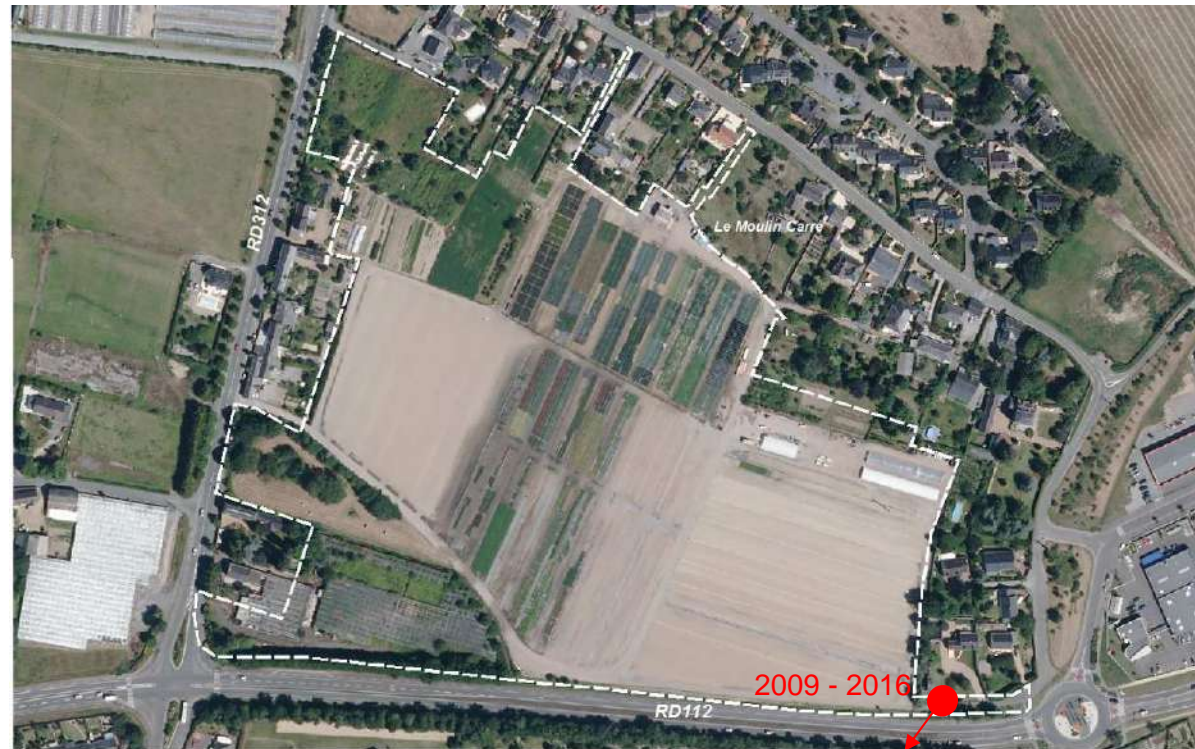
Station 1 nocturne - Venelle d'accès Nord-est depuis la rue du Moulin Carré - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



Cette station, à l'écart des axes de circulation majeurs du secteur, présente un contexte sonore calme. Le trafic sur les routes départementales 112 et 312 constitue la principale consistance du fond sonore.

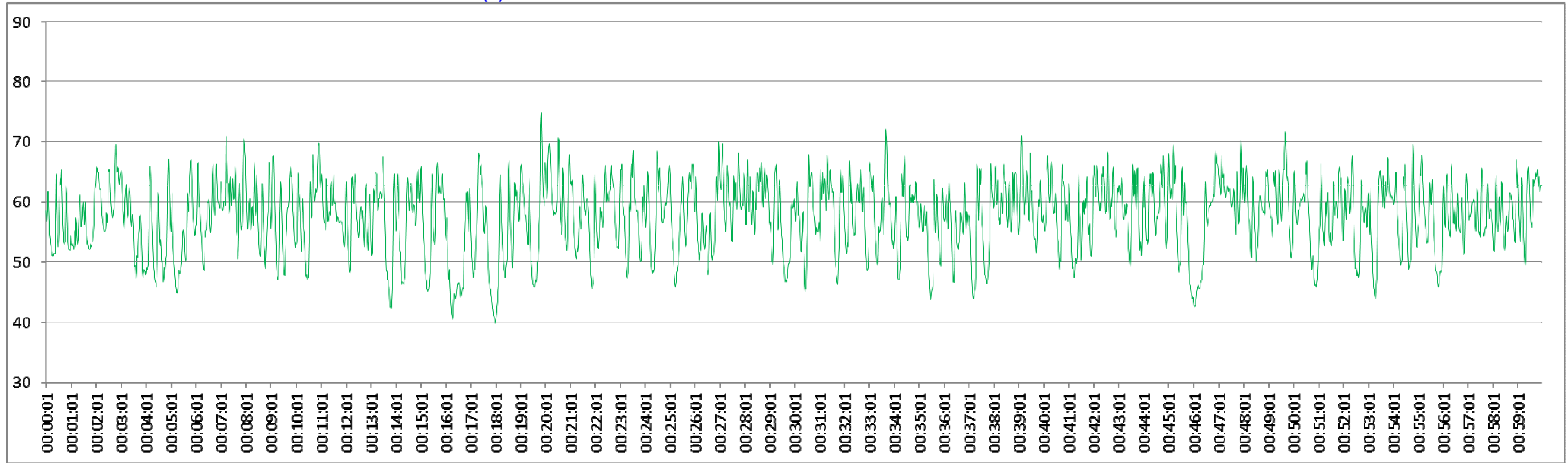
| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 2 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| Contre-allée de la RD112 | Campagnes 2009 et 2016 | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

Situation de la station 2

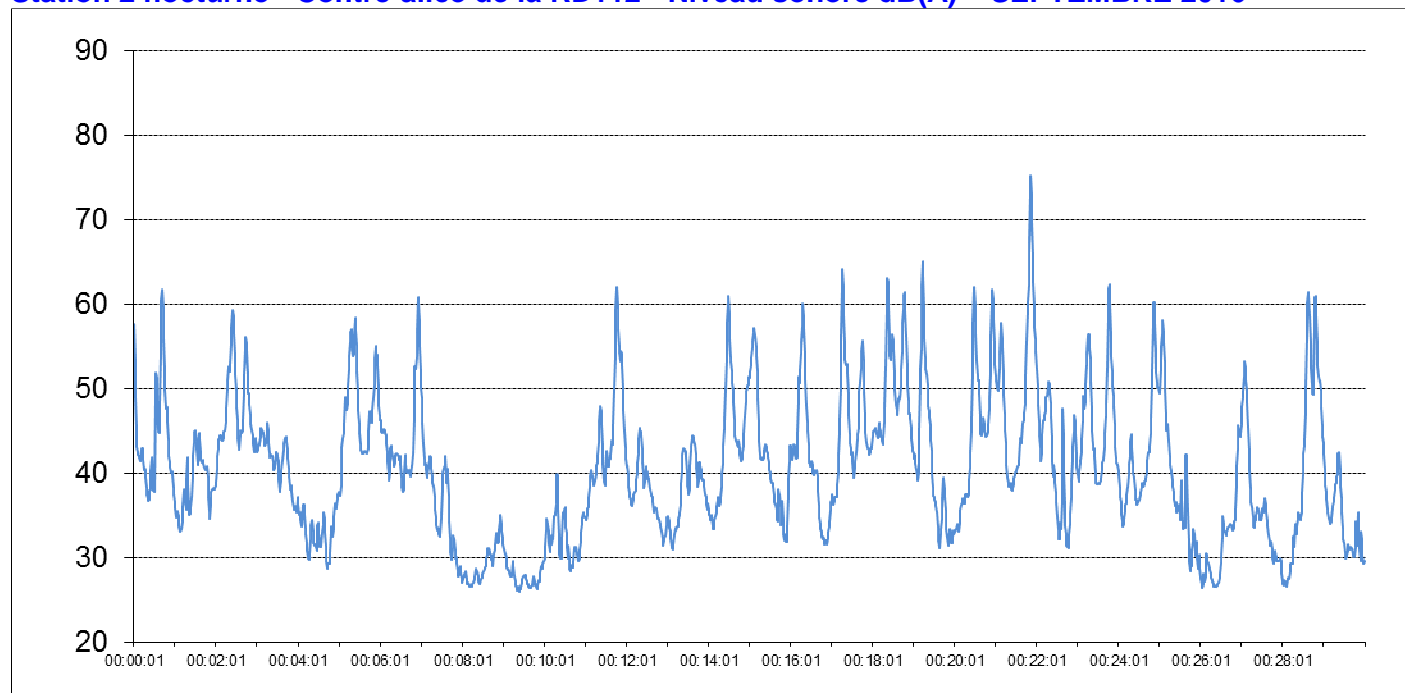


| STATION 2 | | |
|---|---|---|
| Période | Période diurne | Période nocturne |
| Date de mesures | 05 septembre 2016 à 16h04 | 05 septembre 2016 à 22h11 |
| Durée | 1 heure | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 60,8 dB(A) / 62,9 dB(A) en 2009 | 51,3 dB(A) / 54 dB(A) en 2009 |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 48,9 dB(A) | 29,8 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 58,3 dB(A) | 39,9 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 64,6 dB(A) | 52,8 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 39,9 dB(A) | 26 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 74,9 dB(A) | 75,2 dB(A) |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 112. Circulation ponctuelle d'accès à l'habitation (2 véhicules). Une activité ponctuelle du riverain. | Circulation sur la RD 112. |
| Trafic | 731 véhicules sur 1 heure sur la RD 112 (dont 31 poids lourds) 2 véhicules sur 1 heure sur le cheminement d'accès. | 37 véhicules sur 30 minutes sur la RD112 (+14 véhicules sur le carrefour giratoire de la ZA). 0 véhicule sur le cheminement d'accès. |
| Conditions météorologiques | - Temps légèrement nuageux - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à modéré (pointe à 10 – 15 km/h de secteur ouest). | - Temps dégagé. - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents nuls à faibles. |

Station 2 diurne - Contre-allée de la RD112 - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



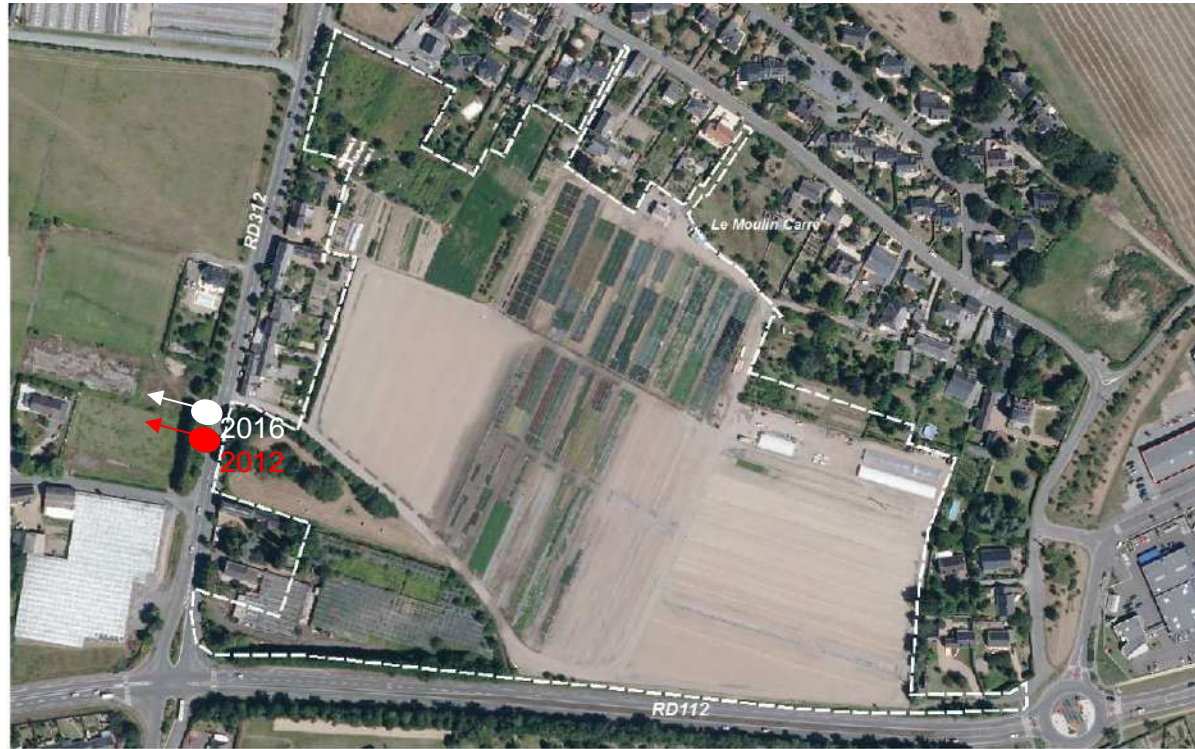
Station 2 nocturne - Contre-allée de la RD112 - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



Cette station subit pleinement l'influence sonore du trafic sur la RD112, aussi bien en période diurne que nocturne.

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 3 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| Route du Hutreau | Campagnes 2012 et 2016 | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

Situation de la station 3 en FEVRIER 2012



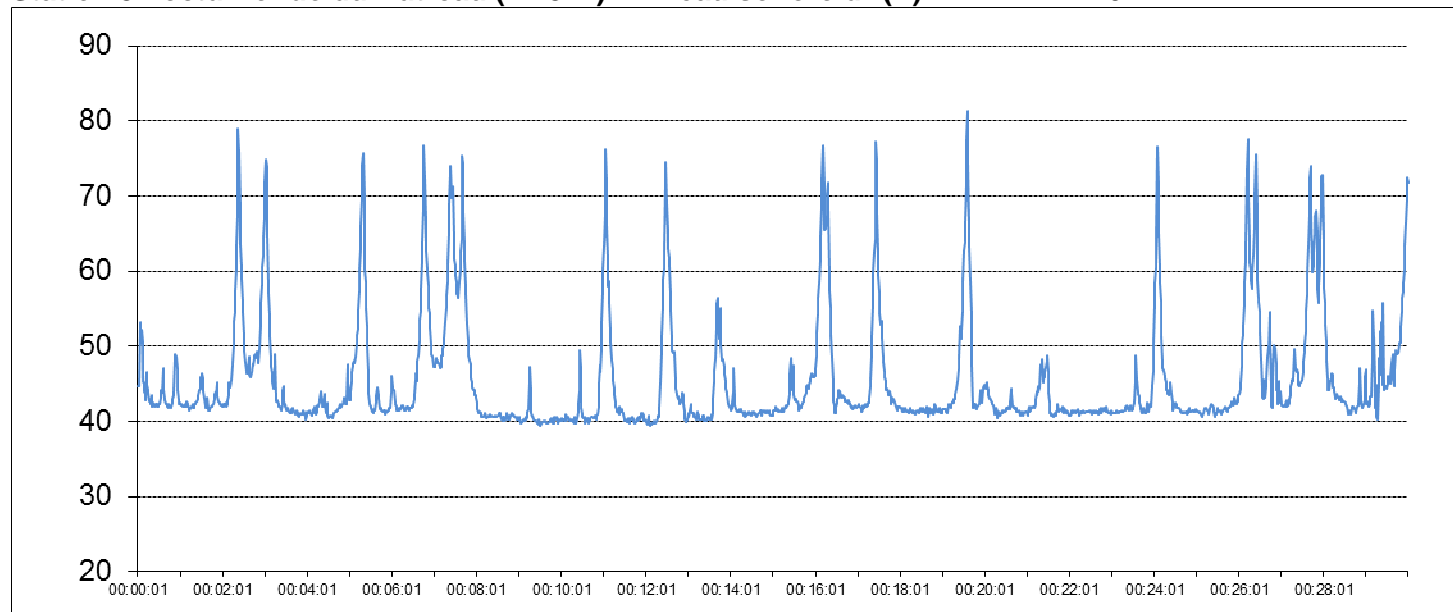
Situation de la station 3 en SEPTEMBRE 2016



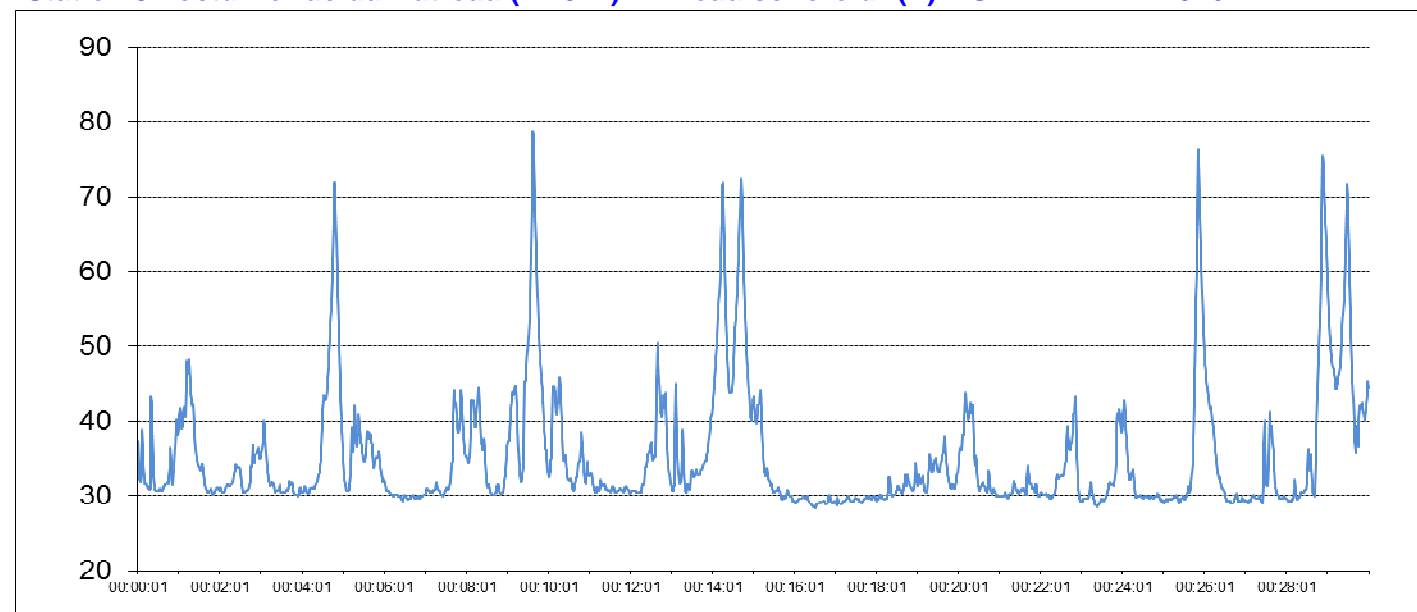
Le décalage de la station a été motivé par la volonté de s'écarter des tuyaux pneumatiques du compteur trafic. Ceux-ci induisent des pics sonores atypiques lors du passage de véhicules.

| STATION 3 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Période | Période diurne | | Période nocturne | |
| Date de mesures | 09 février 2012 à 14 h 19 | 05 septembre 2016 à 13h48 | 09 février 2012 à 22 h 31 | 05 septembre 2016 à 23h56 |
| Durée | 1 heure | 1 heure | 30 minutes | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 67,5 dB(A) | 68,3 dB(A) | 59,9 dB(A) | 55,4 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 44,8 dB(A) | 46 dB(A) | 40,5 dB(A) | 29,5 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 56,3 dB(A) | 58,6 dB(A) | 42,1 dB(A) | 31,5 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 72,6 dB(A) | 73,4 dB(A) | 57 dB(A) | 44,4 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 37,9 dB(A) | 39,7 dB(A) | 39,4 dB(A) | 28,4 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 82,2 dB(A) | 83,7 dB(A) | 81,4 dB(A) | 78,7 dB(A) |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau Circulation au loin sur la RD 112 | | Circulation sur la RD 312 – route du Hutreau Circulation au loin sur la RD 112 Chauffage / aération au niveau des serres riveraines (ronronnement constant sur l'ensemble de la période) | / |
| Trafic sur la RD 312 | 318 véhicules sur 1 heure, dont 7 poids lourds (2,2 %) et 8 bus urbains (2,5 %) | 277 véhicules sur 1 heure, dont 9 poids lourds (3,2 %) | 23 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds et 0 bus | 7 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds et 0 bus sur la RD312. 15 véhicules sur la RD112. |
| Conditions météorologiques | - Temps ensoleillé - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à nuls. | - Temps légèrement nuageux - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à modéré (pointe à 10 – 15 km/h de secteur sud-ouest). | - Temps froid et sec - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faibles à nuls. | - Temps dégagé. - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents nuls à faibles. |

Station 3 nocturne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A) – FEVRIER 2012

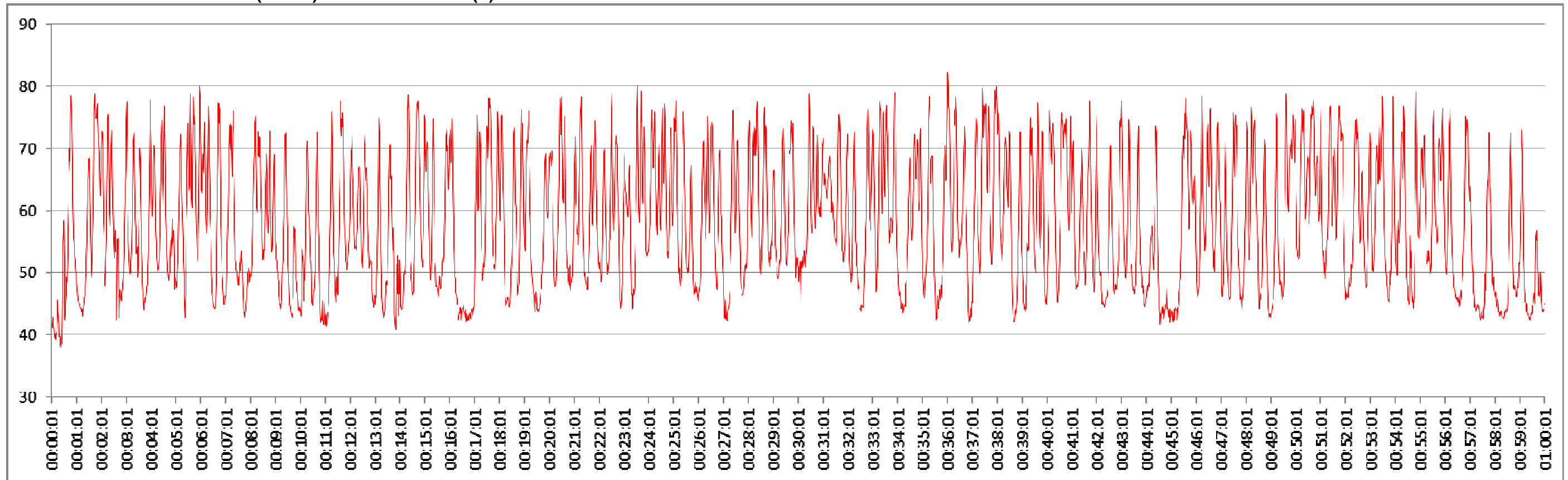


Station 3 nocturne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016

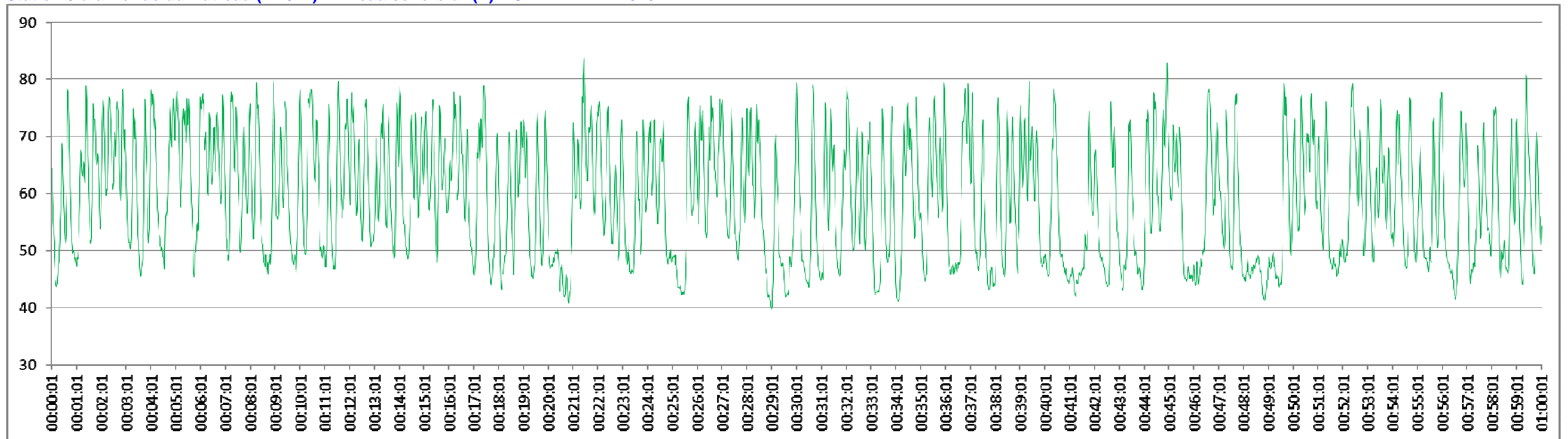


L'absence d'aération / chauffage sur les serres riveraines induit en 2016 une réduction d'environ 10 dB(A) des niveaux sonores de la station en période nocturne.

Station 3 diurne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A) – FEVRIER 2012



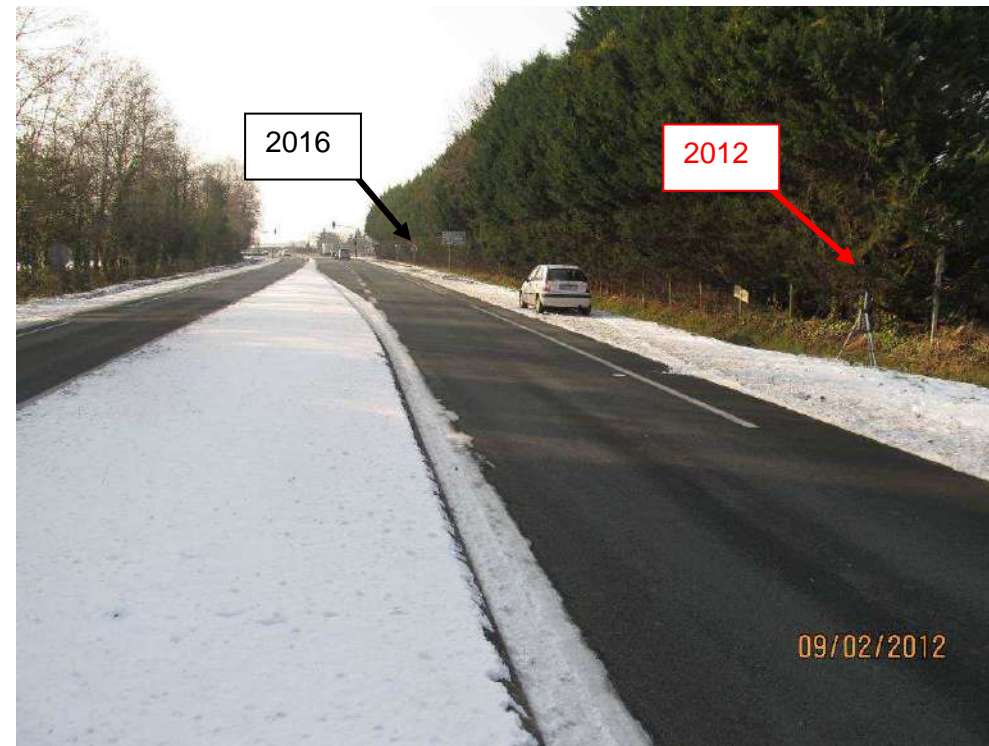
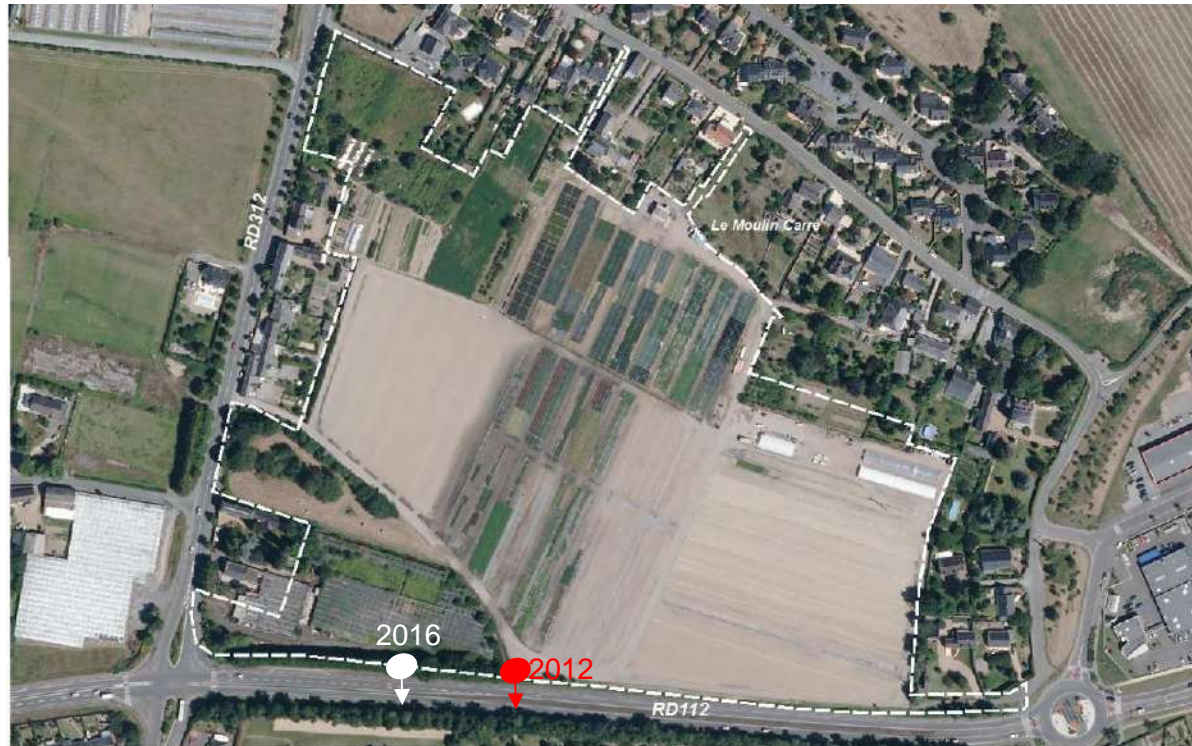
Station 3 diurne rue du Hutreau (RD312) - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



Les deux mesures présentent, en période diurne, des résultats sensiblement similaires. L'écart est de l'ordre de +1 dB(A) entre 2012 et 2016, en partie lié à un vent plus soutenu en 2016.

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| MESURE ACOUSTIQUE : STATION 4 | La Jolivetterie – Sainte-Gemmes-sur-Loire | Mesure diurne - Durée : 1 heure |
| RD 112 | Campagnes 2012 et 2016 | Mesure nocturne - Durée : 30 minutes |

Situation de la station 4 en FEVRIER 2012



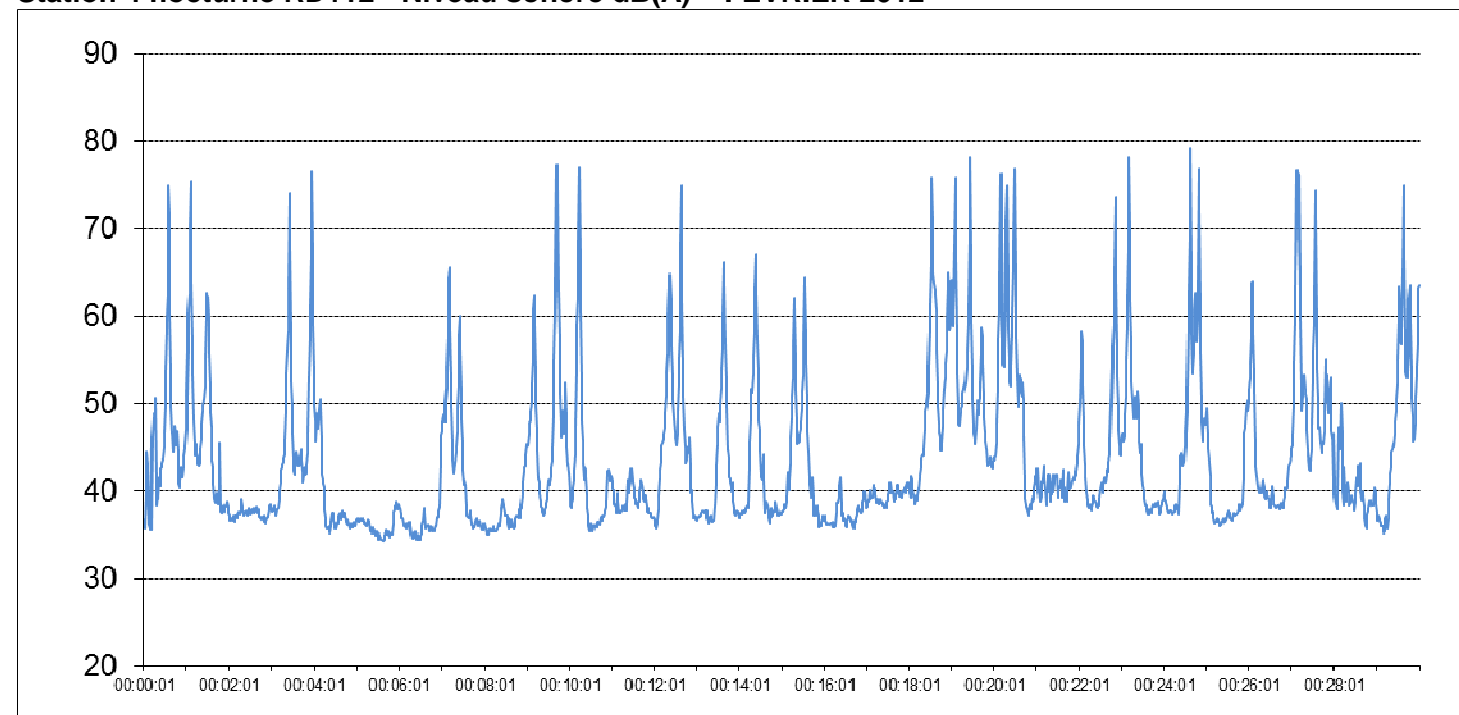
Situation de la station 4 en SEPTEMBRE 2016



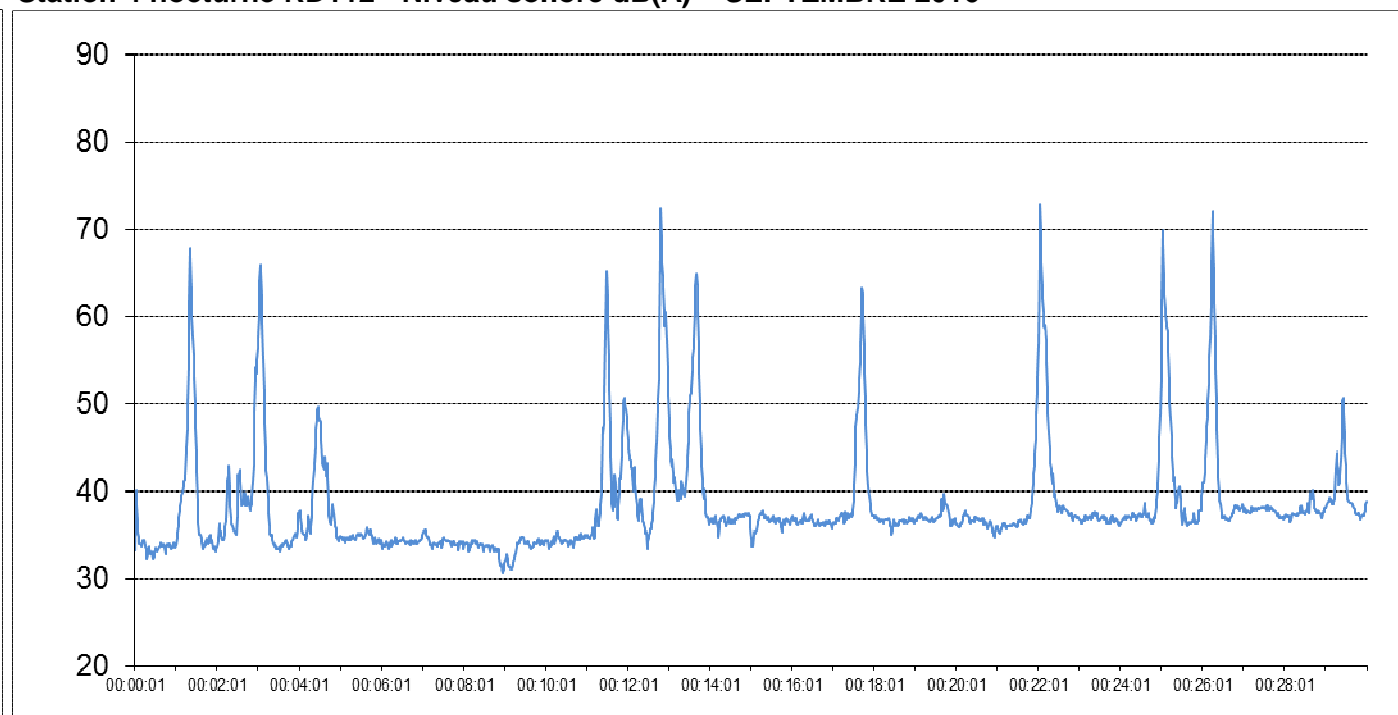
Ici encore, la station a été décalée afin de s'écarter des tuyaux pneumatiques du compteur trafic sur la RD 112 (ces derniers peuvent induire des pics sonores atypiques lors du passage de véhicules).

| STATION 4 | | | | |
|---|--|---|---|--|
| Période | Période diurne | | Période nocturne | |
| Date de mesures | 09 février 2012 à 15 h 27 | 5 septembre 2016 à 17 h 09 | 09 février 2012 à 22 h 00 | 5 septembre 2016 à 23 h 22 |
| Durée | 1 heure | 1 heure | 30 minutes | 30 minutes |
| Leq : niveau acoustique équivalent continu | 65,5 dB(A) | 66 dB(A) | 59,1 dB(A) | 51,1 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps | 45,3 dB(A) | 52,1 dB(A) | 36,2 dB(A) | 33,9 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 50 % du temps | 55,3 dB(A) | 63,6 dB(A) | 40 dB(A) | 36,7 dB(A) |
| Niveau sonore dépassé pendant 10 % du temps | 70,6 dB(A) | 69,9 dB(A) | 57 dB(A) | 44,6 dB(A) |
| Niveau sonore minimal pour un pas de temps de 1 seconde | 40,9 dB(A) | 43,6 dB(A) | 34,2 dB(A) | 30,6 dB(A) |
| Niveau sonore maximal pour un pas de temps de 1 seconde | 81,3 dB(A) | 77,3 dB(A) | 79,2 dB(A) | 72,8 dB(A) |
| Sources sonores : | Circulation sur la RD 112. | | Circulation sur la RD 112 Circulation au loin sur la RD 312 – route du Hutreau | |
| | Ecoulement continu du fossé riverain | / | Ecoulement continu du fossé riverain | / |
| Trafic sur la RD 112 | 554 véhicules sur 1 heure, dont 24 poids lourds (4,3 %) | 1 011 véhicules sur 1 heure, dont 30 poids lourds (3 %) | 49 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds | 10 véhicules sur 30 minutes, dont 0 poids lourds |
| Conditions météorologiques | - Temps ensoleillé - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul | - Temps légèrement nuageux - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à modéré (pointe à 10 – 15 km/h de secteur ouest). | - Temps froid et sec - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents faible à nul. | - Temps dégagé. - Précipitations sur la période de 0 mm. - Vents nuls à faibles. |

Station 4 nocturne RD112 - Niveau sonore dB(A) – FEVRIER 2012

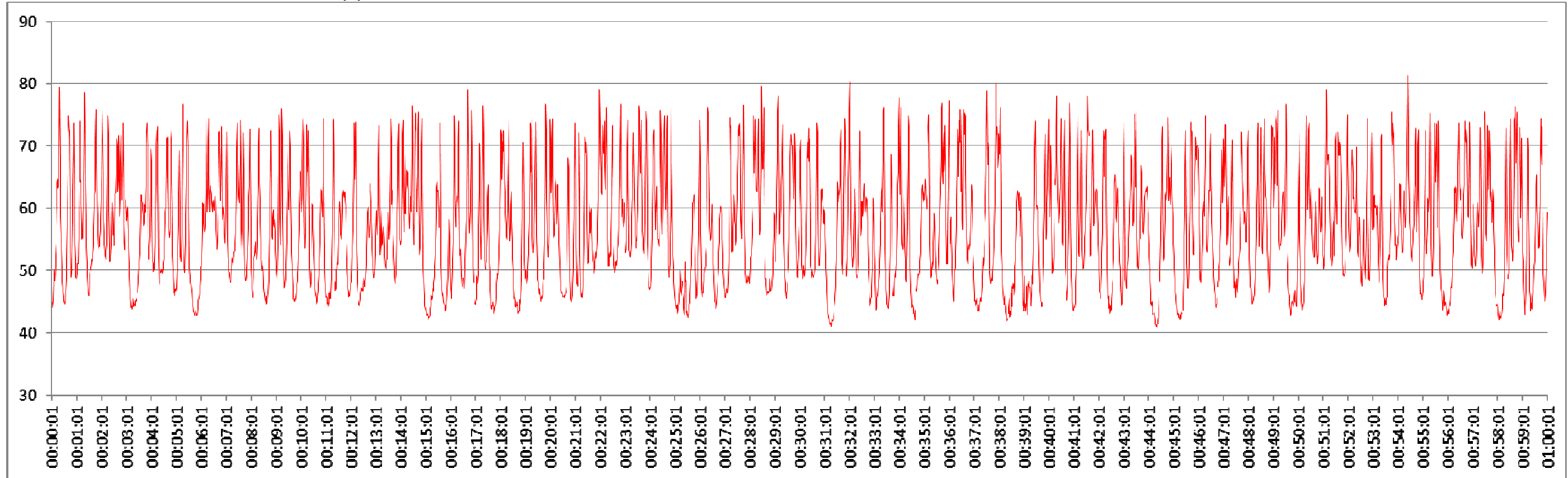


Station 4 nocturne RD112 - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016

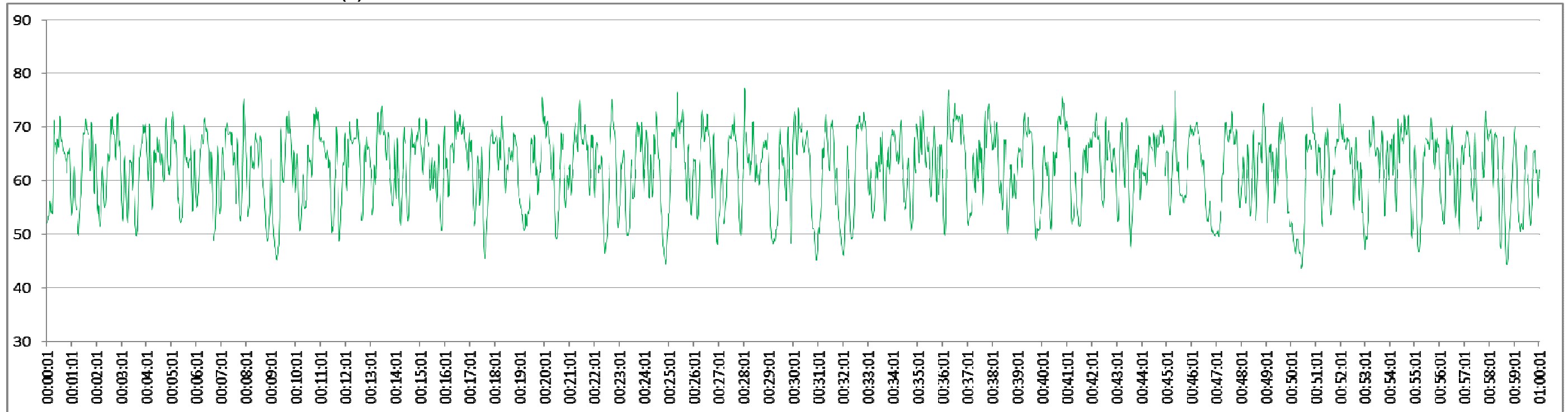


L'absence d'écoulement dans le fossé en 2016 (période estival) instaure une différence de contexte entre les mesures 2012 et 2016. Ainsi, l'absence d'écoulement dans le fossé, induit en 2016 une réduction des niveaux sonores de la station en période nocturne. Par ailleurs, l'heure plus avancée de la mesure nocturne réduit l'influence du trafic routier.

Station 4 diurne RD112 - Niveau sonore dB(A) – FEVRIER 2012



Station 4 diurne RD112 - Niveau sonore dB(A) – SEPTEMBRE 2016



L'absence d'écoulement dans le fossé instaure aussi en période diurne une différence de contexte entre les mesures 2012 et 2016. La mesure diurne de 2016 pour cette station révèle des niveaux sonores plus resserrés entre 50 et 70 dB(A). Cette particularité est liée à la réalisation de la mesure de 2016 à l'heure de pointe. Le trafic reste soutenu d'une façon continue sur la période, relevant les niveaux sonores. Par ailleurs, le décalage de la station relativement aux tuyaux pneumatiques du compteur trafic de la RD 112 a nécessité un rapprochement de la station du carrefour à feux. Cette nouvelle position amplifie le phénomène de perdurance du bruit routier sur l'ensemble de la période.

Les mesures réalisées sont essentiellement influencées par le bruit généré par la circulation sur les routes départementales 112 et 312, ainsi que par des sources ponctuelles de bruit. Le niveau de bruit en un point est alors principalement dépendant :

- de sa distance par rapport à ces sources sonores,
- du trafic routier,
- des conditions météorologiques.

La différence entre les niveaux sonores relevés sur la station 1 et ceux relevés sur la station 2 s'explique par leur situation plus ou moins proche de la source de bruit majeure de ce secteur : la RD 112. En effet, la station 2 est en bordure de cet axe de circulation assez passant, alors que la station 1 s'en trouve éloigné de plus de 200 m.

La station 1 présente ainsi une ambiance sonore calme, marqué en fond sonore par le trafic sur la RD112 essentiellement. En fonction de l'orientation des vents, cette influence varie en sensibilité. Les mesures témoignent d'une ambiance calme, en relation avec le caractère résidentiel de ce secteur et la présence de jardins et vergers à proximité immédiate.

La station 2 présente une ambiance sonore passable en période diurne, qui devient d'assez bonne qualité en période nocturne avec la forte réduction du trafic sur la RD112. Cette station est soumise directement au bruit émis par trafic routier sur la RD 112. L'ambiance sonore globale de ce secteur est moyenne et le passage d'engins bruyant sur la RD 112 entraîne des « pics » de bruit vers des niveaux supérieurs à 75 dB(A).

Ces tendances sont vérifiées sur les deux campagnes de 2009 et 2016.

Les stations de mesures 3 et 4 sont également marquées par l'influence de la circulation routière sur les axes qui les bordent. Ainsi, les niveaux sonores moyens diurnes supérieurs à 65 dB(A) révèlent une ambiance sonore de mauvaise qualité en période diurne. Par contre en début de période nocturne, la circulation plus sporadique induit un niveau sonore inférieur à 42 dB(A) sur les deux stations pendant 50 % du temps, pour un niveau moyen inférieur à 60 dB(A).

Compte tenu de la proximité de ces stations avec des voies de circulations, elles sont marquées par des pointes sonores pouvant dépasser les 80 dB(A).

Les évolutions des niveaux sonores entre les deux campagnes de 2012 et 2016 sont majoritairement liées à :

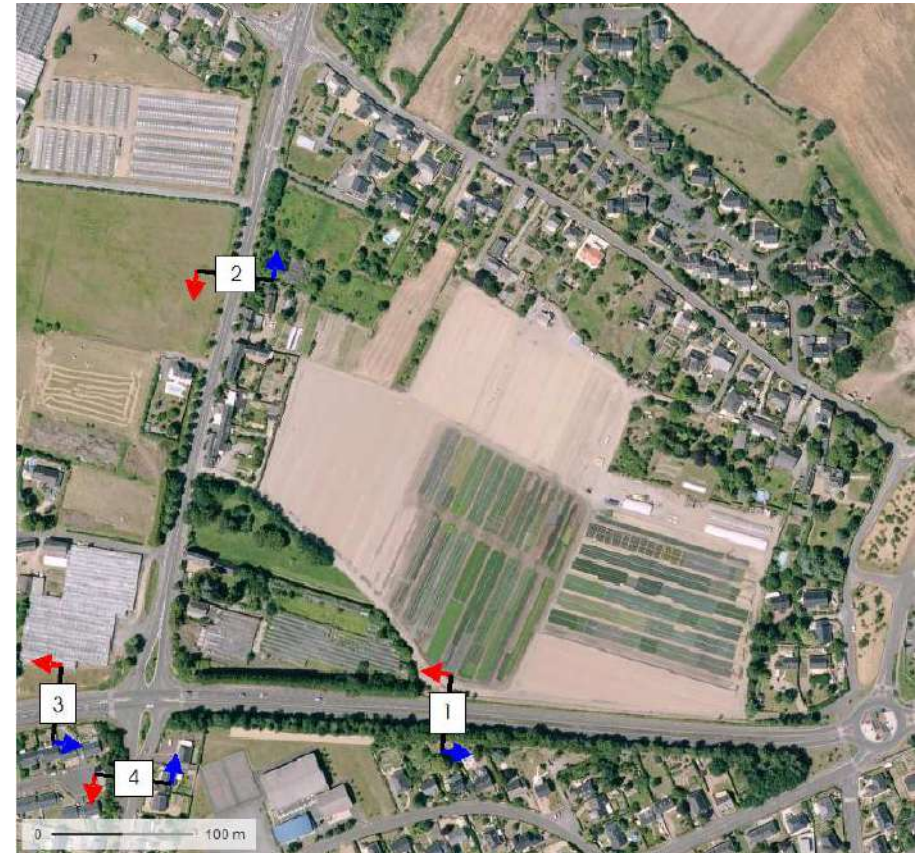
- La force du vent et au niveau du trafic (heure de pointe en 2016) pour la période diurne.
- Au niveau du trafic pour la période nocturne (horaire de la mesure plus tardif en 2016).
- L'influence de bruits extérieurs au trafic (aération / chauffage des serres, écoulement du fossé).

2.6.1.4. CALAGE DU MODELE ACOUSTIQUE ET MODELISATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION ACTUELLE

La modélisation a été réalisée, à partir du logiciel MITHRA version 5.1.20, dès 2012 à partir d'un calage se basant sur les résultats des mesures de bruits des campagnes de 2009 et 2012.

Afin de vérifier la justesse des hypothèses de calcul, nous avons effectué une modélisation sur des récepteurs implantés au droit des points de mesures de bruit, avec pour hypothèses de trafics ceux comptabilisés par l'entreprise EGIS, entre les lundis 5 et 12 septembre 2016.

Figure 52 : Localisation des points de comptage du trafic 2016



En l'état actuel, la ZAC de la Jolivetterie se situe à proximité de deux routes départementales :

- La RD 112 (axe est/ouest),
- La RD 312 (axe nord/sud) route de Hutreau.

Sur ces deux axes, les trafics ont été comptabilisés en quatre stations sur une semaine et nous présentons dans le tableau ci-dessous les trafics moyens journaliers comptabilisés entre le lundi 05 septembre 2016, 00:00 et le lundi 12 septembre 2016, 00:00. Il s'agit des trafics comptabilisés dans les deux sens de circulation.

| Station de comptage | Trafics moyens journaliers | Trafics moyens journaliers PL | Trafics moyens journaliers nocturne | Vitesses moyennes mesuré en km/h |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Point 1 | 8366 | 292 (3 %) | 376 | 62 |
| Point 2 | 4289 | 105 (2 %) | 160 | 45 |
| Point 3 | 9870 | 231 (2 %) | 424 | 66 |
| Point 2=4 | 4405 | 15 (1 %) | 96 | 39 |

Tableau 26 : Résultats des comptages de trafics EGIS – septembre 2016

Comparaison des mesures de bruits de 2009, 2012 et de 2016 :

La station 1 se trouve relativement éloignée de la RD312 - route de Hutreau de l'ordre de 200 m. Les niveaux sonores mesurés en 2009 ont été ici de 43,8 dBA et de 48,7 dBA en 2016. Les écarts sont assez conséquents : de l'ordre de 5 dBA, mais dans les deux cas l'ambiance sonore diurne est calme et du fait de leur éloignement des RD, les points de mesures sont particulièrement sensibles aux conditions météorologiques (vents plus ou moins portants) mais aussi aux bruits résiduels proches.

La station 2 se trouve en bordure de RD112, à proximité du giratoire Est. Les niveaux sonores mesurés en 2009 ont été ici de 62,9 dBA et de 60,8 dBA en 2016. Les écarts sont ici de l'ordre de 2 dBA, ce qui est finalement assez faibles, à 7 ans d'intervalle.

La station 3, se situe aux abords immédiats de la RD312. La station de 2016 a été légèrement décalée d'une trentaine de mètres de manière à ne pas prendre en compte le bruit des boucles de comptage des trafics. Notons que la nouvelle mesure n'est pas en champ libre en raison de la présence d'un mur à l'arrière du point de mesure. L'ambiance sonore globale de ce secteur est dégradée avec 68,3 dBA en 2016 et 67,5 dBA en 2012, en raison de la proximité de la mesure avec la RD312. Les écarts entre les mesures s'avèrent particulièrement faibles.

La station 4 se trouve en bordure immédiate de RD112. Les niveaux sonores mesurés en 2012 ont ici de 65,5 dBA et de 66,0 dBA en 2016. Les écarts sont ici inférieurs à 2 dBA, ce qui est faibles, à 4 ans d'intervalle.

En 2012, les mesures réalisées en bordure immédiate de RD112 et RD312 se sont avérées correctement corrélées aux valeurs modélisées avec des écarts aux points : 1 et 2 de 0,2 dBA.

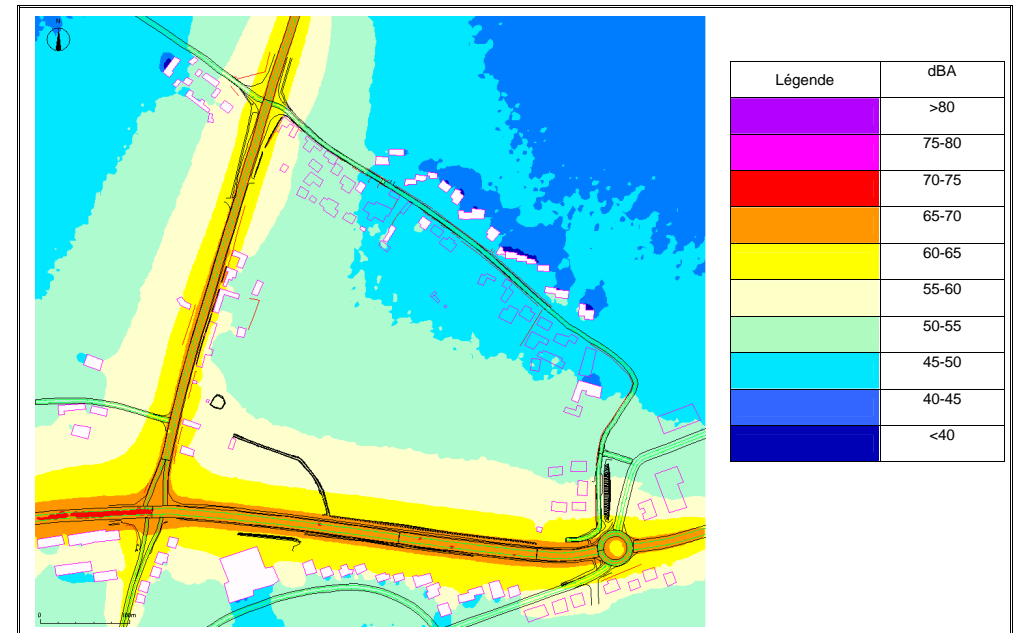
Afin de vérifier le calage du modèle, nous avons ici repris le modèle de 2012 auquel nous avons injecté les trafics routiers comptabilisés en 2016, ainsi que les profils de vitesse de 2016. Seules les vitesses relatives à la station de mesures de bruit n°4 ont été prises inférieures à 62 km/h car le point de mesure de bruit se situe à proximité d'un carrefour à feux. En revanche le trafic a été considéré comme pulsé sur ce secteur.

Les hypothèses météorologiques considérées sur le secteur de la Jolivetterie, ont été prises à 50 % pour la période diurne dans la plupart des directions et légèrement plus favorables vers le Nord-est (à 60 %), car les mesures de bruit ont été effectuées avec des vents du Sud-ouest légèrement portants.

Tableau 27 : Calage du modèle - comparaison Leq(A) mesurés et modélisés

| Station de comptage | LAeq mesuré en 2016 en dBA | LAeq modélisé en 2016 | Ecart en dBA |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| Point 1 | 48,7 | 49,9 | 1,2 |
| Point 2 | 60,8 | 62,1 | 1,3 |
| Point 3 | 68,3 | 67,5 | -0,8 |
| Point 2=4 | 66 | 66,5 | 0,5 |

Figure 53 : Modélisation de calage à 5m du sol.



Les écarts entre les valeurs mesurées et modélisées restent nettement inférieures à 2 dBA, ce qui d'un point de vue acoustique est considéré comme satisfaisant et permet de valider le modèle.

Sur le site d'études le contexte sonore est en situation actuelle principalement influencé par les contributions sonores de la RD 112 et de la RD 312.

Annexe 3 : Prise en compte des champs électromagnétiques de la ligne HTA

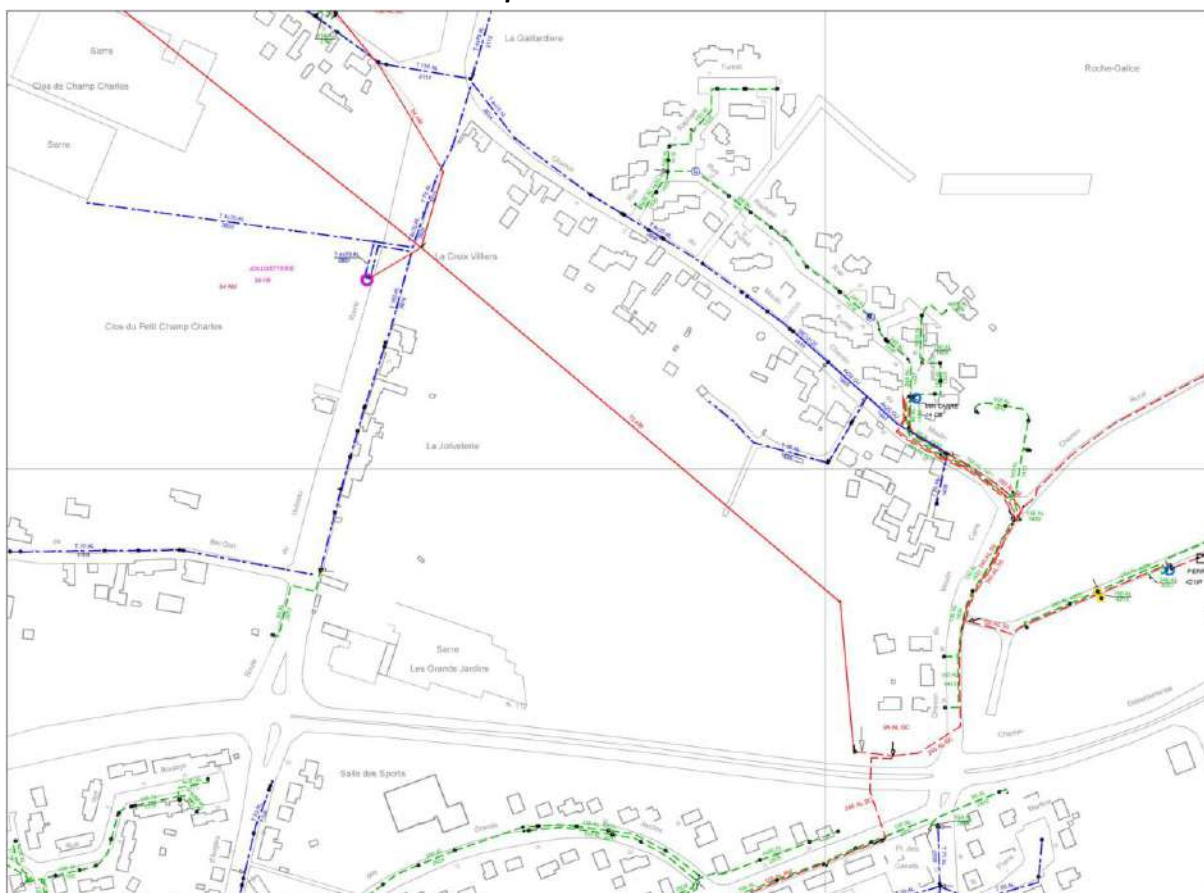
Prise en compte des champs électromagnétiques de la ligne HTA parcourant le site de la Jolivetterie

Sources : « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension » - Rapport de M. Daniel RAOUL, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques - mai 2010 ;
« Lignes électriques haute et très haute tension et champs magnétiques de très basse fréquence » - RTE ; AMF.
« Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence – les effets sur la santé – Guide pratique » - Environnement et santé – Ministère des Affaires Sociales et de la Santé.

Le site de la Jolivetterie est actuellement parcouru par un réseau électrique aérien HTA.

Le domaine haute tension A (ou HTA) concerne les installations électriques dans lesquelles la tension excède 1 000 volts sans dépasser 50 000 volts en courant alternatif.

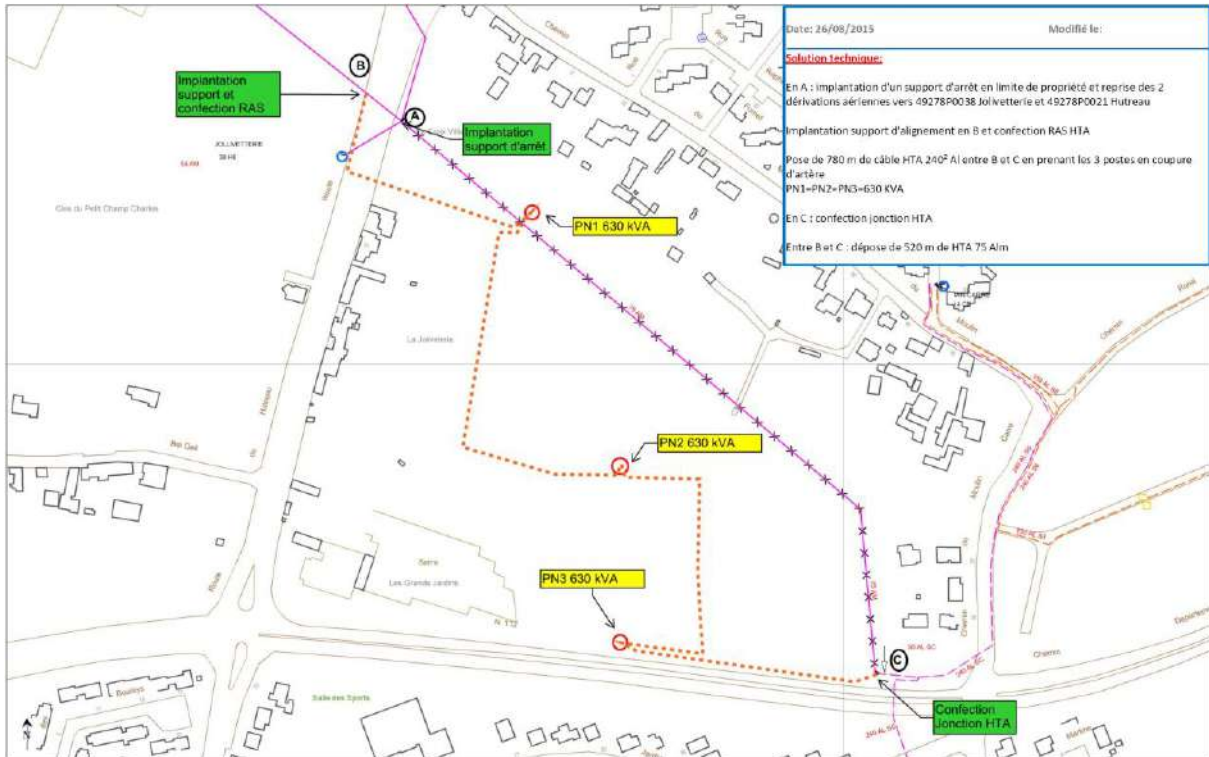
Le réseau électrique actuel du site de la Jolivetterie



Un réseau de distribution HTA est alimenté par des postes sources qui comportent un ou plusieurs transformateurs HTB/HTA (aucun transformateur HTB/HTA n'est prévu au sein de la ZAC de la Jolivetterie). Les tensions HTA nominales les plus courantes sont 20 et 15 kV.

L'aménagement du secteur de la Jolivetterie nécessite de la part d'ERDF la dépose de 520 mètres de lignes aériennes HTA et la pose de 780 mètres de câble HTA souterrain.

Le réseau électrique HTA projeté du site de la Jolivetterie



En France, le courant distribué est un courant alternatif de fréquence 50 Hz (extrêmement basse fréquence). Au voisinage immédiat d'une ligne à haute tension, aérienne ou souterraine, un **champ électrique** et un **champ magnétique** sont présents :

- Les champs électriques. Ils résultent de la présence d'une tension électrique entre conducteurs : plus le voltage est élevé, plus le champ électrique est important. Dans le cas d'une ligne électrique, le champ électrique est à peine décelable lorsqu'elle est enterrée.
- De champs magnétiques. L'intensité du champ magnétique est proportionnelle à l'intensité du courant transporté (ampérage) et non de sa tension nominale exprimée en volts. Le champ magnétique est nul en l'absence de transport d'électricité et varie en permanence en fonction de la charge.

Le couplage d'une onde électrique et d'une onde magnétique constitue un champ électromagnétique.

À distance de la ligne, ces champs décroissent rapidement.

Ci –dessous figurent des exemples de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour des **lignes électriques aériennes** (Source RTE)¹ :

| | Champs électriques (V/m) | | | Champs magnétiques (uT) | | |
|--------|--------------------------|--------|---------|-------------------------|--------|---------|
| | Sous la ligne | A 30 m | A 100 m | Sous la ligne | A 30 m | A 100 m |
| 400 kV | 5 000 | 2 000 | 200 | 30 | 12 | 1,2 |
| 225 kV | 3 000 | 400 | 40 | 20 | 3 | 0,3 |
| 90 kV | 1 000 | 100 | 10 | 10 | 1 | 0,1 |
| 20 kV | 250 | 10 | - | 6 | 0,2 | - |
| 230 V | 9 | 0,3 | - | 0,4 | - | - |

¹ Source : « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension » - Rapport d'office parlementaire Daniel Raoul 2009-2010.

Pour des **lignes enterrées**, les champs magnétiques sont plus faibles (le champ électrique est à peine décelable pour une ligne enterré).

Une ligne électrique souterraine est composée d'au moins trois câbles. Chacun est composé d'une âme conductrice entourée de plusieurs gaines d'isolation métallique ou synthétique.

L'ampleur de la réduction du champ magnétique par l'enfouissement des lignes dépend de la configuration de pose. On sait que des câbles de distribution de basse tension peuvent être torsadés (deux phases et neutre) et ainsi permettre l'annulation du champ magnétique.

La technologie ne permet pas de faire de même pour la haute tension, comme pour le cas du secteur de la Jolivetterie. Mais il est possible, plutôt que d'installer les câbles les uns à côté des autres - en nappe - comme s'il s'agissait d'une ligne aérienne, de les poser en trèfle, c'est-à-dire par groupe rapproché de trois et de concentrer le champ.

Ci –dessous figurent des exemples de champs magnétiques à 50 Hz pour des **lignes électriques enterrées** (Source RTE)² :

| | Câbles en nappe | | | Câbles en trèfle | | |
|--------|-----------------|-------|--------|------------------|-------|--------|
| | A l'aplomb | A 5 m | A 20 m | A l'aplomb | A 5 m | A 20 m |
| 225 kV | 20 uT | 4 | 0,3 | 6 | 1 | 0,1 |
| 63 kV | 15 uT | 3 | 0,2 | 3 | 0,4 | - |

La ligne concernée par le secteur de la Jolivetterie est une ligne HTA, au voltage inférieur à 50 kV. Son enfouissement s'accompagnera d'une disposition en trèfle et permettra d'atteindre à 5 mètres un champs magnétiques bien inférieur à 0,4 µT.

La réglementation sur les champs magnétiques 50 Hz ne prévoit pas, pour l'exposition du public, de distance limite par rapport aux lignes, mais un seuil de référence fixé à 100 µT (100 microteslas).

Ainsi, l'arrêté technique du 17 mai 2001, applicable aux ouvrages neufs établit en son article 12 bis :

« Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que [...] le champ magnétique associé n'excède pas 100 µT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent. »

En pratique, même si une habitation se trouve juste au-dessus d'une ligne souterraine, le seuil de référence de 100 µT est bien loin d'être atteint. Les seules exigences réglementaires en matière de distance aux lignes concernent la sécurité électrique des personnes.

² Source : « Les effets sur la santé et l'environnement des champs électromagnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension » - Rapport d'office parlementaire Daniel Raoul 2009-2010.

Par ailleurs, les lignes à hautes tension sont loin d'être les seules sources d'émission de champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences. D'autres sources domestiques peuvent avoir un rôle important ou, tout du moins, significatif dans l'exposition d'une personne donnée. Ce point doit être gardé à l'esprit surtout lorsque l'on s'intéresse à des effets chroniques à des expositions faibles de l'ordre de $0,4 \mu\text{T}$.

Les transformateurs destinés à abaisser ou à élever la tension sont une seconde source d'exposition de la population liée au transport de l'électricité. A proximité, le champ est de l'ordre de 20 à $30 \mu\text{T}$.

L'implantation des transformateurs HTA / Basses tensions, au sein du quartier de la Jolivetterie, prend en compte cette sensibilité.

Prise en compte des effets sur la santé des champs électromagnétiques liés au réseau HTA existant à déplacer et enterrer

Concernant l'effet éventuel sur la santé des champs magnétiques 50 Hz – tels que ceux générés par les réseaux électriques –, plus de trente années de recherches permettent de disposer d'un recul important.

L'ensemble des expertises scientifiques conduites sous l'égide d'autorités sanitaires nationales et internationales conclut en l'absence de danger avéré pour la santé en-deçà des seuils recommandés (soit $100 \mu\text{T}$), même si les cas d'une forme rare de leucémie chez l'enfant doit faire l'objet de recherches supplémentaires.

Ainsi, la conclusion de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) dans son rapport n°322 de juin 2007, considère comme insuffisantes les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme.

C'est aussi celle du rapport d'expertise commandité par l'AFSSET (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) et publié en avril 2010.

La réglementation en vigueur en France est, à ce stade, alignée sur les textes européens et conforme aux positions de l'OMS.

Effets sanitaires aigues

Les expositions aiguës de forte intensité (situation non concernée dans le cas du présent projet d'aménagement du secteur de la Jolivetterie) sont la cause d'effets néfastes clairement établis : effets sur la vision et sur le système nerveux, stimulation des tissus excitables, fibrillation.

La réglementation est fondée sur ces effets aigus.

Effets sanitaires chroniques

Aux niveaux d'exposition rencontrés par la population à la fréquence du réseau électrique, aucun effet sanitaire n'est actuellement considéré comme causalement établi.

L'expertise de l'OMS de juin 2007 sur les champs électromagnétiques basses fréquences, conclut qu'étant donné la faiblesse des éléments établissant un lien entre l'exposition aux champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences et la leucémie infantile, les avantages que l'on pourrait tirer d'une diminution de l'exposition pour la santé sont difficiles à établir. L'OMS recommande toutefois, lors de la construction de nouvelles installations ou de la conception de nouveaux équipements et appareils, d'explorer les méthodes permettant de réduire les expositions à bas coût et précise que les politiques basées sur l'adoption de limites d'exposition arbitrairement faibles ne sont pas justifiées.

En mars 2010, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a publié un rapport d'expertise collective « Effets sanitaires des champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences » et un avis comportant des recommandations. Le groupe d'experts partage les conclusions de l'OMS qui considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites d'exposition.

La littérature épidémiologique portant sur la leucémie chez l'enfant montre une association statistique avec l'exposition aux champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences pour une exposition moyennée sur 24 heures à des champs magnétiques supérieurs à 0,4 μ T. Sur la base des résultats de ces études épidémiologiques, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé en 2002 les champs d'extrêmement basses fréquences comme « cancérogènes possibles pour l'homme » (groupe 2B). Un classement supérieur n'a pas été envisagé. En effet, il n'y a pas d'explication biologique à ce phénomène qui n'est pas corroboré par les expérimentations animales.

Ce lien statistique établit donc un risque, mais il n'indique aucunement un lien de causalité entre les champs et la maladie.

En France, l'étude GEOCAP de l'Inserm a été menée en utilisant les données du Registre national des hémopathies malignes de l'enfant et le Registre national des tumeurs solides de l'enfant et en caractérisant les adresses par géocodage. Les résultats ont été publiés en avril 2013 (revue scientifique British Journal of Cancer BJC). À partir d'une étude fondée sur les 2779 cas avérés de leucémie chez l'enfant en France entre 2002 et 2007 et 30000 témoins, les chercheurs ont observé une augmentation du risque de leucémie chez l'enfant de moins de 15 ans pour des habitations situées à moins de 50 m d'une ligne à très haute tension (225-400 kV).

Cette augmentation semble toutefois limitée aux enfants de moins de 5 ans et n'est pas perceptible au-delà de 50 mètres ou pour les lignes haute tension à plus faible voltage (63, 90, 150 kV).

Le type de ligne qui intéresse le secteur de la Jolivetterie est d'un voltage encore inférieur (ligne HTA).

L'instruction du 15 avril 2013 du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité demande aux préfets de recommander aux gestionnaires d'établissements et aux autorités compétentes en matière d'urbanisme de ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles dans des zones exposées à un champ magnétique supérieur à 1 μT :

« Au vu des éléments disponibles sur l'évaluation des risques, sur lesquels pèsent de fortes incertitudes, et sur les enjeux économiques, vous recommanderez aux collectivités territoriales et aux autorités en charge de la délivrance des permis de construire, d'éviter, dans la mesure du possible, de décider ou d'autoriser l'implantation de nouveaux établissements sensibles (hôpitaux, maternités, établissements accueillant des enfants tels que crèches, maternelles, écoles primaires etc.) dans les zones qui, situées à proximité d'ouvrages très haute tension, haute tension, lignes aériennes, câbles souterrains et postes de transformation ou jeux de barres, sont exposées à un champ magnétique de plus de 1 μT , cette valeur, appliquée en bordure de zone de prudence, apparaissant globalement compatible avec la valeur d'exposition permanente des occupants de bâtiments sensibles de 0,4 μT proposée par l'avis de l'ANSES. »

Ainsi, compte tenu de l'état actuel des connaissances, de la situation du périmètre d'aménagement relativement à la ligne HTA enterrée projetée, du respect de la servitude induite et donc de la situation des habitations relativement à la ligne enterrée, la ligne électrique HTA n'est pas de nature à induire un impact sur la santé des futurs résidents du quartier.