PROGRAMME RIVES VIVANTES - AMÉNAGEMENT DU SECTEUR QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

VILLE D'ANGERS (49)



Etude d'impact

Juillet 2026

EchoChiros

thema ENVIRONNEMENT

Programme Rives Vivantes
Aménagement du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

Ville d'Angers (49)

ETUDE D'IMPACT

A21_030AE - Juillet 2026

THEMA ENVIRONNEMENT
Agence Ouest
Espace Mermoz 1
Rue Goerges Guynemer
44 150 Ancenis Saint-Géréon
Tél : 02 40 09 62 91
thema44@thema-environnement.fr

NB : En bleu, figurent les éléments nouveaux et/ou modifiés par rapport à l'étude d'impact réalisée dans le cade des aménagements du secteur Promenade de Reculée.

SOMMAIRE

SOMMAIRE **1**

LISTE DES FIGURES **2**

LISTE DES TABLEAUX **6**

1 PREAMBULE **7**

2 RESUME NON TECHNIQUE **15**
2.1 DESCRIPTION DU PROJET 15
2.1.1 Situation géographique *15*
2.1.2 Les objectifs de l'opération *15*
2.1.3 Présentation des sites stratégiques *16*
2.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 18
2.3 SCENARIO DE REFERENCE – EVOLUTIONS PREVISIBLES EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET 28
2.4 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES INCIDENCES 29
2.5 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 37
2.6 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES 37
2.6.1 Prise en compte des critères environnementaux *37*
2.6.2 Les scénarios envisagés et retenus *37*
2.7 SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 39
2.7.1 Phase travaux *39*
2.7.2 Suivi des mesures dans le temps et de leur efficacité *39*
2.8 ESTIMATION DU COUT DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 40
2.9 DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 40
2.10 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 40

3 DESCRIPTION DU PROJET **41**
3.1 HISTORIQUE 41
3.2 VUE D'ENSEMBLE 43
3.3 PRESENTATION DES SITES STRATEGIQUES 44
3.3.1 Préambule *44*
3.3.2 Promenade de Reculée *44*
3.3.3 Quais Ligny et Roi de Pologne *59*
3.3.4 Boulevard de la Maine *66*

4 DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET **73**
4.1 AIRES D'ETUDE 73
4.2 CADRE PHYSIQUE 74
4.2.1 Eléments climatiques *74*
4.2.2 Le relief *75*
4.2.3 Géologie *80*
4.2.4 Hydrogéologie *83*
4.2.5 Éléments hydrographiques *84*
4.2.6 Documents de gestion *93*
4.3 CADRE BIOLOGIQUE 97
4.3.1 Zonages d'inventaires et protections des milieux naturels *97*
4.3.2 Trame verte et bleue *103*
4.3.3 La trame noire *106*
4.3.4 Les investigations de terrain *108*
4.3.5 Milieux terrestres : Occupation du sol et végétation *108*
4.3.6 Milieux terrestres : La faune *140*
4.3.7 Milieux terrestres – synthèse des enjeux écologiques *200*
4.3.8 Milieux aquatiques *205*
4.3.9 Délimitation des zones humides *236*
4.4 RISQUES MAJEURS 257
4.4.1 Risques naturels *257*
4.4.2 Risques industriels et technologiques *264*
4.5 POLLUTIONS ET NUISANCES 268
4.5.1 Pollutions des sols *268*
4.5.2 Qualité de l'air *268*
4.5.3 Cadre acoustique *272*
4.5.4 Pollution lumineuse *277*
4.6 CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL 282
4.6.1 Contexte paysager *282*
4.6.2 Contexte paysager des sites stratégiques *284*
4.6.3 Patrimoine culturel et paysager *288*
4.7 CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN 293
4.7.1 Démographie *293*
4.7.2 Le logement *293*
4.7.3 L'emploi *294*
4.7.4 Les dynamiques urbaines *295*
4.7.5 Les activités économiques *295*
4.7.6 Les quartiers des secteurs stratégiques *295*
4.7.7 Les équipements *300*
4.8 LES DEPLACEMENTS 304
4.8.1 Les voies structurantes *304*
4.8.2 Le stationnement *315*
4.8.3 Les trafics routiers *316*
4.8.4 Les transports collectifs *316*
4.8.5 Les circulations douces *321*
4.8.6 Enquête Déplacement Grand Territoire *330*
4.8.7 Les documents cadre en matière de mobilité *332*
4.9 LES RESEAUX 341
4.9.1 Eau potable et défense incendie *341*
4.9.2 Assainissement des eaux usées *342*
4.9.3 Réseaux électriques et de télécommunication *342*
4.10 DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES 343
4.10.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Loire Angers *343*
4.10.2 Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole *344*
4.11 SYNTHESE DES ENJEUX 354

5 SCENARIO DE REFERENCE - EVOLUTIONS PREVISIBLES EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET **357**

6 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES INCIDENCES **357**
6.1 LE CADRE PHYSIQUE 358
6.1.1 Impacts et mesures de la phase chantier *358*
6.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *360*
6.2 LE CADRE BIOLOGIQUE 363
6.2.1 Promenade de la Reculée *363*
6.2.2 Quais Ligny et Roi de Pologne *374*
6.3 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 381
6.3.1 Promenade de Reculée *381*
6.3.2 Quais Ligny et Roi de Pologne *382*
6.4 LE CADRE PAYSAGER ET PATRIMOINE CULTUREL 383
6.4.1 Impacts et mesures de la phase chantier *383*
6.4.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *383*
6.5 LE CADRE SOCIO-ECONOMIQUE 386
6.5.1 Impacts et mesures de la phase chantier *386*
6.5.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *386*
6.6 SANTE HUMAINE, NUISANCES ET POLLUTIONS 388
6.6.1 Impacts et mesures de la phase chantier *388*
6.6.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *389*
6.7 LES DEPLACEMENTS 392
6.7.1 Impacts et mesures en phase travaux *392*
6.7.2 Impacts et mesures en phase exploitation *392*
6.8 LES RESEAUX 394
6.8.1 Impacts et mesures de la phase chantier *394*
6.8.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *394*
6.9 LES DECHETS 394
6.9.1 Impacts et mesures de la phase travaux *394*
6.9.2 Impacts et mesures de la phase exploitation *394*
6.10 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS EN RAPPORT AVEC LE PROJET 396
6.10.1 Risques naturels *396*
6.10.2 Risques technologiques *397*
6.11 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 398
6.11.1 Définition de l'aire d'influence du projet *398*
6.11.2 Définition des projets retenus *398*
6.11.3 Présentation des projets recensés *398*
6.11.1 Analyse des effets cumulés *398*

7 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE SUR UN PLAN ENVIRONNEMENTAL 401
7.1 PRISE EN COMPTE DES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX – PROMENADE DE RECULEE 401
7.2 LES SCENARIOS ENVISAGES ET RETENUS 401
7.2.1 Organisation des voies sur le secteur des Platanes 401
7.2.2 Réhabilitation des berges par retrait de l'Enkamat – Promenade de Reculée 403
7.2.3 Travaux dans le lit mineur – Promenade de Reculée 403
7.2.4 Modification des conditions de circulation sur la Promenade de Reculée 403
7.2.5 Plantation d'un boisement pédagogique – Promenade de Reculée 405

8 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DU SUIVI DE LEURS EFFETS 406
8.1 PHASE TRAVAUX 406
8.2 SUIVI DES MESURES DANS LE TEMPS 406
8.3 ESTIMATION DES COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES 407

9 CONCLUSIONS DES ETUDES REALISEES AU TITRE DE L'ARTICLE L.300-1-1 DU CODE DE L'URBANISME 408
9.1 CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIES RENOUVELABLES 408
9.2 CONCLUSIONS DE L'ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS 408

10 DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 408
10.1 GENERALITES - NOTIONS D'EFFET OU D'IMPACT DU PROJET 408
10.2 ESTIMATION DES INCIDENCES - GENERALITES 408
10.3 CAS DU PROJET RIVES VIVANTES 408

11 NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT 410

12 ANNEXES 412
12.1 ANNEXE I : PLAN DE RETRAIT DE L'ENKAMAT 412
12.2 ANNEXE II : INVENTAIRES FLORISTIQUES 414
12.3 ANNEXE III : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 444
12.4 ANNEXE IV : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS ET DE REPTILES RECENSES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 451
12.5 ANNEXE V : LISTE DES ESPECES D'INSECTES RECENSEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 452
12.6 ANNEXE VI : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES RECENSES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 468
12.7 ANNEXE VII : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES RECENSES DANS LA BIBLIOGRAPHIE 469
12.8 ANNEXE VIII : TABLEAU COMPLET DE DESCRIPTION DES SONDAGES PEDOLOGIQUES REALISES DANS LE CADRE DE LA DELIMITATION DES ZONES HUMIDES 470
12.8.1 Promenade de Reculée 470
12.8.2 Quais Ligny et Roi de Pologne 473
12.8.3 Quais Gambetta/Félix Faure 474
12.8.4 Boulevard de la Maine 475
12.9 ANNEXE IX : PALETTE VEGETALE 477

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Périmètre Rives Vivantes 7
Figure 2 : Les sites stratégiques ; intentions 8
Figure 3 : Promenade Jean-Turc avant/après aménagements 8
Figure 4 : Esplanade Cœur de Maine avant/après aménagements 9
Figure 5 : Parc Saint Serge durant les inondations 10
Figure 6 : Plaine événementielle intégrant un skateparc 10
Figure 7 : Allée des Présidents 10
Figure 8 : Patinoire Ice parc 10
Figure 9 : Métamorphose 11
Figure 10 : Côté Maine 11
Figure 11 : K2, résidence pour étudiants 11
Figure 12 : Horizon Maine 12
Figure 13 : Projet de nouvelles SMAC 12
Figure 14 : Projet du bâtiment A6 12
Figure 15 : Projet du bâtiment A41 12
Figure 16 : Projet Vibrato 13
Figure 17 : Projet Renaissance 13
Figure 18 : Principes d'abaissement des vitesses sur la voie des berges 13
Figure 19 : Apaisement de la voie des berges – Boulevard de la Maine amont côté Saint-Serge AVANT/APRÈS 13
Figure 20 : Localisation des quatres secteurs stratégiques 15
Figure 21 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée nord 21
Figure 22 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée sud 22
Figure 23 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Ligny et Gambetta 23
Figure 24 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Gambetta et Félix Faure 24
Figure 25 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Boulevard de la Maine 25
Figure 26 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit du projet de la Promenade de la Reculée 26
Figure 27 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit des Quais Ligny et Roi de Pologne 26
Figure 28 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit du projet du Boulevard de Maine 27
Figure 29 : Aménagement de la collectrice - scénario 1 38
Figure 30 : Aménagement de la collectrice - scénario 2 38
Figure 31 : Continuités piétonnes - scénario 1 38
Figure 32 : Continuités piétonnes - scénario 2 39
Figure 33 : Continuités piétonnes - scénario 3 39
Figure 34 : Vues avant/après de la promenade Jean Turc 41
Figure 35 : Vues avant/après du bas de la montée Saint-Maurice 41
Figure 36 : Vues avant/après de l'esplanade cœur de Maine 41
Figure 37 : Vues avant/après de la voie des berges 41
Figure 38 : Vue avant/après de la patinoire Iceparc 42
Figure 39 : Vue avant/après du parc Saint-Serge 42
Figure 40 : Vue d'ensemble des 4 sites stratégiques 43
Figure 41 : Promenade de reculée : périmètre de réflexion 44
Figure 42 : Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – secteur Tour des Anglais/CHU 44
Figure 43 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – rue Larrey 45
Figure 44 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – berges secteur Tour des Anglais/CHU 45
Figure 45 : Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – cercle de voile 46
Figure 46 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – cercle de voile 46
Figure 47 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – village de Reculée 47
Figure 48 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – Saint Aubin 47
Figure 49 ; Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – Saint Aubin 48
Figure 50 : Promenade de reculée – Synthèse des enjeux 49
Figure 51 : Découpage opérationnel du secteur Promenade de Reculée 50
Figure 52 : Plan masse de la séquence CHU 51
Figure 53 : Profil de l'aménagement (coupe n°10, face au CHU) 51
Figure 54 : Projet de mise en place de gradins béton 51
Figure 55 : Vue avant travaux du site projeté pour l'accueil de gradins béton 52
Figure 56 : Vue actuelle de la Promenade de Reculée 52
Figure 57 : Plan masse de la séquence Cercle de Voile 52
Figure 58 : Profil de l'aménagement (coupe n°9, séquence Cercle de Voile) 53
Figure 59 : Projet de reprofilage de la berge 53
Figure 60 : Vue actuelle de la séquence Cercle de Voile 54
Figure 61 : Profil de l'aménagement (coupe n°7, au niveau de la Rue roger Amsler) 54
Figure 62 : Vue de la Promenade de Reculée avant aménagement 55
Figure 63 :Vue de la Promenade de Reculée après aménagement 55
Figure 64 : Plan masse de la séquences des Platanes 56
Figure 65 : Profil de l'aménagement (coupe n°1, en aval direct du Pont de Segré) 57
Figure 66 : Plan masse de la séquence Saint-Aubin 57

Figure 67 : Phasage de l'aménagement de la Promenade de Reculée....58
Figure 68 : Contexte – Projets connexes....59
Figure 69 : Quais Ligny et Roi de Pologne – Périmètre de réflexion....59
Figure 70 : Aménagement de la collectrice - scénario 1....59
Figure 71 : Aménagement de la collectrice - scénario 2....60
Figure 72 : Continuités piétonnes - scénario 1....60
Figure 73 : Continuités piétonnes - scénario 2....60
Figure 74 : Continuités piétonnes - scénario 3....61
Figure 75 : Etat actuel et état projeté des quais Ligny et Roi de Pologne....61
Figure 76 : Vue actuelle et projetée du quai Ligny....61
Figure 77 : Projection du Quai Ligny avant/après aménagement....61
Figure 78 : Coupes au niveau de la future voie d'insertion....63
Figure 79 : Vue en plan de l'entrecroisement....64
Figure 80 : Projections avant/après aménagement sur la séquence des emmarchements....64
Figure 81 : Accessibilité PMR avant/après projet....65
Figure 82 : Largeur de passage avant/après au niveau du Monument aux Morts....65
Figure 83 :Coupes des promenades hautes et basses....65
Figure 84 : Projections avant/après de la Promenade Basse....66
Figure 85 : Boulevard de la Maine : périmètre de réflexion....66
Figure 86 : Vue actuelle et projeté du Boulevard de la Maine....67
Figure 87 : Vue actuelle et projetée du Carrefour Confluences....67
Figure 88 : Etat actuel et projeté du Boulevard de la Maine....67
Figure 89 : Quais Gambetta et Félix Faure – Périmètre d'étude....68
Figure 90 : Vue actuelle et projetée du quai Gambetta....68
Figure 91 : Etat actuel et projeté des quais Gambetta et Félix Faure....68
Figure 92 : Boulevard de la Maine – Synthèse des enjeux....69
Figure 93 : Quais Gambetta Félix Faure – Synthèse des enjeux....70
Figure 94 : AVP en cours - Séquence 1....71
Figure 95 : AVP en cours - Séquence 2 et 3....71
Figure 96 ; AVP en cours - Séquence 4....71
Figure 97 : Principe de gestion des eaux pluviales retenu à ce stade sur le site Boulevard de la Maine....72
Figure 98 : Périmètre Rives Vivantes....73
Figure 99 : Diagramme ombro-thermique de la station Angers – Beaucouzé (statistiques 1981-2010)....74
Figure 100 : Température moyenne annuelle à la station Angers – Beaucouzé : écart à la référence 1961-1990 (Météo France, Portail Climat HD, 2019)....74
Figure 101 : Rose des vents d'Angers (1981 - 2000)....75
Figure 102 : Topographie – Hydrographie (1/3)....76
Figure 103 : Topographie – Hydrographie (2/3)....77
Figure 104 : Topographie – Hydrographie (3/3)....78
Figure 105 : Coupes au niveau de la Promenade de Reculée....79
Figure 106 : Coupe au niveau du Quai Ligny....79
Figure 107 : Coupe au niveau du Quai Gambetta....80
Figure 108 : Coupe au niveau du Quai Félix Faure....80
Figure 109 : Coupe au niveau du Boulevard de la Maine....80
Figure 110 : Contexte géologique....82
Figure 111 : Hauteurs d'eau de la Maine pour la crue de 1995....85
Figure 112 : Champs de vitesse de la Maine pour la crue de 1995....85
Figure 113 : Accès à l'eau et activités sur l'eau....86
Figure 114 : Accès et usages – Promenade de Reculée....87
Figure 115 : Accès et usages – Quais Ligny et Roi de Pologne – Cale de la Savatte....87
Figure 116 : Accès et usages – Quais Gambetta/ Félix Faure....88
Figure 117 : Zonage pluvial (1/3)....90
Figure 118 : Zonage pluvial (2/3)....91
Figure 119 : Zonage pluvial (3/3)....92
Figure 120 : Délimitation des SAGE....96
Figure 121 : Localisation des sites Natura 2000....99
Figure 122 : Localisation des ZNIEFF et des sites RAMSAR....102
Figure 123 : Schématisation de la trame verte et bleue....103
Figure 124 : Extrait de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire....103
Figure 125 : Trame verte et bleue du SCOT Loire Angers....105
Figure 126 : Les réservoirs remarquables d'Angers Loire Métropole....106
Figure 127 : Habitats recensés – secteur Promenade de Reculée nord....116
Figure 128 : Habitats recensés – secteur Promenade de Reculée sud....117
Figure 129 : Flore invasive recensée au sein du secteur Promenade de Reculée nord....118
Figure 130 : Flore invasive recensée au sein du secteur Promenade de Reculée sud....119
Figure 131 : Habitats recensés – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....124
Figure 132 : Flore patrimoniale recensée sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....125
Figure 133 : Flore invasive recensée sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....126
Figure 134 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude (Quais Gambetta et Félix Faure)....132
Figure 135 : Flore invasive recensée au sein du secteur Quais Gambetta et Félix Faure....133
Figure 136 : Habitats recensés – secteur Boulevard de la Maine....138
Figure 137 : Flore invasive recensée au sein du secteur Boulevard de la Maine....139
Figure 138 : Périmètre d'étude utilisé par la LPO depuis 2013 (LPO, 2019)....140
Figure 139 : Répartition des espèces selon leur « habitat » de prédilection, distinction entre nicheurs et non nicheurs au sein du périmètre d'étude....141
Figure 140 : Localisation des arbres-gîtes de la colonie de Noctule commune place de la Rochefoucault : en rouge, gîte principal (jusqu'à 70 individus) ; en jaune, gîtes secondaires.....144
Figure 141 : Berges de l'île Saint-Aubin de l'autre côté de la Mayenne....147
Figure 142 : L'Avifaune remarquable – Promenade de la Reculée Nord....149
Figure 143 : L'Avifaune remarquable – Promenade de la Reculée Sud....150
Figure 144 : Exemples d'oiseaux contactés sur le site des Quais Ligny et Roi de Pologne....151
Figure 145 : Localisation des obervations d'avifaune patrimoniale –Quais Ligny et Roi de Pologne....153
Figure 146 : Habitats propices à l'avifaune - Quais Ligny et Roi de Pologne....154
Figure 147 : L'Avifaune remarquable – Quais Gambetta et Félix Faure....157
Figure 148 : L'Avifaune remarquable – Boulevard de la Maine....160
Figure 149 : Localisation des Amphibiens remarquables - Promenade de la Reculée nord....163
Figure 150 : Localisati on des Amphibiens remarquables - Promenade de la Reculée sud....164
Figure 151 : Amphibiens contactés au sein du périmètre des Quais Ligny et Roi de Pologne....165
Figure 152 : Localisation des amphibiens et de leurs habitats – Quais Ligny et Roi de Pologne....166
Figure 153 : Localisation des Amphibiens remarquables – Boulevard de la Maine....168
Figure 154 : Reptile observé et exemple de son habitat - Quais Ligny et Roi der Pologne....169
Figure 155 : Localisation des reptiles et de leurs habitats– Quais Ligny et Roi de Pologne....170
Figure 156 : Perré favorable au Lézard des murailles sur le Quai Gambetta....171
Figure 157 : Habitats favorables au Lézard des murailles sur le Quai Félix Faure....171
Figure 158 : Localisation des Reptiles remarquables – Quais Félix Faure/Gambetta....172
Figure 159 : Anax empereur (*Anax imperator*)....174
Figure 160 : Exemples d'insectes contactés sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne....175
Figure 161 : Cétoine doré....176
Figure 162 : Robert-le-diable (*Polygonia c-album*) et Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*)....177
Figure 163 : Végétation rivulaire non fauchée....178
Figure 164 : Secteur non fauché, propice à une entomofaune relativement commune....178
Figure 165 : Secteur nord du quai Gambetta et nord de Félix Faure avec végétation herbacée non fauchée....178
Figure 166 : Végétations favorables à la diversité spécifique des Insectes....178
Figure 167 : Localisation des points d'écoute chiroptères....179
Figure 168 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Promenade de la Reculée....180
Figure 169 : Les espèces de Chiroptères – Promenade de Reculée....181
Figure 170 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Quais Félix Faure/Gambetta....183
Figure 171 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Boulevard de la Maine....183
Figure 172: Les espèces de Chiroptères - Quais Félix Faure/ Gambetta & Boulevard de la Maine....184
Figure 173 : Les enjeux chiroptérologiques –Promenade de la Reculée....185
Figure 174 : Les enjeux chiroptérologiques - -Quais Ligny et Roi de Pologne....186
Figure 175 : Les enjeux chiroptérologiques – Quais Félix Faure/Gambetta....187
Figure 176 : Les enjeux chiroptérologiques – Boulevard de la Maine....188
Figure 177 : Localisation des observations de mammifères invasifs - Quais Ligny et Roi de Pologne....190
Figure 178 : Localisation de l'Ecureuil roux au nord du secteur Boulevard de la Maine....192
Figure 179 : Localisation des enjeux faunistiques sur la Promenade de Reculée Nord....194
Figure 180 : Localisation des enjeux faunistiques sur la Promenade de Reculée Nord....195
Figure 181 : Synthèse cartographique des enjeux faunistiques aux Quais Ligny et Roi de Pologne....196
Figure 182 : Synthèse cartographique des enjeux réglementaires aux Quais Ligny et Roi de Pologne....197
Figure 183 : Les enjeux faunistiques sur le Quais Félix Faure/Gambetta....198
Figure 184 : Les enjeux faunistiques sur le Boulevard de la Maine....199
Figure 185 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée nord....200
Figure 186 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée sud....201
Figure 187 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....202
Figure 188 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Gambetta et Félix Faure....203
Figure 189 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Boulevard de la Maine....204
Figure 190 : Localisation des deux stations de prélèvement d'invertébré benthiques....205
Figure 191 : Vues de la station 1 (photo gauche : limite amont ; photo droite : limite aval)....206
Figure 192 : Vues de la station 2 (photo gauche : limite amont ; photo droite : limite aval)....206
Figure 193 : Espèces piscicoles à enjeu et invasives capturées lors de l'échantillonnage....211
Figure 194 : Berge plane occupée par boisement, végétation herbacée et hélophytes – Essentiellement hydrophytes immergées en pleine eau - Quais Ligny et Roi de Pologne....212
Figure 195 : Ligne d'enrochements se prolongeant sous l'eau - Berge plane occupée par une végétation herbacée ou arbustive plus ou moins dense - Quai Gambetta....213
Figure 196 – Mur de béton au-dessus d'un milieu profond – Boisement, hélophytes et hydrophytes immergés - Quai Felix Faure....213
Figure 197 – Rive essentiellement plane – Boisement, herbacées, hélophytes, blocs/enrochements, hydrophytes immergés et embâcles – Boulevard de la Maine....213

Figure 198 – Végétation herbacée entretenue, hélophytes, hydrophytes immergés et nénuphars – Promenade de la Reculée 213
Figure 199 : Espèces piscicoles à enjeu et invasives capturées lors de l'échantillonage 215
Figure 200 : Cartographie des habitats piscicoles : habitats rivulaires....215
Figure 201 : Cartographie des habitats piscicoles : Substrats/Supports....216
Figure 202 : Cartographie des habitats aquatiques....219
Figure 203 : Herbier rivulaire dominé par le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*)....219
Figure 204 : Herbier de Jussie (*Ludwigia peploides*)....219
Figure 205 : Grenouillette (*Hydrocharis morus-ranae*)....220
Figure 206 : Tapis de lentilles (*Spirodella polyrhiza, Lemna minor et Lemna minuta*)....220
Figure 207 : Naïade mineure (*Najas minor*)....222
Figure 208 : Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*) au premier plan....222
Figure 209 : Détail de Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*)....222
Figure 210 : Pied d'Egerie dense (Egeria densa) contacté au râteau....222
Figure 211 : Elodée de nuttall développée en bordure....222
Figure 212 : Cartographie de la flore aquatique patrimoniale....223
Figure 213 : Cartographie de la flore aquatique invasive....223
Figure 214 : Enjeux piscicoles au droit de la Promenade de la Reculée....225
Figure 215 : Enjeux piscicoles du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....227
Figure 216 : Enjeux piscicoles au droit du Boulevard de la Maine....229
Figure 217 : Enjeux floristiques au droit de la Promenade de la Reculée....230
Figure 218 : Enjeux floristiques au droit des Quais Ligny et Roi de Pologne....230
Figure 219 : Enjeux floristiques au droit du Boulevard de la Maine....231
Figure 220 : Enjeux malacologiques au droit de la Promenade de la Reculée....232
Figure 221 : Enjeux malacologiques au droit des quais Ligny et Roi de Pologne....233
Figure 222 : Enjeux malacologiques au droit du Boulevard de la Maine....233
Figure 223 : Enjeux globaux au droit de la Promenade de la Reculée....234
Figure 224 : Enjeux globaux au droit des quais Ligny et Roi de Pologne....234
Figure 225 : Enjeux globaux au droit du Boulevard de la Maine....235
Figure 226 : Zones humides floristiques - secteur Promenade de Reculée nord....237
Figure 227 : Zones humides floristiques - secteur Promenade de Reculée sud....238
Figure 228 : Zones humides floristiques - secteur quais Ligny et Roi de Pologne....239
Figure 229 : Zones humides floristiques - secteur quais Gambetta et Félix Faure....240
Figure 230 : Zones humides floristiques – secteur Boulevard de la Maine....241
Figure 231 : Tableau du GEPPA....242
Figure 232 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – secteur Promenade de Reculée nord....243
Figure 233 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – secteur Promenade de Reculée sud....244
Figure 234 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....245
Figure 235 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Quais Gambetta et Félix Faure....246
Figure 236 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Boulevard de la Maine....247
Figure 237 : Zones humides réglementaires – secteur Promenade de Reculée nord....251
Figure 238 : Zones humides réglementaires – secteur Promenade de Reculée sud....252
Figure 239 : Zones humides réglementaires – Secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....253
Figure 240 : Zones humides réglementaires – Secteur Quais Gambetta et Félix Faure....254
Figure 241 : Zones humides réglementaires – Secteur Boulevard de la Maine....255
Figure 242 : Risque de remontée de nappe....257
Figure 243 : PPRI (1/3)....259
Figure 244 : PPRI (2/3)....260
Figure 245 : PPRI (3/3)....261
Figure 246 : Aléa retrait/gonflement des argiles....263
Figure 247 : Risques industriels et technologiques (1/3)....265
Figure 248 : Risques industriels et technologiques (2/3)....266
Figure 249 : Risques industriels et technologiques (2/3)....267
Figure 250 : Normes réglementaires de qualité de l'air....269
Figure 251 : Réseau de mesures de la qualité de l'air d'Angers....270
Figure 252 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 à Angers....271
Figure 253 : Échelle de bruit....272
Figure 254 : Extrait de la cartographie du classement sonore des infrastructures de transport terrestres....272
Figure 255 : Cartes de type a du PPBE....273
Figure 256 : Carte type C du PPBE....273
Figure 257 : Vues 3D de la situation actuelle....275
Figure 258 : Carte de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Lden....276
Figure 259 : Carte de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Ln....276
Figure 260 : Pollution lumineuse....278
Figure 261 : Les lumières d'Angers de nuit d'après la photographie satellite de Thomas Pesquet....279
Figure 262 : Les quatre leviers de compositions du SCOL Angers Coeur de Maine....280
Figure 263 : Ambiances nocturnes Promenade de Reculée....281
Figure 264 : Ambiances nocturnes Quais Ligny et Roi de Pologne....281
Figure 265 : Ambiances nocturnes Quais Gambetta – Félix Faure....281
Figure 266 : Unités paysagères de l'agglomération angevine....283
Figure 267 : Vue de la Promenade de Reculée entre le Pont des Confluences et le dernier ponton....284
Figure 268 : Description du profil de la berge entre le Pont des Confluences et le troisième ponton....284
Figure 269 : Vue de la Promenade de Reculée depuis le Pont Jean Moulin (aval)....284
Figure 270 : Vue de la Maine depuis la Promenade de Reculée....285
Figure 271 : Vue de la Promenade de Reculée depuis le Pont Jean Moulin (amont)....285
Figure 272 : Vue des quais Ligny et Roi de Pologne....285
Figure 273 : Analyse paysagère des quais Ligny et Roi de Pologne....286
Figure 274 : Vue des quais Gambetta et Félix Faure....286
Figure 275 : Vue du quai Félix Faure....286
Figure 276 : Vue du Boulevard de la Maine au niveau du Pont des Confluences....287
Figure 277 : Vue du Boulevard de la Maine en direction d'Angers au sud du pont Jean Moulin....287
Figure 278 : Périmètre du PSMV....288
Figure 279 : Patrimoine culturel et paysager (1/3)....290
Figure 280 : Patrimoine culturel et paysager (2/3)....291
Figure 281 : Patrimoine culturel et paysager (3/3)....292
Figure 282 : Evolution démographique par tranche d'âges de la ville d'Angers depuis 2011....293
Figure 283 : Répartition du parc de logements d'Angers Loire Métropole....294
Figure 284 : Répartition du parc de logements d'Angers....294
Figure 285 : Activité et emploi de la population de 15 à 64 ans en 2022....294
Figure 286 : Activité et emploi de la population de 15 à 64 ans en 2019....294
Figure 287 : Programmes livrés et à venir du quartier Saint-Serge....295
Figure 288 : Localisation du quartier "Les Hauts de Saint-Aubin"....295
Figure 289 : Vue de la Promenade de la Reculée avant aménagement....296
Figure 290 : Localisation du quartier "Centre-Ville"....296
Figure 291 : Vue avant/après de l'esplanade Coeur de Maine....297
Figure 292 : Localisation du quartier "Ney-Chalouère"....298
Figure 293 : Vues avant/après du skateparc....298
Figure 294 : Vues de la face Sud de la patinoire Iceparc avant/après travaux....299
Figure 295 : Equipements urbains et activités de loisirs (1/3)....301
Figure 296 : Equipements urbains et activités de loisirs (2/3)....302
Figure 297 : Equipements urbains et activités de loisirs (1/3)....303
Figure 298 : Ponts de la Maine....305
Figure 299 : Déplacements urbains (1/3)....306
Figure 300 : Déplacements urbains (2/3)....307
Figure 301 : Déplacements urbains (3/3)....308
Figure 302 : Circulations automobiles existantes – Promenade de la Reculée....309
Figure 303 : Circulations automobiles – Quais Ligny et Roi de Pologne....310
Figure 304 : Circulations automobiles sur la voie sur berge (Nantes>Paris)....311
Figure 305 : Circulations automobiles sur la contre allée (Pont de Verdun > Pont de la Basse-Chaîne)....312
Figure 306 : Circulations automobiles – Quais Gambetta et Félix Faure....313
Figure 307 : Circulations automobiles sur la voie sur berge (Nantes > Paris)....314
Figure 308 : Caractéristiques des parcs de stationnement....315
Figure 309 : Bilan du stationnement sur le secteur de Promenade de Reculée avant aménagement....315
Figure 310 : Bilan du stationnement sur le secteur Quais Gambetta et Félix Faure....316
Figure 311 : Plan des lignes du tramway angevin....317
Figure 312 : Lignes A, B et C sur le périmètre Rives Vivantes en cœur de ville – Zoom sur les franchissements de la Maine ...318
Figure 313 : Réseau de transport en commun – boulevard de la Maine (1/2)....319
Figure 314 : Réseau de transport en commun – boulevard de la Maine (2/2)....319
Figure 315 : Réseau de transport en commun – Quais Ligny et roi de Pologne....320
Figure 316 : Réseau de transport en commun Promenade de Reculée....320
Figure 317 : Infrastructures cyclables d'Angers Loire Métropole....321
Figure 318 : Infrastructures cyclables d'Angers....321
Figure 319 : Circulations douces (1/3)....323
Figure 320 : Circulations douces (2/3)....324
Figure 321 : Circulations douces (3/3)....325
Figure 322 : Circulations douces Promenade des Réculées....326
Figure 323 : Circulations douces Quai Ligny....327
Figure 324 : Circulations douces Quais Gambetta et Felix Faure....328
Figure 325 : Cartographie du Schéma Cyclable Départemental....337
Figure 326 : Objectifs de confortement du réseau structurant....338
Figure 327 : évolution des parts modales des déplacements entre 2012 et 2027 (source : Angers Loire Métropole, 2015) 339
Figure 328 : Schéma d'organisation multimodale des déplacements de l'agglomération angevine....340
Figure 329 : Extrait du plan de distribution d'eau potable et de la défense incendie du centre-ville d'Angers (Source : Annexes sanitaires PLUI Angers Loire Métropole) 341
Figure 330 : Carte de l'organisation territoriale du DOO....343
Figure 331 : Trame verte et bleue du DOO....344
Figure 332 : Représentation graphique des orientations de l'OAP Maine Rives Vivantes....345
Figure 333 : Légende du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole....346

Figure 334 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur de la Promenade de Reculée 346
Figure 335 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne....347
Figure 336 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur des Quais Gambetta et Félix Faure 347
Figure 337 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur du Boulevard de la Maine 348
Figure 338 : Servitudes d'Utilité Publique (1/3) 350
Figure 339 : Servitudes d'Utilité Publique (2/3) 351
Figure 340 : Servitudes d'Utilité Publique (3/3) 352
Figure 341 : Equilibre déblais/remblais estimé....358
Figure 342 : Base de vie du chantier de la Promenade de Reculée....359
Figure 343 : Base de stockage du chantier de la Promenade de Reculée....359
Figure 344 : Problèmes de santé publique 360
Figure 345 : Zones de reprofilage des talus et de terrassements superficiels avec retrait de l'Enkamat (Séquences 1 et 2)...363
Figure 346 : Zones de reprofilage des talus et de terrassements superficiels avec retrait de l'Enkamat (Séquences 3 et 4)...363
Figure 347 : Arbres supprimés entre le pont de Confluences et la cale du cercle de voile 364
Figure 348 : Arbres supprimés en aval du belvédère de Monteclair....364
Figure 349 : Arbres supprimés au niveau du belvédère Bocquel....364
Figure 350 : Impact temporaire sur les zones humides....365
Figure 351 : arbres impactés en haut du talus et pelouse mésophile impactée au niveau du talus avec retrait de l'Enkamat 366
Figure 352 : Végétation rivulaire préservée....366
Figure 353 : Exemple concret de panneautage « zone environnementale sensible » sur divers chantiers 367
Figure 354 : Exemple de protection des arbres (source : pousse conseil)....367
Figure 355 : Impact permanent liés à l'accès aux pontons....369
Figure 356 : Impact permanent lié à la nouvelle cale Jean-Moulin, son parking et l'accès PMR....370
Figure 357 : Roncier à Ronce bleue impacté sur l'accès le plus en aval....371
Figure 358 : Ourlet impacté sur l'accès le plus en amont 371
Figure 359 : Zone de compensation retenue pour redynamiser la mégaphorbiaie....372
Figure 360 : Ronciers à supprimer pour redynamiser la mégaphorbiaie 372
Figure 361 : Arbres à supprimer au niveau des Quais Ligny et Roi de Pologne *(plan non définitif, juin 2026)*....374
Figure 362 : Galeries de saules blancs (à gauche) et Ourlet des cours d'eau (à droite) préservés de tout aménagement...376
Figure 363 : Exemple concret de panneautage « zone environnementale sensible » sur divers chantiers 378
Figure 364 : Exemple de protection des arbres (source : pousse conseil)....378
Figure 365 : Localisation du périmètre de mise en défens des zones humides floristiques des berges....379
Figure 366 : Vues avant/après du secteur CHU/Tour des Anglais....384
Figure 367 : Vues avant/après du secteur Cercle de Voile 384
Figure 368 : Vues avant/après du secteur Village de Reculée....384
Figure 369 : Zones d'habitation aux abords du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne 388
Figure 370 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée....392
Figure 371 : Visualisation de niveaux pour l'état actuel et futur....396
Figure 372 : Visualisation de niveaux d'eau dans la trémie avec prise en compte des niveaux d'eau dans la trémie actuelle et future 397
Figure 373 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'à la rue haute de Reculée...404
Figure 374 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'au chemin de Port Meslet....404
Figure 375 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'au chemin Gatelière....404
Figure 376 : Chemin de Gatelière juste avant l'intersection avec le chemin bas d'Epinard....405
Figure 377 : Intersection chemin Gatelière/Bd Lucie et Raymon Aubrac 405
Figure 378 : Boisement pédagogique à droite de la future cale Jean Moulin (extrait du Plan Paysage séquence Saint-Aubin) 405

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques de la masse d'eau souterraine 83
Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines....83
Tableau 3 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles 85
Tableau 4 : Qualité physico-chimique de la Maine 85
Tableau 5 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections 108
Tableau 6 : Habitats recensés au sein du périmètre d'étude « Angers Cœur de Maine » 109
Tableau 7 : Espèces protégées et patrimoniales recensées depuis 2000 sur la commune d'Angers 109
Tableau 8 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées depuis 2000 sur la commune d'Angers 110
Tableau 9 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Promenade de Reculée....111
Tableau 10 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Quais Ligny et Roi de Pologne 120
Tableau 11 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Quais Gambetta et Félix Faure 127
Tableau 12 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Boulevard de la Maine 134
Tableau 13 : Liste des amphibiens et des reptiles recensés au sein du périmètre d'étude....142
Tableau 14 : Chauves-souris répertoriées au sein du périmètre Angers Rives Nouvelles 144
Tableau 15 : Espèces de Mammifères terrestres recensées....145
Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Promenade de la Reculée 148
Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne....152
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Quais Gambetta et Félix Faune....156
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Boulevard de la Maine....159
Tableau 20 : Espèces d'Amphibiens recensées sur le secteur Promenade de Reculée 162
Tableau 21 : Groupe d'espèces d'amphibiens recensées sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne 165
Tableau 22 : Espèces d'amphibiens recensées sur le secteur Boulevard de la Maine....167
Tableau 23 : Espèce de reptile inventorié sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne 169
Tableau 24 : Liste des reptiles avérés ou potentiels sur le secteur Quais Gambette – Félix Faure....171
Tableau 25 : Liste des espèces d'Insectes recensées sur le secteur Promenade de Reculée....174
Tableau 26 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur Quais Ligny – Roi de Pologne 175
Tableau 27 : Liste des espèces d'insectes observées au sein du secteur Quais Gambetta et Félix Faure....176
Tableau 28 :Liste des espèces d'insectes observées au sein du secteur Boulevard de la Maine....177
Tableau 29 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Promenade de Reculée....180
Tableau 30 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Quais Ligny et Roi de Pologne182
Tableau 31 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Quais Gambetta et Félix Faure 182
Tableau 32 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Boulevard de la Maine 183
Tableau 33 : Les enjeux des Chiroptères sur la Promenade de Reculée 185
Tableau 34 : Les enjeux des Chiroptères sur les Quais Ligny et Roi de Pologne 186
Tableau 35 : Les enjeux des Chiroptères sur les Quais Gambetta et Félix Faure 187
Tableau 36 : Les enjeux des Chiroptères sur le Boulevard de la Maine....188
Tableau 37 : Espèces de chiroptères recensées lors des inventaires ultrasonores, enjeux patrimoniaux et comportements .189
Tableau 38 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Promenade de Reculée....189
Tableau 39 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensés en 2021 – Quais Ligny et Roi de Pologne 189
Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Quais Gambetta – Félix Faure....190
Tableau 41 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Boulevard de la Maine....190
Tableau 42 : Synthèse des enjeux faunistiques....193
Tableau 43 : Liste des espèces de poissons et d'écrevisses recensées....205
Tableau 44 : Liste des Mollusques recensés au sein du périmètre d'étude 205
Tableau 45 : Valeur des indices intermédiaires et calcul de l'IBGA-équivalent à la station amont (station 1)....206
Tableau 46 : Valeur des indices intermédiaires et calcul de l'IBGA-équivalent à la station aval (station 2) 207
Tableau 47 : Effectifs (nombre d'individus) des taxons invasifs collectés dans la Maine 208
Tableau 48 : Liste des poissons recensés dans la bibliographie 208
Tableau 49 : Liste des poissons inventoriés lors de la pêche électrique réalisée le 22 juillet 2021 209
Tableau 50 : Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe le 30/07/2021 209
Tableau 51 : Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe le 18/07/2025 211
Tableau 52 : Bioévaluation de la faune piscicole....212
Tableau 53 : Caractéristiques des frayères recensées pour chaque espèce selectionnée....214
Tableau 54 : Surfaces (en m²) et proportion (en %) des substrats lithophiles de la zone d'étude 214
Tableau 55 : Surfaces (en m²) des habitats pour les espèces phytophiles 215
Tableau 56 : Liste taxonomique des mollusques inventoriés 217
Tableau 57 : Bioévaluation des mollusques....217
Tableau 58 : Espèces aquatiques protégées et/ou patrimoniales connues sur la ville d'Angers....218
Tableau 59 : Habitats recensés 218
Tableau 60 : Végétation aquatique inventoriée en juin 2021, septembre 2025 et juin 2026 221
Tableau 61 : Espèces remarquables inventoriées en juin 2021, septembre 2025 et juin 2026....221
Tableau 62: Enjeux pour les espèces piscicoles – Promenade de la Reculée....224
Tableau 63 : Enjeux pour les espèces piscicoles – Quais Ligny et Roi de Pologne 226
Tableau 64 : Enjeux pour les espèces – Boulevard de la Maine....227
Tableau 65 : Enjeux habitats naturels – végétations aquatiques 229
Tableau 66 : Enjeux floristiques 229
Tableau 67 – Enjeux malacologiques....231
Tableau 68 : description des sondages pédologiques....248
Tableau 69 : caractérisation des fonctions assurées par les différentes zones humides....256
Tableau 70 : Niveau d'enjeux des zones humides selon le type de fonctionnalité....256
Tableau 71 : Caractéristique des ICPE au droit du périmètre « Rives Vivantes » 264
Tableau 72 : Description des sites de mesure d'Air Pays-de-la-Loire 270
Tableau 73 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024....270
Tableau 74 : Etablissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air ou dans l'eau....271
Tableau 75 : Catégories de voies du classement sonore....272
Tableau 76 : Evolution du solde naturel et migratoire d'Angers Loire Métropole depuis 1968....293
Tableau 77 : Evolution du solde naturel et migratoire de la ville d'Angers depuis 1968....293
Tableau 78 :Evolution démographique de la ville d'Angers depuis 1968....293
Tableau 79 : Fréquentation du réseau de transport de bus en 2017....316
Tableau 80 : Emplacements réservés dans l'emprise du périmètre d'étude....348
Tableau 81 : Bilan de la désimperméabilisation par séquence (Source : D'ici Là, janvier 2022) 361
Tableau 82 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune 367
Tableau 83 : Impacts sur les habitats en place dans l'emprise du projet....374
Tableau 84 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune 378
Tableau 85 : Sites internet consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus 398

1 PREAMBULE

Depuis plusieurs années, la ville d'Angers a engagé une démarche de projet urbain et paysager pour redonner à la Maine sa place dans la ville. Ce processus se traduit par des mutations urbaines d'ores et déjà engagées sur plusieurs secteurs : la première étape du projet Cœur de Maine porte sur deux quartiers emblématiques et stratégiques de la ville : le bas du centre-ville et Quai Saint-Serge ; en outre, le remodelage de la voie des berges lui confère un rôle de boulevard urbain et réduit la coupure générée entre la rivière et la ville.

Dans le prolongement de ces premières interventions structurantes, la ville d'Angers a lancé une démarche de projet axé sur la Maine : ainsi la **démarche Rives Vivantes s'inscrit dans un processus global avec l'objectif de définir des actions ou des opérations pour mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager les espaces de la Maine et ses rives.** Il s'agit d'une démarche concertée et participative avec les acteurs de la rivière, les usagers et les habitants (ateliers Rives Vivantes). L'enjeu est de « regagner la Maine », au sens propre des expressions courantes : « gagner la rivière », « gagner l'autre rive », « gagner le cœur de [la ville, des habitants] », etc.

5 grands axes de travail ont été établis :

- l' amélioration des continuités piétonnières et cyclables le long de la Maine ;
- la valorisation et le renforcement des continuités écologiques de la rivière dans sa traversée d'Angers
- la facilitation d'accès à la rivière et le développement d'activités respectueuses de l'environnement dans les domaines sportif, culturel, ludique et touristique ;
- la prolongation de la transformation urbaine de la voie des berges avec l'apaisement de la circulation automobile ;
- la proposition d'espaces publics et d'aménagements paysagers qualitatifs sur les quais de la Maine.

Ces cinq axes permettent d'aborder le projet via une triple approche comprenant l'aménagement paysager, bâti et le mobilier urbain ainsi que les aspects de modèle économique, de partenariats et d'entretien de la rivière mais aussi sa programmation événementielle et les services mis en place.

Le projet Rives Vivantes englobe un large périmètre d'études, du rocher de la Baumette au pont de Segré mais les projets en cours et à venir se concentrent sur quatre zones prioritaires.

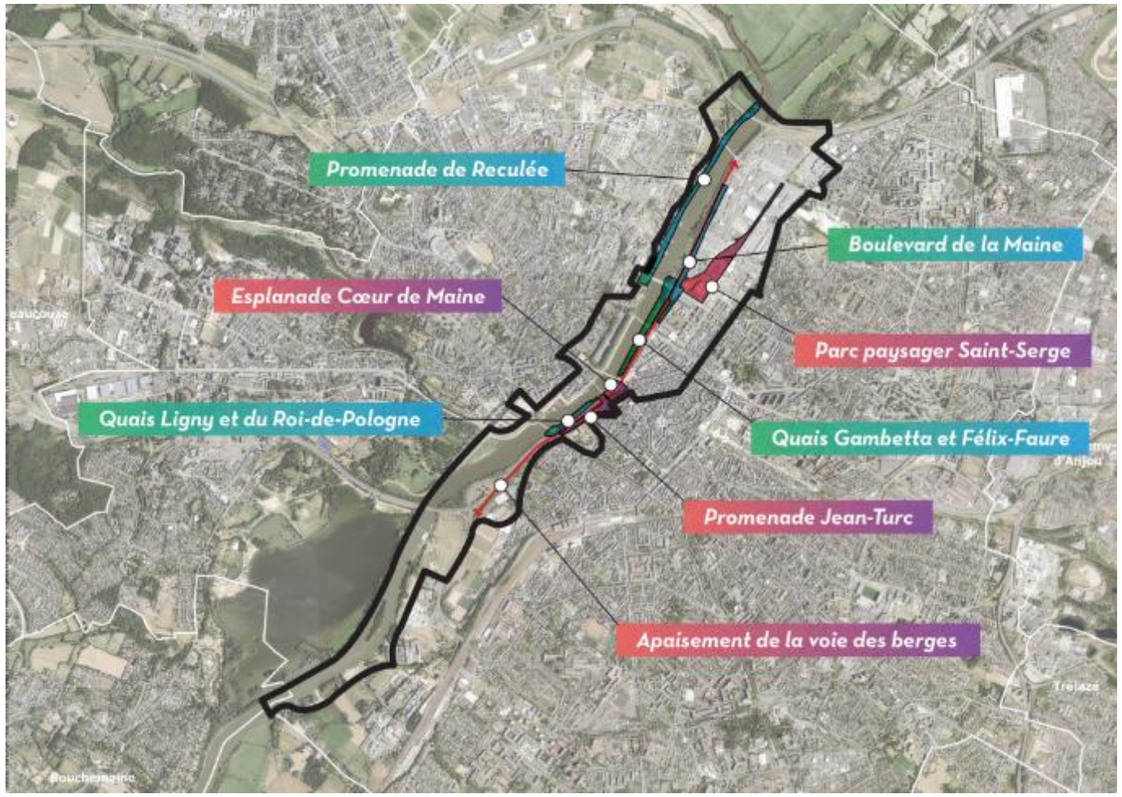
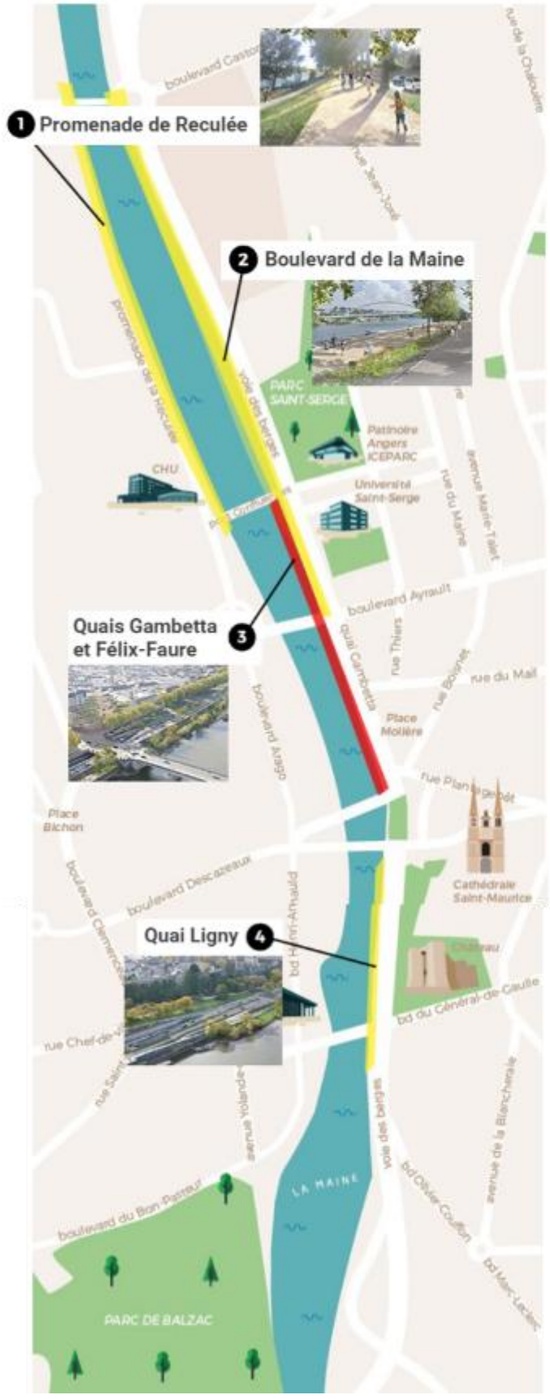


Figure 1 : Périmètre Rives Vivantes
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, juin 2021

Il est envisagé des aménagements sur 3 sites :

- Promenade de Reculée – aménagements déjà réalisées (étude d'impact ayant fait objet d'un avis MRAe (PDL-2022-6044) en date du 17 mai 2022
- Quais Ligny et Roi de Pologne – aménagements objet de la présente étude d'impact
- Boulevard de la Maine intégrant les quais Gambetta et Félix Faure – AVP en cours, étude d'impact à venir



1 Promenade de Reculée

- Réduire la place de la voiture et du stationnement
- Faciliter la place du vélo et des piétons par la création d'une grande continuité haute reliant le cœur d'Angers à l'île Saint-Aubin
- Faciliter les accès la rivière, notamment pour les pratiquants de voile les pêcheurs…
- Renaturer des espaces minéralisés ou de faible valeur écologique, en particulier en bas de la rive
- Participer à la mise en valeur du paysage pittoresque du village de Reculée.

2 Boulevard de la Maine

- Créer des liens directs vers la rivière pour les piétons et les vélos depuis Saint Serge
- Proposer de meilleurs accès et des accès plus nombreux depuis la voie des berges à Saint-Serge
- Réduire les nuisances liées aux flux routiers: bruit, pollution de l'air…
- Renaturer des espaces minéralisés ou de faible valeur écologique
- Qualifier l'espace situé au pied de la CNP et de l'Université en végétalisant et facilitant le passage des piétons et des vélos
- Accompagner la transformation progressive de Saint-Serge faubourg actif

3 Quais Gambetta et Félix-Faure

- Créer une continuité pour les piétons et les vélos en partie haute des quais afin d'assurer un lien entre l'esplanade Cœur de Maine et Saint-Serge
- Renaturer le bas du quai Gambetta afin que la ripisylve* y trouve toute sa place
- Améliorer la tête du pont de la Haute-Chaîne, notamment en facilitant la traversée des piétons et vélos
- Réhabiliter la fonction portuaire du quai Félix-Faure

* végétation bordant les milieux aquatiques

4 Quai Ligny

- Créer une voie d'entrecroisement (collectrice) au niveau du boulevard de la Maine afin de permettre à la fois des entrées et sorties directes de ce côté du boulevard, à l'instar de la collectrice réalisée du côté de la Promenade Jean-Turc
- Créer des continuités pour les piétons en partie haute du quai et en partie basse, au niveau de la cale et vers le quai du roi de Pologne et la Baumette
- Assurer une préservation et un développement de la biodiversité liée à la rivière
- Permettre l'accueil d'activités sportives ou de loisirs à la belle saison en lien avec la Maine
- Mettre en valeur les qualités patrimoniales de la cale Ligny et plus généralement du paysage composé par le château d'Angers et la Cité

Figure 2 : Les sites stratégiques ; intentions

Depuis 2017, des aménagements ont été réalisés dans le cadre de l'opération « Cœur de Maine ».

- La Promenade Jean Turc

La Promenade Jean Turc, qui longe le Château d'Angers depuis le Boulevard du Général de Gaulle jusqu'à la Montée Saint-Maurice, a été le premier véritable chantier de l'opération Coeur de Maine à être livré en juin 2018. Son aménagement avait deux objectifs : d'une part d'améliorer la praticabilité et le confort de l'ancien chemin, d'autre part de valoriser le paysage et l'espace public.

Ainsi plusieurs espèces d'arbres (érables, frênes, pruniers, chênes et tilleuls) se sont ajoutés à l'existant, en plus de ceux plantés sur les nouveaux terre-pleins centraux de la voie des berges. Trente-deux nichoirs à oiseaux et cinq à chauve-souris ont également été installés, et la roseraie conservée afin de renforcer la présence de la nature en cœur de ville. Cette nouvelle promenade, imaginée comme un espace aux multiples usages, a été conçue également comme une voie verte qui va permettre aux piétons et aux cyclistes de rejoindre le centre-ville depuis La Baumette, via un cheminement central.

Les aménagements apportés permettent aussi la mise en valeur du patrimoine remarquable du secteur, à commencer par les terrasses et marches au niveau de la falaise de la Cité ainsi que le pied du Château d'Angers et son imposant socle en schiste.

Enfin, des aires de jeux pour enfants, des parcours boisés et des jeux d'eau au niveau de la nouvelle fontaine de la Montée Saint-Maurice égrènent l'offre de loisirs sur ce site.



Figure 3 : Promenade Jean-Turc avant/après aménagements

Source : Alter, 2019

- Aménagement de l'esplanade Cœur de Maine

L'esplanade piétonne Coeur de Maine a été créée grâce à la couverture de la voie des berges, sur 100 mètres. Elle est bordée d'un bout à l'autre d'une promenade en balcon au plus près de la rivière.

Cette transformation offre notamment de nouvelles perceptions visuelles sur la Maine, la Doutre mais aussi sur la falaise, la cité et le château. Le site se ré-inscrit dans la géographie et l'histoire de la Ville.

Toutes les interventions concourent à mieux relier les deux rives mais aussi à réconcilier le centre rive gauche avec ses berges tant du point de vue transversal (prolongement de la montée St-Maurice jusqu'à la rivière, réaménagement du pied de falaise, mise en valeur des continuités et des perspectives depuis les rues alentours, création d'un vaste balcon sur la rivière, réaménagement du Pont de Verdun, création du nouveau franchissement) que du point de vue longitudinal (grande promenade le long de la Maine, continuités douces, réorganisation et articulation du système de mails d'arbres actuel, etc.).



Figure 4 : Esplanade Cœur de Maine avant/après aménagements

Source : Phytolab

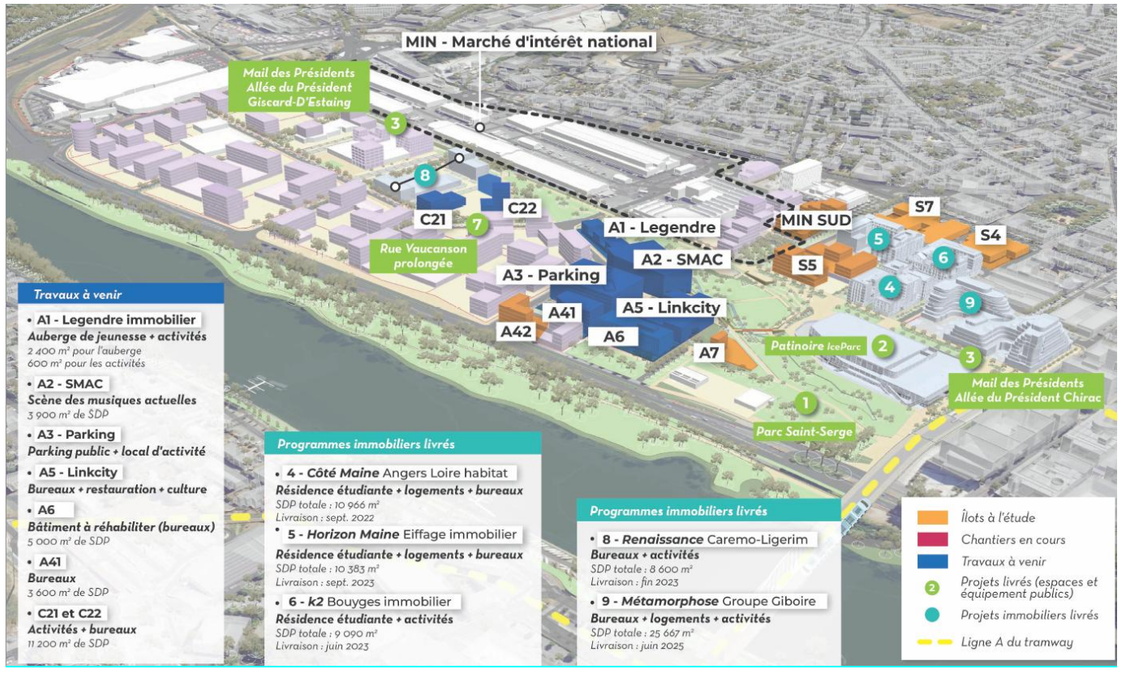
- ZAC Quais Saint-Serge

Après l'esplanade Coeur de Maine, ce secteur constitue la seconde déclinaison opérationnelle du projet urbain Angers Coeur de Maine, visant à relier les rives de la Maine à la ville et à renforcer le coeur économique de l'agglomération angevine.

Le secteur Saint-Serge couvre une superficie d'environ 77 ha du pôle commercial Saint-Serge au nord au pôle universitaire au sud.

La ZAC Quai Saint-Serge représente 15 hectares dédiés au développement du pôle tertiaire et universitaire où sont rassemblés plus de 2 000 emplois et 6 000 étudiants. C'est aussi un lieu où différentes formes de loisirs urbains s'expriment pleinement, en complément du cinéma et de la patinoire, dans un parc paysager de plus de 5 hectares.

Ce nouveau secteur a été aménagé en lieu et place d'anciens sites industriels occupés par la SNCF et ENEDIS.
Les déconstructions ont permis de libérer les sols qui ont ensuite été dépollués.



- Création du Parc Saint-Serge

Prolongement naturel du centre-ville, la zone d'activités de Saint-Serge est repensée dans sa globalité. L'opération a débuté dans la partie sud du périmètre, avec l'objectif d'offrir un cadre de vie attractif aux habitants, chercheurs, étudiants et acteurs économiques, et ainsi renforcer les activités universitaires et tertiaires existantes.

Grand poumon vert de Saint-Serge, sur plus de 5 ha dont près de 4 ha végétalisés, il est voué à recevoir les crues de la Maine grâce à une série de trois bassins, faisant office de réservoir en cas d'inondation.



Figure 5 : Parc Saint Serge durant les inondations

Celui situé juste à l'arrière de la patinoire, sert également de lieu de concert de plein air pour plus de 5 000 personnes à la belle saison et intègre un skatepark.



Figure 6 : Plaine événementielle intégrant un skateparc

Depuis le mois de mai 2020, l'entrée du parc, en liaison avec le parvis du cinéma, accueille des équipements sportifs de plein air : 350m² dédiés au fitness et à la musculation avec 5 agrès de streetworkout et 6 agrès de fitness (dont un adapté aux personnes à mobilité réduite).

Connecté aux Basses Vallées angevines au nord et relié à la Maine au sud, le parc constitue un espace de promenade et de détente pour les usagers du quartier. Dans la continuité de l'allée François-Mitterrand, l'allée des Présidents, structurée par des alignements de tilleuls vient poursuivre la perspective. Elle se prolonge jusqu'au boulevard Gaston-Ramon et permet de relier les Basses Vallées angevines via une voie verte passant par le pont de Segré réhabilité.



Figure 7 : Allée des Présidents

- La patinoire Ice parc

La patinoire Ice parc s'ouvre sur un grand parvis connecté à l'arrêt de tramway ; il marque l'entrée du quartier et anime le carrefour urbain.
Le bâtiment se tourne vers la ville, tandis que sa façade ouest dialogue avec le parc par un jeu de terrasses en belvédère.
L'implantation assure une transition fluide entre l'ambiance urbaine et le paysage végétalisé.

La patinoire Ice parc est une patinoire sportive principales homologuée Ligue Magnus, capable de 3500 places assises.

L'objectif est la création d'un lieu de vie et de partage, à la fois sportif, culturel et intergénérationnel, participant au rayonnement de l'agglomération.

La patinoire se veut évolutive et adaptable, capable d'accueillir d'autres disciplines (basketball, volley-ball, handball) et des événements variés.



Figure 8 : Patinoire Ice parc

- Métamorphose

Le projet Métamorphose explore le potentiel volumétrique de la parcelle à travers un jeu de volumes en gradins et de loggias ouvertes.
Il se déploie sur 9 étages en gradins, allégeant le socle du rez-de-chaussée pour créer des transparences et des respirations visuelles. Des porosités visuelles relient le coeur d'îlot et l'espace public grâce à un porche ouvert et une percée visuelle depuis la rue Bonhomme jusqu'au Mail des Présidents.

La répartition des espaces favorise la mixité d'usages :

- 15 000 m² d'espaces de bureaux
- 4 000 m² en coliving
- 4 000 m² en rez-de-chaussée dédiés à des activités de loisirs et commerces.

La logique de circulation est pensée pour faciliter la fluidité entre intérieur et extérieur, avec plusieurs points d'accès différenciés selon les rues et des espaces traversants.



Figure 9 : Métamorphose

- Côté Maine

Le projet compose un îlot mixte et cohérent, intégrant logements étudiants, logements sociaux, bureaux et habitat pour sportifs dans une logique de continuité urbaine avec les opérations voisines. L'objectif est de créer un ensemble sobre et harmonieux, articulant densité maîtrisée, mixité des usages et porosité urbaine, tout en offrant des espaces collectifs conviviaux et un coeur d'îlot paysager propice à la biodiversité.
Le projet vise aussi à renforcer l'animation du quartier Saint-Serge par la présence d'activités en rez-de-chaussée et la création de liaisons piétonnes et visuelles entre les espaces publics et privés.

L'îlot regroupe quatre bâtiments distincts :

- CROUS (Nord) : 170 logements étudiants + commerce
- Bureaux (Est) : le long de la rue Rouchy
- MASHiN (Sud-Ouest) : 14 logements pour sportifs + tertiaires
- Résidence Ailsa (Sud) : 30 logements sociaux en R+8 La composition s'aligne sur les rues périphériques tout en maintenant une porosité visuelle et lumineuse vers le coeur d'îlot. Les biais entre bâtiments assurent intimité et ensoleillement.



Figure 10 : Côté Maine

- K2, résidence pour étudiants

L'intention architecturale repose sur la porosité entre ville et nature, la mixité d'usages et la création d'espaces de vie collectifs. Le projet cherche à allier compacité, ouverture et qualité environnementale, tout en s'intégrant dans la dynamique paysagère.

L'îlot forme un volume compact et aligné aux limites publiques. En zone inondable, les rez-de-chaussée sont surélevés (+21,30 NGF) et reliés par un jeu d'escaliers, rampes et halls à double hauteur, assurant les franchissements de niveaux.

Le projet s'élève sur 6 niveaux et demi, avec des loggias urbaines creusées dans la masse, permettant de sculpter le volume et d'alléger le socle du rez-de-chaussée. Deux porches principaux relient le jardin central planté aux rues environnantes, créant une trame traversante et ouverte sur le quartier.



Figure 11 : K2, résidence pour étudiants

- Horizon Maine

La philosophie du projet repose sur la mixité programmatique et la création de lieux de vie partagés, favorisant la cohésion sociale et l'animation du quartier. L'ensemble forme une composition urbaine cohérente, ancrée dans une architecture sobre, minérale et contemporaine.

- Résidence : 30 logements sur 6 niveaux + attique, posés sur un socle abritant les parties communes, locaux techniques.
- Résidence étudiante : 150 chambres + espaces communs.
- Bureaux : 4 237 m² sur 5 niveaux
- Circulations et stationnement : deux parkings sou- terrains indépendants et accès différenciés selon les usages.

Le projet favorise la mutualisation des espaces et l'activation des rez-de-chaussée, contribuant à la vitalité du quartier.



Figure 12 : Horizon Maine

- SMAC Scène de Musiques Actuelles

La nouvelle SMAC d'Angers (Scène de Musiques Actuelles) vise à créer un équipement culturel emblématique, visible et vivant.
L'ambition est de concevoir un lieu fédérateur, mêlant diffusion musicale, création artistique et animation urbaine, accessible à tous les publics. La SMAC doit être une vitrine de l'activité musicale angevine, contribuant au renforcement de la dimension culturelle du quartier.

Figure 13 : Projet de nouvelles SMAC

- A6

Le projet adopte une démarche de frugalité constructive : valoriser le bâtiment existant par une intervention minimale, respectueuse de l'architecture d'origine.
L'objectif est de réduire les démolitions, de rationaliser les interventions et de privilégier des matériaux légers compatibles avec la structure existante.
L'organisation générale s'appuie sur le potentiel du bâti conservé et sur une approche économe et raisonnée des ressources.



Figure 14 : Projet du bâtiment A6

- A41

Le bâtiment s'inscrit dans une démarche d'innovation énergétique et environnementale, conciliant inertie, compacité et légèreté. Il vise à accueillir des bureaux flexibles et évolutifs, tout en garantissant une efficience énergétique et une réduction de l'impact carbone. La conception repose sur une modularité totale et une ouverture généreuse sur le grand paysage.



Figure 15 : Projet du bâtiment A41

- Vibrato

La philosophie du projet repose sur une ouverture à la ville, une diversité programmatique et une architecture durable conciliant identité forte et respect de l'environnement.
L'opération s'inscrit dans une démarche environnementale ambitieuse, cherchant à conjuguer performance énergétique, économie circulaire et longévité du bâti.



Figure 16 : Projet Vibrato

- Renaissance

Dans le cadre de la ZAC Saint-Serge Faubourg Actif, le programme Renaissance accompagne le renouveau du quartier en proposant deux bâtiments d'activités à l'architecture contemporaine et vertueuse. L'intention est de valoriser une image urbaine renouvelée, plus ouverte et végétalisée, avec une meilleure gestion de l'eau et des sols (désimperméabilisation, matériaux drainants).



Figure 17 : Projet Renaissance

- L'apaisement de la voie des Berges

Livré fin 2018, l'apaisement de la voie des berges concerne une large partie du Boulevard de la Maine, qui passe de rocade à boulevard urbain. Quatre objectifs étaient définis pour ce projet :

- Renforcer les échanges et les conditions d'accès au centre-ville, notamment aux parkings
- Réduire les nuisances et les pollutions
- Améliorer la qualité paysagère et l'inscription de la voie dans la ville
- Conserver la capacité de l'infrastructure tout en dissuadant les le trafic de transit

L'apaisement de la voie des Berges a ainsi mis en place 3 zones de vitesse :

- Une zone d'anticipation à 70 km/h de part et d'autre du Boulevard de la Maine (au nord de l'échangeur avec l'A11 à la rue Richard Lenoir en passant par l'échangeur du pont Jean Moulin, au sud à partir de l'échangeur de la Baumette) ;
- Une zone de transition de 70 à 50 km/h (au nord depuis la rue Richard Lenoir à la rue Cugnot, au sud du Quai du Roi de Pologne à l'échangeur de la Baumette) ;
- Une zone 50 km/h entre la rue Cugnot et la Quai du Roi de Pologne.

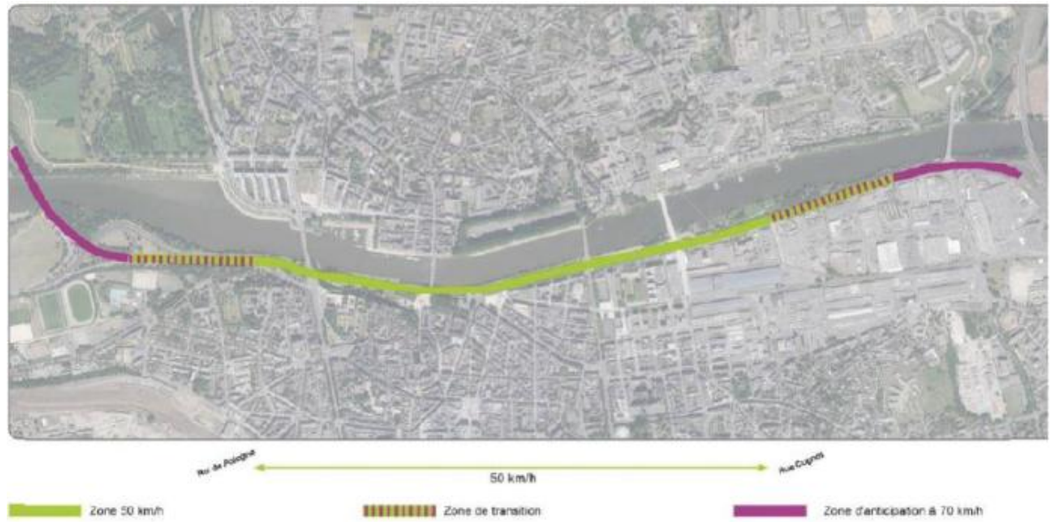


Figure 18 : Principes d'abaissement des vitesses sur la voie des berges

Source : Alter, 2019



Figure 19 : Apaisement de la voie des berges – Boulevard de la Maine amont côté Saint-Serge AVANT/APRÈS

Source : Alter, 2019

Les quatre secteurs stratégiques de l'opération Rives Vivantes s'inscrivent dans la continuité de ces opérations.

Une demande d'examen au cas par cas a été établie pour le secteur du Quai Gambetta. Par arrêté en date du 28 décembre 2020, le Préfet de la région des Pays de la Loire a décidé de soumettre à étude d'impact cette opération.

Dans le cadre des échanges préalables avec la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) des Pays de la Loire et de la DDT (Direction Départementale des Territoires) de Maine-et-Loire, il a été

acté que le programme Rives Vivantes ne nécessitait pas d'autorisation environnementale globale dans la mesure où les permis d'aménager déposés constitueront déjà une autorisation administrative qui portera les mesures ERC (Eviter – Réduire – Compenser).

En revanche, la DREAL et la DDT demande à disposer d'une étude d'impact « chapeau » couvrant le périmètre d'étude et intégrant un principe de proportionnalité et les enjeux croisés des différents secteurs.

Cette étude d'impact sera actualisée et complétée au fur et à mesure de l'avancement des études et donc, des dépôts de permis d'aménager sur chaque site. Chaque dossier de demande de Permis d'Aménager devant contenir un focus portant sur le ou les sites concernés, permettant de juger des incidences dudit aménagement sur l'environnement (mesures ERC).

Une première étude d'impact a été réalisée en 2022 dans le cadre du premier permis d'aménager qui concerne le secteur « Promenade de Reculée ».
La présente étude d'impact constitue une mise à jour cette étude d'impact et est réalisée dans le cadre de l'aménagement du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne.

Le présent dossier est établi conformément à la législation en vigueur, en particulier le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

L'étude d'impact se compose successivement, conformément à l'article R.122.5 du Code de l'Environnement

- d'un résumé non technique ;
- d'une description de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires;
- d'une description de l'état actuel de l'environnement et de son évolution en cas de mise en œuvre du projet (scénario de référence), et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- d'une analyse des éventuelles incidences notables, des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement et sur la santé humaine ;
- d'une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- d'une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, et une indication des principales raisons du choix effectué et les raisons pour lesquelles, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- de l'énoncé des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine, l'estimation des dépenses correspondantes et la définition des modalités de suivi des mesures et du suivi de leurs effets ;
- d'une présentation des moyens ou méthodes mis en œuvre pour apprécier les incidences notables sur l'environnement ;
- d'une présentation des auteurs de l'étude : noms, qualités et qualifications.

Ce dossier a été réalisé par le bureau d'études :

Agence Ouest
Espace Mermoz 1
Rue Georges Guynemer
44150 Ancenis Saint-Géréon
Tél : 02 40 09 62 91
thema44@thema-environnement.fr

Pour le compte d'ALTER Public

Toutes les photographies illustrant le rapport ont été prises sur site lors des différentes campagnes de terrain (sauf mention contraire, le cas échéant).

Une première étude d'impact a été réalisée en février 2022 et a fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 17 mai 2022. Celle-ci portait sur le programme Rives Vivantes dans son ensemble avec un focus sur la Promenade de la Reculée dont les travaux ont été achevé en 2025. Cette nouvelle version de l'étude d'impact, réalisée dans le cadre du Permis d'aménager Quais Ligny et Roi de Pologne est amendée pour tenir compte des prochains aménagements réalisés sur les quais Ligny et Roi de Pologne.

Les rubriques ici visées sont la rubrique 39b. Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha et la rubrique 6c. Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie.

L'article L.330-1-1 du Code de l'Urbanisme stipule que :
Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :
1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;
2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

Dans le cas présent, aucune construction (logements, activités, équipements) n'est prévue dans les différentes opérations. La création d'un réseau de chaleur apparaît sans objet dans le cas présent de même qu'une étude d'optimisation de la densité des constructions.

2 RESUME NON TECHNIQUE

Depuis plusieurs années, la ville d'Angers a engagé une démarche de projet urbain et paysager pour redonner à la Maine sa place dans la ville. Dans le prolongement de ces premières interventions structurantes, la ville d'Angers a lancé une démarche de projet axé sur la Maine : la démarche Rives Vivantes. Le projet Rives Vivantes englobe un large périmètre, du rocher de la Baumette au pont de Segré mais les projets en cours et à venir se concentrent sur quatre zones prioritaires : la Promenade de Reculée, les quais Ligny et Roi de Pologne, les quais Gambetta et Félix Faure et le Boulevard de la Maine.

Dans le cadre des échanges préalables avec la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) des Pays de la Loire et de la DDT (Direction Départementale des Territoires) de Maine-et-Loire, il a été acté que le programme Rives Vivantes ne nécessitait pas d'autorisation environnementale globale dans la mesure où les permis d'aménager déposés constitueront déjà une autorisation administrative qui portera les mesures ERC (Eviter – Réduire – Compenser).

En revanche, la DREAL et la DDT demande à disposer d'une étude d'impact « chapeau » couvrant le périmètre d'étude et intégrant un principe de proportionnalité et les enjeux croisés des différents secteurs.

Cette étude d'impact sera actualisée et complétée au fur et à mesure de l'avancement des études et donc, des dépôts de permis d'aménager sur chaque site. Chaque dossier de demande de Permis d'Aménager devant contenir un focus portant sur le ou les sites concernés, permettant de juger des incidences dudit aménagement sur l'environnement (mesures ERC).

2.1 Description du projet

2.1.1 Situation géographique

La Ville d'Angers est localisée en position centrale au sein du département de Maine-et-Loire, sur un axe majeur de communication entre Paris et la partie centrale de la façade atlantique française.
Une réflexion profonde et globale sur la ville, est en cours sur la commune angevine : « Angers Coeur de Maine ». Il vise à la fois à reconquérir les rives de la Maine et ses berges à travers le projet « Angers, Rives Vivantes » et à renforcer le cœur économique de l'agglomération angevine.

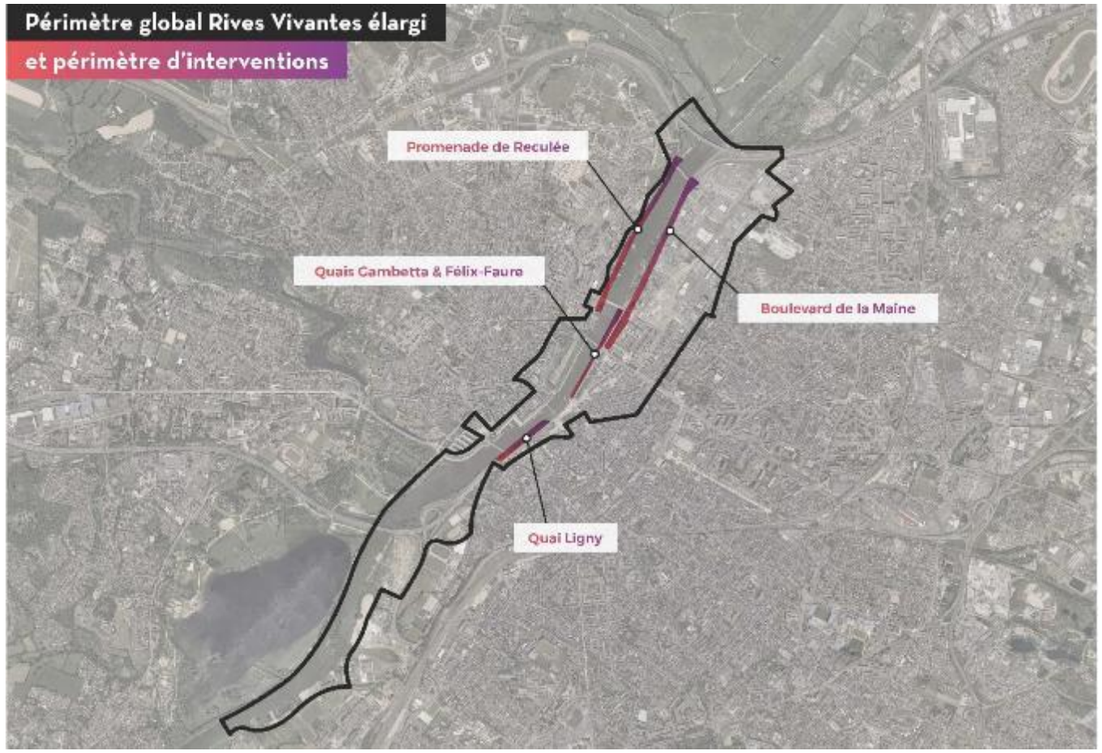


Figure 20 : Localisation des quatres secteurs stratégiques

Source : ALTER

2.1.2 Les objectifs de l'opération

Quatre objectifs définissent le projet :

- ouvrir le centre-ville vers la rivière,
- aménager la voie des berges pour mieux l'inscrire dans le cadre urbain traversé,
- s'approprier et aménager les rives de la Maine,
- impulser un renouvellement profond de la zone d'activité Saint-Serge.

Ces aménagements permettent aux habitants de renouer avec la rivière et participent à la dynamisation du centre-ville en organisant son prolongement vers le quartier Saint-Serge.

2.1.3 Présentation des sites stratégiques

2.1.3.1 Promenade de Reculée

Pour rappel, ce secteur a été aménagé entre mars 2023 et janvier 2025 et inauguré en juin 2025.

Ici l'enjeu principal a été de conjuguer la qualité de vie collective (promenade, vie de quartier, offre de restauration, club de voile et activités nautiques, etc.) avec la présence des voies de circulation qui s'inscrivent parallèlement au cours d'eau. Ainsi, la perspective de la démarche a consisté d'une part à apaiser les circulations automobiles, avec une maîtrise de la vitesse et une meilleure organisation des stationnements, et d'autre part, à retrouver plus d'espace et de qualités pour les continuités douces et les activités sur les rives ou sur le plan d'eau, tout en valorisant le corridor écologique constitué par la Maine et ses berges.









2.1.3.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

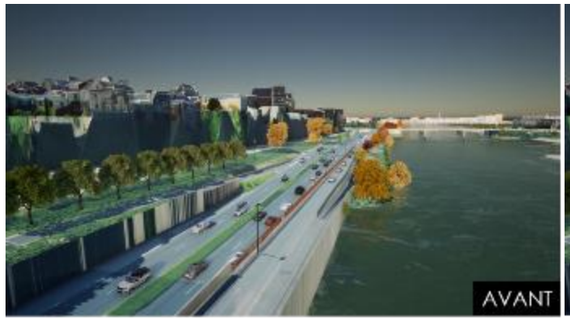
Les objectifs pour ce secteur Quais Ligny et Rois de Pologne sont les suivants :

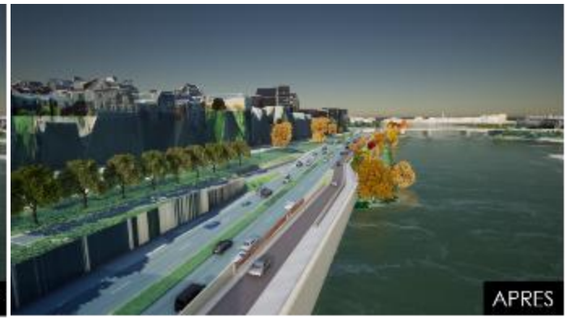
- Créer une voie d'entrecroisement (collectrice) au niveau du boulevard de la Maine afin de permettre à la fois des entrées et sorties directes de ce côté du boulevard
- Revoir la physionomie du mur de soutènement de la voie des berges
- Créer des continuités pour les piétons et les vélos
- Préserver la continuité écologique au bord de la rivière
- Renaturer les espaces minéralisés et renforcer la biodiversité en ville et en bord de rivière

La séquence démarre au niveau du Pont de Verdun où la voie existante va rejoindre la 4 voies seulement après 115 m pour y permettre l'insertion là où aujourd'hui cette voie permet uniquement de poursuivre vers le Pont de la Basse Chaîne pour rejoindre la voie d'insertion.

La nouvelle voie d'entrecroisement, d'une longueur de 172 m, va permettre d'optimiser la largeur de la voirie en permettant à la fois l'entrée vers la voie des berges et la sortie depuis la voie des berges.

La promenade haute, quant à elle, se poursuit le long de la voie d'entrecroisement avec une pente de 4 % jusqu'à se retrouver en contrebas de la voie. Des emmarchements/gradins en béton permettent aux usagers de prendre une pause ou de contempler la Maine et permet d'accompagner l'intersection entre la promenade haute et la promenade basse.



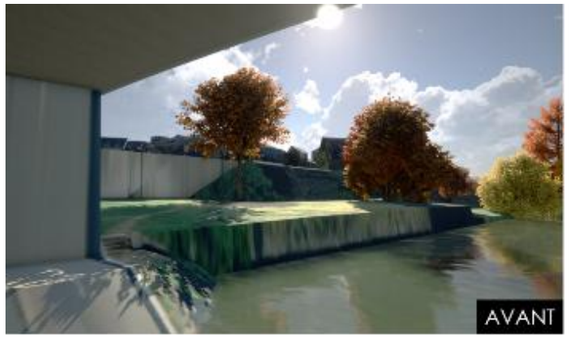


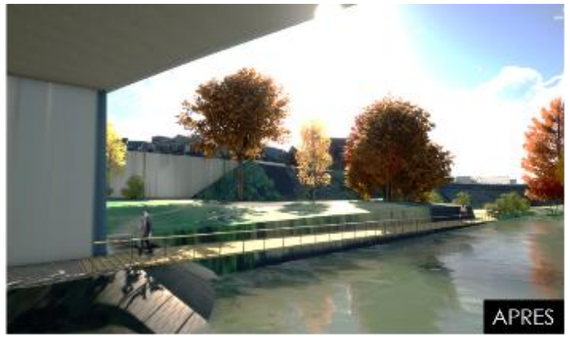
Au niveau des emmarchements, un second cheminement démarre. Il s'agit de la promenade basse qui contrairement à la Promenade haute se veut plus naturelle et dédiée à des usages plus ponctuels. Ce cheminement se situera en contrebas de la promenade haute et sera constituée d'un mélange terre pierre.





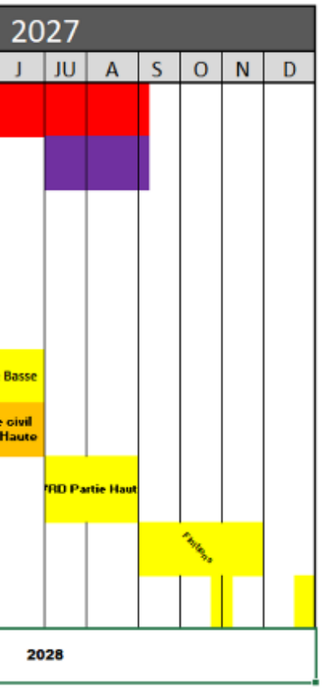
La Promenade basse longe la Maine jusqu'au Pont de la Basse Chaîne. La culée du Pont fera l'objet d'aménagement paysagers. Après le pont, une passerelle en encorbellement sera réalisée le long de la berge en béton. Elle sera réalisée directement depuis la berge sans aucune intervention dans le lit mineur de la Maine.





La préparation du chantier est prévue en janvier et février 2027 avec un lancement des travaux en mars 2027 et devrait s'achevés en décembre 2027. La passerelle sera quant à elle réalisée en 2028.

Tache	Durée - Travaux de jour ou de nuit
Fermeture de la sortie centre-ville vers la voie des berges	6 mois
Fermeture de la sortie château depuis la voie des berges	2 mois
Période de préparation	2 mois
Installation de chantier	2 semaines -JOUR
Terrassement de la bretelle - Sciage des murs des la trémie et du quai - réalisation du réseau EP	5 semaines - JOUR ou NUIT
Réalisation des gradins - Partie Basse - Pieux - pose d'éléments préfabriques - Cheminement bas	13 semaines - JOUR
Réalisation du mur étanche sur la bretelle -PIEUX - radier - Coulage de voiles	9 semaines - NUIT
Réalisation de la promenade haute avec pose des bordures, enrobes et grave bitume des bretelles, cheminements piétons, fosses d'arbres, signalisation et éclairage	9 semaines - JOUR
Pose des gardes corps, finitions, réalisation des peintures anti-tag	4 semaines mini - JOUR
Plantations	4 semaines - JOUR
Passerelle sous le Pont de la Basse Chaine	4 mois



le 12 mai 2026
Travaux de jour
Travaux de Nuit

2.1.3.3 Boulevard de la Maine

Les objectifs pour la section comprise entre le Pont de la Haute Chaîne et le Pont Jean Moulin sont de :

- Favoriser des liens directs du quartier Saint Serge vers la rivière pour les piétons et les vélos en créant une contre-allée et de nouvelles traversées.
- Créer de nouveaux accès à Saint Serge depuis le boulevard et mieux aménager ceux qui existent
- Aménager un carrefour au niveau du pont Confluences pour faciliter la circulation entre le boulevard de la Maine et Saint Serge
- Réduire les nuisances liées aux flux routiers : bruit, pollution de l'air…
- Donner plus de place au végétal pour favoriser et développer la biodiversité sur les rives de la Maine
- Végétaliser l'espace situé au pied de l'université et favoriser le passage des piétons et des vélos
- Accompagner la transformation progressive de la zone d'activités



Ce projet est encore en cours de réflexion.

2.2 Etat initial de l'environnement

La description de l'état initial de l'environnement ci-dessous est faite thème par thème. L'étendue des aires d'étude varie selon la thématique abordée.

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
Topographie	Un secteur d'étude située dans la vallée alluviale de la Maine (topographie relativement plane à l'échelle globale) avec des pentes de berges plutôt douces excepté lorsqu'elles ont été maçonnées.	**Faible**
Géologie / Hydrogéologie	Des terrains sous-tendus par des schistes mais avec une importante quantité de remblais en superficie Absence d'enjeu relatif à l'alimentation en eau potable	**Faible**
Réseau hydrographique	La Maine est un cours d'eau dépendant du régime hydrologique de ces affluents et confluents, ce qui a pour conséquence une forte périodicité et hétérogénéité des crues à Angers. Le secteur d'étude se situe sur les berges de cette dernière, l'enjeu hydraulique y est donc fort, d'autant plus que l'on se trouve dans le centre-ville d'Angers, secteur fortement urbanisé. Les principaux usages de la Maine sont la navigation de tourisme, les activités nautiques, la pêche et la randonnée.	**Fort**
Cadre biologique	**Milieu aquatique :** **Faune :** Les peuplements invertébrés des 2 stations d'étude sont caractéristiques des grands cours d'eau de plaine, et révèlent des apports en matière organique et en nutriments. La plupart des taxons sont ubiquistes et tolérants à une charge organique élevée. La polluosensibilité apicale, n'est repérée que par les éphéméroptères Ephemeridae, et révèle une qualité d'eau modérée. Les variétés taxonomiques sont aussi considérées comme modérées, et traduisent une faible diversité des niches écologiques présentes dans la Maine. Néanmoins, la qualité biologique de ce cours d'eau apparait bonne (station amont) à très bonne (station aval). Et, selon l'arrêté du 27/07/2018, la Maine conserve un très bon état biologique sur l'ensemble du secteur d'étude. Les prospections ont mis en évidence la présence de 26 espèces de poissons. A cela s'ajoute les 3 espèces piscicoles migratrices (Grande alose, Alose feinte, Lamproie marine) potentiellement présentes à certaines périodes de l'année. Cette liste rassemble la plupart des espèces piscicoles typiques d'un grand cours d'eau de plaine de l'aval du système ligérien. La mise à jour des inventaires réalisés en 2025 a notamment permis d'identifier la présence de la Loche épineuse, espèce à enjeu, détectée par la technique de l'ADNe au niveau du ponton et inventoriée par pêche électrique dans le secteur Boulevard de Maine. Des aménagements dont des renforcements de berges (palplanches, béton) sont présents dans les différentes zones et restreignent l'habitabilité des zones de berge. Néanmoins, la présence d'enrochements constitue des zones de caches et d'alimentation un certain nombre d'espèces piscicoles dont l'Anguille européenne. La présence de végétation rivulaire de type « hélophytes » est également intéressante pour la reproduction du Brochet commun. La diversité des substrats est faible dans le lit de la Maine à proximité des bordures, les vases étant le substrat dominant. Peu de substrats sont disponibles pour les espèces lithophiles. La présence de nombreux herbiers aquatiques est cependant favorable à la reproduction d'espèces à enjeux comme le Brochet commun et la Loche épineuse. 3 espèces de bivalves patrimoniales sont présentes dans les prélèvements d'ADNe : l'Anodonte des rivières, la Mulette épaisse et la Mulette des rivières. L'une d'elle (la Mulette épaisse), est concernée par un statut de protection à l'échelle nationale et internationale. La présence de des trois espèces patrimoniales (dont une protégée) revêt donc un enjeu fort lors de la réalisation des travaux des berges de la Maine. **Flore :** 2 habitats ont été observées dans l'aire d'étude : des tapis flottants de lentilles d'eau et des herbiers immergés enracinés. Ce dernier est un habitat communautaire et déterminant ZNIEFF. La Petite naïade, espèce protégée et quasi menacée en des Pays de la Loire a été recensée ponctuellement en aval des secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne ainsi que Boulevard de Maine. Le Potamot perfolié, quasi menacé en Pays de la Loire est régulièrement présent en petits herbiers dans l'ensemble de la zone. La Nitelle Mucronée et le Potamot de Ziz, espèces rares en Pays de la Loire sont quant à elles présentes très ponctuellement.	**Fort**

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
	Milieu terrestre : **Flore** Les secteurs de la Promenade de Reculée, des Quais Ligny et Roi de Pologne et du Boulevard de la Maine offrent une mosaïque d'habitats humides intéressante dont certains d'entre eux sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000). L'habitat « ourlet des cours d'eau » abrite ponctuellement **des stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire** et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France. Quant à l'habitat d'intérêt communautaire « communauté annuelle des vases fluviatiles », il abrite **quelques stations de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée nationalement**. L'enjeu écologique des habitats d'intérêt communautaire est jugé fort tout comme les 2 plantes protégées. L'intérêt écologique du site des quais Gambetta et Felix Faure repose principalement sur les habitats humides situés en amont et en aval immédiat du pont Confluences dont 3 de ces habitats humides sont d'intérêt communautaire à savoir les « ourlets des cours d'eau » (mégaphorbiaies), la « communauté annuelle des vases fluviatiles » et les « forêts fluviatiles mixtes ». L'enjeu écologique pour ces 3 habitats d'intérêt communautaire est jugé fort. La présence de la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) et d'Inule britannique (*Inula britannica*) confirme l'importance de l'enjeu. **Faune** Les secteurs stratégiques, tous situés en bord de Maine, présentent un intérêt **faible pour les mammifères terrestres et aquatiques**. Les enjeux concernant les chiroptères sont faibles à moyen et dépendent fortement du contexte et du niveau d'éclairage. Ainsi le quai Ligny et la partie sud de la Promenade de Reculée présentent un enjeu faible sur ce groupe faunistique. **Le secteur représentant le plus d'enjeux est situé en limite nord du secteur de Promenade de Reculée**. Il s'agit des zones de fourrés humides situés à proximité de la mare et les rives de la Maine au nord du pont Jean Moulin accueillant la Bouscarle de cetti et le Martin-pêcheur. Les arbres en bordure de Maine entre la base nautique d'aviron et le nord du pont de confluence sont aussi classés en enjeux modérés. Le reste de la strate arborée sur le secteur Promenade de Reculée et les arbres situés au nord de Gambetta représentent un enjeu faible. Les quais et perrés présentent également un enjeu modéré pour le Lézard des Murailles. **Zones humides** L'étude conjointe des critères botaniques et pédologiques a mis en évidence la présence de **4,75 hectares de zones humides réglementaires** réparties sur les différents secteurs.	**Fort**
Risques naturels et technologiques	Zone étude située aux abords directs de la Maine, soumise au **risque inondation**. **Risques mouvement de terrain** - retrait gonflement des argiles : aléa faible, aucune cavité n'est recensée dans le périmètre de l'étude **Risque sismique** : zone d'aléa faible Présence de deux ICPE au droit de la zone d'étude sans pour autant que cela ne constitue un enjeu important dans le cadre du projet Présence de la voie sur berge soumise à un fort trafic et notamment au risque lié à la circulation de matières dangereuses (seule la Promenade de Reculée n'est pas concernée par ce risque)	**Fort**
Cadre paysager	Le périmètre « Angers Rives Vivantes » se concentrent autour de deux entités paysagères, à savoir les paysages urbains angevins d'une part et le Val de Maine et le triangle horticole d'autre part. Les 4 secteurs stratégiques s'inscrivent essentiellement dans l'unité des paysages urbains angevins.	**Modéré**
Cadre patrimonial	Le secteur d'étude et les secteurs stratégiques s'inscrivent dans différents périmètres de protection du patrimoine bâti et/ou archéologique (site patrimonial remarquable, monuments historiques, ZPPA, …). Les quais Ligny et Roi de Pologne apparaît comme le secteur le plus sensible du fait de sa situation au pied du Château d'Angers.	**Fort**
Pollutions et nuisances	Un site BASOL est recensé au sein du périmètre d'études Rives Vivantes. Il s'agit du parking du centre commercial Carrefour Saint Serge et plusieurs sites BASIAS sont identifiés dans le périmètre d'étude. Au niveau du périmètre d'étude, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement liées à la circulation automobile sur les principales voies structurantes, en particulier les voies sur berge. Il est également à mentionner l'influence des sources fixes de type résidentiel et tertiaire, qui représentent une émission diffuse, dépendant notamment du mode de chauffage utilisé. **Des zones très exposées au bruit pour les sources routières le long de la RD323** (secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta et Félix Faure et boulevard de la Maine) et du boulevard Gaston Ramon (extrémité nord du secteur boulevard de la Maine), des zones de dépassement des seuils, selon les indicateurs Lden et Len pour les sources routières, le long de la RD 323 et au niveau de l'A11 mais aucun dépassement pour les sources ferroviaires. La totalité du périmètre « Rives Vivantes » est concernée par une **pollution lumineuse typique d'une zone urbaine**, où 50-100 étoiles sont visibles et où les principales constellations commencent à être reconnaissables.	**Modéré**
Cadre socio-économique	En 2018, la ville d'Angers se rapproche du seuil de 155 000 habitants, avec une population relativement jeune puisque les 15-29 ans sont les plus représentés (30 % de la population). Les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les employés et les professions intermédiaires. La rive gauche accueille des établissements en plus grand nombre. Au nord du centre-ville, les activités économiques, essentiellement commerciales, occupent une emprise importante. La rive gauche est également plus attractive pour les commerces de centre-ville et les administrations. Néanmoins, la rive droite accueille le plus important pôle d'emplois de la ville avec le CHU et ses activités connexes : • Quais Ligny et Roi de Pologne : centre-ville, commerces, administrations, résidentiel • Quais Gambetta et Felix Faure : activités commerciales • Boulevard de la Maine : voiries • Promenade de Reculée : établissements de santé, résidentiel, enseignement supérieur, …	**Modéré**
Equipements	De nombreux équipements existent dans le périmètre de Rives Vivantes : établissements scolaires supérieurs, CHU, nombreux équipements sportifs et établissements culturels.	**Modéré**

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
Déplacements	Situé au cœur du centre urbain d'Angers, la zone d'étude dispose d'un réseau routier très largement développé et d'un réseau de transport en commun (bus, tramway) qui la dessert correctement. De nombreuses pistes cyclables et sentiers piétons existent et bon nombre d'entre eux s'appuient sur le cours de la Maine. Angers Loire Métropole dispose d'un PDU révisé en septembre 2021 incitant davantage les mobilités douces et la sécurisation des circulations.	**Fort**
Réseaux	Du fait du contexte urbain de la zone d'étude, la densité importante des réseaux (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, gaz, électricité, …) est une contrainte à prendre en compte dans l'aménagement des secteurs stratégiques.	**Fort**
Documents d'urbanisme - Dispositions réglementaires	Angers fait partie du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Loire Angers dont les objectifs en lien avec le projet Rives Vivantes sont les suivants : amplifier l'attractivité et le rayonnement du territoire, organiser un territoire multipolaire et concevoir les projets autour de l'identité et la diversité des paysages. Le PLUi d'Angers Loire Métropole a été révisé le 13 septembre 2021. Le projet Angers Rives Vivantes traduit les orientations visant à redonner à la rivière son rôle de colonne vertébrale qui structure le cœur de la ville dans toutes ses dimensions. Les secteurs stratégiques sont concernés par des arbres protégés, des EBC, des servitudes d'utilité publique dont le projet devra tenir compte. A noter également l'OAP Maine Rives Vivantes, s'appliquant directement au projet.	**Modéré**

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



Figure 21 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée nord

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 22 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée sud

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - QUAI LIGNY

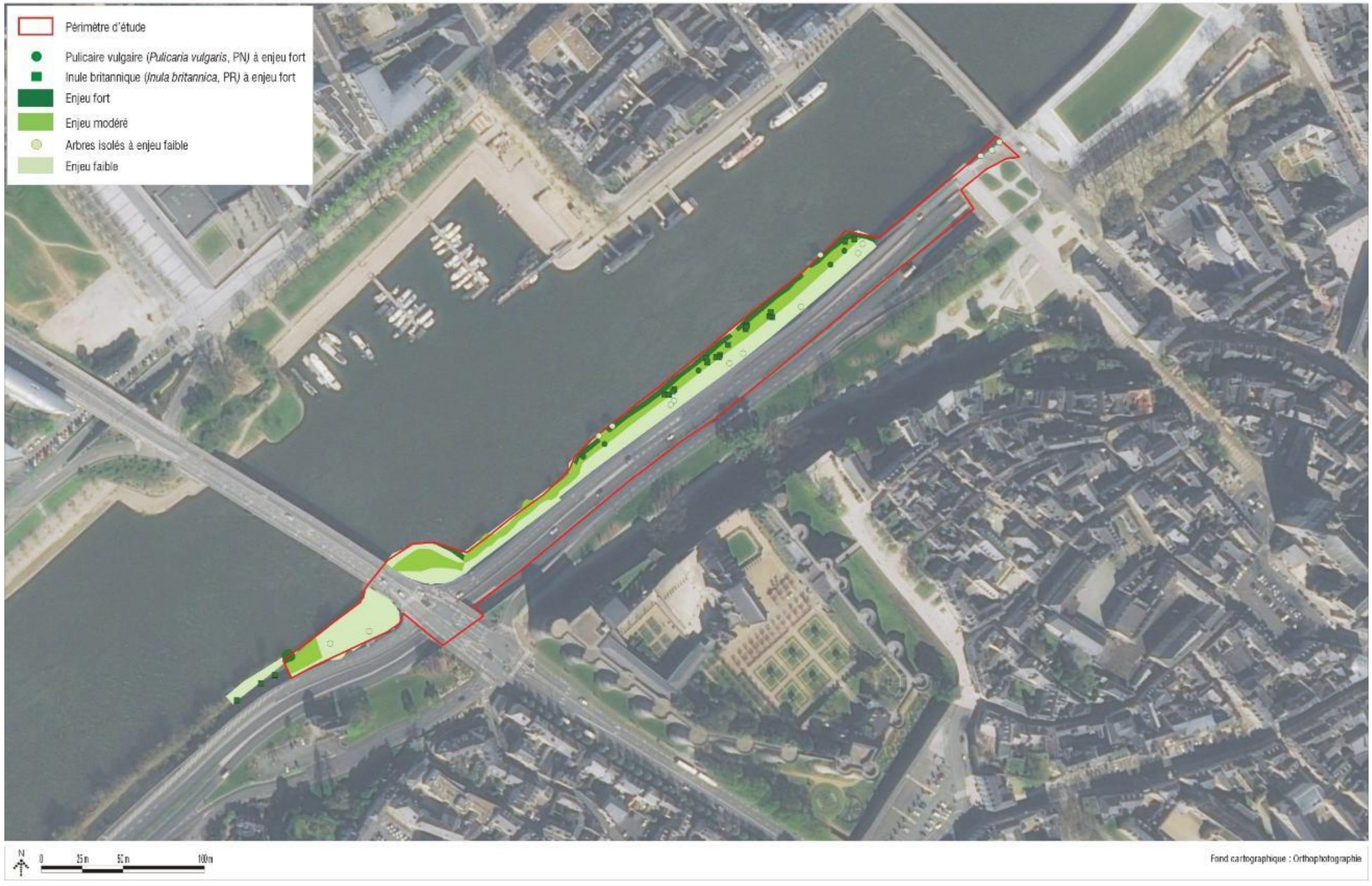


Figure 23 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Ligny et Gambetta

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

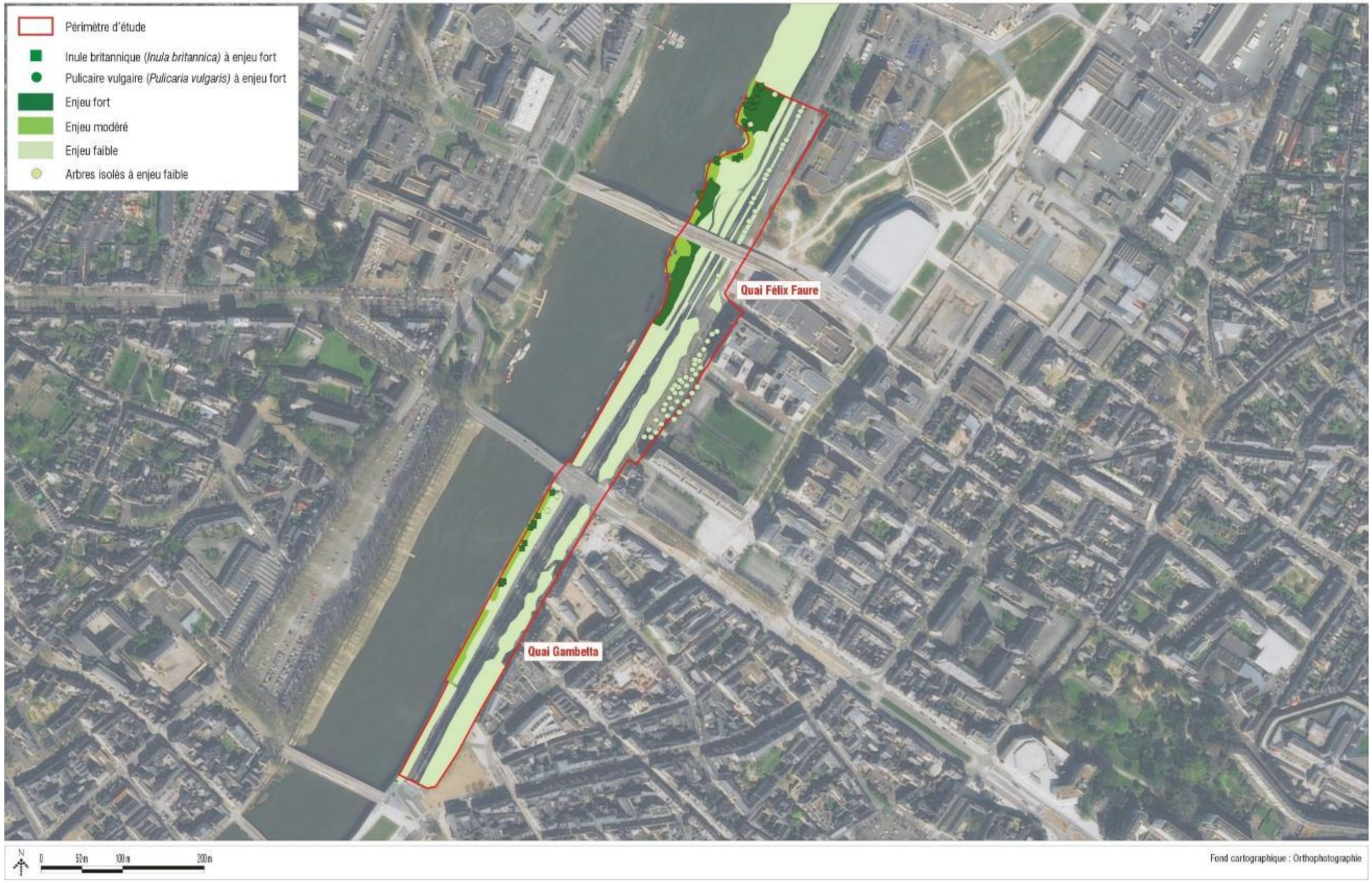


Figure 24 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Gambetta et Félix Faure

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - BOULEVARD DU MAINE

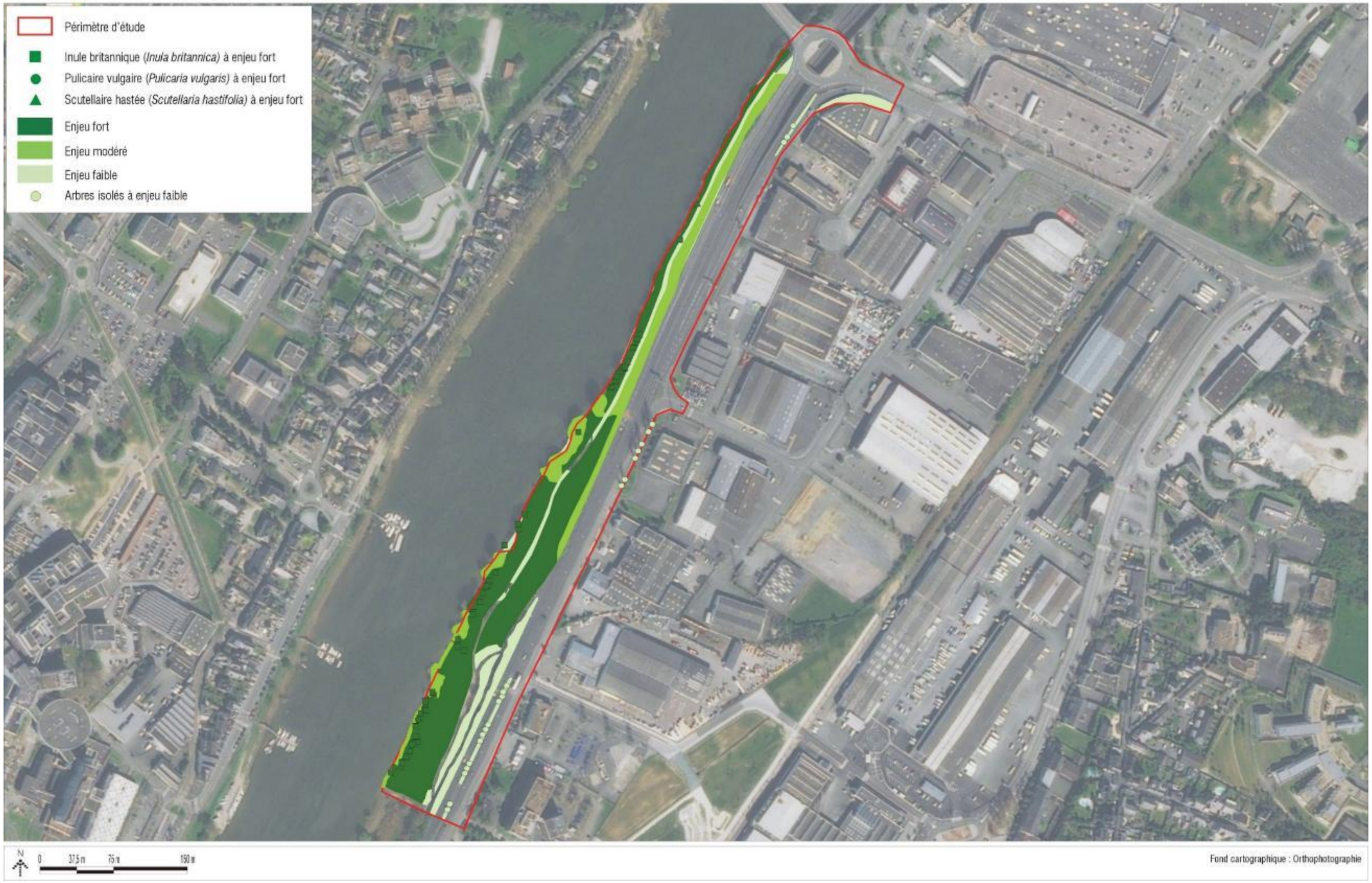


Figure 25 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Boulevard de la Maine

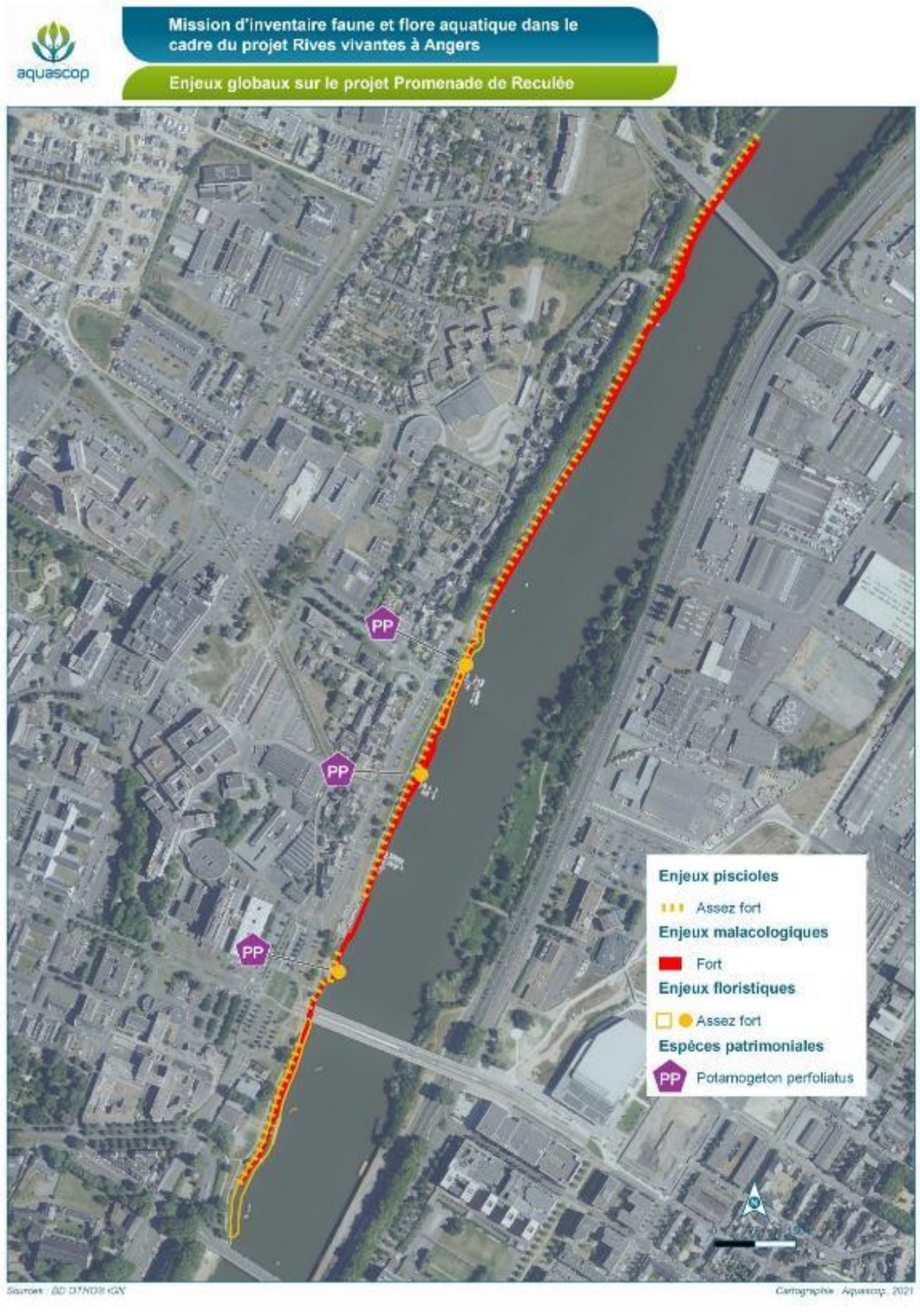


Figure 26 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit du projet de la Promenade de la Reculée

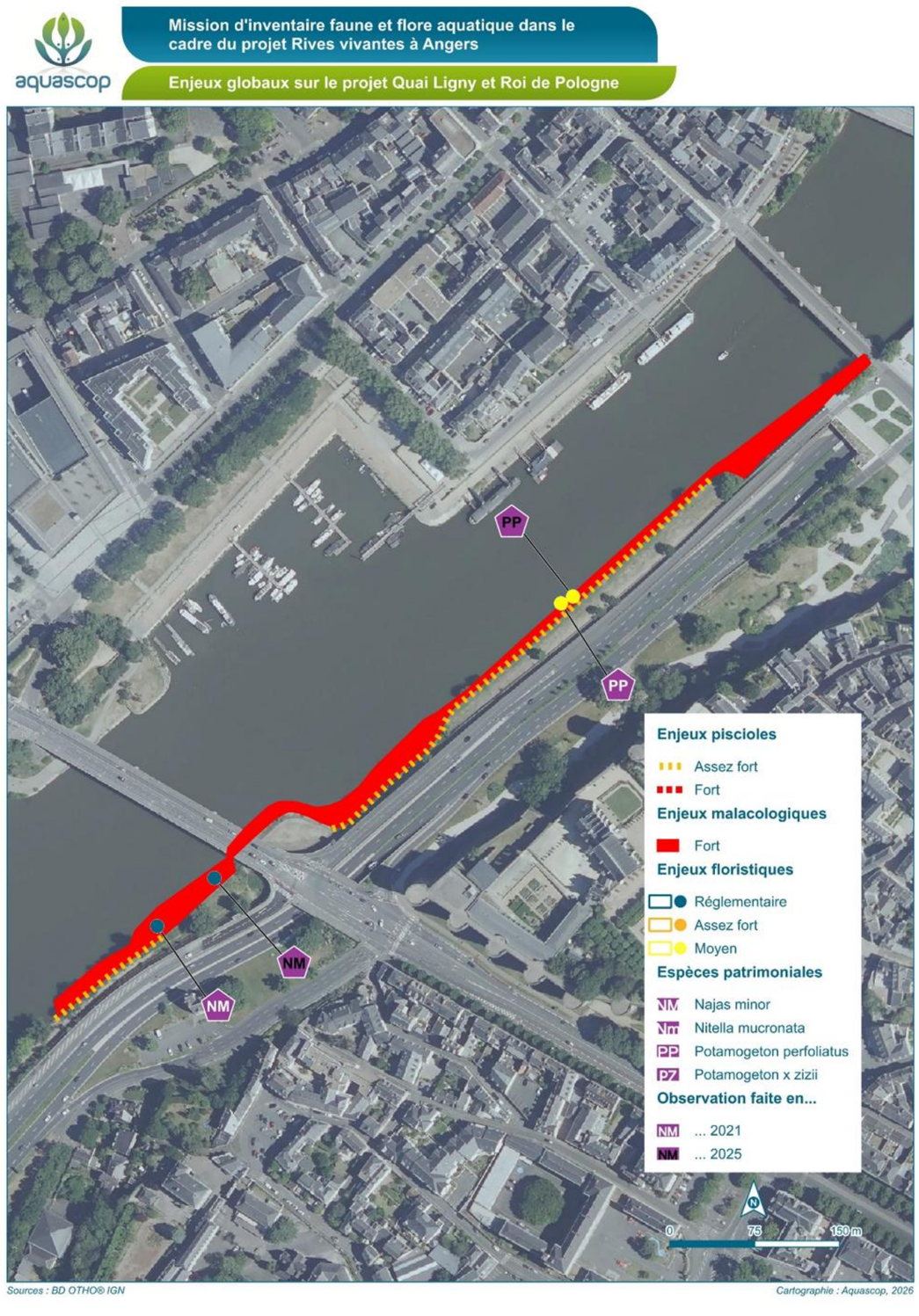


Figure 27 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit des Quais Ligny et Roi de Pologne

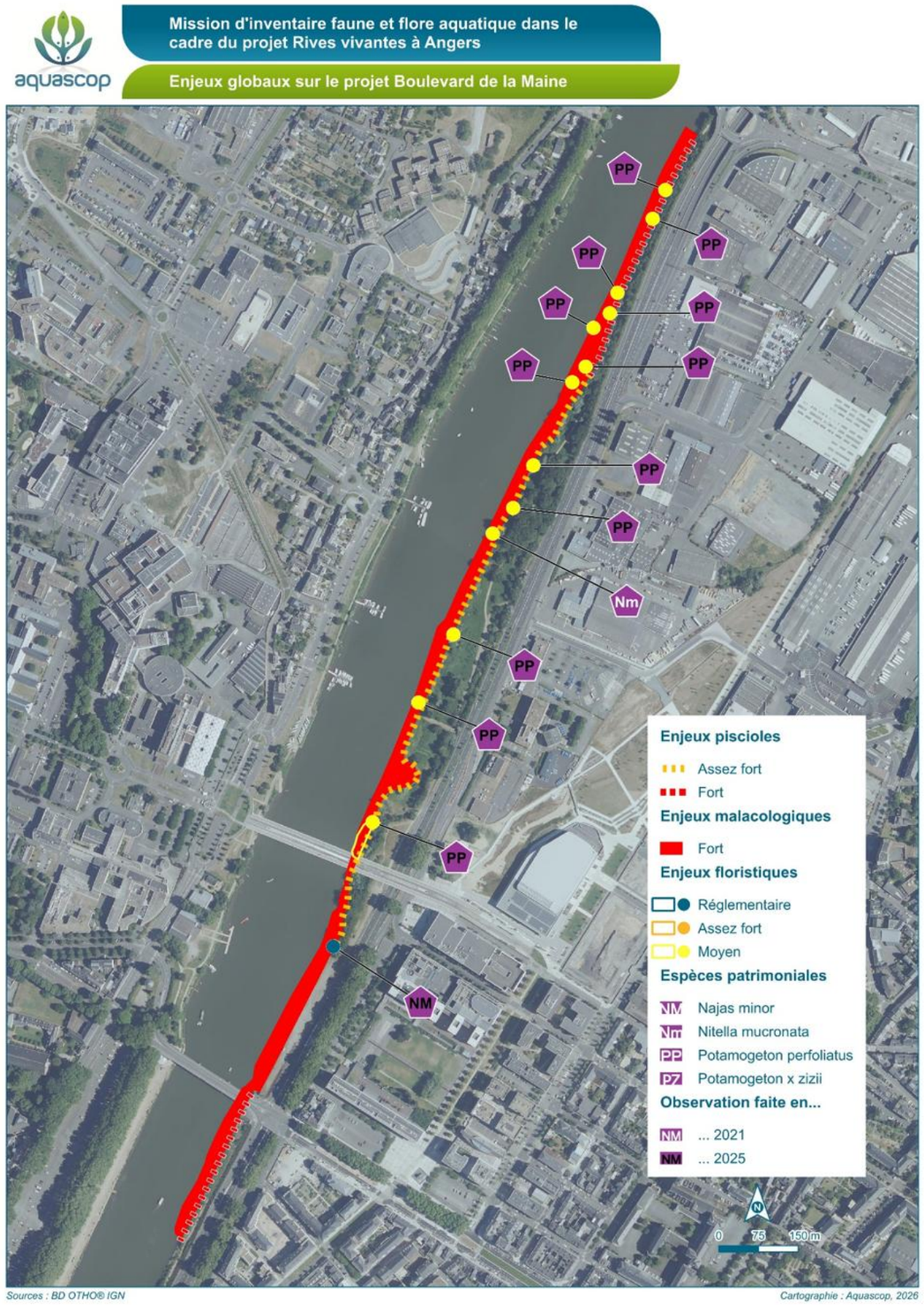


Figure 28 – Milieux aquatiques : Enjeux globaux au droit du projet du Boulevard de Maine

2.3 Scenario de référence - évolutions prévisibles en l'absence de réalisation du projet

L'étude d'impact doit donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario « au fil de l'eau »), dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence (avec projet) peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'état actuel de l'environnement est décrit au chapitre 4. Les incidences du scénario retenu sont décrites au chapitre 6.

Sont évoquées ici les principales incidences en l'absence de réalisation du projet d'aménagement Rives Vivantes.

Depuis plusieurs années, la ville d'Angers a engagé une démarche de projet urbain et paysager pour redonner à la Maine sa place dans la ville. Ce processus se traduit par des mutations urbaines d'ores et déjà engagées sur plusieurs secteurs : la première étape du projet Cœur de Maine porte sur deux quartiers emblématiques et stratégiques de la ville : le bas du centre-ville et Quai Saint-Serge de même que la mutation entamée de la voie des berges en boulevard urbain afin de réduire la coupure générée entre la rivière et la ville.

Dans le prolongement de ces premières interventions structurantes, la ville d'Angers a lancé une démarche de projet axé sur la Maine : ainsi la démarche Rives Vivantes s'inscrit dans un processus global avec l'objectif de définir des actions ou des opérations pour mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager les espaces de la Maine et ses rives.

En l'absence de projet d'aménagement Rives Vivantes, les orientations retenues suivantes ne pourraient être mises en œuvre, ce qui constituerait un véritable point d'arrêt à la démarche engagée :

- Renforcer la continuité écologique le long de la Maine, constitutive de la trame verte et bleue du territoire,
- Établir des continuités piétonnes et cyclables, favoriser les accès à la rivière dans un contexte urbain apaisé
- Se réapproprier les rives, remodeler la voie des berges pour l'insérer dans la ville, renforcer la Maine comme lieu de pratiques et d'activités liées à l'eau, en faire un lieu d'animation attractif et respectueux de l'environnement,
- Valoriser les qualités patrimoniales et paysagères.

D'un point de vue **socio-économique**, les objectifs des différents documents d'urbanisme et en particulier du PLUi d'Angers Loire Métropole ne pourraient être atteints.

Les objectifs nationaux et locaux en termes de réduction des pollutions atmosphériques et sonores ne pourraient pas non plus être atteints puisque les infrastructures routières existantes ne laissent que peu de place aux modes de déplacement doux et favorisent les déplacements motorisés.

Sur le **plan paysager**, en l'absence de mise en œuvre du projet, aucune amélioration ne sera apportée sur la désimperméabilisation et le verdissement des rives de la Maine.

Concernant le **cadre biologique**, sans mise en œuvre du projet, aucune évolution n'y sera apportée. Les milieux existants seront conservés en l'état sans aucune possibilité d'amélioration des milieux et des conditions d'accueil des espèces. Les études préalables ont permis d'étoffer les connaissances en termes de biodiversité au sein du périmètre de l'opération et en particulier au droit des 4 secteurs stratégiques.

2.4 Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, mesures pour éviter, réduire ou compenser ces incidences

On distingue les impacts temporaires, liés aux périodes de chantier et les impacts permanents, dus au projet lui-même. Ils sont synthétisés dans les tableaux suivants :
A ce stade, ce sont principalement les incidences de l'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » qui vont être développées, secteur ayant fait l'objet d'un avant-projet. La durée des travaux est estimée à 18 mois.

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
	Cadre physique	
Phase chantier	**Topographie** Mouvements de terre et terrassements engendrant un volume de déblais : • estimé à 6280 m³ pour la Promenade de Reculée • estimé à 801 m³ pour les quais Ligny et Roi de Pologne	**R :** La gestion des déblais/remblais sera optimisée ; dans la mesure du possible, une partie des déblais sera réutilisée sur place en fonction de leur nature.
	Milieu aquatique La phase chantier constitue un risque pour la qualité des eaux de la Maine.	**E** : Interdiction de pénétrer et de réaliser des travaux dans le lit mineur **E/R :** Afin de limiter le départ de matériaux dans la Maine et ainsi créer des désordres qualitatif (augmentation ponctuelle de la turbidité), les mouvements de terre devront être réalisés dans le sens d'éloignement de la Maine. **R :** Autant que possible, il est souhaitable d'éviter de réaliser les plus gros travaux de terrassements en période pluvieuse **R :** Des consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins seront mises en place **R :** Mise en œuvre d'action réduisant le risque de pollution lors des travaux • Présence d'un kit antipollution sur chaque engin intervenant sur le chantier • Veiller à l'état des engins de chantier avant leur arrivée sur zone. Chaque engin sera inspecté, aspect général, vérification de trace de fuite, avant de disposer du droit d'accès à la zone de chantier. • Si possible une zone de ravitaillement, d'entretien et de vidange des engins sera clairement définie aussi éloignée que possible de la Maine. Cette zone devra être recouvert de géotextile étanche sur lequel du sable (pour l'absorption) sera placé. • De la même manière prévoir préférentiellement une zone de stockage des engins pour la nuit, les week-end et toutes autres périodes d'inactivité. Cette zone de stockage devra avoir les mêmes attributs qu'une zone de ravitaillement (une zone spécifique peut jouer les deux rôles). • Utilisation de produits les moins nocifs possibles, notamment avec l'utilisation d'huile hydraulique biodégradable (d'origine végétale) • Tous les produits stockés sur la zone de chantier devront être entreposés sur des bacs de rétention d'au moins le volume des contenants **A :** Mise en place d'un coordinateur environnemental de chantier, dès la phase ACT (Assistance à la passation du contrat de travaux) du projet. En cas de pollution, le coordinateur environnemental de chantier et le maître d'ouvrage en seront immédiatement informé.
Phase exploitation	**Vulnérabilité au changement climatique :** L'aménagement de la Promenade de Reculée va dans le sens de la réduction des îlots de chaleur à travers : • La réduction de l'espace dédié aux véhicules individuels motorisés • La **diminution du trafic automobile** en raison de la mise en sens unique d'une partie de la Promenade de Reculée pour favoriser la place du vélo grâce à la création d'une vélo-rue L'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne n'aura que peu d'incidences sur le phénomène d'îlot de chaleur : • Pas de modification significative de l'occupation des espaces • Mise en place de matériaux clairs (cheminement bas) qui ont un effet d'albédo important et qui **diminue le stockage de la chaleur dans les sols** • Pas de modification des revêtements en partie haute L'augmentation de la concentration des polluants au sein des différents milieux naturels (moins de dilutions des polluants du fait de la baisse des précipitations) engendre un risque de dégradation de l'état écologique des milieux). Situés en bords de Maine, les aménagements réalisés dans le cadre du programme Rives vivantes sont situés dans un secteur susceptible d'être concerné par les débordements de la Maine dont les risques de crue pourraient potentiellement s'accroître.	**R :** Pour participer à la lutte contre le changement climatique, le projet : - Les aménagements réalisés sur la Promenade de Reculée permettent de favoriser les modes de déplacement non motorisés et donc de limiter les émissions de polluants. Les aménagements prévus Quais Ligny et Roi de Pologne, visent à améliorer les conditions d'accès piétons et à fluidifier la circulation des véhicules vers et depuis la voir des Berges. Cela permettra également de limiter les émissions de polluants. - Va dans le sens d'une réduction de l'effet local « îlot de chaleur » avec notamment une plus-value en termes d'espaces verts et de patrimoine arboré (plantation de 180 à 200 arbres) sur la Promenade de Reculée. La désimperméabilisation s'élève à environ 2400 m² répartis essentiellement sur la séquence Cercle de Voile et la séquence des Platanes (Promenade de Reculée).
	Géologie/topographie : Aucune incidence n'est attendue sur la géologie et la topographie en phase exploitation. Les incidences n'auront lieu qu'en phase travaux.	**E :** Pour l'entretien des espaces verts publics, l'utilisation de moyens mécaniques sera privilégiée sur l'ensemble de la zone aménagée et obligatoire aux abords de la Maine. **R :** Si l'emploi des produits phytosanitaires s'avère indispensable dans les espaces publics, il se fera de la manière suivante : - respect des dosages, méthodes et matériels d'épandage spécifiques à chaque type de produit, application des produits sous des conditions météorologiques adaptées ; elle est notamment proscrite en cas de pluie ou de période de sécheresse marquée

			Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
			Hydraulique : Pas d'incidence sur l'aspect quantitatif : • Pas de modification des exutoires pluviaux • Modification allant dans le sens d'une moindre imperméabilisation des sols et d'une meilleure capacité d'infiltration • Pas d'incidences sur les conditions d'écoulement des crues	Sans objet
			Eaux souterraines : Les terrassements resteront superficiels et ne vont pas induire d'incidences quantitatives ou qualitatives en particulier sur la nappe d'accompagnement de la Maine en comparaison avec la situation actuelle.	Sans objet
			Qualité des eaux : Le projet ne prévoit aucunement de favoriser des activités potentiellement polluantes et il prévoit même de : • favoriser la naturalité de la zone sur les 1 700 mètres linéaires (Promenade de la Reculée) • fluidifier la circulation de la Voie des Berges Le projet ne prévoit pas de rejet en eaux usées.	**E :** Pour l'entretien des espaces verts publics, l'utilisation de moyens mécaniques sera privilégiée sur l'ensemble de la zone aménagée et obligatoire aux abords de la Maine. **R :** Si l'emploi des produits phytosanitaires s'avère indispensable dans les espaces publics, il se fera de la manière suivante : • Respect des dosages, méthodes et matériels d'épandage spécifiques à chaque type de produit, • Application des produits sous des conditions météorologiques adaptées ; elle est notamment proscrite en cas de pluie ou de période de sécheresse marquée.
	Cadre biologique			
Phase chantier	Promenade de Reculée		**<u>Atteinte physique directes aux habitats et à la végétation en place dans l'emprise du projet</u>** Le reprofilage des talus et les espaces concernés par le retrait de l'Enkamat concernent des pelouses mésophiles entretenues à enjeu faible. Suppression de 18 arbres (jeunes poiriers) ne présentant pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune sur la Promenade de Reculée. Risque de dissémination d'espèces invasives (Renouée du Japon) lors du retrait de l'Enkamat sur la Promenade de Reculée.	**E :** En cas de découverte fortuite d'espèces invasives non recensées ou nouvellement apparues, une gestion adaptée devra aussi être mise en œuvre.
			<u>Atteinte physique directes aux zones humides</u> Impact temporaire sur 445 m² de zones humides du fait du remaniement des bas de talus bordant le chemin de halage.	**E/R** : En première instance, il était prévu d'enlever l'ensemble de l'Enkamat présent sur les berges qui induirait des impacts sur les rivulaires et les zones humides. Pour éviter d'impacter ces habitats à enjeux, il a été retenu de ne procéder aux opérations de retrait de l'Enkamat que sur les secteurs au nord du chemin de halage.
			<u>Atteinte physique directes aux habitats d'espèces animales au niveau des emprises du chantier</u> Le projet d'aménagement de la Promenade de la Reculée entraîne un nombre d'impacts limité : • 18 arbres seront supprimés : il s'agit de jeunes arbres d'alignement (poiriers) à proximité des voies de circulation qui vont être supprimés car situés sur l'emprise des futures voies piétonnes et cyclables (enjeux limiter pour la faune) • Le retrait de l'Enkamat au-dessus du chemin de halage entraînera une destruction de la végétation herbacée (pelouse mésophile) au-dessus du chemin de halage, au niveau des talus. La végétation rivulaire n'est pas impactée par le projet.	**Sans objet.**

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
	Destruction potentielle d'individus d'espèces animales protégées et dérangement de la faune présente dans les environs immédiats lors de la réalisation des travaux Pas de risque de destruction des 2 espèces remarquables d'oiseaux (la Bouscarle de Cetti et le Martin-pêcheur) recensées sur le secteur ; les habitats de ces deux espèces n'étant pas concernées par les travaux. Concernant les Reptiles, les Insectes et les Mammifères (hors Chiroptères), aucune espèce protégée n'a été recensée sur le secteur de la promenade de la Reculée, il n'y a donc aucun impact du projet sur des espèces de Reptiles, d'Insectes et de Mammifères (hors Chiroptères) protégées. **Concernant les chiroptères**, il n'y a aucune destruction d'habitat de ce groupe faunistique notamment de gîte arboricole potentiel. Il n'y a donc aucun risque de destruction d'espèces protégées lors de la phase chantier. Risque de dérangement des espèces durant les travaux	**E :** La quasi-totalité de la strate arborée sera conservée (végétation rivulaire et alignements de platanes) **E :** Les habitats humides situés entre le chemin de halage et la Maine ainsi que la zone humide située au nord du pont Jean Moulin concentrant une grande partie de la diversité spécifique (Insectes, Amphibiens, Avifaune) sur le secteur sont préservés. E : Evitement des zones humides floristiques à enjeux fort et modéré et évitement des stations de Pulicaire vulgaire et d'Innule britannique **E :** Afin de protéger les arbres conservés, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines et pour éviter les chocs d'engins occasionnant des blessures. **E :** Un dispositif de protection physique (clôtures, barrière, rubalise par exemple) et un panneautage seront mis en place afin qu'aucune intrusion de personnel de chantier ni aucun entreposage de matériel et/ou de matériaux ne puissent s'y faire. **E** : Les zones humides à enjeux fort et modéré situées au plus près des zones de chantier seront mises en défens. **E :** Durant la phase chantier, les secteurs d'évolution des engins de chantier et des camions ainsi que le stockage des matériaux se cantonneront à l'emprise du projet et se limiteront au strict nécessaire. **E/R :** Afin de réduire significativement l'impact direct du chantier sur la faune du site du projet, une adaptation des périodes d'intervention (défrichement, décapage des sols) sera mise en œuvre. La période d'intervention la moins dommageable pour la réalisation des travaux se situe entre octobre et février pour la majorité de la faune. **R :** Réduction du risque de dissémination des espèces floristiques exotiques envahissantes **A :** Ensemencement « ponctuel » des berges et prairies dégradées **C :** Reconstitution de la strate herbacée des pelouses mésophiles **C :** Plantation de 180 et 200 arbres et arbustes
	Impacts potentiels sur le milieu aquatique Toute pénétration d'engin dans le lit mineur (zone toujours en eau) ou tous travaux impactant le lit mineur de la Maine aurait des impacts potentiellement forts sur les espèces de faune patrimoniales et/ou protégées. La présence de tout aménagement temporaire dans le cours d'eau pourrait avoir des effets sur le transport sédimentaire et/ou sur la libre circulation de la faune aquatique. Dans tous les cas étudiés, aucune hypothèse de mise en œuvre de tel process n'a été envisagée. De ce fait, le projet n'aura pas d'effet sur la continuité écologique. Dérangement sur la reproduction de la bouvière : en fonction de la nature des, les impacts potentiels peuvent être considérés de faibles à modérés.	**E :** La mesure d'évitement principale est l'absence de toute intervention dans le lit mineur. En effet, il a été proposé dans un premier temps d'apporter une plus-value écologique au milieu existant en développant l'ourlet de végétations herbacées humides en transition entre les milieux aquatique et terrestre induisant la réalisation de remblaiement dans le lit mineur. **E** : Interdiction de pénétrer et de réaliser des travaux dans le lit mineur
Quais Ligny et Roi de Pologne	**Atteintes physiques directes aux habitats et à la végétation en place dans l'emprise du projet** Suppression d'arbres et de jeunes plants menaçant la stabilité du perré (essentiellement des espèces exogènes et horticoles, dont Erable négundo, invasif). De jeunes individus d'Ailanthe glanduleux, non pris en compte sur ce plan, sont présents et peuvent fragiliser les ouvrages. Risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes	**R :** Réduction du risque de dissémination des espèces floristiques exotiques envahissantes **R :** Aménagement paysagers : plantation de nombreuses espèces végétales (espèces indigènes de strates variées et adaptées au contexte humide) et gestion différenciée des espaces verts
	Atteintes physiques directes aux zones humides Impact de 188 m² de prairie à Agropyre et Rumex	**E/R** : Protection des zones humides **R :** Conservation de la grande majorité des zones humides du secteur **C :** Restauration de friches pour favoriser la création de zones humides

		Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
		Atteintes physiques directes aux habitats d'espèces animales au niveau des emprises du chantier Les arbres supprimés et la prairie à Agropyre et à Rumex sont peu favorables à la nidification de l'avifaune mais une attention devra être portée quant à la période d'intervention pour le défrichement afin d'éviter tout risque de destruction d'individus (ponte, juvéniles). Aucun impact notable n'est à prévoir sur les reptiles dans le cadre du projet d'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne. À noter que le projet connexe de Via Ferrata porté par la mairie d'Angers au niveau de l'ancienne culée Basse-Chaîne va s'implanter au niveau de friches et du mur de soutènement qui constituent des habitats favorables au Lézard des murailles, toutefois considérant la petite taille de population de l'espèce sur le site ainsi que la disponibilité en milieux propices à proximité immédiate (autres portions du mur de soutènement notamment), ce projet connexe n'est pas en mesure d'engendrer d'impact significatif sur les reptiles. Aucun arbre ne présente de caractéristique favorable à l'accueil des chiroptères, seul le pont de la Basse-Chaîne constitue un gîte potentiel toutefois ce dernier n'est pas impacté par le projet également. Le maintien de la végétation rivulaire concentrant l'essentiel de la diversité entomologique du secteur permet d'éviter la plupart des impacts sur ce groupe faunistique, en particulier pour les Odonates et certaines espèces d'Orthoptères inféodées aux milieux humides. L'aménagement de nouveaux espaces verts de part et d'autre du pont de la Basse-Chaîne sera favorable à l'entomofaune, offrant ainsi à ce taxon faunistique de nouveaux habitats propices à leur développement Risque de dérangement pouvant entraîner des échecs de reproduction si les travaux interviennent durant la période la plus sensible.	**E :** Conservation des habitats d'intérêt pour la faune (arbres et habitats humides) **E :** Mise en défens de la végétation rivulaire et des arbres **R** : Adaptation de la période de travaux sur l'année
		Impacts potentiels sur le milieu aquatique Aucun aménagement n'est prévu ni sur les berges de la Maine, ni dans les milieux aquatiques. Aussi, le projet n'aura pas d'impact direct sur les milieux, la flore et la faune aquatiques. Une gestion de la Jussie faux péplis (Ludwigia peploides) est toutefois à envisager afin de prévenir son extension et la dégradation des habitats humides à fort enjeu.	**R :** Réduction du risque de dissémination des espèces floristiques exotiques envahissantes (intervention sur une petite station pouvant être éliminée)
Phase exploitation	Promenade de la Reculée	**Atteinte physique directe aux zones humides** Destruction de 20 m² de zones humides pour la création d'escaliers permettant l'accès aux pontons et de 98 m² pour la réalisation d'une nouvelle cale sous le pont Jean Moulin et le ponton PMR. Au total, ce sont 118 m² de zones humides maximum qui seront impactés. Les zones humides impactées sont caractérisées par un roncier à Ronce bleue et un ourlet (mégaphorbiaie) pour l'escalier le plus à l'aval et un ourlet (mégaphorbiaie) pour l'escalier plus en amont. Au niveau de la cale Jean Moulin, ce sont 72 m² de zones humides pédologiques et floristiques, 13 m² de zones humides pédologiques et 13 m² d'ourlet de cours d'eau (mégaphorbiaies).	**C** : Afin de compenser les surfaces impactées par les zones humides (118 m²), il est proposé de restaurer l'ourlet humide situé en aval immédiat de l'actuelle cale Jean Moulin puisque cet habitat humide est aujourd'hui colonisé par de très nombreux ronciers à Ronce bleue (*Rubus caesius*) qui tendent à étouffer l'ourlet (mégaphorbiaie). Il s'agit donc de redynamiser la mégaphorbiaie existante en supprimant les ronces existantes, et ce en fin d'automne (ou hiver).
		Destruction de biotope due à l'emprise des aménagements Incidence de la suppression de 18 arbres négligeable puisque les emprises concernent des milieux dont l'intérêt écologique est relativement restreint du point de vue de la flore et des habitats en raison d'une faible diversité floristique et d'une absence d'espèces végétales protégées. Préservation des habitats à enjeux en bordure de Maine (réduction de la fréquentation du chemin de halage) L'aménagement du site ne remet pas en cause l'état de conservation des populations des espèces floristiques présentes sur le secteur de la Promenade de la Reculée à l'échelle locale ; l'essentiel des habitats représentant des enjeux étant préservé et les quelques impacts sur les habitats d'espèces n'étant que temporaire (phase chantier).	**E :** La préservation de l'essentiel des arbres et de la végétation rivulaire va dans le sens d'une non atteinte des continuités écologiques locales. **A :** Plan de gestion de la végétation : Gestion douce de la végétation rivulaire et prairiale doit être privilégiée avec des hauteurs de coupe ≥ 10 cm, maintien de la largeur du bourrelet de végétation en bordure de rivière, interventions sur la végétation rivulaire proscrites lors de la période de reproduction de la faune, gestion différenciée avec une fauche tardive mise en place sur les habitats de pelouses mésophiles **E** : Les parcours piétons les plus proches de la Maine ne seront pas éclairés.
		Dérangement des populations animales Le dérangement peut être considéré comme nul ; ce secteur étant déjà soumis à une fréquentation importante : piétons, vélos, pêcheurs, navigation de plaisance.	
		Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique La trame verte et bleue sera préservée. Le projet ne générera donc pas de morcellement notable des milieux ou de coupure d'axes de déplacement de la faune à l'échelle locale.	
		Impacts potentiels sur le milieu aquatique Il n'est pas prévu de réaliser des aménagements sur les milieux aquatiques. Aucune espèce animale ou végétale aquatique ne sera donc impactée en phase exploitation.	**E :** Absence d'aménagement dans le lit mineur

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
	<u>Incidences sur Natura 2000</u> Aucun impact du projet n'est à attendre sur les fonctions de corridors et d'alimentation de la Maine et ses rives. Aucune incidence n'est donc à attendre par le projet d'aménagement sur les espèces faunistiques de la ZSC et de la ZPS « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ». Aucun impact indirect n'est attendu.	Sans objet.
Quais Ligny et Roi de Pologne	**<u>Atteinte physique directe aux zones humides</u>** Impact de 188 m² de zones humides	**R :** Mise en défens physique des zones humides floristiques
	<u>Dérangement des populations animales</u> L'impact lié au dérangement des populations animales en phase d'exploitation est qualifié de très faible, au regard du contexte urbanisé dans lequel s'inscrit le projet et des espèces faunistiques qui l'occupent et qui sont habituées à la présence humaine	Sans objet.
	<u>Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique</u> Le projet ne générera donc pas de morcellement notable des milieux ou de coupure d'axes de déplacement de la faune à l'échelle locale.	**R :** Aménagement d'une trame paysagère et maintien des continuités locales **R :** Réduction de la pollution lumineuse générée par le projet **A :** Plan de gestion de la végétation **A :** Mise en place de panneaux de sensibilisation écologique
	<u>Impact sur le milieu aquatique</u> Il n'est pas prévu de réaliser des aménagements sur les milieux aquatiques. Aucune espèce animale ou végétale aquatique ne sera donc impactée en phase exploitation.	Sans objet.
	<u>Incidences sur Natura 2000</u> Aucun impact du projet n'est à attendre sur les fonctions de corridors et d'alimentation de la Maine et ses rives. Aucune incidence n'est donc à attendre par le projet d'aménagement sur les espèces faunistiques de la ZSC et de la ZPS « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ». Aucun impact indirect significatif n'est à attendre sur les habitats et habitats d'espèces des sites « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC) et « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » (ZPS).	Sans objet.
Paysage et patrimoine		
Phase chantier	Risque de destruction de vestiges archéologiques Nuisances visuelles temporaires pour les riverains et usagers	**E/R :** Si lors de la réalisation des travaux, des vestiges archéologiques étaient mis à jour, ils doivent être signalés immédiatement à la mairie 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. **R :** 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 l'avancement des travaux ; • 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 ; • De la préservation et la protection de la végétation existante, par le choix des emplacements d'aires et pistes de chantier ;
Phase exploitation	Pas de démolitions d'éléments bâtis Co-visibilité des aménagements avec des monuments historiques et secteurs situés dans le SPR de la Ville d'Angers. Risque d'hétérogénéité des revêtements avec les aménagements adjacents	**E/R :** Le projet a fait l'objet d'une concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France dont les prescriptions ont été prises compte **E/R :** Afin de tenir compte de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, le projet prévoit que les berges de la Maine jusqu'au Pont de la Basse Chaîne reste dégagées et ne soient pas plantées. En effet, les talus ne seront pas plantés mais feront simplement l'objet d'un ensemencement herbacé. **E/R** : Les revêtements de sols et le mobilier urbain utilisé dans le cadre de ce projet seront directement inspirés de ceux déjà employés sur la ville d'Angers en tenant compte de la Charte du Paysage urbain de la Ville d'Angers. **E/R :** Dans l'optique de minimiser l'emploi de mobilier urbain et de conserver l'ambiance village de Reculée, une bande plantée, large de 2 m constitue la limite entre la chaussée et la promenade. Seules des corbeilles de propreté mobiles sont prévues sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne. **E/R :** Afin de préserver l'alignement de platane qui caractérise le village de Reculée, il a été fait le choix de prendre une marge complémentaire de part et d'autre de la bordure existante, de 0,50 m offrant un espace de 3,50 m pour le pied des platanes, entièrement désimperméabilisé et pour lesquels un amendement de terre + compost est prévu. **E/R :** Toujours sur cette séquence du village de Reculée, les poches de stationnement sont traitées en pavé ancien de granit, avec des joints enherbés, pour limiter la présence de l'enrobé et répondre aux murs de pierre qui caractérisent cette séquence.

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
	Cadre humain et socio-économique	
Phase chantier	Nuisances sonores et vibratoires temporaires pour les riverains et usagers Emissions de poussières ou de boues et de pollutions atmosphériques du fait de la circulation des engins Perturbations des conditions de circulation pour les riverains et usagers Impact positif pour l'économie locale du fait de la présence des personnels des chantiers	**R :** Afin de réduire ou de compenser les nuisances d'ordres divers (visuelle, acoustique, circulation), provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes, hors dispositions réglementaires (isolation phonique des engins de chantier, émissions de gaz d'échappement, …) sont prévues Le chantier fera l'objet d'une coordination-sécurité conforme à la réglementation. **Une charte « chantier vert » sera mise en œuvre**. Si le trafic lié aux chantiers entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (masquage de la signalisation, chaussée rendue glissante), un nettoyage sera pratiqué régulièrement. L'arrêt des moteurs lorsque les camions sont arrêtés ou non utilisés est préconisé
Phase exploitation	Réduction des pollutions atmosphériques et sonores au regard de l'abaissement des vitesses de circulation induite par les aménagements au droit de la Promenade de Reculée Amélioration du cadre de vie avec l'aménagement d'un espace plus apaisé Accroissement de l'attractivité du site favorable aux restaurants et à la guinguette Réduction des conflits d'usage par la réorganisation de voies propres à chacun des modes de circulation, amélioration des conditions d'accès à la base d'aviron, accès aux cales facilités pour les pêcheurs, …	Pas de mesure
	Nuisances et sources de pollution	
Phase chantier	Nuisances phoniques occasionnées par le bruit des engins de travaux publics et le trafic des poids lourds. Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements Dégradation de la qualité de l'air (gaz d'échappement des engins) et odeurs L'éclairage du chantier est susceptible de générer des nuisances pour les riverains, usagers et les espèces faunistiques.	**R :** Afin de réduire ou de compenser les nuisances d'ordres divers (visuelle, acoustique, circulation), provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes, hors dispositions réglementaires (isolation phonique des engins de chantier, émissions de gaz d'échappement, …) sont prévues : • installation de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains, • limitation des périodes de travaux dans certaines plages horaires (période diurne) • limitation des interruptions de réseaux et information des concessionnaires et des usagers. Le chantier fera l'objet d'une coordination-sécurité conforme à la réglementation. **Une charte « chantier vert » sera mise en œuvre**. Si le trafic lié aux chantiers entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (masquage de la signalisation, chaussée rendue glissante), un nettoyage sera pratiqué régulièrement. Vis-à-vis de la pollution de l'air, l'arrêt des moteurs lorsque les camions sont arrêtés ou non utilisés sera également préconisé. Les mesures d'ordre paysagères pendant les périodes des travaux concernent la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier, notamment au niveau de la gestion des déchets (stockage dans des conteneurs appropriés et évacuation au fur et à mesure de l'avancement des travaux) et des dépôts de matériaux (choix du ou des sites de stockage présentant le moins de contraintes possibles pour les zones d'habitat). Les interfaces avec les secteurs d'habitat riverains feront l'objet d'une attention particulière. **E :** Les secteurs ne sont éclairés que durant les périodes de chantier qui auront lieu en journée. L'éclairage restera possible en début et fin de journée durant la période hivernale. Rappelons que les secteurs se situent en zone urbain déjà fortement impacté par la pollution lumineuse.

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
Phase exploitation	L'incidence sur l'environnement acoustique routier et la qualité de l'air devrait donc être positif avec la diminution vraisemblable des vitesses et de la circulation sur les sections cercle de voile et Promenade de Reculée. La mise à sens unique de la Promenade de Reculée induira une diminution de trafic sur cette voie (environ 30% en moins), trafic qui sera reporté sur la rue Haute de Reculée (+50%). Cette différence, sur un plan sonore, ne sera pas perceptible à l'oreille humaine pour les riverains. Le projet n'aura pas pour conséquence de modifier le trafic. L'aménagement de l'entrecroisement va seulement permettre de fluidifier la circulation. L'aménagement des promenades haute et basse est susceptible d'engendrer un flux piétonnier plus important. L'environnement acoustique ne devrait pas pour autant évoluer significativement ou de manière très ponctuelle. L'accroissement vraisemblable de la fréquentation du site liée à son attractivité pour les usagers piétons et cycles est susceptible de potentiellement générer des nuisances sonores supplémentaires difficilement quantifiables. L'éclairage du site peut, selon ses caractéristiques (dispositifs, orientation, durée, puissance, etc.), être une source de dérangement ou de perturbation pour les riverains et pour la faune. Le projet ne sera pas à l'origine de source d'odeur particulière.	**E/R :** Un certain nombre de principes quant aux dispositifs d'éclairage devront être respectés afin d'éviter toute lumière inutile ou gênante, et ainsi économiser l'énergie : puissance, direction des flux, …
	Déplacements	
Phase chantier	Perturbations des voies sur berge au moment du raccordement de la voie d'entrecroisement avec le flux existant Modifications sur les conditions de circulation des transports en commun Perturbations mineures des circulations piétonnes – maintien de la Promenade Jean Turc	**E/R :** Une signalisation sera mise en place suffisamment en amont et, si possible en indiquant la ou les dates prévues de fermeture. Cette mesure doit permettre aux usagers d'anticiper les fermetures de voie et adapter leur trajet au moment des fermetures. Des déviations seront mises en place si besoin. **E/R :** Les travaux seront anticipés avec les organismes en charge des transports en commun pour modifier temporairement les arrêts et prévoir les circuits alternatifs pour les périodes le nécessitant.
Phase exploitation	La place de la voiture va être réduite de façon à clarifier et sécuriser les flux cyclables et piétons. La mise en sens unique de la promenade de Reculée entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée engendre une diminution de 250 véhicules/jours sur ce secteur dans le sens Saint-Aubin-CHU, trafic qui se reportera sur la rue Haute de Reculée. Les aménagements ne viendront pas créer de modification sur les conditions de circulation des transports en commun. Le réseau de cheminements doux et de pistes/bandes cyclables sera renforcé Environ 65 places de stationnement gratuites vont être supprimées essentiellement sur les séquences cercle de voie et des Platanes. Le projet prévoit la suppression du parking des Saules, permettant l'accès à la cale Jean Moulin.	**R :** Le projet vise à améliorer la visibilité des parkings payants existants. L'entrée du parking Maternité sera ainsi déplacée. **E/R :** Concernant l'interdiction d'accès aux véhicules sur les berges de la Maine, elle sera matérialisée par une barrière. La gestion de cette barrière sera déléguée aux associations de pêche qui pourront avoir un accès ponctuel au linéaire de promenade entre le pont Jean Moulin et le pont de Segré. **E/R :** Pour améliorer les conditions d'accès à la cale de Reculée, un arrêt minute sera créé de façon à permettre aux pêcheurs de stationner ou de manœuvrer pour aller à la cale. **C :** Pour compenser la suppression de la cale Jean Moulin, une nouvelle cale sera aménagée sous le pont Jean Moulin et sera accompagnée de 5 places de stationnement (parking des pêcheurs).
	Réseaux	
Phase chantier	Les travaux de dévoiement et d'enfouissement de réseaux pourront nécessiter des coupures momentanées pour les riverains du site à aménager. Les travaux d'adoucissement de la berge impactent en effet des réseaux existants (GAZ, télécom, fibre et HTA).	**R :** Les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais, si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains en seront tenus informés.
Phase exploitation	Enfouissement de deux tronçons de réseau télécom de 170 ml et 75 ml sur la Promenade de Reculée et remplacement de candélabre pour uniformiser le matériel sur l'ensemble du périmètre ayant une incidence positive sur le cadre paysager Pas de modification des autres réseaux.	R : Le choix des luminaires sera conforme à l'arrêté « Limitation des nuisances lumineuses » du 27 décembre 2018
	Déchets	

	Thématique et impacts	Mesures associées E : Evitement R : Réduction C :Compensation A : Accompagnement
Phase chantier	Le chantier sera générateur de déchets Risque de dissipation des déchets dans la Maine	**E/R** : Il sera nécessaire de mettre en place des containers pour le traitement des déchets sur site et de prévoir la mise en place de bacs à déchets munis de filets anti-dispersion, en favorisant le tri de ces derniers, sur le chantier.
Phase exploitation	Risque d'une hausse de rejet des déchets du fait de l'augmentation de la fréquentation du site	Le projet prévoit l'implantation de corbeilles de propreté, dont le modèle sera celui de la ville d'Angers, qui jalonneront tout le linéaire du secteur stratégique de la Promenade de Reculée.
	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet	
Phase chantier	Chantier La phase chantier sera donc une période sensible où le risque de dégâts matériels et de pollution du milieu aquatique peut être important.	**E/R :** Les entreprises disposant d'engins, entreposant des matériaux ou des produits sur la zone de chantier devront mettre en place une procédure spécifique à tenir en cas de risque d'inondation.
Phase exploitation	Exploitation D'après les résultats de l'étude réalisée par Creocean, l'incidence du projet sur le plan des écoulements hydrauliques sera négligeable au niveau de la Promenade de Reculée. Le risque mouvement de terrain est négligeable Les aménagements ne seront pas sensibles vis-à-vis des risques sismiques L'aménagement du secteur stratégique de la Promenade de Reculée n'aura pas pour incidence d'augmenter les risques technologiques de la zone.	Sans objet.

2.5 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

Ces deux projets s'inscrivent dans une politique de restructuration du quartier Saint-Serge. Ils permettent d'offrir aux habitants un quartier s'intégrant parfaitement en continuité du centre-ville proposant des logements, des services, des commerces et des équipements publics pour la ZAC Quai Saint-Serge et des activités économiques pour la ZAC Saint-Serge Faubourg Actif. Dans la mesure où les constructions neuves remplacent des constructions plus anciennes, elles devraient bénéficier d'une meilleure isolation thermique, ce qui sera bénéfique sur le plan énergétique. Le programme Rives Vivantes ayant pour vocation à améliorer la mobilité douce en bord de Maine permettra aux futurs habitants et usagers du quartier Saint-Serge de se déplacer sans véhicule motorisé.

Les autres projets (réhabilitation de la Pyramide et projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque) ont des impacts cumulés plutôt positifs en ce sens où ces projets ont plutôt pour objectif de réduire d'une part la consommation énergétique et d'autre part de produire de l'énergie à partir de ressources renouvelables.

Ainsi, aucun impact cumulé en période de travaux (nuisances sonores et visuelles, perturbation du trafic) n'est à attendre compte tenu de l'éloignement des différentes opérations. :

Concernant les impacts cumulés avec l'aménagement des autres secteurs stratégiques : quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta et Boulevard de la Maine, leur analyse est réalisée en première approche puisque les caractéristiques des différents aménagements ne sont aujourd'hui pas arrêtées :

En période de travaux, selon la nature des aménagements et leur localisation, des perturbations ponctuelles de trafic sont à prévoir (secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne et boulevard de la Maine en particulier).

Il est très vraisemblable néanmoins que ces périodes de travaux ne seront pas concomitantes, ce qui constitue un facteur limitant aux nuisances générées.

Chaque chantier constitue néanmoins une somme de risques vis-à-vis du milieu aquatique et des milieux terrestres bordant la Maine en termes de pollution accidentelle et d'atteinte potentielle aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces végétales protégées et aux espèces animales inféodées à ces espaces. Les aménagements Boulevard de la Maine ne concerneront néanmoins pas les milieux bordant la Maine.

Une fois les aménagements réalisés, les impacts cumulés peuvent être considérés positifs en termes de :

- De renforcement de la biodiversité en bord de rivière à travers une meilleure connaissance de celle-ci et à une gestion adaptée
- Paysage ; les différents aménagements allant dans le sens d'une valorisation de la rivière et de ses abords
- Sécurisation et fluidification des circulations pour chaque mode de déplacement (voiture/cycles/piéton)
- Développement des mobilités douces

Ces aménagements vont dans le sens de la lutte contre le changement climatique. Ils peuvent être considérés positifs en permettant de réduire la pollution de l'air et les nuisances sonores liées au trafic.

À long terme, l'impact cumulé de l'aménagement des quatre secteurs est positif.

2.6 Principales solutions de substitution examinées

2.6.1 Prise en compte des critères environnementaux

Le site d'étude est l'aménagement d'un site existant.
En octobre 2019, l'Atelier GRETHER a réalisé une étude de préfiguration et un plan guide constituant un premier scénario d'aménagement. Les études de maîtrise d'œuvre réalisées par la suite ont permis de préciser les partis pris établis dans le plan guide.

Les états initiaux de l'environnement réalisés par EGIS à l'échelle du périmètre Rives Vivantes complétés par les investigations de terrain réalisés sur les milieux terrestres et aquatiques par la LPO Anjou, THEMA et AQUASCOP ont permis de mettre en évidence certains enjeux environnementaux dont il a été tenu compte dans le projet retenu pour l'aménagement de la Promenade de Reculée :

Les enjeux du projet mis en exergue sont les suivants :

- Enjeux liés à la continuité des modes doux : Atténuer le caractère routier de la Promenade de Reculée et assurer la lisibilité et la sécurité pour les différents modes de déplacements
- Enjeux liés à la proximité de la Maine : accès à la Maine, renforcer les lieux de détente, mise en valeur, …
- Enjeux liés aux continuités écologiques (enjeux piscicoles et malacologiques, habitats à enjeux et présence d'espèces végétales protégées) et paysagères avec un contexte urbain ouvert à l'aval de la Promenade de Reculée et plus naturel vers l'amont
- Caractère inondable du secteur
- Enjeux liés au fait que ce secteur stratégique s'inscrit dans plusieurs périmètres de protection du patrimoine

Une démarche « Eviter-Réduire-Compenser » a été mise en œuvre. Les principales mesures sont les suivantes :

- Pas d'aménagement dans le lit mineur de la Maine
- Aménagements prenant en compte les enjeux terrestres et aquatiques : habitats d'intérêt communautaire, espèces végétales protégées
- Pas d'accroissement des zones remblayées
- Création d'une promenade piétonne continue, mise en place de parcours cycles sécurisés et détachés de la voirie ou des espaces piétons, réorganisation des points d'accès à l'eau et des stationnements pour les pêcheurs.
- Conservation d'un paysage ouvert sur la partie CHU-Cercle de Voile
- Conservation d'un chemin de halage
- Choix de matériaux naturels et résistants aux inondations
- Prise en compte du règlement du PPRI
- Prise en compte des remarques de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France)

2.6.2 Les scénarios envisagés et retenus

Sur la séquence des Platanes, plusieurs scénarios ont été étudiés au sujet de l'organisation des voies automobiles/cyclables/piétonnes. L'objectif étant de concilier la lisibilité des aménagements, le confort et la sécurité des usagers et de limiter les impacts sur la berge et les volumes de remblais.

Les principaux points de réflexion ont porté sur les thématiques suivantes :

- Organisation des voies sur le secteur des Platanes
  - Double piste cyclable côté Maine
  - Solution mixte : bande et cycle
  - Vélo-rue – contre-sens cyclable à gauche, le long des Platanes
  - Vélo-rue

Les résultats de l'analyse de ces différents scénarios ont mené le maître d'ouvrage à choisir la dernière solution dans la mesure où il s'agissait de celle présentant la meilleure lisibilité, les meilleures conditions de sécurité pour les cycles et piétons et évitait tout impact sur les berges et tout remblaiements non compatibles avec le PPRI.

- Réhabilitation des berges par le retrait de l'Enkamat

Initialement, le dossier de préfiguration prévoyait le retrait de l'Enkamat sur l'ensemble de la berge. Les incidences étant trop importantes pour les habitats naturels et la flore et notamment des stations de Pulicaire vulgaire et d'Inule britannique, la solution du retrait de l'Enkamat uniquement au-dessus du chemin de halage a été retenue.

- Travaux dans le lit mineur

Des travaux de « renaturation » apportant une plus-value écologique au milieu existant ont été proposés. Ils résident dans le souci de développer ou/et épaissir un plus large ourlet souple de végétations herbacées humides en transition entre les milieux aquatique et terrestre, tout à la fois dans un souci d'enrichissement des habitats puis de renforcement du pied des rives.

Cette ambition nécessitant de travaux menés en remblai en frange du lit « vif » de la Maine visant à recréer localement des hauts-fonds ou banquettes plus ou moins étroites de matériaux graveleux/alluvionnaires, de granulométries différenciées, plantés d'hélophytes. L'émergence de tels milieux de transition de types cariçaie, roselière ou mégaphorbiaie ou encore plages graveleuses sous-fluviales représente non seulement une réelle plus-value écologique mais également un moyen de rompre l'actuelle linéarisation du pied de berge.

Des travaux dans le lit mineur de la Maine ont par ailleurs été envisagés afin de conforter les berges aux endroits les plus soumis à l'érosion.

Toute interférence avec le lit mineur (zone toujours en eau) de la Maine pouvant générer des impacts potentiellement forts sur les espèces de faune patrimoniales et/ou protégées (Bouvière, Mulette des rivières et mulette épaisse (*Unio crassus*), la maîtrise d'ouvrage n'a pas souhaité retenir ce scénario au regard des impacts potentiels sur des espèces protégées.

De la même manière, tout travaux dans le lit mineur pourrait avoir des impacts sur le Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*).

Concernant les secteurs soumis à l'érosion, la maîtrise d'ouvrage souhaite faire réaliser un diagnostic plus fin par un bureau d'études spécialisé qui sera amené à proposer des solutions de confortement des berges.

- Modifications des conditions de circulation

La Direction Transport-Déplacement d'Angers Loire Métropole a mené une étude du report du trafic en fonction des modifications de circulation envisagées.
Puis, trois hypothèses de modification de la circulation ont été étudiées :

- Sens unique entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée
- Sens unique entre la rue Amsler et le chemin de Port Meslet
- Sens unique entre la rue Amsler et le chemin de Gatelière (Promenade de Reculée et chemin bas d'Epinard)

Le scénario retenu est celui présentant le moins d'impact en termes de report de trafic sur les infrastructures environnantes, c'est-à-dire le scénario 1 avec un sens unique entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée.

Concernant les Quais Ligny et Roi de Pologne, plusieurs scénarios concernant la voie collectrice : raccordement au Pont de la Basse Chaîne en deux voies comme aujourd'hui (scénario 1) ou en une seule voie (scénario 2).

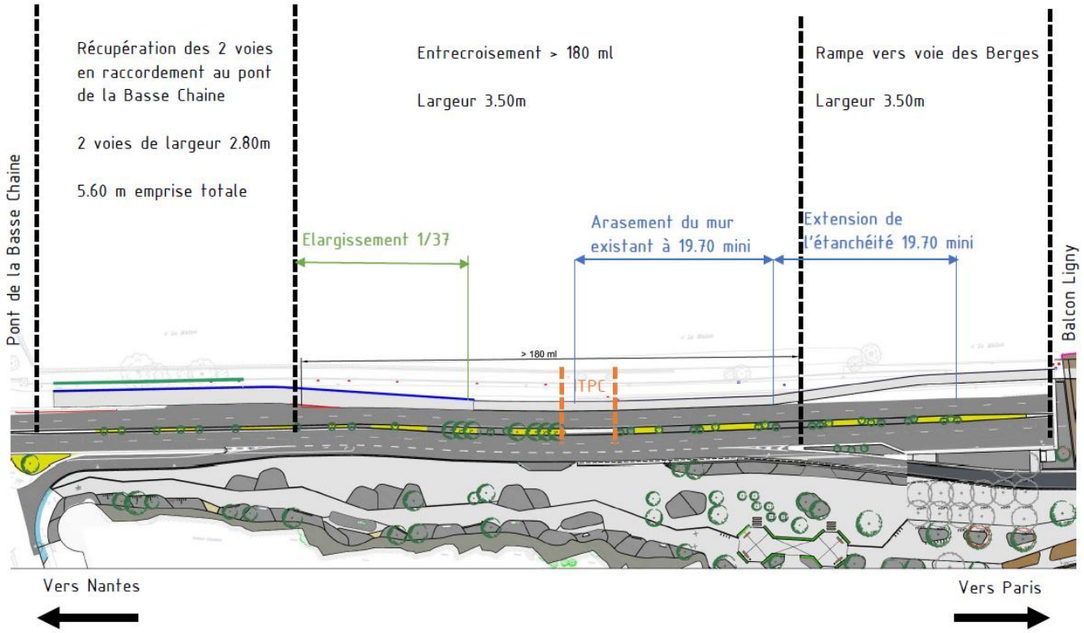


Figure 29 : Aménagement de la collectrice - scénario 1
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

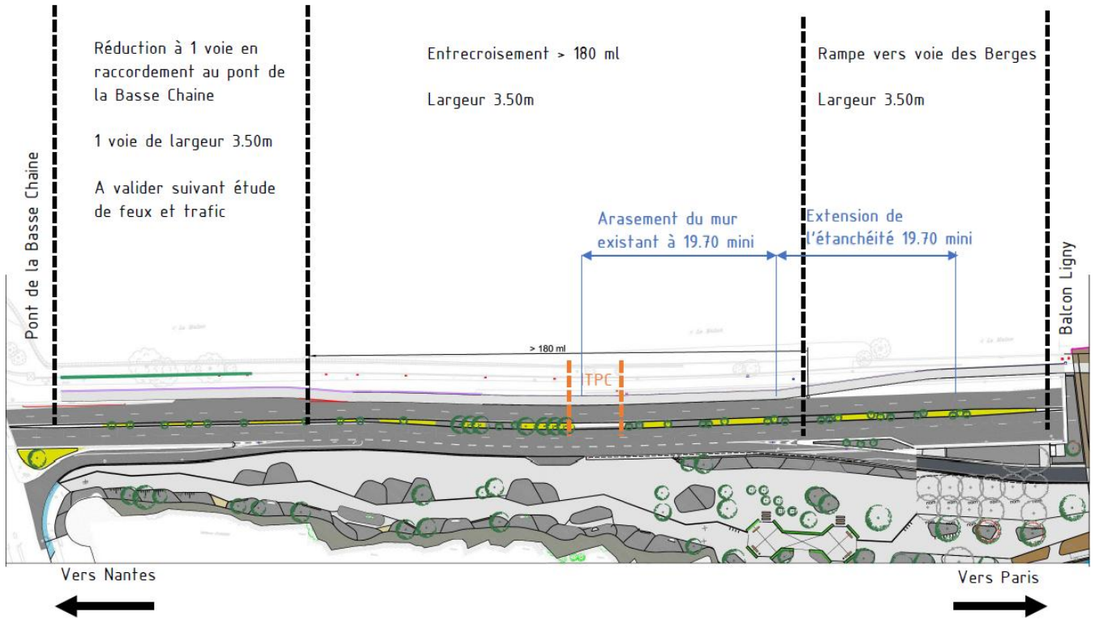


Figure 30 : Aménagement de la collectrice - scénario 2
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

Le premier scénario a été retenu et validé par le Département.

Dans le dossier de préfiguration, trois scénarios ont été envisagés concernant les continuités piétonnes :

1) Accès à la cale via deux rampes et promenade piétonne à mi-hauteur inondable

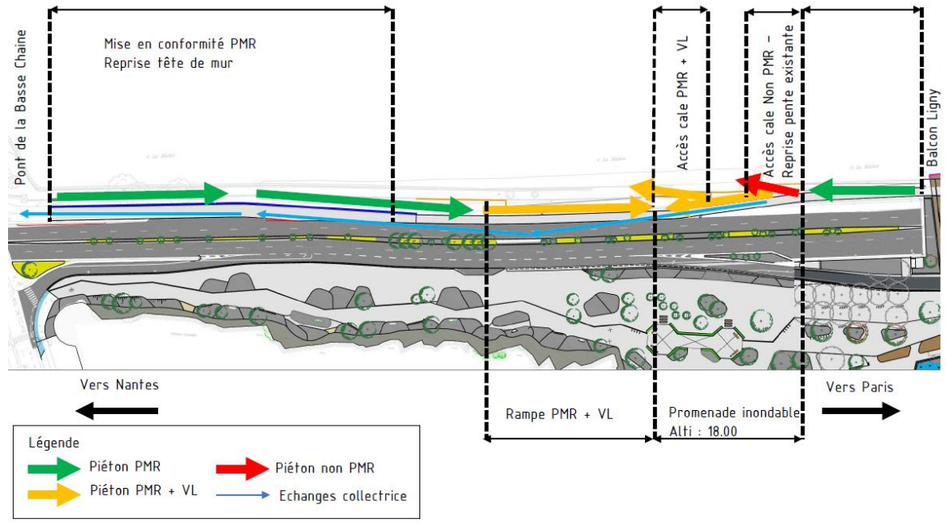


Figure 31 : Continuités piétonnes - scénario 1
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

2) Accès à la cale via un escalier et une rampe, promenade haute, création d'un belvédère dans le prolongement de la promenade du Bout du Monde

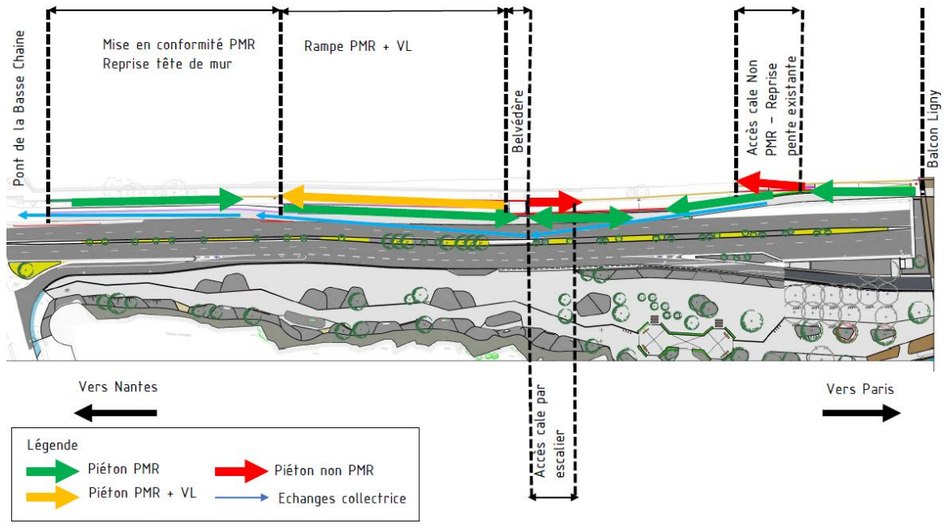


Figure 32 : Continuités piétonnes - scénario 2
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

3) Accès à la cale via deux rampes et des escaliers, promenade haute et gradins vers la rivière

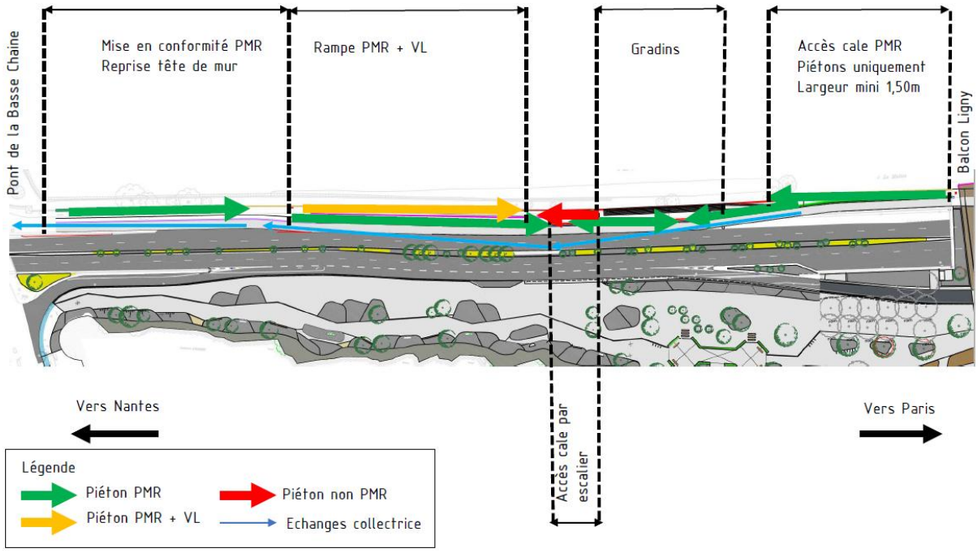


Figure 33 : Continuités piétonnes - scénario 3
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

2.7 Suivi des mesures environnementales

2.7.1 Phase travaux

Le maître d'ouvrage est garant de la maîtrise des nuisances environnementales des aménagements projetés. Les mesures de suivi en phase travaux sont les suivantes :

- Intégration contractuelle des enjeux environnementaux dans les marchés de travaux
- Organisation d'une réunion d'information et de sensibilisation auprès des entreprises
- Mise en place d'une charte « Chantier vert »
- Suivi des mesures environnementales par un coordinateur environnemental
- Suivi du chantier par un expert-écologue
- Rédaction d'une synthèse des actions à la réception des travaux

2.7.2 Suivi des mesures dans le temps et de leur efficacité

Les mesures de suivi porteront sur :

- Les préconisations de gestion des espaces verts et de la végétation rivulaire
- les aménagements paysagers réalisés pour savoir s'ils jouent le rôle paysager escompté (reportage photographique avec comparaison des prises de vue à réception des travaux et 2 ans après les travaux pour suivre l'évolution),
- les cortèges faunistiques et floristiques ainsi que les zones humides préservées seront à nouveau étudiés afin d'être comparés aux cortèges initiaux relevés lors des études préalables. Un suivi sur 10 ans est préconisé après le démarrage des travaux aux années N+1, N+3, N+5 et N+10.

2.8 Estimation du coût des mesures environnementales

Le coût global des mesures environnementales, portant essentiellement sur les aménagements paysagers (hors coût des mesures de gestion du chantier comprises dans le coût global de l'opération et du suivi écologique s'élève à **1 916 200 € H.T**.

2.9 Description des méthodes de prévision ou des éléments probants pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

Dans le cadre de ce dossier, la méthode utilisée a consisté en la définition, pour chacun des thèmes de l'environnement, de critères susceptibles de permettre l'appréciation progressive et objective des incidences de ces aménagements.

D'un point de vue méthodologique, l'appréciation des impacts est menée de façon différentielle entre :
- un état actuel de l'Environnement, étudié par domaine ou thème environnemental,
- un état futur, prévisionnel, établi sur les bases du précédent et de la connaissance que l'on peut avoir du projet, et de son évolution dans le temps (en termes d'urbanisation d'une part, de modalités fonctionnelles d'autre part).

Les thématiques suivantes ont fait l'objet d'études spécifiques par des bureaux d'études spécialisés :

Thématique	Prestataire	Auteurs	Qualifications
Diagnostic du périmètre Rives Vivantes	EGIS	M. GURIEC N. JOBARD	Chef de projet Chargé d'étude
Réalisation d'inventaires aquatiques	AQUASCOP	B. RAYNAUD V. LESPANNIER A. DUPIN M. BENNER P. FISSON	Chef de projet Chargé d'étude Chargé d'étude Chargée d'étude Chargé d'étude
Modélisation des impacts de l'aménagement des berges de la Maine à Angers	CREOCEAN	M. CLAVERIE	Directeur de projet
Inventaire floristique et faunistique des berges de la Maine	LPO	E. BESLOT	Chargé de missions étude et conservation

2.10 Auteurs de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été rédigée par le bureau d'études THEMA Environnement (Agence Ouest d'Ancenis).

L'équipe de conception ayant travaillé sur le projet est constituée par :
- L'Agence D'ici Là Paysages et Territoires (paysagistes concepteurs)
- Le bureau d'étude BIOTEC (génie écologique)
- Le bureau d'étude ARTELIA (VRD)

Sur la base des dossiers de préfiguration réalisés par :
- L'atelier GRETHER, urbaniste
- Le cabinet PHYTOLAB, paysagiste concepteur
- Le bureau d'étude SCE, écologue et VRD

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 Historique

Source : Point 1 de l'Environnement – EGIS – Octobre 2021

La Ville d'Angers est localisée en position centrale au sein du département de Maine-et-Loire, sur un axe majeur de communication entre Paris et la partie centrale de la façade atlantique française.

Le projet Rives Nouvelles n'ayant pas abouti en 2015, un nouveau projet structurant, porteur d'une réflexion profonde et globale sur la ville, est en cours sur la commune angevine : « Angers Coeur de Maine ». Il vise à la fois à reconquérir les rives de la Maine et ses berges à travers le projet « Angers, Rives Vivantes » et à renforcer le cœur économique de l'agglomération angevine.

Le programme « Rives Vivantes » s'inscrit dans le périmètre d'« Angers, Coeur de Maine » et couvre la rivière de la Maine de sa naissance (confluence Mayenne-Sarthe) à la limite communale sud d'Angers et s'étale largement sur les berges (voir carte page suivante).

Quatre objectifs délimitent le projet : ouvrir le centre-ville vers la rivière, aménager la voie des berges pour mieux l'inscrire dans le cadre urbain traversé, s'approprier et aménager les rives de la Maine, et enfin impulser un renouvellement profond de la zone d'activité Saint-Serge. Ces aménagements permettent aux habitants de renouer avec la rivière et participent à la dynamisation du centre-ville en organisant son prolongement vers le quartier Saint-Serge.

Voici un aperçu chronologique du projet « Angers, Coeur de Maine » et des aménagements réalisés :

- Fin 2012 : Création de la Société Publique Locale (SPL) Rives Nouvelles ;
- 2013 : Établissement du plan-guide « Angers Rives Nouvelles » ;
- Janvier 2014 : Rédaction de la version du Point Zéro de l'Environnement, piloté par la SPL Rives Nouvelles, qui fixe le périmètre d'intervention ;
- 2014 : Changement de municipalité ;
- 2014 : Abandon du Plan-programme « Angers Rives Nouvelles ».

En 2015 débute alors la réflexion du nouveau projet « Angers, Coeur de Maine » piloté par la Société Publique Locale d'Aménagement (SPLA) de l'Anjou. Ainsi :

- Décembre 2015 : Cessation d'activité de la SPL Rives Nouvelles ;
- Février 2018 : Ateliers de concertation du programme « Rives Vivantes ».

En octobre 2018, en parallèle du projet « Angers Cœur de Maine », est établi le plan « Rives Vivantes ». Ce Plan-Programme a été mis en œuvre ces dernières années autour de cinq axes majeurs :

- Faire de la Maine un lieu révélé et respecté, vecteur d'identité et un lieu d'animations ;
- Saisir l'opportunité du tourisme fluvestre et fluvial ;
- Proposer des parcours pour les vélos et les piétons ;
- Renforcer le corridor écologique formé par la Maine ;
- Prolonger la transformation urbaine de la voie des berges.

Sur un territoire de plus de 200 ha débute alors la livraison de trois sites stratégiques entre juin 2018 et septembre 2019 :

- Centre-Ville Maine, avec la promenade Jean Turc livrée en juin 2018, ainsi que la nouvelle esplanade Coeur de Maine (qui prolonge le « parvis bas » de la cathédrale et couvre la partie enterrée du boulevard de la Maine) et le mail de la Poissonnerie livrés en juin 2019 ;





Figure 34 : Vues avant/après de la promenade Jean Turc





Figure 35 : Vues avant/après du bas de la montée Saint-Maurice





Figure 36 : Vues avant/après de l'esplanade cœur de Maine

- L'apaisement de la voie des berges, qui passe de rocade à boulevard urbain (réduction de la vitesse, changement des régimes de priorités et de circulation) et livrée fin 2018 ;





Figure 37 : Vues avant/après de la voie des berges

- Le quartier Saint Serge, avec son parc paysager de plus de 5 ha, sa plaine évènementielle, son skateparc, l'allée des Présidents ainsi que la nouvelle patinoire Angers ICEPARC livrés en septembre 2019.

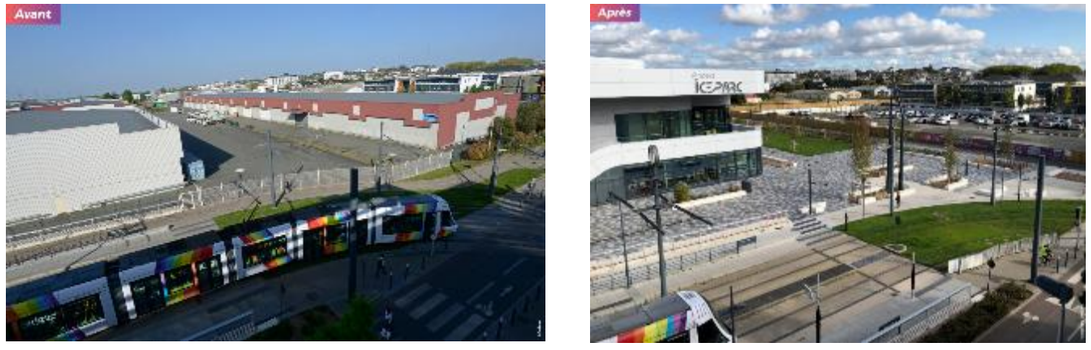


Figure 38 : Vue avant/après de la patinoire Iceparc

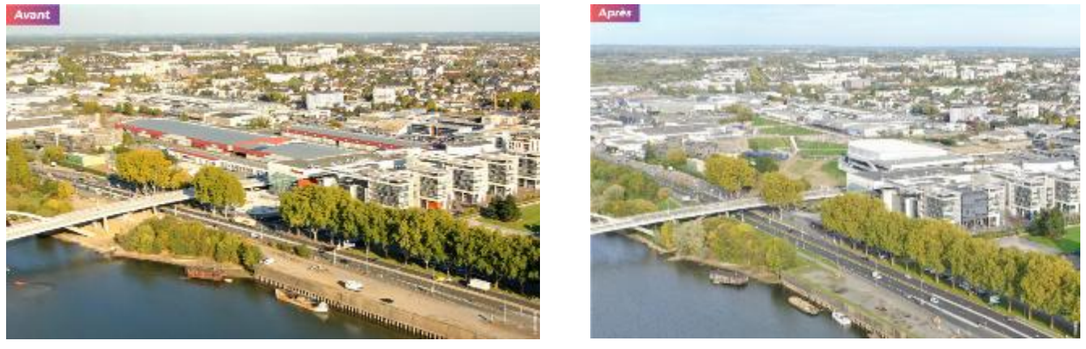


Figure 39 : Vue avant/après du parc Saint-Serge

Durant ces deux années entre 2018 et 2020, on notera aussi à l'été 2019 la livraison du Pont des Arts et métiers pour le futur tramway de la ligne B. Enfin, le contrat de mandat pour la réalisation du plan-programme « Rives Vivantes » a été approuvé en septembre 2020.

Aujourd'hui, la réorganisation de la zone d'activités économiques Saint- Serge Faubourg Actif est en cours.

De plus, il est à relever que ce projet urbain s'accompagne en parallèle d'une mutation du réseau de tramway de la ville. Cela s'est traduit par la mise en service le 4 janvier 2021 du nouveau tronçon de la ligne A. Les lignes B et ont été mises en service en juillet 2023.

Depuis 2020 et afin de mettre en œuvre les objectifs du contrat de mandat « Rives Vivantes », la collectivité envisage de :

- Poursuivre le travail engagé avec les acteurs de la rivière et les angevins pour renouer avec la Maine ;
- Faciliter le déploiement de toute action de nature à participer à la découverte de la rivière, à sa mise en valeur, son animation, à la préservation de la biodiversité et au développement d'activités économiques respectueuses de l'environnement ;
- Transformer 4 sites stratégiques de bord de rivière, en complément des transformations engagées ces dernières années : Promenade de Reculée, Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta et Felix-Faure, Boulevard de la Maine.
  Notons que le secteur Promenade de Reculée a été aménagé entre mars 2023 et janvier 2025 et inauguré en juin 2025.

3.2 Vue d'ensemble



Figure 40 : Vue d'ensemble des 4 sites stratégiques

Source : Plaquette de présentation du projet Rives Vivantes, octobre 2022

3.3 Présentation des sites stratégiques

3.3.1 Préambule

Le programme Rives Vivantes concernait initialement 4 secteurs stratégiques : La Promenade de Reculée, les Quais Ligny et Roi de Pologne, les Quais Gambetta et Félix Faure et le Boulevard de la Maine. Depuis 2025, il a été fait le choix de rassembler les Quais Gambetta et Félix Faure et le Boulevard de la Maine dans un seul et même secteur dénommé Boulevard de la Maine. Son donc présentés ici les 3 secteurs stratégiques : Promenade de la Reculée, Quais Ligny et Roi de Pologne et Boulevard de la Maine.

3.3.2 Promenade de Reculée

Pour rappel, ce secteur a été aménagé entre mars 2023 et janvier 2025 et inauguré en juin 2025.

3.3.2.1 Présentation générale

Le secteur de la Reculée est implanté sur la rive droite, entre le pont de Segré et le pont Confluences devant le Centre Hospitalier. Ce véritable petit quartier d'Angers, ancien village de pêcheurs, bénéficie d'un caractère singulier, un esprit de village, avec une forme urbaine de faubourg, petits collectifs et maisons individuelles, et un lien sensible avec la rivière, par son grand linéaire en façade sur le plan d'eau mais également par la récurrence des crues qui inonde les habitations situées au pied du coteau.



Figure 41 : Promenade de reculée : périmètre de réflexion
Source : Plan de situation, AVP D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

Ici l'enjeu principal a été de conjuguer la qualité de vie collective (promenade, vie de quartier, offre de restauration, club de voile et activités nautiques, etc.) avec la présence des voies de circulation qui s'inscrivent parallèlement au cours d'eau. Ainsi, la perspective de la démarche a consisté d'une part à apaiser les circulations automobiles, avec une maîtrise de la vitesse et une meilleure organisation des stationnements, et d'autre part, à retrouver plus d'espace et de qualités pour les continuités douces et les activités sur les rives ou sur le plan d'eau, tout en valorisant le corridor écologique constitué par la Maine et ses berges.

Les enjeux qui avaient été mis en avant dans le cadre du dossier de préfiguration sont illustrés page suivante.



Figure 42 : Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – secteur Tour des Anglais/CHU
Source : Thema Environnement



Figure 43 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – rue Larrey



Figure 44 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – berges secteur Tour des Anglais/CHU



Figure 45 : Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – cercle de voile



Figure 46 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – cercle de voile



Figure 47 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – village de Reculée



Figure 48 : Vues avant/après des aménagements Promenade de Reculée – Saint Aubin



Figure 49 ; Vues drone avant/après des aménagements Promenade de Reculée – Saint Aubin

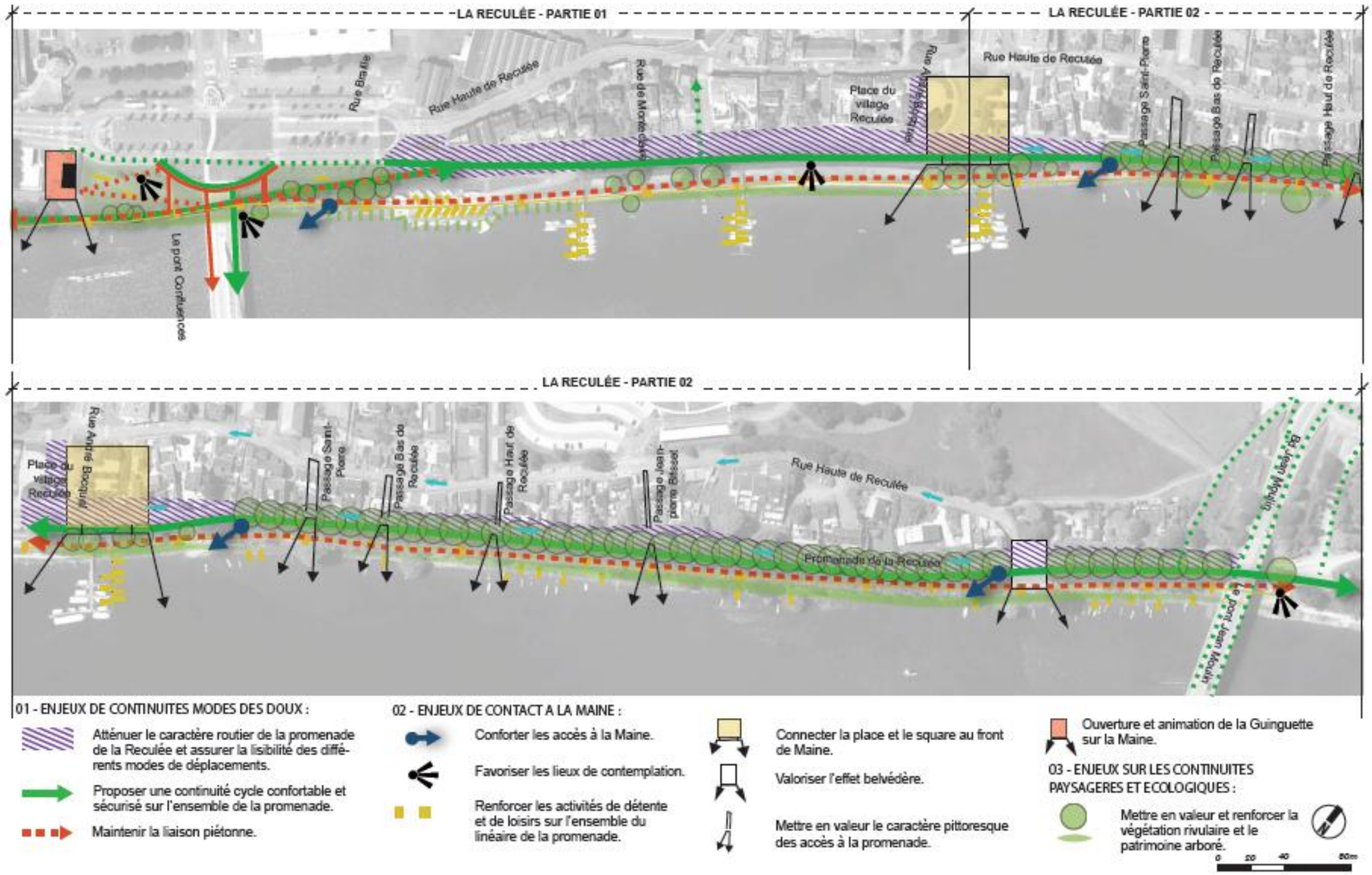


Figure 50 : Promenade de reculée – Synthèse des enjeux

Source : Dossier de préfiguration – secteur Promenade de Reculée, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, octobre 2019

3.3.2.2 Avant-Projet

Source : AVP D'Ici là, Artelia, Biotec

La phase d'Avant-Projet de la Promenade de Reculée s'inscrivait dans la continuité des éléments retenus de la concertation de 2018 avec les acteurs de la rivière et du document de préfiguration datant de janvier 2020 par le groupement GRETHER/PHYTOLAB/SCE.

Les partis pris de cet aménagement étaient :

1. **Renforcer les dynamiques naturelles** : La séquence de Promenade de Reculée, présentait un enjeu majeur de renforcement et mise en valeur du corridor écologique partant de l'île Saint Aubin jusqu'à la Loire.
   Dans le contexte actuel de réchauffement climatique, un projet urbain ne peut plus se concevoir sans une réflexion sur la perméabilité du sol, le végétal, l'ombre et la fraîcheur. La Promenade de Reculée présentait un riche patrimoine naturel très fortement valorisable à l'échelle d'une ville comme Angers (alignements de platanes existants, larges espaces de berges face à l'eau, lien avec l'île Saint-Aubin …).
2. **Clarifier et sécuriser les flux** : La zone d'étude représentait un linéaire de 1700 mètres qui intégrait piétons, vélos, bus, tram, voiture, ... Que cela soit pour les loisirs, la promenade ou encore les trajets domicile-travail, l'ensemble de ces mobilités engendrait le long de la promenade un certain nombre de conflits d'usages bien identifiés (stationnement, vélo sur le chemin de halage, accès aux cales, ...).
   De la même manière, la montée en puissance des modes de déplacement actifs ainsi qu'une diversification importante des manières de se déplacer ont été observés. Ces éléments ont conduit à proposer de nouvelles organisations des profils de manière à répondre aux besoins d'aujourd'hui en anticipant également ceux de demain.
3. **Améliorer et diversifier les usages** : Le site d'étude, de par sa taille et sa position, rassemblait une grande diversité d'usages. De la simple déambulation piétonne aux activités nautiques en passant par la pratique du vélo, la Promenade de Reculée est un espace de respiration notable à l'échelle de la ville.
   Le projet a permis de concilier toutes ces pratiques avec des parcours simples et lisibles pour chaque pratique, confortable et avec une organisation des points d'arrêts, Pour cela, les aménagements hiérarchisent l'espace public des pieds de façades à la berge, du plus rapide au plus calme, du plus urbain au plus naturel.
   Ce sont donc les multiples pratiques le long des berges qui ont guidé le dessin des cheminements, des accès à l'eau ou des endroits de pause privilégiés. Les observations et l'ensemble des ateliers de concertation avec les riverains ou les usagers, ont permis de cibler et préciser les endroits et les usages clefs.

Le secteur Promenade de Reculée s'étend sur 1,7 km de linéaire. Il a fait l'objet d'un découpage en 4 sections :



Figure 51 : Découpage opérationnel du secteur Promenade de Reculée
Source : Notice de présentation de l'AVP, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, décembre 2021

- Secteur CHU

Il s'agissait d'une séquence très urbaine qui concentrait de nombreux flux : la station de tram CHU – Hôpital et sa connexion à la ligne de bus n°8, la connexion au quartier Saint-Serge par le pont Confluences, l'accès voiture au CHU et trois parkings publics (Larrey, Maternité, Confluences).

Cette séquence accueillait également la guinguette existante (dont la réhabilitation a été réalisée - hors aménagement ici considéré), qui avec la requalification de la Promenade de Reculée, constitue un point majeur d'attractivité et d'usages de la séquence.

Afin de travailler la connexion à l'existant, il a été demandé d'étudier l'accroche de la Promenade de Reculée jusqu'à la Tour des Anglais.

Dès le démarrage de la Promenade, le parti pris d'offrir un espace généreux pour les piétons et les cycles est mis en place. Pour cela, le projet a permis de modifier le profil de la rue Larrey, initialement très large et routière en supprimant le terre-plein central, où du stationnement sauvage était souvent observé tout en conservant les largeurs utiles circulées. Cela a permis de redonner du confort au trottoir et de démarrer la piste cyclable, dès le carrefour avec la rue de la Tour des Anglais.

Dans les premiers linéaires, celle-ci est monodirectionnelle pour récupérer les cyclistes empruntant la bande cyclable existante rue Larrey, puis à partir de l'accès à la base d'aviron, elle devient bidirectionnelle et cela jusqu'au village de Reculée.

L'accroche de la Promenade de Reculée avec l'axe historique de la Chapelle et le pont Confluences concentre une forme d'intensité urbaine avec un croisement de flux importants (vélo, tramway, circulation automobile), mais également de contraintes d'aménagement, avec le croisement de la ligne de tram, la guinguette.

Pour y répondre, une accroche à l'aide d'un espace partagé qui prolonge l'axe de la Chapelle en dehors de l'emprise du CHU et qui conserve toute la géométrie d'accroche du pont avec le tramway a été travaillée. Traitée de manière différente du reste de l'aménagement, avec un sol unique en béton sablé, ce parti pris a permis de conserver des parcours dans toutes les directions avec une économie de projet, mais également d'imposer le passage des piétons et des cycles d'un seul côté du point de contrôle et d'accès du CHU.

Les interventions au droit des aménagements existants du CHU ont été légères et ont pour objectif de clarifier les points d'entrées et de sorties existants.

Les principes de contrôle d'accès du CHU n'ont pas été modifiés.

L'entrée du parking de la maternité a été déplacée pour être plus visible et déconnectée de l'accès technique et de livraison de l'équipement. L'entrée du parking confluences a été légèrement décalée pour permettre la création de l'espace partagé et de la connexion à l'axe de la Chapelle.

La sortie du parking Larrey a été également déplacée pour se connecter à ces nouveaux aménagements.
Au droit de la guinguette et du CHU, la topographie prononcée a été reprise pour installer des gradins dans le talus supérieur. En partie haute de ces gradins, de grandes banquettes en bois sur mesure ont été installées et permettent d'offrir un lieu de pause convivial et agréable pour les salariés et usagers du CHU ou encore les étudiants de Saint-Serge.

En partie basse, une barrière sélective et un panneau d'interdiction ont été mis en place pour imposer aux cycles cheminant sur le chemin de halage de rejoindre les aménagements cycles de la Promenade de Reculée.
Ce dispositif a pour objectif d'interdire la pratique cyclable le long de la Maine, d'éviter les conflits d'usages avec un flux piéton ou cycle qui passe devant la base d'aviron, côté Maine, et de redonner à ce parcours un caractère plus intimiste. Ce principe a été prolongé sur tout le linéaire de la promenade de Reculée.



Figure 52 : Plan masse de la séquence CHU
Source : Reprise PG3-1, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

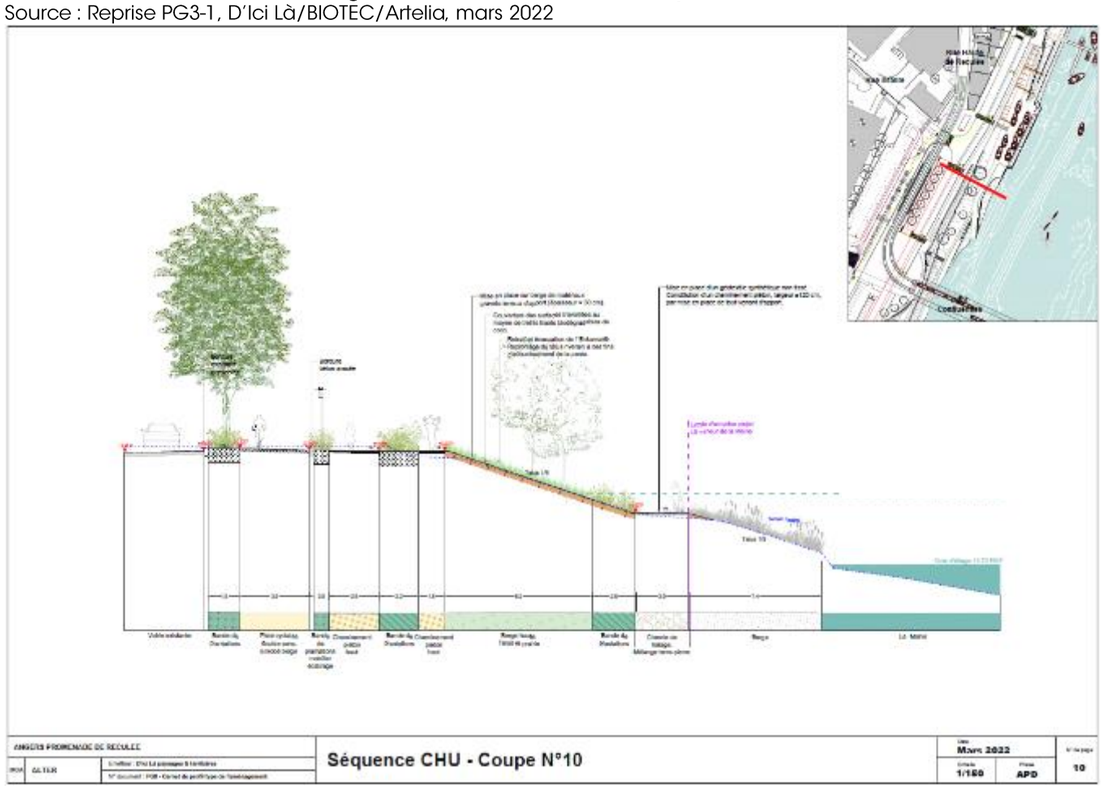


Figure 53 : Profil de l'aménagement (coupe n°10, face au CHU)
Source : Pièce PG-8 de l'AVP Promenade de Reculée, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

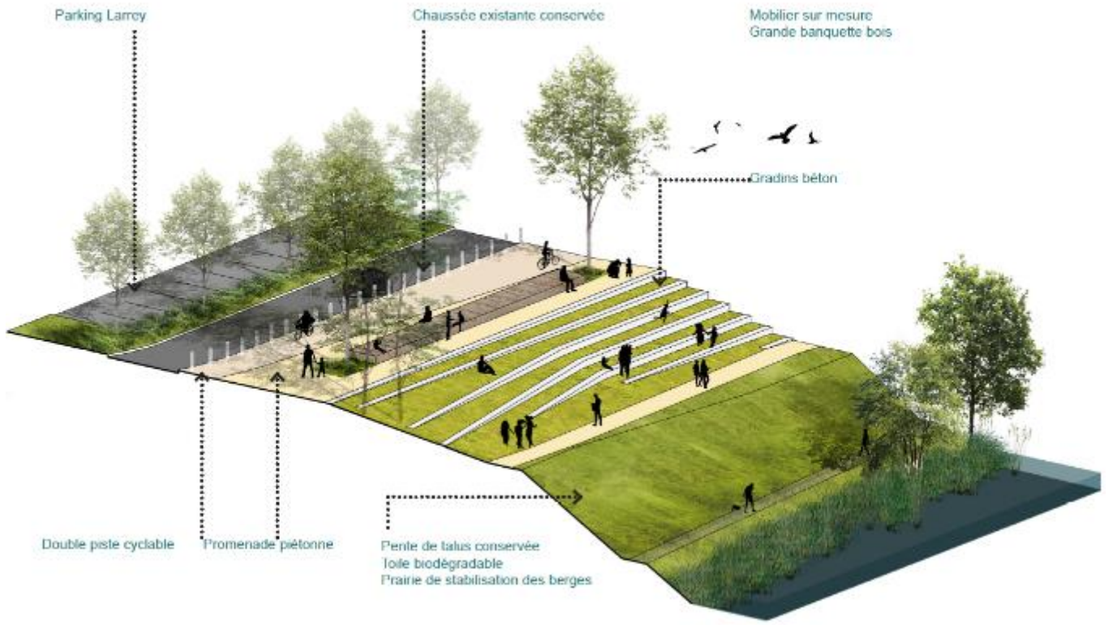




Figure 54 : Projet de mise en place de gradins béton
Source : Notice de présentation de l'AVP, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, décembre 2021



Figure 55 : Vue avant travaux du site projeté pour l'accueil de gradins béton
Source : Google Street View, août 2021

- Secteur Cercle de voile

Il s'agissait d'une séquence qui présentait un espace public très encombré par la voiture qui occupe visuellement tout l'espace.
L'emprise de la chaussée était large avec un stationnement situé de part et d'autre de la chaussée, en longitudinal côté Maine et en bataille au droit des maisons.



Figure 56 : Vue actuelle de la Promenade de Reculée
Source : Google Street View, août 2021

Cette disposition n'offrait pas de parcours confortable pour les piétons, que ce soit côté façade et même côté Maine où l'allée ne dépassait pas les 2ml de large.
Au droit du Cercle de Voile, sur la cale basse ou devant le bâtiment, il y avait un stationnement permanent de bateaux, qui participait à l'encombrement de l'espace public mais également à l'ambiance fluviale de la promenade.
Le projet a permis une révision globale du profil de la voirie depuis le bâti jusqu'au chemin de halage afin d'offrir plus de place aux mobilités actives. Un stationnement en bataille en longitudinal côté bâti et un véritable trottoir large de 2ml a été créé au droit des maisons de ville.

L'alignement des façades et des limites parcellaires est relativement chahuté ; débords de balcons ou de façades, espaces en retrait, etc ... Le projet permet de retrouver un alignement urbain tenu, par la mise en place de plantations en pied de mur qui reprennent ces irrégularités du profil existant.

La chaussée est conservée dans sa largeur actuelle de 6m50 (contrainte de la circulation des bus jusqu'à la rue Bocquel) et le stationnement côté Maine supprimé. L'ensemble de l'espace gagné sur le profil existant est au bénéfice de l'aménagement de la promenade haute et des berges.

Une bande plantée, large de 2 ml constitue la limite entre la chaussée et la promenade. Ce dispositif permet d'éviter la mise en place d'un linéaire continue de potelets mais également de prolonger l'alignement des arbres initiés par les platanes du village de Reculée.

La piste cyclable bidirectionnelle, large de 4 ml constitue la première épaisseur de la promenade. La partie piétonne, large de 3 ml, est séparée de la piste bidirectionnelle par une bordure arasée mais également par une bande fonctionnelle de 1 m de large intégrée, qui a permis d'installer du mobilier, des plantations complémentaires et une ligne d'éclairage.

La mise en place de ce nouveau profil permet ainsi de reculer le haut de talus actuel d'environ 4 ml et d'adoucir la pente des talus.

La séquence se termine au niveau de la place de Reculée dont l'aménagement se veut simple et sobre, afin de constituer un véritable espace capable, à l'usage des habitants. Une modification du sol permet d'harmoniser le secteur avec le reste de la promenade, un grand banc simple au droit du panneau d'information actuel et une borne foraine, permettent de diversifier les possibilités d'usages et d'événements sur cet espace. Il est bien pris en compte ici la volonté des riverains de ne pas venir sur-aménager la place.

L'arrivée dans le village de Reculée se traduit par un changement de l'organisation de la Promenade de Reculée : les vélos quittent la piste bidirectionnelle pour rejoindre la chaussée, traitée en vélorue.



Figure 57 : Plan masse de la séquence Cercle de Voile
Source : Reprise PG3-2, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

La séquence Cercle de Voile est celle dont les modifications de la topographie ont été les plus conséquentes. Il s'agissait essentiellement de retravailler le talus initialement un peu trop pentu.

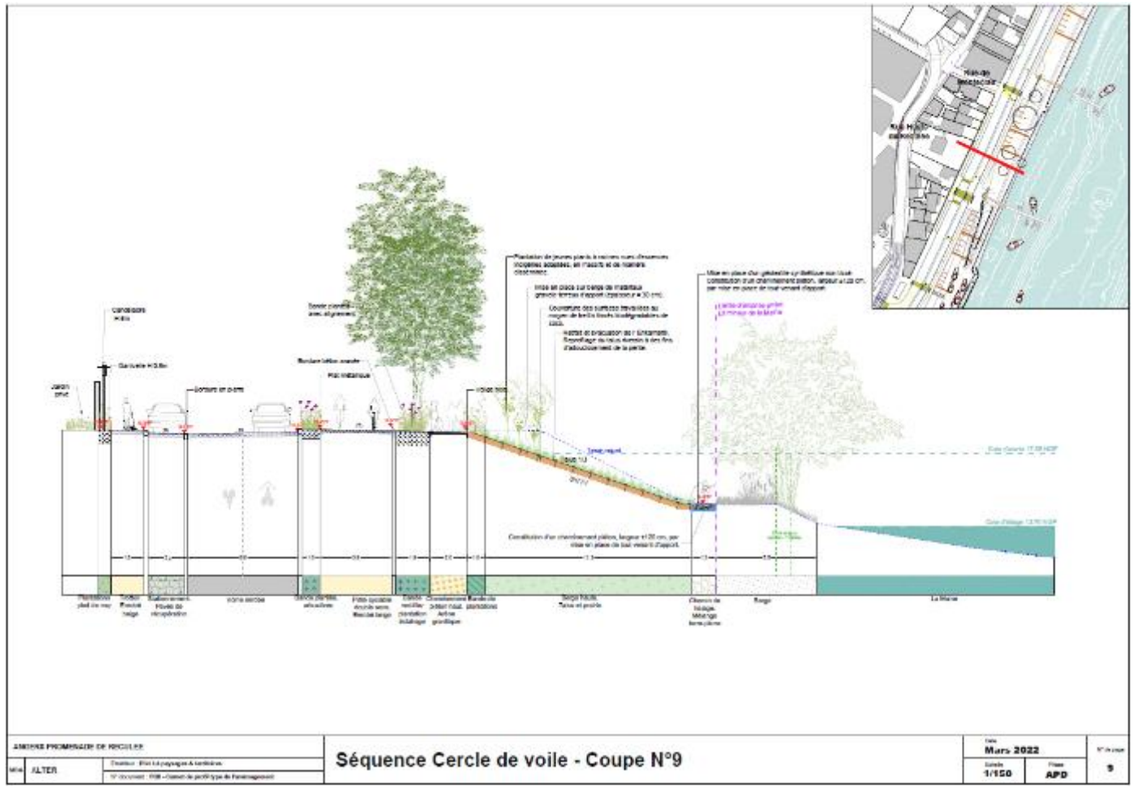


Figure 58 : Profil de l'aménagement (coupe n°9, séquence Cercle de Voile)
Source : Pièce PG-8 de l'AVP Promenade de Reculée, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

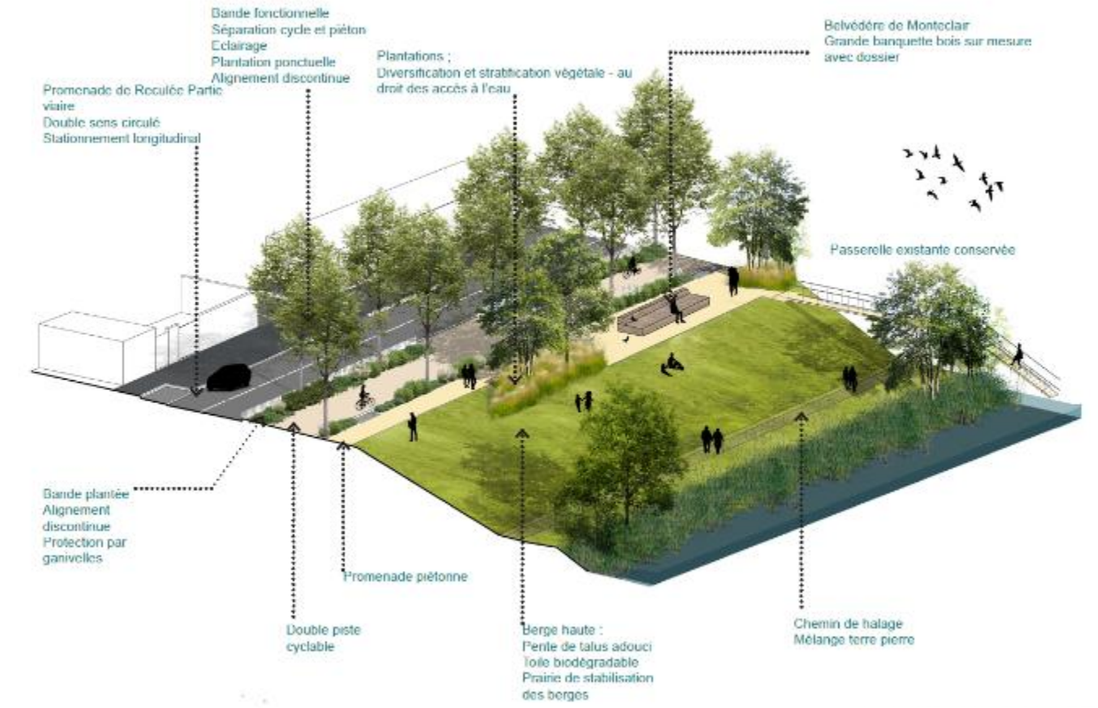




Figure 59 : Projet de reprofilage de la berge
Source : Notice de présentation de l'AVP, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, décembre 2021



Figure 60 : Vue actuelle de la séquence Cercle de Voile
Source : Google Street View, août 2020

- Secteur des Platanes

La séquence du village de Reculée, ou séquence des platanes, est la plus longue séquence de la Promenade de Reculée (600 ml). A elle seule, elle véhicule l'image de l'ensemble de la promenade, avec ses belles maisons, ancienne villégiature, ses murs en pierres, la végétation débordante des jardins et la présence des barques qui rythment le bas de la berge. Un alignement de platanes majestueux, véritable cathédrale végétale marque cette séquence.

Le caractère ancien de cette dernière séquence urbaine donnait lieu à une accumulation de contraintes pour l'évolution de l'espace public : un profil plus étroit, un front bâti irrégulier et des seuils rehaussés sous diverses formes, un alignement d'arbres majestueux mais avec des contraintes racinaires importantes. C'est pourquoi, le principe d'organisation des séquences précédentes a évolué pour s'adapter à l'existant à préserver et à valoriser.

Pour appuyer le caractère pittoresque de village de la séquence, des plantations en pieds de façades sont venus redessiner un alignement urbain tenue.

Tout au long de la séquence, des poches de stationnement ponctuels en pavés ancien de granit ont été aménagés dès qu'une largeur supérieure à 2,50 m est possible.

L'ancien double sens a été supprimé au profit d'un sens unique sortant. Dans cette organisation, la rue haute de Reculée en sens unique entrant et les rues existantes Nord Sud permettent un bouclage du village. **La rue est proposée sous le régime de la vélorue, qui priorise la circulation des cycles sur les véhicules.** La chaussée, large de 4ml, est traitée par un enrobé clair, même sol que la double bidirectionnelle et devient donc **un espace où les cycles sont prioritaires.**

Sur cette séquence les piétons cheminent uniquement à l'arrière des platanes, le long de la berge haute.
Sur cette dernière séquence, la place des Saules, ancien accès à la cale Jean Moulin, est supprimée et propose un lieu de pause à proximité du point d'accès aux barques. Des assises en poutre de chêne brute, jalonnent l'allée et permettent aux promeneurs de s'installer.

De manière ponctuelle, des descentes vers l'eau partent du chemin haut vers le chemin de halage puis la berge. Ces descentes desservent les regroupements de barques qui sont réorganisés et signalés par un mobilier bois simple et la création d'un chemin en mélange terre-pierre pour accéder facilement.

Enfin la séquence se termine par la création du parking « des pêcheurs » au niveau pont Jean Moulin. Une nouvelle cale permettant des manœuvres facilitées est aménagée sous le pont.

Pour remplacer le ponton PMR existant qui n'est plus fonctionnel, un nouveau ponton est aménagé au niveau de ce parking.

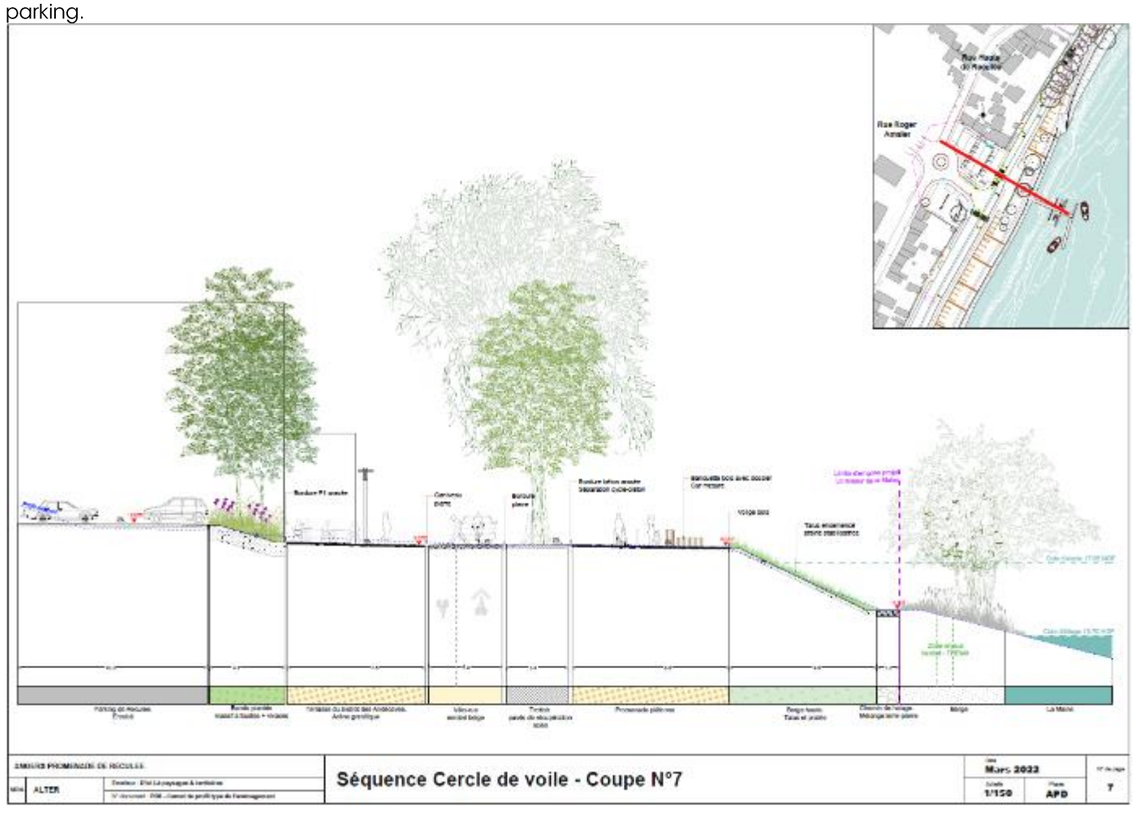


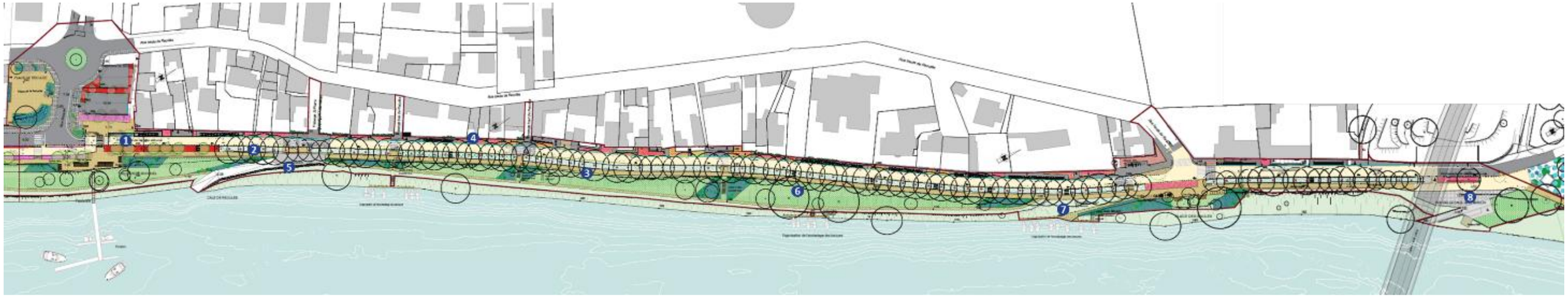
Figure 61 : Profil de l'aménagement (coupe n°7, au niveau de la Rue roger Amsler)
Source : Notice de présentation de l'AVP, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022



Figure 62 : Vue de la Promenade de Reculée avant aménagement
Source : Google Street View, août 2020



Figure 63 :Vue de la Promenade de Reculée après aménagement
Source : Thema Environnement



LÉGENDE

Pour faciliter la lecture du document celui ci est en double page sur la page suivante

1. Aménagement d'une vélo rue avec un contre-sens vélo. Passage de la rue en sens unique sortant
2. Prévention sur la préservation des platanes en offrant plus de place et pied d'arbre ainsi qu'un amendement
3. Aménagement d'un chemin exclusivement piéton, présence du chemin de halage en contre-bas
4. Réorganisation des stationnements côté bâti et aménagement de plantations le long des murs
5. Reprise de l'accès à la cale de Reculée
6. Aménagement de zone d'amarrage préférentielle pour les barques au droit de descentes vers l'eau
7. Transformation de la cale Jean Moulin pour l'usage des barques et création de la place des Saules
8. Aménagement d'un parking «des pêcheurs» et d'une nouvelle cale sous le pont Jean Moulin - Création d'un nouveau ponton PMR

Figure 64 : Plan masse de la séquences des Platanes

Source : Reprise PG3-3, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

- Secteur Saint Aubin

La séquence Saint-Aubin est la séquence la moins urbaine du parcours et marque la transition entre la ville et le grand territoire. Le projet n'a que peu perturbé les dynamiques naturelles existantes sur ces espaces et ne se concentrait que sur une reprise du revêtement de sol abîmé.

Le début de cette séquence était marqué par la présence d'une zone humide remarquable à l'emplacement d'un ancien bras de la Mayenne. Le projet prévoyait ici un élargissement avec du mobilier et une plateforme d'observation de cette zone humide.

Les modifications de la topographie seront mineures sur le secteur Saint-Aubin.

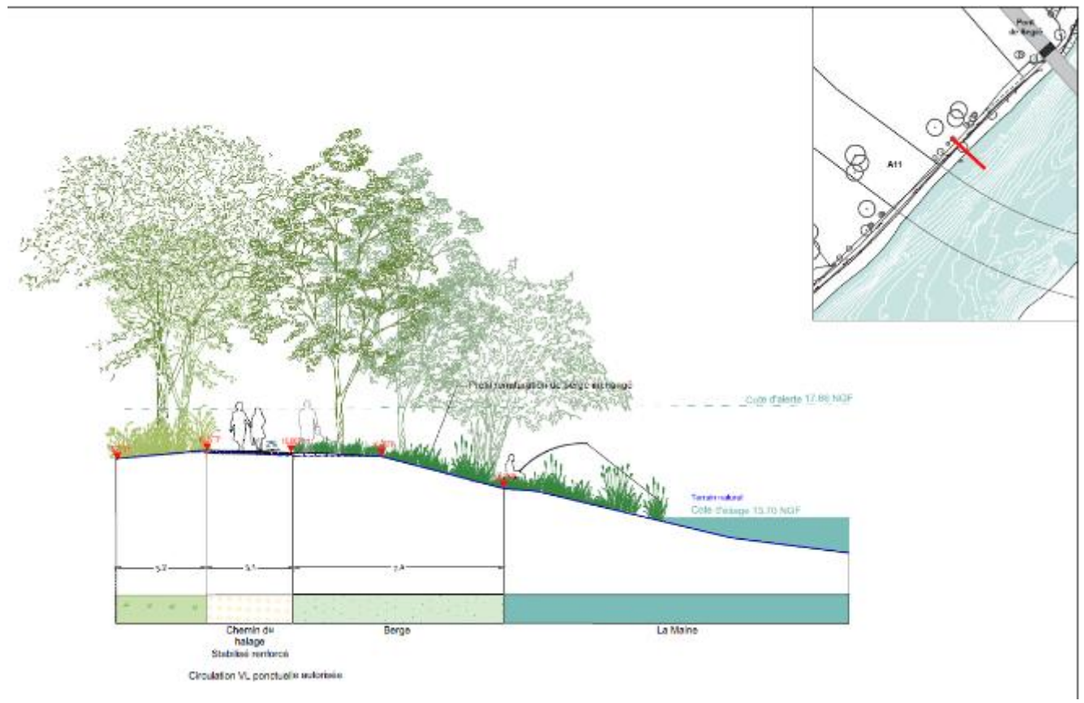
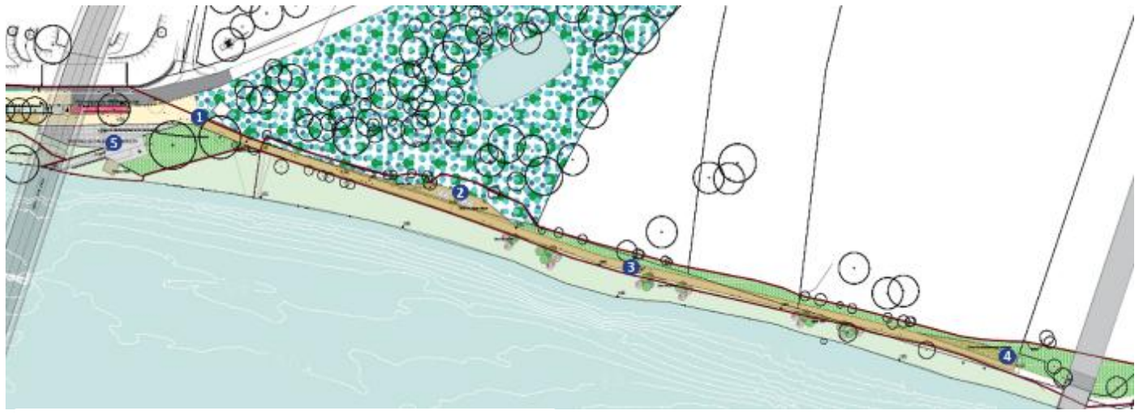


Figure 65 : Profil de l'aménagement (coupe n°1, en aval direct du Pont de Segré)
Source : D'ici Là Paysages & territoires, novembre 2021



LÉGENDE

1. Aménagement d'un parking « des pêcheurs » et d'une cale sous le pont Jean Moulin – Création d'un nouveau ponton PMR
2. Un accès ponctuel et maîtrisé des véhicules sur la promenade jusqu'au pont de Segré
3. Aménagement d'un belvédère bordant la zone humide et de mobilier ponctuant le parcours
4. Reprise et réfection du revêtement existant
5. Aménagement d'un demi-tour possible au niveau du pont de Segré

Figure 66 : Plan masse de la séquence Saint-Aubin
Source : Reprise PG3-4, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, mars 2022

3.3.2.3 Planning prévisionnel des travaux

Les travaux ont été réalisés entre mars 2023 et 2025 et le secteur a été inauguré en juin 2025.



Figure 67 : Phasage de l'aménagement de la Promenade de Reculée
Source : Pièce PE-5 de l'AVP Promenade de Reculée, D'Ici Là/BIOTEC/Artelia, décembre 2021

3.3.3 Quais Ligny et Roi de Pologne

3.3.3.1 Présentation générale

Le réaménagement des quais Ligny et Roi de Pologne s'insère dans une politique de réaménagement en cours depuis 2016.

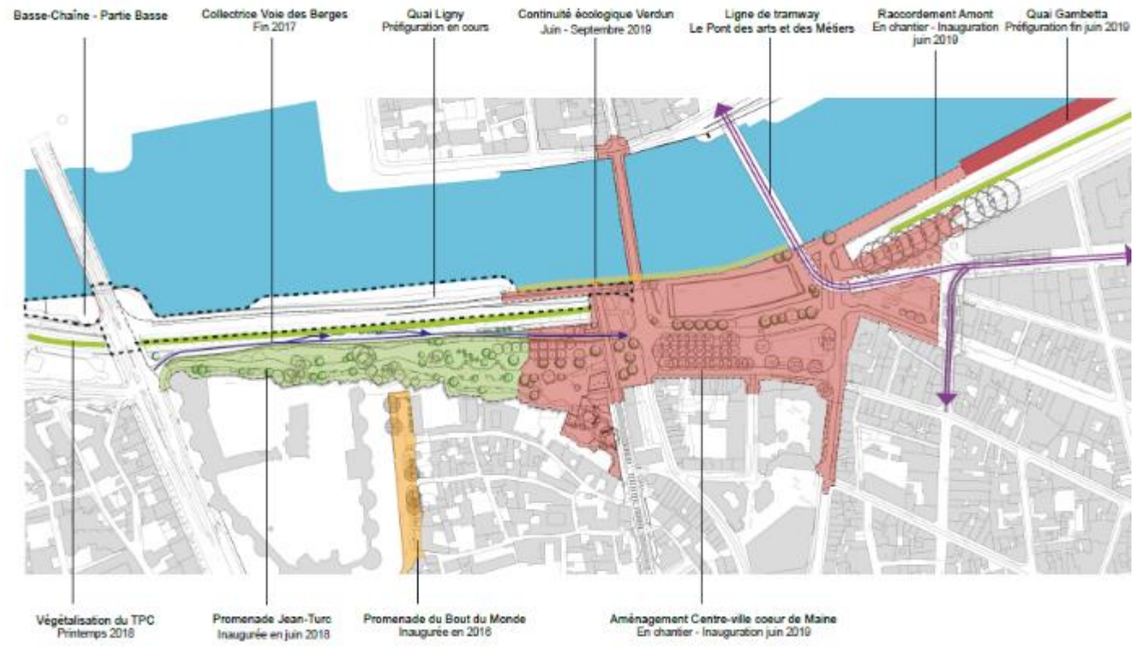


Figure 68 : Contexte – Projets connexes
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

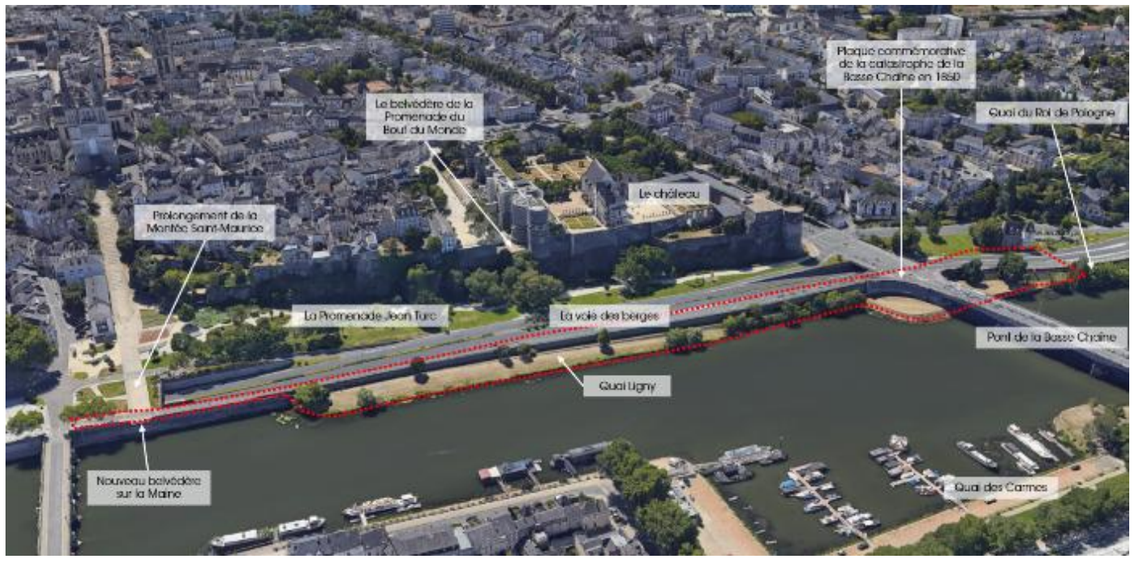


Figure 69 : Quais Ligny et Roi de Pologne – Périmètre de réflexion

Dans un premier temps, l'objectif de l'étude de préfiguration Quai Ligny et collectrice est de préciser les orientations d'aménagement et contraintes diverses pour la création d'une voie d'entrecroisement entre Verdun et Basse-Chaîne, les aménagements des espaces publics associés ainsi que les aménagements paysagers du Quai Ligny en elle-même.

Les axes majeurs du projet d'aménagement sont les suivants :

- Création d'une voie d'entrecroisement (collectrice) au niveau du boulevard de la Maine
- Créer des continuités pour les piétons en partie haute du quai et en partie basse, au niveau de la cale
- Assurer une préservation et un développement de la biodiversité liée à la rivière
- Mettre en valeur les qualités patrimoniales du Quai Ligny et plus généralement du paysage composé par le Château d'Angers et la Cité
- Création d'une nouvelle passerelle sous le pont de la Basse Chaîne facilitant l'accès au Quai du Roi de Pologne et la Baumette

Voirie collectrice

L'objectif sur cette séquence est de repenser l'accès aux voies sur berges depuis le Pont de Verdun et la rue Baudrière et de créer un entrecroisement des voies suffisamment long pour fluidifier la circulation.

Le raccordement au Pont de la Basse Chaîne se fera en deux voies comme aujourd'hui (scénario 1) ou une seule voie (scénario 2). Deux hypothèses ont donc été émises dans le dossier de préfiguration.

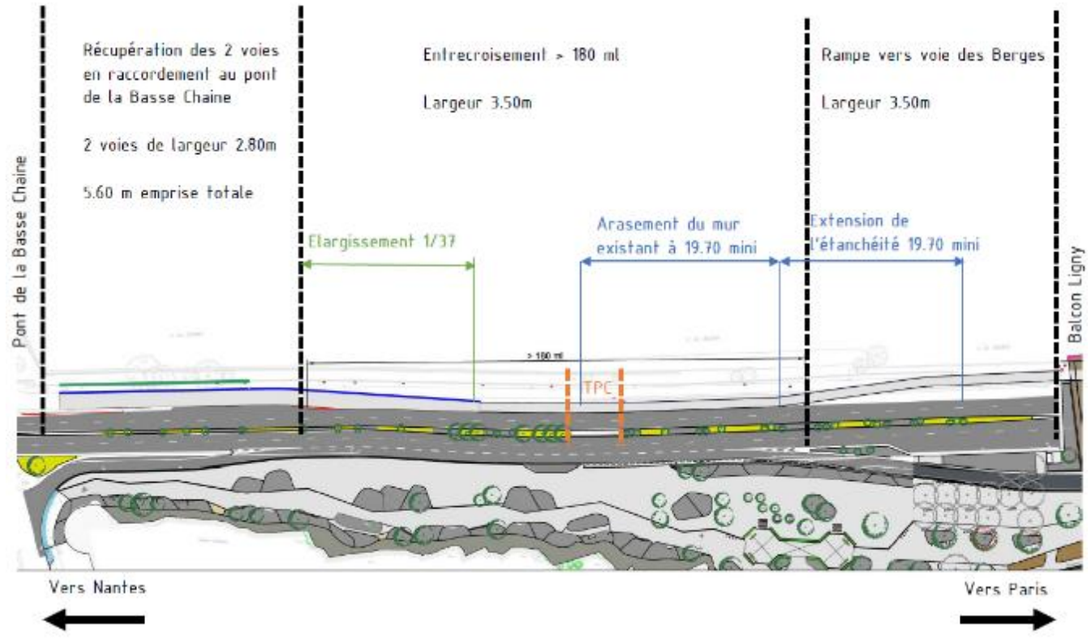


Figure 70 : Aménagement de la collectrice - scénario 1
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

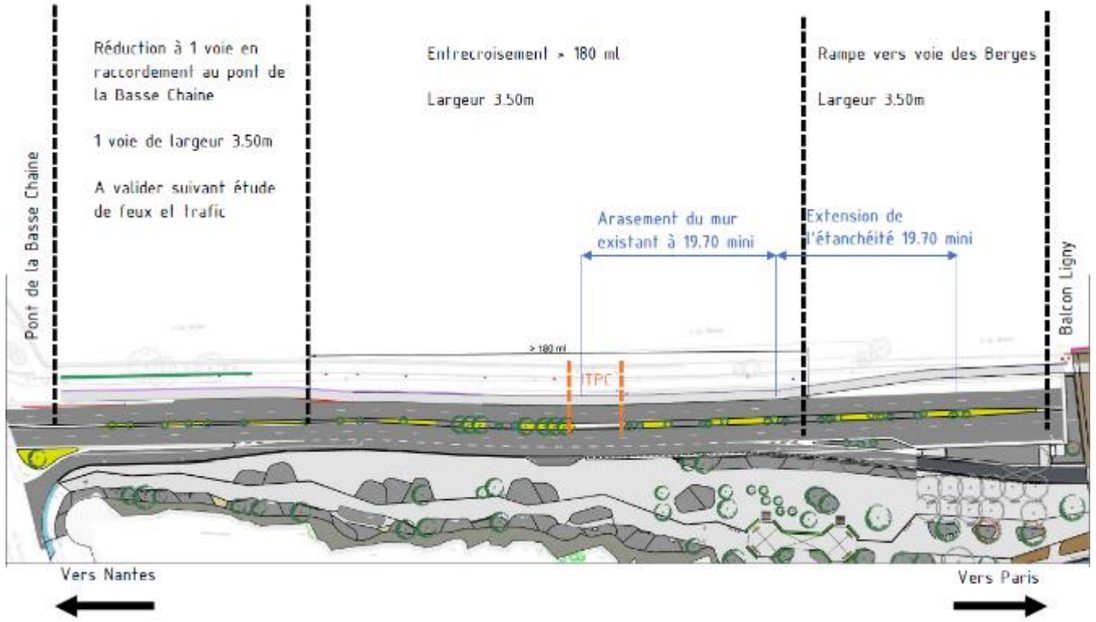


Figure 71 : Aménagement de la collectrice - scénario 2
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

Une première analyse avantages/inconvénients du projet initial avec un entrecroisement de 180 ml a été réalisée par comparaison avec un entrecroisement de 150 ml.
Le premier inconvénient est évidemment la réduction de la longueur d'entrecroisement mais aussi la nécessité de modification de la rampe existante. Néanmoins, cette nouvelle solution présente également un grand nombre d'avantages. Dans un premier temps, cette solution génère des déblais moins importants. L'emprise au sol est réduite sur la cale et surtout la rampe est moins prononcée et réduit l'effet toboggan très prononcé dans la solution initiale. Enfin, le coût global de cette nouvelle solution est moins important.

Le scénario 1 a été retenu et validé avec le Département.

<u>Continuité piétonne et accès à la cale Ligny</u>

Dans le dossier de préfiguration, trois scénarios ont été envisagés :

4) Accès à la cale via deux rampes et promenade piétonne à mi-hauteur inondable

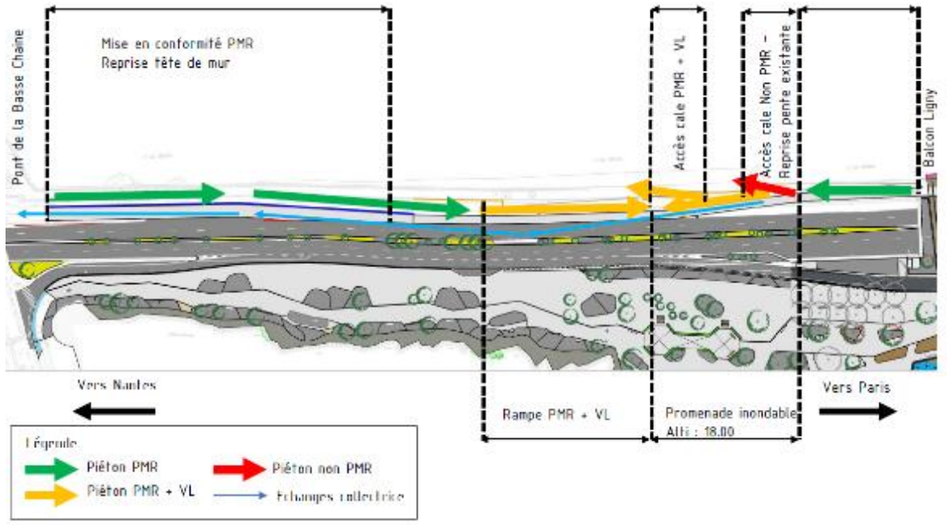


Figure 72 : Continuités piétonnes - scénario 1
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

5) Accès à la cale via un escalier et une rampe, promenade haute, création d'un belvédère dans le prolongement de la promenade du Bout du Monde

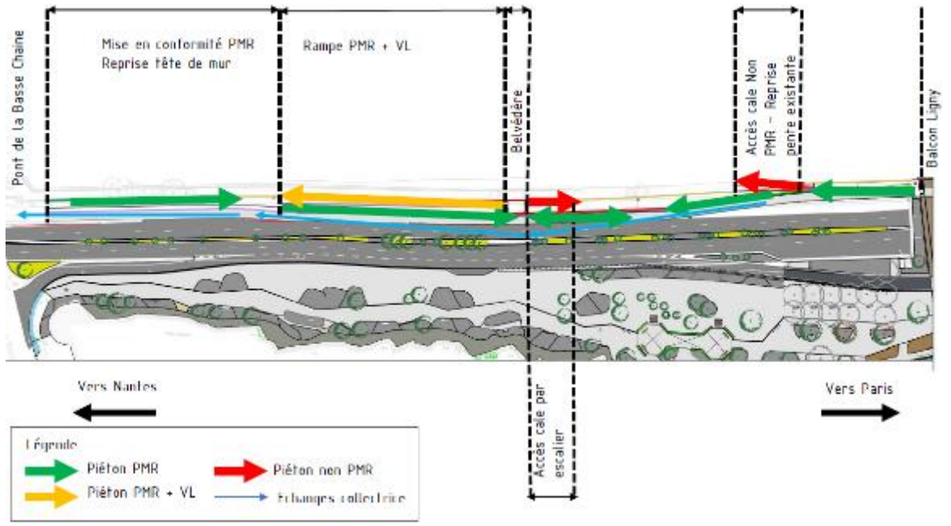


Figure 73 : Continuités piétonnes - scénario 2
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

6) Accès à la cale via deux rampes et des escaliers, promenade haute et gradins vers la rivière

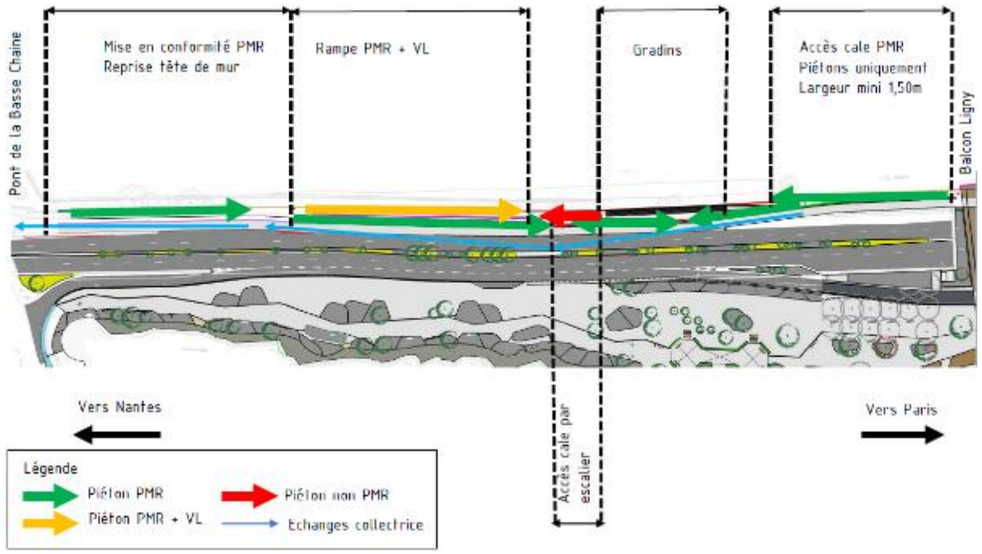


Figure 74 : Continuités piétonnes - scénario 3
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

C'est ce dernier scénario qui a été retenu.



Figure 75 : Etat actuel et état projeté des quais Ligny et Roi de Pologne
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021



Figure 76 : Vue actuelle et projetée du quai Ligny
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021

3.3.3.2 Projet (stade PRO)

Les objectifs pour ce secteur Quais Ligny et Rois de Pologne sont les suivants :

- Créer une voie d'entrecroisement (collectrice) au niveau du boulevard de la Maine afin de permettre à la fois des entrées et sorties directes de ce côté du boulevard
- Revoir la physionomie du mur de soutènement de la voie des berges
- Créer des continuités pour les piétons et les vélos
- Préserver la continuité écologique au bord de la rivière
- Renaturer les espaces minéralisés et renforcer la biodiversité en ville et en bord de rivière

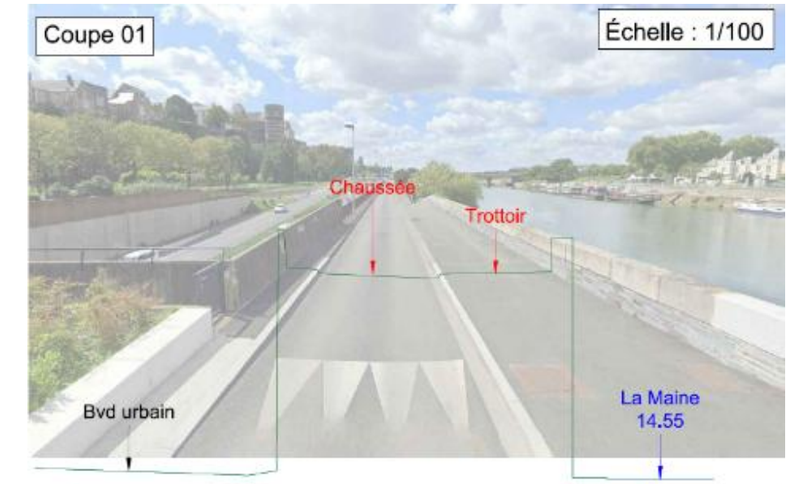


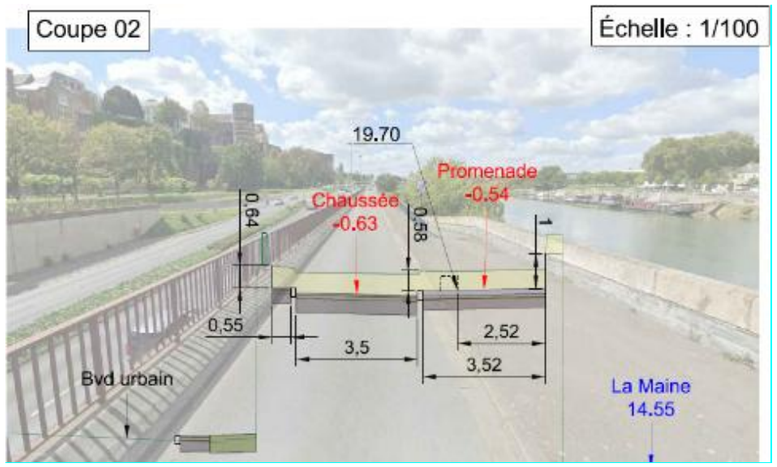
Figure 77 : Projection du Quai Ligny avant/après aménagement

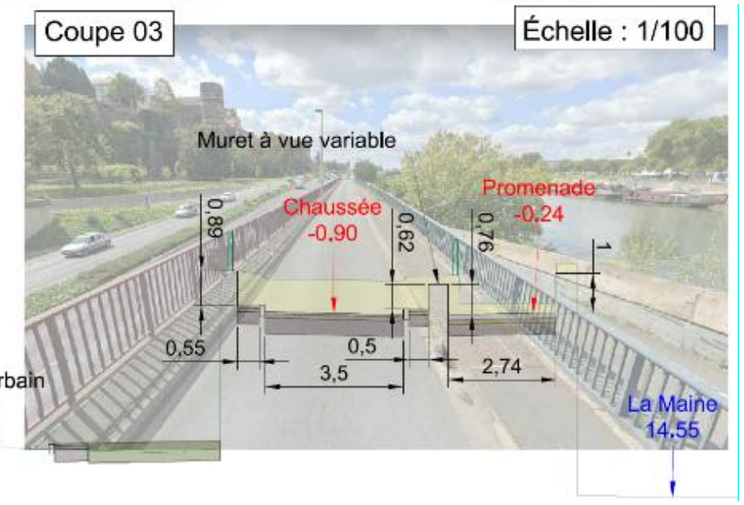
La séquence démarre au niveau du Pont de Verdun où la voie existante va rejoindre la 4 voies seulement après 115m pour y permettre l'insertion là où aujourd'hui cette voie permet uniquement de poursuivre vers le Pont de la Basse Chaîne pour rejoindre la voie d'insertion.

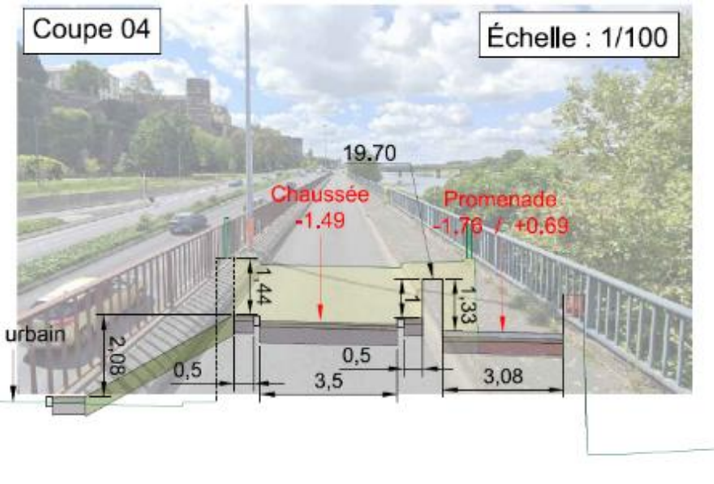


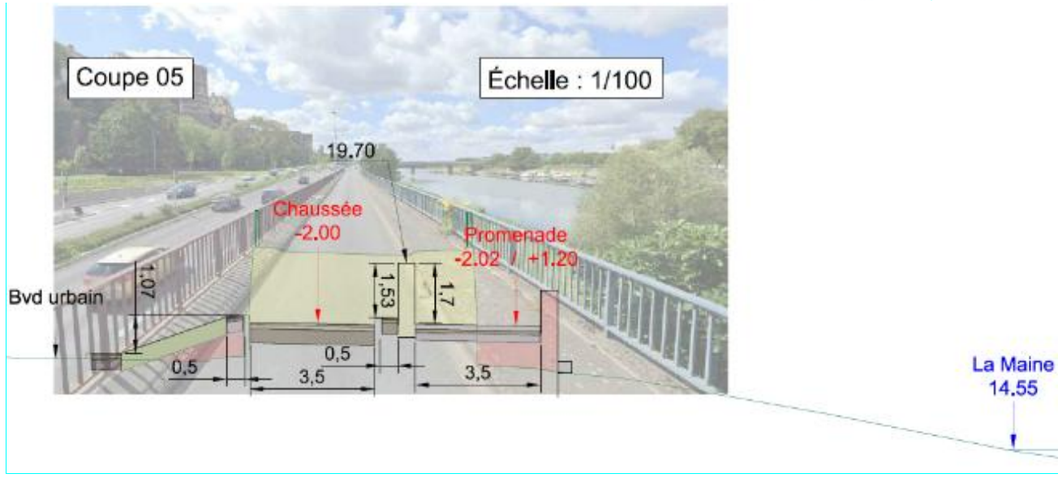
Le profil n'évolue pas significativement sur cette séquence mais matérialise de façon plus nette par un jeu de revêtement (béton sur la promenade haute) et sécurise par le biais d'un muret la promenade haute.











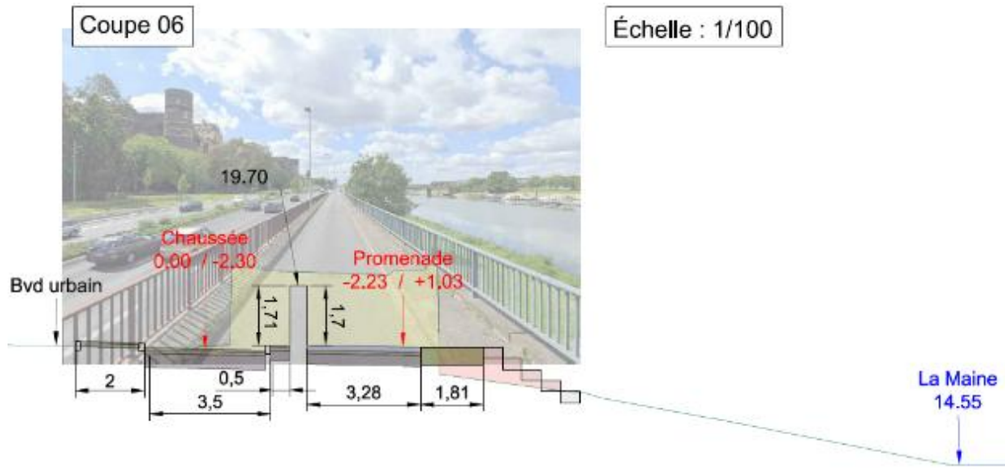


Figure 78 : Coupes au niveau de la future voie d'insertion

La nouvelle voie d'entrecroisement, d'une longueur de 172 m, va permettre d'optimiser la largeur de la voirie en permettant à la fois l'entrée vers la voie des berges et la sortie depuis la voie des berges.

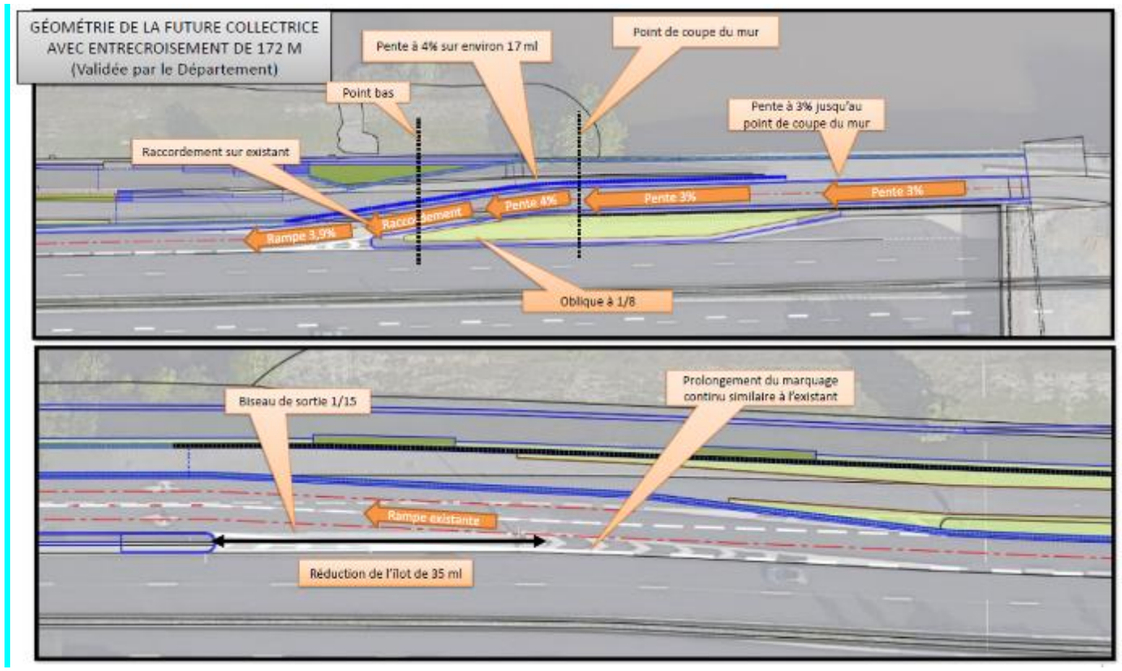
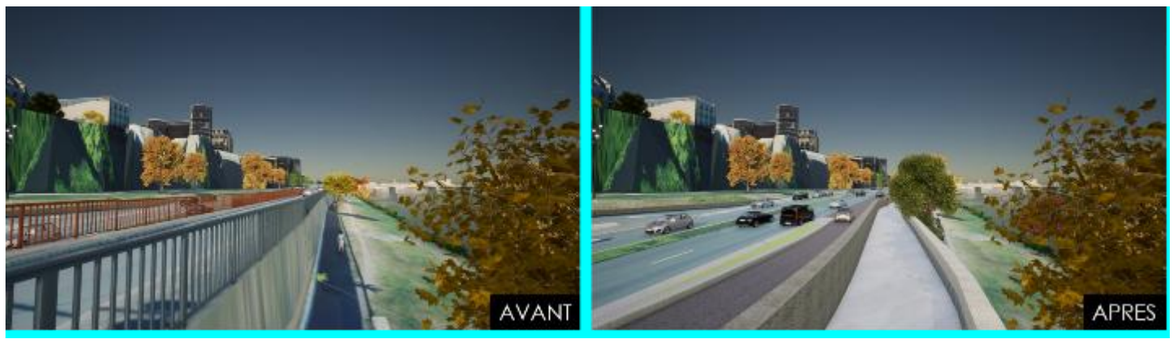


Figure 79 : Vue en plan de l'entrecroisement

La promenade haute, quant à elle, se poursuit le long de la voie d'entrecroisement avec une pente de 4 % jusqu'à se retrouver en contrebas de la voie. Des emmarchements/gradins en béton permettent aux usagers de prendre une pause ou de contempler la Maine et permet d'accompagner l'intersection entre la promenade haute et la promenade basse.



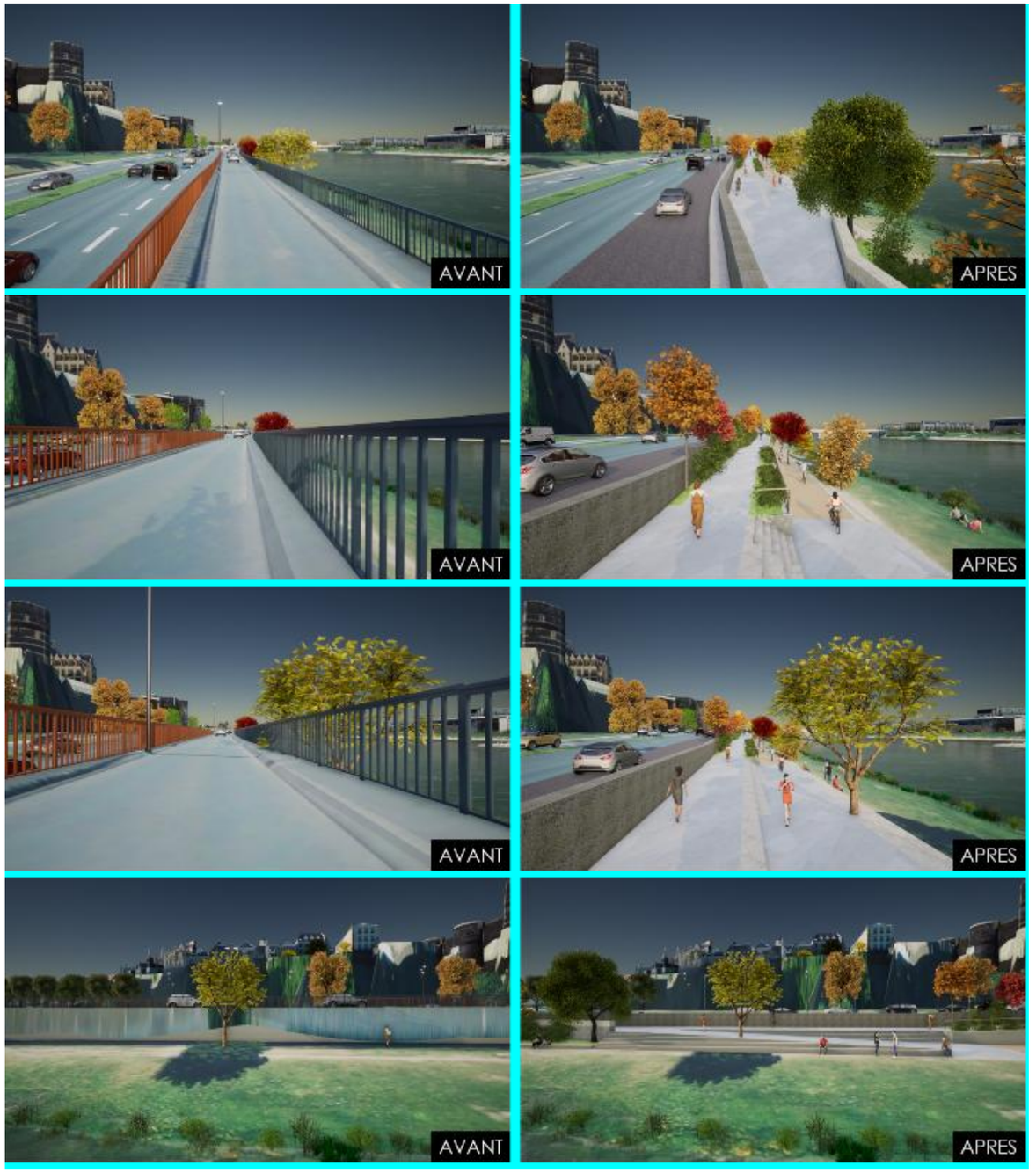


Figure 80 : Projections avant/après aménagement sur la séquence des emmarchements

Contrairement à la promenade basse, la promenade haute sera désormais accessible aux PMR. Cela permet de recréer une continuité dans les liaisons PMR en bord de Maine.

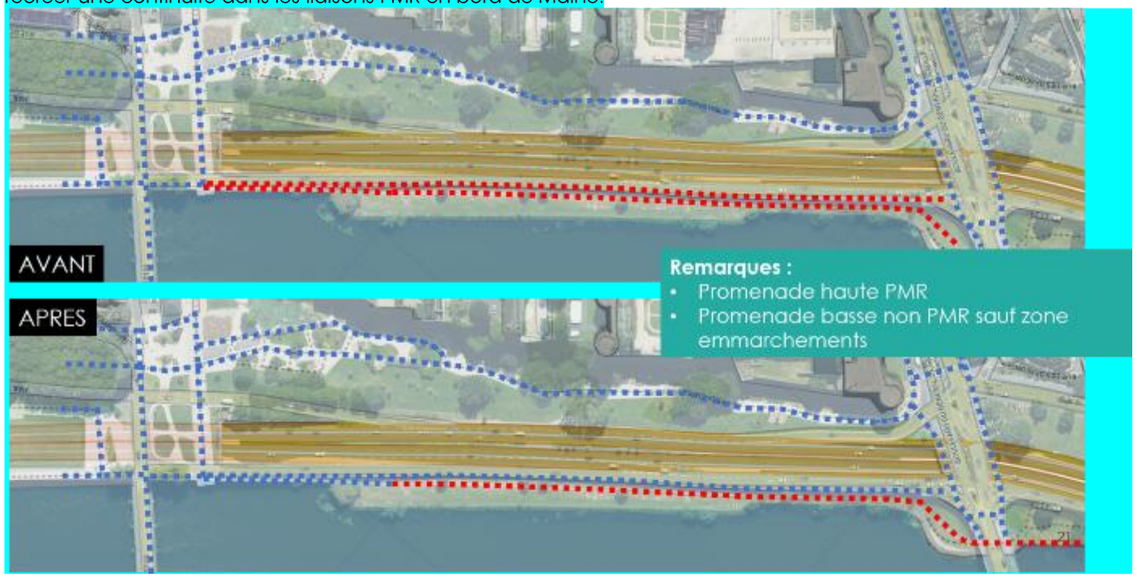


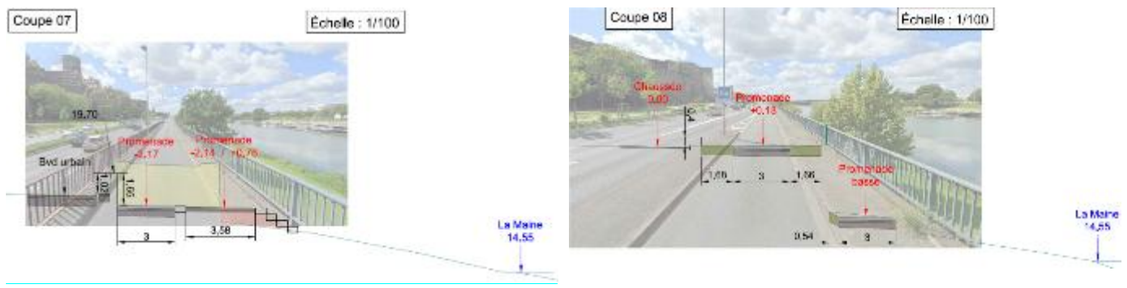
Figure 81 : Accessibilité PMR avant/après projet

Au niveau du Monument aux Morts notamment, la largeur de passage va être augmentée de 1 m, ce qui garantit un confort de passage piétons/cycle en double sens



Figure 82 : Largeur de passage avant/après au niveau du Monument aux Morts

Au niveau des emmarchements, un second cheminement démarre. Il s'agit de la promenade basse qui contrairement à la Promenade haute se veut plus naturelle et dédiée à des usages plus ponctuels. Ce cheminement se situera en contrebas de la promenade haute et sera constituée d'un mélange terre pierre.



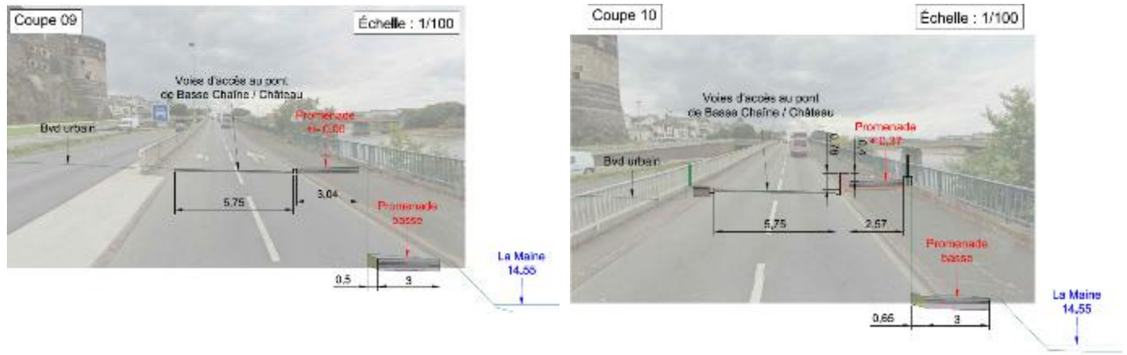


Figure 83 :Coupes des promenades hautes et basses

La Promenade basse longe la Maine jusqu'au Pont de la Basse Chaîne. La culée du Pont fera l'objet d'aménagement paysagers. Après le pont, une passerelle en encorbellement sera réalisée le long de la berge en béton. Elle sera réalisée directement depuis la berge sans aucune intervention dans le lit mineur de la Maine.

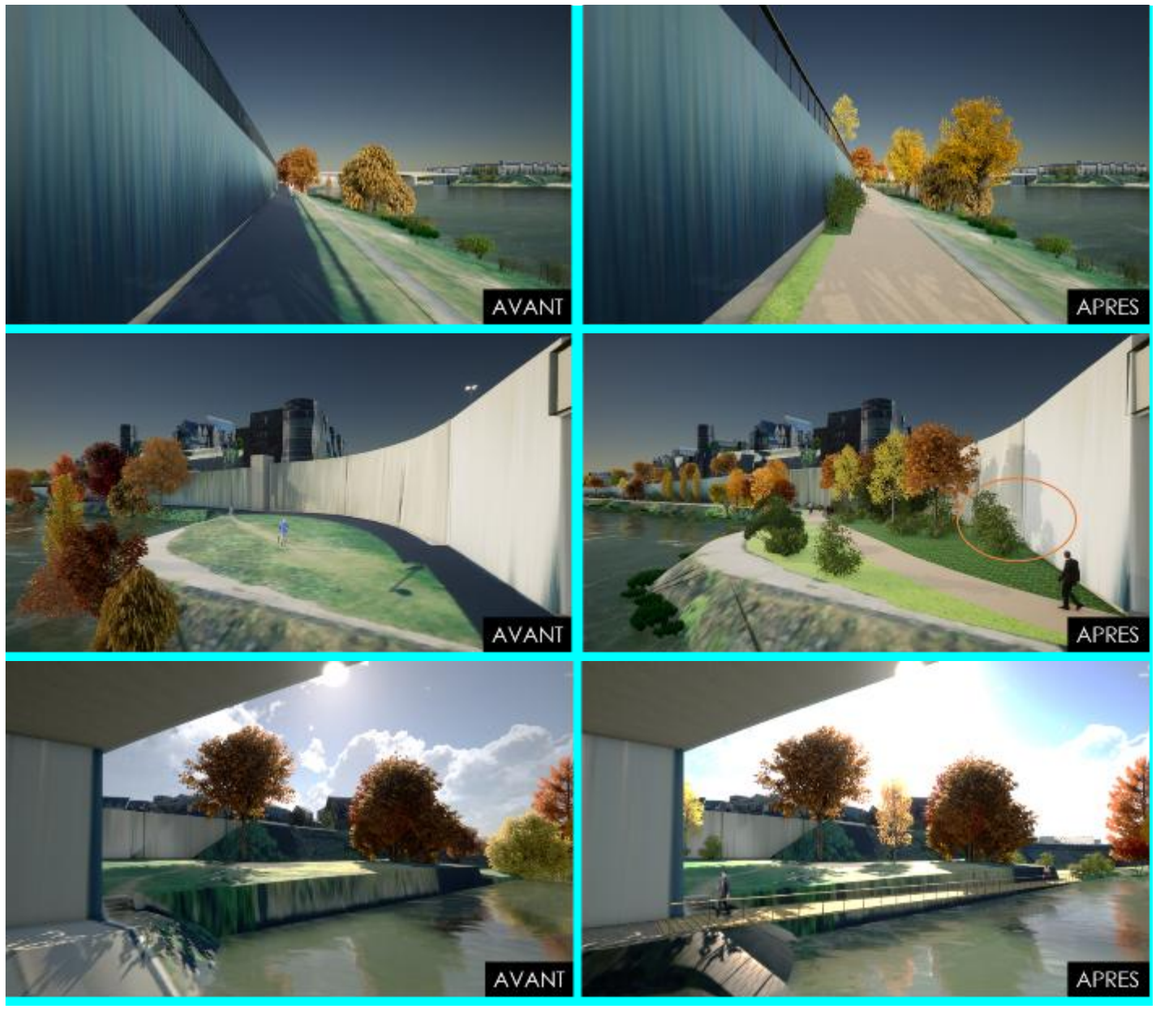




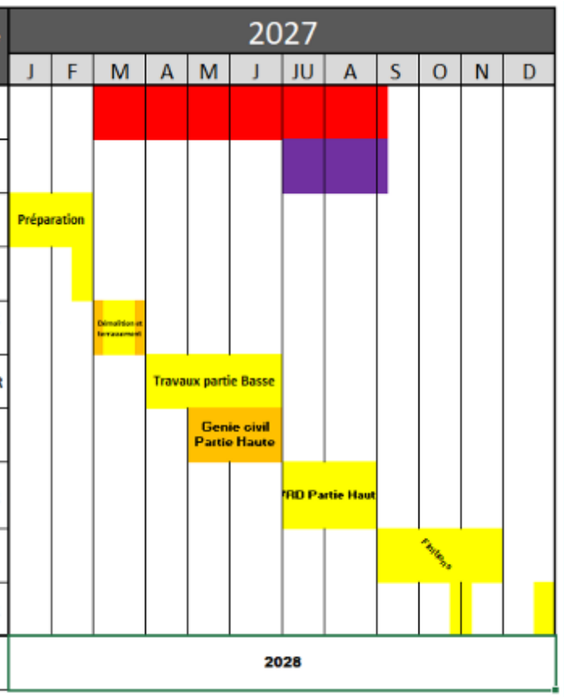
Figure 84 : Projections avant/après de la Promenade Basse

3.3.3.3 Planning prévisionnel des travaux

La préparation du chantier est prévue en janvier et février 2027 avec un lancement des travaux en mars 2027 et devrait s'achevés en décembre 2027. La passerelle sera quant à elle réalisée en 2028.

Des fermetures de voies sont à prévoir durant 6 mois pour la voie d'insertion du centre-ville vers la voie des berges et de 2 mois pour la sortie Château depuis la voie des berges.

Tache	Durée - Travaux de jour ou de nuit
Fermeture de la sortie centre-ville vers la voie des berges	6 mois
Fermeture de la sortie château depuis la voie des berges	2 mois
Période de préparation	2 mois
Installation de chantier	2 semaines -JOUR
Terrassement de la bretelle - Sciage des murs des la trémie et du quai - réalisation du réseau EP	5 semaines - JOUR ou NUIT
Réalisation des gradins - Partie Basse - Pieux - pose d'éléments préfabriques - Cheminement bas	13 semaines - JOUR
Réalisation du mur étanche sur la bretelle -PIEUX - radier - Coulage de voiles	9 semaines - NUIT
Réalisation de la promenade haute avec pose des bordures, enrobes et grave bitume des bretelles, cheminements piétons, fosses d'arbres, signalisation et éclairage	9 semaines - JOUR
Pose des gardes corps, finitions, réalisation des peintures anti-tag	4 semaines mini - JOUR
Plantations	4 semaines - JOUR
Passerelle sous le Pont de la Basse Chaine	4 mois



3.3.4 Boulevard de la Maine

3.3.4.1 Présentation générale

La Route Départementale 323 traverse Angers de part en part en longeant la Maine sur sa rive gauche sur le tracé de l'ancienne autoroute. Avec les premiers aménagements de Coeur de Maine en 2018-2019, le paysage urbain de la voie a été valorisé (suppression des glissières et des portiques, création d'un terre-plein central paysager, etc.) et sa vitesse apaisée par une limitation à 50km/h.

Cette démarche de pacification de la voie s'est arrêtée à la hauteur du quartier Saint-Serge.

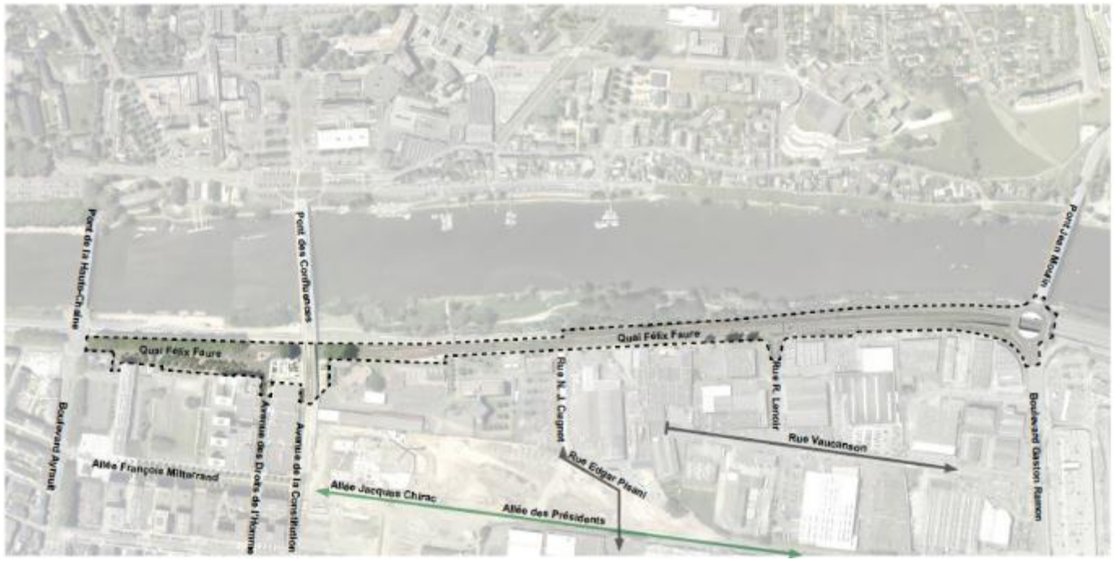


Figure 85 : Boulevard de la Maine : périmètre de réflexion
Source : Dossier de préfiguration – secteur Boulevard de la Maine, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

Les objectifs pour la section comprise entre le Pont de la Haute Chaîne et le Pont Jean Moulin sont de :

- Favoriser des liens directs du quartier Saint Serge vers la rivière pour les piétons et les vélos en créant une contre-allée et de nouvelles traversées.
- Créer de nouveaux accès à Saint Serge depuis le boulevard et mieux aménager ceux qui existent
- Aménager un carrefour au niveau du pont Confluences pour faciliter la circulation entre le boulevard de la Maine et Saint Serge
- Réduire les nuisances liées aux flux routiers : bruit, pollution de l'air…
- Donner plus de place au végétal pour favoriser et développer la biodiversité sur les rives de la Maine
- Végétaliser l'espace situé au pied de l'université et favoriser le passage des piétons et des vélos
- Accompagner la transformation progressive de la zone d'activités



Figure 86 : Vue actuelle et projeté du Boulevard de la Maine
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021



Figure 87 : Vue actuelle et projetée du Carrefour Confluences
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021

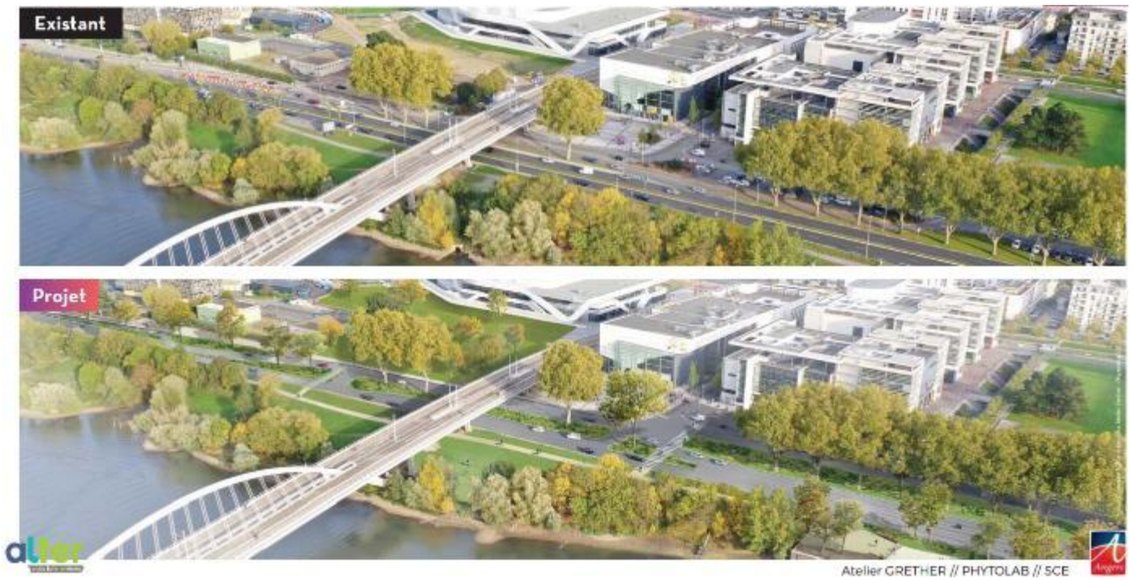


Figure 88 : Etat actuel et projeté du Boulevard de la Maine
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021

La partie haute du quai Gambetta est un espace bitumé occupé par un trottoir étroit le long du Boulevard de la Maine.

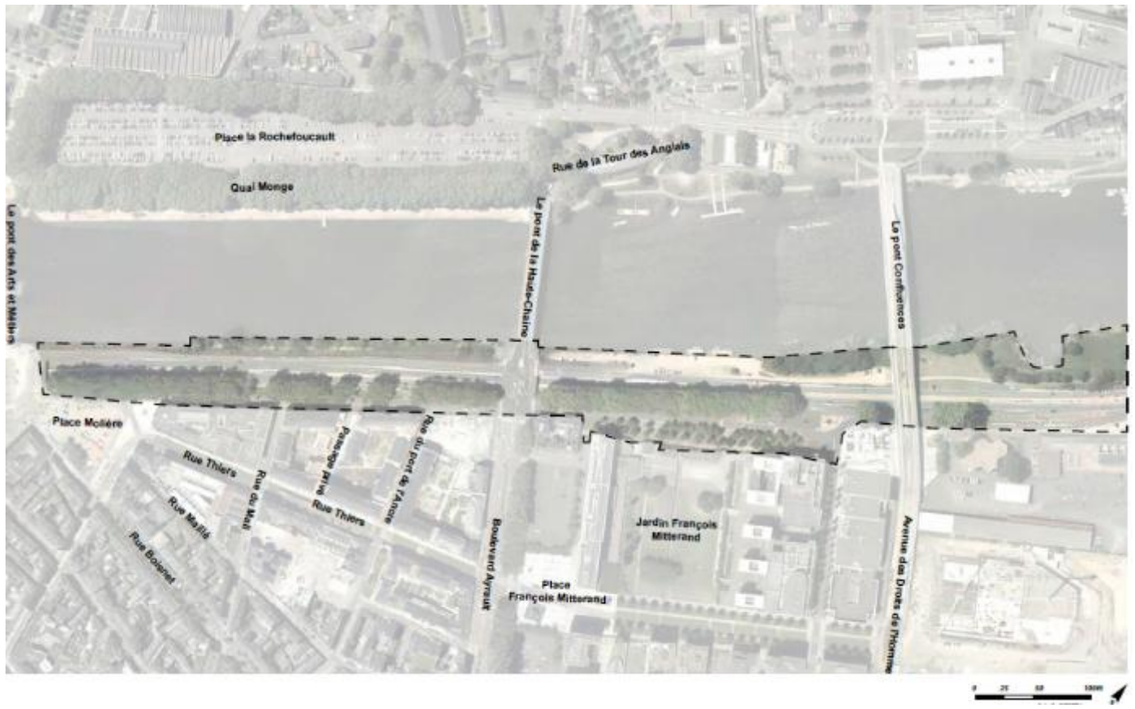


Figure 89 : Quais Gambetta et Félix Faure – Périmètre d'étude
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

L'opération souhaite favoriser les modes de déplacements actifs en améliorant le trottoir existant pour en faire une voie plus confortable pour les piétons.



Figure 90 : Vue actuelle et projetée du quai Gambetta
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021



Figure 91 : Etat actuel et projeté des quais Gambetta et Félix Faure
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, mars 2021

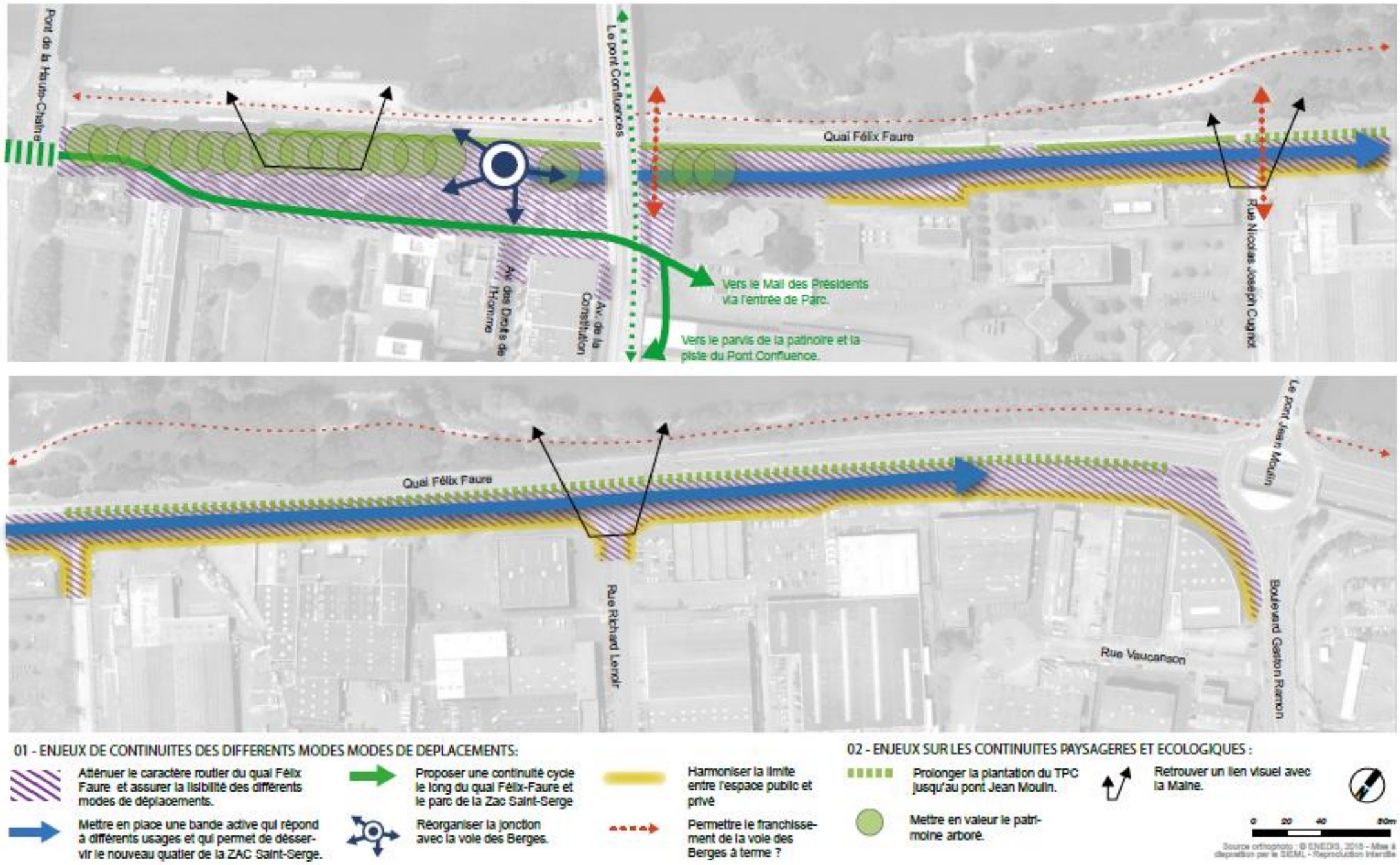


Figure 92 : Boulevard de la Maine – Synthèse des enjeux

Source : Dossier de préfiguration – secteur Boulevard de la Maine, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

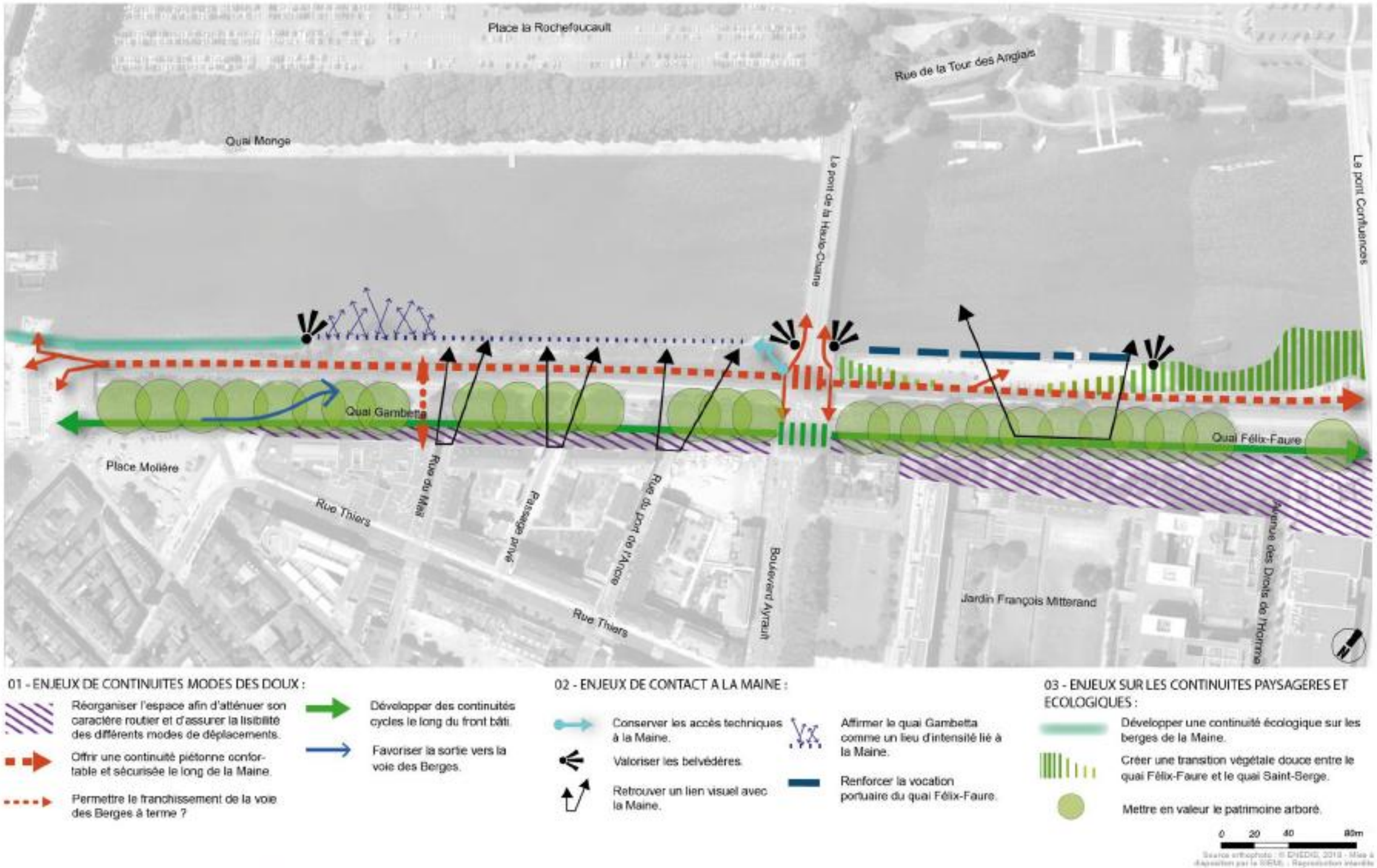


Figure 93 : Quais Gambetta Félix Faure – Synthèse des enjeux

Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

3.3.4.2 Avant-projet

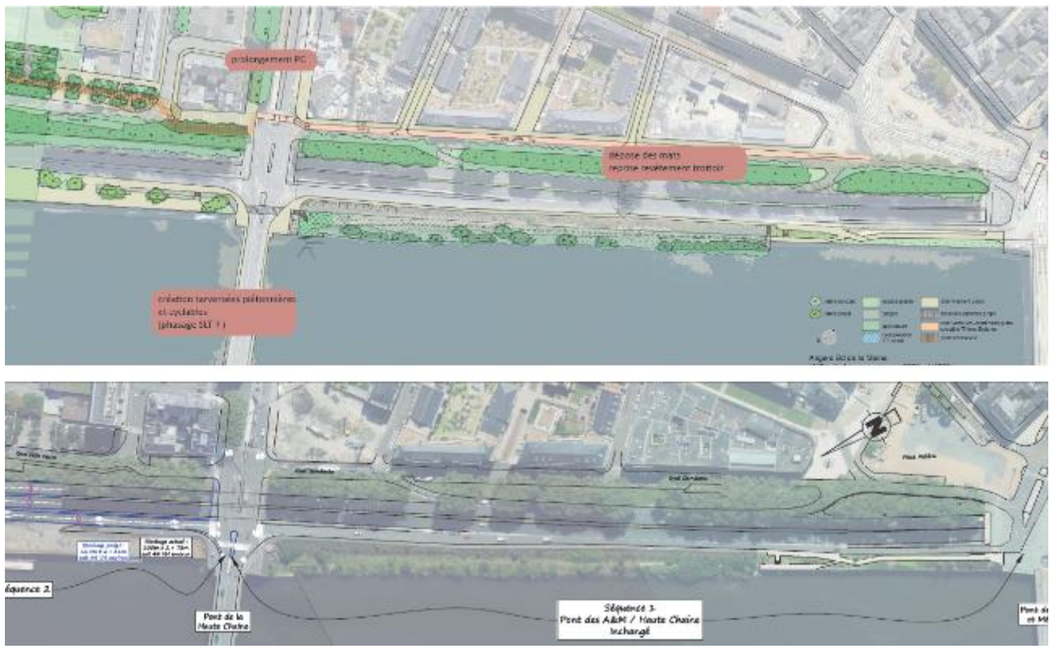


Figure 94 : AVP en cours - Séquence 1

Source : réunion de travail AVP boulevard de la Maine, 19/05/2026

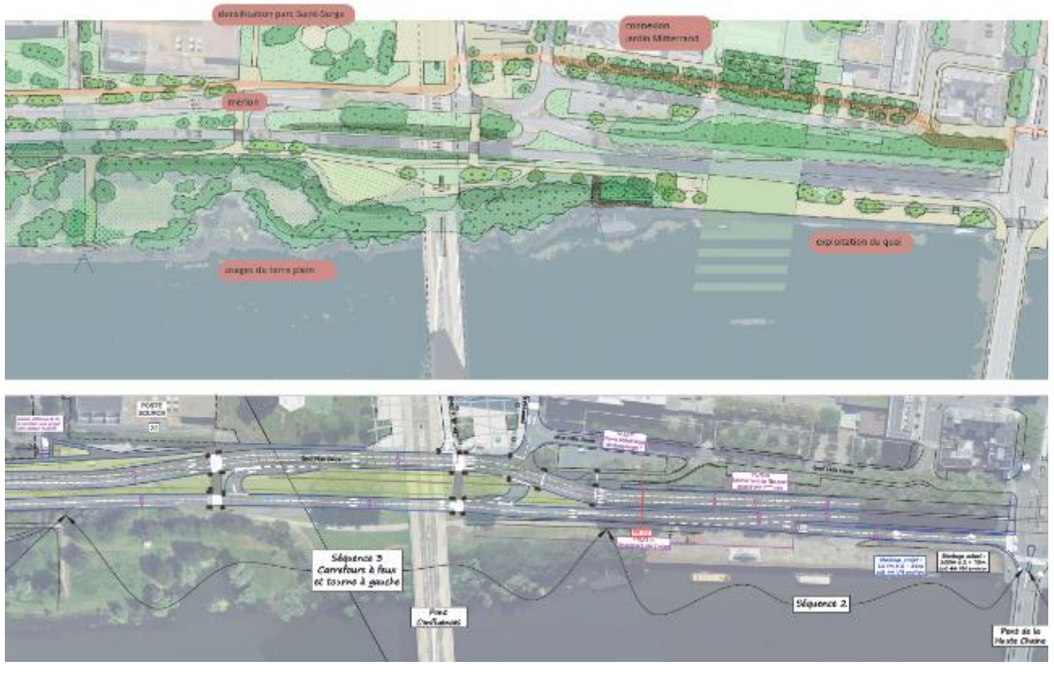


Figure 95 : AVP en cours - Séquence 2 et 3

Source : réunion de travail AVP boulevard de la Maine, 19/05/2026

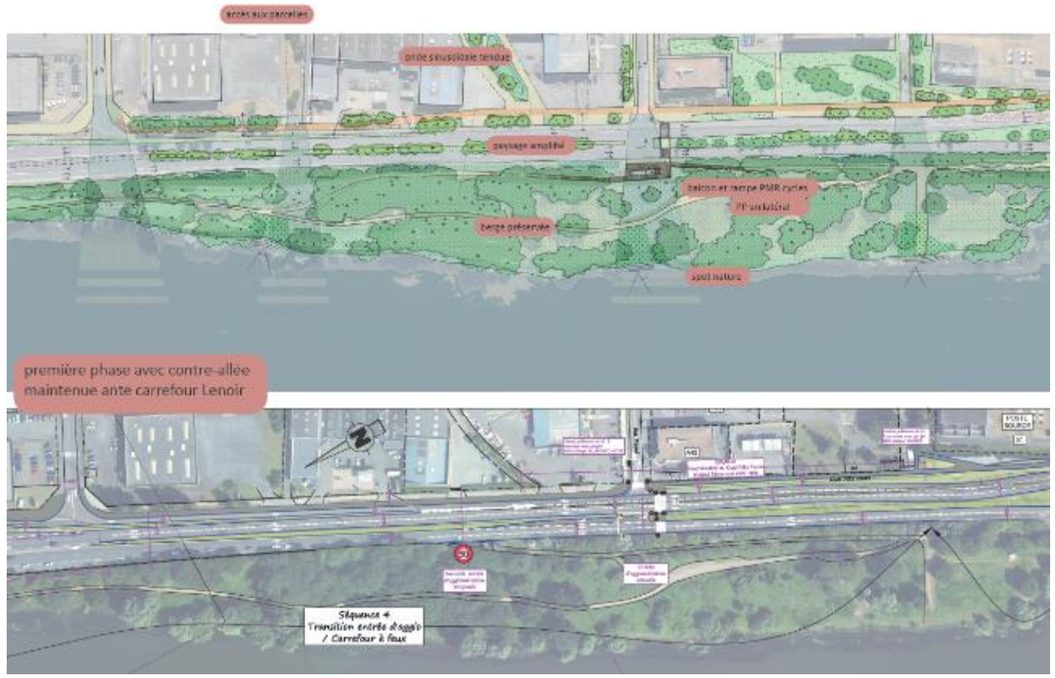


Figure 96 ; AVP en cours - Séquence 4

Source : réunion de travail AVP boulevard de la Maine, 19/05/2026

La stratégie pluviale retenue à ce stade est :

- Le maintien du fonctionnement hydraulique existant (BV, réseaux EP, exutoires)
- Désimperméabilisation des revêtements/surfaces sur l'emprise projet
- Gestion des eaux pluviales à la source lorsque le réaménagement le permet, principe de rétention/infiltration de l'eau pluviales en s'appuyant au maximum sur le végétal et avec trop-plein vers le réseau.

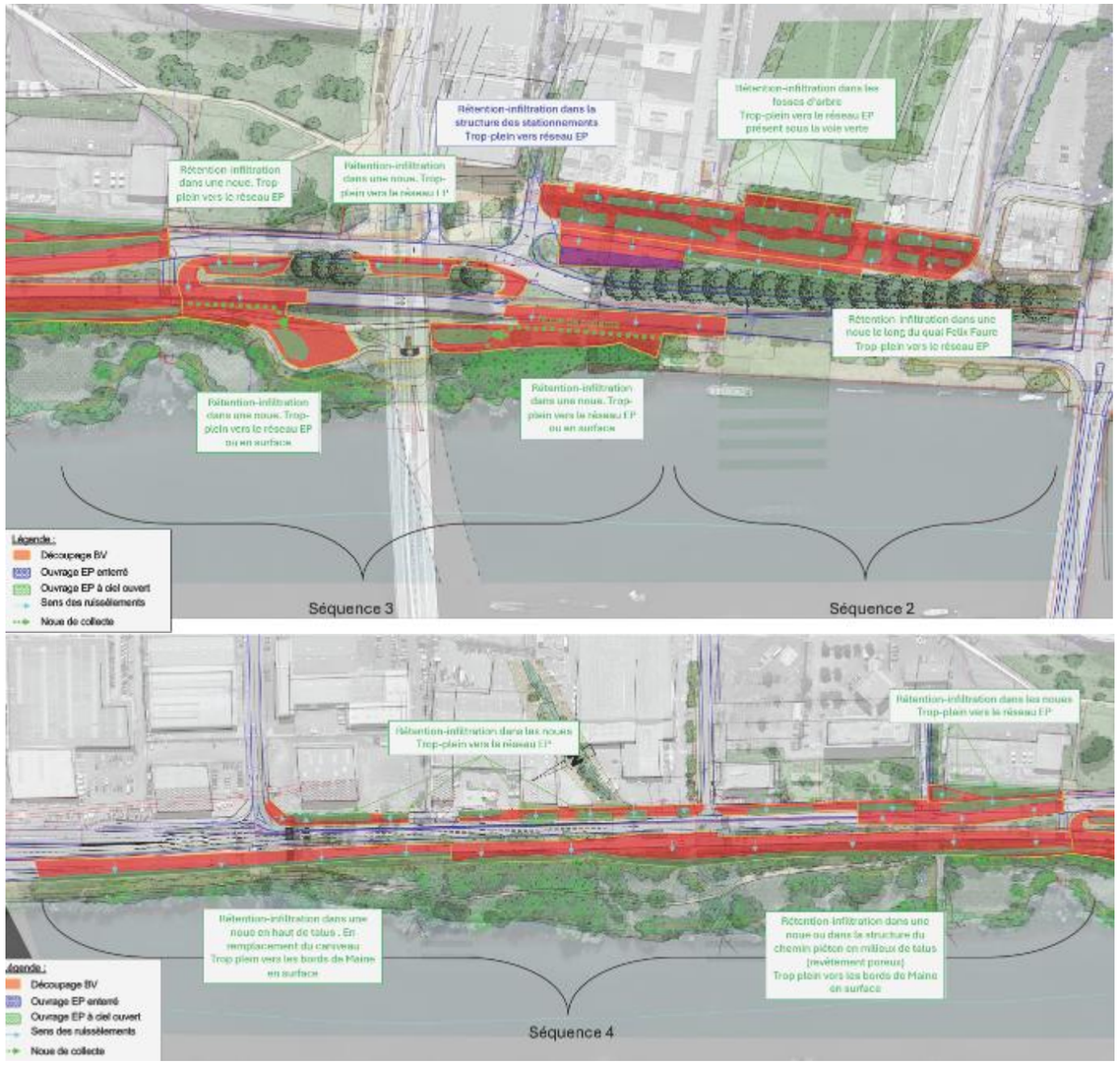
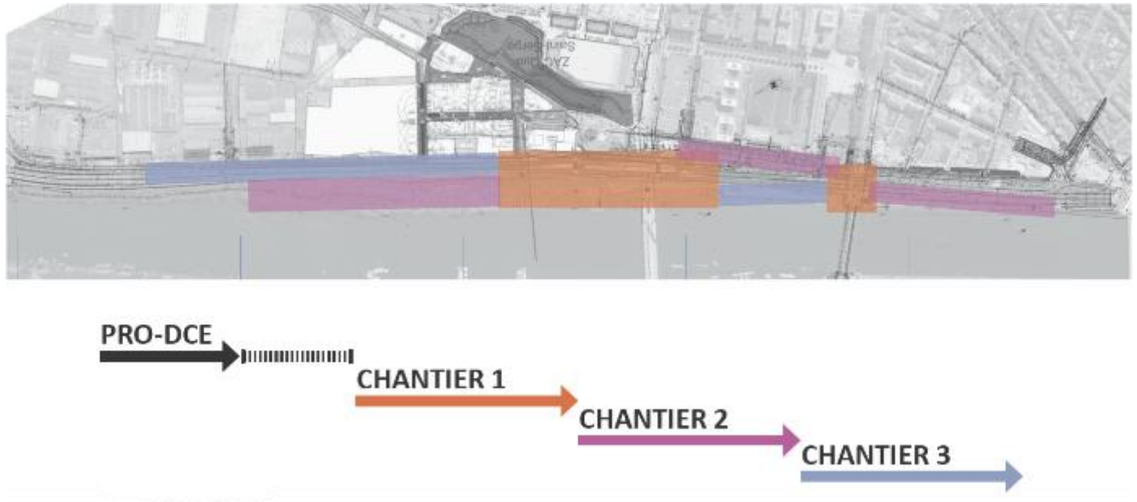


Figure 97 : Principe de gestion des eaux pluviales retenu à ce stade sur le site Boulevard de la Maine

3.3.4.3 Planning prévisionnel des travaux



4 DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

Le présent chapitre présente les diagnostics environnementaux établis sur les 4 secteurs stratégiques et leurs abords, en particulier les inventaires naturalistes réalisés par THEMA Environnement et Aquascop respectivement sur les milieux terrestres et aquatiques.

Il est alimenté par certains documents établis à l'échelle du périmètre « Rives Vivantes » : Point 1 de l'environnement (EGIS) et synthèse des inventaires naturalistes établis par la LPO Anjou.

4.1 Aires d'étude

Dans le développement qui suit, la description de l'état initial est faite thème par thème, et l'étendue des aires d'étude est adaptée à chacun des thèmes envisagés, en fonction de l'impact potentiel qu'aura potentiellement sur eux le projet.

Les périmètres d'étude stricts correspondent aux périmètres des 4 sites stratégiques.

Le « périmètre de projet rapproché » intègre les espaces avoisinants, secteurs sous influence immédiate du projet et compris dans la réflexion d'ensemble pour l'aménagement de la zone.

L'aire d'étude élargie (périmètre « Rives Vivantes » permet une analyse plus pertinente des enjeux environnementaux nécessitant une approche d'échelle plus vaste, notamment pour des sujets tels que l'étude du cadre physique (concernant le bassin versant hydrographique par exemple), l'analyse socio-économique du territoire, l'analyse paysagère, etc.

Un état initial de l'environnement nommé « Point 1 de l'environnement » a été établi par EGIS à l'échelle du périmètre Rives Vivantes. Ces données sont ici reprises avec des focus si besoin sur les secteurs stratégiques.

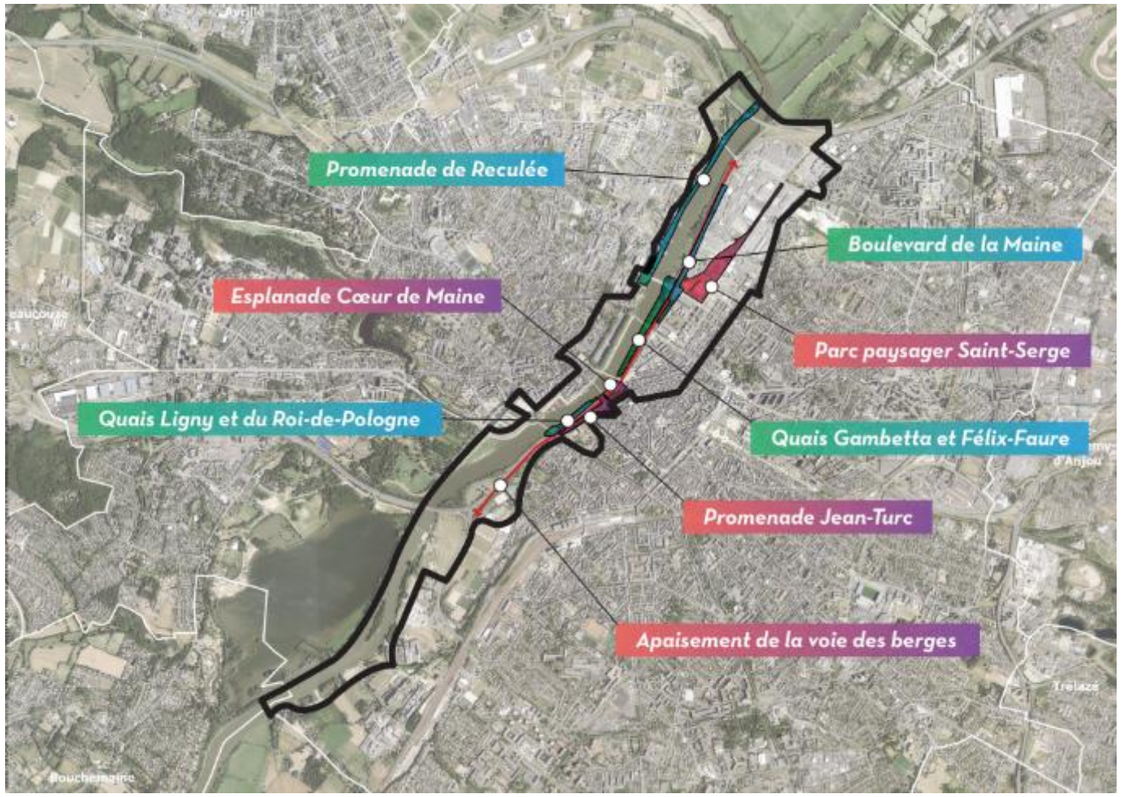


Figure 98 : Périmètre Rives Vivantes
Source : Présentation du projet Rives Vivantes dans le cadre de la concertation préalable, juin 2021

4.2 Cadre physique

4.2.1 Eléments climatiques

Source : Infoclimat, station d'Angers – Beaucouzé, données 1981 à 2010 ; Météo France, Portail Climat HD, 2019 ; « Diagnostic de vulnérabilité du territoire au changement climatique », Angers Loire Métropole, Décembre 2020

Le climat angevin est soumis à une double influence. Un flux atlantique 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.

4.2.1.1 Les précipitations

La pluviométrie moyenne, de l'ordre de 693,3 mm par an, est moyennement élevée.
Les pluies sont réparties sur l'ensemble de l'année, avec un minimum mensuel de 41,3 mm en août. La période hivernale fait apparaître les plus fortes précipitations avec des cumuls mensuels de précipitation supérieurs à 65 mm : octobre (71,8 mm), décembre (72,0 mm) et janvier (69,2 mm).

Hauteur maximale en 24 h	Nombre moyen annuel de jours avec précipitations (P > 1 mm)
76,8 mm le 24/07/1994	111,1 jours

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Précipitations	69,2	54,8	51,6	56,6	57,9	43,2	52,1	41,3	55,0	71,8	67,8	72,0	693,3

4.2.1.2 Les températures

Les températures moyennes sont douces avec 12,3°C en moyenne sur l'année et des extrêmes peu marqués. Elles sont régulées notamment par l'influence océanique.

Les mois les plus froids, décembre et janvier, présentent une température moyenne respectivement de 5,8 et 5,5°C ; juillet et août correspondent aux mois les plus chauds avec une température moyenne de 19,8°C et 19,7°C.

Le caractère « altéré » de l'influence océanique est révélé par une amplitude thermique plus importante que sur le littoral :

- Le territoire d'Angers Loire Métropole est en moyenne confronté à environ 50 jours chauds par an (nombre annuel de jours pour lesquels la température maximale est supérieure ou égale à 25°C) contre 45 à Nantes et 40 à Saint-Nazaire ;
- Le nombre moyen annuel de jours de gel (nombre annuel de jours pour lesquels la température maximale est inférieure ou égale à 0°C) es d'environ 35, contre 30 à Nantes et Saint-Nazaire.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Moyenne
Moyenne	5,5	5,9	8,6	10,8	14,5	17,7	19,8	19,7	16,8	13,2	8,5	5,8	12,3
Minimum	2,8	2,5	4,4	6,0	9,5	12,3	14,2	14,1	11,5	9,1	5,3	3,0	7,9
Maximum	8,3	9,4	12,8	15,6	19,4	23,1	25,3	25,4	22,1	17,3	11,7	8,6	16,6



Figure 99 : Diagramme ombro-thermique de la station Angers – Beaucouzé (statistiques 1981-2010)

Il est à relever que, d'après Météo-France, les températures moyennes sur le territoire de la métropole angevine ont augmenté de 0,2 à 0,3°C par décennie depuis 1959, soit une augmentation totale de 1,2 à 1,8°C entre 1959 et 2018.

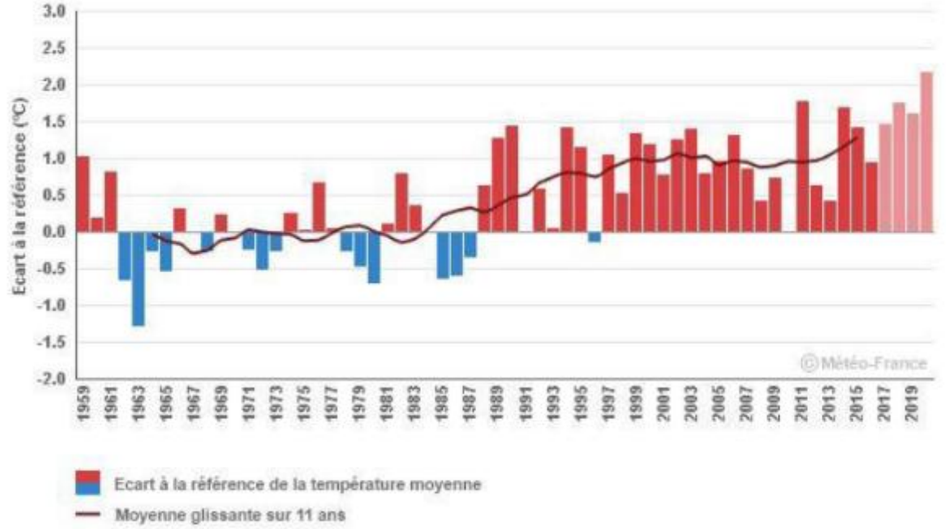


Figure 100 : Température moyenne annuelle à la station Angers – Beaucouzé : écart à la référence 1961-1990 (Météo France, Portail Climat HD, 2019)

4.2.1.3 Les vents

L'examen de la rose des vents de la région d'Angers fait apparaître une nette prédominance des vents de secteur ouest et sud-ouest.

Ces vents, 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. 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.

On observe des vents de faible force (entre 2 et 4 m/s correspondant à des vitesses comprises entre 7 et 14 km/h), répartis uniformément sur l'ensemble de la rose des vents, avec toutefois une diminution de leur fréquence sur le quart sud-est.

En termes d'intensité des vents, le territoire d'Angers Loire Métropole est moins exposé que les territoires littoraux, avec 35 jours présentant des rafales supérieures à 58 km/h en moyenne annuelle, contre 63 à Saint-Nazaire.

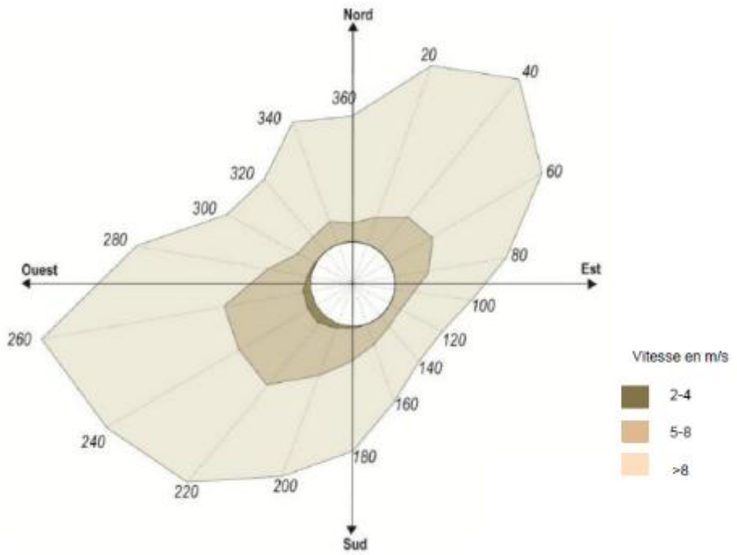


Figure 101 : Rose des vents d'Angers (1981 - 2000)

4.2.2 Le relief

La Ville d'Angers est implantée sur les rives de la Maine qui s'écoule selon une direction nord-est – sud-ouest, à une cote généralement comprise entre 14 et 16 m NGF (hors période de crue).

Le périmètre du projet s'inscrit dans la vallée de la Maine avec un point bas de 18 m NGF au niveau du chemin de Grande Randonnée GR3E sur le Lac de Maine et un point culminant à 31 m NGF au niveau de l'A11 au nord du périmètre.

La rive droite correspond au plateau armoricain. Il constitue l'entité orographique la plus élevée du secteur, ondulant doucement vers l'ouest.

La rive gauche présente également un plateau. Cette entité est moins marquée par les accidents de relief et comporte globalement des altitudes plus basses.

Les coteaux qui surplombent la Maine répondent aux escarpements du plateau ouest. Ils apparaissent très marqués au rocher de la Baumette. Ils se poursuivent de façon discontinue sur le quartier ancien de l'Esvière en centre-ville et offre un promontoire de choix au château médiéval et à la cathédrale Saint-Maurice. Cette partie haute a longtemps été le cœur de la ville dans une logique défensive.

Le projet devra respecter les contraintes liées à la topographie des rives de la Maine.

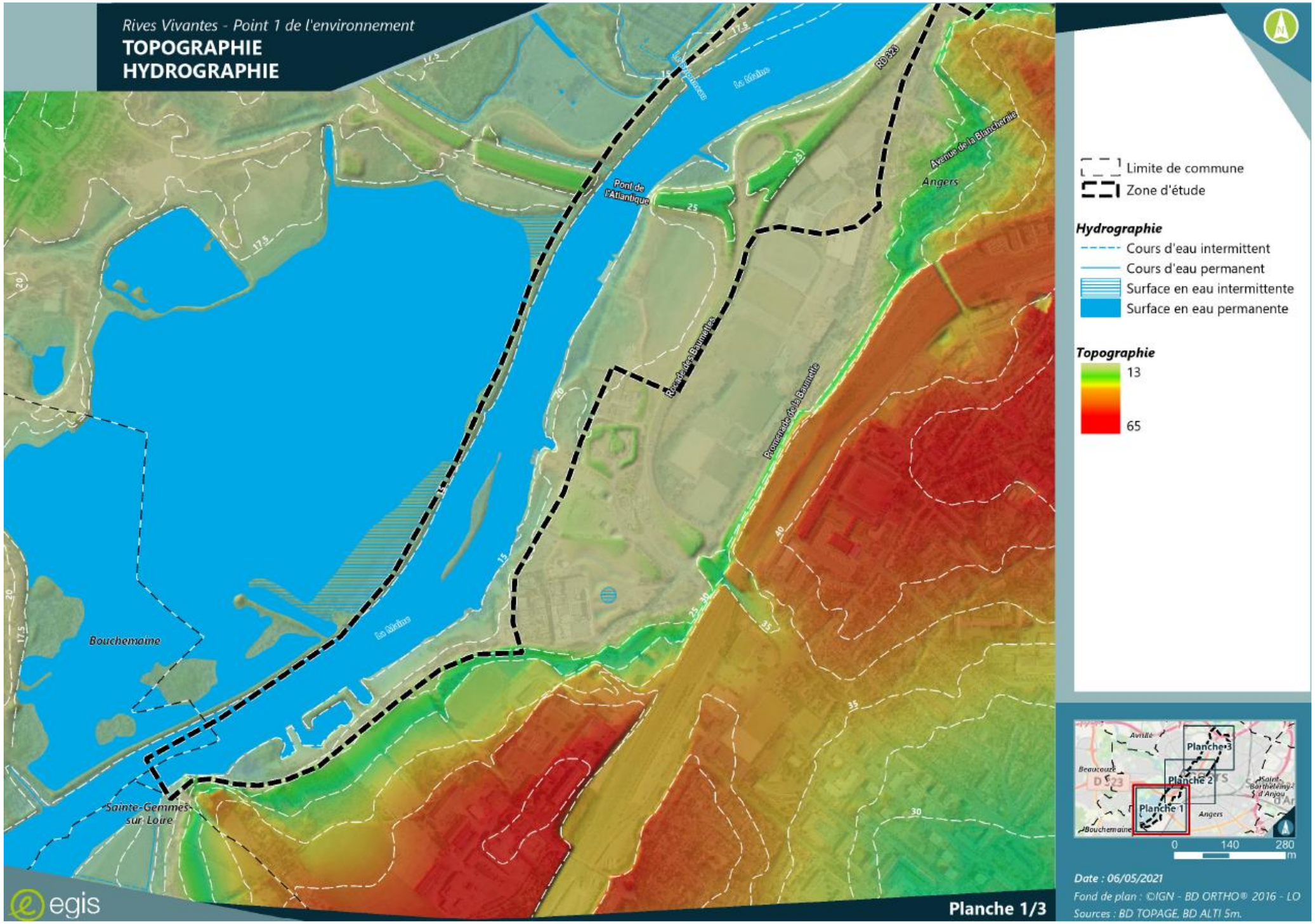


Figure 102 : Topographie – Hydrographie (1/3)

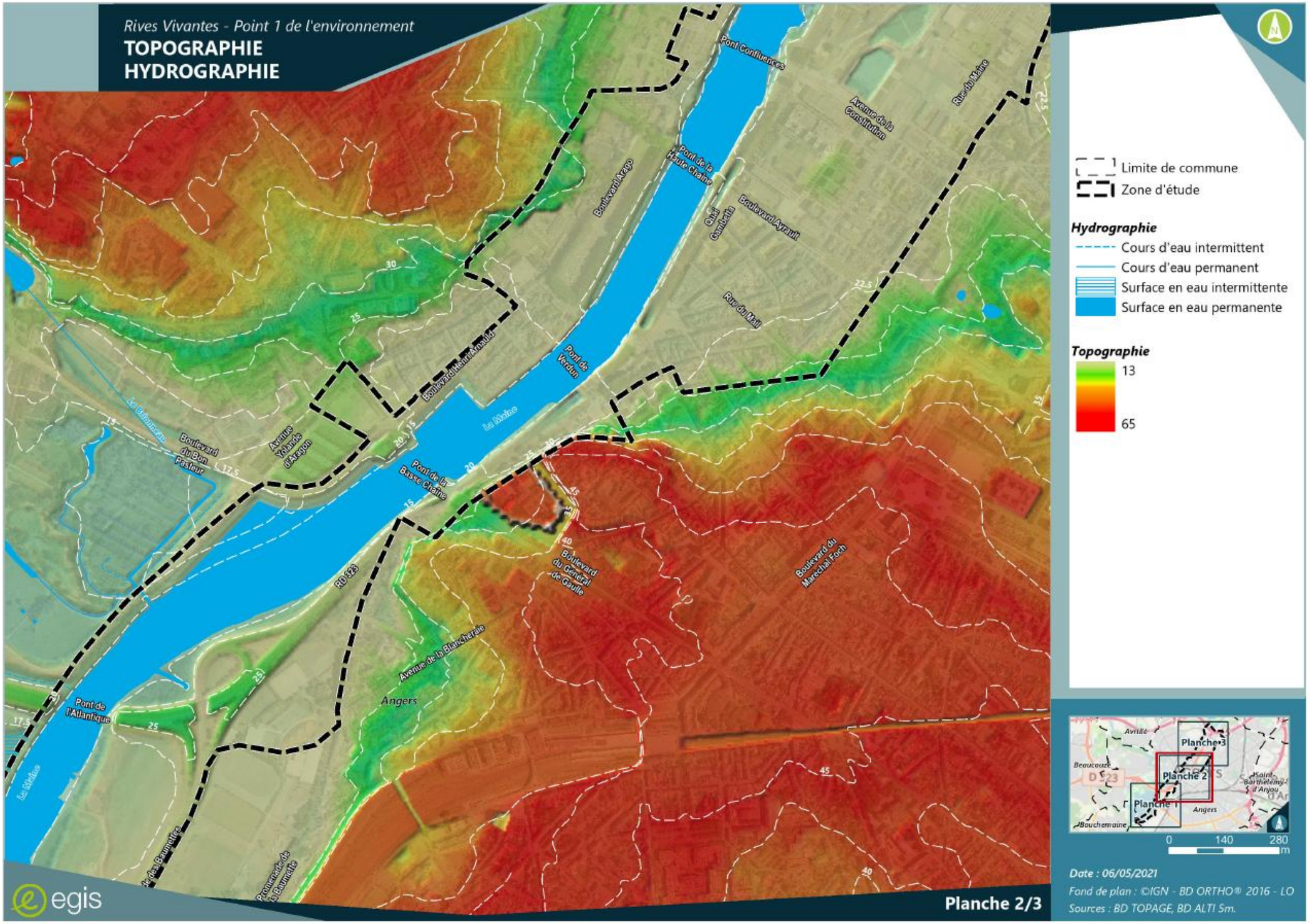


Figure 103 : Topographie – Hydrographie (2/3)

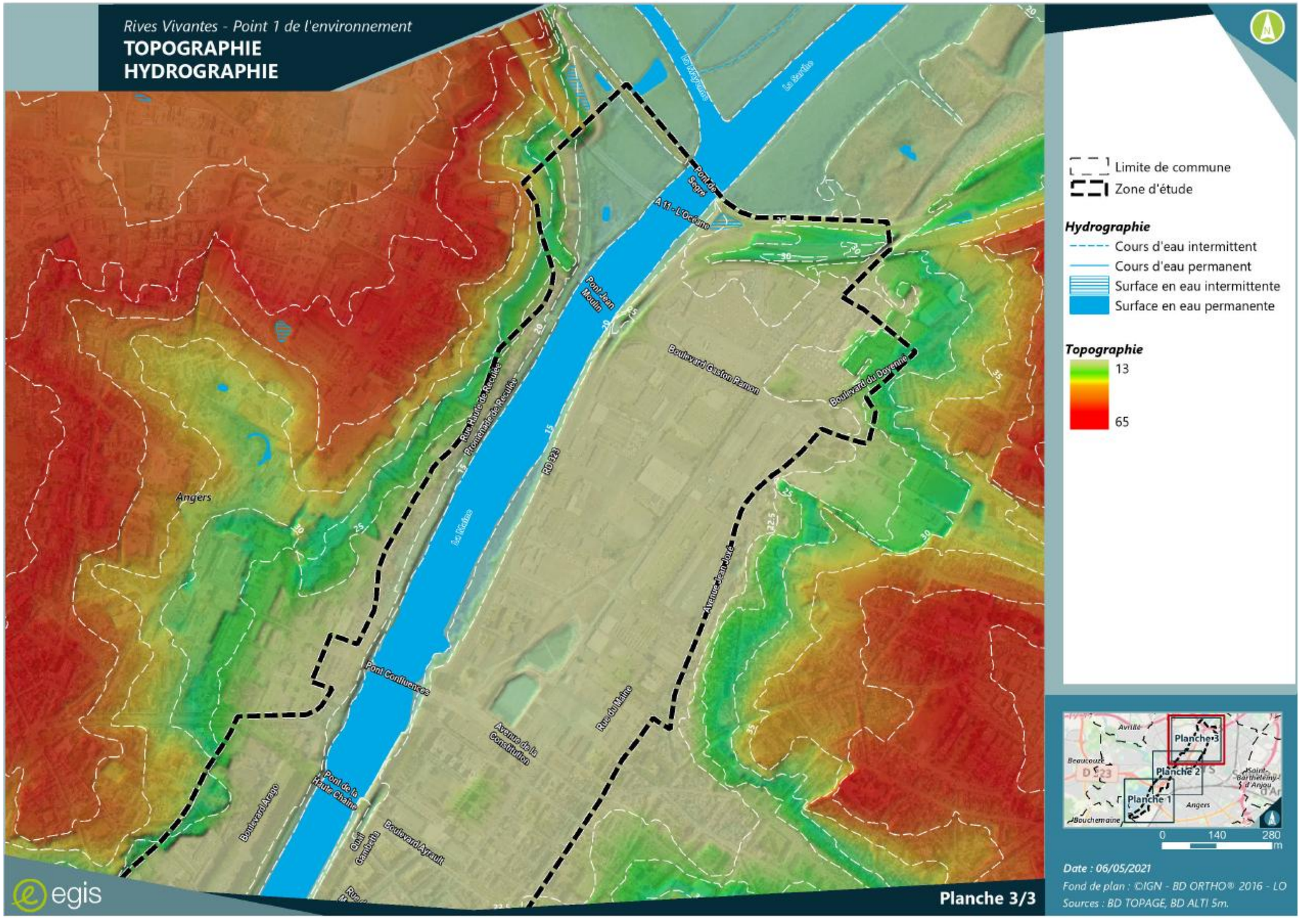


Figure 104 : Topographie – Hydrographie (3/3)

4.2.2.1 Promenade de Reculée

Les coupes suivantes permettent de visualiser la configuration topographique de la Promenade de Reculée.

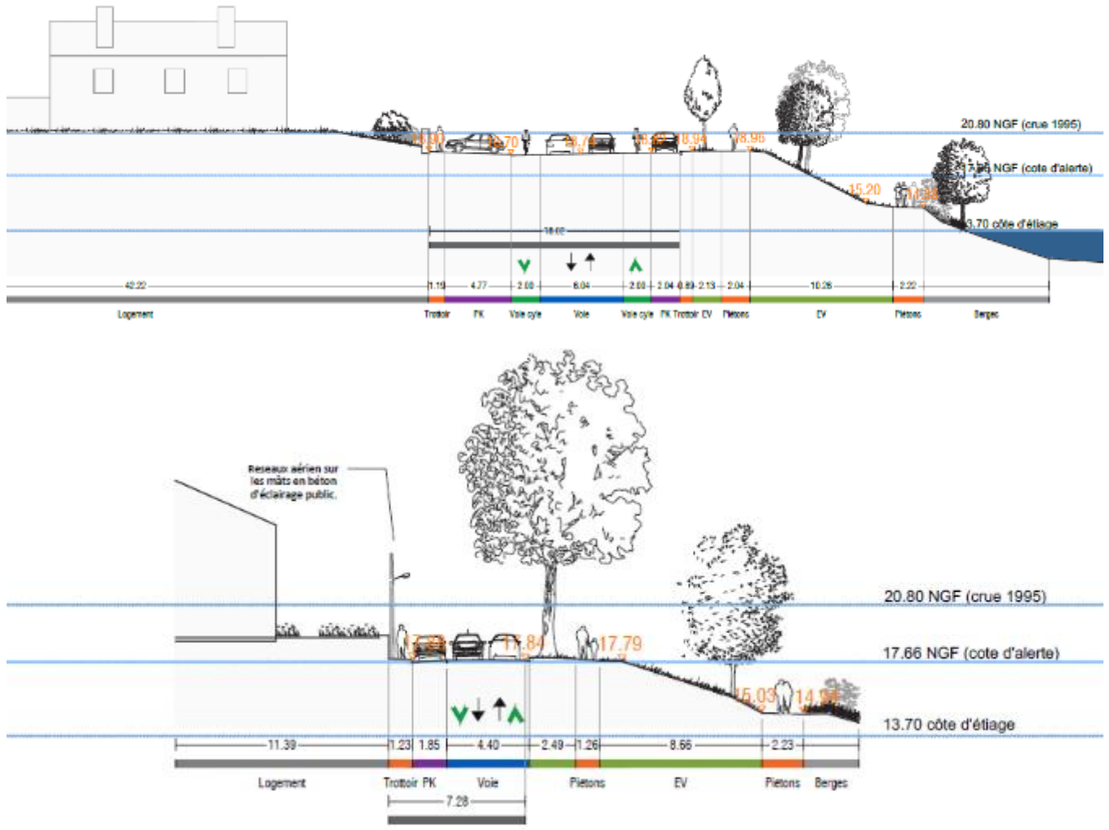


Figure 105 : Coupes au niveau de la Promenade de Reculée
Source : Dossier de préfiguration – secteur Promenade de Reculée, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, octobre 2019

4.2.2.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

La coupe suivante permet de visualiser la configuration topographique du Quai Ligny.

Figure 106 : Coupe au niveau du Quai Ligny
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

4.2.2.3 Quais Gambetta et Félix Faure

Les coupes suivantes permettent de visualiser la configuration topographique des quais Gambetta et Félix Faure.

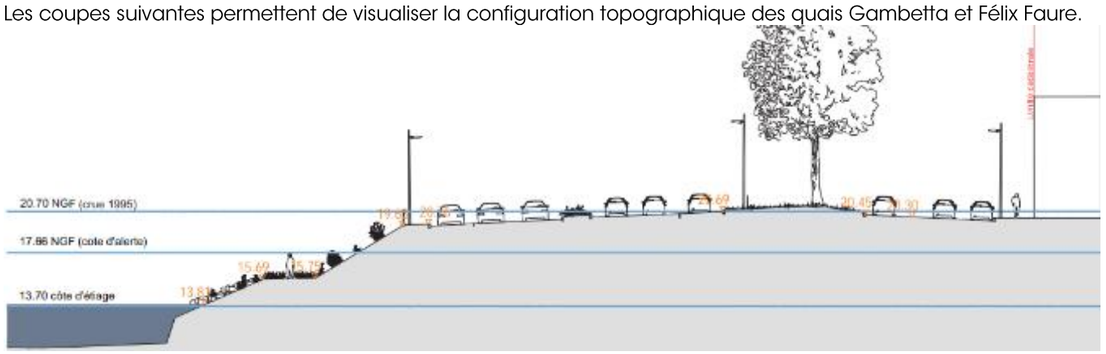


Figure 107 : Coupe au niveau du Quai Gambetta
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

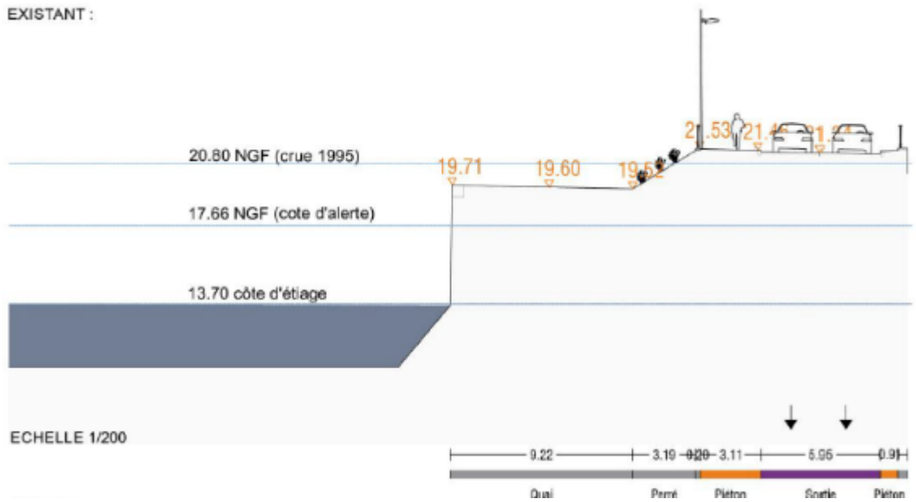


Figure 108 : Coupe au niveau du Quai Félix Faure
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

4.2.2.4 Boulevard de la Maine

La coupe suivante permet de visualiser la configuration topographique du niveau du secteur « Boulevard de la Maine ».



Figure 109 : Coupe au niveau du Boulevard de la Maine
Source : Dossier de préfiguration – secteur Boulevard de la Maine, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

4.2.3 Géologie

Source : carte géologique de la France à 1/50 000ème, feuille d'Angers (n°454), site InfoTerre - BRGM

L'agglomération d'Angers se localise au niveau de la zone de contact entre le massif armoricain (socle hercynien ancien – roches sédimentaires, métamorphiques et magmatiques) et le bassin parisien sédimentaire, plus récent. Le substratum est représenté par des terrains paléozoïques et constitués de complexes schisto-gréseux.

Le socle rocheux est entaillé par la vallée de la Maine. Cette unité hydrographique est à l'origine de dépôts alluvionnaires pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur en couverture de socle.

La zone d'étude est également affectée par des étendues de remblais anthropiques mis en œuvre à différentes époques pour permettre l'extension de la Ville d'Angers sur les rives de la Maine.

On note également la présence :

- de formations du Grand Auverné, membre inférieur des schistes de Trélazé, argilites silteuses sub-ardoisières à ardoisières ;
- du groupe de Bains-sur-Oust indifférencié ;
- de la formation du Grès armoricain ;
- de la formation de Traveusot, péiltes silteuses sub-ardoisières ou ardoisières sombres, à quartz, chlorite, séricite ;
- de la formation de Saint-Marcel, grès psammatiques et quartzites ;
- d'alluvions actuelles et subactuelles.

Les rives de la Maine ont fait l'objet de grandes campagnes de remblaiement pour permettre l'extension de la Ville d'Angers.

Dans le centre-ville, la Place La Rochefoucauld s'installe sur un bras de la Maine dès la deuxième moitié du XIXe siècle. Les matériaux de remblais sont alors constitués de matériaux de démolitions ou d'alluvions provenant des lits de la Maine.

4.2.3.1 Promenade de Reculée

La promenade de Reculée est essentiellement sous-tendue par des remblais qui s'appuient selon les secteurs sur des schistes ou des alluvions anciennes des moyennes terrasses dans la partie nord.

4.2.3.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

La carte géologique montre que les Quais Ligny et Roi de Pologne sont sous-tendus par des schistes.

L'étude géotechnique réalisée par Fondouest (juillet 2020) précise la succession lithologique au niveau du Quai Ligny :

- une **couche superficielle** (enrobé et/ou remblais de chaussée et/ou grave ciment traitée) de 0,4 m
- à 1,0 m d'épaisseur, des **remblais sablo-graveleux à limono-graveleux** marron à gris foncé avec des passages limono-schisteux marron clair, identifiés jusqu'à 7,5 m à 10,0 m de profondeur (profondeur d'arrêt des sondages RT1 à RT4), et comportant des quartzs roulés, des morceaux de brique, de béton et des plaquettes d'ardoise et de schiste,
- - des **alluvions sablo-graveleuses** grises, avec une odeur vasarde, dans lesquelles notre sondageRT5 a été stoppé à 10 m de profondeur.

Dans la continuité basse du Quai du Pologne, la succession lithologique s'établit comme suit :

- de la **terre végétale sableuse à limoneuse** marron, de 0,1 m à 0,2 m d'épaisseur,
- des **remblais de chaussée** sur 0,05 m d'épaisseur environ, identifiés principalement en TM1,
- des **remblais sablo-limoneux** marron, comportant des débris de schiste, dans lesquels les sondages à la tarière à main ont marqué le refus vers 0,6 m et 0,7 m de profondeur.

4.2.3.3 Quais Gambetta et Félix Faure

Le secteur Quais Gambetta et Félix Faure est essentiellement sous-tendu par des remblais qui s'étendent de façon plus conséquente sur la rive gauche de la Maine.

4.2.3.4 Boulevard de la Maine

Le secteur Boulevard de la Maine est également sous-tendu par des remblais.

Les contraintes et les enjeux sont liés à la nature de terrains rencontrés :

Type de terrain	Aléas	Enjeux et contraintes
Substratum	Épaisseur et degré d'altération	Impacts sur la terrassabilité
Terrain de recouvrement	Nature et épaisseur	Mouvement de terre, qualité des assises de terrassement Mode de fondation des ouvrages d'art courants
Remblais	Nature et épaisseurs	Qualité des plateformes de remblais Fondation des ouvrages de rétablissement

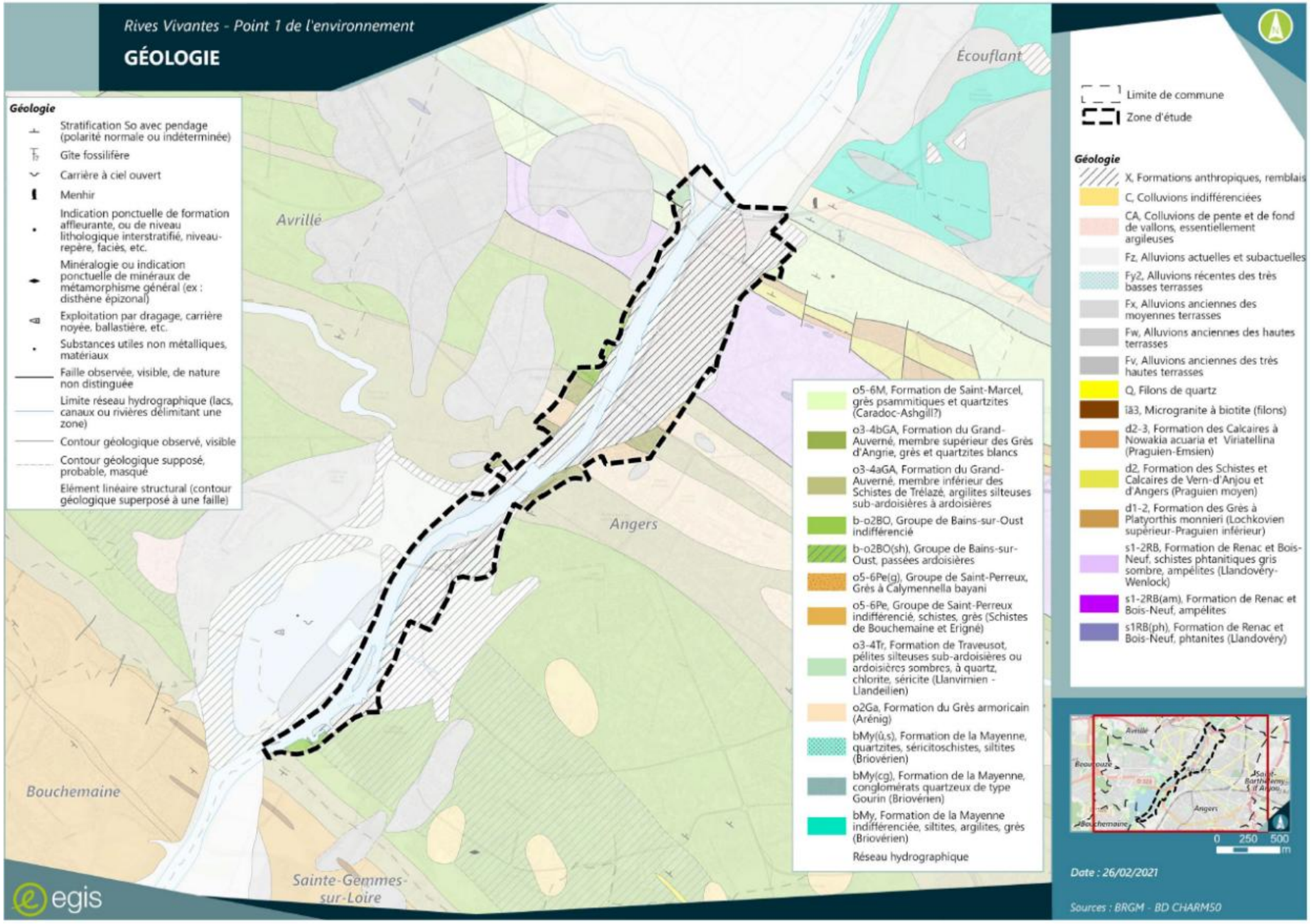


Figure 110 : Contexte géologique

4.2.4 Hydrogéologie

Source : site infoterre – BRGM, SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, Agence Régionale de Santé – délégation Maine-et-Loire

- Contexte hydrogéologique général

Les terrains du Massif armoricain contiennent des aquifères fissuraux dits de socle avec des ressources en eau limitées.

Les propriétés hydrogéologiques de ces aquifères sont hétérogènes car elles sont étroitement dépendantes des caractéristiques physiques de la partie superficielle des roches de socle (principalement liées aux processus d'altération et d'érosion) et de la fissuration de la roche "saine" (densité et ouverture des discontinuités). En milieu de socle, le rôle de réservoir (fonction "capacitive") est assuré principalement par l'altération de la roche en place, développée depuis la surface et sur parfois plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, tandis que l'eau circule surtout par le réseau de fissures (fractures, joints, diaclases) existant plus bas, dans la roche "saine" (fonction "conductrice").

L'aquifère des nappes alluviales est représenté par des sables et graviers occupant le lit majeur des grandes vallées. En règle générale, le niveau de la nappe est étroitement contrôlé par le cours d'eau dans le cas des formations alluviales.

- Sensibilité de la ressource souterraine

Le site infoterre du BRGM référence la masse d'eau « Bassin versant Romme-Maine » (FRGG145) au droit du site du périmètre d'étude :

Tableau 1 : Caractéristiques de la masse d'eau souterraine

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Paramètre nitrate	Paramètre pesticides	Etat quantitatif
FRGG145	Bassin versant de Romme-Maine	Bon état	Bon état	Bon état	Bon état

Source : Etat des lieux 2025 du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Tableau 2 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines

Code et nom de la masse d'eau	Objectif d'état qualitatif		Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état global		Raison du report du délai
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRGG145 Bassin versant de Romme-Maine	Bon état (pesticides interdits)	2027	Bon état	2021	Bon état	2027	Conditions naturelles, coût disproportionné, faisabilité technique
	OMS (pesticides autorisés)				OMS		

OMS (Objectif Moins Strict) : cas de masses d'eau tellement touchées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs de bon état est impossible ou d'un coût disproportionné. Il ne s'agit pas d'une remise en cause définitive de l'objectif de bon état, mais plutôt de son rééchelonnement dans le temps. L'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme non envisageable, et l'ambition est adaptée pour seulement certains éléments de qualité (biologique, physico-chimique, chimique). Tous les 6 ans, la situation est réexaminée, afin de voir si les conditions permettant de lever la dérogation sont réunies.

Il est à noter que le report d'atteinte du bon état général d'une masse d'eau à un horizon éloigné, tel que l'horizon 2027 (cf. : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines), révèle des problématiques de reconquête de la qualité des eaux, et de fait une certaine sensibilité de la masse d'eau souterraine. L'état chimique médiocre de la masse d'eau s'explique notamment par des pressions agricoles, qui se traduisent par des pollutions aux pesticides.

- Utilisation locale de la ressource souterraine : alimentation en eau potable

La nappe alluviale de la Maine ne fait pas l'objet de prélèvement pour l'alimentation publique en eau potable.

Le territoire d'Angers ne dispose d'aucun ouvrage exploitant les eaux souterraines pour l'alimentation publique en eau potable et n'est concerné par aucun périmètre de protection établi sur des communes voisines autour de points de prélèvement d'eau.

Les ressources les plus proches (nappe alluviale de la Loire) exploitées sont situées à environ 7 km du périmètre « Rives Vivantes » :

- Les Ponts de Cé (ressource d'Angers) ;
- La fosse de Sorges (ressource de secours d'Angers) ;
- La Bohalle.

Les aménagements envisagés ne devront pas entraver l'écoulement et la qualité des aquifères.

Les eaux souterraines ne présentent pas d'usages sensibles dans le périmètre d'étude ou à ses abords immédiats.

4.2.5 Éléments hydrographiques

4.2.5.1 Réseau hydrographique général

Source : DREAL Pays de la Loire, Etat initial de l'environnement du PLUi Angers Loire Métropole

La Maine est le court exutoire (11 km) d'un vaste bassin hydrographique composé des trois rivières principales que sont le Loir (312 km), la Sarthe (318 km) et la Mayenne (200 km), drainant 22 000 km² et s'étendant des confins de la Normandie à ceux du bassin parisien. L'ensemble constitue le plus vaste système affluent de la Loire.

La confluence des trois rivières forme en amont d'Angers un vaste bassin de stockage des crues qui permet de temporiser leur écoulement gêné par l'étroitesse du goulot d'étranglement dû au verrou rocheux d'Angers.
Ce cours d'eau, appartenant au Domaine Public Fluvial navigable, transféré au Département depuis 2008, est fortement urbanisé hormis le secteur des marais de la Baumette.

Un seuil sur la Maine en aval d'Angers permet le maintien du niveau d'eau à l'étiage.

4.2.5.2 Données hydrologiques

La Maine présente une station de mesure hydrométrique libellée « La Maine à Angers – Haute Chaîne » (code de station M410191040). La présence de cette station limnimétrique de la banque HYDRO sur la Maine permet de fournir des données sur l'hydrologie du cours d'eau à proximité immédiate du projet.

Les débits moyens mensuels calculés sur la période 2014-2026 figurent dans le tableau suivant :

	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
QmM Débit moyen mensuel (en m³/s)	246	322	224	117	88,5	75,7	39,3	34,9	32,3	38,8	88,8	160	121

La Maine, de par son contexte, présente un régime hydrologique particulier.

En effet, elle représente tout d'abord la confluence de la Mayenne et de la Sarthe. Il en résulte que le comportement de la rivière Maine dépend directement de deux régimes hydrologiques distincts, tant en termes de basses eaux qu'en période de crue.

Qui plus est, de par sa faible longueur, l'influence de la confluence avec la Loire est très forte. Le niveau de la Maine dans la traversée d'Angers est ainsi directement lié au niveau de la Loire lorsque ce dernier est élevé. En effet, durant les périodes de basses et moyennes eaux de la Loire, c'est le seuil de Maine qui régule le niveau d'eau dans la traversée d'Angers.

L'hydrologie de la Maine s'illustre par une forte hétérogénéité saisonnière, subissant de nombreuses crues de causes diverses ainsi que des étiages plutôt marqués.
La multi-dépendance du régime hydrologique de la Maine aux différents affluents et confluents a pour conséquences directes une forte périodicité ainsi qu'une forte hétérogénéité des crues à Angers.

Ces crues sont soit dues à des débits importants en provenance de l'un et/ou de l'autre des affluents (la Mayenne et la Sarthe), soit dues à des crues de Loire (remontée de la ligne d'eau d'aval en amont).

Les épisodes de crue sont donc assez fréquents sur la Maine, notamment dans sa traversée d'Angers. Cette fréquence des faibles inondations se traduit par des submersions, sur de faibles hauteurs, et pour des durées variant de quelques heures à quelques jours, des berges les plus basses.

Les deux phénomènes de crue, cités plus haut, peuvent aussi être concomitants, entraînant les plus gros épisodes de crue observés.

Ces crues importantes ont été observées à plusieurs reprises : elles se sont caractérisées par des hauteurs d'eau très importantes et des durées de submersions de plusieurs jours, perturbant significativement la vie des habitants d'Angers et des communes alentour (coupure des voies de communication, perturbation du fonctionnement des réseaux, etc.).

Quelques valeurs permettent d'illustrer l'importance des crues dans la traversée d'Angers :
- en période estivale, le niveau d'eau de la Maine, en amont du seuil de Maine, s'établit à 13,66 m NGF (cote qui correspond au niveau « 0 » de l'échelle limnimétrique de crue au Pont de Verdun) ;
- lors de la crue la plus importante observée à Angers, et pour laquelle des archives subsistent, la Maine a atteint la cote de 21,05 m NGF, soit un écart de 7,39 m entre les deux niveaux d'eau ;
- La dernière « grande crue » connue, observée en 1995, a atteint le niveau 6,66 m sur l'échelle limnimétrique de crue, soit 20,32 m NGF en aval du Pont de Verdun. La période de retour de cette crue a été évaluée entre 20 et 50 ans.

L'analyse du rôle joué par les différents ouvrages franchissant la Maine dans la traversée d'Angers est un point important. En effet, durant l'épisode de crue de 1995, il a été observé un niveau d'eau en amont du pont de Verdun de 20,70 m NGF. L'ouvrage a ainsi eu un rôle négatif concernant les inondations, en remontant la ligne d'eau d'environ 40 cm.

La perte de charge induite par l'ouvrage en question a généré une surverse des eaux de la Maine dans les trémies présentes le long de la voie départementale RD323. Ces dernières constituent un bras de décharge en cas de forts épisodes de crue.

Cependant, il est à noter que les services de la ville, dans un contexte sécuritaire concernant l'état des murs latéraux, remplissent les trémies avant débordement. Le volume pouvant ainsi s'y déverser est relativement faible.
En période estivale, les débits de la Mayenne et de la Sarthe sont relativement faibles. Ces deux affluents de la Maine entraînant des étiages assez marqués sur la Maine.

Les niveaux d'eau dans la Maine restent conséquents dans la traversée d'Angers, directement régulés par le seuil de Maine.
Ce seuil permet de garder un niveau d'eau minimal dans la rivière. Il ne semble pas constituer une rupture dans la continuité écologique (du moins piscicole) de la Maine, étant donné la présence d'une passe à poissons en rive droite.

Le rôle principal de cet ouvrage est de permettre le maintien d'usages tels que la pratique nautique et la pêche.

4.2.5.3 Etude hydrodynamique

Source : Modélisation des impacts de l'aménagement des berges de La Maine à Angers – Créocéan – Avril 2021

Une étude hydrodynamique du comportement de la Maine dans la traversée d'Angers a été réalisée.
Pour mener à bien l'étude hydrodynamique, un modèle numérique des écoulements, a été réalisé. Ce modèle est un modèle à deux dimensions, construit à l'aide du logiciel MIKE (DHI).
Ce logiciel permet, sur la base de la bathymétrie de la Maine, de la topographie des berges et des caractéristiques des ouvrages hydrauliques (ponts), de simuler le comportement de la rivière, tant en termes de hauteur d'eau que de vitesses bidimensionnelles.

En ce qui concerne le calage du modèle hydraulique en période de hautes eaux, il a été réalisé à partir des hydrogrammes et limnigrammes de la plus forte crue enregistrée à Angers, à savoir, la crue de janvier 1995, caractérisée par une faible crue de la Loire et une très forte crue des affluents.

Le tableau suivant résume les valeurs caractéristiques de cette crue :

Crue	Niveau d'eau au pont de Verdun		Somme des débits des affluents (m³/s)	Débit de pointe calculé à Angers (m³/s)
	Amont	Aval		
Janvier 1995	20.70	20.32	1870	1743

Pour la crue de projet (crue de janvier 1995, référence des PHEC) sont présentées ci-après, sous forme de figures en plan, les données suivantes :
- Niveaux d'eau ;
- Champs de vitesse bidimensionnels.

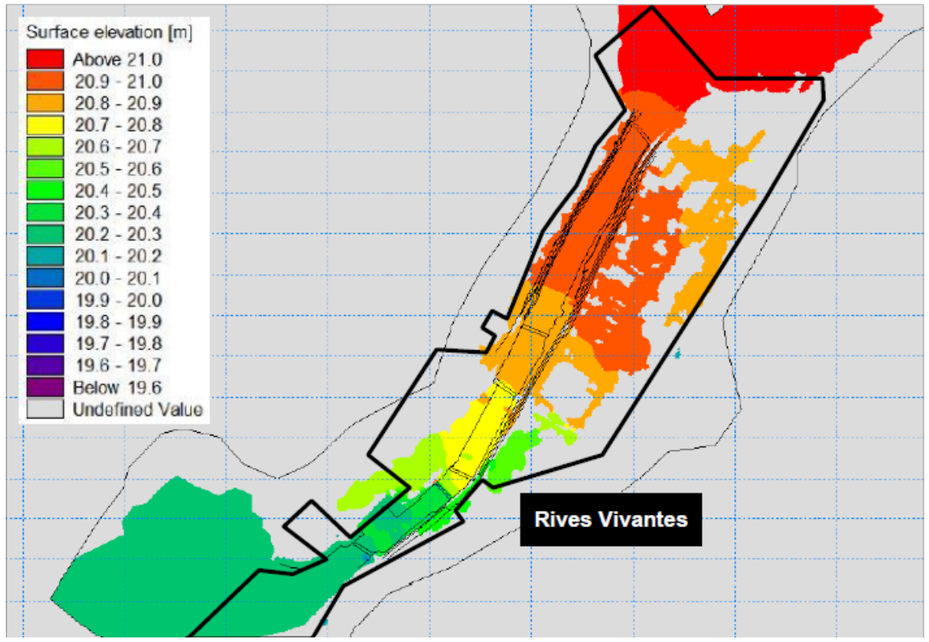


Figure 111 : Hauteurs d'eau de la Maine pour la crue de 1995

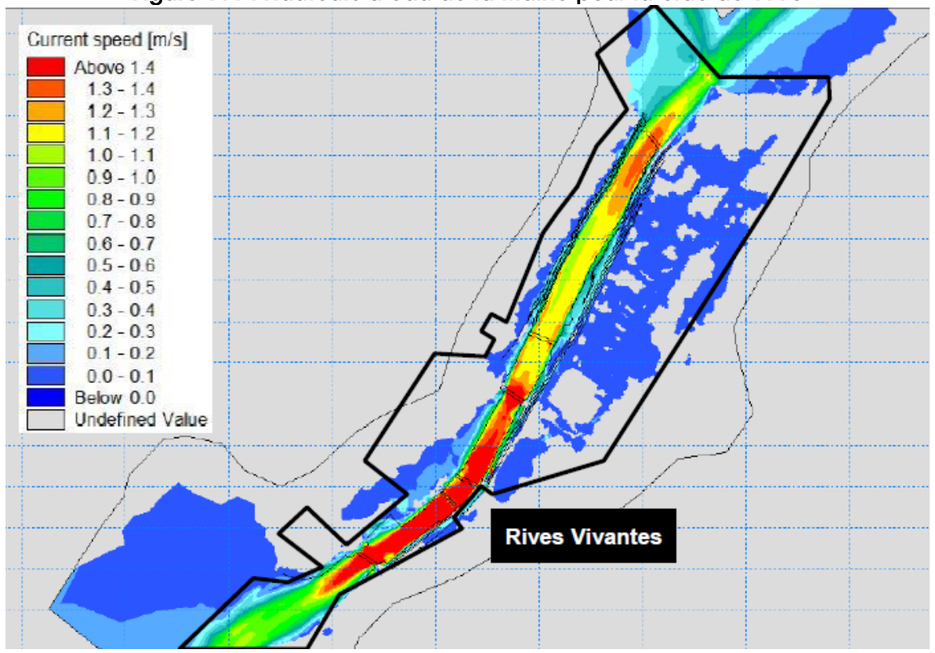


Figure 112 : Champs de vitesse de la Maine pour la crue de 1995

Ces données constituent l'état de référence actuel.

4.2.5.4 Qualité des eaux

- Objectifs de qualité

Les objectifs de qualité fixés pour la Maine dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sont les suivants :

Tableau 3 : Objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles

Nom et code de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
	Objectif	Délai	Objectif	Délai
FRGR0525 – La Maine depuis Angers jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon potentiel	2027	Bon état	2033

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

- Qualité de la masse d'eau FRGR0525 – La Maine depuis Angers jusqu'à la confluence avec la Loire

Les données de qualité physico-chimiques et biologiques de cette masse d'eau sont issues de mesures et sont synthétisées dans le tableau suivant :

Code et nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat écologique	Pressions
FRGR0525 La Maine depuis Angers jusqu'à la confluence avec la Loire	Mauvais	Bon	Fluoranthène

Légende :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, Etat des lieux 2025

- Qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique de la Maine est médiocre à bonne selon les paramètres considérés.

Tableau 4 : Qualité physico-chimique de la Maine

Cours d'eau/commune		Code SANDRE	Nitrates (NO_3)		Nitrites (NO_2)		Ammonium (NH_4)		Carbone organique dissous		Phosphore total	
La Maine	Angers	04132900	2022	Bon	2022	Bon	2022	Bon	2022	Bon	2022	Bon
			2021	Bon	2021	Très bon	2021	Bon	2021	Bon	2021	Bon
			2018	Bon	2018	Bon	2018	Bon	2018	Moyen	2018	Bon
			2017	Bon	2017	Bon	2017	Bon	2017	Bon	2017	Bon
	Bouchemaine	04133000	2024	Bon	2024	Bon	2024	Bon	2024	Médiocre	2024	Moyen
			2023	Bon	2023	Bon	2023	Bon	2023	Moyen	2023	Bon
			2022	Bon	2022	Bon	2022	Bon	2022	Bon	2022	Moyen
			2021	Bon	2021	Bon	2021	Bon	2021	Bon	2021	Moyen
			2020	Bon	2020	Bon	2020	Bon	2020	Moyen	2020	Bon

Source : https://visieau.maine-et-loire.fr/

- Qualité hydrobiologique

La qualité de la Maine est mauvaise à bonne selon les paramètres considérés.

Cours d'eau/commune		Code SANDRE	Indices invertébrés - IBGNe		IBD (Diatomées)		IPR (Poissons)		IBMR (Macrophytes)	
La Maine	Angers	04132900			2021	Moyen				
					2018	Moyen				
					2017	Moyen				
	Bouchemaine	04133000	2024	Mauvais	2024	Moyen	2024	Bon	2023	Mauvais
			2023	Moyen	2023	Bon	2022	Moyen	2021	Médiocre
					2022	Moyen	2021	Médiocre	2019	Mauvais
					2021	Bon	2020	Médiocre		
					2020	Moyen	2018	Moyen		

Source : https://visieau.maine-et-loire.fr/

Des inventaires spécifiques des milieux aquatiques, des plantes aquatiques, du peuplement piscicole et des mollusques aquatiques ont été réalisés en 2021 par Aquascop dans le périmètre d'études (voir chapitre 4.3.8).

4.2.5.5 Usages

Les principaux usages au niveau de la Maine sont :
- le tourisme (navigation) ;
- les loisirs : activités nautiques, pêche, randonnées, etc.

Le port localisé à la cale de la Savatte, face au Quai Ligny en rive droite de la Maine, est le point de départ de nombreuses activités :
- le circuit de « la Loire à vélo » qui permet de découvrir les bords de Maine et de Loire. La Maison du port propose la location de vélos ;
- la location de bateau (sans permis) pour observer les paysages des Basses Vallées Angevines, de la Sarthe et de la Mayenne ;
- les navettes fluviales : activité ouverte tous les jours sauf le lundi des mois de juillet et août. Cinq lignes sont proposées au départ de la Cale de la Savatte à bord de la gabare « La Bohème » ou de la toue cabanée « La Libellule » :
  - destination Mayenne : Angers, Cantenay-Épinard, Montreuil-Juigné, Feneu ;
  - destination Île de Loire : Angers, Bouchemaine, Béhuard ;
  - destination Sarthe : Angers, Écouflant, Briollay, Cheffes-sur-Sarthe ;
  - destination Loire et Jardins : Angers, Bouchemaine, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Les Ponts-de-Cé ;
  - destination Île Courgain : Sainte-Gemmes-sur-Loire, Les Ponts-de-Cé, Ile Courgain.

D'autres manifestations sont programmées telles que « L'espoir au fil de l'eau » et ses baptêmes fluviaux contre la mucoviscidose (le 1er week-end de juin) et le feu d'artifice du 13 juillet.
Chaque été, la Cale de la Savatte se transforme en scène culturelle pour le festival de musique Tempo Rives (de mi-juillet à mi-août).

La Ville d'Angers a confié l'exploitation du port d'Angers par Délégation de Service Public à Angers Loire Tourisme.

Le Ponton de passage (ponton A) est ouvert d'avril à octobre avec 13 emplacements équipés en eau et électricité. Le stationnement à l'année (ponton B) offre 20 emplacements avec convention d'Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT valable pour un an renouvelable).

Le club Angers Nautique Aviron est installé au sud de la Promenade de Reculée.

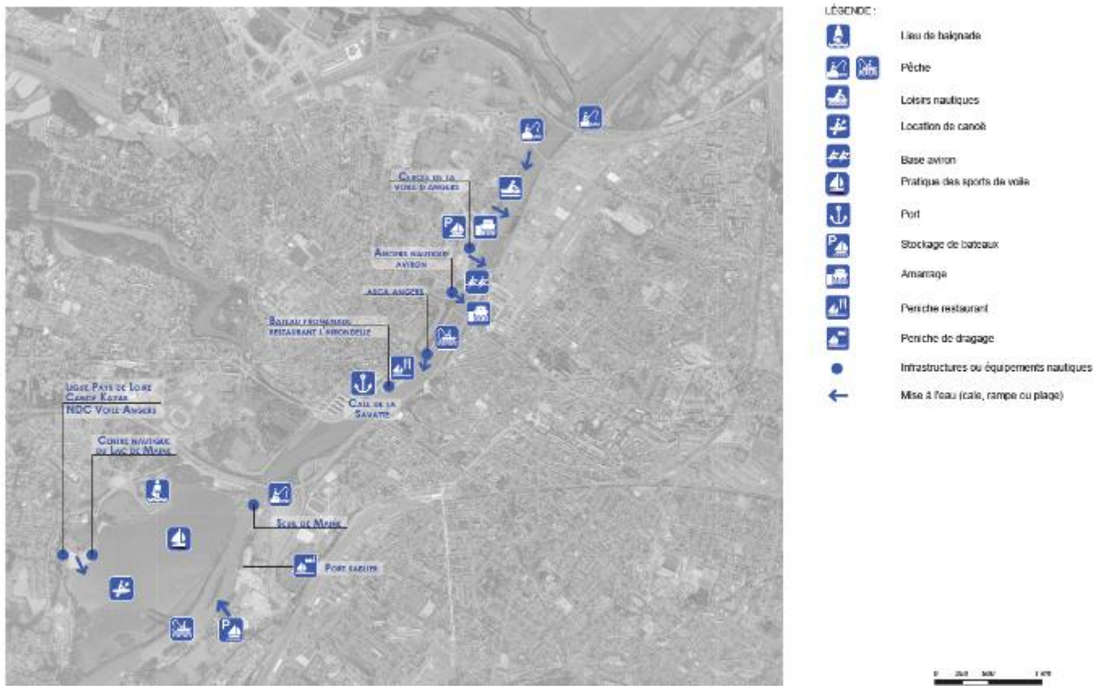


Figure 113 : Accès à l'eau et activités sur l'eau
Source : Préfiguration Atelier Grether/Phytolab/SCE

- Promenade de Reculée

De nombreuses pratiques nautiques, lien avec la Maine sont situées le long de la promenade : des cales d'accès à l'eau, l'aviron, l'amarrage de bateaux et barques...

Le cheminement bas est très propice aux activités de plein air que ce soit pour la course à pied, la randonnée, le vélo ou encore le VTT.



Figure 114 : Accès et usages – Promenade de Reculée
Source : Dossier de préfiguration – secteur Promenade de Reculée, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, octobre 2019

- Quai Ligny

Les espaces en pelouse du Quai Ligny constituent un lieu de rencontre et de détente.

Il fait l'objet de manifestations très ponctuelles : Accroche-cœurs, Tout Angers bouge



Figure 115 : Accès et usages – Quais Ligny et Roi de Pologne – Cale de la Savatte
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

- Quais Gambetta/ Félix Faure



Figure 116 : Accès et usages – Quais Gambetta/ Félix Faure
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

Principaux enjeux :

Concilier usages, protection de la ressource en eau, renforcement des continuités écologiques.

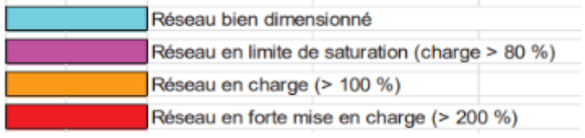
4.2.5.6 Les eaux pluviales

Un zonage pluvial sur la commune d'Angers est instauré depuis 2016. Cette compétence est néanmoins passée sous l'égide d'Angers Loire Métropole le 1er janvier 2022.

De par l'importance du réseau hydrographique du territoire d'Angers, la ville dénombre 38 sous-bassins versants urbains. Angers Loire Métropole a néanmoins lancé des dossiers de déclarations d'existence des bassins versants urbains.

Le diagnostic du réseau pluvial a permis de connaître les réseaux sous dimensionnés dans la situation actuelle et pour la pluie décennale.

Quatre types de bassins versants urbains ont été identifiés :



Pour chaque type de bassin versant, une préconisation spécifique en matière d'eaux pluviales est établie.

Le périmètre du projet Angers Rives Vivantes intercepte 16 de ces sous-bassins versants.

Leurs caractéristiques sont indiquées dans le tableau ci-après.

Sous Bassin Versant	Ouvrages de régulation	Exutoire	Capacités hydrauliques des réseaux d'eaux pluviales
Gaubourg	Buse diamètre (Ø) 1 200 mm	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 20 %).
Front de Maine	Buse Ø 1 200 mm, ovoïde T105 et deux buses Ø 1 000 mm	Le Brionneau	Le réseau pluvial permet globalement l'écoulement d'une pluie décennale. Cependant, des insuffisances ponctuelles du réseau avec des mises en charges sont également observées (hors périmètre d'étude). Le volume total de débordement pour la pluie décennale est estimé à environ 200 m³.
Capucins et La Reculée	Buse Ø 600 mm (Capucins), Ø 800 mm, 4 Ø 300 mm et Ø 400 mm (Reculée)	La Maine	Les réseaux sont bien dimensionnés pour la pluie décennale.
Ecce Homo	Buse Ø 1 600 mm	La Maine	Sans influence aval de la Maine, les résultats montrent des mises en charge ponctuelles des réseaux, notamment sur le boulevard de l'Ecce Homo,) et des débordements d'environ 80 m³ pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, les débordements sont généralisés en aval du bassin versant pour la pluie décennale.
Hôpital	Ovoïde T180	La Maine	Les canalisations actuelles sont suffisantes pour évacuer les débits d'occurrence décennale et même pour certains secteurs centennale.
Centre-ville	Nombreuses arches et ovoïdes	La Maine	Pour le bassin versant de Molière, sans influence aval de la Maine, les réseaux sont bien dimensionnés pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, on détecte une mise en charge des réseaux par l'aval qui peut concerner l'ensemble des réseaux du bassin versant.

Sous Bassin Versant	Ouvrages de régulation	Exutoire	Capacités hydrauliques des réseaux d'eaux pluviales
			Pour le bassin versant de Gambetta, sans influence aval de la Maine, quelques réseaux sont en charge pour la pluie décennale (hors périmètre d'étude). L'influence de la Maine, ne remonte pas au-delà de l'intersection des rues Thiers et du Pont de l'Ancre.
Faidherbe	Buse Ø700 mm	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 80 %).
Château	Ovoïde T130	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 75 %).
Cathédrale	/	La Maine	Absence d'informations.
Savatte	Buse Ø 1 200 mm	Bassin versant Front de Maine	réseaux d'eaux pluviales en limite de saturation (charge > 80 %).
Daviers	Buses Ø 1 200 mm + Ø 800 mm	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 20 %).
Ligny	Buse Ø 500 mm	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 75 %).
Jean Moulin	Buses Ø 1 000 mm, Ø 600 mm et fossé	Bassins versants Hôpital et Capucins et La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 30 %).
Saint-Serge	Dalot : h = 2,50 m ; L = 1,40 m	La Maine	Les canalisations en place sur la partie aval du bassin versant sont suffisantes pour évacuer les débits d'occurrence décennale, même avec l'hypothèse d'une influence aval liée à la Maine. En revanche, la canalisation située sous l'avenue Jeanne d'Arc (hors périmètre d'étude) présente des mises en charge pour la pluie décennale mais sans risque de débordements à cause de l'importante profondeur du réseau.
Monplaisir	Arches : h = 2,30 m ; L = 1,30 m 3 buses Ø 300 mm 4 buses Ø 600 mm	La Maine	Sans influence aval de la Maine, les résultats montrent des débordements d'environ 320 m³ répartis sur l'ensemble du bassin versant pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, les volumes débordés sont alors de l'ordre de 980 m³ pour la pluie décennale.
Jérusalem	Buse métallique : h = 2,90 m ; L = 2,30 m	La Maine	Sans influence aval de la Maine, des débordements d'environ 9 700 m³ sont répartis sur l'ensemble du bassin versant pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, les volumes débordés sont alors de l'ordre de 17 600 m³ pour la pluie décennale.
Félix Faure	1 buse Ø 200 mm 1 buse Ø 300 mm 2 buses Ø 600 mm	La Maine	Débordement mis en évidence pour les pluies de période de retour 10 et 20 ans rue Lenoir, rue Vaucusson et rue J. Cugnot

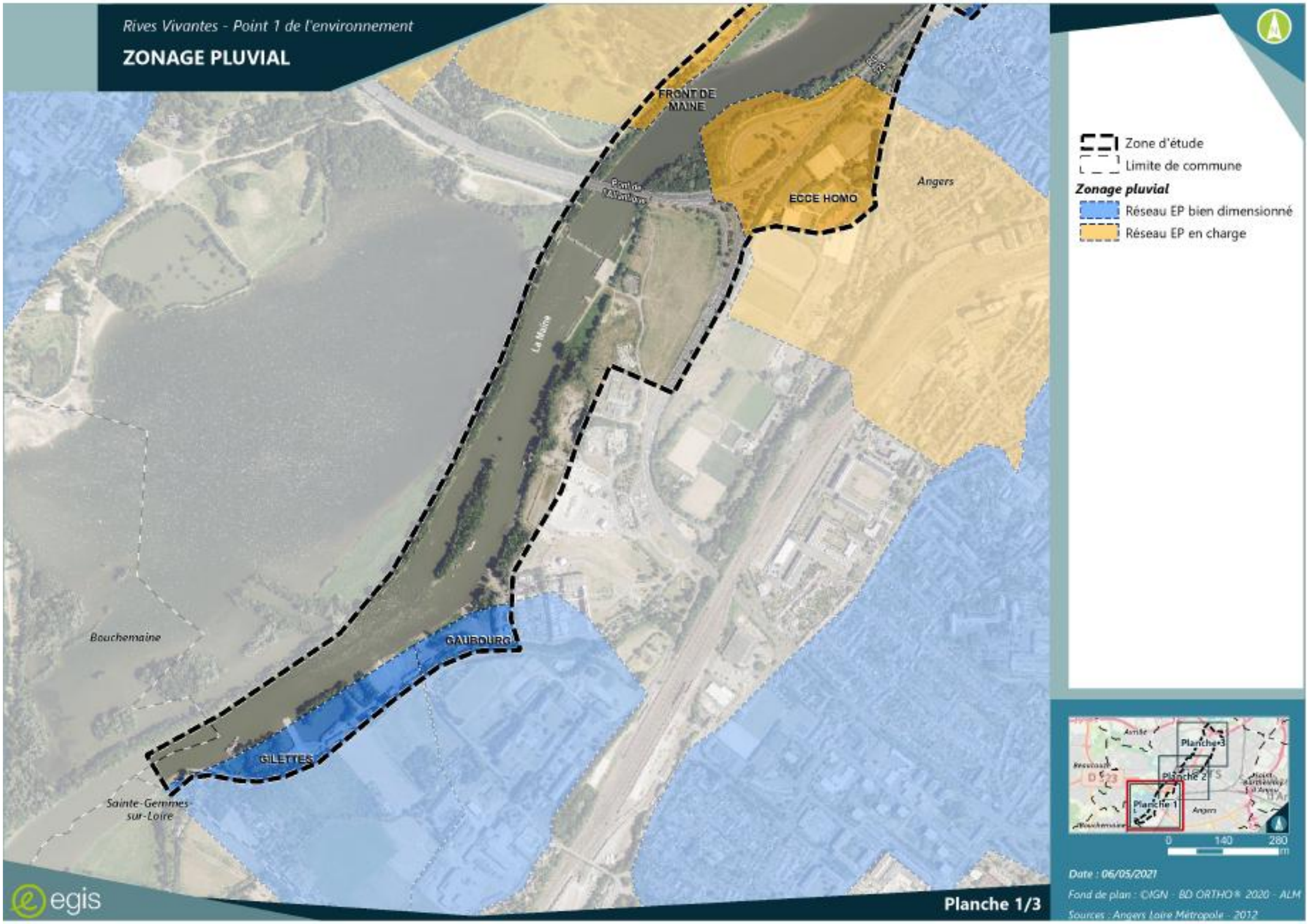


Figure 117 : Zonage pluvial (1/3)

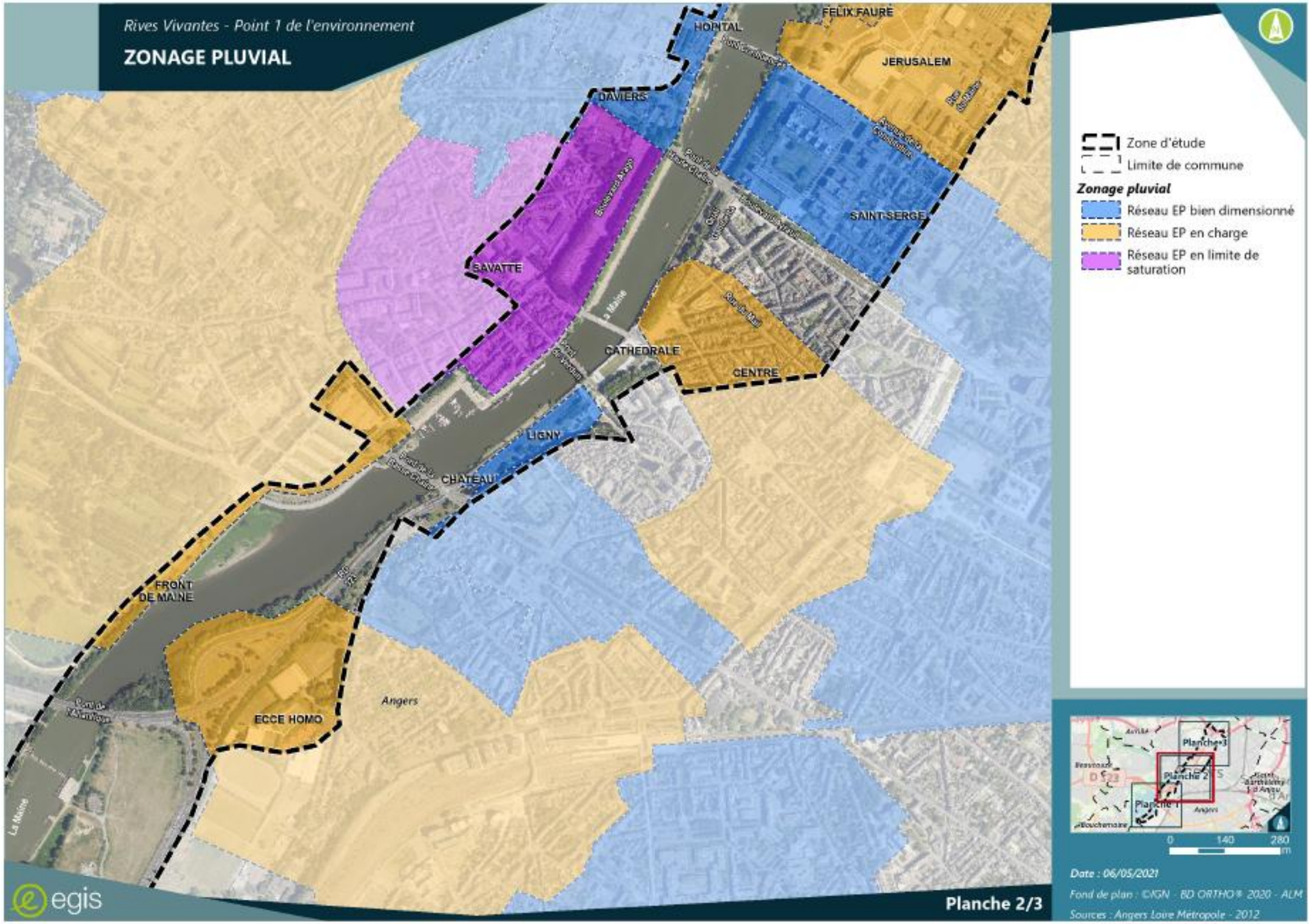


Figure 118 : Zonage pluvial (2/3)

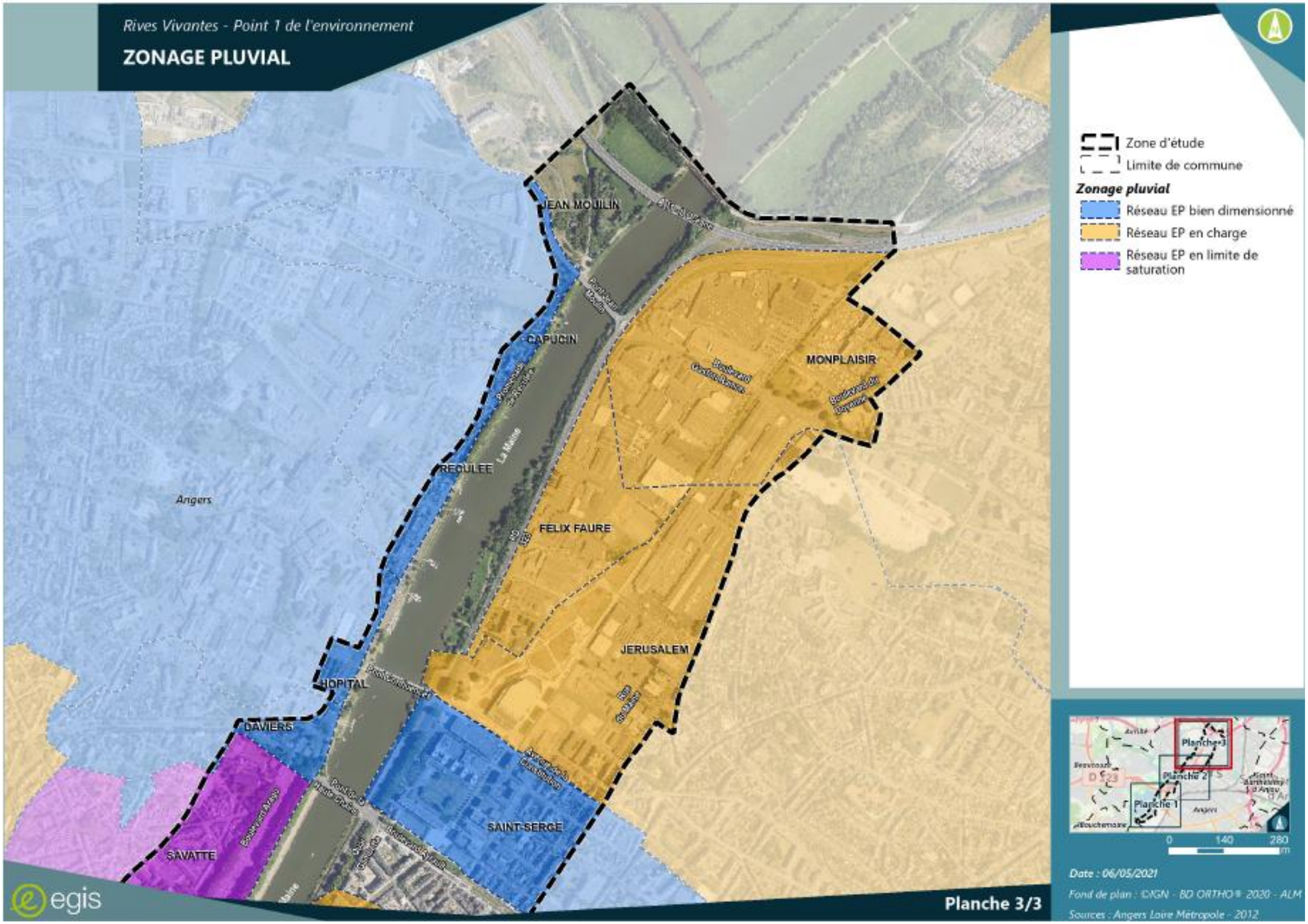


Figure 119 : Zonage pluvial (3/3)

Les 4 secteurs stratégiques sont concernés par les bassins versants suivants :

- Promenade de Reculée

Hôpital	Ovoïde T180	La Maine	Les canalisations actuelles sont suffisantes pour évacuer les débits d'occurrence décennale et même pour certains secteurs centennale.
Capucins et La Reculée	Buse Ø 600 mm (Capucins), Ø 800 mm, 4 Ø 300 mm et Ø 400 mm (Reculée)	La Maine	Les réseaux sont bien dimensionnés pour la pluie décennale.
Jean Moulin	Buses Ø 1 000 mm, Ø 600 mm et fossé	Bassins versants Hôpital et Capucins et La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 30 %).

Sur l'ensemble de ce secteur, les réseaux sont bien dimensionnés.

- Quais Ligny et Roi de Pologne

Ligny	Buse Ø 500 mm	La Maine	Réseaux d'eaux pluviales bien dimensionnés pour une pluie décennale (charge < 75 %).

Sur ce secteur, les réseaux sont bien dimensionnés.

- Quais Gambetta – Félix Faure

Centre-ville	Nombreuses arches et ovoïdes	La Maine	Pour le bassin versant de Molière, sans influence aval de la Maine, les réseaux sont bien dimensionnés pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, on détecte une mise en charge des réseaux par l'aval qui peut concerner l'ensemble des réseaux du bassin versant.
Saint-Serge	Dalot : h = 2,50 m ; L = 1,40 m	La Maine	Les canalisations en place sur la partie aval du bassin versant sont suffisantes pour évacuer les débits d'occurrence décennale, même avec l'hypothèse d'une influence aval liée à la Maine. En revanche, la canalisation située sous l'avenue Jeanne d'Arc (hors périmètre d'étude) présente des mises en charge pour la pluie décennale mais sans risque de débordements à cause de l'importante profondeur du réseau.
Jérusalem	Buse métallique : h = 2,90 m ; L = 2,30 m	La Maine	Sans influence aval de la Maine, des débordements d'environ 9 700 m³ sont répartis sur l'ensemble du bassin versant pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, les volumes débordés sont alors de l'ordre de 17 600 m³ pour la pluie décennale.

Seul le secteur Gambetta présente des réseaux en charge lors des pluies de fréquence décennale.

- Boulevard de la Maine

Félix Faure	1 buse Ø 200 mm 1 buse Ø 300 mm 2 buses Ø 600 mm	La Maine	Débordement mis en évidence pour les pluies de période de retour 10 et 20 ans rue Lenoir, rue Vaucusson et rue J. Cugnot
Monplaisir	Arches : h = 2,30 m ; L = 1,30 m 3 buses Ø 300 mm 4 buses Ø 600 mm	La Maine	Sans influence aval de la Maine, les résultats montrent des débordements d'environ 320 m³ répartis sur l'ensemble du bassin versant pour la pluie décennale. Avec influence de la Maine, les volumes débordés sont alors de l'ordre de 980 m³ pour la pluie décennale.

L'ensemble de ce secteur présente des réseaux en charge lors des pluies de fréquence décennale.

4.2.6 Documents de gestion

4.2.6.1 Le Schéma Directeur d'aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027

Pour traduire les principes de gestion équilibrée et décentralisée de la ressource en eau énoncés dans son article 1er, la loi sur l'eau de 1992 a instauré de nouveaux outils réglementaires : les SDAGE (Schéma Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau), définis à l'échelle des grands bassins hydrographiques métropolitains ; et les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), outils de planification aux périmètres plus restreints.

La ville d'Angers est concernée par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE découle de la directive européenne cadre sur l'eau (DCE) de 2000. La DCE fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration, en définissant un cadre, une méthode de travail et des échéances précises.

Le SDAGE est un document de planification dans le domaine de l'eau. Défini à l'échelle du bassin hydrographique, il intègre les objectifs environnementaux de la DCE et les enjeux propres au territoire qui le concerne. Il est adopté par le comité de bassin et arrêté par le préfet coordonnateur de bassin. Il établit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est complété par un programme de mesures concrètes, localisées, chiffrées.

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne, adopté le 3 mars 2022 par le comité de bassin, est une mise à jour du précédent SDAGE (2016-2021) et de son programme de mesures associé. En effet, les SDAGE, stratégies de reconquête du bon état des eaux, fonctionnent par cycle de 6 ans. Pour chaque cycle, un point est fait sur la situation et la révision permet d'adapter le plan de gestion à l'évolution de l'état des eaux et au contexte législatif.

Le SDAGE 2016-2021 prévoyait un résultat de 61 % des eaux en bon état, aujourd'hui 24 % des eaux sont en bon état, et 10 % s'en approchent. C'est pourquoi le SDAGE 2022-2027 conserve l'objectif d'atteindre 61 % des eaux de surface en bon état écologique en 2027. À terme, l'objectif est que toutes les eaux soient en bon état.

NB : Une eau en « bon état » est :

- une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée ;
- une eau exempte de produits toxiques ;
- une eau disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages.

Plus techniquement, on distingue :

- le bon état des eaux de surface (cours d'eau, plan d'eau, littoral ou estuaire) qui est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons ;
- le bon état des eaux souterraines qui est atteint lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont au moins bons.

Les deux principaux axes de progrès pour parvenir au bon état des eaux dans le bassin Loire-Bretagne sont d'une part la restauration des rivières et des zones humides, et d'autre part la lutte contre les pollutions diffuses (nitrates, phosphore, pesticides).

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du précédent afin de permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises pour atteindre les objectifs environnementaux. De ce fait, il conserve la même structuration que le document précédent, à savoir 14 chapitres, correspondant aux quatre grands items des questions importantes :

Questions importantes	Chapitres du Sdage
Qualité des eaux	2 – réduire la pollution par les nitrates 3 – réduire la pollution organique et bactériologique 4 – maîtriser et réduire la pollution par les pesticides 5 – maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses 6 – protéger la santé en protégeant la ressource en eau 10 – préserver le littoral
Milieux aquatiques	1 – repenser les aménagements de cours d'eau 8 – préserver les zones humides 9 – préserver la biodiversité aquatique 10 – préserver le littoral 11 – préserver les têtes de bassin versant
Quantité	7 – maîtriser les prélèvements d'eau
Gouvernance	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

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont les suivantes :

Chapitres	Orientations
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G - Favoriser la prise de conscience 1H – Améliorer la connaissance
2- Réduire la pollution par les nitrates	2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire 2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux 2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires 2D - Améliorer la connaissance
3- Réduire la pollution organique et bactériologique	3A - Poursuivre la réduction des rejets ponctuels des polluants organiques et notamment du phosphore 3B - Prévenir les apports de phosphore diffus 3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées **3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme** 3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectifs non conformes
4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	**4A - Réduire l'utilisation des pesticides** 4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses 4C - Promouvoir les méthodes sans pesticide dans les collectivités et sur les infrastructures publiques 4D - Développer la formation des professionnels **4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides** 4F - Améliorer la connaissance
5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	5A - Poursuivre l'acquisition des connaissances 5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives 5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable 6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages 6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages 6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages 6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable 6F - Maintenir et / ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales 6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants
7- Maîtriser les prélèvements d'eau	7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau 7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage 7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux (ZRE) et dans le bassin concerné par la disposition 7B4 (Bassin réalimenté nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif) 7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal 7E - Gérer la crise
8- Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités **8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités** 8C - Préserver les grands marais littoraux 8D - Favoriser la prise de conscience 8E - Améliorer la connaissance
9- Préserver la biodiversité aquatique	9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration 9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats 9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique 9D - Contrôler les espèces envahissantes
10- Préserver le littoral	10A - Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition 10B - Limiter ou supprimer certains rejets en mer 10C - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade 10D - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle 10E - Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des zones de pêche à pied de loisir 10F - Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement 10G - Améliorer la connaissance des milieux littoraux 10H - Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux 10I - Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins
11- Préserver les têtes de bassin versant	11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant 11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	12A - Des SAGE partout où c'est « nécessaire » 12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau 12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques 12D - Renforcer la cohérence des SAGE voisins 12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau 12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau 13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau
14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées 14B - Favoriser la prise de conscience 14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations et déclarations au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement, etc.) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 XI du code de l'environnement).
Ainsi, les dispositions principales à prendre en compte dans le cadre du projet sont les suivantes :

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

« Les collectivités réalisent, en application de l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial délimitant les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026.

Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans les PLU conformément à l'article L.151-24 du code de l'urbanisme.

En conséquence, les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront :

- *limiter l'imperméabilisation des sols ;*
- *privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf démonstration qu'elle est impossible ;*
- *faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées…) ;*
- *réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. »*

Disposition 3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements

« Si les possibilités d'infiltration à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation…), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement.

Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter le ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 L/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha. »

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

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.»

Disposition 4C : Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques

En application de la loi n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des pesticides sur le territoire national, les usages par l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements et les établissements publics sont totalement supprimés depuis le 1er janvier 2017 pour l'entretien des espaces verts, de forêts et de promenades, à l'exception des produits de biocontrôle, des produits qualifiés à faible risque conformément au règlement (CE) n° 1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, ainsi que des produits dont l'usage est autorisé en agriculture biologique.

Une meilleure conception des espaces publics et la planification de l'entretien des espaces d'exception définis par l'article L.253-7 du code rural et de la pêche maritime (en particulier par des plans de gestion différenciée) doivent permettre d'identifier des zones à risques qui ne doivent en aucun cas être traitées chimiquement, définies notamment en application de l'arrêté du 27 juin 2011 relatif à l'interdiction d'utilisation de certains produits phytosanitaires mentionnés à l'article L.253-1 du code rural et de la pêche maritime, dans des lieux fréquentés par le grand public ou par des groupes de personnes vulnérables, de réduire l'usage des pesticides par l'utilisation de techniques alternatives et de lutter contre les pollutions ponctuelles.

Dans le cadre d'Ecophyto II+, des accords-cadres nationaux ont été signés entre l'État, les usagers professionnels (organismes publics comme Réseau ferré de France, sociétés concessionnaires d'autoroutes, Assemblée des Départements de France, Association des Maires de France…) et les jardiniers amateurs. Dans ce contexte, des programmes d'actions visant à réduire voire à supprimer les usages des pesticides sont à décliner sur le bassin Loire-Bretagne avec l'ensemble de ces partenaires. De manière générale, il est recommandé que les collectivités s'engagent dans les démarches de gestion différenciée de leurs espaces.

Disposition 8B : Préserver les zones humides et la biodiversité

La disposition intéressant le projet est la suivante :
8B-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.
À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.
À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

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

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

4.2.6.2 Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est un schéma d'aménagement (donc de planification) et de gestion des ressources en eau, y compris les milieux aquatiques. Le but du SAGE est de déterminer avec l'ensemble des usagers et des responsables des politiques de l'eau, les objectifs de qualité, de protection, de répartition quantitative également, de toutes les richesses aquatiques sans porter d'atteintes irréversibles à l'environnement.

La Maine ne fait pas l'objet d'un SAGE. En revanche, le SAGE Sarthe aval se situe en extrémité nord du périmètre d'étude. Le SAGE Mayenne est lui aussi situé en limite nord-est du périmètre Rives Vivantes, dont la limite est au niveau du Pont de Segré. Le SAGE Authion n'est pas compris au sein du périmètre Rives Vivantes, mais il se situe en bordure de celui-ci au sud, le long de la voie ferrée et du Chemin des Petites Musses.

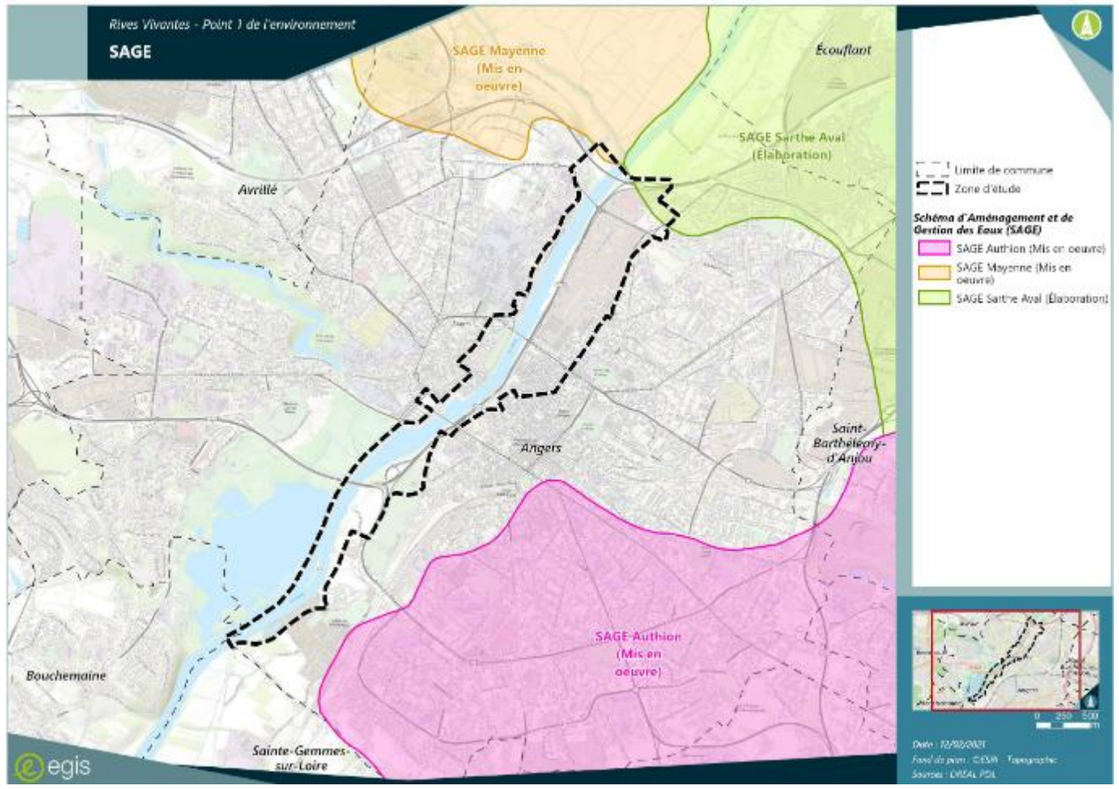


Figure 120 : Délimitation des SAGE

Aucun des secteurs stratégiques n'interfère avec un SAGE.

Les aménagements devront être compatibles avec les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne.

4.3 Cadre biologique

4.3.1 Zonages d'inventaires et protections des milieux naturels

Source : DREAL Pays de la Loire, INPN, Site internet du Conseil départemental du Maine-et-Loire

4.3.1.1 Réseau Natura 2000

Issues de la directive de la Commission européenne "Habitats" n°92/43/CEE du 21 mai 1992 transposée en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, ces zones visent à mettre en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer la biodiversité des sites retenus par chaque état membre. La directive Habitats introduit une notion fondamentale et novatrice en matière de droit s'appliquant à la préservation de la faune et de la flore ; il s'agit de la prise en compte non seulement des espèces, mais également des milieux naturels ("les habitats") abritant ces espèces et indispensables à leur survie.

Le résultat de cette prise en compte s'effectue à deux niveaux :

- Transcription des espèces animales et végétales listées dans la directive dans les listes d'espèces protégées des droits nationaux de chacun des états membres ;
- Désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) après avoir été proposées sous la forme de Site d'Importance Communautaire (SIC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS de la directive "Oiseaux") formant un réseau écologique européen cohérent de sites naturels (réseau "Natura 2000"). Ces zones abritent les habitats d'espèces jugés prioritaires à l'échelle de l'Union Européenne.

Dans ces zones, les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. Cependant, la création de ce réseau n'a pas pour but de mettre en place des sanctuaires où toute activité humaine serait proscrite. La protection mise en place n'est généralement pas une protection réglementaire stricte, mais une évaluation des impacts de tout nouvel aménagement sur le maintien des espèces et de leurs habitats.

Deux sites Natura 2000 sont présents en bordure nord et en bordure sud-ouest du périmètre « Rives Vivantes. Ces deux sites couvrent sensiblement le même périmètre, leur seule différence étant un classement différent :

La ZSC n°FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».

Ce site, qui s'étend sur 9210 ha, constitue 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 secteur possède une importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).

Les habitats d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site sont répertoriés dans le tableau suivant :

Nom de l'habitat	Superficie	% de couverture	Qualité des données	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Evaluation globale
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	92,1 ha	1 %	Médiocre	Présence non significative	-	-	-
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	92,1 ha	1 %	Médiocre	Significative	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Significative
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	92,1 ha	1 %	Médiocre	Significative	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Significative
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	184,2 ha	2 %	Médiocre	Significative	2 % ≥ p > 0%	Bonne	Significative
8230 - Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	92,1 ha	1 %	Médiocre	Significative	2 % ≥ p > 0%	Bonne	Significative
91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)*	92,1 ha	1 %	Médiocre	Significative	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Significative

La ZSC comporte également d'autres espèces remarquables mais qui ne justifient pas la désignation de ce site ; ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Qualité des données	Population	Conservation	Isolement de la population	Evaluation globale
Invertébrés									
1037	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Sédentaire (résidence)	Rare	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Sédentaire (résidence)	Rare	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
1087	Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
Poissons									
1095	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1102	Grande alose	*Alosa alosa*	Migratrice (reproduction)	Présente	Insuffisantes	15 % ≥ p > 2%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1103	Alose feinte	*Alosa fallax*	Migratrice (reproduction)	Présente	Insuffisantes	15 % ≥ p > 2%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
Amphibiens									
1166	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Sédentaire (résidence)	Rare	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
Mammifères									
1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1324	Grand murin	*Myotis myotis*	Sédentaire (résidence)	Présente	Insuffisantes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
1337	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Sédentaire (résidence)	Présente	Moyennes	2 % ≥ p > 0%	Moyenne / réduite	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne

La ZPS n°FR5210115 « Basses vallées angevines et prairie de la Baumette »

Ce vaste complexe de zones humides regroupe 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 et des complémentarités écologiques avec la Loire. L'intérêt de cet espace au plan paysager aux portes de l'agglomération angevine est avéré.
Les espèces d'intérêt communautaire justifiant la désignation du site sont répertoriées dans les tableaux suivants :

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement de la population	Evaluation globale
A338	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Résidence (sédentaire)	Présente	Non significative	-	-	-
A604	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
A023	Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A026	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
A027	Grande aigrette	*Egretta alba*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A028	Héron cendré	*Ardea cinerea*	Résidence (sédentaire) Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A029	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A030	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A031	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Résidence (sédentaire) Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A034	Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A050	Canard siffleur	*Mareca penelope*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A051	Canard chipeau	*Mareca strepera*	Hivernage et reproduction (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A052	Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A054	Canard pilet	*Anas acuta*	Hivernage, reproduction et concentration (migratrice)	Présente	100 % ≥ p > 15 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A055	Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A056	Canard souchet	*Spatula clypeata*	Hivernage, reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A059	Fuligule milouin	*Aythya ferina*	Hivernage, reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A060	Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	Hivernage (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Population (presque) isolée	Significative
A072	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
A073	Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A081	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Moyenne/réduite	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A082	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Significative
A084	Busard cendré	*Circus pygargus*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A094	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A103	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A119	Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Bonne
A121	Marouette de Baillon	*Zapornia pusilla*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Population (presque) isolée	Significative
A122	Râle des genêts	*Crex crex*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	100 % ≥ p > 15 %	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Excellente
A131	Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A132	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A140	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A142	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Hivernage, reproduction et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A151	Chevalier combattant	*Calidris pugnax*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A152	Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Moyenne/réduite	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A153	Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A156	Barge à queue noire	*Limosa limosa*	Concentration (migratrice)	Présente	100 % ≥ p > 15 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A160	Courlis cendré	*Numenius arquata*	Hivernage, reproduction et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A162	Chevalier gambette	*Tringa totanus*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A176	Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A179	Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A183	Goéland brun	*Larus fuscus*	Hivernage et concentration (migratrice)	Présente	15 % ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne

Code	Nom français	Nom latin	Statut	Abondance	Population	Conservation	Isolement de la population	Evaluation globale
A193	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A195	Sterne naine	*Sternula albifrons*	Reproduction et concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A196	Guifette moustac	*Chlidonias hybrida*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A197	Guifette noire	*Chlidonias niger*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A222	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Reproduction (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée mais en marge de son aire de répartition	Significative
A229	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Reproduction (migratrice)	Présente	2 % ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée dans son aire de répartition élargie	Bonne
A246	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-
A272	Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Concentration (migratrice)	Présente	Non significative	-	-	-

Le document d'objectifs (DOCOB) et la charte Natura 2000 de la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » et de la ZPS « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » ont été approuvés par arrêté des préfets du Maine-et-Loire et de la Mayenne n°2011-49/53-01 en date du 24 octobre 2011.

La partie nord des sites Promenade de Reculée et du boulevard de la Maine interfère ou jouxte ces sites Natura 2000.

LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

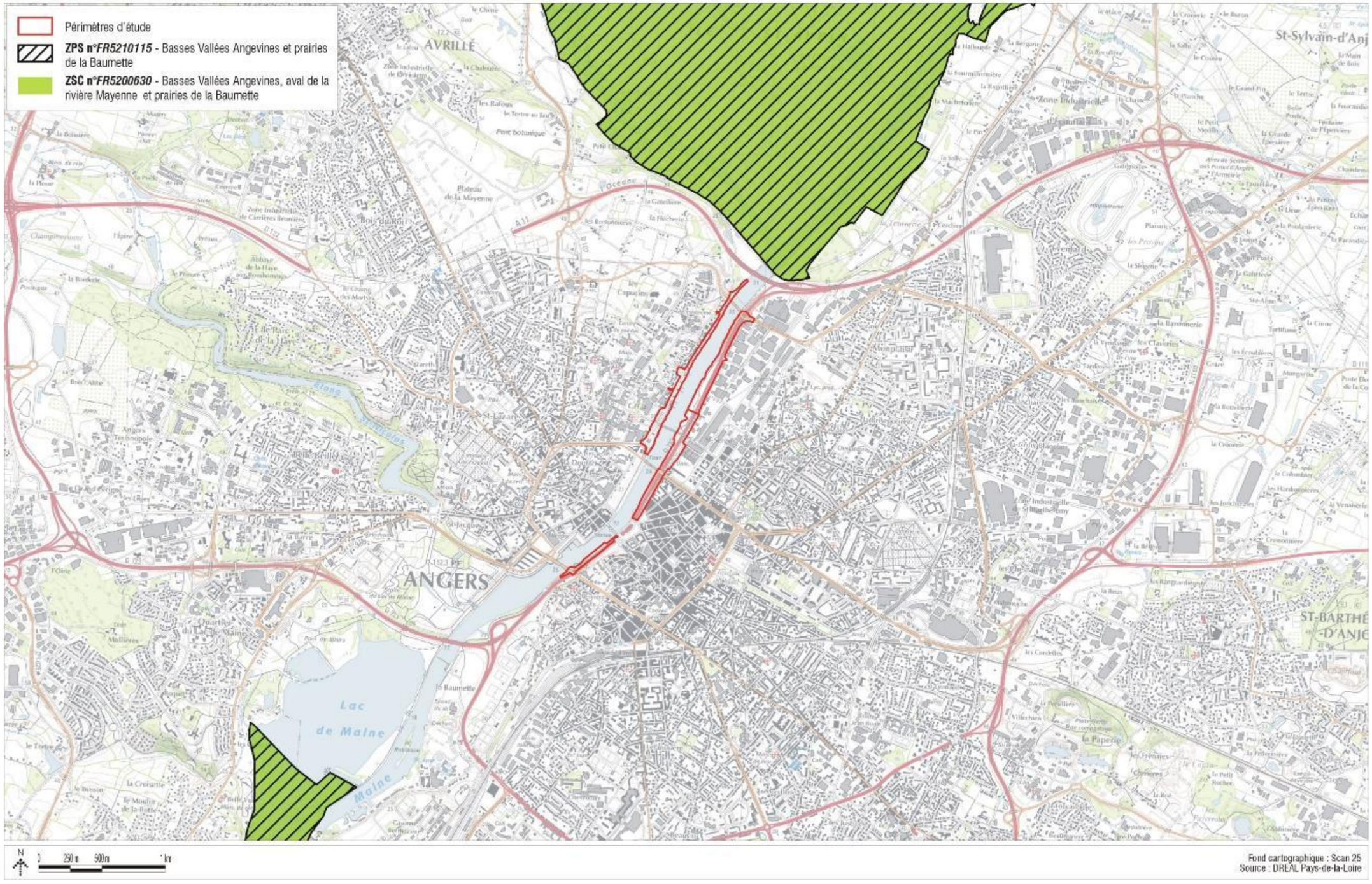


Figure 121 : Localisation des sites Natura 2000

4.3.1.2 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Le Département du Maine-et-Loire mène une politique de préservation et de valorisation de ses Espaces Naturels Sensibles.
Le périmètre global Rives Vivantes élargi se situe à proximité immédiate de deux sites ENS, au nord et au sud avec les Basses Vallées Angevines et au sud-ouest avec le lac de Maine. L'étang Saint Nicolas est localisé à environ 1,1 km à l'ouest du périmètre global.

Le Plan Départemental priorise les espaces sur lesquels des actions seront mises en œuvre des actions en fonction des enjeux et des menaces sur leur évolution. Les Basses Vallées Angevines et le lac de Maine sont classées comme sites à forts enjeux.
Le Schéma Directeur des Paysages Angevins 2019-2025 traite des ENS dans son axe 2, action 10 « Poursuivre la mise en œuvre des plans de gestion des Espace Naturels Sensibles ». En effet, près de 1 000 ha d'espaces naturels font partie intégrante du territoire communal et l'un des objectifs est de faire classer le parc de Balzac, en bordure immédiate du périmètre global Rives Vivantes au sud-ouest, en ENS.

4.3.1.3 Inventaires ZNIEFF

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique)

Elles servent de base à une politique nationale et régionale de prise en compte du patrimoine naturel en précisant les zones à protéger en raison de la richesse de la faune et de la flore. Elles ne sont pas opposables aux tiers, mais constituent des références importantes à intégrer dans les projets d'aménagement, la jurisprudence reconnaît d'ailleurs valeur d'expertise à ces inventaires. Toute modification fondamentale des conditions écologiques doit être évitée dans ces zones dont on distingue deux catégories : les ZNIEFF de type I et les ZNIEFF de type II.

*Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs homogènes de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations mêmes limitées.*
*Les **ZNIEFF de type II** identifient de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire…) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.*

Les ZNIEFF interférant ou à proximité du périmètre « Rives Vivantes » sont les suivantes :

Libellé (Code national)	Localisation dans le périmètre du projet	Commentaire
ZNIEFF n°520015393 « Basses Vallées Angevines »	Au sud, le Parc Balzac et la Maine jusqu'au boulevard du Général de Gaulle	Ce site est menacé par la déprise agricole, aujourd'hui maitrisée par une MAE (Mesure Agro-Environnementales) OGAF (Opération Groupée d'Aménagement Foncier) environnement. Une règlementation des boisements a permis de soustraire les zones les plus remarquables à la plantation de peupliers, mais cette mesure est révisable tous les 6 ans. L'aménagement de gravières est toujours possible. La fermeture de la chasse au 31 janvier garantirait repos et quiétude pour les migrateurs. La concentration autour de ce site a permis de mettre en place de nombreuses mesures de gestion et d'avoir une vision globale de cette protection. La profession agricole et les autres acteurs souhaitent voir se renouveler les aides pour conserver ce milieu naturel en l'état.

Les Basses Vallées Angevines constituent l'un de derniers grands ensembles de prairies inondables de France et sans doute l'un des mieux conservés.

C'est un site d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs (Anatidés, limicoles) soit en hivernage, soit leur de leur migration pré-nuptiale. Il s'agit également, en période de reproduction, du principal site de reproduction du Râle des Genêts (*Crex crex*).

Les prairies naturelles sont marquées par l'originalité des groupements végétaux et la richesse floristique de l'ensemble : plus d'une trentaine d'espèces présentant un intérêt patrimonial ont été recensées.

La submersion périodique des prairies offre autant de frayères potentielles, notamment pour le Brochet (*Esox lucius*). Les fossés de drainage (boires), sont autant de lieux d'accueil pour les géniteurs et les alevins de Cyprinidés.

L'intérêt entomologique est élevé avec notamment d'importantes populations d'odonates et des orthoptères inféodés aux prairies naturelles. Présence également de nombreuses espèces de reptiles et amphibiens ainsi que de colonies de reproduction de chiroptères.

Deux ZNIEFF de type 1 sont également présentes à proximité de la zone d'étude :
- la ZNIEFF de type 1 n°520015394 « Basses Vallées Angevines, prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir » ; Voir description ci-dessus.
- la ZNIEFF de type 1 n°520004541 « Le lac de Maine ».

Il s'agit d'un plan d'eau artificiel creusé en 1970. Le lac constitue un important site d'hivernage ou de halte migratoire pour de nombreux oiseaux : anatidés, limicoles, laridés et ardéidés. Le lac sert avant tout de reposoir (anatidés) ou de dortoir (Cormorans, Laridés, Pigeons, Corvidés...). C'est vraisemblablement le site qui accueille le plus d'oiseaux du département.

L'importante saulaie inondée qui s'est développée de façon naturelle permet la reproduction d'espèces remarquables (Anatidés, Ardéidés). Ce site est aussi refuge essentiel à l'occasion de vagues de froid, et lors de chasses sur les étangs proches (Chevigné, la Brelaudière), avec lesquels il fonctionne en complémentarité.

Libellé (Code national)	Distance au périmètre du projet	Surface	Commentaire
ZNIEFF 520015394 « Basses Vallées Angevines, prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir »	150 mètres au nord de l'extrémité nord	5 384 ha	Site en partie dénaturé par les plantations de peupliers, qui contribuent à l'appauvrissement du milieu (destruction d'espèces végétales) et à la réduction des zones exploitables par l'avifaune. Des mesures de protection ont été mises en place. Ainsi, la LPO et d'autres organismes maitrisent et gèrent de nombreuses parcelles dans un but écologique, en respectant les méthodes ancestrales d'exploitation du milieu.
ZNIEFF 520004541 « Le lac de Maine »	Bordure ouest de l'extrémité sud	149 ha	La mise en place d'une réserve, interdite à la circulation nautique, permet un stationnement durable des oiseaux. La proximité de la Ville d'Angers draine un public nombreux, principalement le week-end. On note un fort intérêt pédagogique à des fins de sensibilisation et d'animation. Il est nécessaire de respecter la réglementation en vigueur et d'établir un plan de gestion du site.

La partie nord des sites Promenade de Reculée et du boulevard de la Maine interfère ou jouxte la ZNIEFF « Basses Vallées Angevines ».

4.3.1.4 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou Européenne. Leur inventaire a été établi par le ministère de l'Environnement suite à l'adoption de la directive « Oiseaux ». Certaines ZICO ont été classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS).

A l'extrémité nord du périmètre d'étude, une ZICO est recensée : il s'agit de la ZICO n°PL06 « Basses Vallées Angevines : Marais de Basse-Maine, Ile Saint-Aubin ». Elle couvre une superficie de 6 476 ha.

La partie nord du site Promenade de Reculée jouxte cette ZICO

4.3.1.5 Zone humide RAMSAR

La convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1er octobre 1986.
Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.
La convention de Ramsar est une protection « légère », sans effet réglementaire direct sur les aménagements.
Une zone humide d'importance nationale est recensée à proximité immédiate du périmètre d'étude, à l'extrémité Sud-Ouest et en périphérie Nord : « Basses Vallées Angevines, Marais de Basse-Maine et Ile Saint-Aubin ». Sa superficie est de 7 136 ha.

La partie nord du site Promenade de Reculée jouxte cette Zone Humide Ramsar.

4.3.1.6 Zone humide d'Importance Majeure

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

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

Deux zones humides d'importance majeure sont recensées à proximité du périmètre d'étude :
- n°FR513003 « **Basses Vallées Angevines et aval de la rivière Mayenne** » au nord. Le périmètre d'observation correspond au périmètre Natura 2000, exception faite de la vallée de la Mayenne en amont de Moulin de Sautret/Feneu. Il intègre totalement le périmètre RAMSAR ainsi que le périmètre de la ZPS ;
- n°FR51130202 « La Loire (entre Maine et Nantes), marais de Goulaine » au sud.

Principaux enjeux :

L'aire d'étude est située au niveau ou à proximité immédiate de nombreux zonages mettant en avant la richesse écologique des basses vallées angevines, avec notamment la ZNIEFF de type II « Basses vallées angevines » et la ZNIEFF de type I « Basses vallées angevines – Prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir », mais surtout la ZSC « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » et la ZPS « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette ».

Dans ce contexte, les investigations de terrain ont porté une attention particulière aux habitats et espèces protégés et/ou patrimoniaux mentionnés au niveau de ces zonages, en particulier au niveau des zonages réglementaires de type Natura 2000.

LOCALISATION DES SITES NATURELS SENSIBLES

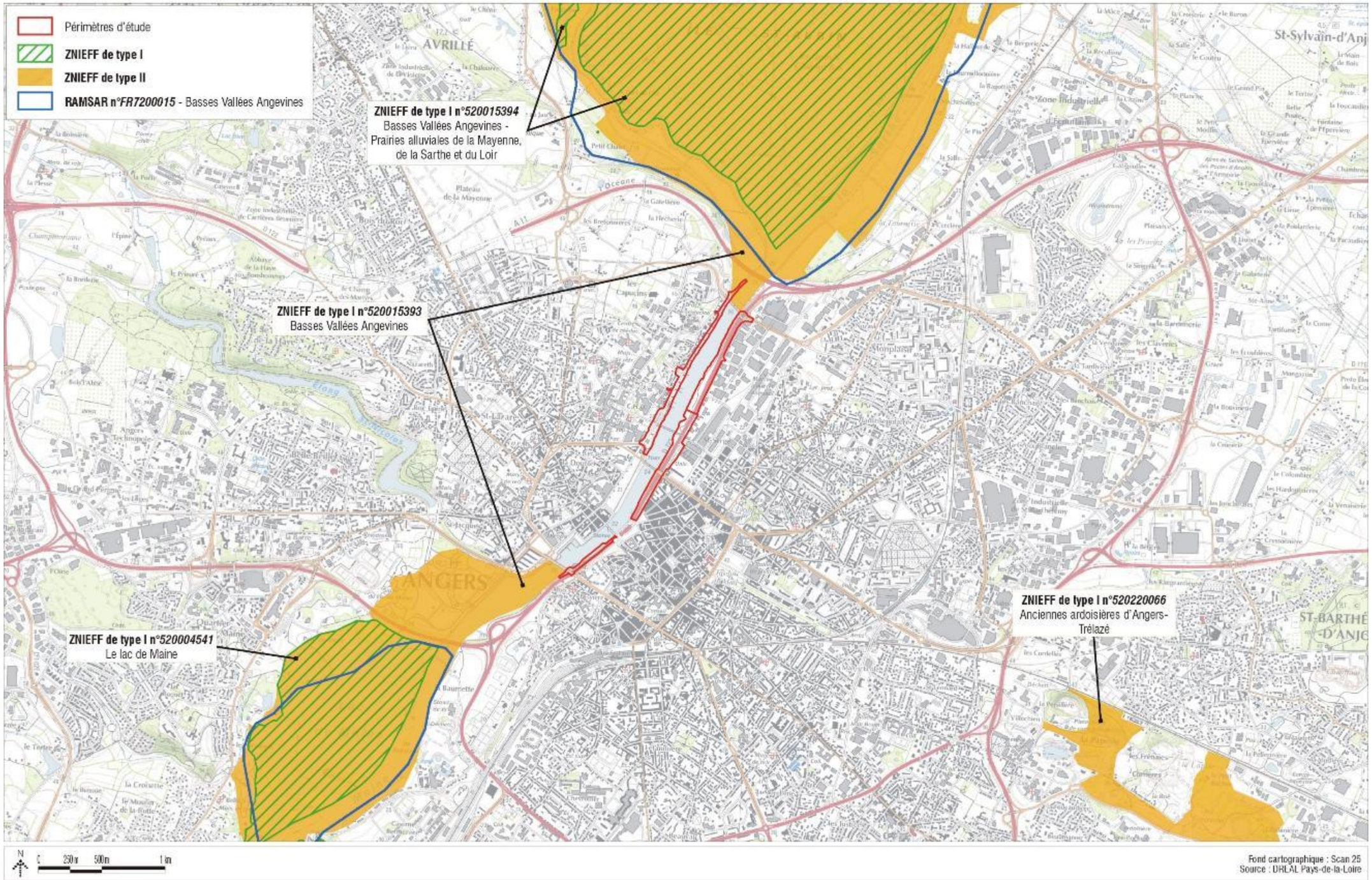


Figure 122 : Localisation des ZNIEFF et des sites RAMSAR

4.3.2 Trame verte et bleue

Source : SRCE Pays de la Loire, état initial de l'environnement du PLUi Angers Loire Métropole, trame verte et bleue du SCOT Loire Angers

4.3.2.1 Généralités

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définies par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

Définitions

- **Les réservoirs de biodiversité**

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

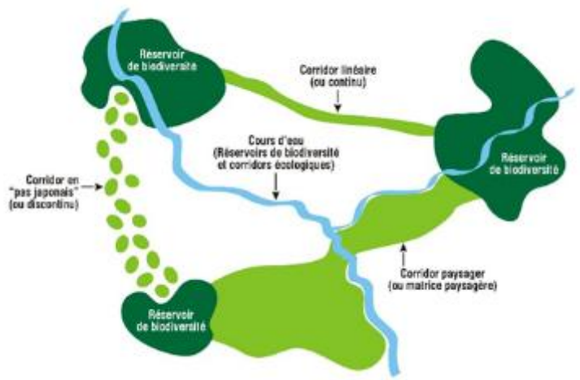
- **Les corridors**

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorise la connectivité du paysage.
Il est à noter qu'un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.

- **Les sous-trames**

Sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.).

La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.



Les sous-trames

Figure 123 : Schématisation de la trame verte et bleue

Source : Thema Environnement

La trame verte et bleue est déclinée dans différents documents à différentes échelles.

4.3.2.2 Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région 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.

Le SCE vise à identifier, maintenir et remettre en bon état les continuités écologiques, à la fois au sein de la région des Pays de la Loire et en lien avec les autres régions (trame verte, trame bleue).

La carte ci-après présente la trame verte et bleue du SRCE au niveau du secteur « Rives Vivantes ». Ce-dernier est situé à cheval sur plusieurs continuités écologiques.

Il est situé d'abord dans une tâche urbaine où ses axes routiers principaux (boulevard Gaston Ramon, voie des Berges ou RD523, rocade des Baumettes) sont identifiés comme éléments linéaire de fragmentation de niveau 1, soit « très fort ».

De plus, la Maine y est identifiée comme un réservoir de biodiversité (sous-trame des milieux aquatiques) et la vallée de la Maine comme un corridor écologique « potentiel », dont l'emprise doit être précisée localement.

Enfin, le Seuil de Maine, au sud du secteur, est identifié comme élément de fragmentation potentiel en tant qu'obstacle à l'écoulement.

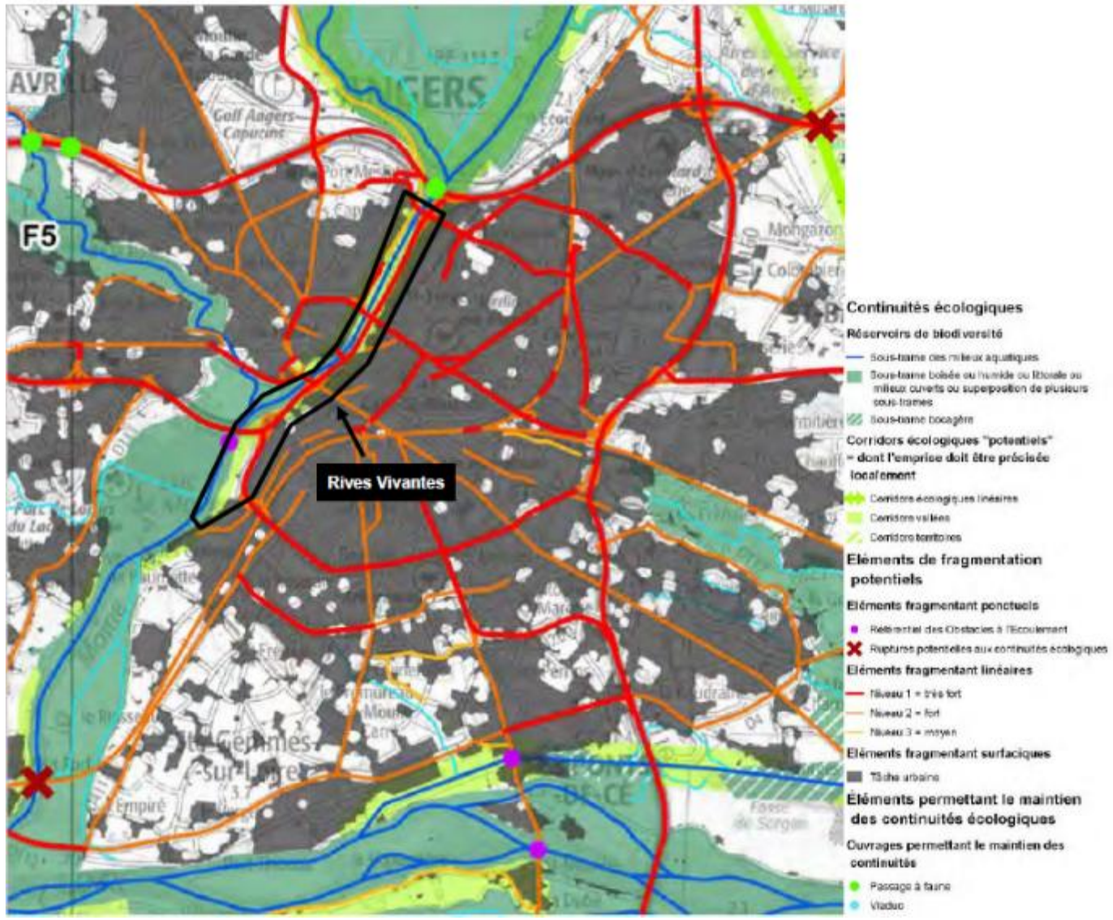


Figure 124 : Extrait de la trame verte et bleue du SRCE Pays de la Loire

4.3.2.3 Contexte local : trame verte et bleue du SCOT Loire-Angers

La prise en compte de la biodiversité et du capital environnemental constitue un des grands thèmes déclinés dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Loire Angers dont l'approbation date du 9 décembre 2016.

Le SCOT Loire Angers identifie une trame verte et bleue à partir d'un état des lieux des espaces propices au maintien d'une biodiversité ordinaire et exceptionnelle. Ce réseau écologique très étoffé témoigne de la richesse du territoire en matière de biodiversité.
Inscrite dans le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), cette trame verte et bleue se décline en :

- Réservoirs de biodiversité remarquables correspondant à des périmètres d'inventaire ou de protection existants : Natura 2000, ZNIEFF de type 1. Ces espaces concernent essentiellement les grandes vallées et une zone de bocage humide ;
- Réservoirs de biodiversité complémentaires, représentatifs d'une nature plus ordinaire. Ils constituent, par leur positionnement ou leur étendue, d'importants milieux sources pour la biodiversité : petites vallées, zones humides, forêts, bois, chapelets de bosquets, prairies permanentes, maillages bocagers contenus notamment dans des ZNIEFF de type 2. Certains sont situés dans la continuité directe de réservoirs de biodiversité remarquables ;
- Corridors écologiques, espaces plus ténus et plus linéaires reposant sur les mêmes types de milieux que ceux précédemment décrits. Certains sont fragiles, comme la traversée d'Angers entre les Basses vallées angevines et la Loire ; il s'agit alors de requalifier le corridor ou d'en identifier les points de fragilité. D'autres sont manquants car peu d'éléments écologiques sont présents : on parle alors d'un « principe de corridor » à créer.

Le périmètre « Rives Vivantes » se situe au sein d'une zone d'urbanisation, avec un réseau routier structurant (autoroute A11 en limite nord, etc.).

Les Basses Vallées Angevines, en limite nord du périmètre d'étude, sont définies comme un réservoir de biodiversité remarquable, et la Maine comme un corridor écologique à conforter.

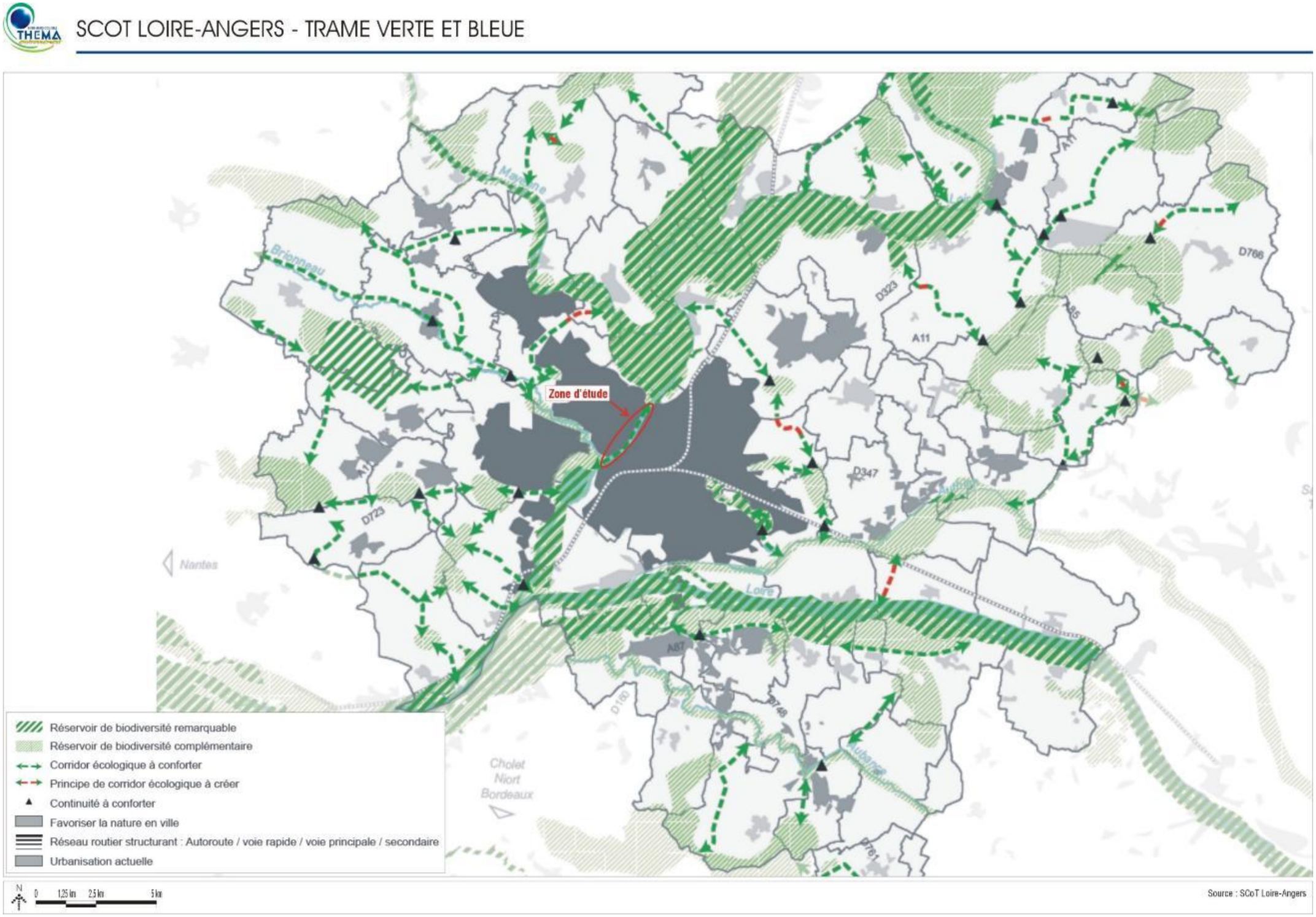


Figure 125 : Trame verte et bleue du SCOT Loire Angers

4.3.2.4 Trame verte et bleue du PLUi d'Angers Loire Métropole

Le PLUi d'Angers Loire Métropole a fait l'objet d'une révision approuvée le 13 septembre 2021.

La TVB a été déclinée à l'échelle du PLUi. Le parti a été pris de travailler à l'échelle de chaque unité paysagère définies dans l'Atlas des paysages de Maine-et-Loire. L'agglomération angevine est localisée dans l'unité « Confluence angevine ».

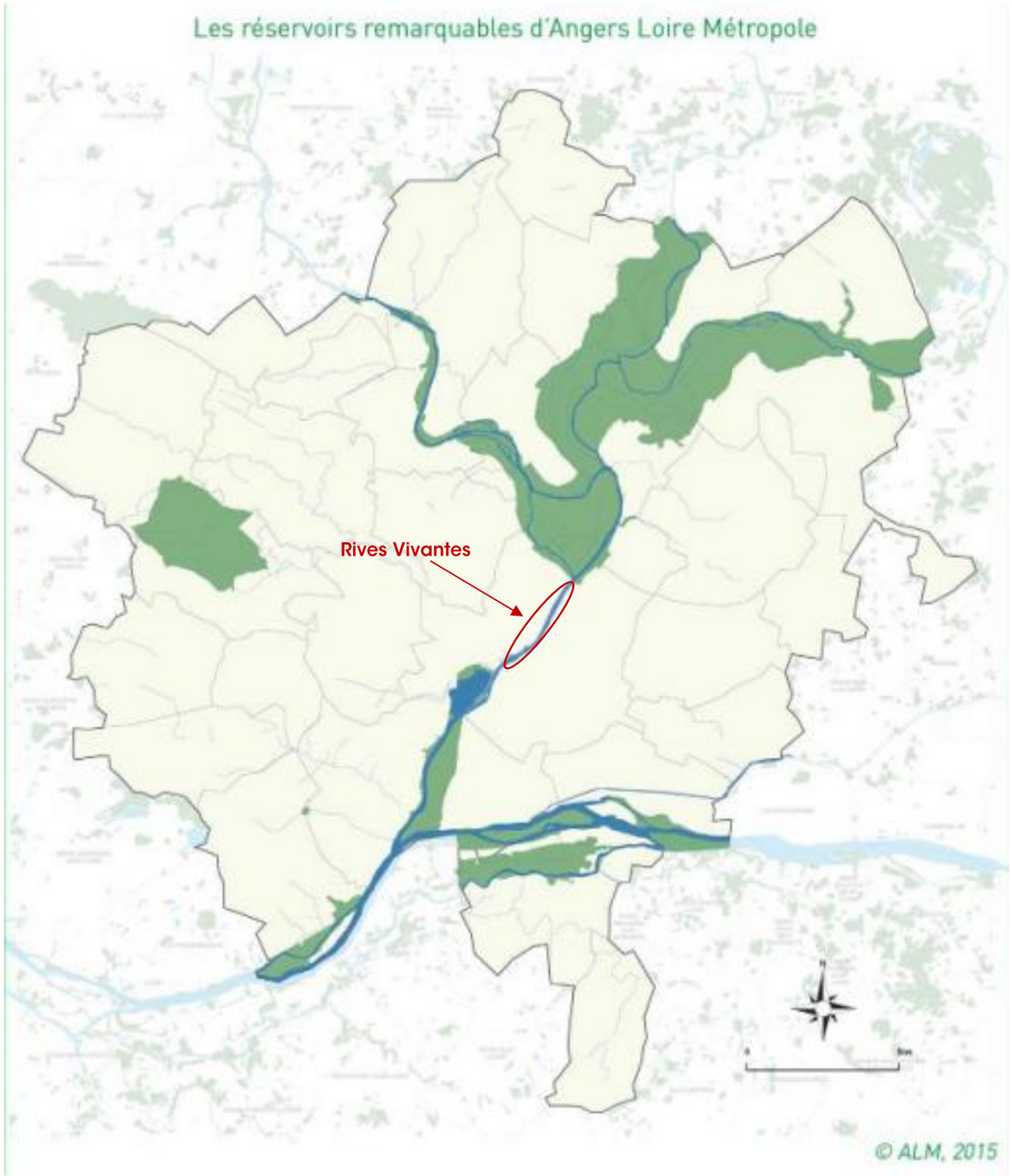


Figure 126 : Les réservoirs remarquables d'Angers Loire Métropole

Les enjeux pour la biodiversité sont déclinés comme suit :
La Confluence Angevine se situe au centre du territoire de l'agglomération d'Angers, c'est un ensemble de zones densément urbanisées par la ville d'Angers et sa périphérie immédiate. Cette unité comprend pourtant des espaces naturels d'importance liés à la vallée Maine ainsi qu'aux sillons ardoisiers de Trélazé et schisteux de l'étang Saint-Nicolas. Malgré une forte urbanisation, cette unité paysagère est à la fois une zone de confluence hydraulique mais aussi une zone de confluence écologique. Située à la croisée de l'importante voie de migration ouest européenne pour les oiseaux et pour les poissons, ce secteur est vital pour de nombreuses espèces. Concernant l'avifaune, ce sont des dizaines de milliers d'oiseaux qui au printemps (plutôt anatidés et limicoles) et à l'automne (majorité de passereaux) vont survoler le site, guidés par le repaire géographique incontournable que constitue la Maine. L'extension de la tache urbaine tend à réduire les possibilités de passage et augmente potentiellement la mortalité des oiseaux (les collisions avec les surfaces vitrées de jour et encore plus de nuit sont une cause majeure de mortalité).
La présence d'éléments semi-naturels en milieu urbain est à conserver afin de maintenir la biodiversité encore présente sur ces espaces. Il faut également prendre en considération l'attrait qu'exercent ces milieux sur les populations urbaines à la recherche de nature. Ainsi ces espaces doivent être aménagés de manière à permettre leur ouverture au public mais aussi la protection des espèces présentes et limiter le dérangement. Il faut ajouter que ces aménagements doivent prendre en compte les espèces d'essences locales et limiter le développement d'espèces invasives ou non adaptées au contexte environnemental.

La ville d'Angers et sa périphérie proche disposent de sites naturels exceptionnels au regard de leur contexte urbain. Des pénétrantes aux quatre points cardinaux de cette unité paysagère permettent la présence d'espèces exceptionnelles aux portes de la ville. La principale continuité du réseau écologique met en relation les Basses Vallées Angevines au nord à la vallée de la Loire au sud (NR01) en passant par le lac de Maine et les prairies de la Baumette au sud. Elle répond à un enjeu d'ordre international puisque ces noyaux de biodiversité constituent des sites exceptionnels pour des espèces d'intérêt européen liées aux milieux humides (avifaune, poissons, mammifères, flore…).

Cette continuité s'appuie sur le corridor qui correspond à l'écoulement de la Maine et à ses berges au sein de la ville d'Angers. Cette unité urbaine constitue un véritable goulot d'étranglement, notamment pour l'avifaune dans le cadre des échanges nord-sud, qu'ils soient saisonniers (migration) ou quotidiens (transit entre gîtes et sites d'alimentation). Ce resserrement est d'une part dû à la particularité géologique du site (présence d'un entonnoir naturel lié à un affleurement schisteux) mais également à la pression urbaine qui réduit considérablement les éléments naturels ou semi-naturels supports pour le transit de la faune. Un aménagement des berges de Maine plus propice à ces échanges serait à ce titre intéressant à développer afin de renforcer la vocation de corridor écologique de la Maine et concentrer la migration qui tend aujourd'hui à trouver des continuités écologiques plus favorables en marge de la zone d'urbanisation.

La continuité s'appuie quasi exclusivement sur la composante humide liée à l'écoulement de la Maine. Très peu d'autres structures paysagères favorables sont recensées sur les berges de la Maine. La ripisylve est très peu développée et l'urbanisation (dont les voies sur berges de l'axe Paris-Nantes) longe la Maine, rendant ce corridor inexploitable pour la faune terrestre.
La continuité aquatique permet les échanges migratoires et populationnels de poissons entre la Loire et les vallées de la Sarthe, du Loir et de la Mayenne. Il s'agit notamment d'espèces d'intérêt patrimonial : **Grande Alose, Lamproie, Anguille européenne, Bouvière.**

La Maine sert par ailleurs de repère pour le transit journalier de très nombreux oiseaux d'eau entre zones de nidification (Lac de Maine) et zones d'alimentation (Basses Vallées Angevines). Il s'agit d'ardéidés (Aigrette garzette, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Bihoreau gris), Sternes naines et pierregarin, Grands Cormorans, goélands, mouettes… Les berges de la Maine sont également exploitées par des espèces liées au cours d'eau telles que le Martin Pêcheur d'Europe ou la Bergeronnette des ruisseaux.
Ce corridor se situe dans la continuité d'un axe migrateur majeur de l'ouest de la France, reliant sur un axe nord-sud deux ensemble structurant : la vallée du Loir à la vallée de la Loire. Cet axe est emprunté au printemps et en automne par des dizaines de milliers d'oiseaux qui trouvent avec les Basses Vallées Angevines une halte migratoire en amont d'Angers. Si une partie de ces effectifs contourne l'agglomération d'Angers du fait de la densité urbaine défavorable à leur transit, une partie des oiseaux migrateurs traverse Angers, privilégiant la trouée constituée par la Maine dans l'ensemble urbain.

4.3.3 La trame noire

Le concept de trame noire, après les trames verte et bleue, apparaît depuis quelques années : il s'agit d'aménager un corridor écologique nocturne sans pollution lumineuse.

Les activités humaines sont sources de pressions sur les milieux naturels et les espèces qu'ils accueillent, comme l'altération des conditions d'obscurités naturelles par exemple.

Sur ce point, des travaux scientifiques ont montré que la lumière artificielle liée à différents équipements (éclairage public, privé, etc.) impactait beaucoup d'espèces et leur cycle de vie : attraction lumineuse qui a pour conséquence de créer des pièges écologiques mortels pour de nombreux insectes, effet de répulsion entraînant des pertes d'habitats notamment chez les mammifères dont les chauves-souris, formation de zones infranchissables, fragmentation d'habitats naturels, etc.

La mise en place en février 2018 d'un Schéma de Cohérence Lumière (SCOL) Angers Coeur de Maine participe à l'élaboration d'une trame noire sur le périmètre d'étude et au-delà. A ce titre, des thématiques vont dans le sens de corridors écologiques nocturnes, comme la préservation du ciel nocturne ou une limite des temps d'allumage. **La Maine y est considérée comme une réserve d'obscurité à préserver et un corridor noir à conserver, en plus d'être une potentielle continuité de la trame noire.**

Principaux enjeux :

Il s'agit de redonner une continuité, dans la traverse urbaine, à la trame verte et bleue. La reconnaissance initiale des milieux existants de la flore et de la faune permettra d'assurer leur préservation, tout en prévoyant leur extension, notamment en plein centre-ville. Les espaces où se rencontrent les eaux, les végétations et la vie urbaine, sont en effet des lisières, milieux humides, riches et sensibles, particulièrement propices à la diversité du vivant.

4.3.4 Les investigations de terrain

THEMA Environnement a réalisé plusieurs campagnes d'investigations de terrain afin d'appréhender les 4 sites du point de vue des milieux et des espèces qui les fréquentent. Les dates des prospections, les écologues, les groupes étudiés et les conditions météorologiques sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections

Dates des prospections	Intervenants	Objets d'étude	Conditions météorologiques	L	R	G	BM
17 et 18 mars 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Avifaune-Mammifères terrestres-Insectes- Reptiles	15°C / couvert / vent moyen 10°C / couvert / vent faible	x	x	x	x
24 mars 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Amphibiens- Rapaces nocturnes	12°C / ciel dégagé / vent nul	x	x	x	x
29 avril 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	12-14°C / couvert / vent faible	X			
3 mai 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	14-16°C / ensoleillé à légèrement couvert / vent modéré à fort			X	
18 mai 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	11-17°C / couvert / vent faible à modéré		X		
20 mai 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	11-18°C / couvert / vent modéré à fort				X
26 mai 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Avifaune-Mammifères terrestres-Insectes-Reptiles Amphibiens Rapaces nocturnes	16 à 21°C / couvert / vent moyen 14 à 13°C / couvert / vent faible à moyen	x	x	x	x
09 juin 2021	Ghislain Durassier (Fauniste)	Chiroptères : Reproduction (mise-bas)	26°C, couverture nuageuse nulle, vent faible, pas de précipitation	x	x	x	x
24 juin 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Avifaune-Mammifères terrestres-Insectes-Reptiles	13 à 22°C / couvert / vent faible	x	x	x	x
26 juillet 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	17-25°C / couvert avec éclaircies / vent faible à modéré		X		
27 juillet 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	17-21°C / couvert avec fortes averses / vent faible à modéré	X		X	
28 juillet 2021	Damien WAUTHIER (botaniste)	Habitats - flore	14-23°C / couvert avec éclaircies / vent modéré à fort				X
28 juillet 2021	Ghislain Durassier (Fauniste)	Chiroptères : Reproduction (élevage des jeunes)	20°C, couverture nuageuse 50%, vent moyen, pas de précipitation	x	x	x	x
09 septembre 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Avifaune-Mammifères terrestres-Insectes-Reptiles	19 à 25°C / couvert à nuageux/ vent faible	x	x	x	x
10 décembre 2021	Magali THOMAS (Fauniste)	Avifaune-Mammifères terrestres	8°C / nuageux, averses / vent faible à modéré	x	x	x	x
16 septembre 2025	Sacha PIOU (Fauniste)	Avifaune migratrice	16 à 18°c / éclaircies / vent faible	x			
23 septembre 2025	Lisa RENOU (Botaniste)	Habitats - flore	9 à 14°C / ensoleillé à légèrement couvert / vent faible			x	x
23 septembre 2025	Lisa RENOU (Botaniste)	Habitats - flore	11 à 14°C / couvert / vent faible	x			
20 janvier 2026	Solène GUITTON (Fauniste)	Avifaune hivernante	6 à 9°C / ciel couvert / vent faible				
28 janvier 2026	Charline ROSSINI (Fauniste)	Avifaune hivernante	2 à 3°C /ensoleillé / vent faible	x			
26 mars 2026	Bleuenn COATANROCH	Avifaune nicheuse (IPA 1), reptiles, mammifères terrestres	7 à 10°C / couvert / vent faible	x			
21 avril 2026	Lisa RENOU (Botaniste)	Habitats - flore	9 à 17°C/ ensoleillé / vent faible			x	x
22 avril 2026	Lisa RENOU (Botaniste)	Habitats - flore	9 à 15°C / couvert / vent faible	x			
20 mai 2026	Sacha PIOU (Fauniste)	Avifaune nicheuse (IPA 2), reptiles, insectes, mammifères terrestres	11 à 16°c / couvert / vent faible	x			
22 mai 2026	Sacha PIOU (Fauniste)	Reptiles, insectes, mammifères terresres	22 à 25°C : ensoleillé / vent faible	x			

L : quais Ligny et Roi de Pologne / R : promenade de Reculée / G : quai Gambetta / BM : Boulevard de la Maine

Ces campagnes d'investigations de terrain ont permis d'appréhender les sites en termes d'espace et de milieux. Pour ce faire, trois chargés d'études ont parcourus l'intégralité du site d'étude afin de réaliser :

- des inventaires floristiques et l'identification des habitats naturels présents,
- des inventaires faunistiques (oiseaux, mammifères terrestres, chauves-souris, reptiles, amphibiens et insectes).

4.3.5 Milieux terrestres : Occupation du sol et végétation

4.3.5.1 Données bibliographiques

Source : Inventaires des berges de Maine (Source : LPO Anjou)

Dans le cadre du projet Angers Cœur de Maine puis Rives Vivantes, la LPO Anjou a été missionnée par ALTER pour réaliser des inventaires sur la faune, la flore et les habitats, et ce entre 2013 et 2020. Différents naturalistes et structures ont apporté leurs contributions à la LPO Anjou. Les inventaires de terrain réalisés par la LPO Anjou ont été de plus complétés par une analyse des données naturalistes disponibles dans la base de données de la LPO Anjou (www.faune-anjou.org) et auprès de partenaires naturalistes (Conservatoire Botanique National de Brest antenne de Nantes, Société d'études scientifiques de l'Anjou, Groupe botanique angevin).

Sur le plan de la flore et des habitats, il ressort les éléments suivants :

Espèces remarquables

Sur l'ensemble des 362 espèces répertoriées au sein du périmètre d'étude « Angers Cœur de Maine », certaines espèces présentent des enjeux de conservation particuliers ou sont relativement remarquables pour le site à savoir :

- L'**Inule britannique** (*Inula britannica*) protégée à l'échelle régionale (Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale). L'espèce s'observe tout le long de la Maine dès lors que les berges sont naturelles et que la végétation spontanée n'est pas fauchée trop tôt. L'espèce est bien présente au niveau des berges le long du parc Balzac, elle est également bien représentée au niveau du quai Ligny et en rive gauche au niveau du secteur Saint-Serge, ainsi qu'en rive droite entre les ponts de la Haute-Chaîne et de Segré (pont de chemin de fer). L'espèce est peu commune en Anjou, elle se rencontre essentiellement dans la vallée de la Loire et dans les BVA (Geslin et al., 2015) ;
- La **Pulicaire vulgaire** (*Pulicaria vulgaris*) et la **Gratiole officinale** (*Gratiola officinalis*) protégées toutes 2 à l'échelle nationale (Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire). La Pulicaire vulgaire est bien présente sur l'ensemble des berges pour autant qu'elles ne soient pas trop dégradées (surpiétinement, tontes trop fréquente). Elle est bien représentée au niveau du quai Ligny et le long du Parc Balzac Quant à la Gratiole officinale, Quelques pieds ont été observés çà et là sur le haut des vases exondées des berges où la végétation est fournie (quelques pieds le long du parc Balzac et au NO de la zone, secteur du pont de l'autoroute). Les observations de cette espèce ne concernent pas les 4 sites d'étude.

Espèces invasives

Plusieurs espèces à caractère invasif avéré, potentiel ou à surveiller (Dortel & Geslin, 2016, Dortel & Le Bail, 2019) ont été répertoriées au sein du périmètre « Angers Cœur de Maine » :

Invasives avérées :
- Aster lancéolé (*Aster lanceolatum*),
- Ailanthe glutineux (*Ailanthus altissima*),
- Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*),
- Herbe du diable (*Datura stramonium*),
- Jussie (Ludwigia peploides),
- Lindernie fausse-gratiole (*Lindernia dubia*),
- Paspale à deux épis (*Paspalum distichum*),
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*),
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Invasives potentielles :
- Buddleja du père David (*Buddleja davidii*),
- Erable négundo (*Acer negundo*),
- Pâquerette des murailles (*Erigeron karvinskianus*),
- Sporobole d'Inde (*Sporobolus indicus*),
- Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*).

Invasives à surveiller :
- Paulownia (Paulownia tomentosa),
- Vergerette de Sumatra (*Conyza sumatrensis*).

Habitats

Les habitats recensés au sein du périmètre d'étude « Angers Cœur de Maine » sont présentés dans le Tableau 6 : Habitats recensés au sein du périmètre d'étude « Angers Cœur de Maine »ci-après, d'une part en fonction des « grands types d'habitats » puis suivant leur rattachement à la nomenclature Corine Biotopes. Certains habitats sont d'intérêt communautaire au sens de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DHFF).

Tableau 6 : Habitats recensés au sein du périmètre d'étude « Angers Cœur de Maine »

Grands types d'habitats	Habitats Corine Biotopes	Codes Corine Biotopes/EUNIS	DHFF
Milieux aquatiques	Eaux douces eutrophes	22.13	-
	Végétations aquatiques flottantes du Lemnion minoris	22.41	3260
	Végétations aquatiques enracinées du Potamion pectinati	22.42, C1.12	3260
Galets et vases exondées	Communautés à *Eleocharis*	22.321	-
	Bancs de graviers sans végétation	24.21	-
	Communautés annuelles des vases et sables exondés	24.52, C3.53	3270
Milieux riverains à végétation pérenne	Communautés fluviatiles vivaces riveraines	53.16 x 53.21, C3.26 x D5.21	-
	Prairies inondables piétinées du Potentillion anserinae	37.24, E3.442	-
	Prairies inondables fauchées du Bromion racemosi	37.21, E3.41	-
	Ourlets des cours d'eau du Convolvulion sepium	37.71, E5.411	6430
	Prairies mésophiles piétinées du Lolio perennis - Plantaginion majoris	38.1, E2.64, E5.1	-
	Friches vivaces nitrophiles de l'Arction lappae	87.2, E5.11	-
	Ronciers	31.83, F3.13	-
	Galeries riveraines de saules du Salicion albae	44.13, J1.111	-
	Forêts fluviales mixtes de l'Ulmenion	44.41, G1.221	91F0
Habitats fortement artificialisés	Haies et alignements d'arbres	84.1, FA.3, G5.1	-
	Petits parcs et squares citadins	85.2, I2.2	-
	Réseaux routiers, pistes et surfaces artificialisés	86.1, 86.4, J4.2, J4.6	-
	Zones rudérales	87.1, 87.2, E5.14, I1.5	-

Les habitats les plus remarquables sont les habitats aquatiques et des bords de berges. Ils abritent des espèces floristiques patrimoniales et des cortèges d'espèces animales inféodés à ces milieux. Ces derniers doivent faire l'objet d'une gestion écologique.

Données bibliographiques du Conservatoire botanique nationale de Brest *(Source : e-calluna, consulté le 15/12/25)*

La base de données du Conservatoire botanique national de Brest fait état sur la commune d'Angers de 15 espèces végétales protégées recensées depuis 2000 (6 à l'échelle nationale et 9 à l'échelle régionale) et de 31 espèces inscrites sur liste rouge (régionale et nationale) (cf. Tableau 7 ci-après).

Tableau 7 : Espèces protégées et patrimoniales recensées depuis 2000 sur la commune d'Angers

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Statut	LR Rég.	LR France	Date obs.	Habitats
Allium longispathum	Ail à longue spathe	OUI	-	NT	-	2004	Lieux cultivés, vignes, jardins
Anthemis arvensis subsp. arvensis	Anthémide des champs	-	-	NT	LC	2008	Champs sablonneux, moissons, friches, sol légèrement acides
Anthemis cotula	Camomille puante	-	-	NT	LC	2012	Moissons siliceuses et occasionnellement friches
Arnoseris minima	Arnoséride naine	OUI	-	NT	LC	2024	Pelouses acidiphiles, champs secs et sablonneux
Cardamine parviflora	Cardamine à petites fleurs	OUI	PR Art.1	NT	NT	2024	Lieux inondés l'hiver (prairies naturelles, chemins, marais…)
Carex depauperata	Laîche appauvrie	OUI	PR Art.1	NT	LC	2025	Bois clairs, sur sols secs et neutres
Cyperus michelianus	Souchet de Michel	OUI	-	NT	LC	2025	Grèves sableuses à limoneuses tardivement exondées
Damasonium alisma	Damasonie étoilée	OUI	PN Art.1	NT	EN	2001	Vases exondées, pelouses annuelles pionnières amphibies
Dichodon viscidum	Céraiste douteux	OUI	PR Art.1	NT	NT	2019	Prairies naturelles longuement inondées
Diplotaxis muralis	Diplotaxe des murs	OUI	-	NT	LC	2004	Bordures de chemins dans les sols sableux à caillouteux, plutôt sur calcaire
Gagea bohemica subsp. bohemica	Gagée de Bohême	OUI	PN Art.1	CR	LC	2023	Rochers et côteaux siliceux secs et ensoleillés
Gratiola officinalis	Gratiole officinale	-	PN Art.2	NT	LC	2023	Prairies hygrophiles longuement inondables, bord des eaux ensoleillés
Inula britannica	Inule britannique	-	PR Art.1	LC	NT	2024	Prairies et ripisylves inondables, pâturages humides
Juncus capitatus	Jonc à têtes	OUI	-	NT	LC	2024	Pelouses et landes sablonneuses humides, oligotrophes et acides
Myriophyllum verticillatum	Myriophylle verticillé	-	-	NT	LC	2015	Fossés, mares, étangs mésotrophiles à eutrophiles
Najas minor	Petite naïade	-	PR Art.1	NT	LC	2021	Rivières à court lent, étangs oligotrophes à mésotrophes
Nymphoides peltata	Faux nénuphar pelté	OUI	PR Art.1	NT	NT	2023	Étangs, rivières, de préférence eutrophes et calcaires
Persicaria minor	Persicaire mineure	-	-	NT	LC	2023	Groupements pionniers sur grèves exondées
Plantago holosteum	Plantain holosté	OUI	PR Art.1	LC	-	2024	Pelouses sèches rases et siliceuses
Plantago holosteum var. holosteum	Plantain holosté	OUI	PR Art.1	LC	-	2025	Pelouses sèches rases et siliceuses
Potamogeton berchtoldii	Potamot de Berchtold	-	-	NT	LC	2022	Ruisseaux, étangs, canaux et eaux saumâtres
Potamogeton perfoliatus	Potamot perfolié	-	-	NT	LC	2017	Herbiers dulçaquicoles, surtout régions calcaires
Prunus lusitanica	Prunier du Portugal	-	PN Art.1	-	VU	2024	Ourlets, sous-bois
Psammophiliella muralis	Gypsophile des murailles	OUI	-	NT	LC	2012	Sols sablonneux ou argileux temporairement humides (grèves exondées, ornières…)

Nom scientifique	Nom français	ZNIEFF	Statut	LR Rég.	LR France	Date obs.	Habitats
Pulicaria vulgaris	Pulicaire commune	-	PN Art.1	LC	LC	2024	Bords des chemins humides, pelouses amphibies exondées
Ranunculus serpens subsp. nemorosus	Renoncule des bois	-	-	NT	LC	2010	Sous-bois frais à humus doux, ourlets et prairies mésohygrophiles à hygrophiles
Salvia officinalis	Sauge officinale	-	-	-	NT	2023	Lieux secs et arides, pelouses basophiles
Scutellaria hastifolia	Scutellaire hastée	OUI	PR Art.1	NT	VU	2021	Prairies humides, bords des eaux, sols argileux ensoleillés
Sedum andegavense	Orpin d'Angers	OUI	PN Art.1	VU	LC	2024	Rocailles, coteaux, rochers schisteux thermophiles
Sesamoides purpurascens	Faux sésame pourpré	OUI	-	NT	LC	2025	Pelouses sur dalles et sables acides
Sium latifolium	Sium à feuilles larges	-	-	LC	NT	2018	Roselières et prairies amphibies
Spergula morisonii	Spargoute de Morison	OUI	-	NT	LC	2021	Pelouses rases des affleurements rocheux siliceux
Tribulus terrestris	Tribule terrestre	-	-	NT	LC	2015	Lieux sablonneux, friches nitrophiles thermophiles
Trifolium incarnatum var. molinerii	Trèfle de Molineri	-	-	NT	LC	2001	Pelouses sèches et sableuses sur sols acides

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018)
PN : Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire)
PR : Protection régionale (Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale)
LR Rég. : Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (2016)
LR France : Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)
Date obs. : dernière année d'observation renseignée sur eCalluna

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
VU : Vulnérable
CR : En danger critique
EN : En danger

Concernant les espèces exotiques envahissantes, la base de données du Conservatoire botanique national de Brest fait état sur la commune d'Angers de 17 espèces invasives avérées, 26 espèces invasives potentielles et 36 espèces invasives à surveiller (cf. Tableau 8 ci-après).

Tableau 8 : Espèces végétales exotiques envahissantes recensées depuis 2000 sur la commune d'Angers

Nom scientifique	Nom français	EEE Rég.	EEE Nat.	Date obs.
Sagittaria latifolia	Sagittaire à feuilles larges	IA1e	-	2019
Ailanthus altissima	Ailante glanduleux	IA1i	OUI	2025
Azolla filiculoides	Azolle fausse fougère	IA1i	-	2023
Egeria densa	Élodée dense	IA1i	-	2025
Lemna minuta	Lentille d'eau minuscule	IA1i	-	2025
Paspalum Groupe distichum/paucispicatum	Paspale distique	IA1i	-	2023
Paspalum paucispicatum	Paspale peu épineux	IA1i	-	2022
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	IA1i	-	2024
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	IA1i	-	2025
Symphyotrichum lanceolatum	Aster lancéolé	IA1i	-	2024
Cortaderia selloana	Herbe de la pampa	IA1i/I A3i	OUI	2024
Cuscuta scandens	Cuscute volubile	IA1i/I A3i	-	2017
Ludwigia grandiflora	Jussie à grandes fleurs	IA1i/I A3i	OUI	2022
Ludwigia peploides	Jussie faux péplis	IA1i/I A3i	OUI	2024
Datura stramonium	Datura stramoine	IA2i	-	2017
Datura stramonium var. stramonium	Datura stramoine	IA2i	-	2000
Pastinaca sativa subsp. urens	Panais brûlant	IA2i	-	2014
Artemisia verlotiorum	Armoise	IP2	-	2025
Buddleja davidii	Buddleia de David	IP2	-	2025
Erigeron canadensis	Érigéron du Canada	IP2	-	2023
Erigeron sumatrensis	Érigéron de Sumatra	IP2	-	2025
Laurus nobilis	Laurier-sauce	IP2	-	2025
Paspalum dilatatum	Paspale dilaté	IP2	-	2011
Salpichroa origanifolia	Muguet des pampas	IP2	-	2010
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	IP2	-	2025
Sporobolus indicus	Sporobole des Indes	IP2	-	2017
Pistia stratiotes	Laitue d'eau	IP4	-	2003
Acer negundo	Érable negundo	IP5	-	2024
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	IP5	-	2024
Bidens frondosa	Bident feuillé	IP5	-	2025
Claytonia perfoliata	Claytonie perfoliée	IP5	-	2013
Eragrostis pectinacea	Éragrostide en peigne	IP5	-	2022
Impatiens balfourii	Balsamine de Balfour	IP5	-	2020
Lindernia dubia	Lindernie douteuse	IP5	-	2023
Panicum barbipulvinatum	Panic d'Occident	IP5	-	2022
Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune	IP5	-	2024
Phytolacca americana	Raisin d'Amérique	IP5	-	2010
Populus alba	Peuplier blanc	IP5	-	2019
Potentilla indica	Potentille des Indes	IP5	-	2024
Prunus laurocerasus	Laurier-palme	IP5	-	2024
Pterocarya fraxinifolia	Noyer du Caucase	IP5	-	2019
Xanthium orientale subsp. italicum	Lampourde d'Italie	IP5	-	2024
Yucca gloriosa	Yucca superbe	IP5	-	2022
Bothriochloa barbinodis	Barbon à nœuds barbus	AS2	-	2022
Ceratochloa cathartica	Brome cathartique	AS2	-	2025
Cyperus esculentus	Souchet comestible	AS2	-	2013
Epilobium brachycarpum	Épilobe à fruits courts	AS2	-	2025
Erigeron floribundus	Érigéron très fleuri	AS2	-	2016
Erigeron karvinskianus	Érigéron de Karwinsky	AS2	-	2020
Euphorbia maculata	Euphorbe maculée	AS2	-	2024
Euphorbia prostrata	Euphorbe prostrée	AS2	-	2024
Lepidium draba	Passerage drave	AS2	-	2024
Oenothera x fallax	Onagre trompeuse	AS2	-	2012
Oxalis latifolia	Oxalide à larges feuilles	AS2	-	2025
Panicum dichotomiflorum	Panic dichotome	AS2	-	2010
Polypogon viridis	Polypogon vert	AS2	-	2023
Crepis sancta	Crépide sacrée	AS4	-	2023
Juncus tenuis	Jonc grêle	AS4	-	2025
Anchusa officinalis	Buglosse officinale	AS5	-	2019
Berberis aquifolium	Mahonia à feuilles de houx	AS5	-	2024
Bromopsis inermis	Brome sans arêtes	AS5	-	2021
Cotoneaster coriaceus	Cotonéaster coriace	AS5	-	2018

Nom scientifique	Nom français	EEE Rég.	EEE Nat.	Date obs.
Cotoneaster franchetii	Cotonéaster de Franchet	AS5	-	2023
Cotoneaster horizontalis	Cotonéaster horizontal	AS5	-	2025
Dysphania ambrosioides	Chénopode fausse-ambroisie	AS5	-	2025
Pontederia crassipes	Jacinthe d'eau	AS5	OUI	2003
Impatiens parviflora	Balsamine à petites fleurs	AS5	-	2018
Lamium galeobdolon subsp. argentatum	Lamier argenté	AS5	-	2021
Lemna turionifera	Lentille d'eau turionifère	AS5	-	2012
Phedimus spurius	Orpin bâtard	AS5	-	2000
Populus x canadensis	Peuplier du Canada	AS5	-	2017
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	AS5	-	2012
Prunus lusitanica	Prunier du Portugal	AS5	-	2024
Quercus rubra sub. Rubra	Chêne rouge d'Amérique	AS5	-	2011
Spiraea japonica	Spirée de Canton	AS5	-	2018
Syringa vulgaris	Lilas commun	AS5	-	2024
Miscanthus sinensis	Roseau de Chine	AS6	-	2024
Rhus typhina	Sumac de Virginie	AS6	-	2017
Sorghum halepense	Sorgho d'Alep	AS6	-	2011

IA1i : Plantes installées au caractère envahissant avéré, portant atteinte à la biodiversité.
IA1e : Plantes émergentes au caractère envahissant avéré, portant atteinte à la biodiversité.
IA2i : Plantes installées naturalisées ou en voie de naturalisation, au caractère envahissant avéré et causant des problèmes graves à la santé humaine.
IA3i : Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation, au caractère envahissant avéré et causant des préjudices à certaines activités économiques.
IP2 : Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation invasives avérées uniquement en milieu fortement influencé par l'homme et dont le caractère envahissant en milieu naturel est connu ailleurs dans le monde, avec impact sur la biodiversité locale.
IP4 : Plantes accidentelles ayant tendance à envahir les milieux naturels et dont le caractère envahissant en milieu naturel est connu ailleurs dans le monde, avec impact sur la biodiversité locale.
IP5 : Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels et semblant pouvoir porter atteinte à la biodiversité locale.
AS2 : Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation invasives uniquement en milieu fortement influencé par l'homme et dont le caractère envahissant en milieu naturel n'est pas connu ailleurs dans le monde.
AS4 : Plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation n'ayant pas caractère envahissant, mais ayant présenté par le passé un caractère envahissant avec impact sur la biodiversité, et aujourd'hui intégré sans dysfonctionnement les communautés indigènes.
AS5 : Plantes invasives avérées uniquement en milieu fortement influencé par l'homme et dont le caractère envahissant en milieu naturel n'est pas connu ailleurs dans le monde.
AS6 : Plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation ayant tendance à envahir les milieux fortement influencés par l'homme et dont le caractère envahissant en milieu naturel est connu ailleurs dans le monde.
Date obs. : dernière année d'observation renseignée sur eCalluna

4.3.5.2 Protocoles de terrain

L'ensemble des 4 sites a été parcouru à pied, durant la période favorable à l'expression de la végétation lors de 8 visites de terrain entre avril et juillet 2021.

L'ensemble des communautés végétales rencontrées a été cartographié sur orthophotographie aérienne et caractérisé selon les typologies CORINE Biotopes et EUNIS.

Afin de faciliter la caractérisation, chaque habitat naturel a fait l'objet d'un relevé floristique.

La description de l'ensemble des habitats naturels est présentée ci-après.

Un niveau d'enjeu est associé à chaque habitat naturel en fonction de son intérêt patrimonial basé sur sa répartition sur le territoire régional et son rattachement ou non à un habitat d'intérêt communautaire.
Les espèces végétales d'intérêt patrimonial (DORTEL *et al.* 2015) ou protégées[1], relevées lors des prospections de terrain ont été localisées par GPS et quantifiées.

[1] Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

Les espèces végétales exotiques envahissantes ont également été inventoriées et localisées.

Remarque préalable :
L'ensemble des milieux recensés sur le secteur d'étude est caractérisé selon le manuel d'interprétation des habitats français CORINE biotopes[2]. Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l'identification sur le terrain des milieux rencontrés.

4.3.5.3 Habitats naturels

4.3.5.3.1 Promenade de Reculée

Les pelouses entretenues mésophiles occupent une place prépondérante sur le site de la Promenade de Reculée, tout comme les alignements de Platanes qui les surplombent. Outre ces habitats anthropiques, on trouve aussi des jardins ornementaux, des zones rudérales et des secteurs en friche. Les habitats les plus intéressants d'un point de vue écologique se situent au contact immédiat de la Maine à savoir les ourlets des cours d'eau (mégaphorbiaie) en mosaïque avec les peuplements à grandes laiches (magnocariçaies), les prairies humides inondables, les saulaies blanches (bien que fragmentées) ainsi que l'habitat d'intérêt communautaire « Communauté annuelle des vases fluviatiles ». Les habitats recensés au niveau de l'aire d'étude sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Promenade de Reculée

Habitats	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	DHFF	Arrêté 2008
Ourlet des cours d'eau	37.71	E5.411	6430	H
Peuplement de grandes laîches	53.21	D5.21	-	H
Ourlet des cours d'eau x ronciers	37.71 x 31.831	E5.411 x F3.131	-	H x /
Prairie humide piétinée	37.24	E3.442	-	H
Prairie mésophile de fauche	38.2	E2.2	-	p.
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	G1.111	-	H
Aulnaie-frênaie	44.3	G1.21	-	H
Communauté annuelle des vases fluviatiles	24.52	C3.53	3270	H
Friche herbacée	87.1	I1.5	-	p.
Friche herbacée x roncier	87.1 x 31.831	I1.5 x F3.131	-	p. x /
Zone rudérale	87.2	I1.5	-	p.
Jardins ornementaux	85.31	I2.21	-	/
Haie arbustive	84.2	FA.1	-	/
Pelouses mésophiles entretenues	85.12	E2.64	-	-
Alignements d'arbres x pelouses entretenues	84.1 x 85.12	G5.1 x E2.64	-	p. x /

DHFF : Habitat d'intérêt communautaire relevant de la Directive Habitats-Faune-Flore (Natura 2000)
Légende (arrêté du 24 juin 2008, annexe II Table B modifié par arrêté du 1er octobre 2009) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

- **Les milieux rivulaires**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.71 - Ourlets des cours d'eau (Natura 2000 : 6430) / 37.71 x 31.831 - Ourlets des cours d'eau x ronciers

L'essentiel des berges de la Maine est colonisé par des ourlets de cours d'eau (mégaphorbiaie). La strate herbacée de cette mégaphorbiaie est composée dans sa très grande majorité d'espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides : Liset (*Convolvulus sepium*), Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Ansérine (*Argentina anserina*), Baldindère (*Phalaris arundinacea*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Gaillet des marais (*Galium palustre*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) ou encore l'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée régionalement. Cet habitat abrite de plus quelques invasives, notamment l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en

[2] ENGREF, 1997. CORINE Biotopes – version originale – Types d'habitats français. Muséum National d'Histoire Naturelle, Programme LIFE.

région des Pays de la Loire qui est omniprésente dans cet ourlet et de manière plus ponctuelle la Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*), inscrite comme invasive potentielle en région des Pays de la Loire.

L'ourlet des cours d'eau constitue non seulement une zone humide floristique mais aussi un habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000 : 6430) de qualité, dans l'ensemble en bon état de conservation et offrant une diversité floristique intéressante avec la présence d'une espèce protégée régionalement à savoir l'Inule britannique.
L'enjeu écologique de cet habitat est jugé fort. Quant à l'Inule britannique, l'enjeu écologique est jugé fort pour cette espèce protégée régionalement.


Ourlet des cours d'eau dominé par le Liset (*Convolvulus sepium*) (26 juillet 2021)


Epiaire des marais (*Stachys palustris*) (26 juillet 2021)


Potentille ansérine (*Argentina anserina*) (18 mai 2021)


Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) (18 mai 2021)

Très ponctuellement, certains ourlets se trouvent dégradés du fait de l'omniprésence de la Ronce bleue (*Rubus caesisus*) qui réduit la diversité floristique de cet habitat. De toute évidence, on ne peut plus parler d'habitat d'intérêt communautaire. En revanche, s'agissant d'une zone humide floristique, **l'enjeu écologique est jugé modéré**.


Ourlet dégradé par des ronciers à Ronce bleue (*Rubus caesius*) (26 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 53.21 – Peuplement de grandes laiches (magnocariçaies)

Au contact de la plupart des ourlets précédemment décrits, on note la présence de très nombreux peuplements à grandes laiches formant une mince lisière entre la Maine et la mégaphorbiaie. Cet habitat est dominé par une espèce de cypéracée à savoir la Laîche grêle (*Carex acuta*). Ponctuellement, on y retrouve en mélange quelques espèces de mégaphorbiaie précédemment décrites.
Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.
Le peuplement de grandes laiches constitue une zone humide floristique dont l'enjeu écologique est jugé modéré.


Peuplement de grandes laiches (18 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 24.52 – Communauté annuelle des vases fluviatiles (Natura 2000 : 3270)

Cet habitat humide correspond aux formations pionnières de plantes annuelles sur alluvions riches en azote. Parmi les principales espèces végétales recensées, on trouve notamment la Lampourde à gros fruits (*Xanthium orientale*), le Bident trifolié (*Bidens tripartita*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), le Liset (*Convolvulus sepium*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Rorippe des bois (*Rorippa sylvestris*), la Potentille des oies (*Argentina anserina*) ou encore la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée à l'échelle nationale.
Cet habitat constitue de plus un habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000 : 3270). L'enjeu écologique de cette zone humide est jugé fort au même titre que la Pulicaire vulgaire.


Communauté annuelle des vases fluviatiles (26 juillet 2021)


Pulicaire vulgaire (Pulicaria vulgaris) (26 Juillet 2021)

- **Les milieux ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.24 - Prairie humide piétinée

Les prairies humides sont situées en amont immédiat du pont Jean Moulin. Elles sont régulièrement piétinées et exposées aux crues de Maine, et ce du fait de la topographie de cet habitat (pente très douce). On y trouve de nombreuses espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides comme la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), la Baldingère (*Phalaris*

arundinacea), la Potentille des oies (*Argentina anserina*) ou encore l'Inule britannique (*Inula britannica*) qui rappelons-le est protégée en région des Pays de la Loire.

L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), inscrite comme invasive avérée en région des Pays de la Loire, est aussi bien représentée dans cet habitat.

On notera enfin l'abondance d'espèces révélatrices du piétinement comme les Plantains (*Plantago lanceolata* et *Plantago major*) ou encore la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*).

Cette prairie humide inondable constitue une zone humide floristique. L'enjeu écologique de cet habitat est jugé modéré. Quant à l'Inule britannique, l'enjeu écologique est jugé fort pour cette espèce protégée régionalement.


Prairie humide inondable (piétinée)
(26 juillet 2021)


Station d'Inule britannique (*Inula britannica*)
(26 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairie mésophile de fauche

Au nord immédiat de la cale sèche, sur environ 150 ml, une bande de prairie mésophile de fauche apparait entre le cheminement et la mégaphorbiaie. Cette bande est moins gérée que la pelouse mésophile ce qui explique la hauteur de la strate herbacée. Les espèces qui composent cet habitat sont en grande partie celles relevées dans la pelouse mésophile. Parmi ces espèces, citons l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*), le Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), l'Orge sauvage (*Hordeum murinum*), l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Carotte (*Daucus carota*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*) ou encore le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.

➡ Code CORINE Biotopes : 85.12 – Pelouses entretenues

Les pelouses mésophiles occupent une part importante du site de la Promenade de Reculée. Elles se situent au contact immédiat du chemin de halage, et ce principalement sur sa partie ouest. Ces milieux ouverts offrent une richesse spécifique importante, avec pas moins de 80 espèces recensées. Parmi les principales espèces observées, citons comme herbacées non graminoïdes le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*) et comme graminées le Pâturin annuel (*Poa annua*), l'Orge (*Hordeum murinum*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*).

Il convient aussi de signaler la présence de 2 invasives à surveiller que sont le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Passerage drave (*Lepidium draba*), 1 invasive potentielle représentée par la Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ainsi que 2 invasives avérées à savoir l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*) et la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

Ponctuellement, quelques arbres isolés viennent agrémenter les pelouses comme le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et dans une moindre mesure le Saule pleureur (*Salix x babylonica*).
Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Pelouse entretenue
(18 mai 2021)


Stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
(18 mai 2021)

- **Milieux semi-ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Friche herbacée / 87.1 x 31.831 – Friche herbacée x roncier

Ponctuellement, quelques friches herbacées viennent compléter cette mosaïque d'habitats. Parmi les principales espèces recensées, on note pour les espèces mésophiles la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Lampourde à gros fruits (*Xanthium orientale*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Grande ortie (*Urtica dioïca*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), le Chardon roland (*Eryngium campestre*), etc… et pour les espèces hygrophiles la Ronce bleue (*Rubus caesius*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), l'Aristoloche clématite (*Aristolochia clematitis*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) ou encore l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*). Deux invasives ont aussi été recensées à savoir le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), invasive à surveiller, et l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en Pays de la Loire.

De manière ponctuelle, quelques ligneux apparaissent çà et là comme l'Eglantier (*Rosa canina*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Myrobolan (*Prunus cerasifera*) ou encore l'Orme champêtre (*Ulmus minor*).

Enfin, au niveau de la cale sèche, en amont immédiat du pont Confluences, on trouve une friche herbacée mélangée à des ronciers, dont la diversité floristique est moindre. La diversité floristique des friches est souvent importante (45 espèces recensées dans le cas présent). Toutefois, aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Friche herbacée en amont immédiat du pont Jean Moulin


Friche herbacée à l'est de la rue Boquel
(26 juillet 2021)

(26 juillet 2021)



Friche herbacée mélangée à des ronciers au niveau de la cale sèche
(26 juillet 2021)

- **Les milieux boisés**

➡ Code CORINE Biotopes : 44.13 - Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)

Ponctuellement, on voit apparaitre en pied de berge quelques fragments de ripisylve dominés par les Saules, notamment par le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule fragile (*Salix fragilis*), le Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), le Saule marsault (*Salix capraea*) ou encore le Saule à trois étamines (*Salix triandra*). Outre les salicacées, on note aussi la présence du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Peuplier blanc (*Populus alba*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Erable argenté (*Acer saccharinum*) ou encore Erable négundo (*Acer negundo*), espèce invasive potentielle en région des Pays de la Loire. Quelques épineux comme l'Eglantier (*Rosa canina*), l'Epine noire (*Prunus spinosa*) ou la Ronce bleue (*Rubus caesius*) complètent cet habitat. Quelques stations d'Inule britannique (*Inula britannica*) apparaissent enfin ponctuellement dans ces fragments de saulaies blanches.

On soulignera enfin l'état dégradé de ces fragments de saulaies blanches (fragmentation de l'habitat, faible diversité floristique des strates arbustives et arborées, …).

S'agissant de zone humide, les saulaies blanches se voient attribuer un enjeu écologique modéré. Quant à l'Inule britannique, l'enjeu écologique est jugé fort pour cette espèce protégée régionalement.



Saulaie blanche (18 mai 2021)



Erable négundo (*Acer negundo*) (18 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 44.3 – Aulnaie-frênaie

La strate arborée de ce boisement humide fortement anthropisé est dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Erable négundo (*Acer negundo*) et le Saule blanc (*Salix alba*), auxquels s'ajoutent quelques arbustes comme le Rosier des chiens (*Rosa canina*), la Ronce commune (*Rubus fruticosus*) et le Saule fragile (*Salix fragilis*) ; la strate herbacée, composée d'espèces issues des végétations humides présentes à proximité immédiate comme la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*) et la Grande consoude (*Symphytum officinale*), y est presque inexistante.

S'agissant de zone humide, ce boisement humide se voie attribuer un enjeu écologique modéré.

- **Milieux anthropiques**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.24 – Zone rudérale

Cet habitat correspond au perré maçonné, en position de talus, situé au niveau d'une cale de mise à l'eau. Les espèces qui colonisent cet habitat anthropique sont communes à très communes et appartiennent à la biodiversité dite « ordinaire ». Parmi ces espèces, citons pour la strate herbacée la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Molène blattère (*Verbascum blattaria*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) ou encore le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), invasive à surveiller, et l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée.

Quelques ligneux profitent aussi des disjointements pour s'implanter sur cet espace rudéral comme le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Myrobolan (*Prunus cerasifera*) ou l'Eglantier (*Rosa canina*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.





Zone rudérale sur perré maçonné (26 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 85.31 – Jardins ornementaux

Les jardins ornementaux sont principalement représentés par les espaces verts de la guinguette et du centre nautique de voile. Ils se composent d'espèces ornementales dont la fonction est principalement paysagère. Parmi les espèces recensées, citons pour exemple le Platane (*Platanus* x *hispanica*), l'Erable argenté (*Acer saccharinum*), le Viorne tin (*Viburnum tinus*), le Catalpa (*Catalpa bignonioides*), l'Oranger du Mexique (*Choisya sp*), ainsi que des espèces invasives comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), inscrit comme invasive avérée en région des Pays de la Loire et 2 invasives à surveiller à savoir le Rosier rugueux (*Rosa rugosa*) et le Faux Houx (*Berberis aquifolium*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

Compte tenu de la nature des espèces horticoles qui composent ces jardins ornementaux, l'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.



Jardins ornementaux de la guinguette et du centre nautique de voile (Angers Nautique Aviron) (18 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 84.2 – Haie d'espèces non indigènes

Cet habitat est représenté par une seule haie d'ornement située au nord immédiat de la guinguette en limite de parcelle. Il s'agit d'une haie monospécifique à Laurier palme (*Prunus laurocerasus*). Cette espèce est inscrite comme invasive potentielle en région des Pays de la Loire.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Haie ornementale au contact immédiat de la guinguette (18 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres

L'essentiel des alignements d'arbres du site de la promenade de Reculée se situe entre la rue André Boquel et le pont Jean Moulin. Ces alignements se composent uniquement de Platane (*Platanus* x *hispanica*). Plus au sud, on trouve d'autres alignements d'arbres constitués cette fois-ci par des sujets beaucoup plus jeunes appartenant à l'espèce *Pyrus communis*. La fonction de ces plantations est surtout d'ordre paysagère.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Alignement de Platanes (*Platanus* x *hispanica*) (18 mai 2021)

L'aire d'étude de la Promenade de Reculée offre une mosaïque d'habitats humides intéressante (Saulaies blanches, ourlets des cours d'eau, peuplements de grandes laiches, prairie humide inondable, communauté annuelle des vases fluviatiles) dont certains d'entre eux sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) à savoir les « ourlets des cours d'eau » (6430) et l'habitat « communauté annuelle des vases fluviatiles » (3270).

On notera de plus que l'habitat « ourlet des cours d'eau » abrite ponctuellement des stations d'Inule britannique (Inula britannica), espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France. Les ourlets des cours d'eau abritent de plus en amont du pont Jean Moulin de très nombreuses stations de Pulicaire vulgaire (Pulicaria vulgaris), espèce protégée nationalement (source : Diagnostic écologique du projet de mise à 2x3 voies du contournement Nord d'Angers (A11), THEMA-Environnement 2017).

Quant à l'habitat d'intérêt communautaire « communauté annuelle des vases fluviatiles », il abrite quelques stations de Pulicaire vulgaire (Pulicaria vulgaris), espèce protégée nationalement. L'enjeu écologique des habitats d'intérêt communautaire est jugé fort tout comme les 2 plantes protégées.

Quant aux magnocariçaies (peuplement de grandes laiches), saulaies blanches et prairies humides, ces habitats humides se voient attribuer un enjeu modéré. Ces 2 derniers habitats abritent aussi ponctuellement l'Inule britannique.
Enfin, parmi les habitats à enjeu faible, on note les friches herbacées, les pelouses mésophiles entretenues, les prairies mésophiles de fauche, la haie arbustive, les jardins ornementaux et les quelques zones rudérales.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, on note 3 invasives avérées (Aster lancéolé, Robinier faux-acacia et Renouée du Japon), 3 invasives potentielles (Erable négundo, Laurier palme, Vigne vierge commune) et 4 invasives à surveiller (Conyze du Canada, Passerage drave, Rosier rugueux et Faux houx).

OCCUPATION DU SOL - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD

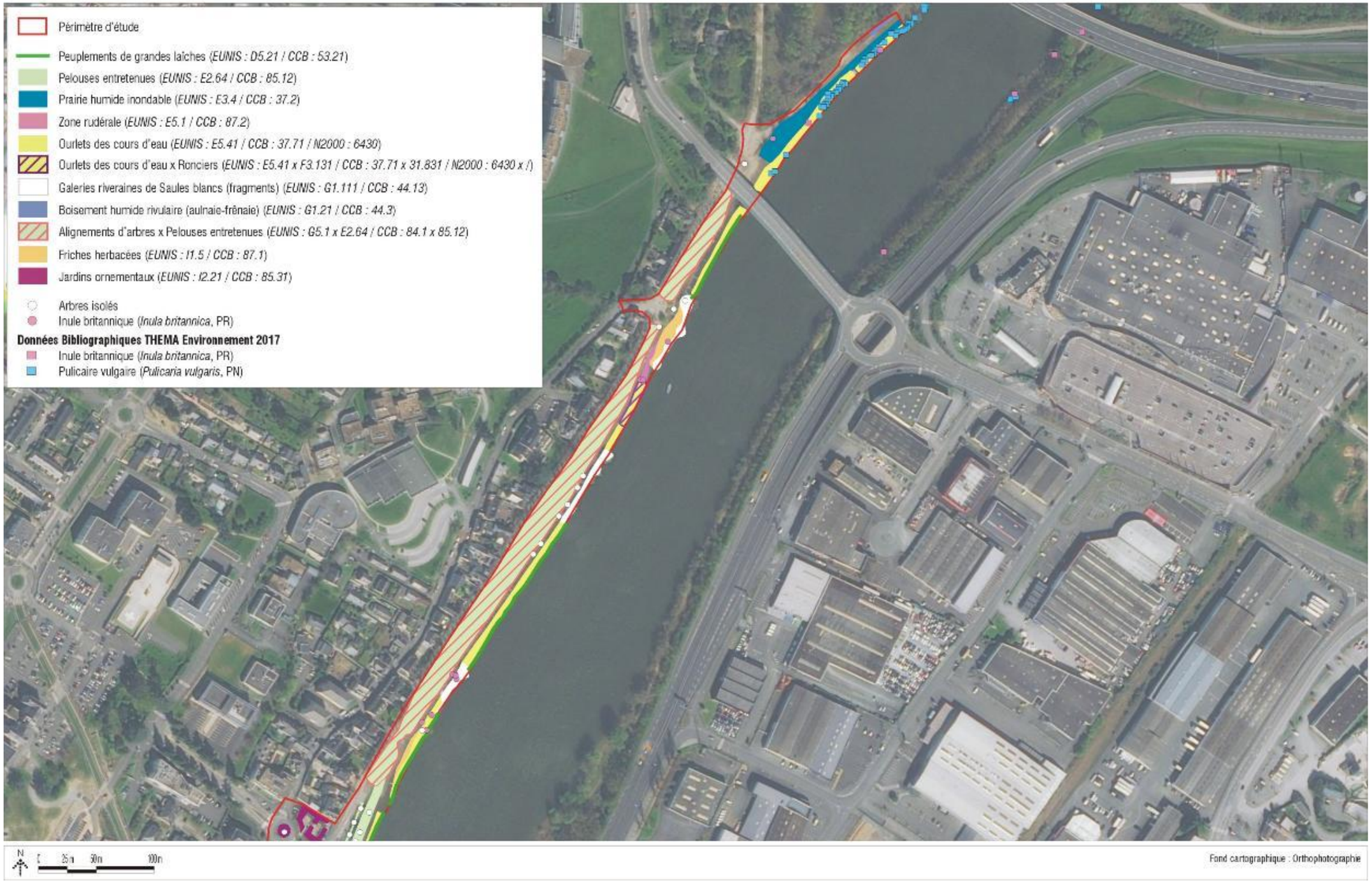


Figure 127 : Habitats recensés – secteur Promenade de Reculée nord

OCCUPATION DU SOL - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD

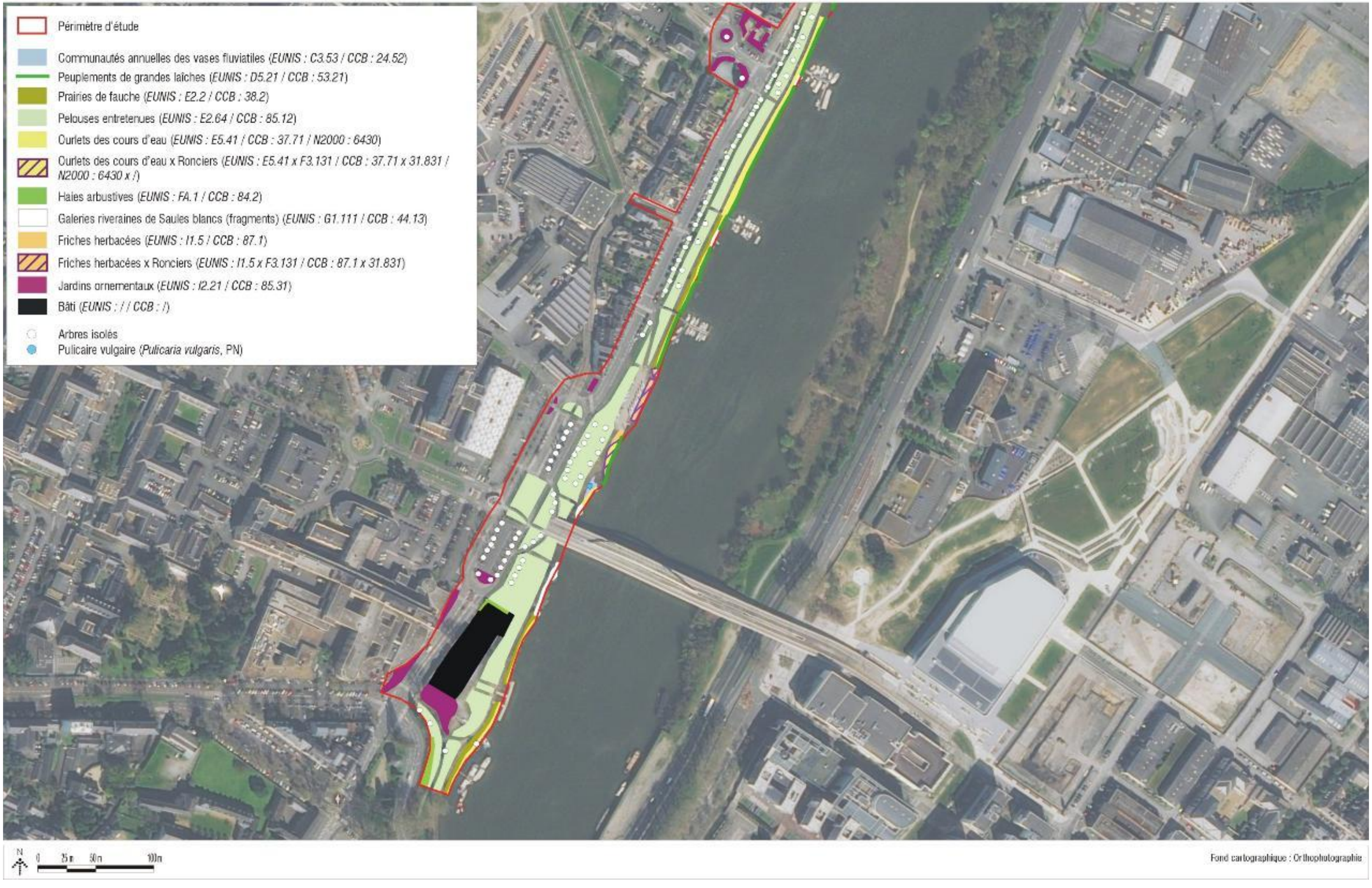


Figure 128 : Habitats recensés – secteur Promenade de Reculée sud

LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



Figure 129 : Flore invasive recensée au sein du secteur Promenade de Reculée nord

LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 130 : Flore invasive recensée au sein du secteur Promenade de Reculée sud

4.3.5.3.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

Les habitats qui composent le secteur des quais Ligny et Roi de Pologne sont majoritairement représentés d'un point de vue surfacique par des habitats ouverts comme les pelouses mésophiles, les prairies à Agropyre et Rumex ou encore les prairies humides inondables. Au contact de la Maine, les fragments de ripisylve, les ourlets de cours d'eau (mégaphorbiaies) mélangés à des peuplements de grandes laiches (magnocariçaies) ainsi que la prairie inondable constituent les habitats les plus intéressants du site. Les habitats recensés au niveau de l'aire d'étude sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 10 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Quais Ligny et Roi de Pologne

Habitats	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	DHFF	Arrêté 2008
Galeries riveraines de Saules blancs	44.13	G1.111	-	H
Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau	53.21 x 37.71	D5.21 x E5.411	6430	H
Ourlet des cours d'eau	37.71	E5.411	6430	H
Friches herbacées nitrophiles	87.2	E5.11	-	p.
Pelouse mésophile piétinée	38	E2.8	-	p.
Prairie de fauche en cours d'enfrichement	38.2 x 87.1	E2.2 x I1.5	-	p. x p.
Praire humide inondable	37.2	E3.4	-	H
Prairies à Agropyre et Rumex	37.24	E3.44	-	H
Zone rudérale	87.2	I1.5		p.

DHFF : Habitat d'intérêt communautaire relevant de la Directive Habitats-Faune-Flore (Natura 2000)
Légende (arrêté du 24 juin 2008, annexe II Table B modifié par arrêté du 1er octobre 2009) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

- **Les milieux boisés**

➡ Code CORINE Biotopes : 44.13 – Galeries riveraines de Saules blancs

Ce type de ripisylve se rencontre en aval et en amont du pont de la Basse Chaine. Parmi les principales espèces recensées dans la strate arborée de ce boisement rivulaire, on note le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule à trois étamines (Salix triandra), le Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Platane (*Platanus* x *hispanica*), l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Erable argenté (*Acer saccharinum*) ou encore l'Erable négundo (*Acer negundo*). On rappellera que cette dernière espèce est inscrite comme « invasive potentielle » (IP5) sur la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays-de-la-Loire (F.Dortel et Jean Le Bail, avril 2019). Quelques espèces de mégaphorbiaies viennent enfin se mélanger aux 2 saulaies blanches, sans pour autant former un ourlet continu.

La Saulaie blanche située en amont du pont de la Basse Chaîne est relativement dégradée. **L'enjeu écologique de ce fragment de ripisylve est jugé modéré**. En revanche, celle située à l'aval du pont de la Basse Chaîne est rattachée à un corridor boisé de qualité qui s'étend sur environ 1 km en direction du Sud. **Son enjeu écologique est jugé fort.**
Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans les 2 saulaies blanches qui constituent des zones humides floristiques.


Saulaie blanche en aval du pont de la Basse Chaîne (29 avril 2021)


Saulaie blanche en aval du pont de la Basse Chaîne (27 juillet 2021)


Saulaie blanche dégradée en amont du pont de la Basse Chaîne (29 avril 2021)


Saulaie blanche dégradée en amont du pont de la Basse Chaîne (27 juillet 2021)

- **Les milieux rivulaires**

➡ Code CORINE Biotopes : 53.21 x 37.71 - Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau (Natura 2000 : 6430)

En amont immédiat de la saulaie blanche dégradée, un ourlet de végétation constitué d'espèces de mégaphorbiaies (formation végétale constituée de hautes plantes herbacées se développant sur des sols gorgés d'eau riches en sels nutritifs) vient compléter la mosaïque d'habitats de l'aire d'étude. La strate herbacée de cet ourlet est composée dans sa très grande majorité d'espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides : Liset (*Convolvulus sepium*), Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Salicaire (*Lythrum salicaria*), Ansérine (*Argentina anserina*), Baldindère (*Phalaris arundinacea*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Gaillet des marais (*Galium palustre*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), etc,… ainsi que 2 espèces protégées à savoir l'Inule britannique (*Inula britannica*), protégée en Région des Pays de la Loire et la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), protégée à l'échelle nationale. L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en région des Pays de la Loire, est omniprésente dans cet ourlet. Quelques arbres isolés apparaissent çà et là comme le Saule blanc (*Salix alba*), l'Erable argenté (*Acer saccharinum*) ou encore l'Erable négundo (*Acer negundo*) (espèce invasive). Enfin, tout le long de cet ourlet, au contact de la Maine, un peuplement de grandes laiches (Laîche grêle (*Carex acuta*)) vient compléter cette mégaphorbiaie.

L'ourlet des cours d'eau constitue non seulement une zone humide floristique mais aussi un habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000 : 6430) de qualité, en bon état de conservation et offrant une diversité floristique intéressante, avec qui plus est 2 espèces végétales protégées. Quant au peuplement de grandes laiches, il s'agit aussi d'une zone humide floristique.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé fort.


Ourlet des cours d'eau x peuplement de grandes laiches (29 avril 2021)


Ourlet des cours d'eau x peuplement de grandes laiches (27 juillet 2021)

- **Les milieux ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Friche herbacée nitrophile

En amont et en aval immédiat du pont de la Basse Chaine, on note la présence de friches herbacées nitrophiles où la Grande Ortie (*Urtica dioica*) est par endroit omniprésente. Cette espèce anthropophile, rudérale et nitrophile abonde particulièrement en situation ombragée dans les milieux fais enrichis par l'Homme. Outre cette espèce, on note aussi la Grande bardane (*Arctium lappa*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Pariétaire des murs (*Parietaria judaica*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), le Lierre (*Hedera helix*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) ou encore la Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique des friches herbacées nitrophiles est jugé faible.


Friche herbacée nitrophile (17 décembre 2021)


Grande ortie (*Urtica dioica*) (27 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 38.2 x 87.1 – Prairie mésophile de fauche en cours d'enfrichement

En aval immédiat du pont de la Basse Chaîne, et au contact de la friche herbacée nitrophile, on trouve une prairie mésophile de fauche en cours d'enfrichement. Parmi les espèces de cet habitat ouvert, citons pour exemple le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), l'Oseille des prés (Rumex acetosa), la Centaurée (*Centaurea sp*), le Chardon Roland (*Eryngium campestre*), la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*), la Pâquerette (*Bellis perennis*) ainsi que des espèces soulignant un début d'enfrichement comme l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), ou encore la Ronce de Bertram (*Rubus* gr. *fruticosus*). La partie la plus au nord de cette prairie est colonisée par quelques pousses et rejets de Peupliers noirs (*Populus nigra*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cette prairie mésophile en cours d'enfrichement est jugé faible.


Prairie mésophile de fauche en cours d'enfrichement (27 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 38 – Pelouse mésophile piétinée

Cet habitat situé en amont du pont de la Basse Chaîne se présente sous la forme de pelouses relativement rases piétinée, parfois soumises aux inondations suivant les constions hydrologiques de la Maine. Parmi les espèces dominantes de la strate herbacée, on note l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Grand plantain (*Plantago major*) ou encore le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*). Bien que cet habitat ne constitue pas une zone humide floristique, on note çà et là, notamment au plus près de la prairie humide quelques pieds d'espèces hygrophiles comme la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*) ou encore la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*). Deux espèces considérées comme invasives en région des Pays de la

Loire ont aussi été recensées dans ces pelouses mésophiles à savoir l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*), invasive avérée, et le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), invasive à surveiller.

Enfin, quelques arbres isolés apparaissent çà et là, notamment des Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) sur la partie haute de la pelouse mésophile ainsi qu'un Platane (*Platanus* x *hispanica*) et un Figuier (*Ficus carica*) à l'extrémité nord de l'aire d'étude.

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

Outre la diversité floristique de ces pelouses mésophiles (67 espèces recensées), **l'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**


Pelouse mésophile piétinée du Lolio perennis (27 juillet 2021)


Pelouse mésophile piétinée du Lolio perennis (27 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 37.2 – Prairie humide inondable

Entre l'ourlet bordant la Maine (Mégaphorbiaie) et la pelouse mésophile piétinée, on note la présence d'une bande correspondant à une prairie humide régulièrement soumise aux crues de Maine. On y trouve de nombreuses espèces hygrophiles caractéristiques de zones humides comme la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*), le Liset (*Convolvulus sepium*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), la Grande Consoude (*Symphytum officinale*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), etc… ainsi que 2 espèces protégées à savoir l'Inule britannique (*Inula britannica*), protégée en Région des Pays de la Loire et la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), protégée à l'échelle nationale.

Cette prairie humide constitue une zone humide floristique. L'enjeu écologique de cet habitat est jugé modéré. Quant aux 2 espèces protégées, l'enjeu écologique est jugé fort.



Prairie humide inondable avec stations d'Inule britannique (*Inula britannica*) (27 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 37.24 – Prairies à Agropyre et Rumex

Cette prairie à Agropyre et Rumex se situe en amont du pont de la Basse Chaîne au contact de la friche herbacée nitrophile, puis en aval du pont de la Basse Chaîne au sud immédiat de la prairie mésophile en cours d'enfrichement. Parmi les espèces recensées, citons pour exemple l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Chiendent rampant (*Elytrigia repens*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*) ou encore l'Oseille des prés (*Rumex acetosa*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans les prairies à Agropyre et Rumex. Il s'agit cependant d'une zone humide floristique.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé modéré.


Prairie à Agropyre et Rumex (27 juillet 2021)

- **Milieux artificiels**

➡ Code CORINE Biotopes : 87.2 – Zones rudérales

Deux zones rudérales ont été identifiées sur l'aire d'étude.
La première zone rudérale correspond au perré maçonné qui plonge dans la Maine au niveau de la prairie à Agropyre et Rumex située en amont immédiat du pont de la Basse Chaine. Les espèces qui colonisent cet habitat anthropique perturbé sont communes à très communes et appartiennent à la biodiversité dite « ordinaire ». La proximité de la Maine et la rétention de l'eau au niveau des pierres maçonnées expliquent la présence d'espèces hygrophiles de zones humides comme l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), la Ronce bleue (*Rubus caesisu*), le Lycope (*Lycopus europaeus*), la Salicaire (*Lythrum salicairia*) ou encore la Stellaire aquatique (*Myosoton aquaticum*). Des espèces inféodées aux friches comme l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), La Linaire commune (*Linaria vulgaris*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*) ou la Grande ortie (*Urtica dioica*) sont aussi bien représentées. Enfin, quelques pousses de ligneux (Frênes et Peupliers) profitent des disjointements pour se développer.

Quant à la deuxième zone rudérale, il s'agit du perré maçonné situé en aval du pont de la Basse Chaîne au contact de la voie sur berge. Parmi les espèces qui dominent très largement, on note l'Orpin blanc (*Sedum album*), le Poivre des murailles (*Sedum acre*), la Valériane rouge (*Centranthus rubet*), la Pariétaire des murs (*Parietaria judaica*) ou encore le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) qui constitue une invasive potentielle en région des Pays de la Loire.

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans les zones rudérales.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.



Zone rudérale (27 juillet 2021)



Stellaire aquatique (*Myosoton aquaticum*)
(27 juillet 2021)

L'aire d'étude des Quais Ligny et Roi de Pologne offre une mosaïque d'habitats humides intéressante (Ripisylve, ourlet des cours d'eau, magnocariçaie et prairie humide inondable) dont un habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000) rattaché à l'habitat « ourlet des cours d'eau » (6430). Ce dernier abrite de plus une espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France, l'Inule Britannique (*Inula britannica*), puis une espèce protégée à l'échelle nationale, la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*). L'enjeu écologique de cet habitat d'intérêt communautaire est jugé fort.
Quant à la prairie humide inondable, s'agissant d'une zone humide abritant 2 espèces protégées (Inule britannique et Pulicaire vulgaire), l'enjeu écologique de cet habitat est aussi jugé fort.

Concernant les 2 saulaies blanches, l'enjeu écologique est jugé modéré pour celle située en amont du pont de la Basse-Chaîne (boisement dégradé) et fort pour celle située à l'extrémité sud de l'aire d'étude.

Les habitats à enjeu écologique faible sont représentés par les friches herbacées nitrophiles, les pelouses mésophiles piétinées, les prairies à Agropyre et Rumex puis par les zones rudérales.

Enfin, parmi l'ensemble des espèces inventoriées, on note 4 invasives avérées (Ailanthe glanduleux, Aster lancéolé, Datura stramoine et Jussie) et 3 invasives potentielles (Erable négundo, Séneçon du Cap et Souchet robuste).

OCCUPATION DU SOL - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

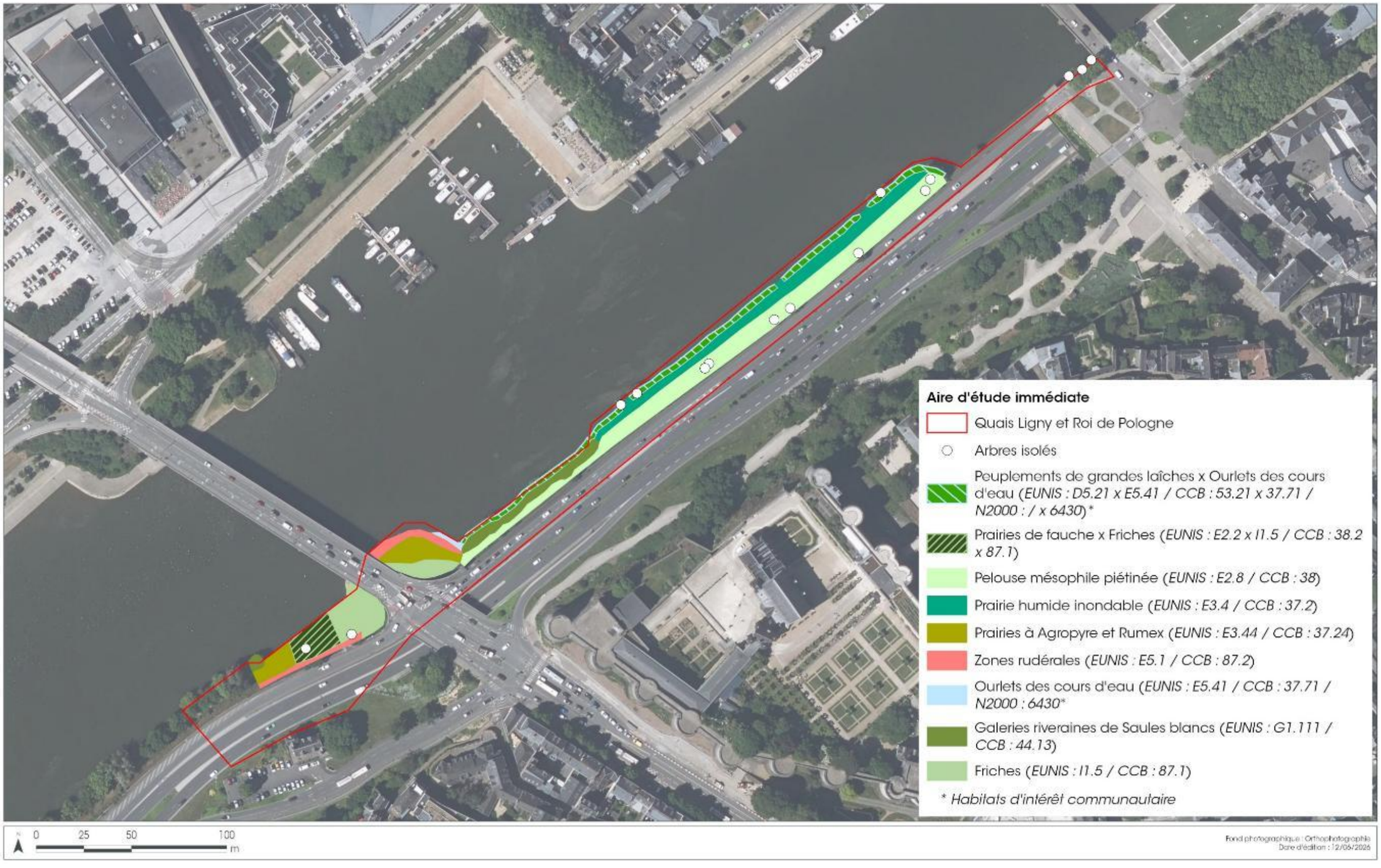


Figure 131 : Habitats recensés – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

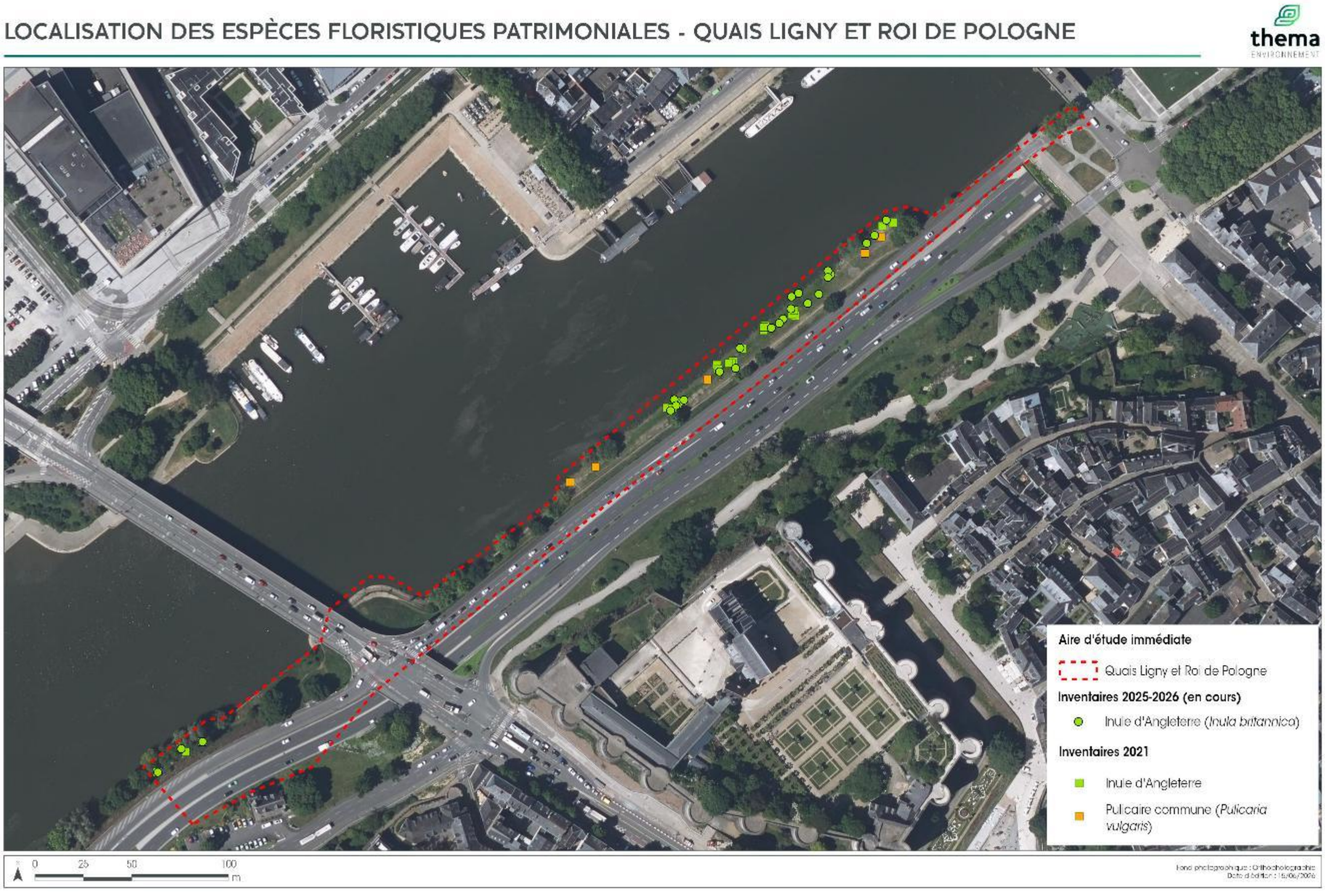


Figure 132 : Flore patrimoniale recensée sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

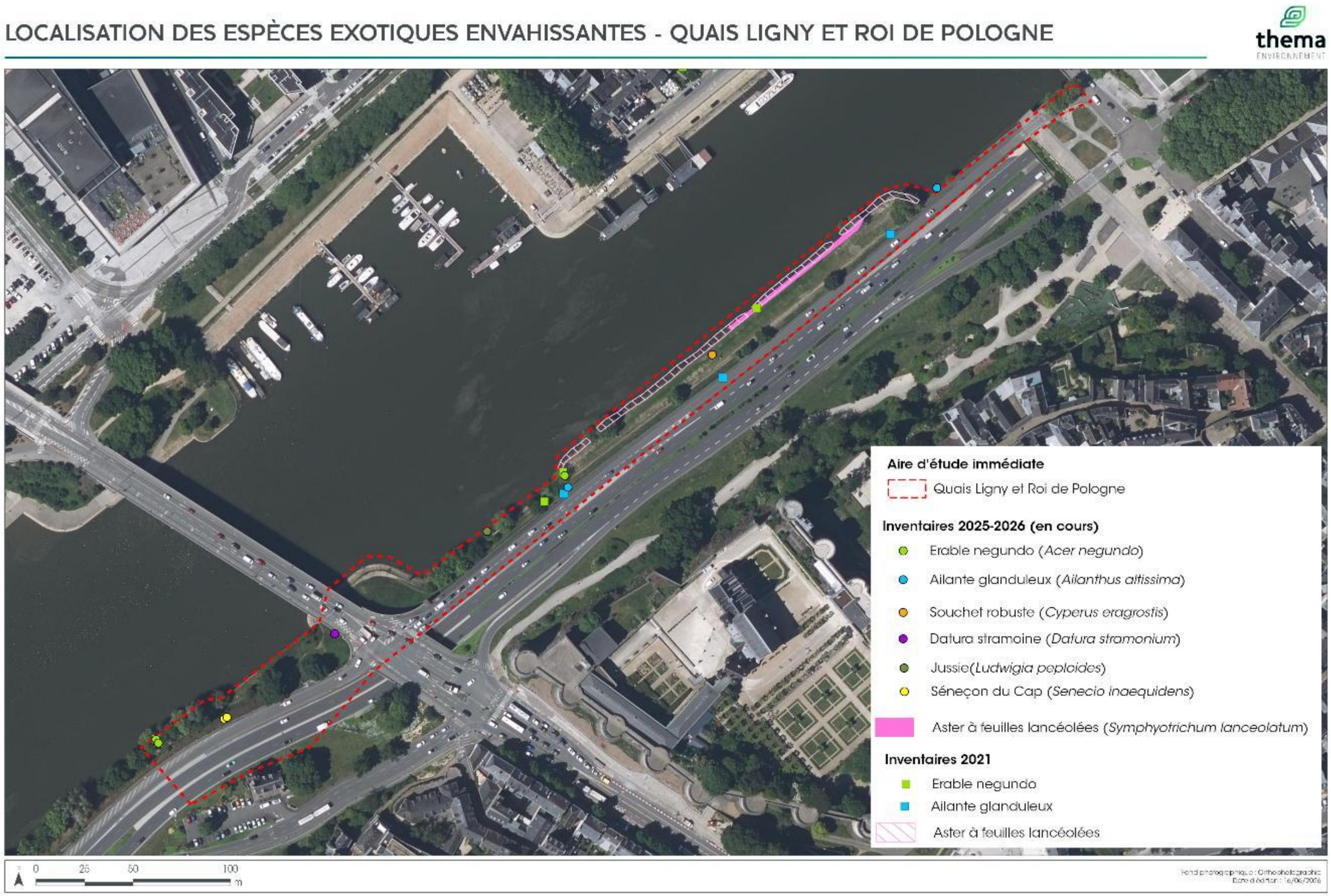


Figure 133 : Flore invasive recensée sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

4.3.5.3.3 Quai Gambetta et Felix Faure

Le site des quais Gambetta et Félix Faure présente une mosaïque d'habitats variés avec des habitats anthropiques (zones rudérales, espaces verts, pelouses entretenues, alignements d'arbres) et des habitats semi-naturels à naturels constitués principalement de milieux ouverts (prairies de fauche) et de zones humides riveraines (ripisylves, mégaphorbiaie, peuplement de grandes laiches, communauté annuelle des vases fluviatiles). Les habitats recensés au niveau de l'aire d'étude sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Quais Gambetta et Félix Faure

Habitats	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	DHFF	Arrêté 2008
Forêt fluviatile mixte (dégradée)	44.41	G1.221	-	H
Forêt fluviatile mixte	44.41	G1.221	91F0	H
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	G1.111	-	H
Haies arborées	84.2	FA	-	-
Haies arbustives	84.2	FA	-	-
Ourlet des cours d'eau x peuplements de grandes laiches	37.71 x 53.21	E5.411 x D5.21	6430	H x H
Communauté annuelle des vases fluviatiles	24.52	C3.53	3270	H
Prairie mésophile de fauche	38.2	E2.2	-	p.
Prairie humide de fauche	37.2	E3.41	-	H
Prairie mésohygrophile de fauche	37.2 x 38.2	E3.4 x E2.2	-	H x p.
Pelouses mésophiles	85.12	E2.64	-	-
Friche herbacée mésohygrophile	87.1	I1.55	-	p.
Zone rudérale	87.2	I1.5	-	p.
Alignements d'arbres x pelouse entretenue	84.1 x 85.12	G5.1 x E2.64	-	p. x /
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	-	p.
Espaces verts	85.31	I2.21	-	-

DHFF : Habitat d'intérêt communautaire relevant de la Directive Habitats-Faune-Flore (Natura 2000)
Légende (arrêté du 24 juin 2008, annexe II Table B modifié par arrêté du 1er octobre 2009) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

- **Les milieux boisés**

➡ Code CORINE Biotopes : 44.41 - Forêt fluviatile mixte (Natura 2000 : 91F0) et forêt fluviatile mixte dégradée

L'habitat qualifié de « forêt fluviatile mixte » (dégradée) est situé en rive gauche de la Maine face au quai Monge (place Rochefoucauld) et s'étend sur environ 250 ml. Les principales essences qui composent ce boisement rivulaire sont le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) et l'Erable négundo (*Acer negundo*). On rappellera que l'Erable négundo est inscrit comme « invasive potentielle » sur la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire (F. Dortel et Jean Le Bail, avril 2019). A l'extrémité sud de cette ripisylve, des Peupliers hybrides (*Populus* x *euramericana*) viennent élargir cet habitat boisé en venant recouvrir une partie des dalles béton.

Quelques herbacées caractéristiques des mégaphorbiaies apparaissent ponctuellement comme le Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le Liset (*Convolvulus sepium*), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), la Laîche grêle (*Carex acuta*) ou encore l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), sans pour autant parler de mégaphorbiaie *stricto sensu*. On notera enfin la présence de quelques stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays de la Loire. Du fait de la présence de nombreux pieds d'Erable négundo (*Acer negundo*), de Peupliers hybrides (*Populus* x *americana*), de la faible diversité de ligneux, des enrochements et des dalles béton, cette ripisylve dégradée ne peut de toute évidence être considérée *stricto sensu* comme un habitat d'intérêt communautaire.

L'enjeu écologique de cette ripisylve dégradée est jugé modéré, s'agissant d'une zone humide floristique. En revanche, l'enjeu écologique est jugé fort pour les stations d'Inule britannique.

NB : SCE a relevé en août 2021 plusieurs stations de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) dans la ripisylve puis sur la vase exondée de la cale située en aval immédiat du pont de la Haute Chaîne. **L'enjeu écologique pour cette espèce est jugé fort.**


Forêt fluviatile mixte dégradée avec dalles bétons et enrochements (27 juillet 2021)


Forêt fluviatile mixte (dégradée) (3 mai 2021)

En outre, en amont et en aval immédiat du pont Confluences, la ripisylve très largement dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), présente un état de conservation satisfaisant et une diversité floristique intéressante, permettant de rattacher cet habitat à l'habitat d'intérêt communautaire « forêt fluviatile mixte » (Natura 2000 : 91F0). Cet habitat est décrit dans le chapitre consacré au site du Boulevard de la Maine. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé fort.**


Forêt fluviatile mixte à Frênes et Ormes en aval du pont Confluences (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 44.13 - Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)

Les saulaies blanches se rencontrent en amont et en aval immédiat du pont Confluences, et ce principalement au contact des ripisylves à Frênes et Ormes précédemment décrites. Elles se présentent sous la forme de fragments isolés. La strate arborée de ces boisements rivulaires est dominée par le Saule blanc (*Salix alba*) puis dans une moindre mesure par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou encore l'Erable négundo (*Acer negundo*), invasive potentielle en région des Pays de la Loire. Au même titre que les forêts fluviatiles mixtes à Frênes et Ormes, on retrouve dans la strate herbacée de cet habitat des espèces de mégaphorbiaie, avec comme invasive avérée l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*). Ponctuellement, la Jussie (*Ludwigia peploïdes*), invasive avérée, fait son apparition en bordure des Saulaies blanches.

Au pied de certaines Saulaies blanches, des stations de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), protégée nationalement, et d'Inule britannique (*Inula britannica*), protégée régionalement, ont été recensées.

S'agissant de zones humides, les saulaies blanches présentent un enjeu écologique jugé modéré. En revanche, un enjeu écologique fort est attribué aux stations de Pulicaire vulgaire et d'Inule britannique.


Saulaie blanche en aval immédiat du pont Confluences (28 juillet 2021)


Station de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) au pied d'une saulaie blanche (28 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Haies arborées

Les haies arborées sont peu représentées sur le site des quais Gambetta et Félix Faure. En effet, on retrouve seulement 2 tronçons de 60 et 120 ml en amont du pont Confluences. Les invasives sont bien représentées dans cet habitat avec notamment l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*), invasive avérée, dont les jeunes pousses sont assez nombreuses, ainsi que 2 invasives à surveiller que sont l'Olivier de bohème (*Elaeagnus angustifolia*) et la Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*). Parmi les principales espèces de la strate arborée, on note le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Platane (*Platanus* x *hispanica*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Prunier (*Prunus domestica*) et pour la strate arbustive le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) ou encore l'Epine vinette à feuilles étroites (*Berberis* x *stenophylla*).

Bien que les haies arborées offrent une diversité floristique intéressante, l'intérêt écologique de cet habitat qui abrite à la fois des espèces indigènes, des espèces ornementales et des espèces invasives demeure relativement faible.

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique pour les haies arborées est jugé faible.


Haie arborée longeant la voie sur berge (28 juillet 2021)


Epine vinette à feuilles étroites (*Berberis* x *stenophylla*) (28 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Haies arbustives

Dans le prolongement de la grande haie arborée qui borde la voie sur berge, on note au Sud de cette dernière une haie arbustive composée de jeunes Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) et d'Eglantiers (*Rosa canina*) mélangés à de nombreux ronciers (*Rubus gr. fruticosus*). Plus au Sud, en amont immédiat du pont Confluences, une autre petite haie arbustive fait son apparition avec pour espèces le Genêt à Balai (*Cytisus scoparius*), le Noyer (*Juglans regia*) ainsi qu'un jeune Saule blanc (*Salix alba*). Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat. **L'enjeu écologique pour les haies arbustives est jugé faible.**


Haie arbustive à Frênes et Eglantiers (20 mai 2021)


Haie arbustive à Frênes et Eglantiers (28 juillet 2021)

- **Les milieux rivulaires**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.71 x 53.21 – Ourlets des cours d'eau (Natura 2000 : 3270) x Peuplements de grandes laiches

Les ourlets des cours d'eau (mégaphorbiaies) se concentrent uniquement à l'extrémité nord du site des quais Gambetta et Félix Faure.

La strate herbacée de cet habitat humide se compose de très nombreuses espèces hygrophiles comme le Liset (*Convolvulus sepium*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris de marais (*Iris pseudacorus*), la Grande consoude (*Symphytum officinale*), l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), etc. L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en région des Pays de la Loire, est omniprésente dans cet habitat humide.

On y trouve aussi de très nombreuses stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays de la Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France.

Enfin, quelques Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) apparaissent de manière très ponctuelle.
Au contact de la Maine, les mégaphorbiaies se mélangent à des peuplements de grandes laiches (magnocariçaies) qui forment une lisière humide.

L'enjeu écologique des ourlets de cours d'eau, habitat humide d'intérêt communautaire (Natura 2000 : 6430), est jugé fort, y compris pour les stations d'Inule britannique. L'enjeu écologique est modéré pour les peuplements de grandes laiches.


Ourlet jouxtant la Maine (28 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 24.52 – Communauté annuelle des vases fluviatiles (Natura 2000 : 3270)

Cet habitat se rencontre sur les berges vaseuses en pente douce régulièrement exondées. La richesse floristique de cet habitat d'intérêt communautaire n'est pas très élevée. Parmi les principales espèces recensées, on note le Bident trifolié (*Bidens tripartita*), la Roripe des bois (*Rorippa sylvestris*), la Renouée persicaire (*Persicaria maculosa*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*) ou encore la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée à l'échelle nationale. Notons aussi ponctuellement la présence de l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en région des Pays de la Loire.

S'agissant d'un habitat d'intérêt communautaire (3270), et qui plus est d'une zone humide, l'enjeu écologique de cet habitat est jugé fort, tout comme les stations de Pulicaire vulgaire.


Communauté annuelle des vases fluviatiles (28 juillet 2021)


Station de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) (28 juillet 2021)

- **Les milieux ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairie mésophile de fauche

Les prairies mésophiles de fauche se situent principalement en amont et en aval immédiat du pont Confluences. Ces milieux ouverts offrent une richesse spécifique intéressante. Parmi les espèces observées, citons comme herbacées non graminoïdes l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Céraiste aggloméré (*Cerastium glomeratum*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et pour les graminées le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'Avoine folle (*Avena fatua*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*) ou encore la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Prairie mésophile en amont du pont Confluences (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 37.2 x 38.2 – Prairie mésohygrophile de fauche

Une prairie mésohygrophile de fauche apparait en amont du pont Confluences, à environ 70 m de ce dernier. La strate herbacée de cet habitat ouvert se compose d'herbacées non graminoïdes comme le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Potentille rampante (Potentilla reptans), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la Centaurée (*Centarea sp*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et de graminées comme l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ou encore le Chiendent rampant (*Elytrigia repens*).

Ponctuellement, on note quelques espèces hygrophiles caractéristiques de zones humides comme la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Liset (*Convolvulus sepium*) ou encore le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*). Toutefois, le taux de recouvrement des espèces hygrophiles de cet habitat ne permet pas de conclure à la définition d'une zone humide.
On note enfin la présence d'une invasive à surveiller à savoir le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique pour cette prairie mésophile de fauche est jugé faible.


Prairie mésophile de fauche (28 juillet 2021)


Prairie mésophile de fauche (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 37.2 – Prairie humide

Sur la partie Nord de la prairie mésohygrophile de fauche précédemment décrite, au contact de la ripisylve à Saules blancs, on voit apparaitre une tâche humide avec un taux de recouvrement d'espèces hygrophiles important, notamment de Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) et dans une moindre mesure de Potentille des oies (*Argentina anserina*), d'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en Pays de la Loire, de Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) ou encore d'Inule britannique (*Inula britannica*) qui rappelons-le est protégée à l'échelle régionale et inscrite comme « quasi menacée » à l'échelle de la France.

L'enjeu écologique de cet habitat humide est jugé modéré, et fort pour les stations d'Inule britannique.



Prairie humide (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 - Friche herbacée mésohygrophile

Entre la ripisylve (dégradée) et le perré maçonné situés en aval du pont de la Haute Chaine, une friche herbacée mésohygrophile apparait avec comme espèces dominantes l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Linaire vulgaire (*Linaria vulgaris*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Chiendent rampant (*Elytrgia repens*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Grande ortie (*Urtica dioica*) ou encore l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*). Parmi les quelques espèces hygrophiles de cette friche herbacée mésohygrophile, citons pour exemple l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*), la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*), la Douce-amère (*Solanum dulcamara*) ou encore l'Inule britannique (*Inula britannica*) qui rappelons-le est protégé en région des Pays de la Loire.

L'enjeu écologique de la friche herbacée mésohygrophile est jugé faible. En revanche, l'enjeu écologique est jugé fort pour les stations d'Inule britannique.





Friche herbacée mésohygrophile (27 juillet 2021)

- **Les milieux anthropiques**

➡ Code CORINE Biotopes : 85.12 – Pelouse entretenue / 85.12 x 84.1 – Pelouse entretenue x alignement d'arbres

Cet habitat ouvert correspond aux pelouses ornementales situées à l'Est des voies sur berge sous les différents alignements de Platanes. Localement, ces alignements sont absents laissant apparaitre une pelouse unique. La gestion régulière de ces pelouses par tonte permet difficilement à la flore de s'exprimer. Parmi les espèces qui dominent la strate herbacée, on note le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Luzerne tachetée (*Medica arabica*), le Pissenlit (*Taraxacum* gr. *officinale*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) ou encore l'Erodium (*Erodium sp*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.





Pelouse ornementale longeant les voies sur berge (3 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignements d'arbres

Quelques alignements d'arbres, dépourvus de pelouses entretenues, se situent face à l'université (quai Felix Faure) avec pour espèces le Frêne blanc (*Fraxinus americana*) et l'Arbre à soie (*Albizia julibrissin*). Ces alignements d'arbres ont principalement une fonction paysagère. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**



Frêne blanc (*Fraxinus americana*) / Quai Felix Faure côté Université
(Source : Phytolab/SCE)

➡ Code CORINE Biotopes : 87.2 – Zone rudérale

Concernant la partie aval du pont de la Haute Chaine, cet habitat correspond au perré maçonné situé en contrebas de la voie sur berge. Il s'agit d'un habitat anthropique perturbé offrant des conditions de « sol » particulières. Les très nombreux disjointements permettent aux herbacées et aux ligneux (arbustes et arbres) de s'y développer. Pour la strate herbacée, citons pour exemple les Orpins (*Sedum acre* et *Sedum album*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Centranthe rouge (*Centranthus ruber*), la Chondrille à tige de Jonc (*Chondrilla juncea*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*), la Cymbalaire (*Cymbalaria muralis*), la Laitue scariole (*Lactuca serriola*), la Mâche doucette (*Valerianella locusta*), le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Passerage à feuilles de graminée (*Lepidium graminifolium*) ou encore quelques invasives comme le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), invasive à surveiller, ou le Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*), invasive potentielle présente sur l'ensemble du perré maçonné. De nombreux ligneux colonisent aussi cette zone rudérale, notamment des invasives potentielles comme l'Erable négundo (*Acer negundo*) et l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanoides*), une invasive à surveiller comme le Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*) et une invasive avérée à savoir l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*). Notons aussi comme invasive potentielle la Vigne vierge commune (*Parthenocissus inserta*). Quelques espèces hygrophiles apparaissent ponctuellement comme

la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*), le Liset (*Convolvulus sepium*), la Douce-amère (*Solanum dulcamara*) ou encore le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*).
Concernant la partie amont du pont de la Haute Chaine, la zone rudérale correspond au quai Félix Faure où se trouve la cale sèche. Certaines herbacées dominent très largement comme le Plantain Corne de Cerf (*Plantago coronopus*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ou encore le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*). On y trouve plusieurs invasives, notamment l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*), invasive avérée, l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), invasive potentielle, ou encore le Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

Outre la diversité floristique de cette zone rudérale (73 espèces recensées en aval du pont et 51 espèces pour la cale sèche), **l'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**


Perré maçonné en aval du pont de la Haute Chaine (27 juillet 2021)


Poivre des murailles (*Sedum acre*) sur le perré maçonné en aval du pont de la Haute Chaine (3 mai 2021)


Quai Félix Faure (28 juillet 2021)


Station d'Ailanthe (*Ailanthus altissima*) au niveau de la cale sèche (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 85.31 – Jardins ornementaux

Les jardins ornementaux correspondent principalement aux espaces verts situés en rive gauche et en amont immédiat du Pont des Arts et Métiers. Les espèces qui composent ces jardins ornementaux ont surtout une fonction paysagère : Viorne tin (*Viburnum tinus*), Viorne d'hiver (*Viburnum farreri*), Chèvrefeuille à feuilles de buis (*Lonicera nitida*), Osmanthe (*Osmanthus sp*), Lierre grimpant (*Hedera helix*) en couvre sol, etc.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.


Jardins ornementaux jouxtant les voies sur berge (3 mai 2021)

L'intérêt écologique du site des quais Gambetta et Felix Faure repose principalement sur les habitats humides situés en amont et en aval immédiat du pont Confluences (ripisylves, mégaphorbiaies, peuplement de grandes laiches, prairie humide et communauté annuelle des vases fluviatiles) dont 3 de ces habitats humides sont d'intérêt communautaire à savoir les « ourlets des cours d'eau » (mégaphorbiaies), la « communauté annuelle des vases fluviatiles » et les « forêts fluviatiles mixtes ». L'enjeu écologique pour ces 3 habitats d'intérêt communautaire est jugé fort.

La présence d'une espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France, l'Inule Britannique (*Inula britannica*), puis d'une espèce protégée à l'échelle nationale, la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) vient renforcer la valeur écologique de ces zones humides.

Quant aux espaces verts, pelouses entretenues, haies et alignements d'arbres, l'intérêt de ces milieux très anthropisés est davantage paysager qu'écologique. L'enjeu écologique de ces habitats est jugé faible, au même titre que les friches, les prairies mésophiles et mésohygrophiles ainsi que les zones rudérales.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, on note 1 invasive avérée (Ailanthe), 3 invasives potentielles (Erable négundo, Erable sycomore, Vigne vierge commune et Séneçon sud-africain) et 2 invasives à surveiller (Conyze du Canada et Févier d'Amérique).

OCCUPATION DU SOL - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

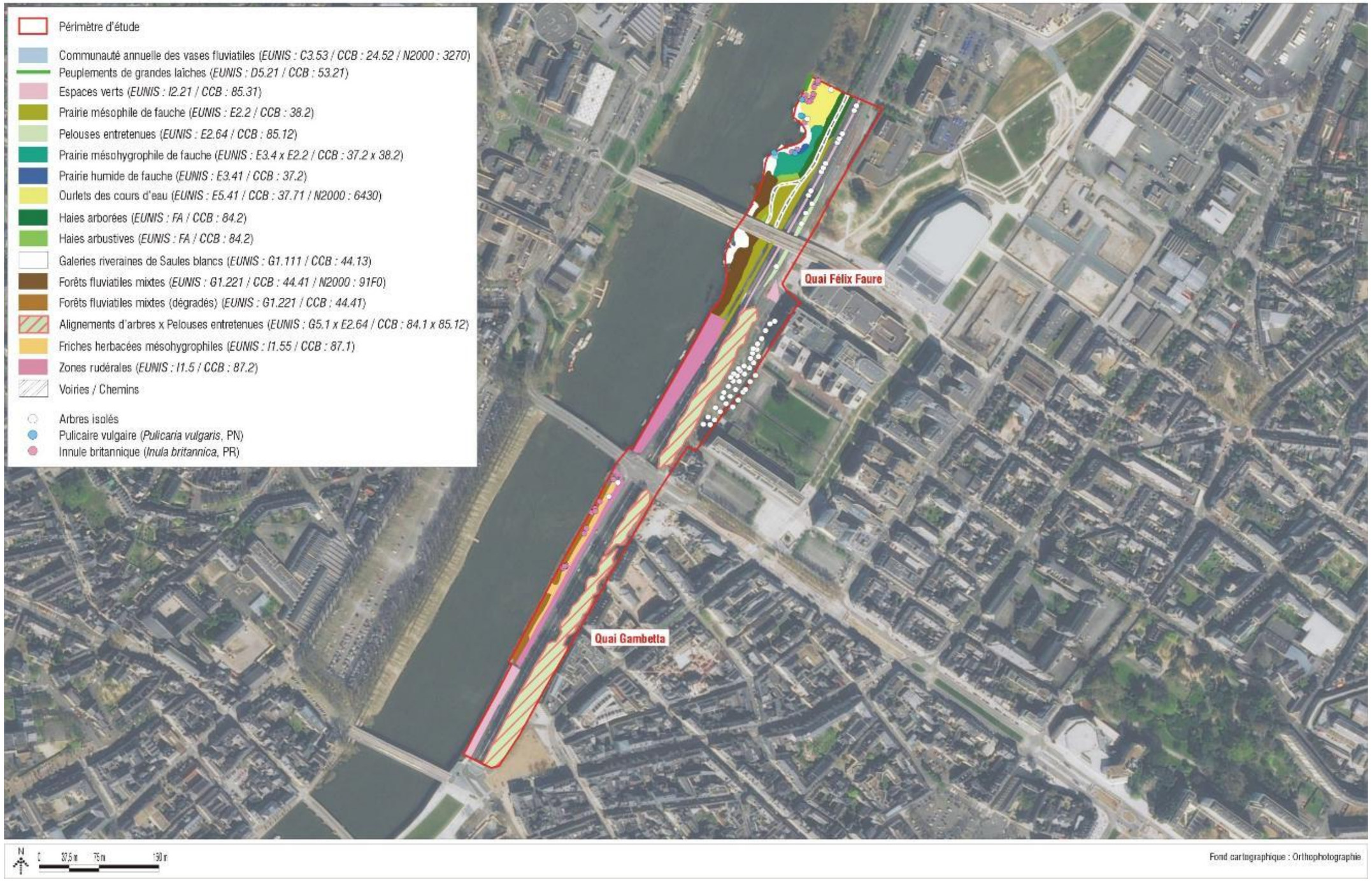


Figure 134 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude (Quais Gambetta et Félix Faure)

LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - QUAI GAMBETTA / QUAI FÉLIX FAURE

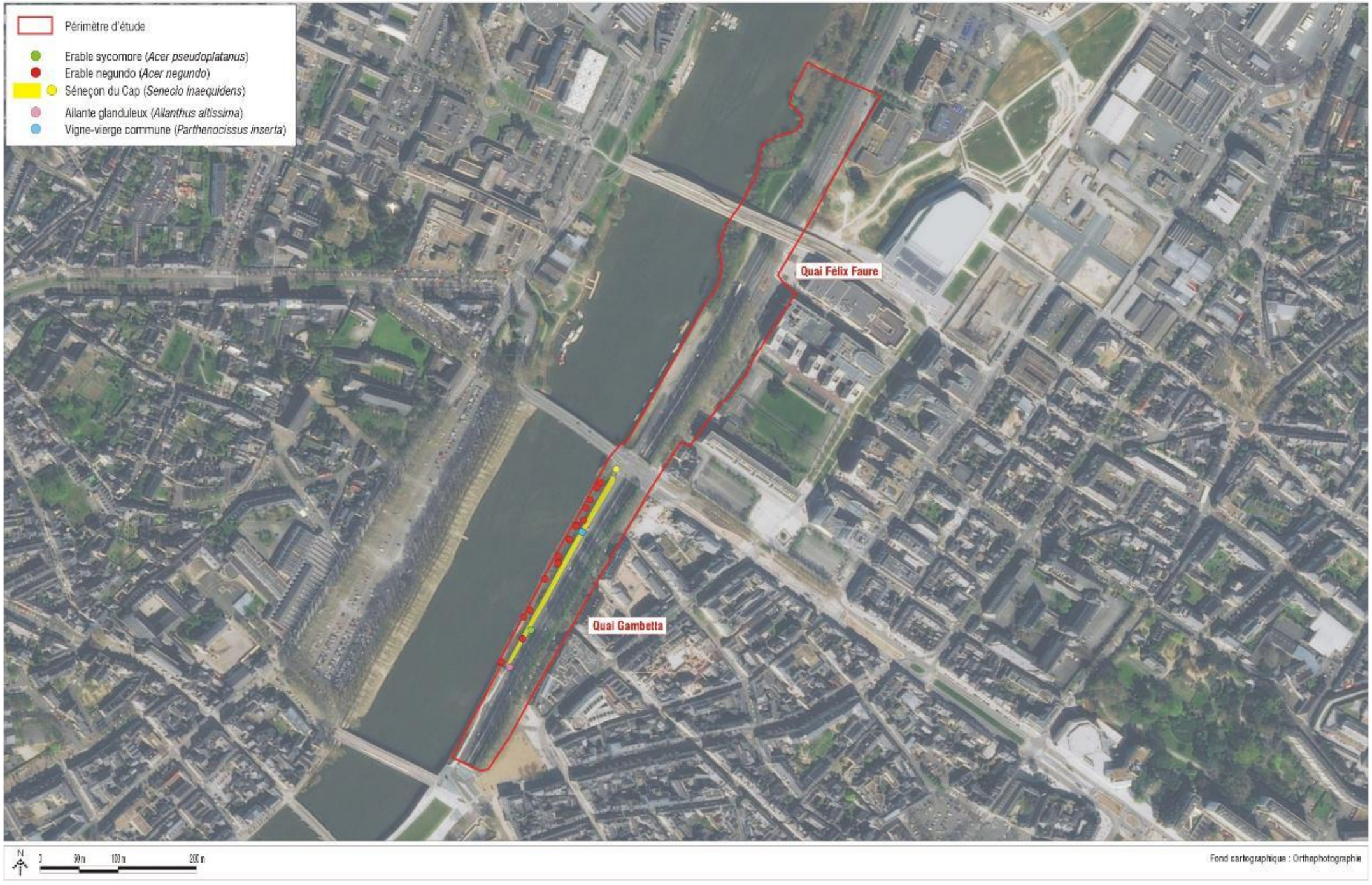


Figure 135 : Flore invasive recensée au sein du secteur Quais Gambetta et Félix Faure

4.3.5.3.4 Boulevard de la Maine

Les ourlets (mégaphorbiaies) et les ripisylves (saulaies blanches et forêts fluviatiles mixtes à Frênes et Ormes) dominent très largement l'aire d'étude du Boulevard de la Maine. Les habitats prairiaux sont quant à eux assez peu représentés, au même titre que les friches. Quant aux habitats très artificiels (pelouses entretenues, espaces verts et alignements d'arbres), ils sont disséminés çà et là sur de petites surfaces. Les habitats recensés au niveau de l'aire d'étude sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Habitats recensés au sein de l'aire d'étude – Boulevard de la Maine

Habitats	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	DHFF	Arrêté 2008
Ourlet des cours d'eau x peuplements de grandes laiches	37.71 x 53.21	E5.411 x D5.21	6430	H x H
Forêts fluviatiles mixtes	44.41	G1.221	91FO	H
Ourlet des cours d'eau x forêt fluviatile mixte	37.71 x 44.41	E5.411 x G1.221	6430 x 91F0	H
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	G1.111	-	H
Prairie mésophile de fauche	38.2	E2.2	-	p.
Prairie mésohygrophile de fauche	37.2 x 38.2	E3.4 x E2.2	-	H x p.
Pelouses mésophiles	85.12	E2.64	-	-
Friche mésophile	87.1	I1.53	-	p.
Haie arborée	84.2	FA	-	-
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	-	p.
Jardins ornementaux	85.31	I2.21	-	-

DHFF : Habitat d'intérêt communautaire relevant de la Directive Habitats-Faune-Flore (Natura 2000)
Légende (arrêté du 24 juin 2008, annexe II Table B modifié par arrêté du 1er octobre 2009) :
H = Habitat caractéristique d'une zone humide.
p = Impossible de conclure sur le caractère de l'habitat sans une expertise pédologique ou botanique.

- **Les milieux rivulaires**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.71 x 53.21 – Ourlets des cours d'eau (Natura 2000 : 3270) x Peuplements de grandes laiches

Les ourlets des cours d'eau (mégaphorbiaies) occupent d'importantes surfaces entre la Maine et le talus de la voie sur berge. La strate herbacée de cet habitat humide se compose de nombreuses espèces hygrophiles comme le Liset (*Convolvulus sepium*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris de marais (*Iris pseudacorus*), la Grande consoude (*Symphytum officinale*), l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), etc.

On y trouve aussi de très nombreuses stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays de la Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France.
L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), invasive avérée en région des Pays de la Loire, est omniprésente dans ces ourlets. Quelques arbres apparaissent ponctuellement dans cet habitat, principalement des Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*), Saules blancs (*Salix alba*) et dans une moindre mesure des Peupliers (*Populus nigra* et *Populus alba*).

Entre le cheminement et le talus qui borde la voie sur berge, la Ronce bleue (*Rubus caesius*) devient ponctuellement envahissante. Enfin, au contact de la Maine, les mégaphorbiaies se mélangent discrètement à des peuplements de grandes laiches (magnocariçaies) qui forment une lisière humide étroite. Très localement, quelques pieds de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée nationalement, apparaissent dans ces peuplements de grandes laiches où la végétation se fait moins abondante.

L'enjeu écologique de ces ourlets, en tant qu'habitat d'intérêt communautaire (code N2000 : 6430), est jugé fort, y compris pour les stations d'Inule britannique et de Pulicaire vulgaire. L'enjeu écologique est jugé modéré pour l'habitat « peuplement de grandes laiches ».



Ourlet des cours d'eau (28 juillet 2021)

- **Les milieux boisés**

➡ Code CORINE Biotopes : 44.41 – Forêts fluviatiles mixtes (Natura 2000 : 91F0) / 44.41 x 37.71 - Forêt fluviatile mixte (Natura 2000 : 91F0) x ourlets des cours d'eau (Natura 2000 : 3270)

Une forêt fluviatile mixte se développe sur des enrochements sur environ 400 ml au nord de l'aire d'étude du Boulevard de la Maine, et ce jusqu'au pont Jean Moulin. La strate arborée de ce boisement rivulaire se compose principalement de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) puis dans une moindre mesure de Saule fragile (*Salix fragilis*), Saule marsault (*Salix capraea*), Saule à trois étamines (*Salix triandra*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Erable argenté (*Acer saccharinum*) ou encore Erable négundo (*Acer negundo*). On rappellera que cette dernière espèce est inscrite comme invasive potentielle en région des Pays de la Loire.

Quelques épineux composent la strate arbustive de cette ripisylve comme l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) ou encore l'Eglantier (*Rosa canina*).

La strate herbacée est constituée ponctuellement d'espèces de mégaphorbiaie comme le Liset (*Convolvulus sepium*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), le Gaillet des marais (*Galium palustre*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), l'Iris de marais (*Iris pseudacorus*), la Grande consoude (*Symphytum officinale*), l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), etc. La ripisylve la plus au nord abrite plusieurs stations d'Inule britannique (*Inula britannica*) (espèce protégée en région des Pays de la Loire) ainsi qu'une station de Scutellaire à feuilles hastées (*Scutellaria hastifolia*), espèce aussi protégée en région des Pays de la Loire, inscrite comme « quasi-menacée sur la liste rouge régionale, « vulnérable » sur la liste rouge nationale et déterminante ZNIEFF.

Il est à noter que la Scutellaire hastée est rare en France et essentiellement liée, dans l'ouest de la France, à la Loire et ses affluents où on la rencontre aux bords des ruisseaux, des boires et des prairies longuement inondables. Cette espèce a subi une forte régression qui semble se poursuivre actuellement. Ses derniers bastions se tiennent sur les bords de Loire, dans sa partie occidentale, et au sud de la confluence angevine ainsi que dans les basses vallées angevines et dans une moindre mesure, elle est aussi présente dans l'Est du Saumurois. Ailleurs, les observations sont exceptionnelles (Source : Atlas de la flore de Maine-et-Loire, CBNB, 2015).

Il convient de souligner la présence de stations de Jussie (*Ludwigia peploides*) en bordure de ripisylve (invasive avérée) ainsi que de très nombreux pieds d'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*) (invasive avérée).
Enfin, au sud immédiat de cette ripisylve sur enrochement, une mégaphorbiaie (cf. description habitat précédent) vient se mélanger à une forêt fluviatile mixte diffuse où les Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) dominent très largement.
L'enjeu écologique pour cette ripisylve d'intérêt communautaire (Natura 2000 91FO) est jugé fort, au même titre que les 2 espèces végétales protégées (Inule britannique et Scutellaire hastée).

Quant à la forêt fluviatile mixte située face à la ripisylve sur enrochement, côté voie sur berge, cette ripisylve dégradée ne peut être considérée comme un habitat d'intérêt communautaire. La strate arborée de cette ripisylve dégradée est dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) dans une moindre mesure. Quant à la strate herbacée, on retrouve des espèces appartenant au cortège des prairies mésophiles comme la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*) ou encore le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*).

L'enjeu écologique de cette ripisylve est jugée modéré.


Forêt fluviatile mixte sur enrochement
(28 juillet 2022)


Forêt fluviatile mixte dégradée côté voie sur berge
(20 mai 2021)


Pied de Jussie (*Ludwigia peploides*)
(28 juillet 2021)


Pied de Scutellaire à feuilles hastés (*Scutellaria hastifolia*)
(28 juillet 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 44.13 – Galeries de Saules blancs

Sur le site du Boulevard de la Maine, les saulaies blanches se présentent sous la forme de fragments isolés situés au contact de la Maine, et ce jusqu'à la forêt fluviatile mixte sur enrochement précédemment décrite.

La strate arborée de ces saulaies blanches est dominée par le Saule blanc (*Salix alba*) puis dans une moindre mesure par le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), le Saule à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) ou encore l'Erable négundo (*Acer negundo*), invasive potentielle en région des Pays de la Loire. Au même titre que les forêts fluviatiles mixtes dominées par les Frênes et les Ormes, on retrouve dans la strate herbacée des espèces de mégaphorbiaies, avec comme invasive avérée l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*). Ponctuellement, la Jussie (*Ludwigia peploïdes*), invasive avérée, fait son apparition en bordure des Saulaies blanches. Enfin, on note de manière très ponctuelle la présence de quelques stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée régionalement.

S'agissant de zones humides, les saulaies blanches présentent un enjeu écologique jugé modéré. Concernant les stations d'Inule britannique, l'enjeu écologique est jugé fort.

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Haie arborée

Une haie arborée d'environ 215 ml longe la voie sur berge pour se terminer plus au sud sur la partie nord du site des quais Gambetta et Félix Faure. Les invasives sont bien représentées dans cet habitat avec notamment l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*), invasive avérée, dont les jeunes pousses sont assez nombreuses, ainsi que 2 invasives à surveiller que sont l'Olivier de bohème (*Elaeagnus angustifolia*) et la Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*). Parmi les principales espèces de la strate arborée (outre les invasives précédemment citées), on note le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Platane (*Platanus* x *hispanica*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Prunier (*Prunus domestica*) et pour la strate arbustive le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) ou encore l'Epine vinette à feuilles étroites (*Berberis* x *stenophylla*).

Bien que les haies arborées offrent une diversité floristique intéressante (43 espèces recensées), l'intérêt écologique de cet habitat qui abrite à la fois des espèces indigènes, des espèces ornementales et des espèces invasives demeure relativement faible.

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique pour les haies arborées est jugé faible.


Symphorine à fruits blancs (*Symphoricarpos albus*) (28 juillet 2021)

- **Les milieux ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 37.2 x 38.2 – Prairie mésohygrophile de fauche

Cet habitat présente un cortège floristique intermédiaire entre les prairies mésophiles de fauche et les prairies humides de fauche. Il est présent de manière très ponctuelle. Les espèces qui dominent la strate herbacée sont la Grande ortie (*Urtica dioïca*), la Grande consoude (*Symphytum officinale*), le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) et dans une moindre mesure le Liset (*Convolvulus sepium*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la Potentille (*Potentilla reptans*) ou encore le Pâturin des prés (*Poa pratensis*). Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat. **L'enjeu écologique pour cette prairie mésohygrophile de fauche est jugé faible.**


Prairie mésohygrophile de fauche (20 mai 2021)

➡ Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairie mésophile de fauche

Une petite prairie mésophile de fauche apparait en aval immédiat du pont Jean Moulin. Ces milieux ouverts offrent une richesse spécifique importante, avec pas moins de 61 espèces recensées. Parmi les espèces observées, citons comme herbacées non graminoïdes la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Grande Ortie (*Urtica dioica*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et comme graminées l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*) ou encore le Pâturin commun (*Poa trivialis*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.



Prairie mésophile de fauche entretenue (20 mai 2021)

- **Les milieux semi-ouverts**

➡ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Friche mésophile

Au contact des cheminements, entre la mégaphorbiaie et la haie arborée qui longe la voie sur berge, une friche composée d'une strate herbacée et d'une strate arbustive attire le regard, notamment par la présence de nombreuses invasives dont 3 invasives avérées que sont la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), l'Ailanthe (*Ailanthus altissima*), l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*) ainsi que 2 invasives à surveiller à savoir le Passerage drave (*Lepidium draba*) et le Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*). Bien qu'il s'agisse d'une friche mésophile, on note la présence de quelques espèces hygrophiles sur les points topographiquement bas de cet habitat comme l'Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*), la Ronce bleue (*Rubus caesius*), l'Oenanthe à feuilles de Silaüs (*Oenanthe silaifolia*) ou encore la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*).

Aucune espèce remarquable (protégée et/ou patrimoniale) n'a été recensée dans cet habitat.

L'enjeu écologique pour cette friche mésophile est jugé faible.



Friche (20 mai 2021)



Massif de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) (20 mai 2021)

- **Les milieux anthropiques**

➡ Code CORINE Biotopes : 84.1 – Alignement d'arbres

En bordure du Quai Félix Faure, face à l'entreprise DEXIS Pays de la Loire, un alignement de Peupliers (*Populus sp*) se situe en limite de l'aire d'étude. Les 7 sujets arborés qui composent cet alignement ont une vocation paysagère. On note enfin d'autres alignements d'arbres à l'extrémité sud de l'aire d'étude, séparant les chaussées de la voie sur berge, qui se composent notamment de Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*). **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**

➡ Code CORINE Biotopes : 85.12 – Pelouse entretenue

A l'extrémité nord de l'aire d'étude, au sud-est immédiat du rond-point qui jouxte le pont Jean Moulin, une pelouse mésophile d'environ 650 m² fait son apparition. Cet habitat très artificiel et entretenu par des tontes régulières ne présente pas d'intérêt sur le plan écologique. Son intérêt est d'ordre paysager. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**

➡ Code CORINE Biotopes : 85.31 – Jardins ornementaux

De manière ponctuelle, quelques espaces verts apparaissent çà et là, principalement à l'extrémité sud de l'aire d'étude pour séparer les chaussées de la voie sur berge. Cet habitat très artificiel et entretenu ne présente pas d'intérêt sur le plan écologique. Son intérêt est d'ordre paysager. **L'enjeu écologique de cet habitat est jugé faible.**

L'aire d'étude du Boulevard de la Maine offre une mosaïque d'habitats humides intéressante (Saulaie blanche, forêt fluviatile mixte, ourlet des cours d'eau, magnocariçaie) dont certains d'entre eux sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) à savoir les habitats « ourlet des cours d'eau » (6430) et « forêt fluviatile mixte » (91F0). L'enjeu écologique de ces habitats d'intérêt communautaire est jugé fort. Concernant les saulaies blanches, magnocariçaies et forêt fluviatile mixte dégradée, l'enjeu écologique est jugé modéré.

On note aussi la présence de nombreuses stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France, et ce dans les mégaphorbiaies, saulaies blanches et forêt fluviatile mixte sur enrochement. Une autre espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire, la Scutellaire hastée (*Scutellaria hastea*), est aussi présente en une seule station dans la forêt fluviatile mixte sur enrochement. Pour ces 2 espèces protégées, l'enjeu écologique est jugé fort.

Enfin, parmi les habitats à enjeu écologique faible, on note la friche mésophile, la haie arborée, les alignements d'arbres, les jardins ornementaux (espaces verts), les pelouses entretenues et les prairies de fauche.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, on note 4 invasives avérées (Aster lancéolé, Ailanthe, Jussie et Renouée du Japon), 1 invasive potentielle (Erable négundo) et 5 invasives à surveiller (Conyze du Canada, Passerage drave, Olivier de Bohème, Symphorine à fruits blancs et Févier d'Amérique).

OCCUPATION DU SOL - BOULEVARD DU MAINE

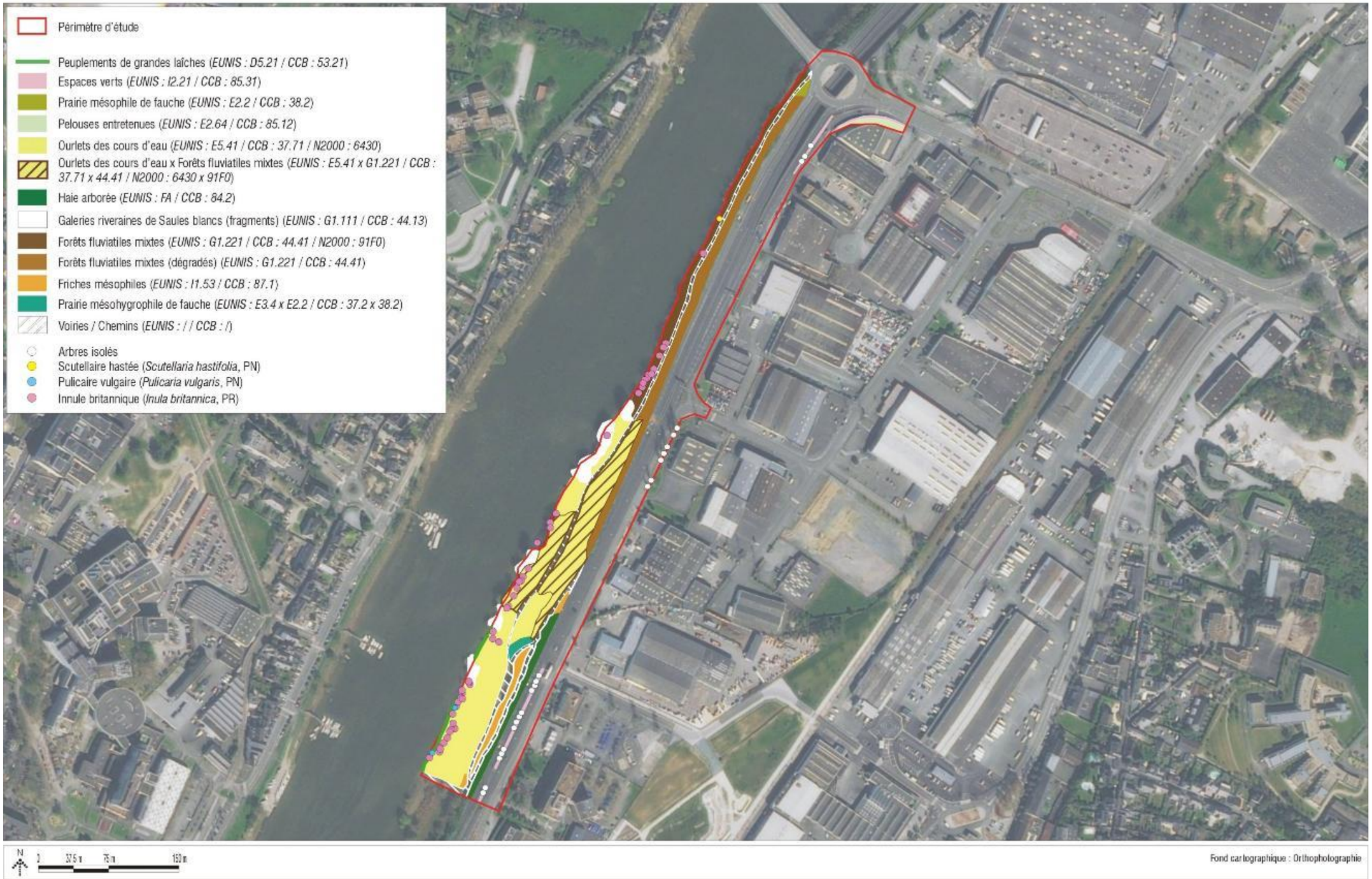


Figure 136 : Habitats recensés – secteur Boulevard de la Maine

LOCALISATION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES - BOULEVARD DU MAINE

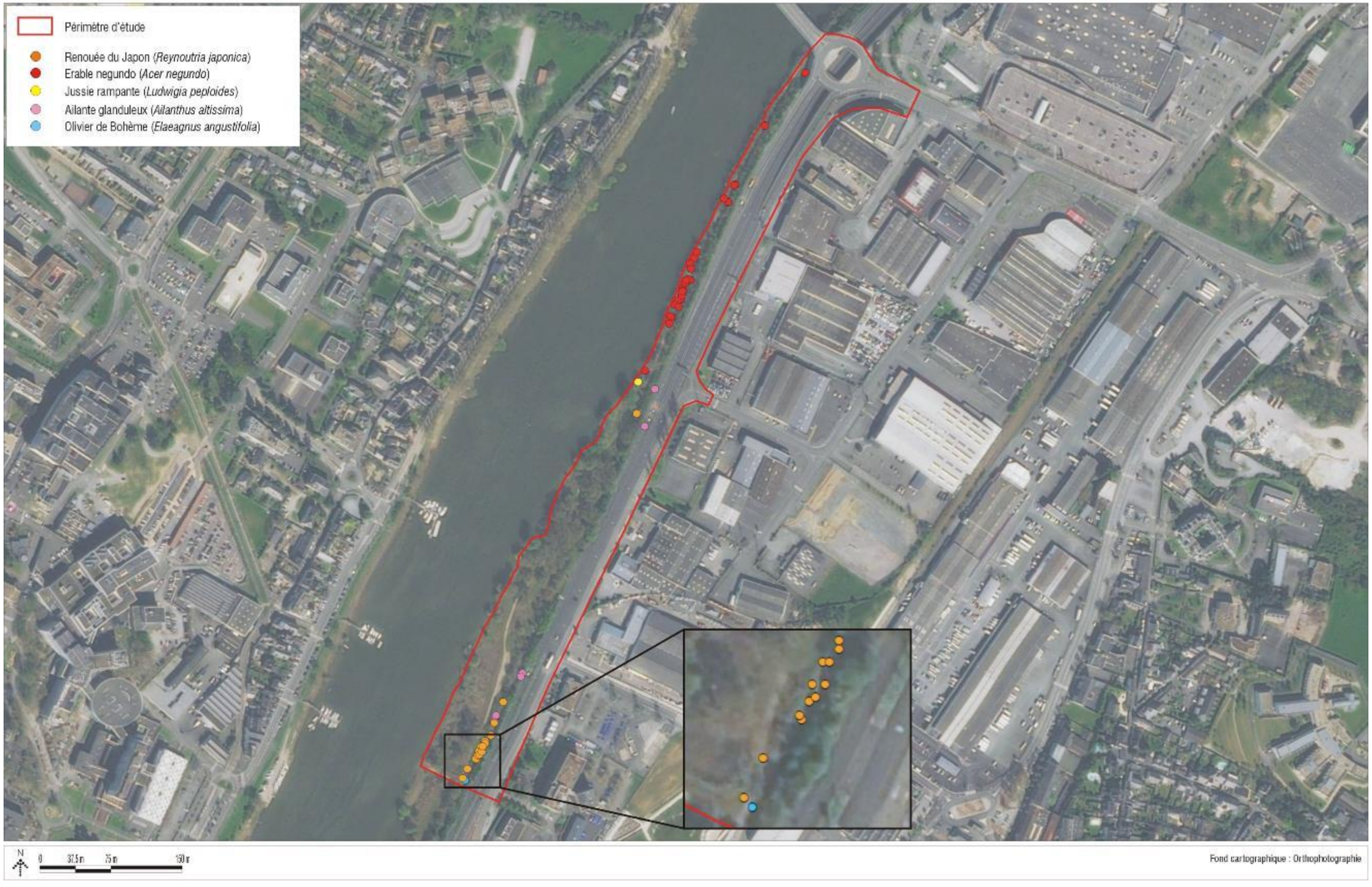


Figure 137 : Flore invasive recensée au sein du secteur Boulevard de la Maine

4.3.6 Milieux terrestres : La faune

L'ensemble du site d'étude et ses abords ont été parcourus afin d'identifier les espèces animales présentes : oiseaux, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères. Cet inventaire faunistique vise à caractériser le patrimoine biologique, tant en termes de richesse que de diversité, à un endroit donné. Les conditions climatiques ont été satisfaisantes pour l'étude de la faune. La méthode de travail s'est basée sur un inventaire à l'avancée d'une part et des recherches ciblées d'autres part (ex : points d'eau pour les amphibiens, lisières pour les reptiles, etc.).

4.3.6.1 Données bibliographiques

Les données récoltées au cours des différentes études menées par la LPO Anjou entre 2013 et 2020 sont issues des inventaires réalisés en 2013, en 2017, en 2019 et 2020 par la LPO ; ainsi que des données présentes sur la base Faune Anjou, de la consultation des différents partenaires : Fédération départementale des pêcheurs de Maine-et-Loire, l'Ablette angevine, la Maison de l'environnement.

Les différents groupes ou espèces étudiées par la LPO entre 2013 et 2020 sont :

- L'avifaune : inventaire des espèces liées aux berges de Maine (Martin-pêcheur, Bergeronnette des ruisseaux…) ; corridor pour les passereaux migrateurs entre les Basses Vallées Angevines et la vallée de la Loire ; identification des colonies d'oiseaux nichant à l'intérieur du périmètre ou les arbres d'alignement… ;
- Castor d'Europe : « état des lieux » = réalisation d'un inventaire exhaustif dans la zone (l'espèce est présente au lac de Maine, ainsi que dans les BVA et sur l'ensemble de la Loire) ;
- Chiroptères : Expertise d'arbres d'alignement (ex. : colonie de Noctules communes dans les platanes de la place de la Rochefoucault) ;
- Inventaire odonates : suivi par transects des imagos et récoltes d'exuvies. Evaluation des potentialités de transit ;
- Ichtyofaune : consultation des organismes de pêche ;
- Autres groupes (Orthoptères, Lépidoptères, Rhopalocères…) : inventaires au gré des prospections.

La carte ci-contre permet de localiser l'aire d'étude utilisée par la LPO pour les différentes études naturalistes réalisées depuis 2013. Ce périmètre englobe les différents secteurs de Rives vivantes : Promenade de Reculée, Quais Gambetta et Felix-Faure, Boulevard de la Maine, Quais Ligny et Roi de Pologne.

Les données bibliographiques de la LPO ont été complétées par des données bibliographiques communales plus récentes issues des bases de données de Biodiv'Pays de la Loire, de la SHF, de la SFEPM, de Faune-France, de GBIF et d'Observation.org.



Figure 138 : Périmètre d'étude utilisé par la LPO depuis 2013 (LPO, 2019)

4.3.6.1.1 Avifaune

- **Données LPO 2013-2021**

Au total, 141 espèces ont été recensées (bibliographie + inventaire) sur le périmètre d'étude Angers Cœur de Maine par la LPO Anjou.

Parmi ces espèces, 136 sont considérées comme faisant partie de l'avifaune autochtone, tandis que 8 espèces (Goéland bourgmestre, Harle piette, Merle à plastron, Mouette de Franklin, Oie des moissons, Pipit maritime, Plongeon arctique et Tichodrome échelette) ont été identifiées avant 2000 et n'ont pas été revues depuis, ce qui témoigne de leur présence plus qu'occasionnelle sur les berges de la Maine et leurs alentours. Il est à noter qu'une partie de ces espèces ont toutefois bien été réobservées car elles sont présentes dans la liste d'espèces connues dans les données communales publiques (c'est le cas des 8 espèces, à l'exception du Pipit maritime non revu depuis 1977).

Les 141 espèces répertoriées par la LPO sur le périmètre d'étude sont présentées en annexe 3 page 444.

Les espèces recensées appartiennent à 4 cortèges différents : aquatique, forestier, rupestre, rural (agricole).

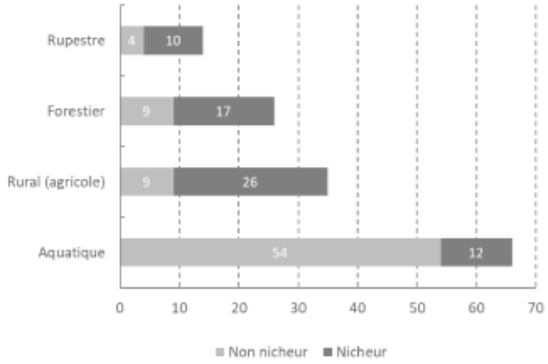


Figure 139 : Répartition des espèces selon leur « habitat » de prédilection, distinction entre nicheurs et non nicheurs au sein du périmètre d'étude
(source : Rapport LPO, mars 2021)

D'un point de vue réglementaire, 103 espèces mises en évidence au sein du périmètre Angers Cœur de Maine par la LPO sont protégées au niveau national au titre des articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

D'un point de vue de la conservation, 80 espèces recensées par la LPO sont des espèces considérées comme patrimoniales. Parmi elles, 63 espèces ont un statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR ou RE) en région Pays de la Loire et/ou à l'échelle de la France. De plus, 23 de ces espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et 39 sont déterminantes ZNIEFF.

Parmi les 141 espèces d'oiseaux recensées dans la bibliographie de la LPO, plusieurs espèces sont considérées nicheuses au sein du périmètre global Angers Cœur de Maine :

- 17 espèces nicheuses possibles : Bouscarle de Cetti, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Foulque macroule, Gobemouche gris, Grèbe huppé, Grimpereau des jardins, Martin-pêcheur d'Europe, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pouillot véloce, Roitelet huppé, Rossignol philomèle, Serin cini et Sittelle torchepot ;
- 10 espèces nicheuses probables : Accenteur mouchet, Buse variable, Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grive musicienne, Hirondelle rustique, Petit Gravelot, Pic vert et Pinson des arbres ;
- 27 espèces nicheuses certaines : Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Canard colvert, Choucas des tours, Chouette hulotte, Corbeau freux, Corneille noire, Cygne tuberculé, Epervier d'Europe, Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Gallinule poule-d'eau, Gobemouche gris, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Rougegorge familier, Rougequeue noir, Tourterelle turque, Troglodyte mignon et Verdier d'Europe.

Zoom sur quelques espèces :

- La Bergeronnette des ruisseaux, oiseau inféodé aux milieux aquatiques, est régulièrement observée le long de la Maine, avec au moins 3 couples nicheurs observés sur environ 1,5 lm de cours d'eau, depuis le Pont de la Basse-Chaîne (secteur Quais Ligny et Roi de Pologne) jusqu'au pont de Segré (au nord du secteur de Boulevard de Maine). Les anfractuosités dans les ouvrages d'art (ponts, quais, etc.) lui sont effectivement favorables pour nicher et la végétation en berge lui permet de trouver des ressources trophiques.
- La Chouette hulotte, espèce arboricole recherchant les arbres à cavité dans les forêts, elle se rencontre également au sein de grands jardins ou parcs urbains comme au Jardin des Plantes à Angers. Au sein du périmètre Angers Cœur de Maine, l'espèce est régulièrement contactée au niveau de la place de la Rochefoucault où elle s'est reproduit avec succès de 2012 à 2014 et en 2019 au sien des platanes de la place (bien que sa nidification y soit certainement annuelle).
- Le Pigeon colombin, Colombidé arboricole dont au moins une petite population estimée de 5 à 10 couples est installée dans les platanes de la place de la Rochefoucault depuis plus de 10 ans.
- Le Corbeau freux, ce Corvidé qui niche en colonies est présent à Angers Cœur de Maine : 2 colonies de reproduction ont été identifiées par la LPO, l'une se situant place de la Rochefoucault (45 à 65 couples en fonction des années) et l'autre étant localisée place de la Poissonnerie (25 couples estimés jusqu'en 2017). Toutefois, concernant cette dernière, les récents travaux (Esplanade Cœur de Maine et place de la Poissonnerie) semblent avoir fortement impacté la colonie puisque seulement 5 nids étaient occupés en 2019 et 2 nids en 2020.

À noter également la fréquentation épisodique du patrimoine bâti par certaines espèces remarquables tels que l'Accenteur alpin et le Tichodromme échelette, en outre des espèces qui utilisent plus régulièrement les bâtiments pour nicher (Hirondelles, Martinets noirs, Rougequeue noir, etc.).

- **Données communales publiques**

A l'échelle de la commune d'Angers, 257 espèces d'oiseaux sont recensées depuis 2002 au sein des bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 3 page 444).

Parmi ces espèces, plusieurs cortèges sont représentés : cortège des milieux fermés (Bondrée apivore, Bouvreuil pivoine, Pic épeichette, etc.), cortège des milieux ouverts (Bruant proyer, Cisticole des joncs, Vanneau huppé, etc.), cortège des milieux semi-ouverts (Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, etc.), cortège des milieux aquatiques (Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, etc.), cortège des milieux anthropiques (Effraie des clochers, Hirondelle rustique, Martinet noir, etc.) et cortège d'espèces généralistes (Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, etc.).

D'un point de vue réglementaire, 183 des espèces recensées sont protégées au niveau national au titre des articles 3 et 4 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

D'un point de vue de la conservation, 152 espèces recensées dans la bibliographie sont des espèces considérées comme patrimoniales. Parmi elles, 110 espèces ont un statut de conservation défavorable (NT, VU, EN, CR ou RE) en région Pays de la Loire et/ou à l'échelle de la France. De plus, 61 de ces espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et 75 sont déterminantes ZNIEFF.

Parmi les 257 espèces d'oiseaux identifiées dans la bibliographie communale, de nombreuses espèces ont montré des indices de reproduction, permettant d'attester de la présence de :

- 16 espèces nicheuses possibles, dont 14 espèces présentent un intérêt patrimonial (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Marouette ponctuée, Sarcelle d'hiver, Sterne pierregarin, Torcol fourmilier, etc.) ;
- 20 espèces nicheuses probables, parmi lesquelles 13 espèces sont patrimoniales (Bondrée apivore, Courlis cendré, Mésange noire, Petit Gravelot, Sarcelle d'été, Serin cini, Vanneau huppé, etc.) ;
- 88 espèces nicheuses certaines, dont 41 espèces possèdent un statut patrimonial (Bruant des roseaux, Crabier chevelu, Hirondelle rustique, Martin-pêcheur d'Europe, Râle des genêts, Tarier des prés, Verdier d'Europe, etc.).

Il est toutefois à noter que parmi ces 257 espèces connues dans la bibliographie communale d'Angers, les espèces strictement inféodées aux massifs forestiers, aux grandes plaines agricoles ou encore aux grands plans d'eau stagnante ne sont pas susceptibles d'être retrouvées sur les berges de la Maine, sauf exception concernant des spécimens erratiques en transit au-dessus de la vallée de la Maine (qui connecte les Basses Vallées Angevines au Nord au Lac de Maine et à l'embouchure avec la Loire au sud). Ainsi, les espèces susceptibles d'occuper les berges de la Maine appartiennent principalement aux cortèges des milieux aquatiques ainsi que des milieux anthropiques, et au cortège d'espèces généralistes.

4.3.6.1.2 Amphibiens et Reptiles

- **Données LPO 2013-2021**

Le tableau suivant fait état de l'ensemble des espèces déjà répertoriées (bibliographie, inventaire) dans le périmètre d'étude d'Angers Cœur de Maine. Au total, 9 espèces sont recensées, dont 4 espèces d'amphibiens et 5 espèces de reptiles. En 2019, 4 espèces ont été recensées dont l'Alyte accoucheur qui n'avait pas été contacté au sein du site jusqu'à présent.

Tableau 13 : Liste des amphibiens et des reptiles recensés au sein du périmètre d'étude
(source : Rapport LPO Anjou, mars 2021)

Espèces (Espèce patrimoniale ou protégée en gras)	État des lieux 2013 (Beslot, 2014)	Inventaires 2017	2019	2020	Remarques
Alyte accoucheur ***Alytes obstetricans*** **(Laurenti, 1768)**			+		Espèce contactée dans le jardin du Musée St-Jean (proximité place de la Rochefoucauld) : son statut serait à préciser.
Crapaud commun ***Bufo bufo*** **(Linnaeus, 1758)**	+	+			Observé également en 2018. Reproduction avérée : observation de juvéniles.
Grenouille agile ***Rana dalmatina*** **Fitzinger in Bonaparte, 1838**	+				Dernière mention : 2011, au pied du pont Confluence.
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)	+	+	+	+	
Couleuvre helvétique ***Natrix helvetica (Lacepède, 1789)***	+				
Couleuvre d'Esculape ***Zamenis longissimus*** **(Laurenti, 1768)**	+				Dernière mention : 2013, secteur berge quai Saint-Serge. **Espèce de cohérence TVB[6]**
Couleuvre vipérine ***Natrix maura*** **(Linnaeus, 1758)**	+		+		Inféodée aux milieux aquatiques ⇨ Adapter la gestion le long de la Maine.
Couleuvre verte et jaune ***Hierophis viridiflavus*** **(Lacepède, 1789)**		+			
Lézard des murailles ***Podarcis muralis*** **(Laurenti, 1768)**	+	+	+	+	

Le peu d'espèces d'amphibiens observées est lié à l'absence sur le périmètre d'étude de milieux aquatiques permanents ou temporaires stagnants ou faiblement courants. La Maine n'est colonisée que par des espèces ubiquistes, peu exigeantes quant à leurs habitats.
Il est à noter toutefois qu'en périphérie immédiate du périmètre d'étude, des habitats favorables aux amphibiens sont présents. En effet, la Salamandre tachetée, le Triton palmé et le Triton crêté ont notamment été observés au Lac de Maine et le Triton palmé a été recensé au parc Balzac, c'est pourquoi ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'Angers Cœur de Maine (au moins à une période de leur cycle biologique).
Concernant l'Alyte accoucheur, les observations récentes semblent montrer une répartition relativement importante sur la ville d'Angers sans que ne soient connus la taille ou l'état de conservation de la population par manque d'étude spécifique.

Concernant les reptiles, en dehors du Lézard des murailles qui s'accommode d'un grand nombre de milieux, les autres espèces ne se maintiennent que très rarement dans les milieux fortement urbanisés. Pour preuve, ce dernier a été contacté à de nombreuses reprises en divers secteurs du périmètre d'étude, notamment au Château d'Angers et au Jardin Jean Turc, aux Quais Ligny et Roi de Pologne et Quai Gambetta, à proximité de la place Rochefoucault, au sein ou à proximité immédiate de ponts, etc.
À noter toutefois que la Couleuvre vipérine est inféodée aux milieux aquatiques (marais, étang, ruisseau, rivière), c'est pourquoi elle est considérée potentiellement présente sur la quasi-totalité des berges au sein du périmètre, à condition que ces dernières soient naturelles et possèdent une végétation rivulaire.
La Couleuvre d'Esculape, qui apprécie les zones boisées sèches ou humides avec une végétation basse et buissonnante, a été contactée à une seule reprise au-delà du secteur de Boulevard de la Maine, au pied à proximité du pont de l'Océane, c'est pourquoi ce reptile est davantage potentiel dans cette zone du périmètre d'Angers Cœur de Maine.
Enfin, il est à noter un contact avec la Couleuvre verte et jaune en 2015 au pied du Château d'Angers, où les murs en pierres bien ensoleillés, chauds et secs lui semblent particulièrement favorables (ainsi que le Jardin Jean Turc au pied du château).

- **Données communales publiques**

À ce jour, 12 espèces et 1 groupe d'espèces d'amphibiens ainsi que 13 espèces de reptiles sont répertoriées suer la commune d'Angers, selon les bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 4 page 451).

D'un point de vue réglementaire, tous les amphibiens sont protégés, mais à des niveaux différents (articles 2, 3 ou 4), par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Citée dans l'article 4, la Grenouille verte présente une protection uniquement contre la mutilation, la détention ou la vente. Les espèces listées dans l'article 3 (Crapaud épineux, Triton palmé, Triton ponctué, Grenouille rieuse, Salamandre tachetée) possèdent une protection des spécimens. Les espèces citées dans l'article 2 (Alyte accoucheur, Rainette verte, Pélodyte ponctué, Grenouille agile, Triton crêté, Triton marbré) possèdent quant à eux le niveau de protection le plus élevé puisqu'à la protection des spécimens s'ajoute également celle de ses habitats de reproduction et de repos.
Tous les reptiles, à l'exception d'espèces non autochtones (Trionyx de Chine et Trachémyde écrite) bénéficient de ce statut de protection à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021, c'est-à-dire que les spécimens ainsi que leurs habitats sont protégés en France.

D'un point de vue de la conservation, 7 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles sont patrimoniales :
- 11 espèces au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge des Pays-de-la-Loire : 7 espèces « quasi-menacées' » (Alyte accoucheur, Coronelle lisse, Couleuvre helvétique, Grenouille verte commune, Pélodyte ponctué, Triton crêté et Triton marbré), 1 espèce « vulnérable » (Couleuvre vipérine), 2 espèces « en danger » (Triton ponctué et Vipère aspic) et 1 espèce « en danger critique » (Vipère péliade') ;
- 7 espèces au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge de France : 6 espèces « quasi-menacées » (Couleuvre vipérine, Grenouille verte commune, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré et Triton ponctué) et 1 espèce « vulnérable » (Vipère péliade) ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire (inscrite en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) : le Triton crêté ;
- 12 espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire : Alyte accoucheur, Coronelle lisse, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine Pélodyte ponctué, Rainette verte, Triton crêté, Triton marbré, Triton ponctué, Vipère aspic et Vipère péliade.

À noter la connaissance d'une espèce exotique envahissante (EEE) : la Trachémyde écrite. Le Trionyx de Chine n'est pas considéré comme une EEE mais il s'agit tout de même d'une espèce introduite.

Parmi les amphibiens connus dans la bibliographie communale, seules les espèces relativement communes et ubiquistes sont susceptibles d'occuper le périmètre d'étude des berges de Maine, à l'image des Grenouilles vertes (Grenouille rieuse voire Grenouille verte commune). Effectivement, du fait de la nature permanente et courante de la Maine présente au sein du site d'étude, seules des espèces peu exigeantes sont en capacité de réaliser l'ensemble de leur cycle biologique. En revanche, du fait de la présence de nombreux milieux aquatiques stagnants occupés par une diversité intéressante d'amphibiens (secteurs du Lac de Maine et des Basses Vallées Angevines notamment) à proximité du périmètre d'étude, quelques espèces sont potentiellement présentes ponctuellement (à l'image du Triton palmé ou de la salamandre tachetée très ubiquistes), la vallée de la Loire représentant un corridor écologique aquatique d'importance pour ce taxon.

Concernant les reptiles connus dans la bibliographie, les espèces susceptibles de fréquenter le périmètre d'étude sont principalement celles associées aux milieux bâtis ainsi celles associées aux milieux aquatiques. Sont donc considérées comme espèces potentielles sur le site la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles du fait de leur capacité à occuper les bâtis. De plus, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine sont également en capacité de fréquenter le périmètre d'étude, au regard de la présence de la Maine au sein des différents secteurs d'étude, et de la présence par endroits de zones d'enrochements et de végétations rivulaires propices à ces serpents semi-aquatiques.

4.3.6.1.3 Insectes

- **Données LPO 2013-2021**
    - Odonates

Au cours des différentes études menées par la LPO Anjou entre 2013 et 2020, 27 espèces d'Odonates (liste en annexe 5 page 452) ont été recensées.
Parmi celles-ci, le Gomphe à pattes jaunes, espèce protégée en France et patrimoniale (« quasi-menacée » et déterminante de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire), a été identifié en 2017 via l'identification d'exuvies dans le secteur de la Promenade de la Reculée et au sud du pont de l'autoroute, où la proximité avec les Basses Vallées Angevines semble

davantage propice à cette espèce. À noter que malgré la présence d'habitats propices à l'émergence de l'espèce au niveau des berges du Quai Gambetta, une prospection minutieuse n'a pas permis d'y constater l'espèce.
Les autres espèces d'Odonates inventoriées sont toutes relativement communes et sans enjeu particulier, toutefois la richesse spécifique constatée ainsi que la présence de certaines espèces plutôt spécialisées mettent en évidence l'intérêt du périmètre d'étude d'Angers Cœur de Maine et ses abords pour les Odonates.
À noter toutefois que lors de la dernière session d'inventaires de 2020, seulement 6 espèces d'Odonates ont été recensées.

- Orthoptères

Les différentes études menées par la LPO Anjou entre 2013 et 2020 ont permis de mettre en évidence la présence de 26 espèces (liste en annexe 5 page 452) d'Orthoptères. En 2020, lors de la dernière session d'inventaire, 10 espèces ont été recensées.
Parmi ces 26 espèces, 4 présentent une valeur patrimoniale forte, s'agissant d'espèces affectionnant en particulier les milieux humides (prairies hygrophiles à mésohygrophiles) ou frais. Ces espèces sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en France : le Grillon des torrents, le Criquet ensanglanté, le Criquet des roseaux et le Conocéphale des roseaux.
Le Grillon des torrents a été identifié sur la moitié sud du périmètre d'Angers Cœur de Maine, entre la Cale de la Savatte et le Parc Balzac (voire le Lac de Maine). Le Criquet ensanglanté a été contacté aux extrémités du périmètre d'étude, plus précisément à proximité du Front de Maine et de l'île aux Libellules, ainsi qu'aux alentours du pont de l'autoroute au nord. Le Conocéphale des roseaux semble également bien localisé au sein du périmètre, à savoir en partie sud au Quai Ligny et à proximité de l'île aux Libellules. Enfin, le Criquet des roseaux a été inventorié dans la végétation herbacée le long de la Maine, de manière plus diffuse que pour les autres espèces patrimoniales précédemment citées.
Les inventaires ont mis en évidence la présence d'un cortège d'espèces hygrophiles dont le statut de conservation est défavorable en France du fait de la dégradation des zones humides. Les constats réalisés par la LPO en 2019 et 2020 tendent à montrer que la gestion rivulaire des berges de Maine n'est pas favorable au le maintien d'une diversité spécifique importante.

- Lépidoptères

Au total, les différentes études menées par la LPO Anjou entre 2013 et 2019 font état de la présence de 47 espèces de Lépidoptères (liste en annexe 5 page 452), dont 27 espèces de Rhopalocères et 20 espèces d'Hétérocères. Il est à noter qu'au cours de la dernière session d'inventaire en 2020, 26 espèces de Lépidoptères ont été recensées.
Parmi les espèces recensées, la présence de 2 espèces peu répandues en Anjou a été détectée : il s'agit du Grand Mars changeant et du Petit Mars changeant. Ces derniers affectionnent les boisements riverains des cours d'eau avec une strate arborée basse à Saules. La présence d'une ripisylve diversifiée sur le périmètre d'étude, composée de saules, peupliers, et aulnes notamment, est favorable à ces espèces (à l'inverse d'une gestion qui consisterait à « ouvrir » toutes les berges).
Les autres espèces de Lépidoptères constatés au sein du périmètre d'étude d'Angers Cœur de Maine sont toutes relativement communes, sans enjeux de protection ni de conservation particulière.

- **<u>Données communales publiques</u>**

  - Odonates

À l'échelle de la commune d'Angers, 50 espèces d'Odonates sont recensées au sein des bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 5 page 452).

D'un point de vue réglementaire, 4 espèces d'Odonates sont protégées en France au titre de l'article 2 ou de l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'article 2 de cet arrêté concerne la protection de la Cordulie à corps fin, du Gomphe à pattes jaunes, du Gomphe de Graslin et du Gomphe serpentin ainsi que leurs sites de reproduction et aires de repos, tandis que l'article 2 concerne l'Agrion de Mercure dont seuls les spécimens sont protégés (et non les habitats de l'espèce).

D'un point de vue de la conservation, 11 espèces présentent un intérêt patrimonial, dont :
- 1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Nationale : le Leste fiancé considéré « quasi-menacé » ;
- 7 espèces avec un statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale : 6 espèces « quasi-menacées » (Aeshne printanière, Agrion de Mercure, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe semblable, Gomphe serpentin et Naïade aux yeux rouges) et 1 espèce « vulnérable » (Gomphe de Graslin) ;
- 3 espèces d'intérêt communautaire car inscrites en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : Cordulie à corps fin, Gomphe de Graslin et Gomphe serpentin ;
- 10 espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire : Aeshne printanière, Agrion de Mercure, Cordulégastre annelé, Cordulie à corps fin, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe de Graslin, Gomphe semblable, Gomphe serpentin, Leste des bois et Leste fiancé.

Parmi les Odonates considérés potentiels au sein du périmètre d'étude, on retrouve les espèces plutôt généralistes sans exigences écologiques (en terme de milieux aquatiques courants ou non par exemple) ainsi que des espèces davantage spécialisées, notamment celles liées aux milieux aquatiques courants tels que le Caloptéryx vierge et les Gomphes, ou encore les espèces nécessitant une végétation rivulaire fournie pour réaliser son émergence, à l'image de l'Agrion de Mercure, voire une végétation flottante ou immergée importante comme pour la Naïade aux yeux rouges. Au regard des milieux aquatiques présents au sein du secteur d'étude, la majorité des Odonates connus dans la bibliographie sont susceptibles d'occuper les berges de Maine, toutefois le Lac de Maine et l'île aux Libellules au sud ainsi que les Basses Vallées Angevines au nord paraissent tout de même davantage favorables à l'expression de ce taxon, et d'autant plus pour les espèces patrimoniales plus exigeantes en termes d'habitat.

  - Orthoptères

Sur la commune d'Angers, 41 espèces d'Orthoptères sont connus au sein des bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 5 page 452).

D'un point de vue réglementaire, aucun de ces Orthoptères n'est protégé au niveau national.

D'un point de vue de la conservation en revanche, 6 espèces présentent un enjeu patrimonial :
- 1 espèce au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Nationale (Liste Rouge Sardet de 2004) : le Conocéphale des Roseaux considéré « priorité 3 » (espèce menacée, à surveiller) ;
- 5 espèces avec un statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Régionale : 4 espèces « quasi-menacées » (Courtilière commune, Ephippigère des vignes, Grillon des marais et Phanéroptère commun) et 1 espèce « vulnérable » (Conocéphale des Roseaux) ;
- 2 espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire : Conocéphale des Roseaux et Criquet migrateur.

Au regard des espèces présentes dans la bibliographie communale et de la nature des milieux occupant le périmètre d'étude (présence de milieux aquatiques/humides, de zones boisées, herbacées mais peu de secteurs buissonnants), seules les espèces strictement inféodées aux friches herbacées à arbustives (comme le Phanéroptère commun) sont peu susceptibles d'être retrouvées sur les berges de Maine. En revanche, les espèces liées aux milieux aquatiques à humides, y compris les espèces patrimoniales (Conocéphale des Roseaux ou Courtilière commune), sont considérées potentielles au sein des zones relativement bien conservées et végétalisées, de même que pour les espèces plutôt inféodées aux milieux arborés (Leptophye ponctué, etc.) et aux végétations herbacées (Grillon champêtre, etc.).

  - Lépidoptères

À ce jour, 432 espèces de Lépidoptères sont répertoriées suer la commune d'Angers, selon les bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 5 page 452).

D'un point de vue réglementaire, 2 espèces sont protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : la Laineuse du Prunelier et le Sphinx de l'Epilobe (les spécimens et leurs habitats sont protégés).

Concernant la conservation, 11 espèces de Lépidoptères sont patrimoniales dans la bibliographie communale :
- 3 espèces au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge Nationale : l'Azuré du Trèfle, l'Hespérie des Potentilles et le Némusien « quasi-menacés » ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire car inscrite en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : la Laineuse du Prunelier ;
- 10 espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire : la Bryophile perlée, la Fidonie du Genêt, la Fidonie pointue, l'Hespérie des Potentilles, la Laineuse du Prunelier, le Némusien, la Noctuelle parée, la Pygmée, le Sphinx de l'Epilobe, le Thécla du Prunier.

Parmi les nombreux Lépidoptères connus dans la bibliographie communale, la diversité de milieux présente au sein du périmètre d'étude (milieux aquatiques/humides, zones herbacées, secteurs arborés à boisés) laisse supposer que la plupart des espèces sont susceptibles de fréquenter le site. En revanche, du fait du contexte très anthropisé dans lequel s'inscrivent les berges de Maine à l'étude, seul un cortège d'espèces plutôt généralistes et peu exigeantes sont en capacité d'être présentes, mis à part dans les secteurs au nord et au sud ou les milieux semblent davantage propices (parc Balzac et Lac de Maine au sud, et Basses Vallées Angevines au nord), et à l'exception d'espèces en capacité de fréquenter les zones soumises à pression anthropique (comme la Bryophile perlée).

4.3.6.1.4 Chiroptères

- **Données LPO 2013-2021**

Lors de la première étude, un enregistreur avait été posé en plusieurs points afin d'enregistrer les chauves-souris (Beslot, 2014) et en 2017, deux personnes ont parcouru simultanément les berges du périmètre à deux reprises au cours de la saison afin d'actualiser la présence des espèces (Beslot et al., 2017). En 2019 et 2020, aucun suivi acoustique n'a été mis en place sur l'ensemble du périmètre, seules des sessions de prospection ont été effectuées au niveau des platanes de la place de la Rochefoucault afin de tenter de recontacter la colonie de Noctule commune (historiquement connue sur le site).

Neuf espèces sont recensées au sein périmètre Angers Rives Nouvelles (cf. tableau suivant). Les statuts de protection et de conservation de ces espèces sont présentés en annexe 6 page 468.

Les analyses acoustiques ont mis en évidence l'utilisation du site comme corridor et plus largement comme axe de migration. Le périmètre d'étude est aussi très largement utilisé par les Chauves-souris comme terrain de chasse. L'enjeu le plus fort du périmètre d'étude concerne les gîtes de la Noctule commune au niveau des platanes de la place de la Rochefoucault. Les différentes études menées depuis la découverte d'un premier arbre à gîte a conduit à identifier un gîte principal avec 72 individus et 2 gîtes secondaires. Le gîte principal ne semble plus occupé depuis 2013. En 2017, les gîtes secondaires étaient toujours occupés. En 2019, aucun gîte n'a été détecté. En 2020, les passages réalisés sur la place de la Rochefoucault ont permis de localiser des arbres gîtes dans les platanes le long du quai Monge.

Tableau 14 : Chauves-souris répertoriées au sein du périmètre Angers Rives Nouvelles
(source : Rapport LPO Anjou, mars 2021)

Espèces (Espèce patrimoniale ou protégée en gras)	État des lieux 2013 (Beslot, 2014)	Inventaires 2017	2019	2020	Remarques
Grand Murin ***Myotis myotis*** **(Borkhausen, 1797)**	+				
Murin de Daubenton ***Myotis daubentonii*** **(Kuhl, 1817)**	+	+	+		Espèce inféodée aux milieux aquatiques (terrain de chasse) ⇨ Adapter la gestion le long de la Maine (corridor).
Noctule commune ***Nyctalus noctula*** **(Schreber, 1774)**	+	+	+	+	**Gîtes de reproduction connus place de la Rochefoucault (platanes).**
Noctule de Leisler ***Nyctalus leisleri*** **(Kuhl, 1817)**	+	+			
Oreillard gris ***Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)***		+			
Pipistrelle commune ***Pipistrellus pipistrellus*** **(Schreber, 1774)**	+	+	+	+	
Pipistrelle de Kuhl ***Pipistrellus kuhlii*** **(Kuhl, 1817)**	+	+		+	
Pipistrelle de Nathusius ***Pipistrellus nathusii*** **(Keyserling & Blasius, 1839)**	+	+			
Sérotine commune ***Eptesicus serotinus*** **(Schreber, 1774)**	+	+		+	



Figure 140 : Localisation des arbres-gîtes de la colonie de Noctule commune place de la Rochefoucault : en rouge, gîte principal (jusqu'à 70 individus) ; en jaune, gîtes secondaires.

- **Données communales publiques**

A l'échelle de la commune d'Angers, 19 espèces sont répertoriées sur la commune d'Angers depuis 2006, selon les bases de données de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF, l'Observatoire National des mammifères, Observation.org. (cf. annexe 6 page 468).

Toutes ces chauves-souris sont inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Parmi les espèces recensées, 16 espèces sont considérées comme patrimoniales puisque :

- 7 espèces figurent à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et sont donc d'intérêt communautaire (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe) ;
- 14 d'entre elles sont des espèces déterminantes de ZNIEFF (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune) ;
- 10 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale en étant classées « vulnérables » (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune) et « quasi menacée » (Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune) ;
- 7 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale en étant classées « vulnérable » (Minioptère de Schreibers, Noctule commune) et « quasi-menacées » (Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune).

En complément, 9 de ces espèces sont considérées comme des espèces prioritaires dans le Plan National d'Actions (PNA) en faveur des chiroptères : le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. L'objectif de ce PNA est de rétablir puis de maintenir les populations des espèces les plus menacées de chiroptères sur l'ensemble de la France métropolitaine.

Au regard des espèces de Chiroptères connues dans la bibliographie et de la nature des habitats présents au sein du périmètre d'étude des berges de Maine, Celles-ci peuvent être fréquentées pour le transit et l'alimentation d'espèces généralistes comme les Pipistrelles mais aussi traversées par les espèces migratrices comme les Noctules.

4.3.6.1.5 Mammifères terrestres

- **Données LPO 2013-2021**

Ce sont au total 16 espèces qui ont été recensées sur le périmètre d'étude d'Angers Cœur de Maine. Les statuts de protection et de conservation de ces espèces sont présentés en annexe 7 page 469.

L'espèce la plus remarquable est le Castor d'Eurasie : installé au Lac de Maine depuis 2008, en amont d'Angers depuis 2004, il est connu sur la Loire. L'axe de la Maine sur le périmètre d'étude n'est pas forcément propice à l'installation du Castor, excepté peut être en aval dans les secteurs plus boisés en rive gauche et au niveau de « l'île aux Libellules » en fonction de son devenir. Cependant l'axe de la rivière est utilisé pour prospecter de nouveaux territoires (échanges entre populations du bassin de la Maine et de la Loire). **Le rôle de corridor de la Maine est lié au développement d'une végétation rivulaire.**

Aussi, quelques espèces patrimoniales ont été détectées, telles que le Lapin de garenne et le Putois d'Europe. Ces mammifères ont néanmoins été identifiés au nord et au sud du périmètre des berges de Maine, dans des secteurs bien localisés (secteur de la Baumette exclusivement pour le Putois d'Europe, et quartier Saint-Serge, Lac de Maine et également la Baumette pour le Lapin de garenne). Seul le Putois d'Europe est considéré comme potentiellement présent de manière ponctuelle au niveau des Berges de Maine, principalement dans le cadre de son alimentation le long du cours d'eau.

Il est à noter également la présence de 2 espèces protégées en France, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. L'Ecureuil roux a exclusivement été mis en évidence dans des secteurs présentant de grands arbres mâtures, y compris en zone urbaine (place Rochefoucault, promenade de la Reculée, Château du Roi René et nord du secteur de Boulevard de Maine). Le Hérisson d'Europe quant à lui a plutôt été constaté aux extrémités nord et sud de la ville d'Angers, dont la majorité des observations de l'espèce ont eu lieu dans les secteurs de la Baumette et de Front de Maine. Ces 2 espèces protégées pourraient donc se retrouver au sein du périmètre d'étude d'Angers Cœur de Maine, toutefois des milieux davantage propices sont présents en partie nord et sud du site.

Tableau 15 : Espèces de Mammifères terrestres recensées
(source : Rapport LPO Anjou, mars 2021)

Espèces (Espèce patrimoniale ou protégée en gras)	État des lieux 2013 (Reslot, 2014)	Inventaires 2017	2019	2020	Remarques
Belette d'Europe *Mustela nivalis* Linnaeus, 1766	+	+		+	
Castor d'Eurasie *Castor fiber* Linnaeus, 1758	+	+			Maine : corridor entre noyau de population au nord d'Angers et noyau ligérien. Famille installée au lac de Maine. En fonction du devenir de « l'île aux libellules » le site pourrait devenir propice à l'installation de l'espèce.
Campagnol des champs *Microtus arvalis* (Pallas, 1778)	+		(+)		Analyse pelotes de réjection. En 2019, un micromammifère de type campagnol a été observé.
Chevreuil d'Europe *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758	+	+	+		
Crocidure musette *Crocidura russula* (Hermann, 1780)	+			(+)	Analyse pelotes de réjection. En 2020, un micromammifère de type crocidure/musaraignel a été observé : l'espèce la plus probable étant le C. musette.
Écureuil roux Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758	+	+			
Fouine *Martes foina* (Erxleben, 1777)	+	+	+		
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus* Linnaeus, 1758	+	+	+		
Lapin de garenne	+	+		+	
***Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)**					
Lièvre d'Europe *Lepus europaeus* Pallas, 1778		+			
Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758)	+				Analyse pelotes de réjection
Putois d'Europe *Mustela putorius* (Linnaeus, 1758)	+	+			3 mentions : **collisions routières** dans le secteur de l'échangeur de la Baumette …
Ragondin *Myocastor coypus* (Molina, 1792)	+	+	+	+	Espèce introduite en France
Rat surmulot *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)	+	+	+	+	Espèce introduite en France
Renard roux *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)	+	+			
Taupe d'Europe *Talpa europaea* Linnaeus, 1758	+	+	+	+	

- **Données communales publiques**

A l'échelle de la commune d'Angers, 27 espèces de mammifères terrestres sont recensées au sein des bases de données communales de Biodiv'Pays-de-la-Loire, Faune-France, GBIF et Observation.org (cf. annexe 7 page 469.

D'un point de vue réglementaire, 3 espèces sont protégées en France au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection : le Castor d'Eurasie, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. De ce fait, les spécimens ainsi que leurs habitats sont protégés.

D'un point de vue de la conservation, 7 espèces présentent un intérêt patrimonial :
- 7 espèces au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge des Pays-de-la-Loire : 3 espèces « quasi-menacées' » (Belette d'Europe, Campagnol agreste et Castor d'Eurasie), et 4 espèces « vulnérables » (Lapin de garenne, Musaraigne couronnée, Putois d'Europe et Rat des moissons) ;
- 2 espèces au statut de conservation défavorable sur la Liste Rouge de France, considérées « quasi-menacées » (Lapin de garenne et Putois d'Europe) ;
- 1 espèce d'intérêt communautaire (inscrite en Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore) : le Castor d'Eurasie ;
- 4 espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire : Castor d'Eurasie, Lapin de garenne, Lérot et Putois d'Europe.

Au regard des espèces mammalogiques (hors Chiroptères) connues dans la bibliographie et de la nature des habitats présents au sein du périmètre d'étude des berges de Maine, relativement peu d'espèces de mammifères sont susceptibles d'y réaliser l'ensemble de leur cycle biologique. À l'exception du secteur Boulevard de Maine où la présence d'une strate arborée et herbacée plutôt conséquente pourrait permettre l'occupation par l'Écureuil roux voire le Hérisson d'Europe, les autres espèces protégées à patrimoniales telles que le Castor d'Eurasie ou encore le Putois d'Europe sont davantage attendues de manière occasionnelle sur le site, dans le cadre de leur transit ou de leur alimentation principalement. Ainsi, seules des espèces très communes et ubiquistes sont considérées potentielles tout au long de leur cycle de vie au niveau des Berges de Maine, à l'image des espèces introduites (Ragondin et Rat surmulot) voire des espèces autochtones (Renard roux, Mulot sylvestre, etc.). Effectivement, parmi les espèces de mammifères terrestres connus dans la bibliographie communale, il est à parier que de nombreuses espèces patrimoniales ont plutôt été contactées dans le secteur du Lac de Maine, voire au nord du périmètre d'étude, à proximité du pont de l'autoroute ou dans les Basses Vallées Angevines où les milieux sont plus propices et davantage en zones de quiétude que sur les berges de la Maine.

4.3.6.1.6 Synthèse des données bibliographiques

La Maine, axe reliant les Basses Vallées Angevines au nord et la Loire au sud, accueille de nombreuses espèces animales et végétales. Dans l'ensemble, du fait du contexte urbanisé, les espèces que l'on rencontre au sein du périmètre Angers Cœur de Maine sont relativement communes, toutefois quelques espèces remarquables sont présentes. Ces dernières se rencontrent également dans les grands ensembles naturels précédemment cités. La Maine, sorte de goulet d'étranglement entre ces deux entités, joue un rôle de corridor (flux) non négligeable entre les différentes populations. Afin que le potentiel d'accueil de la Maine, ainsi que son rôle dans les échanges entre les Basses Vallées Angevines (BVA) et la Loire perdure, il convient au maximum de garder une nature spontanée sur les berges et d'en adapter la gestion et la fréquentation : limitation des interventions, fauches retardées, régénération naturelle, canaliser la fréquentation (LPO, 2020).

Des focus ont été réalisés sur différents secteurs afin de définir les objectifs, les enjeux, ainsi que les préconisations et les propositions de gestion favorable au maintien et au développement des différentes espèces floristiques et faunistiques patrimoniales.

Quais Ligny - Roi de Pologne

Objectifs/enjeux : Maintenir et favoriser la biodiversité sur le site en mettant en place une gestion adaptée et en canalisant la fréquentation.

Préconisations/Propositions : Diverses préconisations ont déjà été faites sur cette zone qui semble prioritaire à protéger au regard de la naturalité du site (Loir, 2017 ; Beslot et al., 2017, Beslot, 2019). Il semble pertinent de :

- élargir la bande de végétation en bordure de rivière à environ 4 m. (zone de reproduction/alimentation pour certains oiseaux, développement de communautés d'arthropodes inféodés aux milieux humides, terrain de chasse pour les chauves-souris…) ;
- mettre en défens de manière physique les berges lors de manifestation ;
- sensibiliser les usagers quant à la fragilité du site (mise en place de panneaux d'informations par exemple) ;
- mettre en place un comité de gestion avec les différents acteurs du site ;

Promenade de Reculée

Objectifs/enjeux : Les berges dans le secteur de la promenade de Reculée, en particulier dans sa partie amont, font partie des plus « naturelles » du périmètre d'étude (potentialité d'accueil de la flore et la faune importante). Les enjeux résident donc dans :

- maintien de la naturalité du site ;
- favoriser une gestion douce des espaces herbacées (limitation des interventions, hauteur de coupe ≥ 10 cm) ;
- favoriser la flore spontanée (ne pas planter d'essence allochtone en bordure de Maine).

Préconisations/Propositions : Il semble pertinent de :

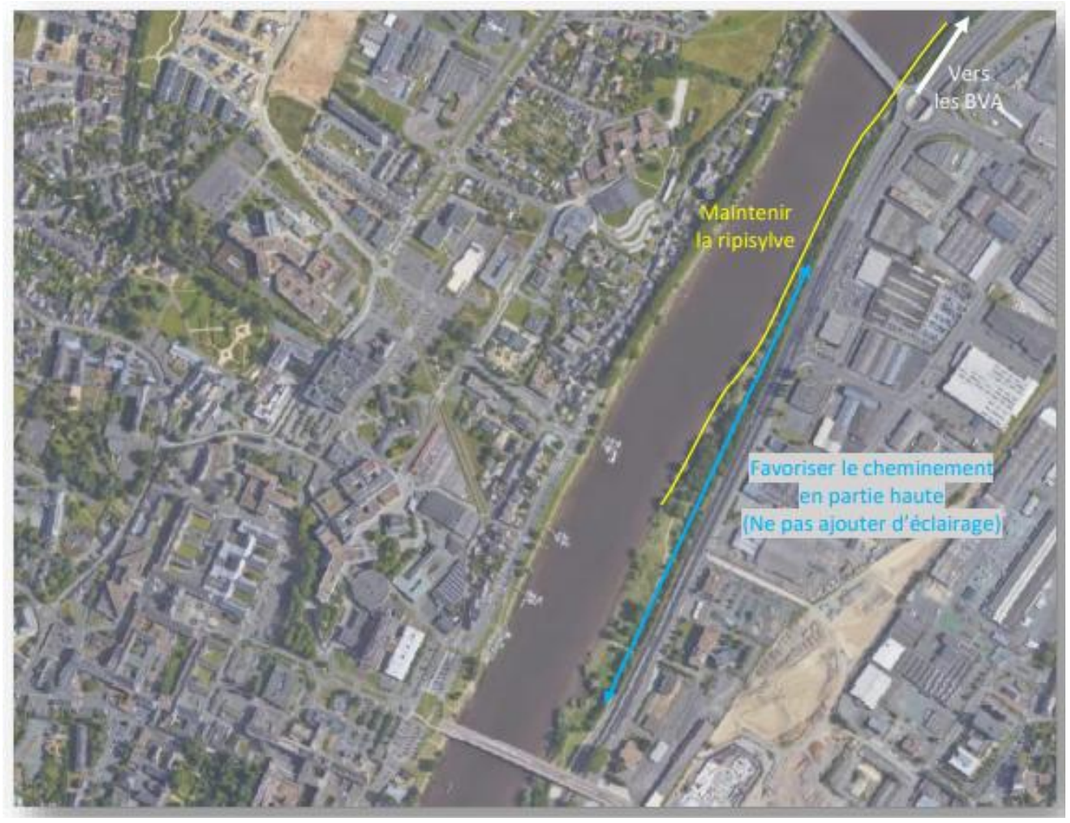
- développer le cheminement vélo uniquement en partie haute, privilégier le cheminement piéton en partie basse sans élargissement du chemin ;
- canaliser les accès à l'eau (travailler sur l'existant) ;
- maintenir la largeur du bourrelet de végétation en bordure de rivière (zone de reproduction/alimentation pour certains oiseaux, développement de communautés d'arthropodes inféodés aux milieux humides, terrain de chasse pour les chauves-souris…) ;
- mettre en défens de manière physique les berges si des manifestations importantes doivent avoir lieu ;
- sensibiliser les usagers quant aux richesses biologiques des rivières (lit mineur et ripisylve) en mettant en place des panneaux d'informations par exemple.

Boulevard de la Maine

Objectifs/enjeux :
L'enjeu premier du secteur est de maintenir la naturalité du site ; il faut maintenir les conditions idéales pour accueillir une faune et une flore spontanées diversifiées. Pour cela, la fréquentation du site doit être contenue et les aménagements limités. Afin de minimiser les dérangements humains sur la faune, il ne faut pas donner l'opportunité aux usagers de stationner mais seulement de transiter sur le secteur.

Préconisations/Propositions : Pour maintenir la flore et faune qui occupent le secteur, il semble pertinent de :

- maintenir (et favoriser) la ripisylve en place ;
- canaliser la fréquentation du site en invitant les usagers à transiter sans stationner ;
- favoriser uniquement un cheminement en « partie haute » (au parallèle de la voie sur berge) ;
- ne pas créer d'accès facilité à l'eau dans ce secteur ;
- ne pas introduire de pollution lumineuse.



4.3.6.2 Les oiseaux

4.3.6.2.1 Méthodologie de l'étude ornithologique

L'inventaire ornithologique s'est basé sur l'observation directe des oiseaux, et sur le recensement des mâles chanteurs (sessions d'écoutes). Cet inventaire des espèces aviaires a été complété par la détection d'indices de présence sur le site d'étude (nids, œufs prédatés, plumes, etc.). Les prospections ornithologiques ont été effectuées essentiellement en matinée, et complétées par les recherches d'indices le reste de la journée.

Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable, etc.), a été évalué sur la base des critères habituellement utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, indices de reproduction, etc.).

Les indices de reproduction et catégories utilisées dans la présente étude sont ceux de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller 2015). Ils sont, en outre, conformes aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds 1 (Hagemeijer & Blair 1997).

- ▪ Nidification possible :
  - Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
  - Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.

- ▪ Nidification probable :
  - Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
  - Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
  - Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
  - Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
  - Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
  - Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
  - Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).

- Nidification certaine :
  - Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
  - Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
  - Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
  - Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
  - Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes ou des sacs fécaux durant sa période de nidification.
  - Nid vu avec un adulte couvant.
  - Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction, etc.) ont également été étudiées.

En période nuptiale (*i.e.* période de nidification ; mars - juillet), les prospections pour ce taxon sont propices pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux nicheurs, puis pour mettre en exergue la sensibilité des milieux vis-à-vis de ce taxon. Des écoutes crépusculaires et nocturnes ont par ailleurs été réalisées lors de cette période afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nocturnes sur le site et ses abords.

En période internuptiale (*i.e.* en dehors de la période de nidification), les prospections pour ce taxon sont propices pour appréhender les enjeux liés aux oiseaux migrateurs et hivernants.

4.3.6.2.2 Résultats de l'étude ornithologique

a) Promenade de Reculée

Les prospections menées en 2021 ont permis de recenser 31 espèces d'oiseaux (cf. tableau suivant), dont 22 espèces sont protégées au niveau national. Parmi les espèces protégées et nicheuses, deux espèces possèdent un statut de reproduction défavorable à l'échelle nationale : le Martin-pêcheur et la Bouscarle de Cetti.
La Bouscarle de Cetti fréquente la végétation (haie, bosquet) en milieu frais ou humide pour sa reproduction et son alimentation. La végétation buissonnante, arborée des bords de Maine au nord du pont Jean Moulin est favorable à la reproduction de l'espèce.

Le Martin-pêcheur d'Europe est cavernicole. Il niche dans une loge située sur un pan de la berge d'un cours d'eau. Les bords de Maine le long de la promenade de Reculée ne sont pas favorables à la reproduction du Martin-pêcheur. En revanche, d'autres secteurs un peu plus au nord comme les berges de la Mayenne le long de l'île Saint-Aubin sont propices à l'installation d'un nid cavernicole dans les berges du cours d'eau, comme sur la photo ci-après. L'ensemble de la Maine sert de zone d'alimentation au Martin-pêcheur se nourrissant de poissons, d'arthropodes aquatiques, d'Amphibiens.

La végétation buissonnante ou arborée présente le long de la Promenade de la Reculée va aussi être utilisée par les autres espèces nicheuses appartenant pour l'essentiel aux cortèges bocagers (Accenteur mouchet, Mésanges, Fauvette à tête noire, Grive musicienne, Rougegorge, Pouillot véloce, Pinson, Pic épeiche etc.).
La Bergeronnette grise quant à elle, va utiliser les anfractuosités dans les ouvrages d'art (pont, quai…) ou les berges et le Canard colvert va utiliser les berges de Maine et la végétation herbacée pour installer son nid.

En dehors de l'utilisation du secteur pour la nidification d'un certain nombre d'espèces, le site d'étude constitue une zone d'alimentation, de repos et de déplacement pour de nombreuses espèces (Maine, végétation rivulaire : herbacée, buissonnante, arborée).



Figure 141 : Berges de l'île Saint-Aubin de l'autre côté de la Mayenne

Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Promenade de la Reculée

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Responsabilité biologique régionale	LR Mig	LR Hiv	Statut biologique dans l'AEI (2021)	Enjeu local de conservation
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	-	NA	Nicheur probable	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Non nicheur	Très faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	-	-	Nicheur probable	Modéré
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	LC	Nicheur certain	Faible
Corvus monedula	Choucas des tours	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	-	NA	Non nicheur	Très faible
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Non nicheur	Très faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	-	NA	Non nicheur	Très faible
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	VU	-	Modérée	DD	-	Non nicheur	Très faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	LC	-	Élevée	-	NA	Nicheur possible	Modéré
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Non nicheur	Très faible
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Dendrocopos major	Pic épeiche	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Art.3	-	VU	LC	-	Élevée	-	-	Non nicheur	Très faible
Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	Nicheur probable	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Nicheur probable	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Gallinula chloropus	Poule-d'eau	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NT	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Modéré

Protection Nationale (Protect°. N) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3) ;

Directive Européenne (Directive. Euro. : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages : les espèces classées en Annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2026) ;

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale : extraite du document de « Marchadour B : Faune vertébrée des Pays de la Loire - Responsabilité biologique régionale et priorité de conservation (2020) ;

Liste Rouge Migrateurs (LRN Migr.) & Liste Rouge Hivernants (LRN Hiver.) : Liste rouge des Oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mine
EN	en danger	DD	données insuffisante
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AVIFAUNE REMARQUABLE - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



Figure 142 : L'Avifaune remarquable – Promenade de la Reculée Nord

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AVIFAUNE REMARQUABLE - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 143 : L'Avifaune remarquable – Promenade de la Reculée Sud

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Les prospections menées en 2021 puis réactualisées en 2025-2026 ont permis de recenser au total **40 espèces d'oiseaux** (cf. Tableau 17 page suivante). Ce sont donc 14 nouvelles espèces qui ont été contactées lors des passages d'inventaire de 2025-2026.

Parmi ces espèces, 31 sont protégées au niveau national au titre de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Aussi, 5 espèces sont considérées d'intérêt communautaire (car inscrites en Annexe I de la Directive « Oiseaux ») : l'Aigrette garzette, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette mélanocéphale, la Sterne naine et la Sterne pierregarin.

Aussi quelques espèces recensées présentent un statut de conservation défavorable :
- 9 espèces menacées sur la Liste Rouge Nationale :
  - 6 espèces « quasi-menacées » (NT) : le Chevalier guignette, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir et la Mouette rieuse ;
  - 3 espèces « vulnérables » (VU) : le Chardonneret élégant, le Martinet noir et le Verdier d'Europe ;
- 9 espèces menacées sur la Liste Rouge Régionale :
  - 4 espèces « quasi-menacées » (NT) : l'Aigrette garzette, le Chardonneret élégant, l'Hirondelle de fenêtre et le Troglodyte mignon ;
  - 4 espèces « vulnérables » (VU) : le Goéland argenté, le Goéland leucophée, le Martinet noir et la Sterne naine ;
  - 1 espèce « en danger » (EN) : le Verdier d'Europe.

À noter également la présence de 4 espèces d'oiseaux déterminants de ZNIEFF en Pays-de-la-Loire : l'Aigrette garzette, la Mouette mélanocéphale, la Sterne naine et la Sterne pierregarin.

Parmi les espèces protégées et nicheuses, la grande majorité ne possède pas de statut de reproduction défavorable à l'échelle régionale ni nationale, à l'exception du Troglodyte mignon (considéré NT en Pays-de-la-Loire). Ce dernier a vu son statut de conservation régresser dans la dernière Liste Rouge des Pays-de-la-Loire parue en janvier 2026, passant de « préoccupation mineure » (LC) à « quasi-menacé » (NT), c'est pourquoi il n'était pas considéré patrimonial en 2021. Ce petit passereau occupe des milieux très divers, allant des bois au bocage en passant par les landes buissonnantes, les friches, les jardins et les parcs urbains. Anthropophile, il se faufile partout grâce à sa petite taille, et on le trouve souvent proche des constructions humaines où il est en capacité d'établir son nid un peu n'importe où.

Au total, 15 espèces ont montré des indices de nidification en 2021 et/ou en 2025-2026 au sein de l'aire d'étude immédiate : Bergeronnette des ruisseaux, Bergeronnette grise, Canard colvert, Cygne tuberculé, Fauvette à tête noire, Gallinule poule-d'eau, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pigeon biset, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier et Troglodyte mignon. Ces espèces trouvent effectivement des milieux propices à leur reproduction au sein du site :

- La strate arborée, correspondant à un boisement rivulaire, est susceptible d'accueillir des espèces communes mais protégées appartenant au cortège généraliste. Ces espèces sont la Fauvette à tête noire, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon (espèce patrimoniale). Il est à noter que, du fait du caractère très ubiquiste de certaines de ces espèces, les anfractuosités dans le bâti (pont, quai, mur de soutènement, etc., idéalement couverts de lierre) peuvent également être investis par le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon.
- Les milieux bâtis, notamment le pont de la Basse Chaîne, le perré ou encore le mur de soutènement du quai, qui offrent des anfractuosités favorables à l'établissement de certaines espèces sur le site, telles que la Bergeronnette des ruisseaux et la Bergeronnette grise. Ces deux espèces recherchent la proximité de l'eau et utilisent donc la végétation des berges pour trouver des ressources trophiques. Davantage d'oiseaux semi-cavernicoles à cavernicoles sont aussi susceptibles de fréquenter les milieux bâtis verticaux pour établir leur nid, à l'image du Merle noir, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Rougegorge familier voire du Troglodyte mignon (espèce patrimoniale).
- Les berges de la Maine, et plus particulièrement la végétation herbacée au niveau des berges en pente douce, constituent aussi un milieu pouvant être utilisé par certaines espèces liées aux milieux aquatiques pour installer leur nid : c'est le cas du Canard colvert, du Cygne tuberculé et de la Gallinule poule-d'eau. En revanche, il n'est pas exclu qu'au regard de la disponibilité en habitat de cette nature sur les berges de la Maine, et du fait du fort dérangement du secteur (présence de chiens en promenade notamment), ces espèces occupent d'autres secteurs propices en dehors de l'AEI, à l'image de l'Île aux Libellules qui subit moins de dérangement que le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne.

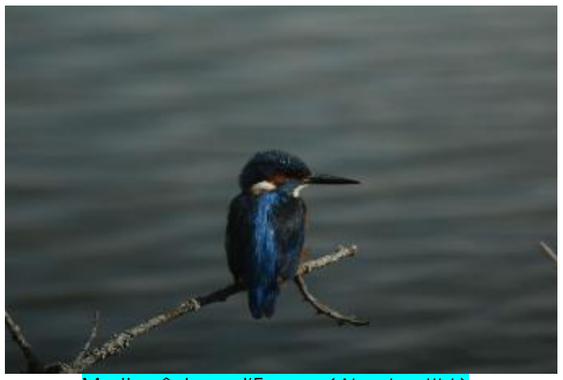
Du fait du contexte urbain dans lequel s'insère le site, ce dernier est soumis à la fréquentation et au dérangement (cheminement accessible au public et présence d'un axe routier très fréquenté), ce qui limite potentiellement l'installation des espèces sur ce secteur. Effectivement, certaines espèces considérées nicheuses en 2021 n'ont pas été réinventoriées en 2025-2026 sur le site, ou n'ont été recontactées qu'au sein de l'AER où les oiseaux trouvent de nombreux habitats davantage favorables à leur nidification (promenade Jean Turc et Cale de la Savatte pour les espèces des milieux arborés, Château d'Angers et diverses habitations pour les espèces des milieux bâtis, Île aux Libellules et berges de la Maine pour les espèces des milieux aquatiques).

Ces oiseaux qui ont vu leur statut évoluer de nicheur en 2021 à non nicheur en 2025-2026 sont le Cygne tuberculé, la Fauvette à tête noire, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. À l'exception de la Fauvette à tête noire qui n'a pas été réobservée, toutes ces espèces ont bien été recontactées aux alentours de l'aire d'étude immédiate durant les investigations de 2025-2026, ce qui indique qu'elles trouvent des habitats favorables à leur nidification à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée mais sont toujours susceptibles de fréquenter les milieux de l'AEI, pour leur alimentation notamment.

De plus, des espèces non inventoriées en 2021 ont été observées au sein ou en périphérie de l'AEI en 2025-2026. Ces nouvelles espèces sont au nombre de 15 et sont pour majorité liées à la vallée de la Maine et ses habitats rivulaires (Aigrette garzette, Chevalier guignette, Goéland argenté, Goéland leucophée, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, Sterne naine). Davantage d'espèces plus ou moins communes et plutôt généralistes ont aussi été nouvellement mises en évidence lors de l'actualisation des inventaires : c'est le cas de l'Accenteur mouchet, de l'Hirondelle de fenêtre, du Pic vert, de la Pie bavarde, du Pouillot véloce, de la Tourterelle turque et du Verdier d'Europe.

Parmi les 40 espèces d'oiseaux identifiés au cours des inventaires, il est à noter que des espèces patrimoniales ont été contactées mais elles n'utilisent pas l'AEI pour leur reproduction (absence d'indices de nidification constatée sur site) et sont ainsi considérées de passage :
- En période internuptiale, durant laquelle des spécimens ont été observés posés au sol ou en survol durant la période de migration ou d'hivernage, à l'image du Chevalier guignette, du Martin-pêcheur d'Europe et de la Mouette mélanocéphale.
- En période nuptiale, concernant des espèces nichant aux alentours de l'AEI (Chardonneret élégant et Verdier d'Europe) et venant ponctuellement s'alimenter au sein du périmètre d'étude ou transiter au-dessus du site pour rejoindre des zones d'alimentation davantage propices.
- En période nuptiale pour des espèces dont aucun indice de nidification n'a pu être identifié dans l'AER (ce qui n'exclut pas pour autant leur reproduction à proximité du site) et ont été uniquement contactées en transit ou en alimentation au sein ou aux alentours du site : Aigrette garzette, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Goéland leucophée, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Mouette rieuse, Sterne naine et Sterne pierregarin.

Aussi, il est à noter qu'au regard de la localisation du périmètre d'étude des Quais Ligny et Roi de Pologne le long de la vallée de la Maine, avec la présence des Basses Vallées Angevines en amont et du Lac de Maine ainsi que de l'embouchure de la Loire en aval, le site est situé dans une zone où d'importants déplacements d'oiseaux ont été constatés. Effectivement, de nombreuses espèces plus ou moins communes et patrimoniales ont été identifiées en survol longeant la Maine, soit en provenance de l'aval (Lac de Maine et/ou vallée de la Loire) et en direction de l'amont (Basses Vallées Angevines), soit inversement. Cet axe peut être emprunté en période nuptiale pour des espèces en recherche de ressources trophiques (Grand Cormoran, Héron cendré, Sternes, etc.) comme en période internuptiale pour des espèces en migration active, en halte migratoire ou en stationnement hivernal (Chevalier guignette, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, etc.).


Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)


Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)

Figure 144 : Exemples d'oiseaux contactés sur le site des Quais Ligny et Roi de Pologne

Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Responsabilité biologique régionale	LR Mig	LR Hiv	Statut biologique dans l'AEI		Enjeu local de conservation
										2021	2025-2026	
Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	-	NA	-	Nicheur possible (AER)	Très faible
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Art.3	Ann.I	LC	NT	OUI	Élevée	-	NA	-	De passage	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Nicheur possible	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Nicheur possible	Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	LC	Nicheur certain (AER)	Nicheur possible	Faible
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	NT	-	Élevée	NA	NA	Non nicheur	Nicheur possible (AER)	Faible
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	Art.3		NT	NA		Élevée	DD	NA	-	De passage	Très faible
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Non nicheur	De passage	Très faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Art.3	-	LC	NA	-	Non appliqué/Non applicable	-	NA	Nicheur certain (AER)	De passage	Très faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Non nicheur	De passage	Très faible
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	LC	-	Modérée	NA	NA	Non nicheur	-	Très faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	-	Faible
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Nicheur possible	Faible
Larus argentatus	Goéland argenté	Art.3	-	NT	VU	-	Élevée	-	NA	-	De passage	Très faible
Larus michahellis	Goéland leucophée	Art.3	-	LC	VU	-	Mineure	NA	NA	-	De passage	Très faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	De passage	Très faible
Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	NA	-	De passage	Très faible
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	-	NA	Non nicheur	De passage	Très faible
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Art.3	-	NT	NT	-	Modérée	DD	-	-	De passage	Très faible
Apus apus	Martinet noir	Art.3	-	NT	VU	-	Modérée	DD	-	Non nicheur	De passage	Très faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	LC	-	Élevée	-	NA	-	De passage	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Nicheur certain	Faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Nicheur possible (AER)	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	De passage	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Non nicheur	Nicheur probable (AER)	Très faible
Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Art.3	Ann.I	LC	LC	OUI	Élevée	NA	NA	-	De passage	Faible
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	De passage	Très faible
Picus viridis	Pic vert	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	-	De passage	Très faible
Pica pica	Pie bavarde			LC	LC		Mineure	-	-	-	De passage	Très faible
Columba livia	Pigeon biset domestique	-	-	DD	-	-	-	-	-	Nicheur probable	Nicheur possible	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Nicheur probable	Nicheur possible	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Nicheur possible (AER)	Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	-	Nicheur possible	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Nicheur possible (AER)	Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Nicheur possible (AER)	Faible
Sternula albifrons	Sterne naine	Art.3	Ann.I	LC	VU	OUI	Élevée	LC	-	-	De passage	Faible
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Art.3	Ann.I	LC	LC	OUI	Élevée	LC	NA	Non nicheur	De passage	Faible
Streptopelia turtur	Tourterelle turque	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	-	De passage	Très faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NT	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Nicheur probable (AER)	Faible
Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	EN	-	Élevée	NA	NA	-	Nicheur possible (AER)	Modéré

Protection Nationale (Protect°. N) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3) ;

Directive Européenne (Directive. Euro.) : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages : les espèces classées en Annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2026) ;

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale : extraite du document de « Marchadour B : Faune vertébrée des Pays de la Loire - Responsabilité biologique régionale et priorité de conservation (2020) ;

Liste Rouge Migrateurs (LRN Migr.) & Liste Rouge Hivernants (LRN Hiver.) : Liste rouge des Oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

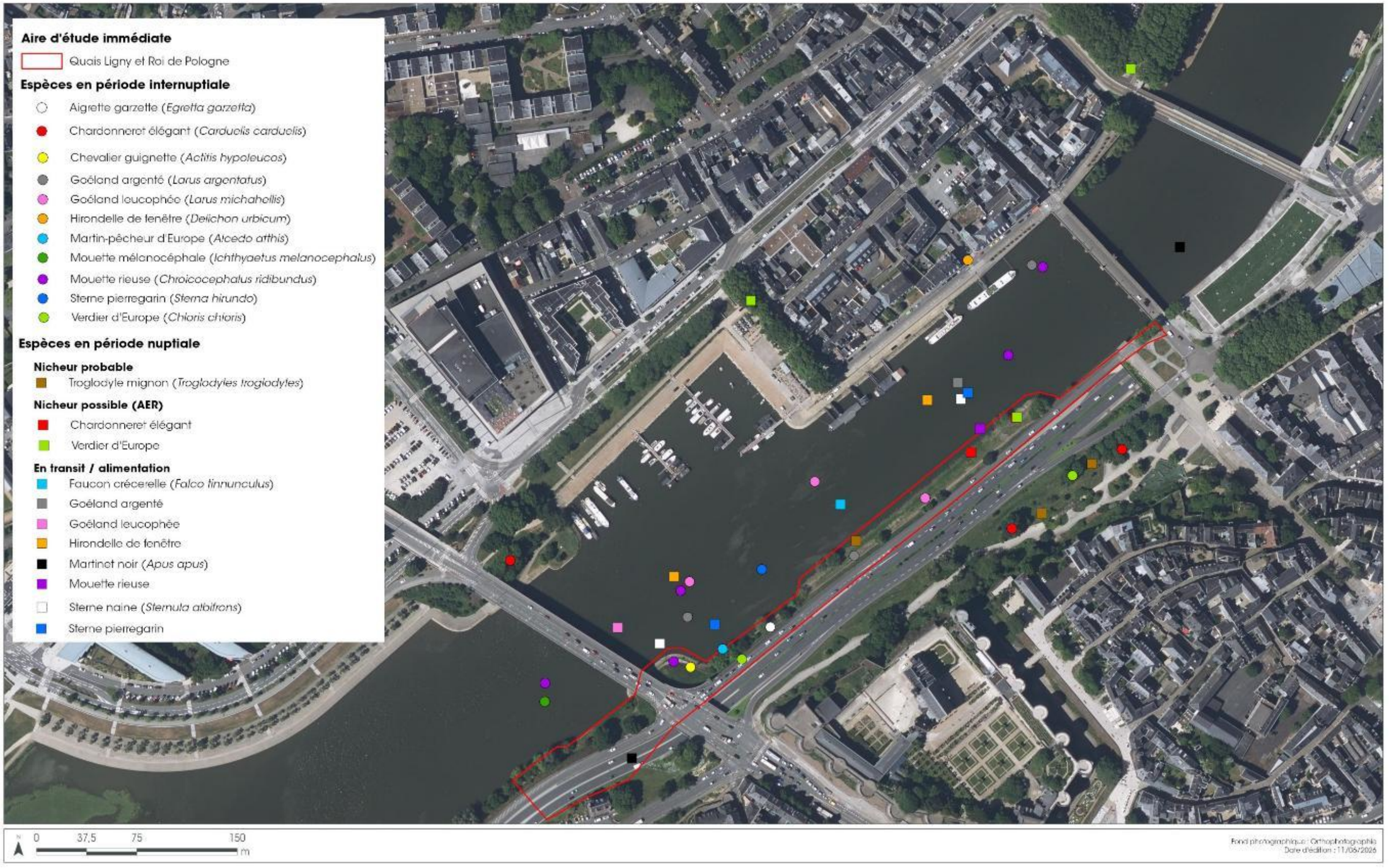


Figure 145 : Localisation des obervations d'avifaune patrimoniale -Quais Ligny et Roi de Pologne

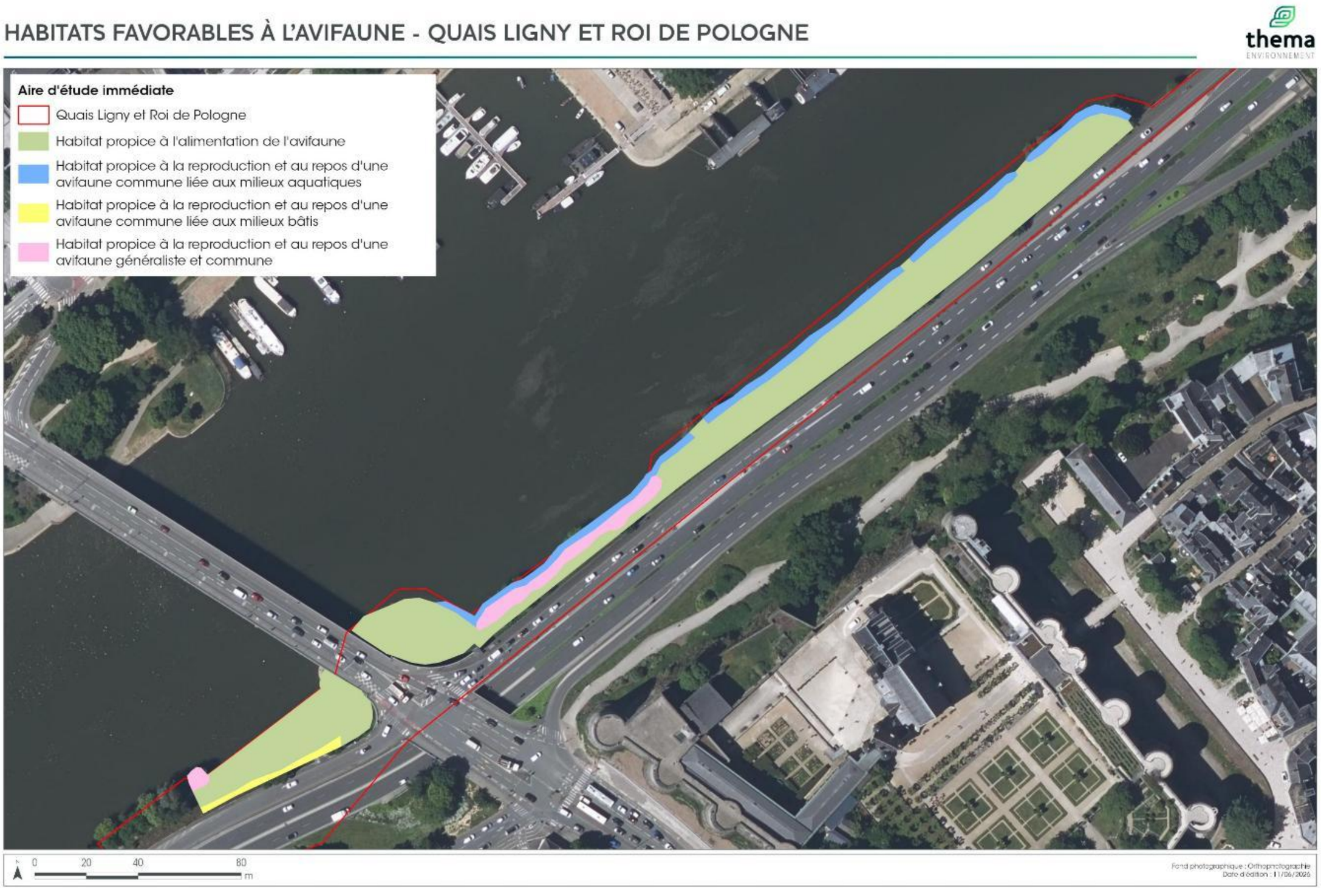


Figure 146 : Habitats propices à l'avifaune - Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Les prospections menées en 2021 ont permis de recenser 29 espèces d'oiseaux (cf. tableau ci-dessous), dont 21 espèces sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces, l'Aigrette garzette et le Martin-pêcheur, non nicheuse sur le secteur sont aussi classée à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Parmi les espèces protégées et nicheuses, aucune espèce ne possède de statut de reproduction défavorable à l'échelle régionale et nationale. La végétation arborée se concentrant essentiellement à l'ouest du secteur Quai Gambetta, ainsi qu'au nord du quai Félix Faure est susceptible d'accueillir l'avifaune nicheuse bocagère : Mésanges, Pinson des arbres, Rougegorge, Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Grive draine etc.

La Bergeronnette des ruisseaux et la Bergeronnette grise vont utiliser les anfractuosités dans les ouvrages d'art (pont, quai…) ou les berges présentes sur le secteur pour nicher et la végétation sur les berges leurs permettent de trouver des ressources trophiques. Quant à la Poule-d'eau, elle peut installer son nid sur les berges à l'abri de la végétation arborée présente sur une partie des quais.

Le Quai Gambetta est aussi un site d'alimentation et de repos (Maine, Berges) pour un certain nombre d'espèces.

Le Martin-pêcheur classé à l'annexe I de la Directive d'Oiseaux n'a été observé qu'en hiver en alimentation sur les bords de Maine. Les arbres présents sur les bords de Maine servent de support pour l'espèce pour capturer des espèces aquatiques.

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Quais Gambetta et Félix Faune

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Responsabilité biologique régionale	LR Mig	LR Hiv	Statut biologique dans l'AEI (2021)	Enjeu local de conservation
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Art.3	Ann.I	LC	NT	OUI	Élevée	-	NA	Non nicheur	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Buteo buteo	Buse variable	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Corvus monedula	Choucas des tours	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	-	NA	Non nicheur	Très faible
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Non nicheur	Très faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Art.3	-	LC	NAa	-	Non appliqué/Non applicable	-	NA	Non nicheur	Très faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Larus michahellis	Goéland leucophée	Art.3	-	LC	VU	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	Nicheur probable	Faible
Turdus viscivorus	Grive draine	-	-	LC	NT	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Modéré
Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Apus apus	Martinet noir	Art.3	-	NT	VU	-	Modérée	DD	-	Non nicheur	Très faible
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	LC	-	Élevée	-	NA	Non nicheur	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	Non nicheur	Très faible
Columba livia	Pigeon biset	-	-	DD	-	-	-	-	-	Nicheur probable	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Nicheur probable	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Gallinula chloropus	Poule-d'eau	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NT	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Modéré

Protection Nationale (Protect°. N) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3) ;

Directive Européenne (Directive. Euro.) : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages : les espèces classées en Annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2026) ;

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale : extraite du document de « Marchadour B : Faune vertébrée des Pays de la Loire - Responsabilité biologique régionale et priorité de conservation (2020) ;

Liste Rouge Migrateurs (LRN Migr.) & Liste Rouge Hivernants (LRN Hiver.) : Liste rouge des Oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AVIFAUNE REMARQUABLE - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

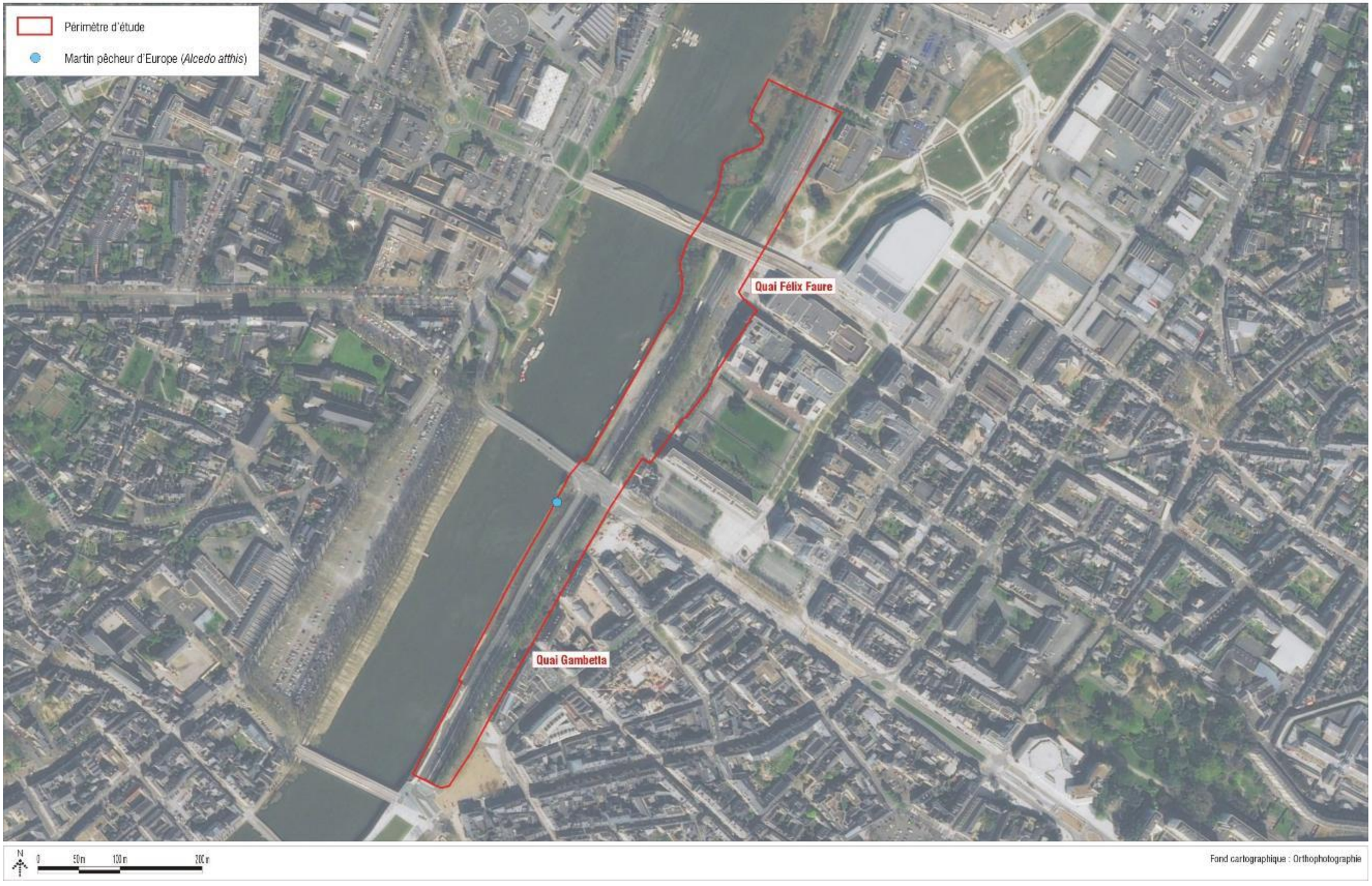


Figure 147 : L'Avifaune remarquable – Quais Gambetta et Félix Faure

d) Boulevard de la Maine

Les prospections menées en 2021 ont permis de recenser 28 espèces d'oiseaux (*cf.* Tableau 19), dont 21 espèces sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces, l'Aigrette, non nicheuse sur le secteur est aussi classée à l'annexe I de la Directive Oiseaux et la Bouscarle de Cetti, nicheuse probable sur le site est considéré comme « nicheur quasi menacé » à l'échelle nationale « nicheur commun » à l'échelle régionale.

La Bouscarle de Cetti fréquente la végétation (haie, bosquet) en milieu frais ou humide pour sa reproduction et son alimentation. La végétation buissonnante, arborée des bords de Maine est donc favorable à la reproduction de l'espèce. Cette végétation va aussi être utilisée par les autres espèces nicheuses appartenant pour l'essentiel aux cortèges bocagers (Mésanges, Fauvette à tête noire, Grive draine, Hypolaïs polyglotte etc.).

La Bergeronnette des ruisseaux et la Bergeronnette grise vont utiliser les anfractuosités dans les ouvrages d'art (pont, quai…) présent sur le secteur pour nicher et la végétation en berge lui permet de trouver des ressources trophiques.

Le Cygne tuberculé va installer son nid au bord de l'eau parfois sur l'eau à proximité des berges. L'Ile aux Libellules présente à quelques centaines de mètres en aval du Boulevard de la Maine est souvent choisi par cette espèce pour sa nidification.

Outre l'intérêt portant sur les espèces nicheuses, le site d'étude constitue une zone d'alimentation, de repos et de déplacement pour de nombreuses espèces (Maine, végétation rivulaire : herbacée, buissonnante, arborée).

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur le secteur Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Responsabilité biologique régionale	LR Mig	LR Hiv	Statut biologique dans l'AEI (2021)	Enjeu local de conservation
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Art.3	Ann.I	LC	NT	OUI	Élevée	-	NA	Non nicheur	Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Faible
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	-	-	Nicheur probable	Modéré
Buteo buteo	Buse variable	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Corvus monedula	Choucas des tours	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	-	NA	Non nicheur	Très faible
Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	NA	Non nicheur	Très faible
Cygnus olor	Cygne tuberculé	Art.3	-	LC	NAa	-	Non appliqué/Non applicable	-	NA	Nicheur certain (AER)	Très faible
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Larus michahellis	Goéland leucophée	Art.3	-	LC	VU	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	Nicheur probable	Faible
Turdus viscivorus	Grive draine	-	-	LC	NT	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Modéré
Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	-	Élevée	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Art.3	-	LC	LC	-	Modérée	NA	-	Nicheur possible	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Non nicheur	Très faible
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Nicheur probable	Faible
Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	-	Non nicheur	Très faible
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	-	Élevée	NA	LC	Non nicheur	Très faible
Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	LC	-	Mineure	-	-	Nicheur probable	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	-	Mineure	NA	LC	Nicheur probable	Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Gallinula chloropus	Poule-d'eau	-	-	LC	LC	-	Modérée	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	-	Mineure	NA	NA	Nicheur probable	Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NT	-	Mineure	-	NA	Nicheur probable	Modéré

Protection Nationale (Protect°. N) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 3) ;

Directive Européenne (Directive. Euro.) : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages : les espèces classées en Annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2026) ;

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale : extraite du document de « Marchadour B : Faune vertébrée des Pays de la Loire - Responsabilité biologique régionale et priorité de conservation (2020) ;

Liste Rouge Migrateurs (LRN Migr.) & Liste Rouge Hivernants (LRN Hiver.) : Liste rouge des Oiseaux hivernants et de passage de France métropolitaine (2011) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AVIFAUNE REMARQUABLE - BOULEVARD DU MAINE

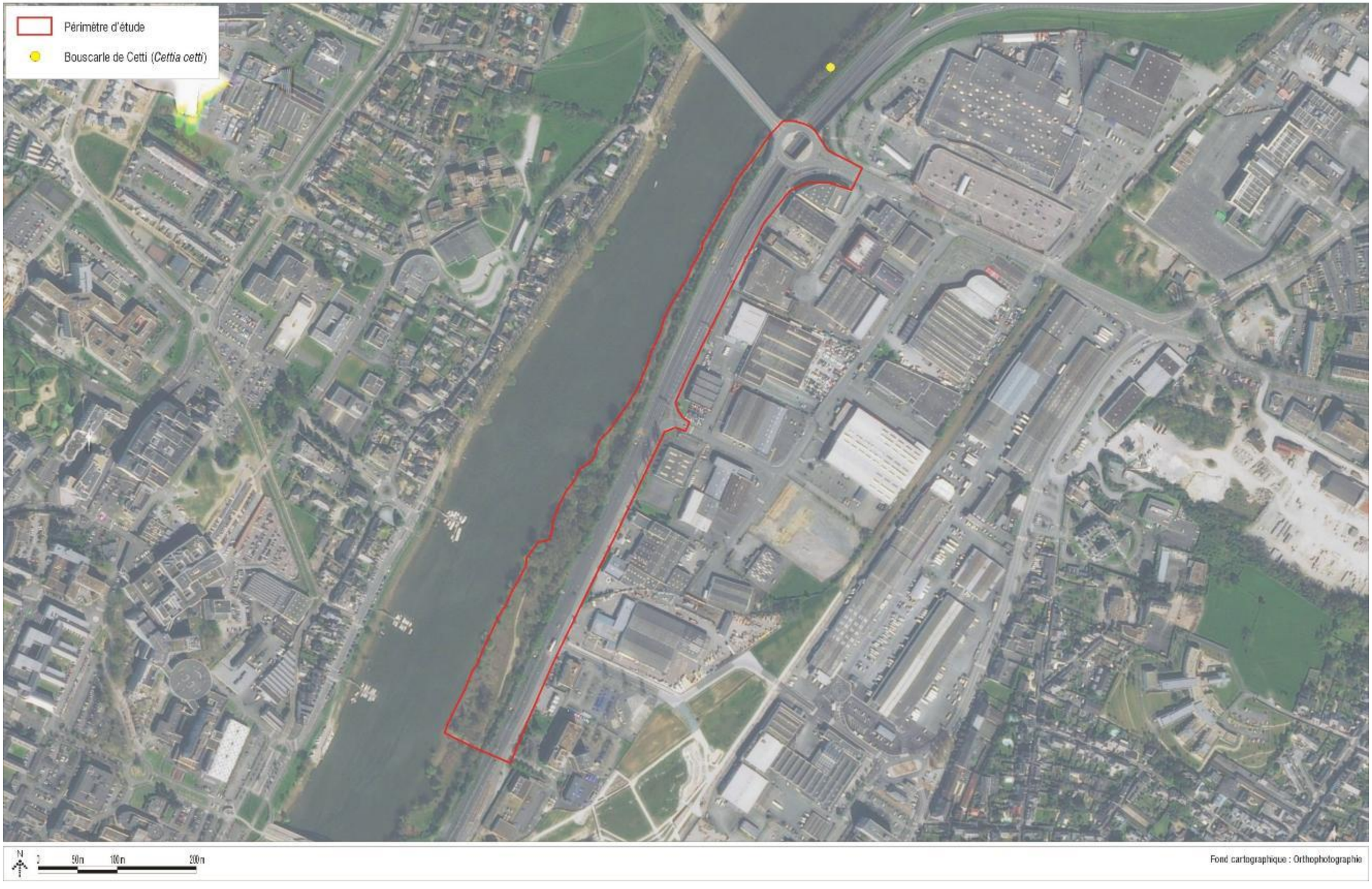


Figure 148 : L'Avifaune remarquable – Boulevard de la Maine

4.3.6.2.3 Evaluation des enjeux ornithologiques

a) Promenade de Reculée

Le secteur représentant le plus d'enjeux est situé en limite nord du secteur. Il s'agit des zones de fourrés humides situés à proximité de la mare et les rives de la Maine au nord du pont Jean Moulin accueillant la Bouscarle de cetti et le Martin-pêcheur. Les arbres en bordure de Maine entre la base nautique d'aviron et le nord du pont de confluence sont aussi classés en enjeux modérés. Ces arbres servent de perchoir pour les activités de pêche du Martin-pêcheur.
La Bouscarle de Cetti est protégée au niveau national et considérée comme nicheur « quasi menacé » à l'échelle nationale et « commun » à l'échelle régionale. Le Martin pêcheur est lui protégé au niveau européen et nationale et considéré comme nicheur « vulnérable » à l'échelle nationale et « commun » à l'échelle régionale. Ces niveaux de protection et ces statuts de nidification défavorables confèrent aux habitats de ces 2 espèces un niveau d'enjeu modéré.

Le reste de la strate arborée sur le secteur Promenade de Reculée représente un enjeu faible. Cet habitat peut accueillir l'avifaune du cortège bocager (Rougegorge, Mésanges etc.), ces espèces sont protégées au niveau national mais ne possède pas de statut de reproduction défavorable.

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Du fait de la présence de quelques espèces considérées nicheuses au sein du périmètre d'étude, les enjeux avifaunistiques concernent les habitats susceptibles d'être fréquentés comme aire de repos et/ou site de reproduction. En revanche, du fait du contexte urbanisé et fortement perturbé du site (en périphérie immédiate d'une voie rapide notamment), les oiseaux sont davantage susceptibles de nicher dans des milieux propices aux alentours dans l'AER, tels que sur l'autre rive (Cale de la Savatte, place de la Rochefoucault, etc.) où ont d'ailleurs été identifiés des indices de reproduction d'espèces patrimoniales (comme le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe).

Dans un premier temps, les enjeux se concentrent sur la strate arborée du secteur pouvant accueillir des oiseaux relativement généralistes, communs pour la plupart à l'exception du Troglodyte mignon (espèce patrimoniale) considéré nicheur en 2021 (mais pas en 2025-2026). En revanche, du fait de la présence de milieux arborés plus attractifs dans l'AER (notamment au niveau de la promenade Jean Turc), l'enjeu des habitats arborés est jugé **modéré**.

Aussi, des espèces sont considérées nicheuses au niveau des berges de la Maine, à l'image du Canard colvert, du Cygne tuberculé ou encore de la Gallinule poule-d'eau. En revanche, au regard de la haute fréquentation du site par le public, et notamment des promeneurs avec leur chien, le site est soumis à un fort dérangement ce qui limite fortement l'installation d'espèces. L'enjeu des berges de Maine est donc jugé **faible**.

Enfin, quelques espèces utilisent le bâti pour se reproduire, dont la Bergeronnette des ruisseaux et le Merle noir qui trouvent des anfractuosités dans le mur de soutènement du quai. Au regard des statuts des espèces occupant ces milieux, du contexte urbanisé dans lequel s'insère le site et de la disponibilité en milieux anthropiques aux alentours de l'AEI, les milieux anthropiques représentent un **faible** enjeu.

c) Quais Gambetta et Félix Faure

Les enjeux sont jugés faibles et se concentrent sur la strate arborée beaucoup plus développée sur le tiers sud du secteur Quai Gambetta et au nord du Quai Félix Faure où les espèces du cortège bocager sont susceptibles de nicher.

Ces espèces protégées ne disposent pas de statut de nidification défavorable.
La strate arborée présente au nord du quai Gambetta en bordure de la Maine représente des enjeux modérés. Les quelques arbres présents au bord de l'eau servent de perchoir pour le Martin-pêcheur pour son activité de pêche.

L'espèce est protégée au niveau européen et nationale et considéré comme nicheur « vulnérable » à l'échelle nationale et « commun » à l'échelle régionale.

d) Boulevard de la Maine

La Bouscarle de Cetti, espèce protégée au niveau national et considérée comme nicheur « quasi menacé » à l'échelle nationale et « commun » à l'échelle régionale n'a été observée qu'à l'extérieur du secteur d'étude, plus au nord. Cette espèce ne déclenche donc pas d'enjeux sur le secteur Boulevard de la Maine. Sur le secteur même, seuls des enjeux faibles ont été déterminés au niveau de la strate arborée accueillant de nombreuses espèces du cortège bocager.

Ces espèces sont protégées mais sans statut de nidification défavorable à l'échelle régionale ou nationale.

4.3.6.3 Les amphibiens et les reptiles

4.3.6.3.1 Méthodologie de l'étude herpétologique

- Les amphibiens

La première phase de terrain consiste à identifier les milieux favorables (points d'eau) à la reproduction des amphibiens. La recherche d'Amphibiens est à la fois sonore (écoute du chant des mâles reproducteurs) et visuelle (recherche active dans les pièces d'eau à l'aide d'épuisette des larves et adultes (en phase aquatique).
Les inventaires de terrain permettent de localiser les différents habitats des Amphibiens : les habitats de reproduction (mare, point d'eau…) et les habitats terrestres (haies, boisements…).

- Les reptiles

Les milieux sont analysés en termes de fonctionnalité des domaines vitaux[3] des espèces de reptiles susceptibles d'être présentes. Toutes les barrières naturelles (haies, etc.) et anthropiques (chemin d'accès, murets, etc.) ont ainsi été repérées, puis prospectées longitudinalement à faible allure en se plaçant du côté exposé aux rayons du soleil. En effet, les zones de bordure ou écotones[4], tels que les lisières, les haies, bords de chemins, etc. correspondent exactement aux besoins des reptiles (abri, exposition, ressources trophiques).
Les éléments tels que les pierres ou du bois au sol ont été soulevés pour maximiser les probabilités d'observation de reptiles.

4.3.6.3.2 Résultats de l'étude herpétologique

- **Les amphibiens**

Les différents secteurs d'études sont concernés par un habitat aquatique : la Maine, susceptible d'accueillir les Amphibiens en reproduction. Cependant, les espèces potentiellement présentes occupent préférentiellement les milieux aquatiques permanents ou temporaires stagnants ou faiblement courants. De plus la présence de poissons et d'écrevisses n'est pas favorable à la présence d'Amphibiens. Cela peut expliquer la seule présence d'individus appartenant au complexe des Grenouilles vertes sur les rives de la Maine.

D'autres sites situés à proximité des différents secteurs d'étude sont plus favorables aux Amphibiens que la Maine et accueille d'autres espèces : les Tritons palmé et crêté, ainsi que la Salamandre tachetée au Lac de Maine et le Triton palmé au Parc Balzac.

a) Promenade de Reculée

Seuls des individus appartenant aux Complexes des Grenouilles vertes ont été recensées sur les rives de Maine ainsi que sur la Mare temporaire située au nord du pont Jean Moulin. La mare temporaire bien que correspondant à un milieu aquatique stagnant plus favorable que la Maine aux Amphibiens est aussi colonisée par les poissons et les Ecrevisses ne rendant pas cet habitat propice à une diversité spécifique importante.

Tableau 20 : Espèces d'Amphibiens recensées sur le secteur Promenade de Reculée

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio rég.	Enjeu local de conservation
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Art.3	-	LC	NA	-	Non applicable	Faible
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Art.5	-	NT	NT	-	Élevée	Modéré
Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)								

Protection Nationale (Protect°. N.) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
- Article 2 : concerne les spécimens, leurs sites de reproduction et leurs aires de repos,
- Article 3 : concerne les spécimens,
- Article 4 : concerne les spécimens, et uniquement pour interdire les mutilations d'une part et les usages commerciaux d'autre part ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :
- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens des Pays de la Loire, renseigné dans la LR Rég.

[3] Domaine vital : Surface de terrain utilisée par un animal durant toute sa vie pour ses activités habituelles (recherche de nourriture, déplacements quotidiens, etc.). Ce domaine est organisé en différents compartiments permettant d'assurer chaque fonction vitale : l'abri où dormir et passer l'hiver, la zone d'estivage, la placette de thermorégulation, la zone de chasse, le couloir de déplacement, etc.

[4] Ecotone : frontière séparant deux milieux de type différents. Les haies, lisières, bordures de chemin, murs de pierres, falaises, sont des exemples d'écotones.

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS REMARQUABLES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD

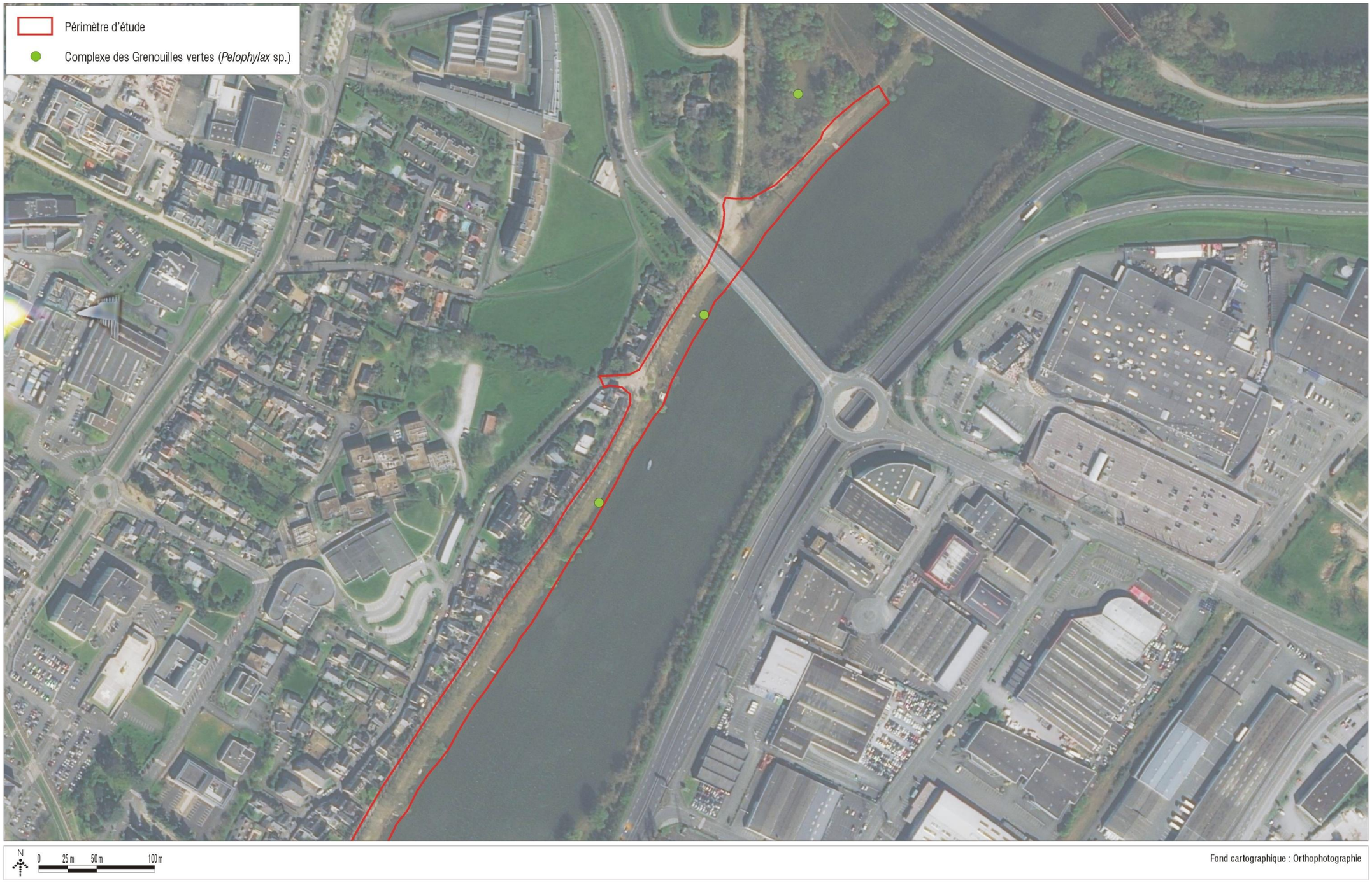


Figure 149 : Localisation des Amphibiens remarquables - Promenade de la Reculée nord

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS REMARQUABLES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD

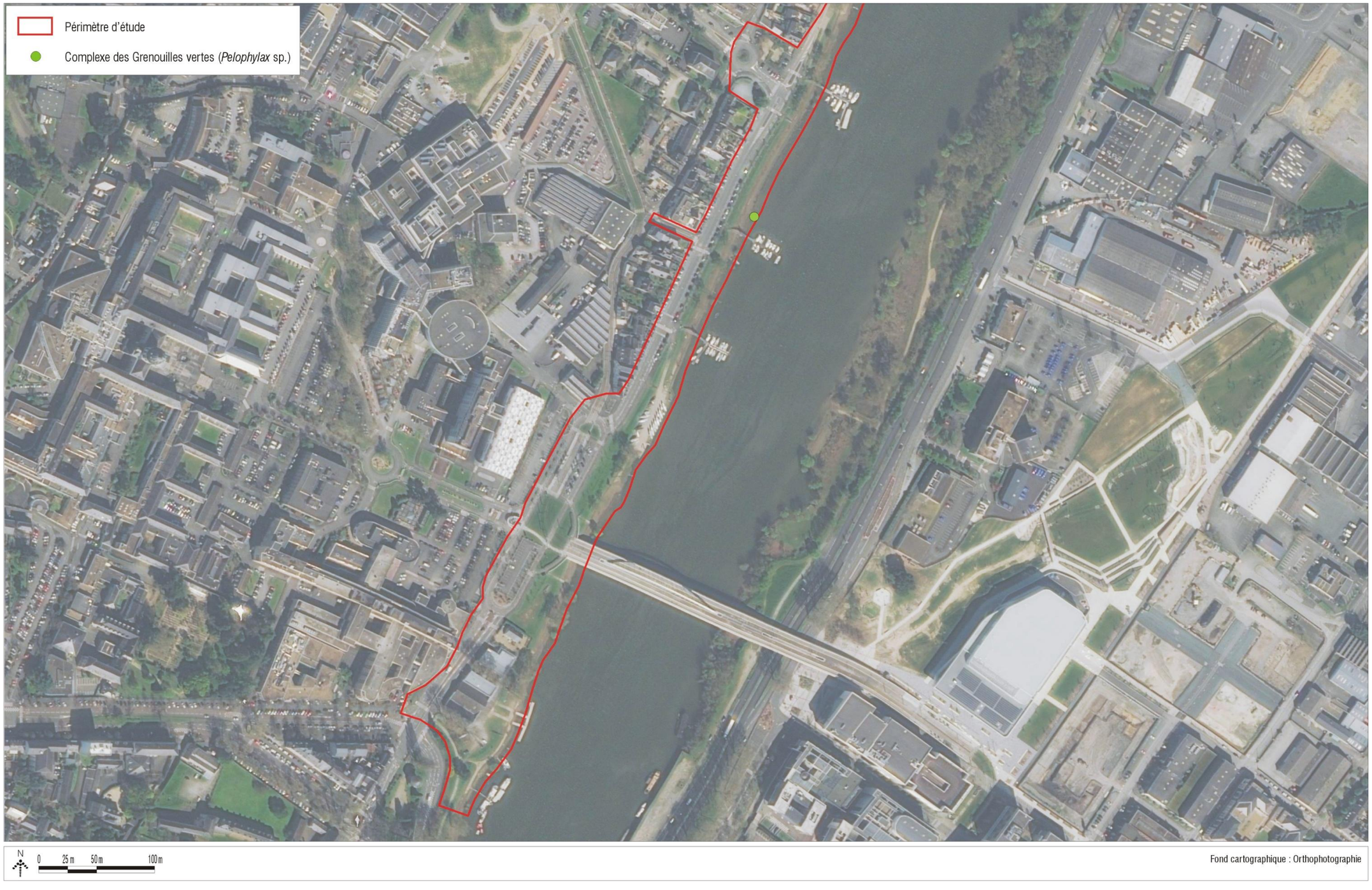


Figure 150 : Localisati on des Amphibiens remarquables - Promenade de la Reculée sud

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Que ce soit lors des inventaires menés sur site en 2021 et en 2025-2026, **1 groupe d'espèces** seulement a été recensé sur le périmètre d'étude : le complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*).

Le complexe des Grenouilles vertes regroupe 3 espèces dont la distinction ne peut être réalisée que génétiquement ou sur des critères acoustiques (chant des mâles reproducteurs). Ces trois espèces forment un complexe où la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) est un taxon hybride issu du croisement entre la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) (Grosselet, Gouret & Dusoulier, 2011). En raison de la complexité d'identification et de l'incertitude sur la détermination liée à la pollution génétique (hybridation) forte au sein du complexe des Grenouilles vertes, la souche "pure Grenouille de Lessona" est devenue difficile à repérer. Toutefois, l'espèce semble fréquenter préférentiellement des milieux dont la pression anthropique est faible et dont les fonctionnalités hydrauliques sont préservées (marais, tourbières, mares prairiales en milieu bocager, richement végétalisées tant en pleine eau que sur les rives, etc.). Du fait du contexte fortement urbanisé dans lequel s'inscrit le site d'étude et au regard de la nature du milieu aquatique représenté par la Maine (milieu courant et profond), la présence de la Grenouille de Lessona dans l'AEI peut être exclue.

Les espèces appartenant au complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) utilisent une large gamme d'habitats car elles sont présentes dans la plupart des points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés, plutôt en prairies et bocages, mais aussi dans les forêts de feuillus ou en zones de cultures. En période d'hivernage, ce groupe d'espèces trouve un abri terrestre ou s'enfouit dans la vase dans le fond des plans d'eau. Au moins 9 spécimens ont été mis en évidence entre 2021 et 2025-2026 sur les berges de la Maine, dont certains ont été identifiés en tant que Grenouille rieuse grâce aux chants des mâles, toutefois d'autres spécimens n'ont pu être identifiés avec certitude. Ainsi, bien que la Grenouille rieuse soit l'espèce la plus susceptible d'occuper l'AEI, la présence de la Grenouille verte commune ne peut être exclue.

Tableau 21 : Groupe d'espèces d'amphibiens recensées sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu local de conservation
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Art.3	-	LC	NA	-	Non applicable	Faible
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte commune	Art.4	-	NT	NT	-	Élevée	Modéré
Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)								

Protection Nationale (Protect°. N.) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- Article 2 : concerne les spécimens, leurs sites de reproduction et leurs aires de repos,
- Article 3 : concerne les spécimens,
- Article 4 : concerne les spécimens, et uniquement pour interdire les mutilations d'une part et les usages commerciaux d'autre part ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens des Pays de la Loire, renseigné dans la LR Rég.

Pour rappel, la Grenouille rieuse et la Grenouille verte commune sont protégées (à des degrés divers), inscrites à l'article 3 ou l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. L'article 3 concerne la protection des spécimens et des œufs (les sites de reproduction et de repos ne sont pas concernés) tandis que l'article 4 interdit la mutilation et la commercialisation des spécimens. De ce fait, seuls les potentiels spécimens de Grenouille verte commune présents sur site sont protégés, mais pas leurs habitats. En revanche, du fait de la très forte ubiquité de la Grenouille rieuse et des quelques mâles chanteurs entendus sur site, les spécimens de *Pelophylax sp.* sont davantage susceptibles d'appartenir à l'espèce de Grenouille rieuse, la Grenouille verte commune étant relativement plus exigeante dans le choix de ses habitats.

Au regard de la nature des habitats aquatiques (milieu courant) présents au sein de l'AEI, les spécimens contactés sur site sont en faible capacité de s'y reproduire. Ces derniers fréquentent donc le périmètre d'étude dans le cadre de leur repos uniquement, au sein de la vase présente sur les berges voire au niveau de la végétation herbacée rivulaire bordant une majeure partie du périmètre. À noter également la présence d'écrevisses et de poissons au niveau des berges notamment, ce qui constitue également un facteur limitant la reproduction des amphibiens dans l'AEI.



Figure 151 : Amphibiens contactés au sein du périmètre des Quais Ligny et Roi de Pologne

LOCALISATION DES AMPHIBIENS ET DE LEURS HABITATS - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

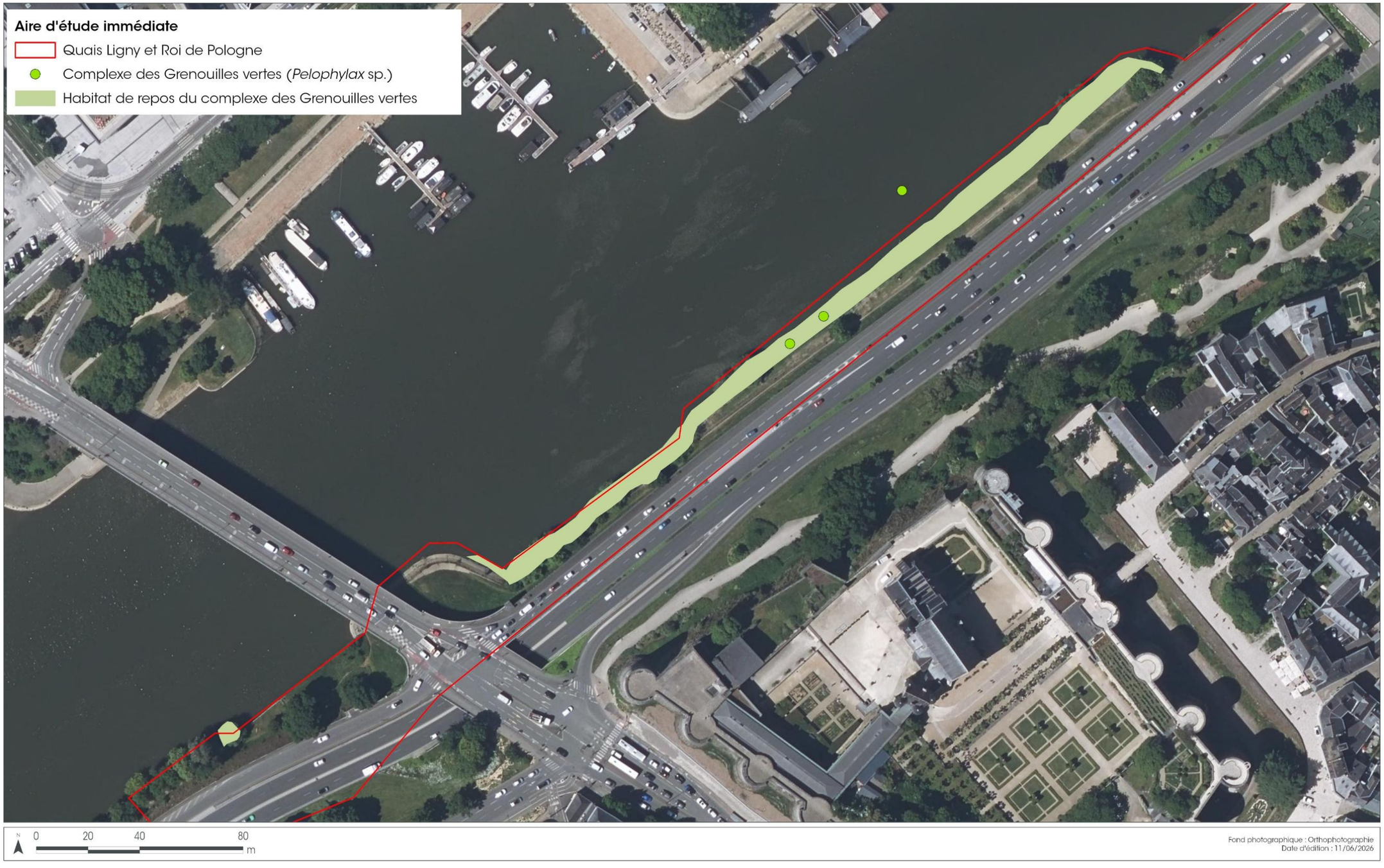


Figure 152 : Localisation des amphibiens et de leurs habitats – Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Aucune espèce n'a été recensée. L'absence sur le secteur de berges en pente douce végétalisées peut expliquer ce résultat.

d) Boulevard de la Maine

Seuls des individus appartenant au complexe des Grenouilles vertes ont été recensées sur les rives de Maine.

Tableau 22 : Espèces d'amphibiens recensées sur le secteur Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR FRA	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu local de conservation
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	Art.3	-	NA	LC	-	Non applicable	Faible
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	Art.2	Ann.IV	DD	NT	OUI	Élevée	Modéré
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	Art.5	-	NA	NT	-	Élevée	Modéré
Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)								

Protection Nationale (Protect°. N.) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- Article 2 : concerne les spécimens, leurs sites de reproduction et leurs aires de repos,
- Article 3 : concerne les spécimens,
- Article 4 : concerne les spécimens, et uniquement pour interdire les mutilations d'une part et les usages commerciaux d'autre part ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens des Pays de la Loire, renseigné dans la LR Rég.

.

LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS REMARQUABLES - BOULEVARD DU MAINE



Figure 153 : Localisation des Amphibiens remarquables – Boulevard de la Maine

- **Les reptiles**

a) Promenade de Reculée

Aucune espèce n'a été recensée.

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Les prospections naturalistes menées sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne en 2021 puis en 2025-2026 ont permis de mettre en évidence la présence de **1 espèce** de reptile : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Comme l'ensemble des espèces de reptiles autochtones de France, cette espèce est protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 8 Janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain et les modalités de leur protection. Cet article souligne l'interdiction de la destruction, la mutilation, la capture, des individus (spécimens, œufs et nids), la perturbation qui remettrait en cause l'accomplissement du cycle biologique des espèces, ainsi que la destruction de leur habitat de reproduction, ou de repos.

Le Lézard des murailles est une espèce très anthropophile qui apprécie fortement les murets, les tas de gravats, les décombres, voire les éboulis et les pierriers. Représentée sur site au travers de minimes effectifs, avec seulement 1 spécimen observé en septembre 2021, la population occupant le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne semble de très faible taille. Effectivement, malgré une recherche active de l'espèce lors de l'actualisation des inventaires de 2025-2026, ce reptile n'a fait l'objet d'aucune nouvelle observation, ce qui vient confirmer la faible abondance de Lézard des murailles occupant l'AEI.

L'espèce trouve pourtant au sein du périmètre d'étude des habitats qui sont propices à la réalisation de son cycle biologique (reproduction, repos et alimentation), notamment les nombreux milieux anthropiques tels que le pont de la Basse Chaîne, le perré ou encore le mur de soutènement du quai. En revanche, il est supposé que la présence d'une très forte circulation routière à proximité immédiate engendre un dérangement important pour l'espèce (ce taxon étant très sensible aux vibrations) ainsi qu'une isolation de la potentielle petite population occupant le site (l'axe routier formant un élément de fragmentation très fort pour les reptiles).

Il est à noter que, parmi les espèces de reptiles connues dans la bibliographie, seules les espèces semi-aquatiques sont susceptibles d'être ponctuellement observées au sein de l'AEI, concernant des spécimens en alimentation principalement. Effectivement, au regard du contexte urbanisé dans lequel s'inscrit le site et du fort dérangement qui y a lieu, ces espèces sont considérées faiblement potentielles mais leur présence ponctuelle ne peut être exclue.

Tableau 23 : Espèce de reptile inventorié sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu local de conservation
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Mineure	Faible

Protection Nationale (Protect°. Nat.) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
- Article 2 : concerne les spécimens, leurs sites de reproduction et leurs aires de repos,
- Article 3 : concerne les spécimens,
- Article 4 : concerne les spécimens, et uniquement pour interdire les mutilations d'une part et les usages commerciaux d'autre part ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :
- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens des Pays de la Loire, renseigné dans la LR Rég.



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)



Habitat propice au Lézard des murailles

Figure 154 : Reptile observé et exemple de son habitat - Quais Ligny et Roi der Pologne

LOCALISATION DES REPTILES ET DE LEURS HABITATS - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE



Figure 155 : Localisation des reptiles et de leurs habitats– Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Une espèce a été observée : le Lézard des murailles. Cette espèce est protégée et considérée commune à l'échelle régionale et nationale. Il s'agit d'une espèce anthropophile et ubiquiste.
Les places de chauffe et de refuge, ainsi que les habitats de reproduction pour le Lézard des murailles sont omniprésentes au niveau du perré sur le Quai Gambetta (cf. photos ci-dessous).
Sur le quai Félix Faure, l'espèce a été observée sur la partie la plus urbanisée au sud du quai (cf. photo ci-dessous).

Tableau 24 : Liste des reptiles avérés ou potentiels sur le secteur Quais Gambette – Félix Faure

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu local de conservation
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Mineure	Faible

Protection Nationale (Protect°. Nat.) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
- Article 2 : concerne les spécimens, leurs sites de reproduction et leurs aires de repos,
- Article 3 : concerne les spécimens,
- Article 4 : concerne les spécimens, et uniquement pour interdire les mutilations d'une part et les usages commerciaux d'autre part ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :
- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles continentaux des Pays de la Loire (2021) ;

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non appllicable
NT	Quasi-menacé	NE	Non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce d'amphibiens des Pays de la Loire, renseigné dans la LR Rég.





Figure 156 : Perré favorable au Lézard des murailles sur le Quai Gambetta



Figure 157 : Habitats favorables au Lézard des murailles sur le Quai Félix Faure

d) Boulevard de la Maine

Aucune espèce n'a été recensée.

LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE REPTILES REMARQUABLES - QUAI FÉLIX FAURE / QUAI GAMBETTA

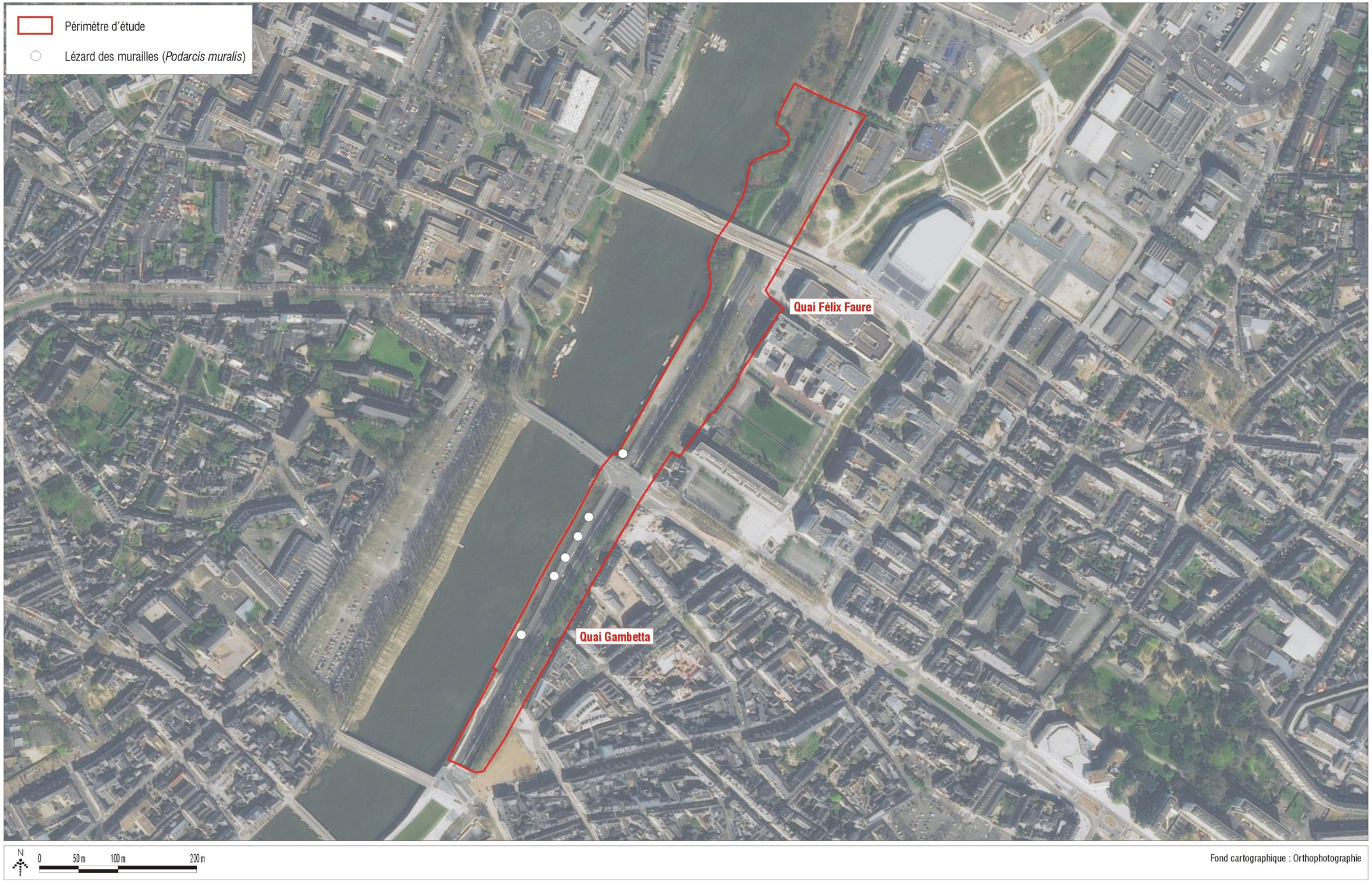


Figure 158 : Localisation des Reptiles remarquables – Quais Félix Faure/Gambetta

4.3.6.3.3 Evaluation des enjeux herpétologiques

- **Amphibiens :**

Les milieux aquatiques permanents ou temporaires stagnants ou faiblement courants sont les plus favorables aux amphibiens. Ainsi, les caractéristiques hydrauliques de la Maine renforcées par la présence de poissons et d'écrevisses n'est pas très favorables à ce taxon. Seules des espèces ubiquistes peu exigeantes quant à leurs habitats peuvent être présentes. Sur les différents secteurs d'études, à l'exception du Quai Gambetta, seuls des individus appartenant aux complexes des Grenouilles vertes ont été observés.

a) Promenade de Reculée

Des enjeux faibles sont présents au niveau de la mare et des rives de la Maine liés à la présence d'individus du Complexe des Grenouilles vertes.

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Ont été mis en évidence sur le site des spécimens appartenant au Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), dont la Grenouille de Lessona patrimoniale peut être exclue du fait de l'absence de ses milieux sur le site. Sont ainsi considérés présents la Grenouille rieuse et la Grenouille verte commune, avec une probabilité plus importante que les spécimens contactés soient de la Grenouille rieuse. Effectivement, du fait de la nature du milieu aquatique présent sur site (milieu courant), du contexte fortement urbanisé dans lequel il s'inscrit et de la présence d'écrevisses et de poissons, la Grenouille rieuse est la moins exigeante écologiquement et il est très probable que les spécimens utilisent le périmètre d'étude dans le cadre de leur repos uniquement.

Parmi les 2 espèces potentielles appartenant au groupe d'espèces identifié, seule la Grenouille verte commune présente un statut de conservation défavorable, l'espèce étant considérée « quasi-menacée » (NT) sur les Listes Rouges de France et des Pays-de-la-Loire. Aussi, les 2 espèces du groupe d'espèces présent sur le site (Grenouille rieuse et Grenouille verte commune) sont protégées en France (à des degrés divers), respectivement inscrites à l'article 3 et à l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. En revanche, l'espèce la plus potentielle sur le site est la Grenouille rieuse, dont seuls les spécimens sont protégés (et non leurs habitats).

Au regard de ces éléments, les enjeux batrachologiques au sein du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne sont considérés **faibles.**

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Aucune espèce n'a été observée sur le quai Gambetta. Il n'y a pas d'enjeux concernant les Amphibiens sur ce secteur.

d) Boulevard de la Maine

Des enjeux faibles sont présents sur les rives de la Maine liés à la présence d'individus du Complexe des Grenouilles vertes.

- **Reptiles :**

Les différents secteurs d'étude sont situés au cœur de l'agglomération angevine. Ces différents secteurs sont plus ou moins urbanisés. Une seule espèce a été observée sur tous les secteurs à l'exception de la Promenade de Reculée : le Lézard des murailles. Il s'agit de l'espèce de Reptiles la plus ubiquiste et anthropophile. Les observations les plus nombreuses ont été réalisées sur le Quai Gambetta.

a) Promenade de Reculée

Aucune espèce n'a été observée sur la Promenade de Reculée. Il n'y a pas d'enjeux concernant les Reptiles sur ce secteur.

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Seule 1 espèce de reptile a été contactée au cours des inventaires de 2021 et 2025-2026, via 1 spécimen identifié en 2021 : il s'agit du Lézard des murailles. Ainsi, malgré la présence de nombreux habitats propices à ce reptile au sein de l'AEI, tels que le pont de la Basse Chaîne, le perré ou encore le mur de soutènement du quai. L'abondance en reptiles sur le secteur semble donc très faible, en témoigne l'unique observation en plusieurs sessions d'inventaires et sur 2 années distinctes.

Le Lézard des murailles est une espèce commune ne présentant pas de statut de conservation défavorable à l'échelle nationale ni régionale, toutefois il est protégé au titre de l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au regard de ces éléments, les enjeux herpétologiques sont jugés **faibles** pour le Lézard des murailles et ses habitats favorables sur le secteur des Quais Ligny et roi de Pologne.

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Le Lézard des murailles a été observé à de nombreuses reprises sur le quai Gambetta au niveau du perré. Cet habitat permet au Lézard des murailles de disposer de zones d'insolation, de zones refuges et de reproduction. Le perré est classé en enjeux modérés.

Le Lézard des murailles a été observé sur le quai Félix Faure. Ce secteur urbanisé du quai permet à l'espèce de disposer d'habitat de reproduction, de refuge et d'insolation. La pointe sud du quai Félix Faure où le Lézard des murailles a été observé est classé en enjeux modérés.

d) Boulevard de la Maine

Aucune espèce n'a été observée sur le Boulevard de la Maine. Il n'y a pas d'enjeux concernant les Reptiles sur ce secteur.

4.3.6.4 Les insectes

4.3.6.4.1 Méthodologie de l'étude entomologique

Les inventaires entomologiques sont réalisés par chasse à vue à l'avancement du chargé d'études (matériel utilisé : filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place). Parmi les Insectes, les Lépidoptères, Odonates, Coléoptères saproxylophages et Orthoptères ont été particulièrement recherchés.

- Lépidoptères : les chenilles ont également été recherchées sur la végétation (recherche des plantes hôtes). Les papillons de nuit sont intégrés aux inventaires seulement pour les espèces observées en journée.
- Odonates : captures ou observations directes des imagos (adultes volants) et recherche d'exuvies (mues) dans la végétation.
- Coléoptères : la recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site d'étude (recherche de restes d'individus, recherche de trous d'émergence, etc.). Une attention particulière est portée aux espèces saproxylophages : Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune et Rosalie des Alpes.
- Orthoptères : les identifications ont été conduites sur la base des critères morphologiques mais également sur les stridulations.

4.3.6.4.2 Résultats de l'étude entomologique

a) Promenade de Reculée

Sur le secteur Promenade de Reculée, 28 espèces ont été recensée (cf. tableau suivant) : 4 espèces de Coléoptères, 7 espèces de Lépidoptères, 7 espèces d'Odonates, 9 espèces d'Orthoptères, 1 espèce d'hyménoptère. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée.

Tableau 25 : Liste des espèces d'Insectes recensées sur le secteur Promenade de Reculée.

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	EEE	Enjeu local de conservation
Coleoptera								
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	Faible
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Oedemera nobilis	Oedemère noble	-	-	-	-	-	-	Faible
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-	Faible
Hymenoptera								
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Lepidoptera								
Cupido argiades	Azuré du Trèfle	-	-	LC	NT	-	-	Modéré
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Odonata								
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes			LC	LC	-	-	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden			LC	LC	-	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant			LC	LC	-	-	Faible
Anax imperator	Anax empereur			LC	LC	-	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant			LC	LC	-	-	Faible
Erythromma viridulum	Naïade au corps vert			LC	LC	-	-	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé			LC	LC	-	-	Faible
Orthoptera								
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	P3	LC	-	-	Modéré
Chorthippus biguttulus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Roeseliana roeselii roeselii	Decticelle bariolée	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	P4	LC	-	-	Faible

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	EEE	Enjeu local de conservation
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	P4	LC	-	-	Faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 97/62/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des Odonates de France métropolitaine (2016) ; Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet, 2004) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Orthoptères des Pays de la Loire (2023) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	**LC**	préoccupation mineure
EN	en danger	**DD**	données insuffisantes
VU	vulnérable	**NA**	non applicable
NT	quasi-menacé	**NE**	non évalué

Catégories LR Orthoptères (Sardet 2004) :

Priorité 1	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
Priorité 2	espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3	espèces menacées, à surveiller
Priorité 4	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Espèces déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).



Figure 159 : Anax empereur (*Anax imperator*)

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, ce sont au total **29 espèces** d'insectes qui ont été recensée (cf. tableau ci-dessous), dont 4 Coléoptères, 10 Lépidoptères, 9 Odonates, 5 Orthoptères, 1 Hyménoptère.

Tableau 26 : Liste des espèces d'insectes observées sur le secteur Quais Ligny – Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	EEE	Enjeu local de conservation
Coleoptera								
Cetonia aurata	Cétoine dorée	-	-	-	-	-	-	Faible
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Malachius bipustulatus	Malachie à deux points	-	-	-	-	-	-	Faible
Oedemera nobilis	Œdémère noble	-	-	-	-	-	-	Faible
Hymenoptera								
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Lepidoptera								
Autographa gamma	Gamma	-	-	-	-	-	-	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Tyta luctuosa	Noctuelle en deuil	-	-	-	-	-	-	Faible
Aglais io	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vanessa cardui	Vanesse des Chardons	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Odonata								
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Anax imperator	Anax empereur	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Anax parthenope	Anax napolitain	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orthoptera								
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Roeseliana roeselii roeselii	Decticelle bariolée	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	P4	LC	-	-	Faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 97/62/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des Odonates de France métropolitaine (2016) ; Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet, 2004) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Orthoptères des Pays de la Loire (2023) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi-menacé
LC	préoccupation mineure
DD	données insuffisantes
NA	non applicable
NE	non évalué

Catégories LR Orthoptères (Sardet 2004) :

Priorité 1	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
Priorité 2	espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3	espèces menacées, à surveiller
Priorité 4	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Espèces déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).

Parmi ces espèces d'insectes, aucune n'est protégée ni n'est considérée patrimoniale. En revanche, 2 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées : la Coccinelle asiatique et le Frelon asiatique.

Concernant les Coléoptères, la diversité spécifique ayant pu être inventoriée est très faible au regard de la taille de ce groupe taxonomique. Les espèces contactées sont relativement communes, possèdent une large distribution géographique et ne présentent donc aucun statut de protection ou de conservation particuliers. Aucun Coléoptère saproxylophage protégé et patrimonial (comme le Grand Capricorne ou la Rosalie des Alpes) n'a été mis en évidence

Le cortège de Lépidoptères (Rhopalocères pour la grande majorité) identifié sur le site est relativement peu diversifié et plutôt commun. Effectivement, la localisation du périmètre d'étude en contexte urbain ne permet pas l'expression d'une grande diversité spécifique pour ce groupe taxonomique.

Le cortège d'Odonates inventorié sur le périmètre d'étude est relativement faible au regard de l'importance du milieu aquatique au sein du secteur d'étude. Les 9 espèces contactées sont toutes communes et sans enjeu particulier. Il est à noter que les Odonates patrimoniaux inféodées à la Loire et connus dans la bibliographie (les Gomphes) ont été recherchés mais n'ont pas été observés au cours des inventaires.

Le cortège d'Orthoptères mis en évidence au cours des inventaires est relativement pauvre, du fait du contexte urbanisé dans lequel s'inscrit le site et au regard de la faible mosaïque d'habitats (absence de milieux arbustifs et de milieux prairiaux à hautes herbes). Ainsi, seules des espèces communes des milieux ouverts et humides ont été identifiées, aucune ne présentant de statut de protection ni d'intérêt patrimonial particulier en France ni en région.

En conclusion, la totalité des espèces d'insectes inventoriées sur site sont communes à très communes en Pays-de-la-Loire et ne présentent donc aucun enjeu écologique particulier. Le contexte urbain dans lequel s'inscrit explique pour grande partie cette richesse spécifique plutôt faible et l'absence d'espèces remarquables.



Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)



Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)

Figure 160 : Exemples d'insectes contactés sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Sur le secteur Quais Gambetta et Félix Faure, 41 espèces ont été recensée (cf. tableau ci-dessous) : 9 Coléoptères, 12 Lépidoptères, 8 Odonates, 10 Orthoptères, 1 Hyménoptère et 1 Hémiptère. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée.

Tableau 27 : Liste des espèces d'insectes observées au sein du secteur Quais Gambetta et Félix Faure

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég	ZNIEFF	EEE	Enjeu local de conservation
Coleoptera								
Cetonia aurata aurata	Cétoine dorée	-	-	-	-	-	-	Faible
Mononychus punctumalbum	Charançon de l'Iris des marais	-	-	-	-	-	-	Faible
Clytra quadripunctata	Clytre à 4 points	-	-	-	-	-	-	Faible
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	Faible
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Rutpela maculata	Lepture tacheté	-	-	-	-	-	-	Faible
Oedemera nobilis	Oedemère noble	-	-	-	-	-	-	Faible
Psilothrix viridicoerulea	Psilothrix vert	-	-	-	-	-	-	Faible
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-	Faible
Hemiptera								
Pyrrhocoris apterus	Gendarme	-	-	-	-	-	-	Faible
Hymenoptera								
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Lepidoptera								
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Autographa gamma	Gamma	-	-	-		-	-	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aglais io	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Odonata								
Aeshna affinis	Aeschne affine	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Anax imperator	Anax empereur	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orthoptera								
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chorthippus brunneus brunneus	Criquet duettiste	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Roeseliana roeselii roeselii	Decticelle bariolée	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	P4	LC	-	-	Faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 97/62/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des Odonates de France métropolitaine (2016) ; Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet, 2004) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Orthoptères des Pays de la Loire (2023) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Catégories LR Orthoptères (Sardet 2004) :

Priorité 1	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
Priorité 2	espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3	espèces menacées, à surveiller
Priorité 4	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Espèces déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).



Figure 161 : Cétoine doré

d) Boulevard de la Maine

Sur le secteur Boulevard de la Maine, 37 espèces ont été recensée (cf. tableau ci-dessous) : 8 Coléoptères, 1 Hyménoptère, 1 Hémiptère, 12 Lépidoptères, 6 Odonates, 9 Orthoptères. Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été inventoriée.

Tableau 28 :Liste des espèces d'insectes observées au sein du secteur Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	EEE	Enjeu local de conservation
Coleoptera								
Cetonia aurata aurata	Cétoine dorée	-	-	-	-	-	-	Faible
Mononychus punctumalbum	Charançon de l'Iris des marais	-	-	-	-	-	-	Faible
Clytra quadripunctata	Clytre à 4 points	-	-	-	-	-	-	Faible
Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	-	Faible
Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Rutpela maculata	Lepture tacheté	-	-	-	-	-	-	Faible
Oedemera nobilis	Œdémère noble	-	-	-	-	-	-	Faible
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-	Faible
Hemiptera								
Pyrrhocoris apterus	Gendarme	-	-	-	-	-	-	Faible
Hymenoptera								
Vespa velutina	Frelon à pattes jaunes	-	-	-	-	-	OUI	Nul
Lepidoptera								
Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cupido alcetas	Azuré de la Faucille	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Polygonia c-album	Robert-le-diable	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Aglais io	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pararge aegeria	Tircis	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Odonata								
Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Anax imperator	Anax empereur	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orthoptera								
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chrysochraon dispar	Criquet des clairières	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Roeseliana roeselii roeselii	Decticelle bariolée	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	P4	LC	-	-	Faible
Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	-	-	P4	LC	-	-	Faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 97/62/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des Odonates de France métropolitaine (2016) ; Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet, 2004) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Orthoptères des Pays de la Loire (2023) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi-menacé
LC	préoccupation mineure
DD	données insuffisantes
NA	non applicable
NE	non évalué

Catégories LR Orthoptères (Sardet 2004) :

Priorité 1	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
Priorité 2	espèces fortement menacées d'extinction
Priorité 3	espèces menacées, à surveiller
Priorité 4	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Espèces déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).



Figure 162 : Robert-le-diable (*Polygonia c-album*) et Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*)

4.3.6.4.3 Evaluation des enjeux entomologiques

a) Promenade de Reculée

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée. Les habitats les plus intéressants avec la diversité d'espèces la plus élevée sont situés le long de la Maine, au niveau de la végétation rivulaire (végétation non fauchée) (cf. figure suivante).

Ces habitats sont classés en enjeux faibles.



Figure 163 : Végétation rivulaire non fauchée

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Parmi les 29 espèces recensées sur ce secteur, aucune n'est protégée ni patrimoniale. Les espèces sont toutes relativement communes, appartenant à la biodiversité ordinaire des milieux urbains. Effectivement, au regard du contexte très anthropisé dans lequel s'inscrit le site d'étude, seule l'expression d'une entomofaune commune est possible. Il est à noter que la présence de la vallée de la Maine aurait pu abriter quelques Odonates patrimoniaux (les Gomphes principalement), toutefois ces espèces n'ont pas été retrouvées au cours des investigations.

Les enjeux entomologiques sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne sont ainsi jugés **faibles**.



Figure 164 : Secteur non fauché, propice à une entomofaune relativement commune

c) Quais Gambetta - Félix Faure

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée. Les habitats les plus intéressants avec la diversité d'espèces la plus élevée sont situés au niveau des milieux les plus ouverts avec une végétation herbacée non fauchée (habitat de type prairie).

Ces habitats sont classés en enjeux faibles.





Figure 165 : Secteur nord du quai Gambetta et nord de Félix Faure avec végétation herbacée non fauchée

d) Boulevard de la Maine

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée. Les habitats les plus intéressants avec la diversité d'espèces la plus élevée correspondent à la végétation rivulaire et aux zones prairiales non fauchées.

Ces habitats sont classés en enjeux faibles.



Figure 166 : Végétations favorables à la diversité spécifique des Insectes

4.3.6.5 Les chiroptères

4.3.6.5.1 Méthodologie de l'étude chiroptérologique

La filiale de THEMA Environnement spécialisée dans l'étude des chiroptères (ECHOCHIROS) a réalisé un inventaire spécifique afin de déterminer le cortège chiroptérologique fréquentant le périmètre d'étude.
Dans un premier temps, une analyse paysagère a été effectuée, suivie d'inventaires acoustiques actifs (utilisation d'un détecteur D240X couplé à un enregistreur) et passifs (utilisation d'un détecteur-enregistreur autonome SM3).

Des écoutes ultrasonores ont été effectuées le 9 juin 2021 et le 28 juillet 2021. Deux détecteurs-enregistreurs SM3 ont été placés respectivement à l'extrémité sud du quai Gambetta et à l'extrémité nord de la Promenade de Reculée (9 juin) et un appareil en rive de Maine à proximité du pont Confluences (28 juillet). Ces appareils ont été programmés pour se déclencher 30 minutes avant le coucher du soleil et fonctionner la nuit complète.

Un parcours comprenant le quai Ligny, les quais Gambetta et Félix Faure et la Place la Rochefoucauld a également été réalisé à l'aide d'un détecteur manuel D240x. De plus, un passage supplémentaire a été réalisé le 20 mai 2026 sur le quai Ligny. Ce passage a eu pour objectif la pose d'un enregistreur autonome (Audiomoth) permettant de détecter le cortège chiroptérologique sur une nuit complète.

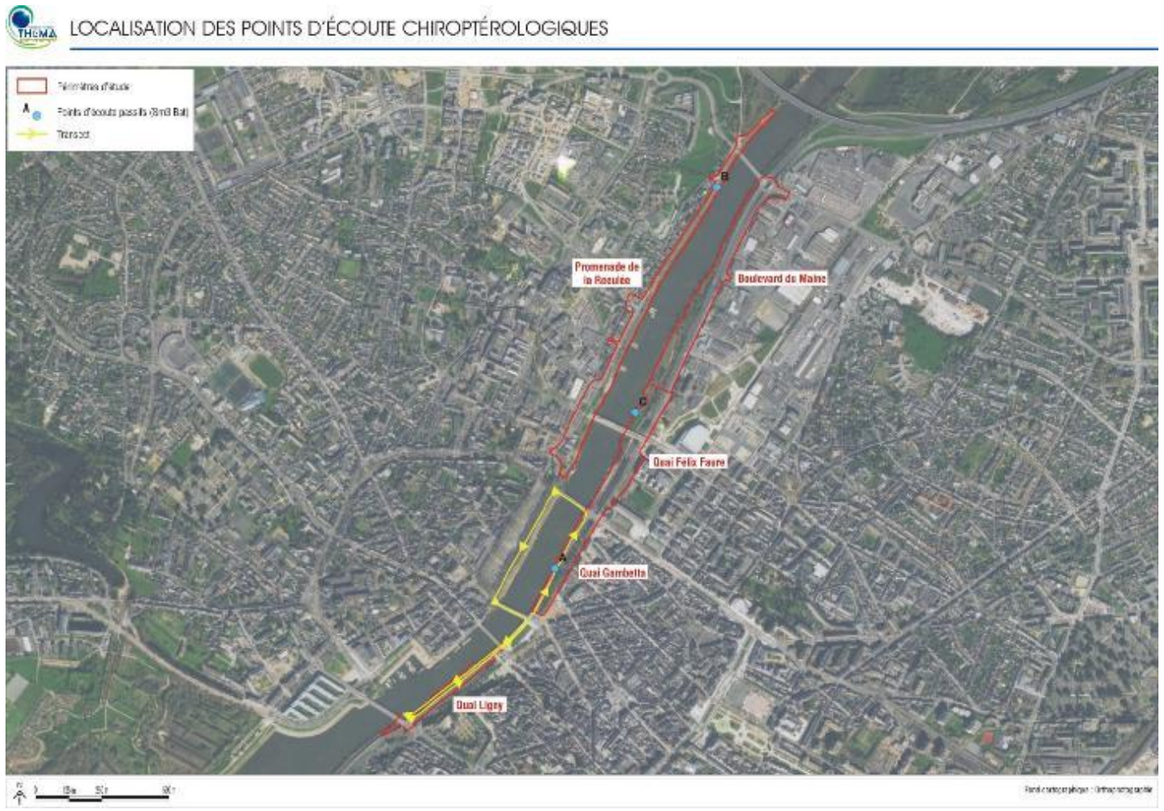


Figure 167 : Localisation des points d'écoute chiroptères

4.3.6.5.2 Résultat de l'étude chiroptérologique

L'aire d'étude comprend une partie des quais de la Maine traversant Angers (Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta et Félix Faure, Boulevard de la Maine et Promenade de Reculée). Le contexte est fortement urbanisé et est donc plus propice aux espèces les plus anthropophiles telles que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl ou la Sérotine commune, qui peuvent trouver des gîtes en abondance dans les bâtiments de la ville. Toutefois, le cours d'eau constitue lui-même un corridor de transit ainsi qu'un axe de migration. La chasse y est également possible. D'autres espèces sont donc susceptibles de fréquenter l'aire d'étude (telles que le Murin de Daubenton ou le Grand Murin).

Les grands platanes Place la Rochefoucauld (quai Monge) possèdent des cavités favorables aux colonies de Noctules communes, dont plusieurs ont été par ailleurs occupés (source : LPO). D'autres platanes, notamment le long de la promenade de Reculée ou des quais Félix Faure et Gambetta sont plus petits ou particulièrement exposés à l'éclairage urbain et à la circulation (induisant bruits, vibrations, dérangements et risques de collision). Bien qu'ils ne présentent qu'une faible attractivité face aux immenses platanes de la Place la Rochefoucauld, des cavités dissimulées dans les branchages et les feuillages peuvent exister sur certains arbres (des cavités sont par ailleurs en cours de formation au niveau de cicatrices dans certains platanes de l'alignement le long des quais Félix Faure er Gambetta).

Quelques rares arbres en rive de Maine (près du pont Confluences et au nord de la promenade de Reculée notamment) présentent des décollements d'écorce. Aucune trace d'occupation n'a toutefois été repérée.

Les ponts sont peu favorables à l'établissement de chiroptères à l'exception du pont de Verdun, plus ancien. Toutefois, les arches de ce dernier étant éclairées la nuit, l'installation de chiroptères sous celui-ci parait très peu probable.

Le site est principalement favorable aux transits le long des rives et de la végétation ainsi qu'à l'alimentation.

a) Promenade de Reculée

La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus active avec 295 contacts/h (75% de l'activité totale). Le groupe des Murins, dont seul le Murin de Daubenton a été identifié, est présent en transit et en chasse (20 contacts/h). Le couple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius est également actif (74 contacts/h). Seule la Pipistrelle de Kuhl a été identifiée avec certitude. La Noctule commune y est plus discrète mais néanmoins présente (2,5 contact/h). 2 contacts bruts ont été attribués au groupe des Sérotules (Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler). Si ces contacts sont probablement attribuables à la Noctule commune, active et confirmée lors des inventaires, les deux autres espèces restent néanmoins potentiellement présentes (principalement la Sérotine commune, anthropophile et identifiée en 2020 (source : LPO)).

Tableau 29 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Promenade de Reculée

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Activité sur l'AEI
Sérotine commune*	*Eptesicus serotinus**	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	Mineure	Transit/Chasse
Noctule de Leisler*	*Nyctalus leisleri**	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Non confirmée
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Nathusius*	*Pipistrellus nathusii**	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Transit/Chasse

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

LOCALISATION DES ARBRES À GÎTES POTENTIELS POUR LES CHIROPTÈRES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD

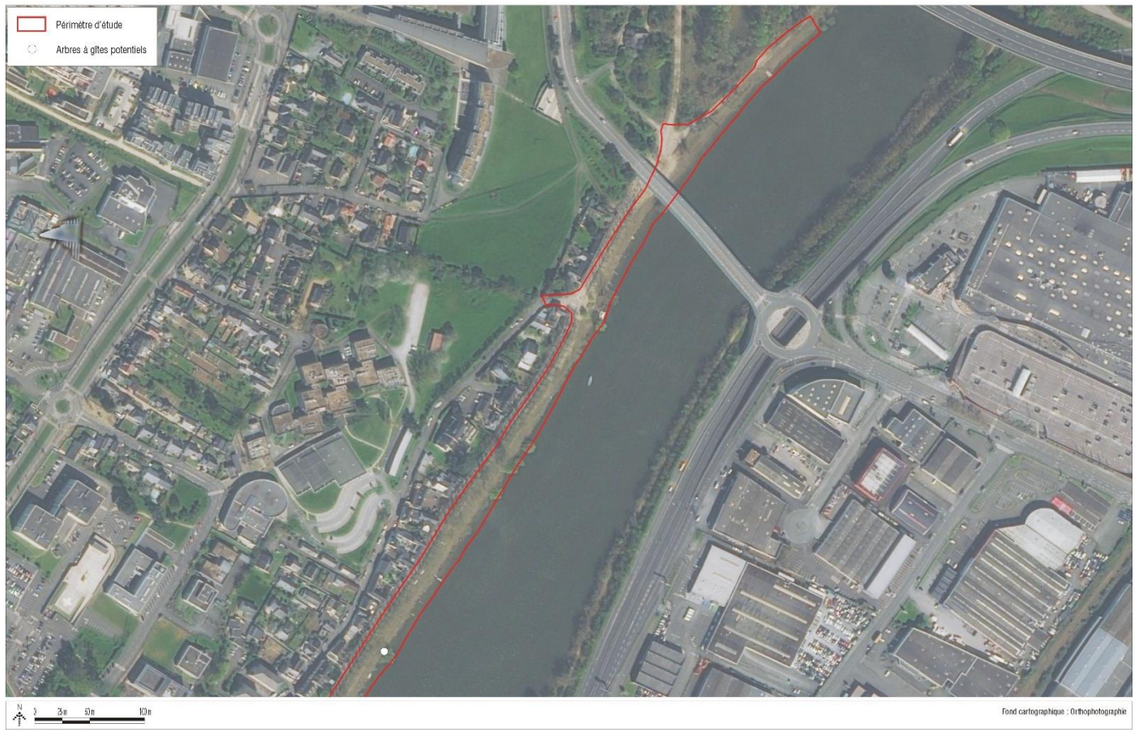


Figure 168 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Promenade de la Reculée

LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES PAR POINTS D'ÉCOUTE PASSIFS - PROMENADE DE LA RECULÉE

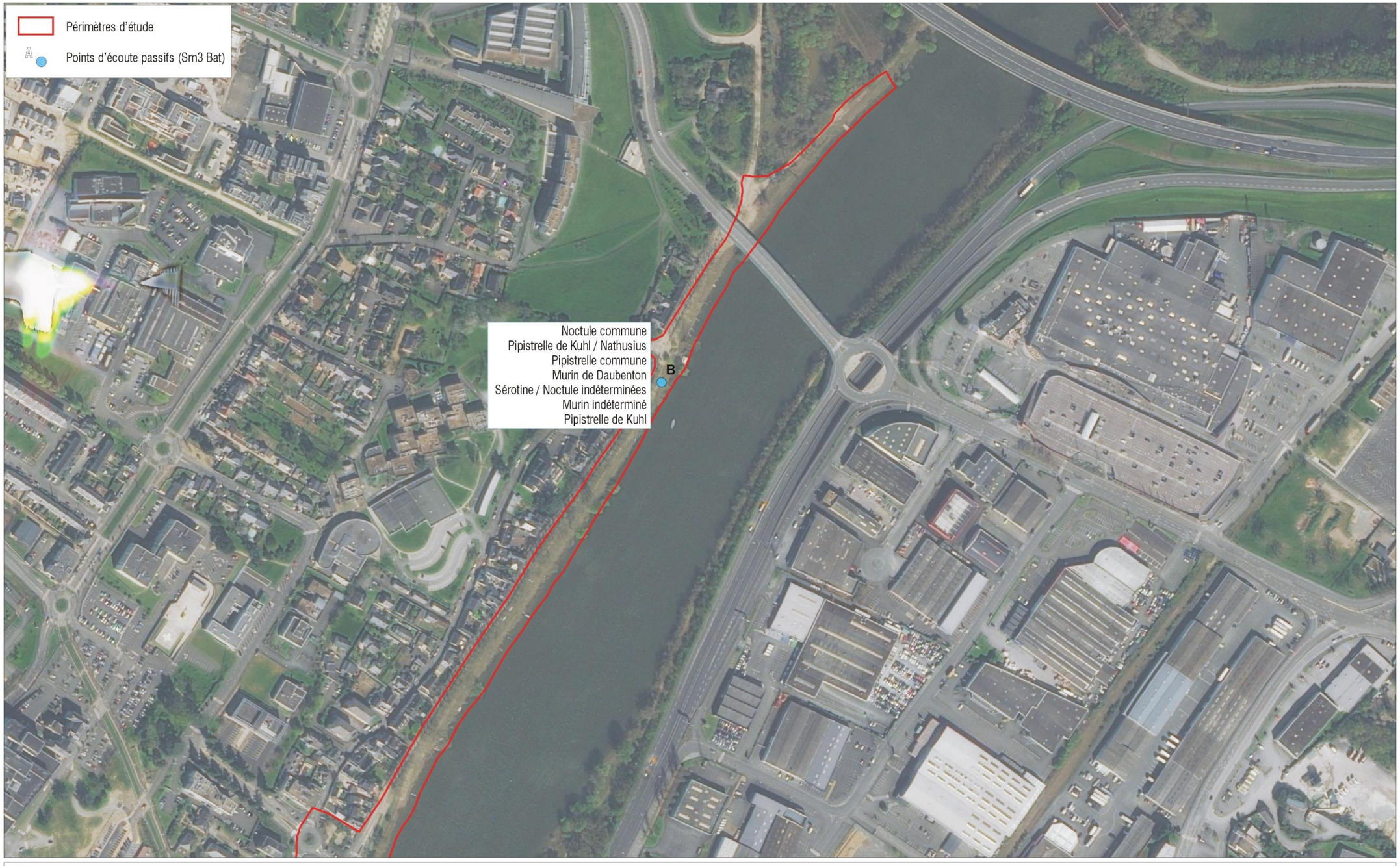


Figure 169 : Les espèces de Chiroptères – Promenade de Reculée

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Un transect réalisé le long du Quai Ligny n'a révélé que quelques rares transits de Pipistrelle commune le long du quai en 2021. A titre de comparaison, lors du même transect, une faible activité de chasse de la part de la Pipistrelle commune a été détectée au niveau de la place de la Rochefoucauld, sous les platanes. Ce secteur, plus sombre et arboré, est plus propice à l'alimentation.

Néanmoins, le point d'écoute passive réalisé en 2025-2026 a permis d'identifier 4 espèces supplémentaires : la Noctule commune, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. Certaines espèces comme la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius n'ont pas pu être identifié avec certitude. Le long du quai semble être utilisé pour le transit et l'alimentation notamment de la Noctule commune, du Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune et de Kuhl. L'Oreillard gris a été entendu discrètement en transit.

À ce jour, aucun gîte potentiel à Chiroptères n'a été identifié sur ce secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne.

Tableau 30 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Activité sur l'AEI
Sérotine commune*	Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Noctule de Leisler*	Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Non confirmée
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Transit/Chasse
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	Mineure	Transit/Chasse
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Mineure	Transit

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

c) Quais Gambetta et Félix Faure

L'activité des chiroptères a été peu élevée sur ce secteur (39 contacts par heure). Des transits mais aussi des signaux de chasse ont été détectés, notamment de la part de la Noctule commune (11 contacts/h). La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus active (26 contacts/h). Le couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, parmi lequel seule la Pipistrelle de Kuhl a pu être identifiée avec certitude, a été très peu actif (moins de 1 contact/h). La présence de la Pipistrelle de Nathusius n'a pas pu être confirmée. Le groupe des Murins a été très peu entendu (un unique contact brut a été enregistrée sur la nuit).

Tableau 31 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Quais Gambetta et Félix Faure

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Activité sur l'AEI
Sérotine commune*	Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Noctule de Leisler*	Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Non confirmée
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Transit/Chasse

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

LOCALISATION DES ARBRES À GÎTES POTENTIELS POUR LES CHIROPTÈRES - QUAI FÉLIX FAURE / QUAI GAMBETTA

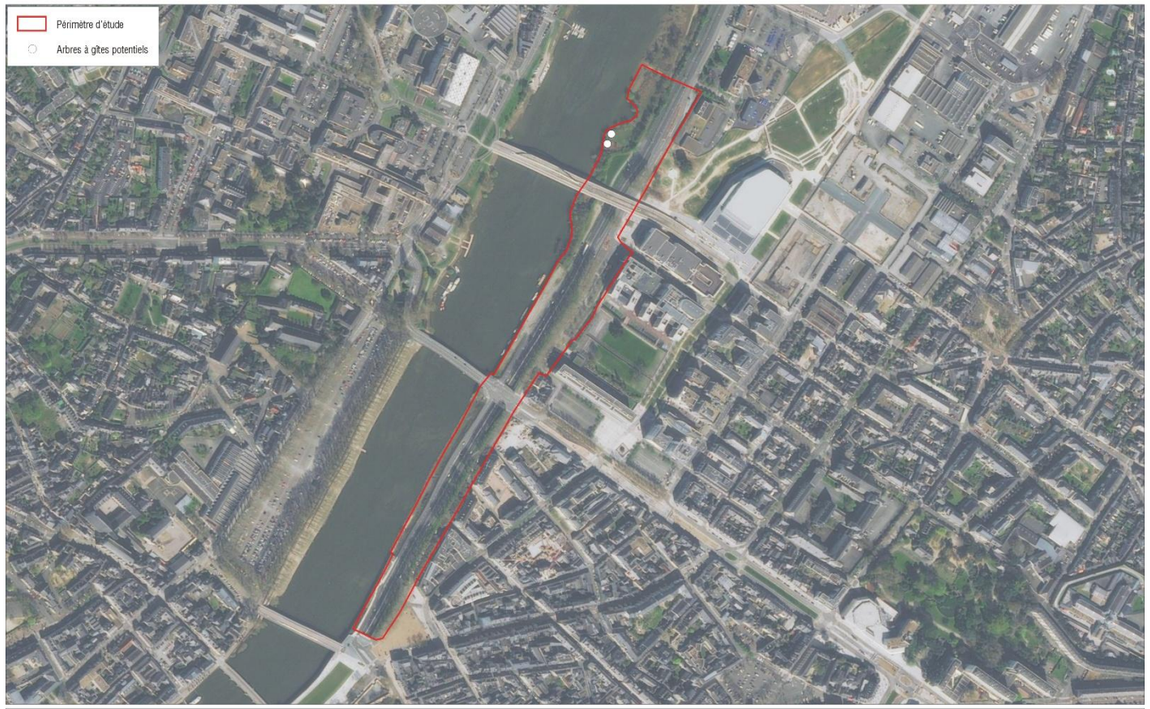


Figure 170 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Quais Félix Faure/Gambetta

d) Boulevard de la Maine

L'activité a été largement dominée par la Pipistrelle commune (99% de l'activité) avec plus de 500 contacts/h. La Noctule commune est également présente (1,25 contact/h). Les autres espèces sont nettement moins actives (moins de 1 contact/h) parmi lesquelles on trouve la Pipistrelle de Kuhl et au moins un Murin indéterminé. La Pipistrelle de Nathusius n'a pas été confirmée.

Tableau 32 : Espèces de chiroptères identifiées et activité lors des inventaires ultrasonores - Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive HFF	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Activité sur l'AEI
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Transit/Chasse
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Non confirmée
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Transit/Chasse

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

LOCALISATION DES ARBRES À GÎTES POTENTIELS POUR LES CHIROPTÈRES - BOULEVARD DU MAINE



Figure 171 : Localisation des arbres à gîtes potentiels pour les Chiroptères – Boulevard de la Maine

LOCALISATION DES ESPÈCES DE CHIROPTÈRES PAR POINTS D'ÉCOUTE PASSIFS - QUAI FÉLIX FAURE / QUAI GAMBETTA

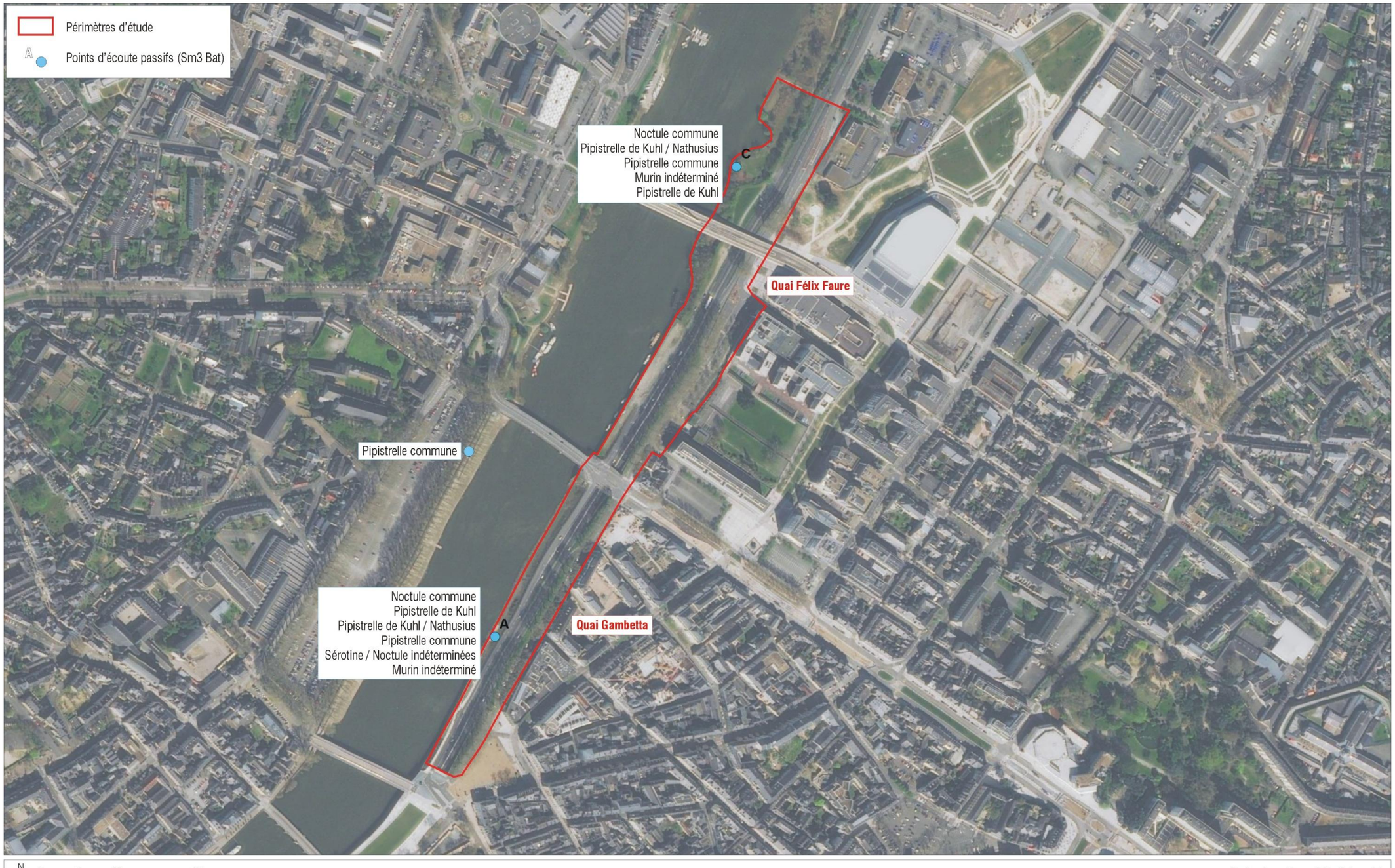


Figure 172: Les espèces de Chiroptères - Quais Félix Faure/ Gambetta & Boulevard de la Maine

4.3.6.5.3 Evaluation des enjeux Chiroptérologiques

a) Promenade de Reculée

Le site se situe au niveau d'une rive calme, avec peu de circulation, bordée par des parcs comportant pelouses et boisements dans sa partie septentrionale. La végétation y est arborée (dont un alignement de platanes et des arbres sur la rive de la Maine) dans sa moitié nord, et est donc favorable aux transits et dans une certaine mesure à l'alimentation. Les Murins, privilégiant les habitats conservés y sont actifs. Le Murin de Daubenton est toutefois la seule espèce identifiée lors des inventaires.

La présence importante de la Pipistrelle commune en chasse (enjeu réhaussé en conséquence), de la Noctule commune et les habitats présents, confèrent à la partie la plus au nord du secteur de la Promenade de Reculée un enjeu modéré.

La partie sud de ce secteur, plus urbaine, aux arbres rares et donc moins attractive pour les chiroptères, peut être considérée comme à enjeu faible.

Tableau 33 : Les enjeux des Chiroptères sur la Promenade de Reculée

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive HFF	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu de conservation	Activité sur l'AEI	Enjeu dans l'AEI
Sérotine commune*	Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	Mineure	Faible	Transit/Chasse	Faible
Noctule de Leisler*	Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Non confirmée	Faible
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Modéré	Transit/Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Très faible	Transit/Chasse	Très faible
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Transit/Chasse	Modéré

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 173 : Les enjeux chiroptérologiques –Promenade de la Reculée

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

5 espèces ont été entendues en transit ou/ou en chasse au niveau du quai Ligny. L'enjeu conféré à ce secteur est modéré.
Ce secteur est peu végétalisé, éclairé et sujet à la fréquentation humaine. L'attractivité pour les chiroptères, tout particulièrement en termes de chasse, semble donc très limitée. Néanmoins, l'écoute passive a montré une activité de chasse pour le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et de Kuhl. En effet, ce secteur peut être exploité en début de nuit en fonction de la disponibilité en proie selon les périodes.

Tableau 34 : Les enjeux des Chiroptères sur les Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu de conservation	Activité sur l'AEI	Enjeu dans l'AEI
Sérotine commune*	Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Murin de Daubenton	Myotis daubentonii	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Transit/Chasse	Faible
Noctule de Leisler*	Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Faible	Non confirmée	Faible
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	Mineure	Modéré	Transit/Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Très faible	Transit/Chasse	Faible
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Faible	Transit/Chasse	Modéré
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Mineure	Très faible	Transit	Très faible

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	**LC**	préoccupation mineure
EN	en danger	**DD**	données insuffisantes
VU	vulnérable	**NA**	non applicable
NT	quasi-menacé	**NE**	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

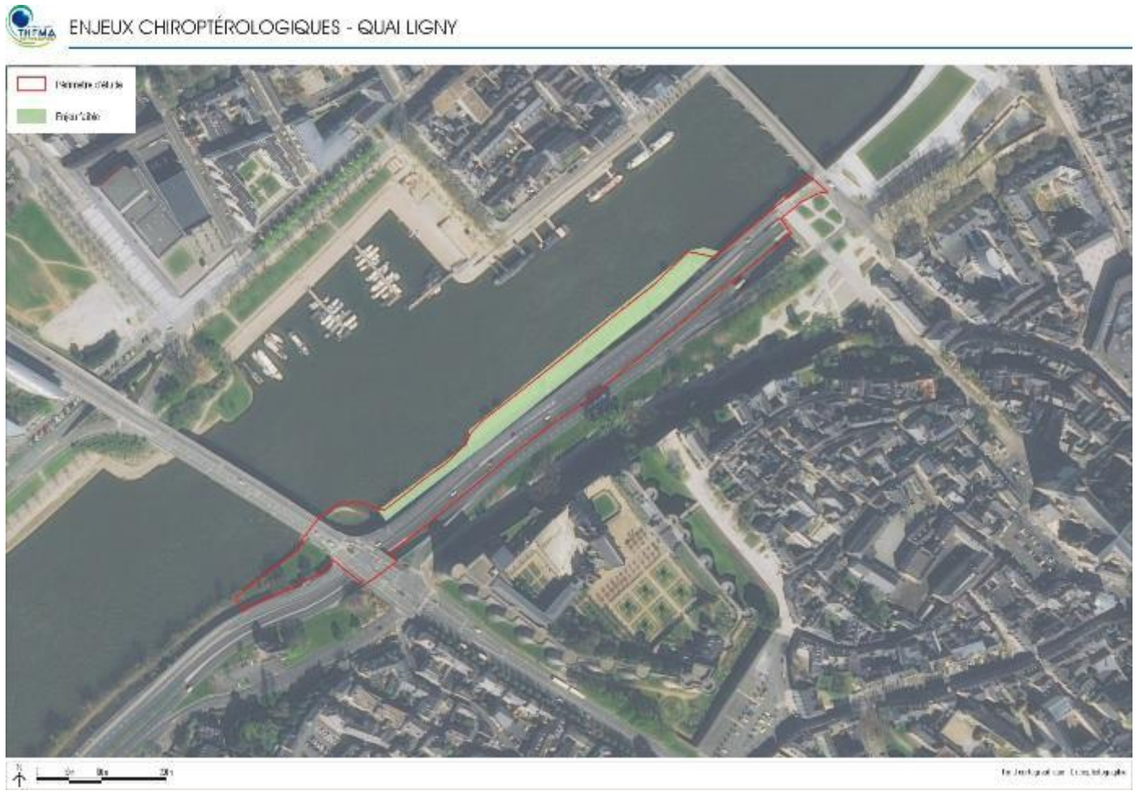


Figure 174 : Les enjeux chiroptérologiques - -Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta et Félix Faure

Pour rappel, un contact de Murin indéterminé a également été entendu sur ce point.
On trouve sur ce site une végétation arbustive, tout particulièrement quai Gambetta, pouvant permettre une chasse régulière. Toutefois, l'éclairage proche et l'activité humaine en limite l'attractivité.
L'activité notable de la Noctule commune, notamment en chasse, confère à ce secteur un enjeu modéré. Pour rappel, au moins une colonie de cette espèce a déjà été référencée dans des platanes de la place de la Rochefoucault (source : LPO).

Tableau 35 : Les enjeux des Chiroptères sur les Quais Gambetta et Félix Faure

Nom scientifique	Nom français	Protect ° Nat.	Directive HFF	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. Bio. Rég.	Enjeu de conservation	Activité sur l'AEI	Enjeu dans l'AEI
Sérotine commune*	Eptesicus serotinus*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Noctule de Leisler*	Nyctalus leisleri*	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Non confirmée	Faible
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Modéré	Transit/Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Très faible	Transit/Chasse	Très faible
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Transit/Chasse	Faible

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.



Figure 175 : Les enjeux chiroptérologiques – Quais Félix Faure/Gambetta

d) Boulevard de la Maine

Pour rappel, un contact de Murin indéterminé a également été entendu sur ce point.
Ce secteur est marqué par une végétation structurée favorable à l'expression des chiroptères. L'activité de chasse importante de la Pipistrelle commune (dont l'enjeu a été réhaussé en conséquence) et la présence de la Noctule commune confère à ce site un enjeu modéré. Une ou plusieurs colonies de Pipistrelles communes sont certainement établies dans le bâti proche.

Tableau 36 : Les enjeux des Chiroptères sur le Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	Enjeu de conservation	Activité sur l'AEI	Enjeu dans l'AEI
Noctule commune	Nyctalus noctula	Art.2	Ann.IV	VU	VU	OUI	Très élevée	Modéré	Transit/Chasse	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Modérée	Très faible	Transit/Chasse	Très faible
Pipistrelle de Nathusius*	Pipistrellus nathusii*	Art.2	Ann.IV	NT	VU	OUI	Élevée	Modéré	Non confirmée	Modéré
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Art.2	Ann.IV	NT	NT	OUI	Modérée	Faible	Transit/Chasse	Modéré

*Espèce potentielle

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR.

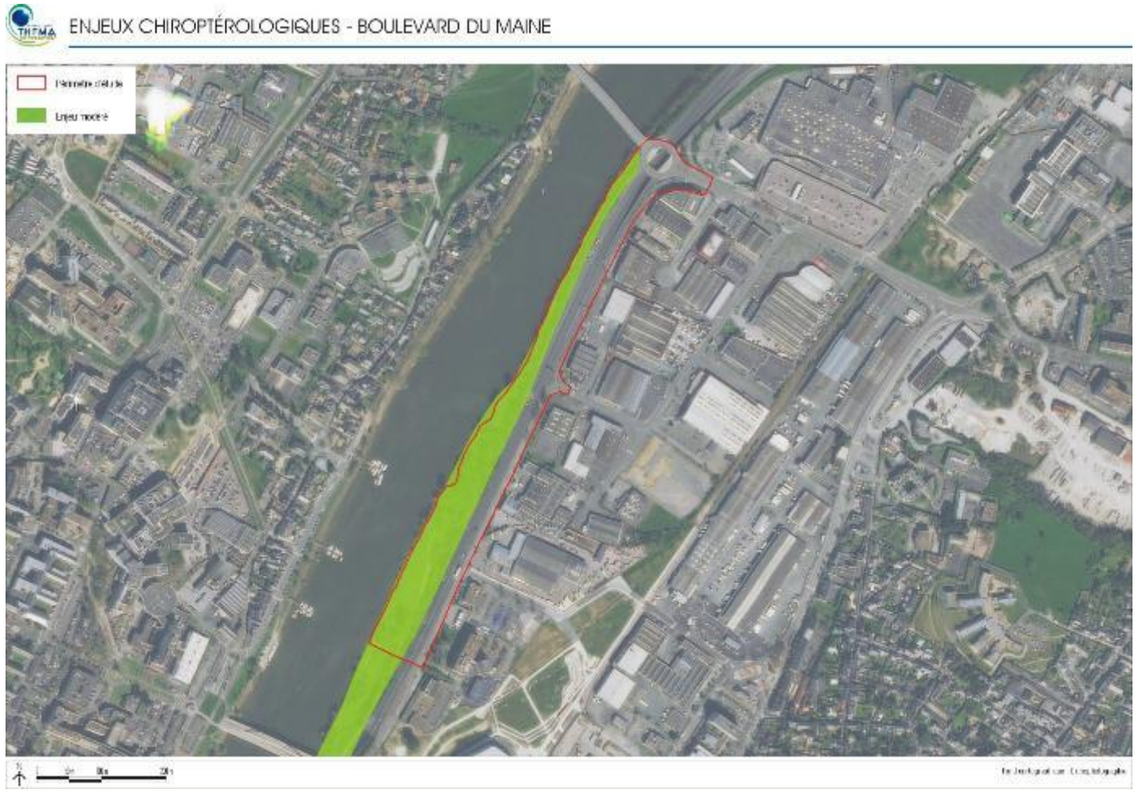


Figure 176 : Les enjeux chiroptérologiques – Boulevard de la Maine

Figure 176 : Les enjeux chiroptérologiques – Boulevard de la Maine

e) Conclusion générale

Bien que la colonie de Noctule commune dans les platanes de la Place la Rochefoucauld, signalée par la LPO, n'ait pas été retrouvée lors des investigations des dernières années, il reste très probable qu'une colonie y soit toujours établie au regard de l'activité notable de cette espèce.

Des Pipistrelles communes ainsi que des Pipistrelles de Kuhl sont également certainement établies dans le bâti alentour. La Pipistrelle commune a eu une activité importante, notamment en juillet au point C, montrant l'intérêt du site pour l'alimentation.

Les espèces plus lucifuges dont les Murins semblent privilégier les secteurs plus périphériques de l'aire d'étude mais peuvent certainement la traverser en longeant les ripisylves de la Maine.

L'activité a été dominée par des transits, la Maine constituant un corridor favorable aux chiroptères mais la chasse y est également bien présente, entre autres de la part de la Noctule commune. La Maine et sa ripisylve jouent donc aussi un rôle dans l'alimentation des chauves-souris du territoire.

Tableau 37 : Espèces de chiroptères recensées lors des inventaires ultrasonores, enjeux patrimoniaux et comportements

Nom français	Nom scientifique	Enjeu de conservation	Comportement
Sérotine commune*	*Eptesicus serotinus**	Modéré	Non confirmée
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	Transit, chasse
Noctule de Leisler*	*Nyctalus leisleri**	Faible	Non confirmée
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Modéré	Transit, chasse (gîte dans certains platanes proches)
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Très faible	Transit, chasse (gîte dans bâti proche)
Pipistrelle de Nathusius*	*Pipistrellus nathusii**	Modéré	Non confirmée
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Faible	Transit, chasse (gîte dans bâti proche)

*Espèce potentielle

Au regard des enjeux présentés par les espèces identifiées et leurs activités, les habitats arborés (alignements de platanes, ripisylves) présentent un enjeu modéré, à l'exception des platanes de la place de la Rochefoucauld, à enjeu fort, en raison de la présence connue de gîte de Noctule commune. Les rives végétalisées peu ou pas arborées présentent un enjeu faible, et les secteurs entièrement artificialisés un enjeu très faible.

4.3.6.6 Les mammifères terrestres et aquatiques

4.3.6.6.1 Méthodologie de l'étude des Mammifères terrestres et aquatiques

L'inventaire des mammifères s'est basé sur l'observation directe des animaux, et sur la recherche d'indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas, etc.). Les détections visuelles de mammifères complètent l'approche par les indices et empreintes. Les cadavres sont aussi comptabilisés.

4.3.6.6.2 Résultats de l'étude des Mammifères terrestres et aquatiques

a) Promenade de Reculée

Une seule espèce a été recensée : le Ragondin. Cette espèce est commune sur l'ensemble des berges de la Maine. Cette espèce n'est pas protégée et ne représente aucun enjeu de conservation. Il s'agit d'une espèce nuisible faisant l'objet de régulation notamment en raison des dégâts provoqués par l'espèce sur les berges.

Tableau 38 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Promenade de Reculée

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	EEE	Enjeu local de conservation
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	NA	-	Non applicable	OUI	Très faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Au cours des investigations menées en 2021 puis en 2025-2026, **2 espèces** de mammifères terrestres ont été recensées sur le secteur des Quais Ligny-Roi de Pologne : le Ragondin et le Rat surmulot (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 39 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensés en 2021 – Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	EEE	Enjeu local de conservation
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	NA	-	Non applicable	OUI	Très faible
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	NA	NA	-	Non applicable	-	Très faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).

Aucune de ces 2 espèces n'est protégée ni considérée patrimoniale. Au contraire, ces deux espèces correspondent à des espèces non autochtones en France, dont l'une est considérée espèce exotique envahissante (le Ragondin) est l'autre a été introduite en France (le Rat surmulot).

Le Ragondin (*Myocastor coypus*) est effectivement originaire d'Amérique du Sud. Il apprécie les milieux aquatiques d'eau douce, parfois saumâtre, où elle peut creuser des terriers dans les berges (avec une entrée souvent à moitié immergée) : il occupe donc les rivières lentes, les marais, les prairies humides, les étangs et les plans d'eau. Les milieux aquatiques dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée sont donc propices à ce rongeur invasif. Du fait de l'écologie de l'espèce et de sa reproduction importante, le Ragondin engendre des impacts négatifs sur l'environnement, tels que l'effondrement des berges, l'attaque aux cultures, la modification de l'équilibre biologique des écosystèmes ou encore la prolifération de maladies.

Le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*) quant à lui est originaire des plaines asiatiques et est arrivé en France au 18ème siècle. Très ubiquiste, cette espèce sociable vivant en colonies est un excellent nageur et s'installe donc dans des milieux humides et dans toutes les installations humaines qui lui conviennent (dépotoirs, caves, égouts, etc.). Il creuse des galeries ou occupe des anfractuosités pour s'y reproduire.

Il est à noter que dans le diagnostic écologique de 2021, l'observation de rat était renseignée comme appartenant au Rat noir (*Rattus rattus*), toutefois au regard de l'aire de répartition de cette espèce (aucune donnée connue sur Angers, cf. partie 4.3.6.1.5 page 145), du contexte urbanisé dans lequel s'insère le secteur d'étude, de ses mœurs écologiques (l'espèce préfère les milieux secs) et de sa rareté en région (elle est considérée « en danger » (EN sur la Liste Rouge des Pays-de-la-Loire), il y a eu confusion dans l'identification du spécimen contacté. Effectivement, il semble beaucoup plus vraisemblable qu'il s'agissait d'un Rat surmulot (l'espèce ayant d'ailleurs été contactée en 2025-2026 sur d'autres secteurs du projet Rives Vivantes).

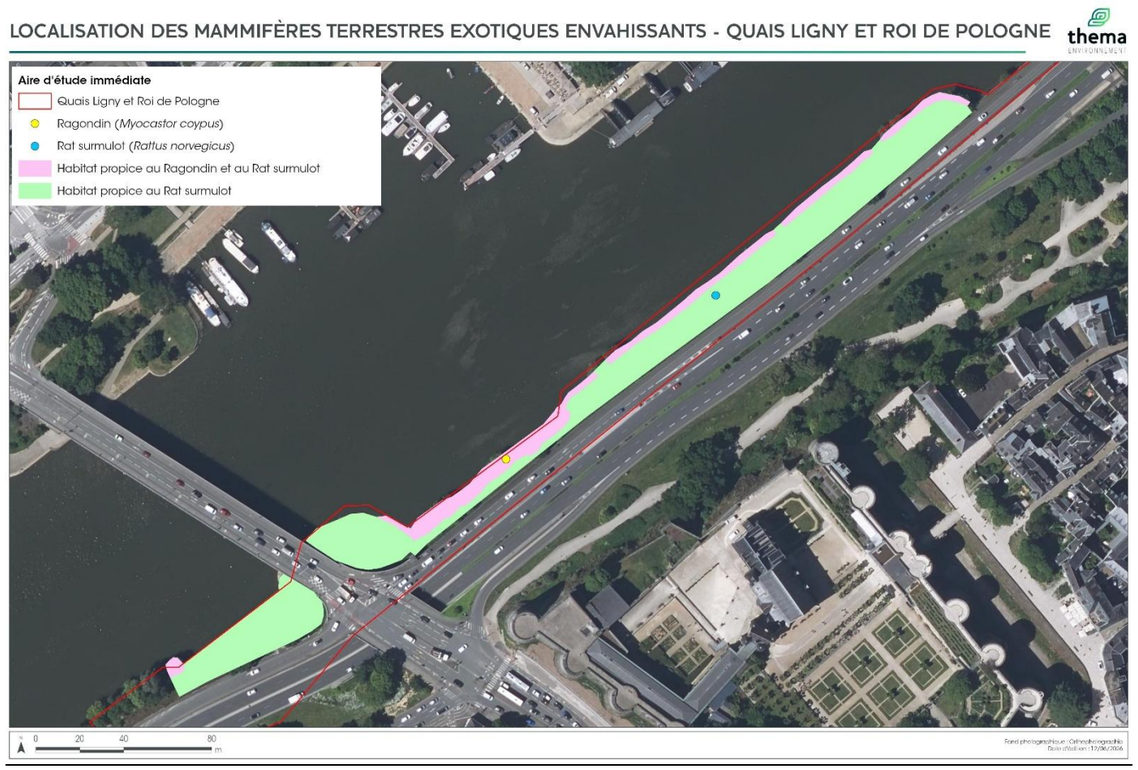


Figure 177 : Localisation des observations de mammifères invasifs - Quais Ligny et Roi de Pologne

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Une seule espèce a été recensée : le Ragondin. Cette espèce est commune sur l'ensemble des berges de la Maine. Cette espèce n'est pas protégée et ne représente aucun enjeu de conservation. Il s'agit d'une espèce nuisible faisant l'objet de régulation notamment en raison des dégâts provoqués par l'espèce sur les berges.

Tableau 40 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Quais Gambetta – Félix Faure

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	EEE	Enjeu local de conservation
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	NA	-	Non applicable	OUI	Très faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).

Il ne s'agit pas d'espèces protégées ou patrimoniales représentant des enjeux de conservations. Le Rat noir et le Ragondin sont deux espèces communes à l'échelle régionale. Le Ragondin est commun sur l'ensemble des berges de la Maine. Cette espèce n'est pas protégée et ne représente aucun enjeu de conservation. Il s'agit d'une espèce nuisible faisant l'objet de régulation notamment en raison des dégâts provoqués par l'espèce sur les berges.

d) Boulevard de la Maine

Deux espèces ont été recensées : l'Ecureuil roux et le Ragondin.

L'Ecureuil roux, commun à l'échelle régionale et nationale, est protégé au niveau national. L'espèce a été observée à une seule reprise à l'extérieur de la zone, à l'est du secteur Boulevard de la Maine, au niveau des habitats boisés situés au pied du pont de Segré (cf. carte suivante).
Le Ragondin est commun sur l'ensemble des berges de la Maine. Cette espèce n'est pas protégée et ne représente aucun enjeu de conservation. Il s'agit d'une espèce nuisible faisant l'objet de régulation notamment en raison des dégâts provoqués par l'espèce sur les berges.

Tableau 41 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées en 2021 – Boulevard de la Maine

Nom scientifique	Nom français	Protect° N.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Resp. bio. rég.	EEE	Enjeu local de conservation
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Art.2	-	LC	LC	-	Mineure	-	Faible
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	NA	-	Non applicable	OUI	Très faible

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (article 2) ;

Directive Européenne (Directive Euro.) : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Mammifères continentaux des Pays de la Loire (2020) ;

Catégories UICN :

CR	en danger critique	LC	préoccupation mineure
EN	en danger	DD	données insuffisantes
VU	vulnérable	NA	non applicable
NT	quasi-menacé	NE	non évalué

Espèces Déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

Responsabilité biologique régionale (Resp. bio. rég.) : Niveau de responsabilité biologique régionale pour la conservation de chaque espèce de mammifères terrestres des Pays de la Loire, renseigné dans la LRR ;

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) : Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (espèces inscrites en Annexes II-1 et II-2).

4.3.6.6.3 Evaluation des enjeux des Mammifères terrestres et aquatiques

a) Promenade de Reculée

Il n'y a pas d'enjeu concernant les Mammifères terrestres et aquatiques sur le secteur Promenade de Reculée.

b) Quais Ligny - Roi de Pologne

Au regard des 2 espèces introduites contactées (voire envahissante pour le Ragondin) sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, aucun enjeu particulier n'a été mis en évidence.

Les enjeux mammalogiques dans l'AEI sont ainsi considérés **très faibles**.

c) Quais Gambetta – Félix Faure

Il n'y a pas d'enjeu concernant les Mammifères terrestres et aquatiques sur le secteur du Quai Gambetta.

d) Boulevard de la Maine

Il n'y a pas d'enjeu concernant les Mammifères terrestres et aquatiques sur le secteur Boulevard de la Maine. A noter la présence de l'Ecureuil roux observé sur les bosquets au pied du pont de Segré, à l'est du secteur. L'inscription de l'espèce à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) implique la protection des spécimens et de leurs habitats.

LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MAMMIFÈRES REMARQUABLES (HORS CHIROPTÈRES)



Figure 178 : Localisation de l'Ecureuil roux au nord du secteur Boulevard de la Maine

4.3.6.7 Synthèse des enjeux faunistiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux sur les différents secteurs en fonction des habitats et des espèces ou des groupes d'espèces.

Tableau 42 : Synthèse des enjeux faunistiques

Secteurs d'étude	Habitats d'espèces	Niveau d'enjeu faune	Enjeux réglementaires	Justification
Promenade de Reculée	Zone de fourré humide avec la mare et les rives de la Maine au nord du pont Jean Moulin	Modéré		Habitats favorables à la Bouscarle de Cetti (reproduction, alimentation, repos) et au Martin-pêcheur (alimentation, repos)
	Arbre en bordure de Maine entre la base nautique d'aviron et le nord du pont de confluence	Modéré		Habitats favorables au Martin-pêcheur (alimentation, repos)
	Végétation rivulaire (végétation non fauchée)	Faible		Habitat avec la plus grande diversité spécifique pour les insectes
	Berges végétalisées en pente douce	Faible		Habitats favorables au Complexe des Grenouilles vertes
	Strate arborée	Faible		Habitats favorables à l'Avifaune du cortège bocager (Rougegorge, Mésanges, Troglodyte etc.)
Quais Ligny - Roi de Pologne	Friches Prairie de fauche x Friche Zone rudérale	Faible	Oui	Habitat favorable au Lézard des murailles et au Rat surmulot, à l'alimentation de l'avifaune et des chiroptères et à l'expression d'une entomofaune faune
	Galerie riveraine de Saules blancs	Modéré	Oui	Habitat favorable à la reproduction et au repos d'une avifaune généraliste et commune, au repos du Complexe des Grenouilles vertes, au Lézard des murailles et à une entomofaune commune
	Ourlet des cours d'eau Peuplement de Grandes Laîches x Ourlet des cours d'eau	Modéré	Oui	Habitat favorable à la reproduction et au repos de l'avifaune commune liée aux milieux aquatiques, au repos du complexe des Grenouilles vertes, à l'alimentation des chiroptères, aux Ragondin et Rat surmulot (espèces introduites voire envahissantes) et aux potentiels reptiles semi-aquatiques (ponctuels) et à une entomofaune commune
	Pelouse mésophile piétinée Prairie à Agropyre et Rumex	Faible	-	Habitat favorable à l'alimentation de l'avifaune et des chiroptères, au Rat surmulot et à une entomofaune commune
	Prairie humide inondable	Faible	Oui	Habitat favorable à l'alimentation de l'avifaune et des chiroptères, au repos du complexe des Grenouilles vertes, au Rat surmulot et à une entomofaune commune
Quais Gambetta – Félix Faure	Perré sur l'ensemble du Quai Gambetta Secteur sud du Quai Félix Faure	Modéré		Habitats favorables au Lézard des murailles
	Arbre en bordure de Maine, nord du secteur Gambetta	Modéré		Habitats favorables au Martin-pêcheur (alimentation, repos)
	Habitat de type prairie : milieu le plus ouvert avec végétation herbacée non fauchée au nord du secteur	Faible		Habitat avec la plus grande diversité spécifique pour les insectes
	Strate arborée	Faible		Habitats favorables à l'Avifaune du cortège bocager (Rougegorge, Mésanges, Troglodyte etc.)
Boulevard de la Maine	Partie sud du Quai Felix Faure	Modéré		Habitats favorables au Lézard des murailles
	Végétation rivulaire et zone prairiale non fauchées	Faible		Habitat avec la plus grande diversité spécifique pour les insectes
	Berges végétalisées en pente douce	Faible		Habitats favorables au Complexe des Grenouilles vertes
	Strate arborée	Faible		Habitats favorables à l'Avifaune du cortège bocager (Rougegorge, Mésanges, Troglodyte etc.)

Les cartes ci-après permettent de localiser les enjeux pour la faune sur les différents secteurs.

ENJEUX FAUNISTIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



Figure 179 : Localisation des enjeux faunistiques sur la Promenade de Reculée Nord

ENJEUX FAUNISTIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 180 : Localisation des enjeux faunistiques sur la Promenade de Reculée Nord

SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNISTIQUES - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE



Figure 181 : Synthèse cartographique des enjeux faunistiques aux Quais Ligny et Roi de Pologne

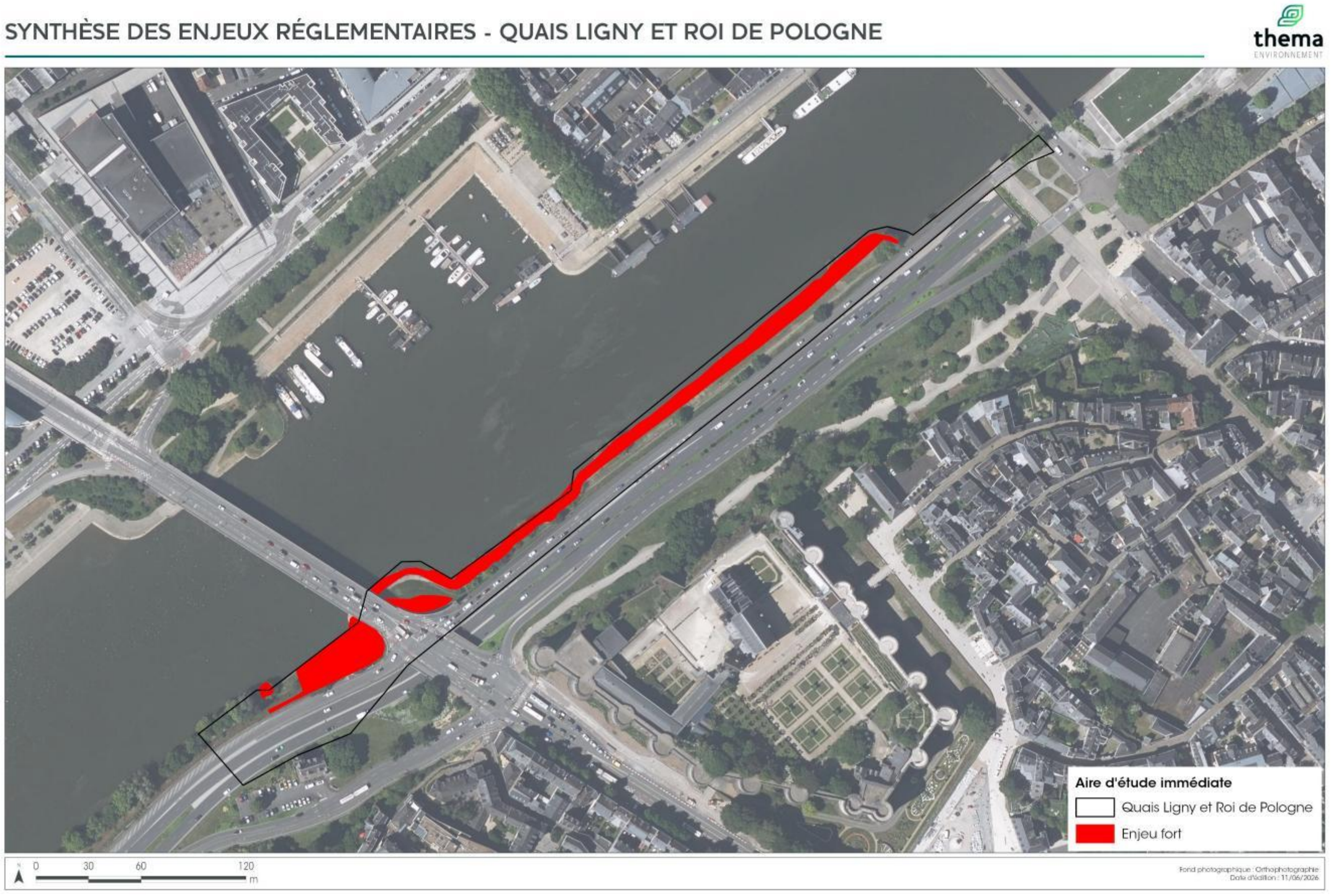


Figure 182 : Synthèse cartographique des enjeux réglementaires aux Quais Ligny et Roi de Pologne

ENJEUX FAUNISTIQUES - QUAI FÉLIX FAURE / QUAI GAMBETTA

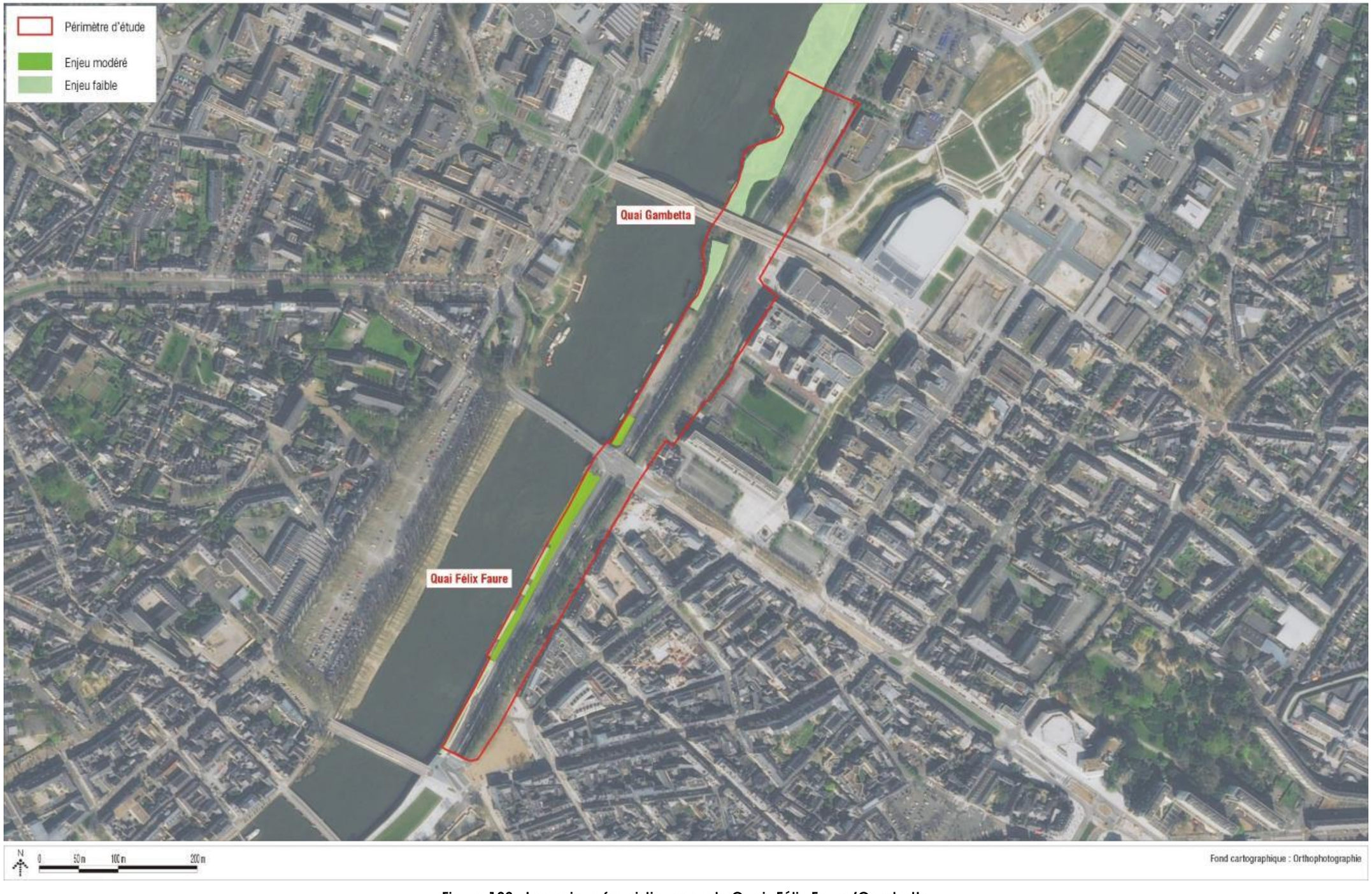


Figure 183 : Les enjeux faunistiques sur le Quais Félix Faure/Gambetta

ENJEUX FAUNISTIQUES - BOULEVARD DU MAINE



Figure 184 : Les enjeux faunistiques sur le Boulevard de la Maine

4.3.7 Milieux terrestres – synthèse des enjeux écologiques

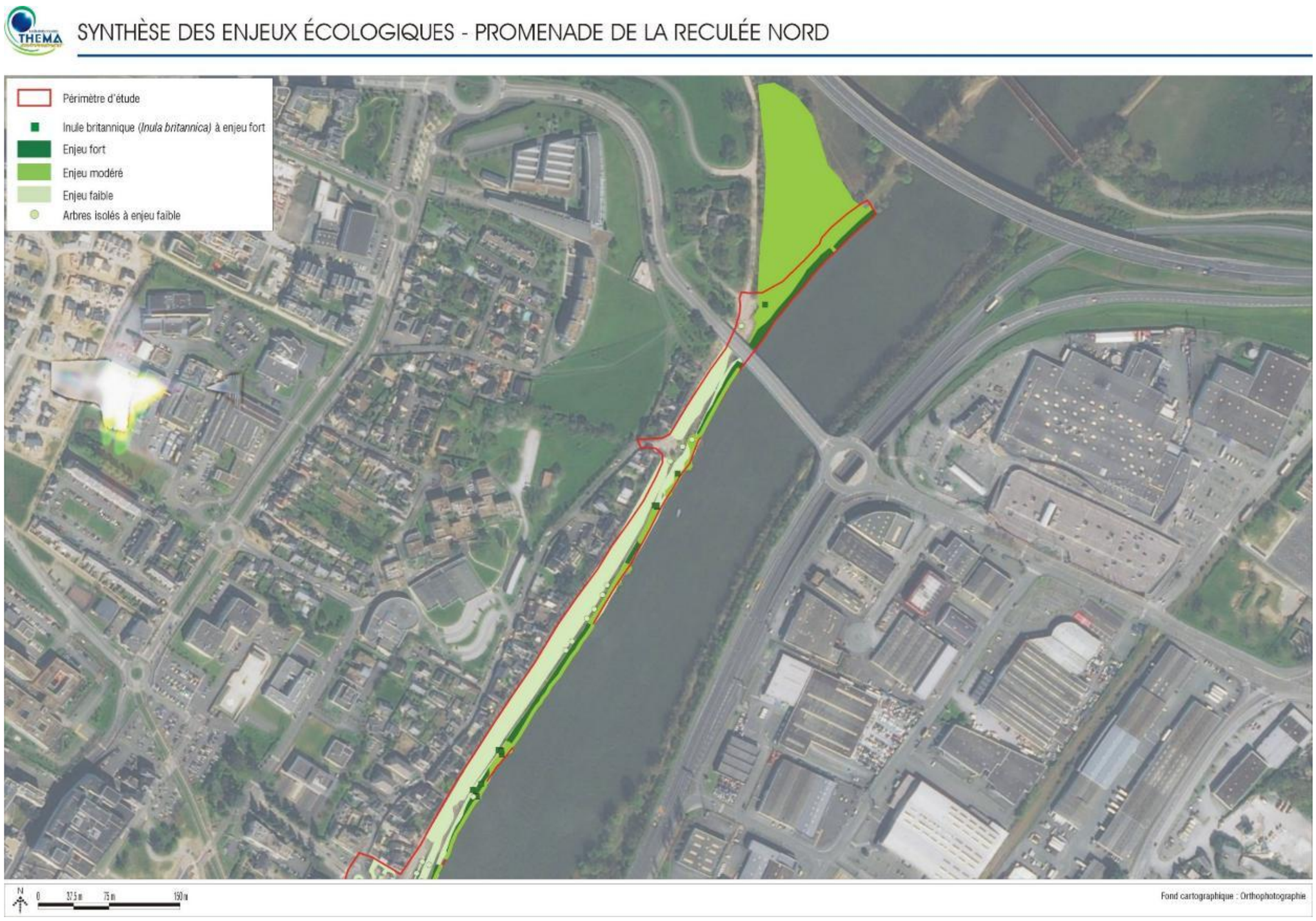


Figure 185 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée nord

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD



Figure 186 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Promenade de Reculée sud

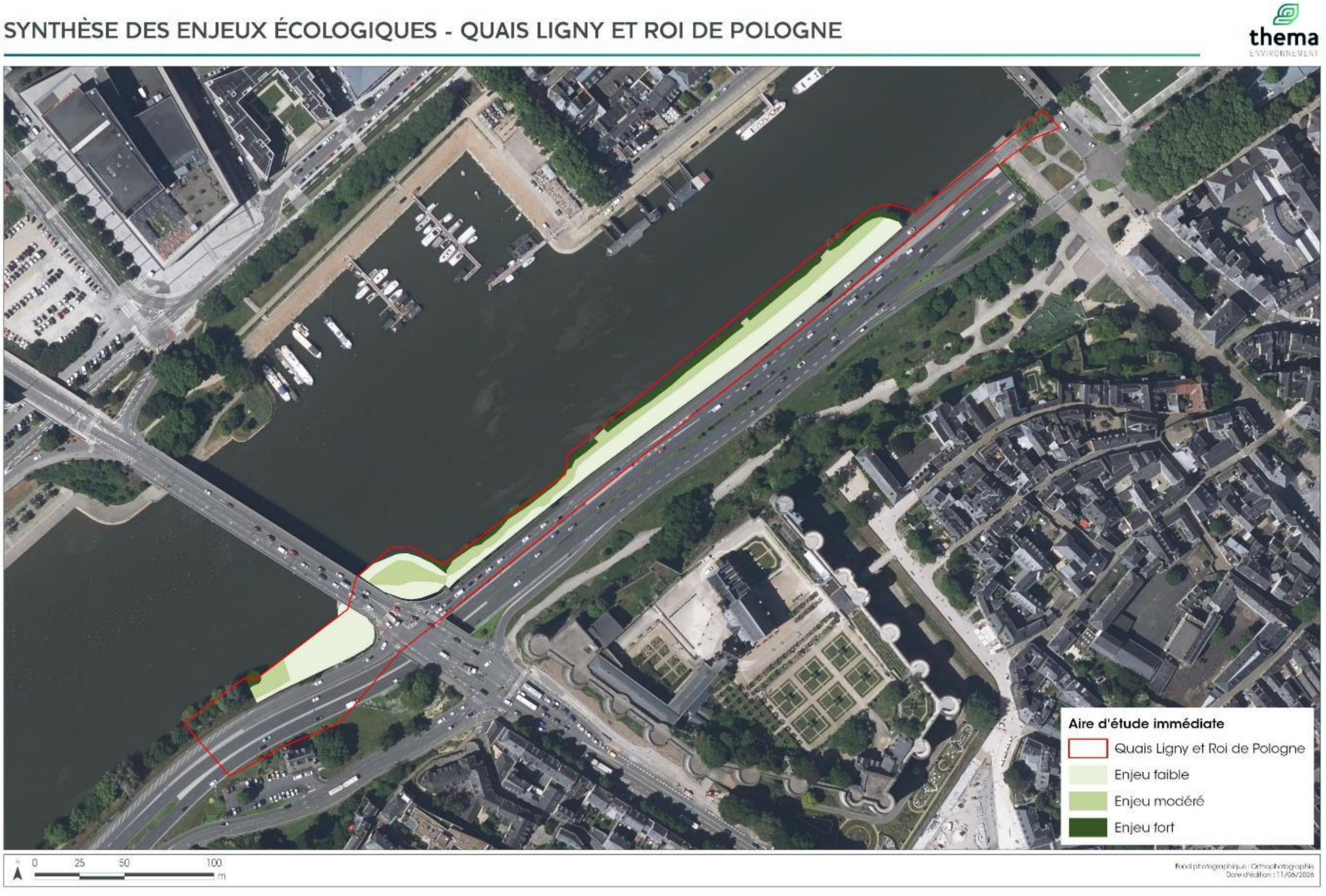


Figure 187 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

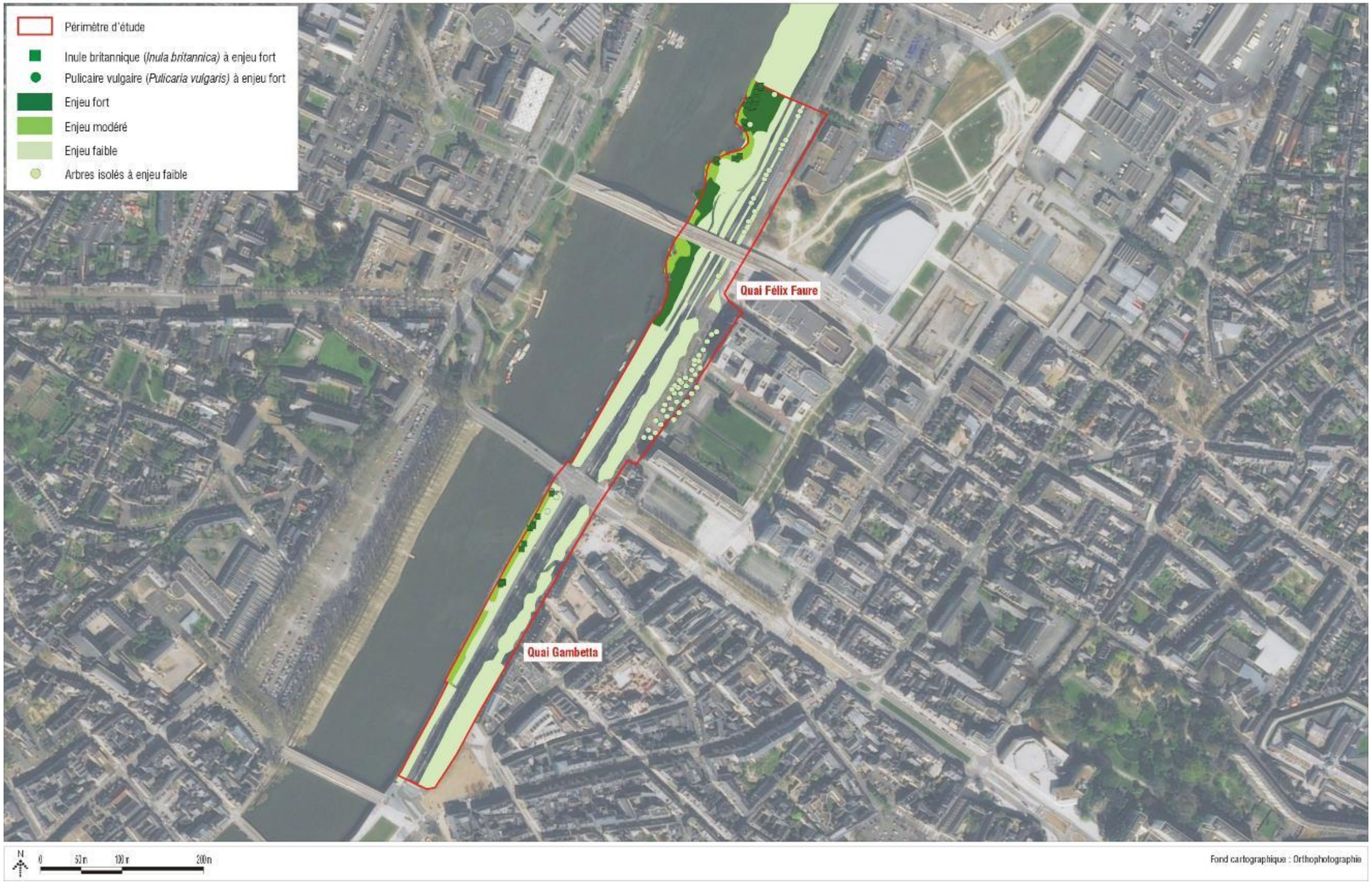


Figure 188 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Quais Gambetta et Félix Faure

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - BOULEVARD DU MAINE

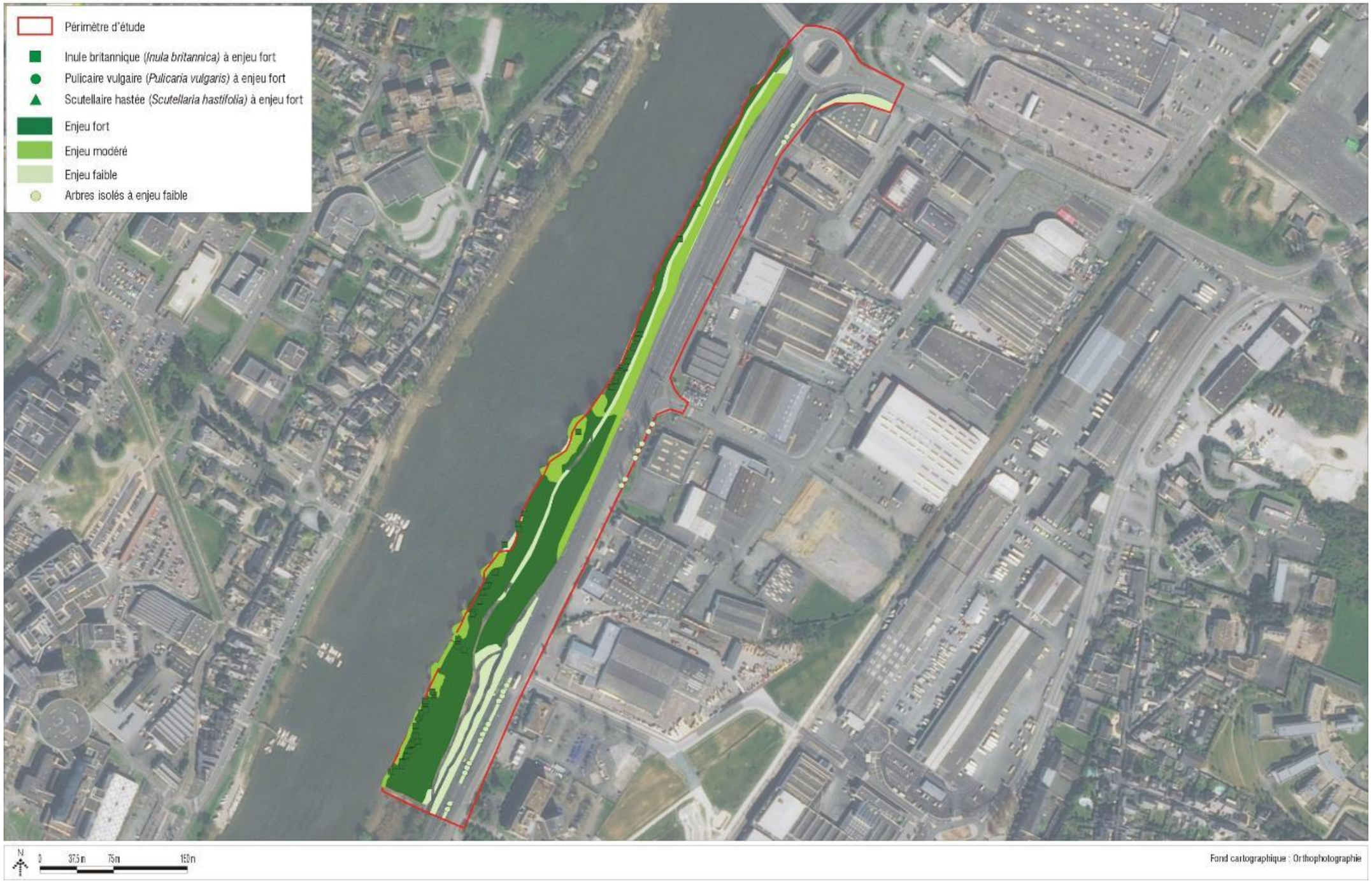


Figure 189 : Synthèse des enjeux écologiques – secteur Boulevard de la Maine

4.3.8 Milieux aquatiques

4.3.8.1 Données bibliographiques

Source : Inventaire floristique et faunistique des berges de Maine, Actualisation des connaissance, LPO, mars 2021

4.3.8.1.1 Ichtyofaune

Le tableau suivant présente les 25 espèces de poissons et les 2 espèces d'écrevisses recensées au sein du périmètre d'étude. Ces éléments bibliographiques intègrent les données obtenues par pêches électriques en 1981, 2008 et 2010 en aval de la zone en raison de leur proximité avec le périmètre d'étude et de l'absence d'obstacle à la libre circulation des espèces jusqu'au seuil de Maine. Ces espèces occupent la zone au cours d'une partie ou sur l'ensemble de leur cycle biologique (migration, reproduction, zone d'alimentation…). 3 espèces présentent un statut de conservation défavorable à l'échelle régionale : l'Anguille européenne (en danger), Brochet (vulnérable), Barbeau (quasi menacé).

Tableau 43 : Liste des espèces de poissons et d'écrevisses recensées

Espèces (Espèce patrimoniale ou protégée en gras)	État des lieux 2013 (Beslot, 2014)	Inventaires 2017	Inventaires 2019	Inventaires 2020	Remarques
Able de Heckel *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843)	+				
Ablette *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)	+	+	+		
Anguille européenne *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)	+			+	Migrateur catadrome Liste rouge PdL : [CR]
Aspe *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	Espèce introduite
Bouvière *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782)	+				Directive « Habitats » : Ann. II
Barbeau fluviatile *Barbus barbus* (Linnaeus, 1758)	+		+		Liste rouge PdL : [NT]
Brème bordelière *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1766)	+				
Brème commune *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)	+	+		+	
Brochet *Esox lucius* Linnaeus, 1758	+	+			Liste rouge PdL : [VU]
Carpe commune *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758	+	+			
Chevaine *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)	+		+		
Gardon *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	
Goujon *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)	+				
Grémille *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)	+				
Hotu *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)	+				
Ide mélanote *Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758)	+				
Mulet porc *Liza ramada* (Risso 1810)	+	+	+		Migrateur catadrome.
Perche *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758	+			+	(Mentionnée également en 2018)
Perche soleil *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)	+			+	Espèce introduite
Poisson-Chat *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820)	+	+			Espèce introduite
Rotengle *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)	+				
Sandre *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)	+	+			Espèce introduite
Silure glane *Silurus glane* Linnaeus, 1758	+	+	+	+	Espèce introduite
Tanche *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)	+				
Vandoise *Leuciscus burdigalensis* Valenciennes, 1844	+				
Écrevisse américaine *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817)	+				Espèce introduite, en expansion
Écrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)	+	+	+	+	Espèce introduite

Source : Inventaire floristique et faunistique des berges de Maine, Actualisation des connaissance, LPO, mars 2021

4.3.8.1.2 Mollusques

Le tableau suivant présente les 10 espèces de mollusques terrestres et dulçaquicoles ayant été recensées au sein du périmètre d'étude.

Une nouvelle espèce est mentionnées en 2020. Il s'agit de la Mulette épaisse, espèce protégée au niveau national, elle est inscrite sur la directive européenne « Habitat-Faune-Flore ». L'espèce est classée dans la catégorie Vulnérable (VU) à l'échelle européenne et En danger (EN) à l'échelle mondiale. En Europe, son déclin est estimé à 50 % au cours du siècle dernier, aussi bien en termes de population que de densités [Prié, 2017].

La présence de la Mulette des rivières est également à souligner. Elle semble avoir régressé au cours du siècle dernier et particulièrement en France où l'on estime à 75 % sa raréfaction [Prié, op. cit.]. La découverte de coquilles sur un site ne présage pas nécessairement d'une population fonctionnelle en place compte tenu de la résistance à l'érosion et la dureté des coquilles. L'espèce est considérée comme « en danger d'extinction » en Europe.

Tableau 44 : Liste des Mollusques recensés au sein du périmètre d'étude

Espèces (Espèce patrimoniale ou protégée en gras)	État des lieux 2013 (Beslot, 2014)	Inventaires 2017	Inventaires 2019	Inventaires 2020	Remarques
Corbicule asiatique *Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774)	+	+	+	+	Espèce introduite, en expansion
Escargot des jardins *Cepaea hortensis* (O. F. Müller, 1774)	+	+	+		
Escargot des haies *Cepaea n. nemoralis* (Linnaeus, 1758)	+	+			
Escargot petit-gris *Cornu aspersum* (O. F. Müller, 1774)	+	+	+	+	
Grande Loche *Arion rufus* (Linnaeus, 1758)	+				
Mulette des rivières *Potomida littoralis* (Cuvier, 1798)			+	+	Identification sur coquille complète
Mulette des peintres *U. pictorum* (Linnaeus, 1758) / M. méridionale *U. mancus* Lamarck, 1819			+		Identification spécifique peu fiable sur critères morphologiques. Identification sur coquille complète
Mulette épaisse *Unio crassus* Philipsson, 1788				+	Identification sur coquille complète **[Protection nationale ; Directive HFF : ann. II & IV]**
Paludine d'Europe *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	
Physe voyageuse *Physa acuta* (Draparnaud, 1805)	+				

Source : Inventaire floristique et faunistique des berges de Maine, Actualisation des connaissance, LPO, mars 2021

4.3.8.2 Indices MGCE (Macroinvertébrés)

Source : Réalisation d'inventaires aquatiques – Projets Rives Vivantes à Angers, Aquascop, novembre 2021

ALTER Public a confié à Aquascop la réalisation d'inventaires des milieux aquatiques, des plantes aquatiques, du peuplement piscicole et des mollusques aquatiques.

4.3.8.2.1 Méthodologie

Afin d'apprécier la qualité biologique de la Maine sur l'ensemble du projet, deux stations de prélèvement des macro-invertébrés benthiques ont été placées en amont (station 1) et en aval (station 2) du linéaire du projet.

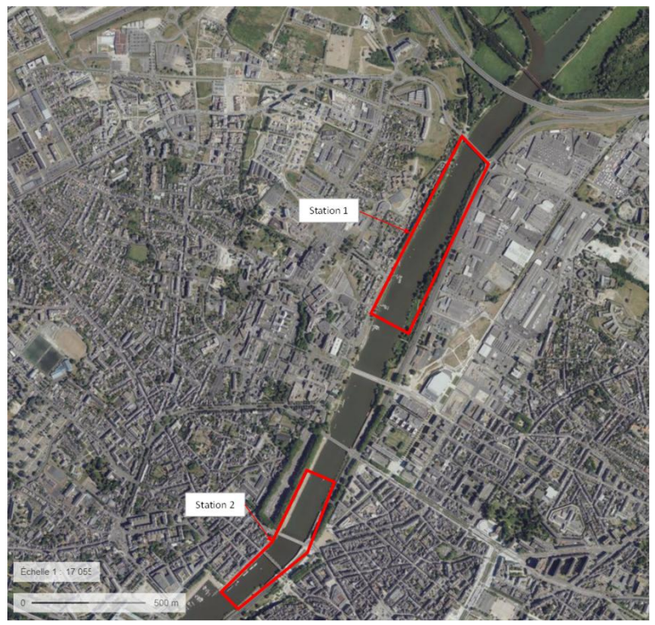


Figure 190 : Localisation des deux stations de prélèvement d'invertébré benthiques

La station 1 se situe entre le pont Jean Moulin et à 250 m environ en amont du pont Confluences, sur une longueur de 840 mètres. Malgré un contexte très urbanisé, les berges y apparaissent naturelles avec une ripisylve comprenant plusieurs strates. La végétation aquatique est également bien développée.




Figure 191 : Vues de la station 1 (photo gauche : limite amont ; photo droite : limite aval)

La station 2 est localisée en aval du pont de la Haute-Chaîne (à environ 150 m de ce pont) et en amont immédiat de la Cale de la Savatte, sur une longueur d'environ 700 m. Les rives y sont beaucoup plus artificialisées, avec des enrochements, des palplanches et des murs maçonnés. La ripisylve y est de fait beaucoup plus rare. Les plantes aquatiques sont de nouveau bien présentes au niveau des berges.




Figure 192 : Vues de la station 2 (photo gauche : limite amont ; photo droite : limite aval)

L'échantillonnage des peuplements de macro-invertébrés a eu lieu le 1er septembre 2021, en conditions de moyennes eaux.

4.3.8.2.2 Résultats

Station 1 : amont du projet

- Composition du peuplement – Richesse taxonomique

Dans ce secteur, la Maine présente un faciès morpho-dynamique de type chenal lentique. Les écoulements y sont très faibles (inférieurs à 5 cm/s). La profondeur maximale relevée le jour des prélèvements est de 6,7 m. Sur l'ensemble de la station, six substrats différents ont fait l'objet de prélèvement.

Les berges abritent la plus grande diversité d'habitats, 10 supports différents (sur les 12 possibles dans la norme XP T90-337) y sont observés. Parmi ces substrats, certains présentent une bonne hospitalité pour la faune invertébrée (spermaphytes immergées, chevelus racinaires et pierres). Leur collecte confère donc à cette zone une plus grande habitabilité.

De la même manière, la capacité d'accueil de la zone intermédiaire apparait également bonne de par la présence (et le prélèvement) de spermaphytes immergés et de pierres dans cette zone.

A l'inverse, les fonds du chenal profond sont plus homogènes, les prélèvements sont uniquement réalisés dans des limons très colmatés.

Le tableau suivant récapitule les principaux résultats obtenus à la station amont (station 1) :

Tableau 45 : Valeur des indices intermédiaires et calcul de l'IBGA-équivalent à la station amont (station 1)

Station amont	Zone de berge	Zone profonde	Zone intermédiaire	Station globale
Variété taxonomique (norme NF T90-350)	23	16	21	35
Richesse taxonomique fine (norme NF T90-388)	26	17	27	41
Polluosensibilité : GFI (note sur 9) et taxon(s) indicateur(s)	4 Leptoceridae	6 Ephemeridae	4 Leptoceridae	6 Ephemeridae
MGCE (note sur 20) et qualité biologique				15 (Bonne)
Robustesse				13 (-2)
EQR et état biologique (élément invertébrés)				0,93333 (Très bon)

La station amont présente une variété taxonomique qualifiée de modérée, aussi bien au niveau de la norme IBGN (NF T90-350 ; 35 taxons) qu'à un niveau plus fin (NF T90-388 ; 41 taxons).

Des variétés taxonomiques plus élevées sont associées aux berges et à la zone intermédiaire (respectivement 26 et 27 unités taxonomiques), confirmant une plus grande habitabilité de ces 2 zones. A l'inverse, le chenal profond présente le nombre de taxons le plus faible (17 taxons).

Les insectes, qui représentent 51 % des captures, sont les premiers contributeurs au peuplement invertébré. Les vers (18 %), les mollusques (16 %) et les crustacés (14 %) ont également une présence significative.

Un léger déséquilibre du peuplement invertébré est constaté. En effet, 10 taxons représentent près de 90 % des captures. Il s'agit des diptères *Chironomidae* (21 % des captures), des odonates *Coenagrionidae* et des vers oligochètes (18 % des captures), des gastéropodes *Physella* (10 %), des crustacés *Corophium* (7 %) et des éphéméroptères *Ephemera* (5 %). Ils sont accompagnés par les trichoptères *Leptocerus* (4 %), les crustacés *Crangonyx* (3 %) et *Dikerogammarus* (2 %), et les bivalves Corbicula (3 %). La majorité de ces organismes sont ubiquistes et très polluorésistants, témoignant de la présence d'une certaine charge organique dans cette station.



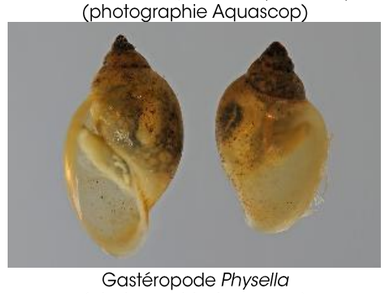
Larve de *Chironomidae* (insecte diptère)
(photographie Alain Berly)



Larve de *Coenagrionidae* (Odonate)
(photographie Aquascop)



Ver Oligochète
(photographie Alain Berly)



Gastéropode *Physella*
(photographie Aquascop)



Crustacé *Crangonyx*
(photographie Aquascop)



Bivalve Corbicula
(photographie Aquascop)

Les formes plus sensibles à la pollution, à savoir les insectes EPT (Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères), sont également présentes dans cette station (11 % des captures), mais peu diversifiées (seulement 8 genres capturés). Les trichoptères et les éphéméroptères ne sont représentés respectivement que par 5 et 3 genres. Les éphéméroptères *Ephemera* et les trichoptères *Leptocerus* sont les taxons les plus abondants numériquement.



Ephéméroptère *Ephemera*
(photographie Alain Berly)



Trichoptères *Leptocerus*
(Photographie Aquascop)

Le peuplement invertébré est typique du potamon (grand cours d'eau). Le degré de trophie (peuplement mésotrophe à eutrophe), ainsi que sa valeur saprobiale (peuplement mésosaprobe) révèlent des apports non négligeables en matière organique et en nutriments.

- Bio-indication – Qualité biologique

La polluosensibilité apicale est donné par les *Ephemeridae* du GFI 6, témoignant d'une qualité d'eau modérée. Ce niveau de sensibilité à la pollution, et une variété taxonomique modérée (35 taxons IBGA-équivalent, classe de variété de 10/14), déterminent **une note MGCE de 15/20, la qualité biologique de la Maine apparait bonne dans ce secteur.**

Le diagnostic semble néanmoins surestimé : le taxon polluosensible secondaire appartient au GFI 4 (trichoptères *Leptoceridae*), provoquant une baisse de 2 points lors du test de la robustesse.

Selon l'arrêté du 27/07/2018, l'état biologique évalué par l'élément de qualité « invertébrés » est considéré comme très bon en amont du projet (EQR = 0,93333).

<u>Station 2 : aval du projet</u>

- Composition du peuplement – Richesse taxonomique

En aval du projet, les caractéristiques mésologiques sont identiques à la station amont. La profondeur maximale relevée dans cette station est de nouveau de 6,7 mètres. Les six mêmes substrats ont été échantillonnés dans cette station.

Comme à l'amont, les supports plus biogènes (spermaphytes immergés, racines et pierres) sont échantillonnés au niveau des berges, permettant d'attribuer une bonne habitabilité à cette zone.

La zone intermédiaire et le chenal profond présentent des fonds à dominance minérale, les pierres et les sables y sont principalement échantillonnés.

Les principaux résultats obtenus à la station aval (station 2) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 46 : Valeur des indices intermédiaires et calcul de l'IBGA-équivalent à la station aval (station 2)

Station amont	Zone de berge	Zone profonde	Zone intermédiaire	Station globale
Variété taxonomique (norme NF T90-350)	26	31	20	41
Richesse taxonomique fine (norme NF T90-388)	29	37	24	50
Polluosensibilité : GFI (note sur 9) et taxon(s) indicateur(s)	5 Hydroptilidae	6 Ephemeridae	2 Caenidae Gammaridae Mollusques	6 Ephemeridae
MGCE (note sur 20) et qualité biologique				17 (Très bonne)
Robustesse				16 (-1)
EQR et état biologique (élément invertébrés)				1,06667 (Très bon)

La richesse faunistique fine de cette station est légèrement plus élevée (50 taxons capturés). Tous les compartiments écologiques présentent un plus grand nombre de taxons qu'à la station amont. La biodiversité la plus importante est obtenue dans le chenal profond (37 taxons), malgré sa plus grande uniformité des fonds. La présence de pierres dans cette zone favorise probablement une plus grande variété taxonomique.

Le peuplement invertébré est dominé par les crustacés (81 % des captures) et les mollusques (11 %). Les vers (5 %) et les mollusques (3 %) ont une contribution plus secondaire.

Le déséquilibre du peuplement apparait plus important qu'à la station 1, le crustacé Corophium constitue 81 % des captures. Les diptères Chironomidae (7 %), les vers oligochètes (4 %), les éphéméroptères Caenis et les crustacés Dikerogammarus (2 %) forment les taxons dominants de ce peuplement.



Ephéméroptère *Caenis*
(photographie Alain Berly)



Crustacé Dikerogammarus
(Photographie Aquascop)

Malgré une moindre contribution (4 % des captures), les insectes EPT présentent une diversité légèrement plus élevée : 5 genres de trichoptères et 5 genres d'éphéméroptères ont été recensés dans cette station. Les éphéméroptères Caenis et les trichoptères Ecnomus sont les plus nombreux numériquement.

Le peuplement est de nouveau caractéristique d'un grand cours d'eau. Comme à la station précédente, des apports en matière organique (peuplement mésotrophe à eutrophe) et en nutriments (peuplement mésosaprobe) sont révélés par les traits écologiques des taxons constituant ce peuplement invertébré.

- Bio-indication – Qualité biologique

Le niveau de polluosensibilité apicale est de nouveau repéré par les éphéméroptères *Ephemeridae* (du niveau 6 sur 9). Couplée à une bonne variété taxonomique (41 taxons IBGA-équivalent, classe de variété de 12 sur 14), il en découle une note MGCE de 17/20. **Une très bonne qualité biologique caractérise cette station.**

Ce diagnostic semble plus fiable qu'à la station amont puisque la non prise en compte de la bio-indication des *Ephemeridae* ne provoque une diminution de la note indicielle que d'un seul point. Les trichoptères *Hydroptiliidae,* d'un niveau de polluosensibilité juste inférieur (GFI 5), sont les taxons indicateurs secondaires.

Selon l'arrêté du 27/07/2018, un très bon état biologique évalué par l'élément de qualité « invertébrés » est attribué à ce secteur de la Maine (EQR = 1,06667).

Espèces remarquables et invasives

L'inventaire des macro-invertébrés de la Maine a permis la détection d'un mollusque à forte patrimonialité : il s'agit de la **mulette des rivières (*Potomida littoralis*)**. 5 individus ont été collectés dans le chenal profond de la station aval (station 2).

Parallèlement à cette capture, de nombreux taxons invasifs sont recensés dans la Maine lors de cette expertise. Le tableau suivant récapitule les taxons capturés ainsi que leurs effectifs à chaque station.

Tableau 47 : Effectifs (nombre d'individus) des taxons invasifs collectés dans la Maine

Groupe	Taxon	Station 1 Amont	Station 2 Aval
Crustacés	Atyaephira desmeratii	4	5
	Corophium sp.	77	8095
	Crangonyx pseudogracilis	33	5
	Dikerogammarus sp.	27	178
	Limnomysis benedeni	12	7
Mollusques	Corbicula sp.	30	88
	Dreissena polymorpha	1	18
	Ferrissia sp.	114	19
	Menetus dilatatus	7	32
	Physella acuta	114	31
	Potamopyrgus antipodarum	1	
Vers	Hypania invalida	5	153

Tous ces taxons sont présents dans la majorité des grands hydrosystèmes fluviaux français. Leur connexion a permis la dispersion de ces espèces invasives sur tout le territoire français au cours du 20ème siècle.

Conclusions

L'analyse des macro-invertébrés de la Maine semblent en accord avec les attentes. Les peuplements invertébrés des 2 stations d'étude sont caractéristiques des grands cours d'eau de plaine, et révèlent des apports en matière organique et en nutriments.

La plupart des taxons sont ubiquistes et tolérants à une charge organique élevée. La polluosensibilité apicale, n'est repérée que par les éphéméroptères *Ephemeridae*, et révèle une qualité d'eau modérée.

Les variétés taxonomiques sont aussi considérées comme modérées, et traduisent une faible diversité des niches écologiques présentes dans la Maine.

Néanmoins, la qualité biologique de ce cours d'eau apparait bonne (station amont) à très bonne (station aval). Et, selon l'arrêté du 27/07/2018**, la Maine conserve un très bon état biologique sur l'ensemble du secteur d'étude.**

Par ailleurs, ces inventaires ont permis la capture d'un **mollusque patrimonial**. La présence de **la mulette des rivières** (*Potomida littoralis*) dans le secteur d'étude revêt un fort enjeu (voir paragraphe 0 sur les mollusques bivalves aquatiques).

4.3.8.3 Peuplement piscicole

4.3.8.3.1 Bibliographie

En prélude à tout inventaire sur le terrain, l'évaluation du peuplement piscicole potentiellement présent sur le site d'étude s'effectue généralement en premier lieu sur la base de données bibliographiques.

Dans le cadre de réseau de surveillance, le peuplement piscicole des cours d'eau français est suivi très régulièrement par les services de l'état (OFB) ou ses prestataires. La Maine à Bouchemaine (04133000 – 7 km en aval du site) a fait l'objet de 3 inventaires piscicoles entre 2012 et 2020 et de 2 inventaires entre 2021 et 2025 pour lesquels les données sont disponibles. Plus en amont, le peuplement piscicole de la Mayenne à Montreuil-Juigné (04132500 – 10 km en amont du site) fut également recensé 2 entre 2012 et 2020 et 2 autres fois entre 2021 et 2025. Ces inventaires ont mis en évidence la présence de 24 espèces de poissons et 2 espèces d'écrevisse à proximité du secteur d'étude. Deux espèces supplémentaires ont été inventoriés dans la Maine à Bouchemaine depuis 2021 : Le Hotu et la Loche épineuse.

Le tableau suivant présente un récapitulatif des espèces recensées ces dix dernières années suite aux différents inventaires.

Tableau 48 : Liste des poissons recensés dans la bibliographie

Nom vernaculaire	Nom latin	Maine à Bouchemaine - 04133000					Mayenne à Montreuil-Juigné - 04132500			
		2012	2018	2020	2022	2024	2016	2020	2022	2024
Ablette	*Alburnus alburnus*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anguille d'européenne	*Anguilla anguilla*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aspe	*Aspius aspius*			X	X	X		X	X	
Bouvière	*Rhodeus amarus*	X		X	X	X	X	X	X	X
Brochet commun	*Esox lucius*	X	X	X		X	X	X	X	X
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brème commune	*Abramis brama*					X	X	X	X	X
Carassin argenté	*Carassius gibelio*		X	X	X	X		X		
Carpe commune	*Cyprinus carpio*			X	X			X		X
Chevaine	*Squalius cephalus*	X	X	X	X	X		X	X	X
Ecrevisse américaine	*Orconectes limosus*		X	X	X		X			X
Ecrevisse rouge de Louisiane	*Procambarus clarkii*			X	X	X				X
Gardon	*Rutilus rutilus*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Goujon	*Gobio gobio*	X	X	X	X	X				X
Grémille	*Gymnocephalus cernua*	X	X			X	X	X	X	
Hotu	*Chondrostoma nasus*					X				
Ide mélanote	*Leuciscus idus*		X		X	X				
Loche épineuse	*Cobitis taenia*				X	X				
Perche commune	*Perca fluviatilis*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Goujon asiatique	*Pseudorasbora parva*			X	X	X				X
Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sandre	*Sander lucioperca*		X			X	X	X	X	
Silure glane	*Silurus glanis*			X		X	X	X	X	X
Spirlin	*Alburnoides bipunctatus*	X	X	X	X					X
Tanche	*Tinca tinca*	X				X				

Légende :
Espèces patrimoniales,
Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)

Par ailleurs, précisons que le PLAGEPOMI Loire-Sèvre Niortaise-Côtiers Vendéens (DREAL Centre et Pays-de-la-Loire, PLAGEPOMI Bassins de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens, 2014) fait état de la présence avérée ou toutefois théorique de plusieurs espèces de poissons grands migrateurs dans le secteur d'étude :

- Grande alose (Alosa alosa)
- Alose feinte (Alosa fallax)
- Lamproie marine (Petromyzon marinus)
- Anguille européenne (Anguilla anguilla).

La Maine apparait comme un axe de migration privilégié pour ces espèces, qui ne seront toutefois que de passage pour la plupart dans le secteur d'étude, dans leur remontée vers les frayères potentielles (excepté pour l'anguille) plus en amont.

4.3.8.3.2 Inventaires réalisés en 2021

- **Inventaire par pêche électrique - 22/07/2021**

Les habitats de berges concernés par le projet Rives de Maine ont fait l'objet d'un inventaire piscicole par pêche électrique. Cet inventaire a été réalisé conformément à la norme européenne EN 14011 qui cadre les opérations de pêche électrique. La méthodologie appliquée se rapproche du principe de la pêche partielle par points utilisée en grands cours d'eau dans le cadre norme expérimentale AFNOR (XP T90-383) « Echantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau » et du guide

technique de OFB (ONEMA, 2012). La principale différence avec le protocole standardisé s'inscrit dans la localisation des points de pêche, réparties uniquement sur les zones concernées par le projet, et préférentiellement concentrés dans les habitats les plus biogènes (ex : végétation aquatique, enrochements, embâcles…). Un total de 100 points a été réparti entre les 4 secteurs selon leur linéaire de berge :

- Quais Ligny et Roi de Pologne : 11 points
- Quais Gambetta et Felix Faure : 16 points
- Boulevard de la Maine : 37 points
- Promenade de la Reculée : 36 points

L'opération de pêche électrique, réalisé le 22 juillet 2021, a donné lieu à la capture de 14 espèces de poissons et une espèce d'écrevisse dans les secteurs d'étude. Le tableau suivant présente un récapitulatif des espèces recensées.

Tableau 49 : Liste des poissons inventoriés lors de la pêche électrique réalisée le 22 juillet 2021

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectifs recensés au cours de l'inventaire piscicole				
		Promenade de la Reculée (36 points)	Boulevard de la Maine (37 points)	Quais Gambetta et Felix Faure (16 points)	Quais Ligny et Roi de Pologne (11 points)	Total (100 pts)
Ablette	*Alburnus alburnus*	12	8	1	36	57
Anguille d'européenne	*Anguilla anguilla*	4	3	2		9
Aspe	*Aspius aspius*	1	1			2
Bouvière	*Rhodeus amarus*	78	16	5	2	101
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	1				1
Brème commune	*Abramis brama*	1	1			2
Carassin argenté	*Carassius gibelio*	1				1
Chevaine	*Squalius cephalus*	52	17	6		75
Ecrevisse américaine	*Orconectes limosus*		3			3
Gardon	*Rutilus rutilus*	61	26	10	23	120
Goujon	*Gobio gobio*		1			1
Perche commune	*Perca fluviatilis*	7	3	6	1	17
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	28	24	12		64
Goujon asiatique	*Pseudorasbora parva*	2				2
Sandre	*Sander lucioperca*		1			1
Effectifs totaux		248	102	42	62	454
Nombre d'espèces		12	13	7	4	15

Légende :
Espèces patrimoniales
Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)

Les photographies suivantes illustrent la plupart des espèces capturées lors de l'inventaire.


Ablette (*Alburnus alburnus*)


Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)


Aspe (Aspius aspius)


Bouvière (Rhodeus amarus)


Brème commune (*Abramis brama*)


Chevaine (Squalius cephalus)


Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*)


Gardon (Rutilus rutilus)


Perche commune (*Perca fluviatilis*)


Perche-soleil (*Lepomis gibbosus*)

- **Technique de l'ADN environnemental – 30/01/2021**

Tout organisme libère des brins de son ADN dans l'environnement par le biais de fèces, d'urine, de gamètes, de mucus, de salive, de peau, ou de la décomposition d'organismes morts. L'analyse de cet ADN permet ainsi d'obtenir simplement, avec de faibles moyens humains, une notion d'absence ou de présence d'espèces par un prélèvement du milieu récepteur.

Deux prélèvements (réplicats) ont été réalisés à l'extrémité aval de la zone d'étude, le 30/07/2021. L'analyse de l'ADN obtenu a permis de mettre en évidence la présence de 23 espèces de poissons dans ou à proximité du secteur d'étude.

Tableau 50 : Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe le 30/07/2021

Nom vernaculaire	Nom latin	Réplicat 1	Réplicat 2
Able de Heckel	*Leucaspius delineatus*	X	
Ablette	*Alburnus alburnus*	X	X
Anguille d'européenne	*Anguilla anguilla*	X	
Aspe	*Aspius aspius*	X	

Bouvière	*Rhodeus amarus*	X	X
Brochet commun	*Esox lucius*	X	
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	X	X
Brème commune	*Abramis brama*	X	X
Carassin indéterminé	*Carassius sp.*	X	
Chevaine	*Squalius cephalus*	X	
Cyprinidés indéterminés	*Cyprinus sp.*	X	X
Epinoche	*Gasterosteus aculeatus*	X	
Gardon	*Rutilus rutilus*	X	X
Goujon	*Gobio gobio*	X	
Grémille	*Gymnocephalus cernua*	X	X
Ide mélanote	*Leuciscus idus*	X	
Mulet porc	*Chelon ramada*	X	X
Perche commune	*Perca fluviatilis*	X	X
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	X	X
Goujon asiatique	*Pseudorasbora parva*	X	
Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*	X	
Sandre	*Sander lucioperca*	X	
Silure glane	*Silurus glanis*	X	X

Légende :
Espèces patrimoniales
Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)

- **Synthèse**

Les trois méthodologies utilisées, complémentaires, afin d'évaluer le peuplement piscicole dans la Maine dans ou à proximité du secteur concerné par le projet Rives de Maine, ont mises en évidence **la présence de 26 espèces de poissons et de 2 espèces d'écrevisses.**

Cette liste rassemble la plupart des espèces piscicoles typiques d'un grand cours d'eau de plaine de l'aval du système ligérien.

Parmi les espèces potentiellement présentes dans la zone d'études, 4 bénéficient d'un statut de patrimonialité au niveau national ou international. Il s'agit de l'anguille européenne, de la bouvière, du brochet commun et de l'ide mélanote. Notons que les statuts liés au prélèvement ou à l'exploitation de certaines espèces (annexe V de la directive habitat et annexe III de la convention de Berne) ne sont pas pris en compte ici, car considérés comme peu pertinents par rapport au projet.

4.3.8.3.3 Inventaires réalisés en 2025

- **Inventaire par pêche électrique – 29/08/2025**

Dans le cadre de la mise à jour de l'état initial, l'échantillonnage par pêche électrique a été réalisé le 29 août 2025 dans les trois secteurs de la zone d'étude. Le nombre de points réalisés a été défini en fonction de la longueur de chaque secteur :

- Ponton » en rive droite (5 points)
- Quais Ligny et Roi de Pologne » en rive gauche (25 points)
- Boulevard de Maine » en rive gauche (70 points)

Les résultats des captures sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectifs recensés au cours de l'inventaire piscicole		
		Ponton	Boulevard de Maine	Quai Ligny et Roi de Pologne
Ablette	*Alburnus alburnus*		29	32
Anguille européenne	*Anguilla anguilla*		7	1
Aspe	*Leuciscus aspius*			
Bouvière	*Rhodeus amarus*		32	
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*		8	1
Brochet commun	*Esox lucius*		5	1
Carpe commune	*Cyprinus carpio*			1
Chevesne	*Squalinus cephalus*	2	6	1
Gardon	*Rutilus rutilus*		43	9
Goujon	*Gobio gobio*		2	
Grémille	*Gymnocephalus cernua*		2	1
Ide mélanote	*Leuciscus idus*		1	
Loche épineuse	*Cobitis taenia*		1	
Ecrevisse américaine	*Faxonius limnosus*		3	
Perche commune	*Perca fluviatilis*		34	15
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	3	33	7
Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*		3	
Tanche	*Tinca tinca*		3	1
Effectifs totaux		**5**	**212**	**70**
Nombre d'espèces		*2*	*16*	*11*

** Espèces concernées par un statut réglementaire de protection et/ou présentant un enjeu de conservation*
** Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

Un total de 18 espèces différentes a été capturé lors des opérations de prélèvement (dont 17 piscicoles et 1 astacicole). Le peuplement piscicole apparait comme étant plus diversifié au niveau du Boulevard de Maine que dans les zones du ponton et du quais Ligny et Roi de Pologne. Cette différence est principalement due à l'effort d'échantillonnage plus conséquent qui a contribué à la capture d'un plus grand nombre d'individus. De par la taille plus importante du linéaire, un plus grand nombre d'habitats différents est également présent dans ce secteur (blocs, herbiers, vases…) qui constituent une potentialité d'accueil plus importante et diversifiée. La faible diversité d'habitats ainsi que le secteur restreint du ponton induit une plus faible diversité spécifique. Néanmoins, la présence de végétation reste favorable à l'accueil des espèces phytophiles et constituent des zones à fort potentiel de caches et d'alimentation pour la faune piscicole.

Dans l'ensemble des secteurs, les peuplements sont dominés par un peuplement cyprinicole (principalement Ablette et Gardon) typique d'un milieu lentique méso-eutrophe. Ce cortège est complété par une proportion importante de percidés (Perche commune) et centrarchidés (Perche soleil) qui profitent notamment des zones de blocs et de pierres pour s'y développer.

Cinq espèces à enjeu ont été capturées lors de cet inventaire : l'Anguille, la Bouvière, le Brochet commun, l'Ide mélanote et la Loche épineuse. Ces résultats coïncident avec les données bibliographiques, notamment celles issues de la station de la Maine à Bouchemaine.



Loche épineuse (Cobitis taenia)



Ide mélanode (Leuciscus idus)



Brochet commun (Esox lucius)



Anguille européenne (Anguilla anguilla)



Bouvière (Rhodeus amarus)



Peche soleil (Lepomis gibbosus)

Figure 193 : Espèces piscicoles à enjeu et invasives capturées lors de l'échantillonnage

La Bouvière est bien implantée au niveau du Boulevard de Maine (15% du peuplement) mais n'a pas été capturée dans la zone du quais Ligny et Roi de Pologne. La présence de zones peu profondes, riches en végétation sur substrat vaseux sont favorables à l'installation de la Bouvière dans ce secteur. Leur présence et l'occurrence des captures dans la Maine et la Mayenne indiquent par ailleurs l'existence d'une population suffisamment importante d'Unionidés qui constituent le support de reproduction de la Bouvière. Une part importante des bouvières capturées est par ailleurs constituée de juvéniles ou d'individus de l'année n+1.

L'abondance de végétation aquatique sur sédiments fins est idéale pour la reproduction de la Loche épineuse. Un seul individu de cette espèce a été capturé, dont la population est certainement limitée (faible nombre de capture dans la Maine ces 10 dernières années). Néanmoins, le comportement de cette espèce tend à limiter le nombre de captures (enfouissement dans les sédiments en période diurne).

L'abondance de végétation aquatique, couplée à un fort potentiel des Basses-Vallées angevines pour la reproduction du Brochet commun avec de vastes zones de plaines inondables expliquent la récurrence des captures de cette espèce patrimoniale. Une proportion élevée de juvéniles a par ailleurs été capturée lors de l'échantillonnage, traduisant le fort potentiel de la zone d'étude pour la reproduction du Brochet commun.

Enfin, les herbiers et surtout les blocs situés en berges offrent un potentiel de cache et d'alimentation intéressant pour l'Anguille européenne.

- **Technique de l'ADN environnemental – 18/07/2025**

Dans le cadre de la mise à jour de l'état initial, deux prélèvements (réplicats) ont été réalisés dans chaque secteur, le 18/07/2025.

Tableau 51 : Liste des poissons inventorié par la technique de l'ADNe le 18/07/2025

Nom vernaculaire	Nom latin	Espèces recensées dans les prélèvements ADNe					
		Ponton		Boulevard de Maine		Quais Ligny et Roi de Pologne	
		Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2	Réplicat 1	Réplicat 2
Ablette	*Alburnus alburnus*	X	X	X	X		
Anguille	*Anguilla anguilla*	X	X		X	X	
Aspe	*Leuciscus aspius*	X	X	X	X	X	
Bouvière	*Rhodeus amarus*	X	X	X	X		
Barbeau	*Barbus (barbus/fluviatilis)*			X			X
Brème bordelière	*Blicca bjoerkna*	X	X	X	X	X	X
Brème commune	*Abramis brama*	X	X	X	X	X	X
Brochet commun	*Esox lucius*	X	X	X	X		X
Carassin indéterminé	*Carassius sp.*	X	X	X	X	X	
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	X	X	X	X		X
Chevesne	*Squalinus cephalus*	X					
Gardon	*Rutilus rutilus*	X	X	X	X	X	X
Grémille	*Gymnocephalus cernua*	X	X	X	X	X	X
Loche épineuse	*Cobitis taenia*		X				
Mulet porc	*Chelon ramada*	X	X		X	X	X
Perche commune	*Perca fluviatilis*	X	X	X	X	X	X
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	X	X	X	X	X	X
Rotengle	*Scardinius erythrophthalmus*	X	X	X	X	X	
Sandre	*Sander lucioperca*	X	X	X	X	X	
Silure	*Silurus glanis*	X	X	X	X	X	X
Tanche	*Tinca tinca*	X	X	X	X		
Vandoise / Ide mélanote	*Leuciscus sp*				X	X	

** Espèces concernées par un statut réglementaire de protection et/ou présentant un enjeu de conservation*
** Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

Comme évoqué précédemment, les prélèvement d'ADNe ont permis un échantillonnage davantage exhaustif que la pêche à l'électricité. Au total, 22 espèces sont dénombrées dans la totalité de la zone d'étude. La richesse taxonomique du peuplement piscicole est globalement similaire dans la zone « Ponton » et « Boulevard de Maine » avec 20 taxons recensés dans le cumul des deux réplicats. Au niveau des quais Ligny et Roi de Pologne, en moyenne 17 taxons sont recensés dans le cumul des deux réplicats, mais l'absence de l'Ablette peut indiquer une des limites de cette méthode ; cette espèce étant bien représentée dans cette zone lors des inventaires par pêche à l'électricité. Néanmoins, l'ADNe met en lumière la présence d'espèces discrètes, évoluant rarement à proximité des bordures comme le Sandre. Le Silure est également présent (forte capacité de fuite et affectionnant les mêmes types d'habitats que le Sandre), de même que le Mulet porc, une espèce migratrice amphihaline. Cette espèce remonte en effet le fleuve de la Loire puis la Maine avec des effectifs non négligeables, mais est difficilement capturable en pêche à l'électricité.

Les résultats des prélèvements d'ADNe sont en concordance avec ceux obtenus lors des pêches à l'électricité. Ils confirment la présence généralisée de la Perche soleil, espèce exotique à caractère envahissant inscrite dans l'article R432-5 du code de l'environnement. Les cinq mêmes espèces piscicoles présentant un enjeu ont été détectées : l'Anguille, la Bouvière, le Brochet commun, l'Ide mélanote (ou la Vandoise) et la Loche épineuse. A noter que la caractérisation de l'ADN du genre *Leuciscus* ne permet actuellement pas la distinction de toutes les espèces de ce genre. Néanmoins, compte tenu des données bibliographiques et de la pêche scientifique, il est fort probable que cet ADN détecté appartienne à l'Ide mélanote, qui est une espèce à enjeu.

Notons également que la Bouvière est absente du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, tout comme pour les pêches à l'électricité. Il semble donc que l'espèce soit absente de cette zone, bien qu'elle possède une capacité d'accueil intéressante avec la présence d'herbiers en bordure. A contrario, la Loche épineuse est présente dans le secteur « Ponton », bien que cette espèce n'ait pas été capturée dans cette zone. Comme indiqué précédemment, cette espèce est relativement discrète et difficile à échantillonner, que ce soit en pêche à l'électricité ou dans les prélèvements d'ADNe. Sa présence est donc probablement ponctuelle mais généralisée à tout ce secteur de la Maine.

Les résultats issus des prélèvements d'ADNe corroborent parfaitement avec les pêches à l'électricité réalisées ainsi qu'avec les données bibliographiques disponibles. Ils apportent en plus une précision supplémentaire en intégrant la présence d'espèces rares, discrètes ou aux capacités de fuite élevées (Silure, Mulet Porc, Sandre…). Ces résultats confirment la présence d'une espèce exotique à caractère envahissant (Perche Soleil) ainsi que la présence de 5 espèces piscicoles à enjeu : l'Anguille, le Brochet, la Bouvière, la Loche épineuse et probablement l'Ide mélanote.

- **Synthèse**

Les trois méthodologies utilisées, complémentaires, afin d'évaluer le peuplement piscicole dans la Maine dans ou à proximité des secteurs concernés par le projet, ont mis en évidence **la présence de 26 espèces de poissons.** A cela s'ajoute les 3 espèces piscicoles migratrices (Grande alose, Alose feinte, Lamproie marine) potentiellement présentes à certaines périodes de l'année. Cette liste rassemble la plupart des espèces piscicoles typiques d'un grand cours d'eau de plaine de l'aval du système ligérien.

La mise à jour des inventaires réalisés en 2025 a notamment permis d'identifier la présence de la Loche épineuse, espèce à enjeu, détectée par la technique de l'ADNe au niveau du ponton et inventoriée par pêche électrique dans le secteur Boulevard de Maine.

4.3.8.3.4 Evaluation des enjeux piscicoles

Il convient donc de considérer, à partir de la bibliographie et des inventaires réalisés en 2021 et 2025, la présence de 8 espèces patrimoniales ou/et protégées présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 52 : Bioévaluation de la faune piscicole

TaxRef	Nom vernaculaire	Nom latin	Législations				Statuts de conservation			Enjeu spécifique
			Conventions internationales	Directives européennes	Nationale	Régionale	LRN	LRR	EEE	
66967	Grande alose	*Alosa alosa*	AIBA3/IBE3/IOS5	CDH2/CDH5	NP1/NP2		CR	EN		Majeur
66996	Alose feinte atlantique	*Alosa fallax*	AIBA3/IBE3	CDH2/CDH5	NP1/NP2		NT	EN		Majeur
66832	Anguille européenne	*Anguilla anguilla*	AIBA3/IBO2/IOS5				CR	CR		Majeur
67506	Loche épineuse	*Cobitis taenia*	IBE3	CDH2	NP1		NT	EN		Majeur
67606	Brochet commun	*Esox lucius*			NP1/NP2		VU	VU		Majeur
67304	Ide mélanote	*Leuciscus idus*			NP1		DD	DD		Faible
66315	Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	AIBA3/IBE3/IOS5	CDH2	NP1		EN	NT		Majeur
67420	Bouvière	*Rhodeus amarus*	IBE3	CDH2	NP1		LC	LC		Faible

NP1 : Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national : Article 1
NP2 : Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement : Article 2
CDH2 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II
CDH5 : Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe V
IBO2 : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS - Convention de Bonn) : Annexe II
IOS5 : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (Convention OSPAR) : Annexe V
IBE3 : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne) : Annexe III
AIBA3 : Amendement protocole Barcelone : Annexe III
Catégories UICN :

CR	en danger critique	**LC**	préoccupation mineure
EN	en danger	**DD**	données insuffisantes
VU	vulnérable	**NA**	non applicable
NT	quasi-menacé	**NE**	non évalué

Enfin, notons la présence de la perche-soleil, de l'écrevisse américaine et de l'écrevisse rouge de Louisiane, 3 espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques et dont l'introduction est interdite (Article R.432-5 du Code de l'Environnement).

4.3.8.4 Habitats piscicoles

4.3.8.4.1 Inventaires réalisés en 2021

L'inventaire des habitats piscicoles a pris la forme de relevés simples des éléments directement observables et/ou sondables dans la limite des 5 mètres de profondeur, les habitats de berge et de faibles profondeurs étant les plus biogènes et les plus fréquentés par le peuplement piscicole. Les habitats présents dans le chenal navigable, trop profond, n'ont par conséquent pas été évalués.

Les photos suivantes font état des habitats rivulaires, ainsi et des substrats et des supports présents sur l'ensemble des secteurs d'étude.

En première lecture, les éléments relevés sur le terrain indiquent des habitats moyennement diversifiés, principalement constitués de végétation aquatique (immergés, à feuille flottantes ou hélophytes) et de blocs en pleine eau, ainsi que de végétation de type herbacée et d'enrochements sur la ligne de berge. L'inventaire a également relevé quelques zones au substrat essentiellement graveleux ou limoneux, laissant parfois même apparaitre directement la dalle argileuse. La rive s'avère logiquement complétement artificialisée en certain points, prenant la forme de mur bétonnée ou de palplanches dans les zones de quai notamment. Enfin, un certain nombre d'embâcles (troncs, arbres morts…) ont également été observés dans l'ensemble du secteur concerné par le projet.

Un descriptif plus détaillé est apporté pour chacun des secteurs ci-après.

Dans le secteur des **Quais Ligny et Roi de Pologne**, la rive est artificialisée sous le pont de la Basse Chaîne par des palplanches posées sur la dalle argileuse. Plus amont, la rive est assez plane, occupée dans un premier temps par un petit boisement, laissant rapidement à une végétation principalement herbacée, soulignée le long de la transition terre/eau par une fine ligne d'hélophytes. L'habitat de pleine eau au niveau de cette partie est essentiellement occupé par de la végétation aquatique, principalement des hydrophytes immergées (types myriophylle, élodée…), accompagné de quelques embâcles.



Figure 194 : Berge plane occupée par boisement, végétation herbacée et hélophytes – Essentiellement hydrophytes immergées en pleine eau - Quais Ligny et Roi de Pologne

Les **quais Gambetta et Felix Faure** sont représentés par des murs de béton ou de palplanches. La profondeur de la Maine en ces points est assez importante. Entre ces deux quais, la rive est relativement plane, occupée par une végétation herbacée accompagnée d'arbres et d'arbustes. La ligne de berge se constitue d'enrochements, qui se prolongent sous l'eau vers le chenal navigable. La partie la plus amont entre le quai Felix Faure et le pont Confluence prend un aspect plus « naturelle ». On y retrouve une ripisylve bien installée, laissant toutefois suffisamment de place à un développement ponctuel d'hélophytes. Dans cette partie, l'habitat de pleine eau évolue progressivement depuis des herbiers d'hydrophytes immergés vers une zone constituée de graviers surmontée d'un embâcle, pour finir directement sur la dalle argileuse sous le pont Confluence.




Figure 195 : Ligne d'enrochements se prolongeant sous l'eau - Berge plane occupée par une végétation herbacée ou arbustive plus ou moins dense - Quai Gambetta




Figure 196 – Mur de béton au-dessus d'un milieu profond – Boisement, hélophytes et hydrophytes immergés - Quai Felix Faure

Dans la continuité avec ce que qui a déjà été entrevu à l'extrémité amont du Quai Felix Faure, la rive le long du **Boulevard de la Maine** entre le Pont Confluence et le Pont Jean Moulin, apparait comme le secteur le plus « naturel ». La rive est relativement plane et étendue dans sa moitié aval, occupée de manière plus ou moins éparse par une végétation ligneuse, laissant place dans les zones plus ouvertes à une végétation herbacée et quelques patchs d'hélophytes en pied de berge. Le profil de la rive devient plus pentu et étroit en amont, notamment avec l'apparition d'enrochements, où la végétation sera presque exclusivement ligneuse. Dans ce secteur, l'habitat de pleine eau est essentiellement constitué par une large bande quasi-continue d'hydrophytes immergés (types myriophylle et élodée…), qui laisse place à une zone de blocs à proximité du pont Jean Moulin, prolongement des enrochements qui s'y trouvent. Quelques embâcles intéressants apportent un peu de diversité dans la partie aval du secteur.







Figure 197 – Rive essentiellement plane – Boisement, herbacées, hélophytes, blocs/enrochements, hydrophytes immergés et embâcles – Boulevard de la Maine

La rive droite le long de la **Promenade de la Reculée** montre un aspect différent des autres secteurs mais demeure toujours relativement homogène. Talutée à 45° environ, elle est essentiellement occupée par une végétation herbacée entretenue, soulignée le long de la transition terre/eau par une fine ligne discontinue d'hélophytes, prenant toutefois parfois de l'ampleur. La zone en face du Club de voile d'Angers apparait très artificialisée, constituée de palplanches pour permettre l'appontement des bateaux. Par ailleurs, mis à part quelques zones exemptes de végétation (graviers, limons, dalle) notamment sous les ponts, l'habitat de pleine eau est comme pour les autres secteurs, en grande majorité occupé par une large bande d'hydrophytes immergés, qui laisse toutefois la place au développement de nénuphars sur cette rive. Notons aussi la présence de quelques embâcles.






Figure 198 – Végétation herbacée entretenue, hélophytes, hydrophytes immergés et nénuphars – Promenade de la Reculée

Dans l'ensemble, si cet inventaire met dans un premier temps en évidence des habitats aquatiques assez peu diversifiés, ils apparaissent toutefois relativement biogènes et susceptibles d'être utilisés par la faune piscicole :

- La végétation aquatique (hydrophytes, hélophytes), majoritaire dans la zone, est particulièrement appréciée par les espèces dites phytophiles. Ce type de support est recherché par **le brochet,** voire **l'ide mélanote** ainsi

que certains cypriniformes : ablette, brème, carpe, tanche, chevaine, gardon pour leur reproduction. **La bouvière y trouvera abris et nourriture et potentiellement des mollusques pour s'y reproduire.**

- Les quelques zones de berges planes à la végétation herbacée, peuvent éventuellement constituer des supports intéressants pour la reproduction **du brochet,** dans la mesure où celles-ci sont suffisamment inondées. Notons sur ce point, que des zones beaucoup plus propices à la reproduction du brochet sont présentes le long de la Maine à proximité des zones d'études (ile saint Aubin, prairie des Baumettes, etc.)
- Les blocs et enrochements, également bien représentés, peuvent aussi servir d'abris et de zones d'alimentation pour de nombreuses espèces, notamment **l'anguille européenne** et la perche commune.
- Les rares embâcles (branchage, arbre) ou développements racinaires relevés ont aussi un certain niveau d'habitabilité en tant qu'abri ou support de ponte en particulier pour le sandre, la perche commune, le gardon et la brème.

Les quelques zones nues (dalle argileuse) ou de quais (mur béton, palplanches) offrent quant à elles très peu d'intérêt pour les organismes aquatiques.

4.3.8.4.2 Inventaires réalisés en 2025

Le secteur Boulevard de Maine ainsi que Quais Ligny et Roi de Pologne ont été de nouveau inventoriés en 2025, selon la méthodologie décrite ci-après.

L'identification de la granulométrie des frayères est basée sur les éléments fournis dans l'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des poissons et crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement.

En plus de la granulométrie, d'autres critères morphologiques (hauteur d'eau et vitesse de courant) en lien avec les habitats de frai ont été étudiés pour chaque espèce et rassemblés dans le tableau ci-dessous. Les données relatives aux gammes de hauteur d'eau et de vitesse de courant sont tirées de la bibliographie (Bruslé & Quignard, 2013 ; Keith et al., 2020 ; Taverny & Elie, 2010), et d'articles (Alix & Rivoallan, 2020 ; Belaud et al., 2011 ; Copp & Vilizzi, 2004 ; Knaepkens et al., 2002).

Toutefois, il est important de rappeler que les critères utilisés permettent de caractériser des habitats sur la base de leur usage potentiel et non effectif. Les substrats ont été définis et recherchés selon les modalités des préférences de chaque espèce à enjeu définies sur les inventaires réalisés en 2025 (voir tableau ci-dessous).

Tableau 53 : Caractéristiques des frayères recensées pour chaque espèce selectionnée

Espèce	Fraction granulométrique (diamètre en mm)	Caractéristiques de la granulométrie	Hauteur d'eau (cm)	Vitesse de courant (m/s)
Brochet commun	/	/	30 - 100	/
Loche épineuse	<0,5 - 4	Sables, racines*	**	0 – 0,10
Ide mélanote	10 - 200	Graviers, petits galets, gros galets	20 - 100	0,25 - 0,50

Cases blanches : Case grise : espèce phyto-lithophile. Case noire : espèce phytophile.
* : la loche épineuse a une préférence pour la végétation dense ;
** : la gamme de hauteur d'eau n'est pas une caractéristique déterminante dans la définition de secteurs de frayère potentielle pour la loche épineuse.

La Bouvière (reproduction dans les Unionidés) et l'Anguille européenne (reproduction en mer), espèces à enjeu présentes dans la zone n'ont pas été retenues dans l'intérêt portés au substrat en raison de leur mode de reproduction spécifique.

L'ensemble de la zone a été prospectée en bateau le 22 août 2025 ; les substrats de bordure sont évalués à vue tandis qu'une benne à sédiment est utilisée lorsque la profondeur et/ou la turbidité rend l'identification du substrat impossible. Plusieurs informations ont été collectées lors de la phase de terrain : les habitats rivulaires, qui traduisent un potentiel d'accueil de l'ichtyofaune sur les bordures ainsi que l'anthropisation des berges ; les substrats dominants et accessoires (couplés à une profondeur et une vitesse d'écoulement) pour les potentielles frayères en berge et en chenal des espèces cibles ; la végétation aquatique (herbiers > 10m²) pour les frayères à brochet.
Les substrats ont été renseignés avec une tablette sur un projet cartographique Qgis.
Les habitats concernant les espèces lithophiles sont présentés dans le tableau ci-dessous pour chaque secteur.

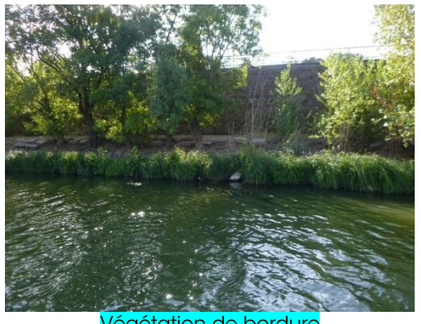
Tableau 54 : Surfaces (en m²) et proportion (en %) des substrats lithophiles de la zone d'étude

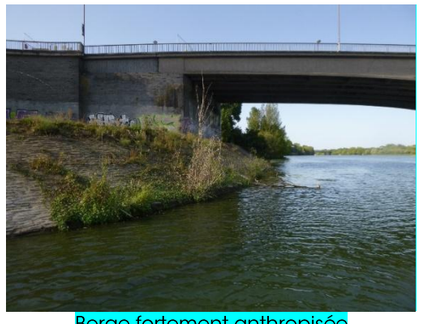
Substrat dominant	Ponton		Boulevard de Maine		Quais Ligny et Roi de Pologne	
	Surface (m²)	%	Surface (m²)	%	Surface (m²)	%
Blocs (256 à 1024 mm)			1670	6,5	25	0,6
Pierres grossières (128 à 256 mm)	152,2	3,6	14234	5,5		
Graviers fins (2 à 8 mm)			1201	4,7		
Sables (0,0625 à 2 mm)			2038	7,9		
Limons (0,0039 à 0,0625 mm)					68	1,6
Vase (sédiments fins < 0,1 mm avec débris organiques)	4019,8	96,4	17603	68,2	1332	31,3
Surfaces dures (argiles / dalles)			18781	7,3	2827	66,5
TOTAL	**4172**	**100**	**25823**	**100**	**4252**	**100**

De manière générale, les substrats présents le long des bordures de la Maine sont peu diversifiés. Les écoulements lentiques de la Maine dans ce secteur entrainent une accumulation de sédiments fins (majoritairement de la vase) dans l'ensemble des zones. Outre la faible présence d'éléments minéraux grossiers, ce caractère lentique des écoulements est limitant pour la reproduction de nombreuses espèces litho-rhéophiles.

Les bordures sont anthropisées et artificialisées à différents niveaux : la zone « quais de Ligny et Roi de Pologne » est la plus concernée : 66% des habitats relevés sont constitués de dalles bétonnées, substrats peu accueillant pour la faune piscicole. Des renforcements de bordures constituées de palplanches sont également présents dans la zone du Boulevard de Maine et apparaissent comme des secteurs peu favorables pour l'ichtyofaune. Néanmoins, de développement d'hélophytes sur un long linéaire dans chacune des zones peut offrir des zones de caches, d'alimentation voire de reproduction en période de hautes eaux.

Le Boulevard de Maine est le secteur offrant une mosaïque d'habitats plus diversifiée en raison de son linéaire plus important et de la présence d'enrochements sur les bordures. Quelques zones de sédiments fins (sables à graviers fins) sont présentes et peuvent constituer des zones intéressantes pour certaines espèces litophiles. Les substrats vaseux sont cependant très majoritaires (68% de la surface prospectée).


Végétation de bordure


Berge fortement anthropisée


Substrat vaseux dominant


Capture d'Unionidé dans la benne à sédiment



Végétation de bordure et herbiers d'hydrophytes



Substrat grossier constitué de pierres et de cailloux

Figure 199 : Espèces piscicoles à enjeu et invasives capturées lors de l'échantillonage

Les relevés ont également permis d'estimer les surfaces exploitables par les espèces phytophiles et phyto-lithophiles par la présence d'herbiers aquatiques ou de végétation de bordure de type hélophytes.

Tableau 55 : Surfaces (en m²) des habitats pour les espèces phytophiles

Substrat dominant	Ponton Surface (m²)	Boulevard de Maine Surface (m²)	Quais Ligny et Roi de Pologne Surface (m²)
Herbiers aquatiques	249	1755	2359
Hélophytes	98	721	389
TOTAL	**347**	**2476**	**2748**

Chaque zone possède un linéaire intéressant de végétation de bordure qui constituent des zones pouvant être exploitées par le Brochet commun lors de sa reproduction qui se déroule en période de hautes eaux. Par ailleurs, la présence de végétation aquatique est non négligeable puisque des herbiers d'hydrophytes immergés sont abondamment présents dans l'ensemble de la zone d'étude. Ces herbiers sont relativement denses et majoritairement constitués de Myriophillum spicatum et Ceratophyllum demersum. Installés sur des substrats vaseux ou limoneux, ils constituent des zones exploitables pour la reproduction de la Loche épineuse et la Bouvière (présence de nombreux mollusques bivalves).

Des aménagements dont des renforcements de berges (palplanches, béton) sont présents dans les différentes zones et restreignent l'habitabilité des zones de berge. Néanmoins, la présence d'enrochements constitue des zones de caches et d'alimentation un certain nombre d'espèces piscicoles dont l'Anguille européenne. La présence de végétation rivulaire de type « hélophytes » est également intéressante pour la reproduction du Brochet commun. La diversité des substrats est faible dans le lit de la Maine à proximité des bordures, les vases étant le substrat dominant. Peu de substrats sont disponibles pour les espèces lithophiles.
La présence de nombreux herbiers aquatiques est cependant favorable à la reproduction d'espèces à enjeux comme le Brochet commun et la Loche épineuse.

4.3.8.4.3 Cartographie des habitats

Les cartographies suivantes font état des habitats rivulaires, ainsi et des substrats et des supports présents sur l'ensemble des secteurs d'étude, observés en 2021 et de nouveau en 2025 pour les 2 secteurs Boulevard de Maine ainsi que Quais Ligny et Roi de Pologne.



Figure 200 : Cartographie des habitats piscicoles : habitats rivulaires

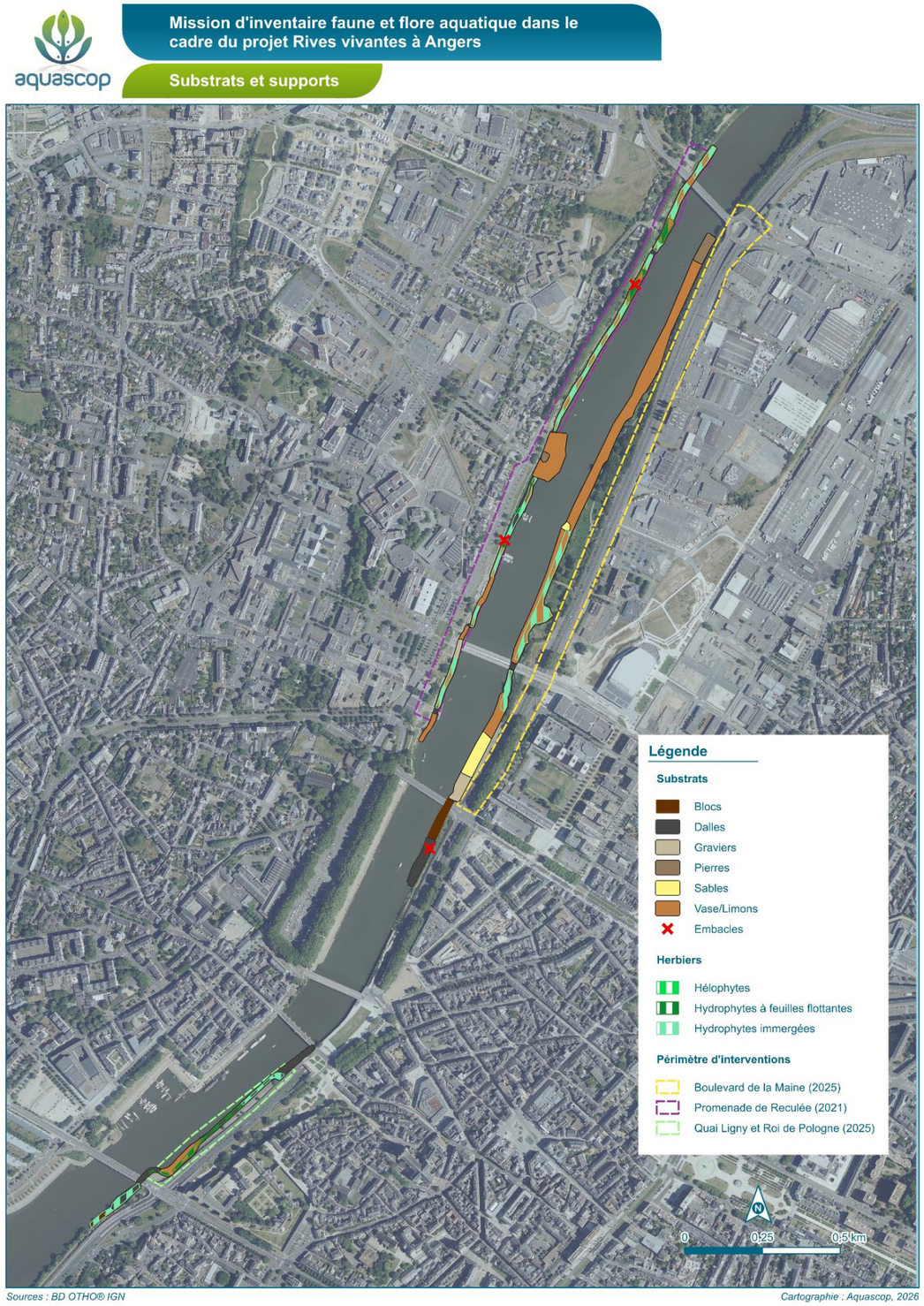


Figure 201 : Cartographie des habitats piscicoles : Substrats/Supports

4.3.8.5 Mollusques bivalves aquatiques

Des bivalves aquatiques ont déjà été inventoriés au niveau des berges de la Maine, notamment l'espèce patrimoniale *Potomida littoralis* en 2019 (Beslot, 2019)[5].

Pour ce projet, la mise en évidence de la présence de mollusques bivalves patrimoniaux dans ou à proximité du site a été effectuée par l'intermédiaire de la technique de l'ADN environnementale.
Tout organisme libère des brins de son ADN dans l'environnement par le biais de fèces, d'urine, de gamètes, de mucus, de salive, de peau, ou de la décomposition d'organismes morts. L'analyse de cet ADN permet ainsi d'obtenir simplement, avec de faibles moyens humains, une notion d'absence ou de présence d'espèces par un prélèvement du milieu récepteur.

4.3.8.5.1 Résultats des inventaires réalisés en 2021

Deux prélèvements (réplicats) ont été réalisés à l'extrémité aval de la zone d'étude, le 30/07/2021.
L'analyse de l'ADN environnemental a permis d'identifier la présence de 7 espèces de mollusques bivalves dans ou à proximité du secteur d'étude :

- une espèce de mollusque invasive *Corbicula fluminea*, très fréquente dans les cours d'eaux européens ;
- plusieurs espèces d'Unionidae européennes (Potomida littoralis, Unio pictorum, Unio mancus, Anodonta anatina) mais également invasives (Sinanodonta woodiana) **dont une protégée : Unio crassus**,

Il est à remarquer la présence d'espèces d'Unionidae rares et menacées, dont une protégée (*Potomida littoralis, Unio crassus*).

Tableau 56 : Liste taxonomique des mollusques inventoriés

Nom vernaculaire	Nom latin	Réplicat 1	Réplicat 2
Mulette des rivières	*Potomida littoralis*	X	X
Corbicule asiatique	*Corbicula fluminea*	X	X
Anodonte chinoise	*Sinanodonta woodiana*	X	X
Mulette méridionale	*Unio mancus*	X	X
Anodonte des rivières	*Anodonta anatina*	X	X
Mulette épaisse	*Unio crassus*	X	
Mulette des peintres	*Unio pictorum*	X	X

** Espèces concernées par un statut réglementaire de protection et/ou présentant un enjeu de conservation*
** Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

Unio crassus n'a été retrouvée que dans un seul réplicat, signifiant probablement la présence d'une population relictuelle dans ce secteur de la Maine ou à proximité.

Par ailleurs, lors des inventaires des macro-invertébrées aquatiques (protocole MGCE) les mollusques bivalves suivants a été retrouvés :

- Station amont : Corbicula fluminea, Dreissena polymorpha, Anadonta anatina
- Station aval : Corbicula fluminea, Dreissena polymorpha, Anadonta anatina, Potomida littoralis.

A noter que l'espèce *Dreissena polymorpha* est connu dans la littérature comme une espèce invasive.

4.3.8.5.2 Résultats des inventaires réalisés en 2025

Pour la mise à jour de l'état initial, deux prélèvements (réplicats) ont été réalisés dans chaque secteur, le 18/07/2025. D'après les analyses ADNe, 9 espèces ont été détectées dans la Maine au niveau de l'aire d'étude, soit 2 espèces supplémentaires par rapport à 2021. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire *Nom latin*	Ponton R1	Ponton R2	Boulevard de Maine R1	Boulevard de Maine R2	Quais Ligny et Roi de Pologne R1	Quais Ligny et Roi de Pologne R2
Anodonte chinoise *Sinanodonta woodiana**	X	X	X	X	X	X
Anodonde des rivières *Anodonta anatina*	X	X			X	
Corbicule asiatique *Corbicula fluminea*	X	X	X	X	X	X
Pisidie de vase *Pisidium amnicum*	X	X	X		X	X
Moule zébrée *Dreissena polymorpha*	X	X		X	X	X
Mulette Epaisse *Unio crassus*	X	X		X		
Mulette méridonniale *Unio mancus*	X	X		X	X	
Mulette des peintres *Unio pictorum*	X	X	X	X	X	X
Mulette des rivières *Potamida littoralis*	X	X	X	X	X	X

** Espèces concernées par un statut réglementaire de protection et/ou présentant un enjeu de conservation*
** Espèces invasives (art. R432-5 du code l'environnement)*

Trois espèces à enjeux ont été détectées dans les prélèvements d'ADNe : l'Anodonte des rivières (*Anodonta anatina*), la Mulette épaisse (*Unio crassus*) et la Mulette des rivières (*Potamida littoralis*). La Mulette des rivières semble bien implantée dans la zone d'étude, puisqu'elle a été détectée dans chaque réplicats des trois zones suivies. L'Anodonte des rivières a été détectée dans la zone « Ponton » et « Quais Ligny et Roi de Pologne ». Enfin, la Mulette épaisse a été détectée au niveau de la zone « Ponton » et « Boulevard de Maine.
Des espèces exotiques à caractères envahissants ont également été détectées dans la quasi-totalité des prélèvements, traduisant leur présence généralisée à l'ensemble de la zone d'étude : l'Anodonte chinoise (*Sinanodonta woodiana*), la Corbicule asiatique (*Corbicula fluminea*) et la Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*).

4.3.8.5.3 Evaluation des enjeux malacologiques

Les espèces patrimoniales présentes ou potentiellement présentes dans la zone d'étude sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 57 : Bioévaluation des mollusques

Espèces	Nom latin	Conservation – Liste rouge France	Conservation – Liste rouge Européenne	Conservation – Liste rouge Monde	Législation française – Arrêté du 23 avril 2007[6]	Législation française – Arrêté du 6 janvier 2020[7]	Législation internationale – Annexe II Directive « Habitat »	Législation internationale – Annexe IV Directive « Habitat »
Anodonte des rivières	*Anodonta anatina*	VU	LC	LC				
Mulette épaisse	*Unio crassus*	LC	VU	EN	X	X	X	X
Mulette des rivières	*Potomida littoralis*	EN	NT	EN	-		-	-

Catégories UICN :

CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacé	NE	Non évalué

3 espèces de bivalves patrimoniales sont présentes dans les prélèvements d'ADNe : l'Anodonte des rivières, la Mulette épaisse et la Mulette des rivières. L'une d'elle (la Mulette épaisse), est concernée par un statut de protection à l'échelle nationale et internationale.

La présence de des trois espèces patrimoniales (dont une protégée) revêt donc un enjeu fort lors de la réalisation des travaux des berges de la Maine.

[5] Beslot E., 2019. Inventaire floristique et faunistique des berges de Maine, actualisation des connaissances. Angers Cœur de Maine. LPO Anjou/Alter, Angers, 62 p + annexes.
[6] Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
[7] Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

La Mulettes des rivières dispose d'une écologie mal connue. Les plus fortes populations se retrouvent dans des rivières peu profondes courantes à substrat graveleux. Elle est régulièrement associée à la mulette épaisse. De ce fait, la présence de ***Potamida littoralis*** **pourrait être avérée dans l'ensemble des habitats présents sur les zones d'étude, avec une préférence pour les substrats de graviers ;**

L'Anodonte des rivières est plus tolérante et largement répandue. Elle affectionne les sédiments fins y compris la vase, **sa présence pouvant donc être généralisée sur l'ensemble de la zone d'études (hors substrats grossiers).**

La mulette épaisse dispose également d'une écologie beaucoup plus plastique. Vivant dans les cours d'eau présentant de faibles contraintes de cisaillement (comme la Maine), elle est présente dans les petits et grands cours d'eau.
On la retrouve préférentiellement dans les zones de sédiments fins avec de la matière organique. Elle s'établit indifféremment dans les chenaux des rivières ou au niveau des berges sous la végétation. Donc, au regard de cette plasticité écologique, **la présence d'*Unio crassus*, espèces protégée et patrimoniale pourrait être avérée sur tous les habitats recensés dans le cadre de cette étude.**

La localisation précise des individus de mollusques aquatiques n'est pas envisageable à ce stade de l'étude. Leur localisation nécessiterait des inventaires complémentaires relativement complexes, notamment des plongées d'inventaire. Sur le linéaire mis en jeu, la mise en place de telles plongées, dans le cadre de la réalisation d'un état des lieux global, est disproportionné.
Cependant, en cas d'impacts potentiels sur la population de bivalves, la recherche plus fine, sur des secteurs bien ciblés et de plus petites tailles pourrait être à envisager.

4.3.8.6 Habitats naturels et flore aquatique

4.3.8.6.1 Bibliographie

Les recherches bibliographiques ont permis de recenser les plantes déjà connues à Angers (observations après 2000), en particulier les espèces aquatiques protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces aquatiques ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 58 : Espèces aquatiques protégées et/ou patrimoniales connues sur la ville d'Angers

Espèce	Statut	Commentaire
Damasonium alisma (Etoile d'eau)	Protection nationale En danger en France Quasi-menacée en PdL	Pelouses annuelles pionnières amphibies des berges vaseuses à exondation estivale des étangs, des mares et des bras-morts
Gratiola officinalis (Gratiolle officinale)	Protection nationale Quasi-menacée en PdL	Marais et bord des eaux
Myriophyllum verticillatum (Myriophylle verticillé)	Quasi-menacée en PdL	Rivières, fossés, étangs, mares
Najas minor (Petite naïade)	Protection régionale Quasi-menacée en PdL	Rivières et étangs
Nymphoides peltata (Limnanthème Faux-nénuphar)	Protection régionale Quasi menacée en PdL Quasi menacée en France	Rivières, étangs, mares
Potamogeton perfoliatus (Potamot perfolié)	Quasi menacée en PdL	Etangs, lacs, rivières
Potamogeton pusillus (Potamot fluet)	Quasi menacée en PdL	Mares, fossés, plans d'eau, rivières lentes

Notons également la présence de quelques espèces hygrophiles ou rivulaires (prairie hygrophiles, mégaphorbiaies…) telles que *Gratiola officinalis, Pulicaria vulgaris, Sium latifolium* ou *Inula britanica.* Ces espèces ont été prise en compte dans l'inventaire « terrestre ».

4.3.8.6.2 Méthodologie des inventaires

La zone aquatique a été prospectée à l'aide d'une embarcation motorisée. Les inventaires ont été réalisés en 2 passages (5 septembre 2025 et 11 juin 2026). Les conditions d'intervention étaient satisfaisantes (ensoleillé, basses eaux, turbidité modérée).

L'objectif était d'inventorier la flore aquatique près des berges et de cartographier les espèces protégées, patrimoniales et invasives. En parallèle, les habitats naturels (végétations) sont identifiés à partir des espèces présentes et des caractéristiques écologiques et morphologiques (plantes aquatiques, plantes amphibies, characées…). Ces végétations sont cartographiées *in situ* sur photographies aériennes (tablette numérique équipé d'un GPS et du logiciel de cartographie QGis) et caractérisées selon les typologies EUNIS et CORINE Biotope.

L'étendue de la zone aquatique végétalisée a été digitalisée et l'inventaire de la flore a été réalisé selon deux méthodes :

- À vue, à l'aide d'un bathyscope lorsque la profondeur permettait d'observer les herbiers ;
- Par sondages lorsque la végétation n'était pas visible au fond du cours d'eau, à l'aide d'un râteau monté sur une perche télescopique ou d'un grappin.

Le parcours de la Maine et les sondages ont ainsi permis de repérer les herbiers immergés et affleurant. Une attention particulière a été apportée aux zones potentiellement favorables à l'établissement de la végétation aquatique : anses, hauts fonds, pieds de berges.

Les macrophytes difficiles à identifier sur le terrain (potamots, renoncules, callitriches, characées) sont récoltés pour une identification en laboratoire à la loupe binoculaire et/ou au microscope.

4.3.8.6.3 Habitats et végétations aquatiques

Lors des relevés de terrains, 3 habitats aquatiques principaux sont recensés :

Tableau 59 : Habitats recensés

Habitat	Rattachement phytosociologique	CORINE	EUNIS	DHFF
Eau libre / Cours d'eau	-	24.1 – Lit des rivières	C2.3 Cours d'eau permanents non soumis aux marées, à débit régulier	-
Végétations enracinée immergées des rivières eutrophes	Potametum pectinato-nodosi	24.44 – Végétation des rivières eutrophes	C2.34 – Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent	3260-5
Végétation flottante non-enracinée	Lemnion-minoris	24.44 – Végétation des rivières eutrophes	C2.34 – Végétations eutrophes des cours d'eau à débit lent	-

La carte suivante présente leur localisation.

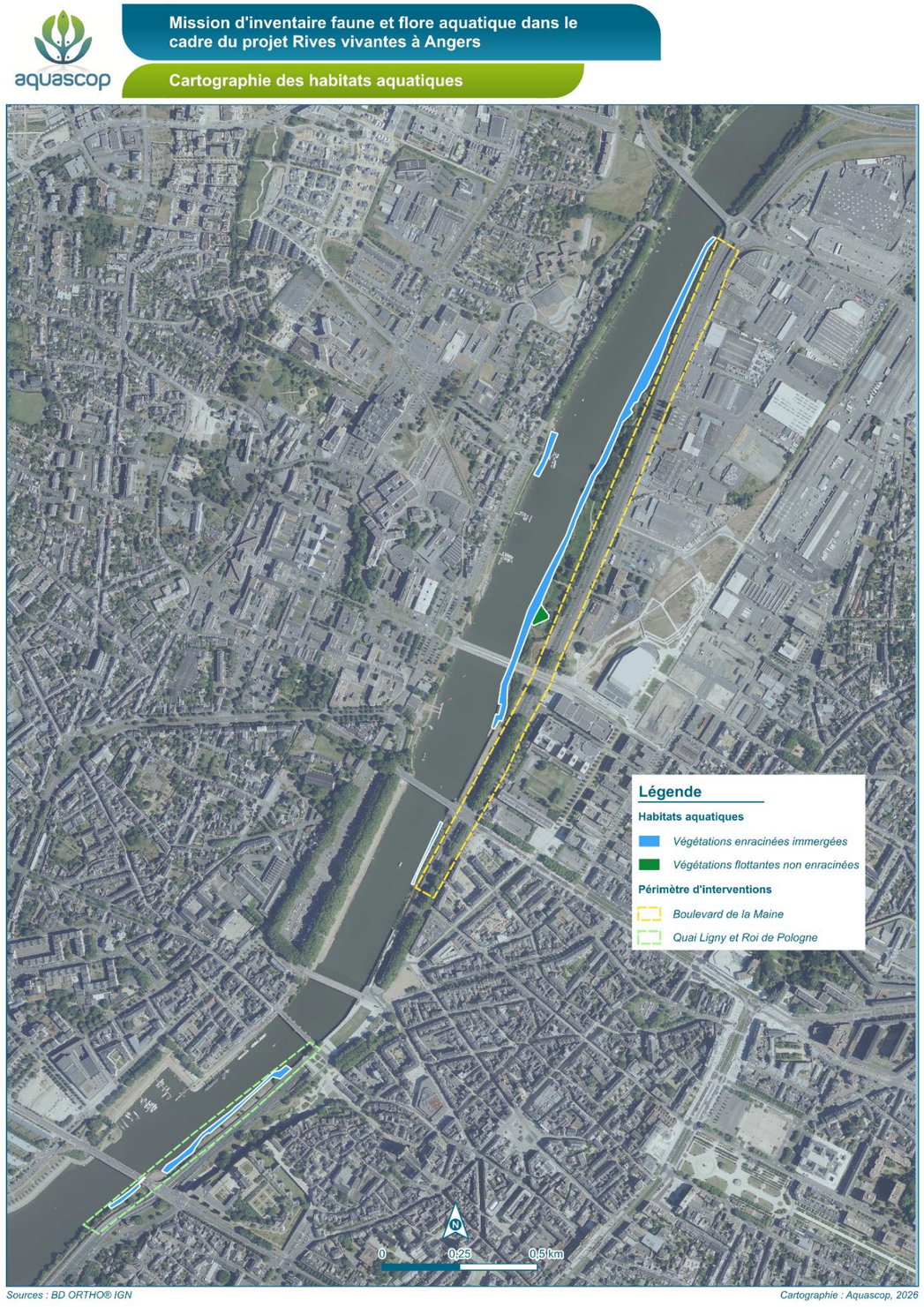


Figure 202 : Cartographie des habitats aquatiques

- Eau libre

L'habitat « eau libre » correspond aux secteurs de cours d'eau non végétalisés (grande partie de l'aire d'étude), celui-ci est localisé dans le chenal profond et ne présente pas d'enjeu floristique.

- Végétation enracinée immergée

Cette végétation est globalement cantonnée en bordure de chacune des berges. Cette ceinture forme une bande de 2 m à environ 50 m de large selon les secteurs, avec une moyenne 5 à 15 m.

Les végétations enracinées immergées de la Maine sont régulièrement denses et les recouvrements importants mais la diversité floristique y est faible. Les herbiers aquatiques sont largement dominés par le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*) colonise de grandes zones et forme un herbier régulièrement monospécifique en bordure. Dans d'autres secteurs celui-ci est associé à la Naïade majeure (Najas marina), au Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), au Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*) ou à de petits tapis de lentilles d'eau (*Lemna minor et minuta, Spirodella polyrhiza*).

Plus ponctuellement, de grands potamots sont observés dans les herbiers, on retrouve notamment les potamots perfoliés (*P.perfoliatus*), noueux (*P.nodosus*) et crépu (*P.crispus*). Quelques herbiers à nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) sont également recensés.

Cet habitat est d'intérêt communautaire (3260-5) et déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire. L'état de conservation de l'habitat est moyen en raison du développement de Jussie (*Ludwigia peploides*). Elle ne forme pas d'herbier important dans la zone mais sa présence est régulière.

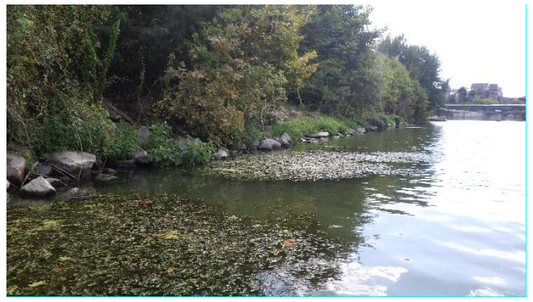


Figure 203 : Herbier rivulaire dominé par le Cornifle immergé (*Ceratophyllum demersum*)



Figure 204 : Herbier de Jussie (*Ludwigia peploides*)

- Végétation flottante non enracinée

Les vitesses d'écoulements de la Maine sont très faibles et les herbiers présents en bordure offrent des conditions de développement très favorables aux espèces flottante notamment dans les zones protégées (anses par exemple) ou au sein des herbiers. La Spirodèle à plusieurs racines (*Spirodela polyrhiza*) domine largement cette strate, elle est régulièrement accompagnée de la petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et de la lentille minuscule (*Lemna minuta*) et plus rarement de la Grenouillette (*Hydrocharis morsus-ranae*) ou la lentille gibeuse *(Lemna gibba)*.



Figure 205 : Grenouillette (*Hydrocharis morus-ranae*)



Figure 206 : Tapis de lentilles (*Spirodella polyrhiza, Lemna minor et Lemna minuta*)

4.3.8.6.4 Flore aquatique

Sur l'ensemble du secteur 38 taxons sont inventoriés, dont :

- 37 plantes vasculaires dont : 15 phanérogames hélophytes, retrouvées en bordure des berges ; 22 phanérogames hydrophytes, dont 17 espèces enracinées et 5 flottant librement (pleustophytes).
- Une algue de la famille des characées

Cette richesse spécifique est plutôt faible pour le tronçon considéré notamment en raison de l'homogénéité du milieu et de la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau qui qui limite l'implantation des espèces les plus sensibles.

Le tableau ci-dessous présente la liste des taxons recensés lors de l'inventaire :

Tableau 60 : Végétation aquatique inventoriée en juin 2021, septembre 2025 et juin 2026

Taxon	Quais Ligny et Roi de Pologne	Promenade de la Reculée	Quai Gambetta	Boulevard de la Maine
Acorus calamus L.				x
Alisma lanceolatum With.			x	x
Bolboschoenus Groupe maritimus/laticarpus/planiculmis				x
Butomus umbellatus L.	x	x		x
Carex acuta L.	x	x	x	x
Ceratophyllum demersum L.	x	x	x	x
Echinochloa crus-gallii (L.) P.Beauv.				x
Egeria densa Planch.		x		
Elodea nuttalii (Planch.) H.St.John		x		x
Glyceria maxima (Hartm.) Holmb.				x
Hydrocharis morsus-ranae L.	x	x	x	x
Iris pseudacorus L.	x	x	x	x
Leerisa oryzoides (L.) Sw				x
Lemna gibba L.				x
Lemna minor L.	x	x	x	x
Lemna minuta Kunth	x	x	x	x
Lysimachia vulgaris L.				x
Lythrum salicaria L.	x	x	x	x
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven	x	x	x	x
Myriophyllum spicatum L.	x	x	x	x
Najas marina L.	x	x	x	x
Najas minor All.	x			x
Nitella mucronata (A.Braun) Miq.				x
Nuphar lutea (L.) Sm.	x	x	x	x
Paspalum gr disticum / paucispicatum	x	x	x	x
Phalaris arundinacea L. subsp. arundinacea	x	x		
Potamogeton crispus L.	x	x		x
Potamogeton lucens L.	x			
Potamogeton nodosus Poir.	x	x	x	x
Potamogeton perfoliatus L.	x	x	x	x
Potamogeton x zizii W.D.J.Koch ex Roth			x	
Ranunculus fluitans Lam.	x	x	x	x
Sagittaria sagittifolia L.				x
Solanum dulcamara L.	x		x	x
Sparganium emersum Rehmann			x	x
Sparganium erectum L.	x	x	x	x
Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.	x	x	x	x
Stuckenia pectinata L. (L.) Börner	x	x	x	x

- Espèces remarquables : espèces bénéficiant d'un statut réglementaire et/ou de protection, espèces exotiques envahissantes

De par la rareté de l'habitat considéré ou du fait de la fragmentation des populations à l'échelle de la région certaines espèces font l'objet de protection régionale ou sont présentes sur les listes rouges des espèces menacées au niveau régional ou déterminantes ZNIEFF.
Une autre partie des espèces est réglementée car exotique à caractère envahissant.

Une cartographie générale des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire ou de protection est présentée en page suivante. Le tableau suivant reprend les taxons remarquables de l'aire d'étude : enjeu de conservation, leur rareté régionale, les différents indices de patrimonialité disponibles ou classements comme exotique envahissante.

Tableau 61 : Espèces remarquables inventoriées en juin 2021, septembre 2025 et juin 2026

Taxon	Europe	LRR	LRN	PR	PN	Dét ZNIEFF	Rareté	Espèce invasive	Quais Ligny	Promenade	Quai Gam	Boul evar
Egeria densa Planch.		NA	LC	-	-	-	PC	Invasive avérée		x		
Elodea nuttalii (Planch.) H.St.John		NA	LC	-	-	-	PC	Invasive avérée		x		x
Lemna minuta Kunth		NA	LC	-	-	-	C	Invasive avérée	x	x	x	x
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven		NA	LC	-	-	-	AC	Invasive avérée	x	x	x	x
Paspalum gr disticum / paucispicatum		NA	LC	-	-	-	PC	*Invasive avérée*	x	x	x	x
Najas minor All.		NT	LC	PR	-	-	AR	-	x			
Nitella mucronata (A.Braun) Miq.		NE	NE	-	-	-	R	-				x
Potamogeton perfoliatus L.		NT	LC	-	-	-	PC	-	x	x	x	x
Potamogeton x zizii W.D.J.Koch ex Roth		NE	NE	-	-	-	TR	-			x	

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ;
- PR : Protection Régionale en Pays de la Loire (Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : EX : éteint au niveau mondial ; RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : liste rouge régionale : Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (2015) : EW : éteint à l'état sauvage ; RE : disparu au niveau régional ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- Dét. ZNIEFF : liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF
- Niveau de rareté : Catalogue de la flore et des lichens de l'ouest de la France. Données du Conservatoire botanique national de Brest (CBN de Brest), de son réseau de correspondants et de ses partenaires, 2025
- Espèces invasives : Dortel F., 2023. Liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire. Liste 2023. DREAL Pays de la Loire. Brest. Conservatoire botanique national de Brest. 35 p. + 4 annexes.

- Espèces patrimoniales et/ou protégées
  - Espèces protégées en Pays de la Loire

***Najas minor* (Naïade mineure)**, hydrophyte des eaux calmes et eutrophes. Ce taxon est présent dans la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire et quasi-menacée sur la liste rouge régionale. La présence de l'espèce est limitée avec l'observation de 2 herbiers de 2 m² environ à l'aval du Pont de la Basse Chaine et à l'aval du Pont de la Haute Chaine.



Figure 207 : Naïade mineure (*Najas minor*)

- Espèces menacées ou quasi-menacées (Liste rouge régionale INPN)
  - Espèces Quasi-menacées (NT)

***Najas minor* (Naïade mineure) – voir présentation ci-dessus**

***Potamogeton perfoliatus* (Potamot à feuilles perfoliées).** Cette hydrophyte, d'eaux lentes à courantes généralement mésotrophes à eutrophes se développe régulièrement en bordure à faible profondeur (souvent moins de 1 m de fond). Les plus grandes populations de la Maine sont localisées en rive droite dans le secteur du projet de la promenade de la reculée et en rive gauche en amont direct du pont confluence. Ailleurs il couvre de petites surfaces et se développe sporadiquement dans l'ensemble du linéaire d'étude.



Figure 208 : Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*) au premier plan



Figure 209 : Détail de Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*)

- Autres espèces rares

Plusieurs taxons ne sont pas cités dans les classements de listes rouges, mais les données de la bibliographie témoignent d'une certaine valeur patrimoniale de ces taxons. La characée *Nitella mucronata* et le Potamot de Ziz (*Potamogeton x zizii*) sont concernés.

La characée *Nitella mucronata* a été échantillonnée à proximité de la rive gauche dans le secteur du projet de boulevard de la Maine. Seule une station de quelques individus a été observée dans la zone d'étude en 2021. Cette espèce de Characée est assez répandue dans l'Ouest de la France, mais celle-ci est qualifiée de rare à l'échelle du territoire.

Le Potamot de Ziz (*Potamogeton x zizii*), il s'agit d'un hybride rare et dont une dizaine de stations sont aujourd'hui recensées à l'échelle de la région. Un seul herbier a été observé dans le secteur rive gauche au niveau de l'aval du projet Quais Gambetta et Félix Faure en 2021.

- Espèces exotiques à caractère envahissant

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées. Ces différents taxons sont bien connus sur le territoire métropolitain et implantés depuis de nombreuses années. Ceux-ci sont référencés dans la Liste des plantes vasculaire invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire et classées comme espèces exotiques envahissantes avérées implantées. C'est-à-dire que ces espèces sont répandues depuis un certain temps Pays de la Loire.

***Elodea nuttallii* (Elodée de nuttall).** Recensée dans le secteur d'étude, celle-ci ne semble pas montrer de caractère envahissant pour le moment. Plusieurs herbiers ont pu être observés, notamment par point-contact. Cette espèce est plutôt favorisée dans les zones peu courantes ou de bordure, fréquemment dans les secteurs de dépôt vaseux. La surface totale estimée est très faible (environ 10m²). Cette espèce est observée seulement dans les secteurs des projets Promenade de la Reculée et Boulevard de la Maine.
***Lemna minuta* (Lentille d'eau minuscule).** Cette espèce de lentille est présente et se développe certainement de manière régulière dans le secteur ; il est probable qu'elle colonise de grandes surfaces dans les zones les plus lentes, quand les conditions environnementales lui sont favorables (selon les années ou la saison). Lors de l'inventaire la surface colonisée est estimée à environ 500m².
***Egeria densa* (Egérie dense).** Cette espèce au caractère très envahissant est encore peu développée dans la Maine. Seul un herbier a été contacté au niveau de la Promenade de la Reculée. La surface estimée pour ce taxon est également très faible et correspond à environ 10m².
***Ludwigia peploïdes* (Jussie rampante).** Cette espèce est très disséminée et forme au maximum de petits tapis d'un mètre carré maximum. De manière générale les pieds sont isolés et non fixés, ceux-ci forment seulement une rosette de feuille en surface dans la végétation submergée. Lors de la prospection une équipe de personnes en charge de la destruction de cette espèce exotique envahissante ont été rencontrés. Ce travail explique certainement que cette espèce se développe assez peu dans le secteur d'étude.
Paspalum groupe distichum / paucispicatum (Paspale groupe à 2 épis / du Mexique). Graminée invasive omniprésente le long des rives de Maine. Elle se développe sur le bas des berges et s'étend jusque dans le milieu aquatique en forme flottante.



Figure 210 : Pied d'Egerie dense (Egeria densa) contacté au râteau



Figure 211 : Elodée de nuttall développée en bordure

- Représentation graphique

Les cartes suivantes localisent les espèces patrimoniales et les espèces exotiques envahissante de la zone d'étude.

Mission d'inventaire faune et flore aquatique dans le cadre du projet Rives vivantes à Angers

Cartographie de la flore aquatique patrimoniale

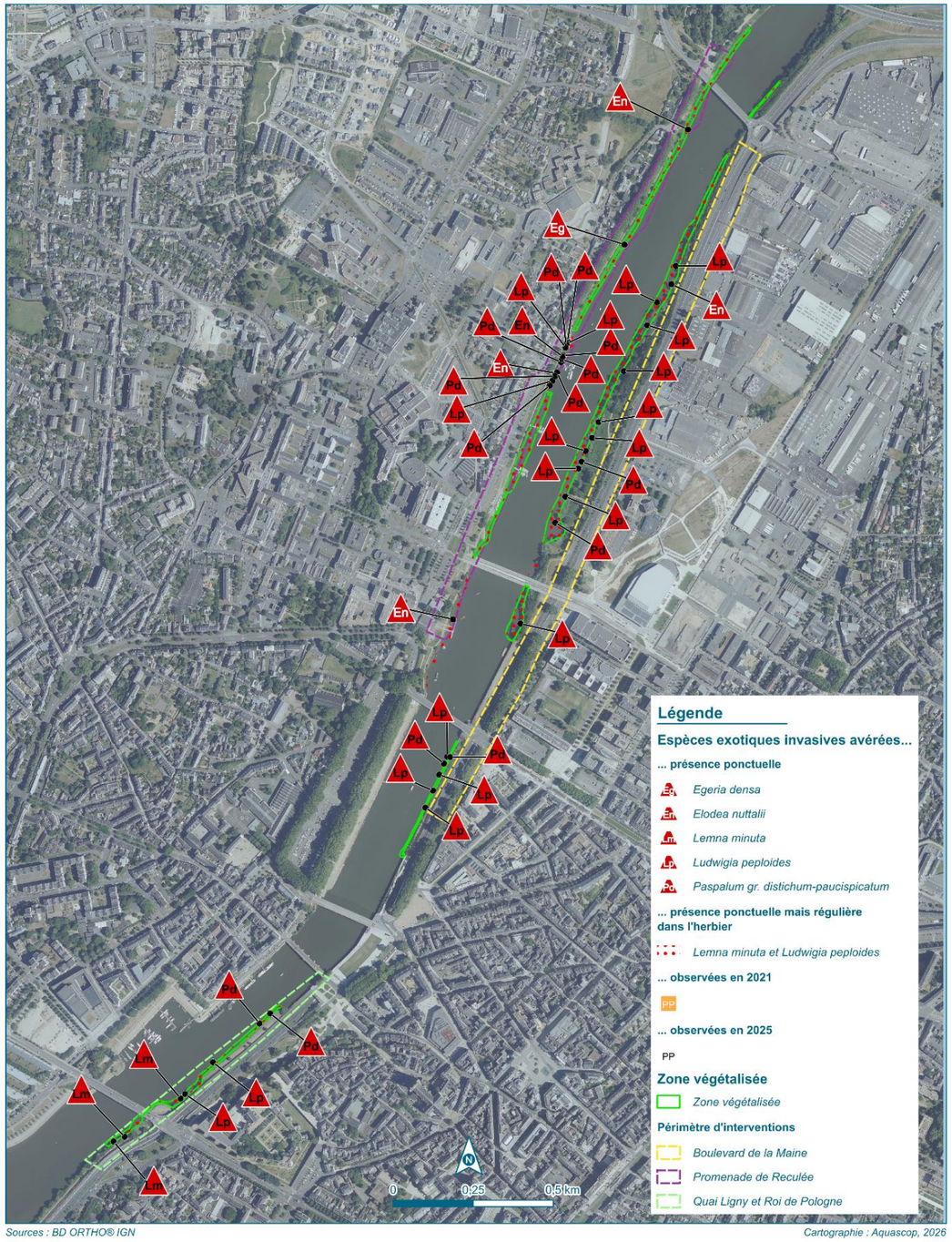


Sources : BD ORTHO® IGN — Cartographie : Aquascop, 2026

Figure 212 : Cartographie de la flore aquatique patrimoniale

Mission d'inventaire faune et flore aquatique dans le cadre du projet Rives vivantes à Angers

Cartographie de la flore aquatique invasive



Sources : BD ORTHO® IGN — Cartographie : Aquascop, 2026

Figure 213 : Cartographie de la flore aquatique invasive

- Conclusion

2 habitats ont été observées dans l'aire d'étude : des tapis flottants de lentilles d'eau et des herbiers immergés enracinés. Ce dernier est un habitat communautaire et déterminant ZNIEFF.
La Petite naïade, espèce protégée et quasi menacée en des Pays de la Loire a été recensée ponctuellement en aval des secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne ainsi que Boulevard de Maine.
Le Potamot perfolié, quasi menacé en Pays de la Loire est régulièrement présent en petits herbiers dans l'ensemble de la zone. La Nitelle Mucronée et le Potamot de Ziz, espèces rares en Pays de la Loire sont quant à elles présentes très ponctuellement.

4.3.8.7 Estimation des enjeux

4.3.8.7.1 Enjeux piscicoles

- Définition des enjeux

Les tableaux suivants précisent, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et le niveau d'enjeu écologique attribué localement sur le site d'étude concerné.

La colonne « Enjeu local » considère 4 niveaux d'évaluation (faible, moyen, assez fort, fort) déterminés selon les statuts de l'espèce, sa présence sur site, son écologie et l'intérêt que revêt les habitats relevés dans la zone d'étude pour l'accomplissement de son cycle vital.

PROMENADE DE LA RECULEE (2021, pas de mise à jour)

Tableau 62: Enjeux pour les espèces piscicoles – Promenade de la Reculée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts					Eléments d'écologie	Enjeu local (site d'étude)
	Europe	France	LRR	LRN	LRM		
Alose feinte Alosa fallax	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	VU	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à juin en partie aval ou zones estuariennes des fleuves. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers de relative faible profondeur (1,5 à 3 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Anguille d'Europe Anguilla anguilla	-	-	CR	CR	CR	Espèce « grande migratrice » en régression du fait de la dégradation des habitats et des obstacles à la migration ; mais aussi de la surpêche en particulier au stade de "civelle" ; et à l'anguillicolose. Espèce se reproduisant dans la mer des Sargasses. En eau douce, espèce benthique (sédiments fins, trous, cavités, racines...) au préférendum d'habitats de croissance variés : lagunes, estuaires, fleuves, rivières, lacs, étangs… Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée sur le secteur d'étude. Pas spécifiquement recherchés par l'anguille, les habitats présents sur le secteur d'étude (végétation aquatique, branchages immergés/embâcles) peuvent toutefois représenter un intérêt pour l'espèce en termes d'abris et d'alimentation.	Assez fort
Bouvière Rhodeus amarus	An. II	Arrêté 8 déc 88	LC	LC	LC	L'espèce fréquente des eaux plutôt calmes ou peu courantes. Elle apprécie les eaux claires, peu profondes avec des substrats de type sablo-limoneux, riches en végétation. L'espèce est phytophage et/ou détritivore. La reproduction de la Bouvière est étroitement liée à la présence de moules d'eau douce (genres *Unio* et *Anodonta*). Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée. Habitats favorables pour l'alimentation (grandes zones d'herbiers aquatiques) et pour la reproduction (présence de bivalves) dans la zone d'étude.	Assez fort
Brochet commun Esox lucius	-	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	VU	VU	LC	Le brochet est une espèce prédatrice d'eau calme et eutrophe. Il affectionne les zones plutôt peu profondes, calmes et riches en végétation. Sa reproduction a lieu de fin-février à avril préférentiellement sur les plaines d'inondation. L'espèce est phytophile, les œufs sont déposés à faible profondeur (0,3 à 1m) sur une végétation herbacée dense. A défaut de plaine d'inondation, le brochet peut trouver dans la végétation aquatique type myriophylle, élodée ou potamot, un support de ponte alternatif. Espèce détectée par l'ADNe. Habitats favorables en termes d'abris et voire de reproduction (végétation aquatique). Précisons toutefois que compte-tenu de l'important développement de la végétation aquatique sur les berges de Maine et de la présence de nombreuses et grandes zones d'inondation à proximité, comme dans le secteur des basses vallées angevines (ex Ile St-Aubin), l'enjeu de la zone d'étude peut être modéré.	Moyen
Ide mélanote Leuciscus idus	-	Arrêté 8 déc 88	DD	DD	LC	Espèce de la zone à brème, très inféodée aux grands cours d'eau de plaine (potamophile). Reproduction de mars-avril. L'ide montre une certaine flexibilité dans le choix des sites de pontes, incluant les cailloux, les fonds herbeux ou sablonneux, pourvu qu'il y ait un minimum de courant.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts					Eléments d'écologie	Enjeu local (site d'étude)
	Europe	France	LRR	LRN	LRM		
						Espèce identifiée dans la bibliographie et détectée par l'ADNe. Habitats favorables pour l'abri et l'alimentation, en revanche peu favorable à la reproduction.	
Grande Alose Alosa alosa	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	CR	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à mi-août en eau douce. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers, en zone de courant assez rapide et de faible profondeur (0,5 à 1,5 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Lamproie marine Petromyzon marinus	An. II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	NT	EN	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, dont les adultes ne viennent en rivière que pour se reproduire. Les juvéniles en revanche reste 5 à 7 ans en eau douce enfouies dans les lits d'ammocètes (zones sablo-limoneuses abritées) le temps d'effectuer leur croissance. La reproduction a lieu de fin avril à fin mai dans des zones de type plat courant profond et puissant au substrat de galets et de graviers. Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation/croissance des juvéniles, et la reproduction des adultes, dans la zone d'étude où à proximité. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible

An. II : espèces inscrites aux annexes II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Arrêté 8 déc 88 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant les listes des poissons protégés : protection des œufs et des milieux particuliers, notamment les lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral.
Arrêté 23 av 08 : espèces inscrites dans l'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons (et crustacés) dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction.
LRM, LRN et LRR : Liste Rouge Mondiale, Nationale et Régionale des espèces menacées, poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, 2019)

Catégories UICN :			
CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacé	NE	Non évalué

Parmi les espèces considérées à enjeu, 7 sont protégées sur le territoire : l'alose feinte et la grande alose, l'anguille européenne, la bouvière, le brochet commun, l'ide mélanote et la lamproie marine. En lien avec la synthèse des enjeux écologiques, nous identifions :

- 2 espèces qui présentent un enjeu écologique « Assez fort » : l'anguille européenne et la bouvière.
- 1 espèce qui présente un enjeu écologique « Moyen » : Le brochet commun.
- 4 espèces qui présentent un enjeu écologique « Faible » : l'alose feinte, l'ide mélanote, la grande alose et la lamproie marine.

L'expertise réalisée sur les habitats aquatiques dans l'emprise de la zone d'étude a montré une gamme d'habitats localement assez peu diversifiée mais relativement intéressante pour la faune piscicole. Dans ce contexte, quelques éléments peuvent ainsi être soulignés :

- La forte présence de la végétation aquatique, habitat particulièrement intéressant pour les espèces phytophiles, notamment le brochet et la bouvière, espèces patrimoniales identifiées comme étant présentes ou potentiellement présentes sur le site ;
- Enfin, la Maine demeure une zone de transit pour les poissons migrateurs dans leur voyage vers les secteurs plus amont du bassin.

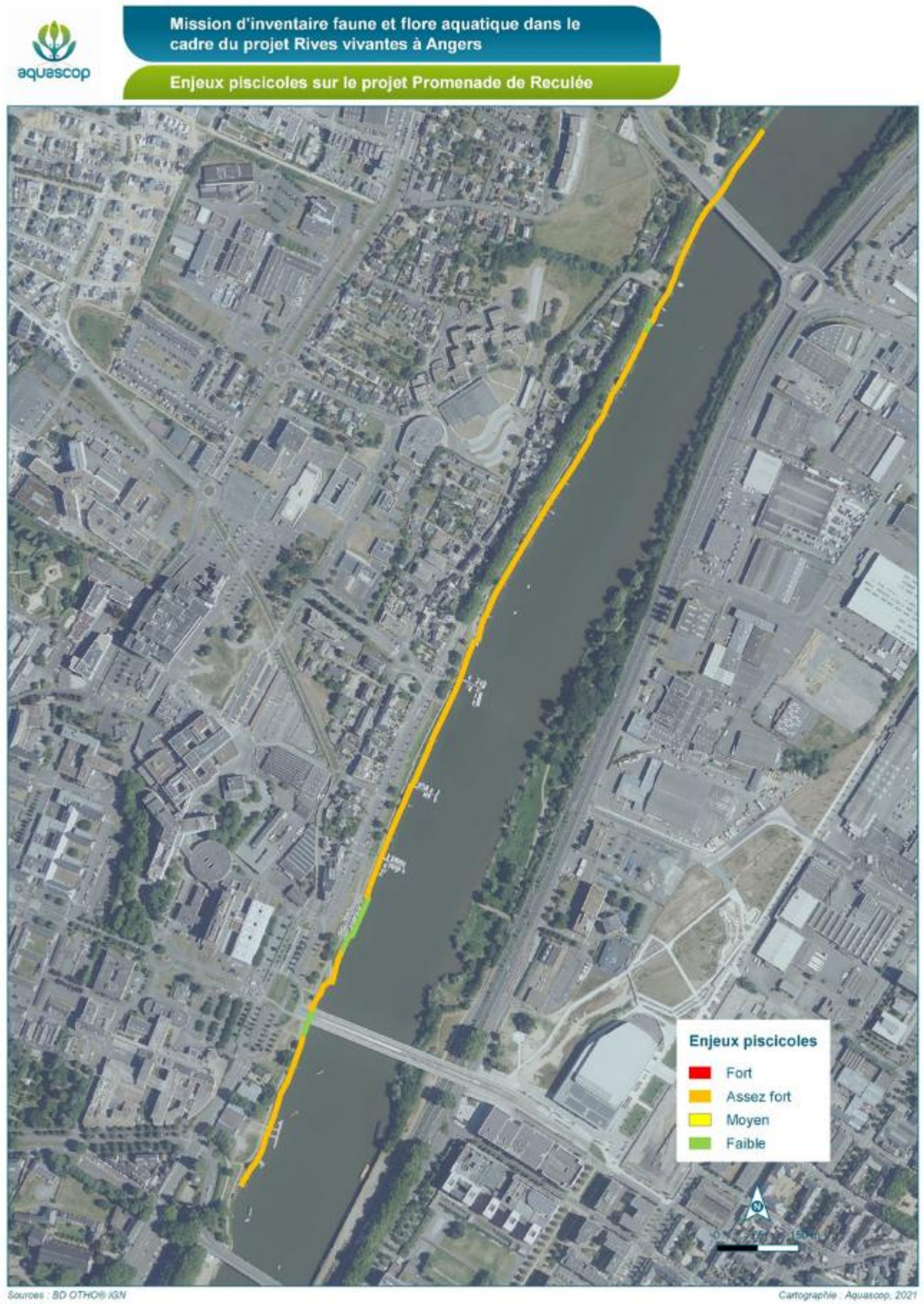


Figure 214 : Enjeux piscicoles au droit de la Promenade de la Reculée

QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE (mise à jour 2025)

Tableau 63 : Enjeux pour les espèces piscicoles – Quais Ligny et Roi de Pologne

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts					Eléments d'écologie	Enjeu local (site d'étude)
	Europe	France	LRR	LRN	LRM		
Alose feinte Alosa fallax	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	VU	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à juin en partie aval ou zones estuariennes des fleuves. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers de relative faible profondeur (1,5 à 3 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Anguille d'Europe Anguilla anguilla	-	-	CR	CR	CR	Espèce « grande migratrice » en régression du fait de la dégradation des habitats et des obstacles à la migration ; mais aussi de la surpêche en particulier au stade de "civelle" ; et à l'anguillicolose. Espèce se reproduisant dans la mer des Sargasses. En eau douce, espèce benthique (sédiments fins, trous, cavités, racines...) au préférendum d'habitats de croissance variés : lagunes, estuaires, fleuves, rivières, lacs, étangs… Espèce identifiée dans la bibliographie et détectée par l'ADNe. Pas spécifiquement recherchés par l'anguille, les habitats présents sur le secteur d'étude (végétation aquatique, branchages immergés/embâcles) peuvent toutefois représenter un intérêt pour l'espèce en termes d'abris et d'alimentation.	Assez fort
Bouvière Rhodeus amarus	An. II	Arrêté 8 déc 88	LC	LC	LC	L'espèce fréquente des eaux plutôt calmes ou peu courantes. Elle apprécie les eaux claires, peu profondes avec des substrats de type sablo-limoneux, riches en végétation. L'espèce est phytophage et/ou détritivore. La reproduction de la Bouvière est étroitement liée à la présence de moules d'eau douce (genres *Unio* et *Anodonta*). Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée. Habitats favorables pour l'alimentation (grandes zones d'herbiers recensées) et pour la reproduction (présence de bivalves) dans la zone d'étude.	Assez fort
Brochet commun Esox lucius	-	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	VU	VU	LC	Le brochet est une espèce prédatrice d'eau calme et eutrophe. Il affectionne les zones plutôt peu profondes, calmes et riches en végétation. Sa reproduction a lieu de fin-février à avril préférentiellement sur les plaines d'inondation. L'espèce est phytophile, les œufs sont déposés à faible profondeur (0,3 à 1m) sur une végétation herbacée dense. A défaut de plaine d'inondation, le brochet peut trouver dans la végétation aquatique type myriophylle, élodée ou potamot, un support de ponte alternatif. Espèce détectée par l'ADNe. Habitats favorables en termes d'abris et d'alimentation (végétation aquatique), et également en termes de reproduction (végétation aquatique + zones inondables à végétation herbacée). Précisons toutefois que compte-tenu de l'important développement de la végétation aquatique sur les berges de Maine et de la présence de nombreuses et grandes zones d'inondation à proximité, comme dans le secteur des basses vallées angevines (ex Ile St-Aubin), l'enjeu de la zone d'étude peut être modéré.	Assez fort
Ide mélanote Leuciscus idus	-	Arrêté 8 déc 88	DD	DD	LC	Espèce de la zone à brème, très inféodée aux grands cours d'eau de plaine (potamophile). Reproduction de mars-avril. L'ide montre une certaine flexibilité dans le choix des sites de pontes, incluant les cailloux, les fonds herbeux ou sablonneux, pourvu qu'il y ait un minimum de courant. Espèce identifiée dans la bibliographie et détectée par l'ADNe. Habitats favorables pour l'abri et l'alimentation, en revanche peu favorable à la reproduction.	Faible
Grande Alose Alosa alosa	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	CR	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à mi-août en eau douce. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers, en zone de courant assez rapide et de faible profondeur (0,5 à 1,5 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Lamproie marine Petromyzon marinus	An. II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	NT	EN	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, dont les adultes ne viennent en rivière que pour se reproduire. Les juvéniles en revanche reste 5 à 7 ans en eau douce enfouies dans les lits d'ammocètes (zones sablo-limoneuses abritées) le temps d'effectuer leur croissance. La reproduction a lieu de fin avril à fin mai dans des zones de type plat courant profond et puissant au substrat de galets et de graviers. Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation/croissance des juvéniles, et la reproduction des adultes, dans la zone d'étude où à proximité. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Loche épineuse Cobitis taenia			EN	NT	LC	L'espèce fréquente les eaux calmes ou à faible courant : rivières lentes, lacs et plans d'eau. Elle recherche les fonds sableux ou limoneux, dans lesquels elle peut s'enfouir. Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée. Habitats favorables pour la reproduction (grandes zones d'herbiers recensées) dans la zone d'étude.	Assez fort

An. II : espèces inscrites aux annexes II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Arrêté 8 déc 88 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant les listes des poissons protégés : protection des œufs et des milieux particuliers, notamment les lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral.
Arrêté 23 av 08 : espèces inscrites dans l'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons (et crustacés) dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction.
LRM, LRN et LRR : Liste Rouge Mondiale, Nationale et Régionale des espèces menacées, poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, 2019)

Catégories UICN :			
CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacé	NE	Non évalué

Parmi les espèces considérées à enjeu, 7 sont protégées sur le territoire : l'alose feinte et la grande alose, l'anguille européenne, la bouvière, le brochet commun, l'ide mélanote et la lamproie marine. En lien avec la synthèse des enjeux écologiques, nous identifions :

- 4 espèces qui présentent un enjeu écologique « Assez fort » : l'anguille européenne, le brochet commun, la loche épineuse et la bouvière.
- espèces présentent un enjeu écologique « Faible » : l'alose feinte, l'ide mélanote, la grande alose et la lamproie marine.

L'expertise réalisée sur les habitats aquatiques dans l'emprise de la zone d'étude a montré une gamme d'habitats localement très peu diversifiée mais assez intéressante pour la faune piscicole. Dans ce contexte, quelques éléments peuvent ainsi être soulignés :

- La forte présence de la végétation aquatique, habitat particulièrement intéressant pour les espèces phytophiles, notamment le brochet, la loche épineuse et la bouvière, espèces patrimoniales identifiées comme étant présentes ou potentiellement présentes sur le site ;
- Les embâcles, utilisés par toute une gamme d'espèces, mais apparaissant relativement rares dans ce secteur de Maine ;
- Enfin, la Maine demeure une zone de transit pour les poissons migrateurs dans leur voyage vers les secteurs plus amont du bassin.

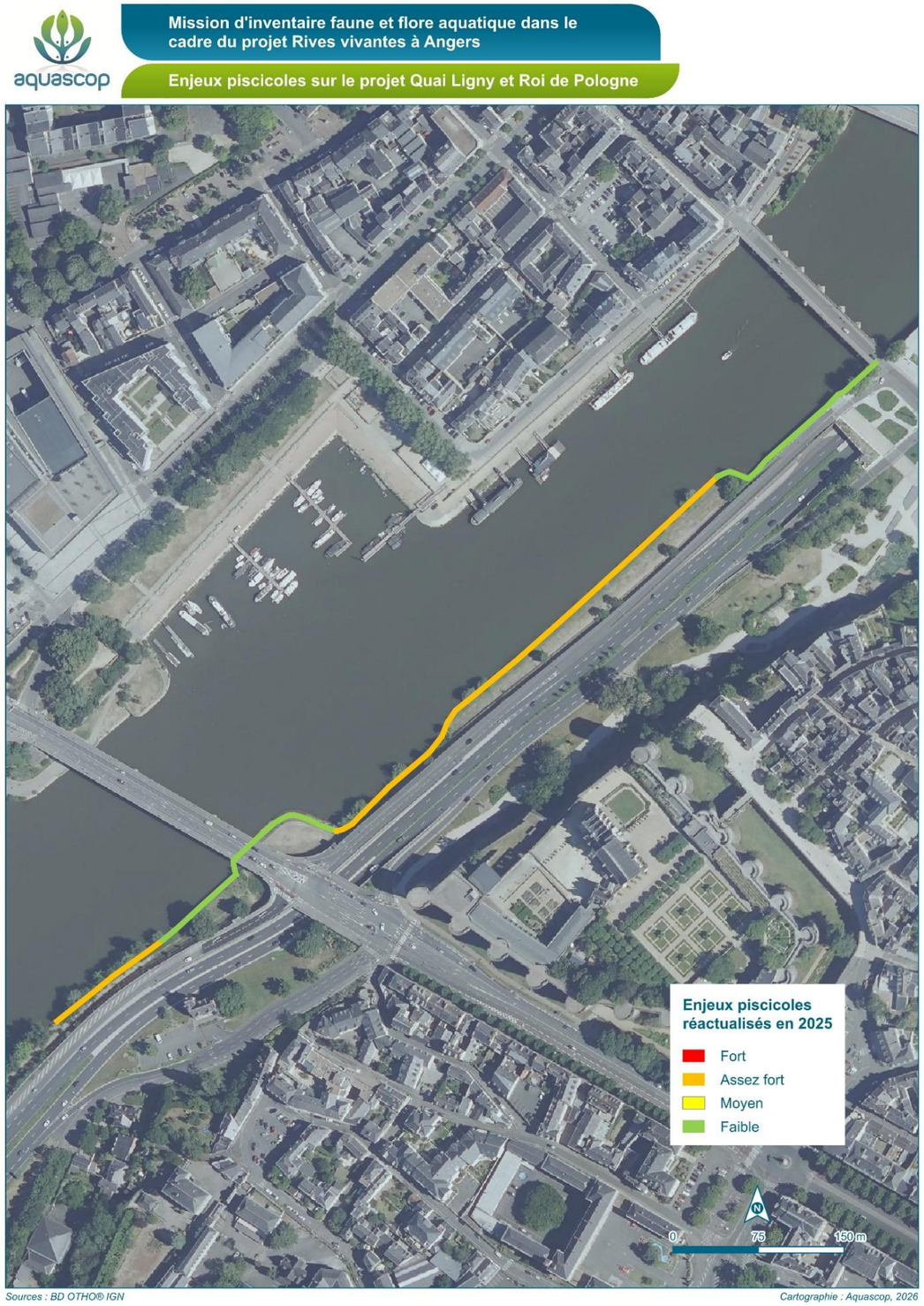


Figure 215 : Enjeux piscicoles du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

BOULEVARD DE LA MAINE (mise à jour 2025)

Tableau 64 : Enjeux pour les espèces – Boulevard de la Maine

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts					Eléments d'écologie	Enjeu local (site d'étude)
	Europe	France	LRR	LRN	LRM		
Alose feinte Alosa fallax	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	VU	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à juin en partie aval ou zones estuariennes des fleuves. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers de relative faible profondeur (1,5 à 3 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Anguille d'Europe Anguilla anguilla	-	-	CR	CR	CR	Espèce « grande migratrice » en régression du fait de la dégradation des habitats et des obstacles à la migration ; mais aussi de la surpêche en particulier au stade de "civelle" ; et à l'anguillicolose. Espèce se reproduisant dans la mer des Sargasses. En eau douce, espèce benthique (sédiments fins, trous, cavités, racines...) au préférendum d'habitats de croissance variés : lagunes, estuaires, fleuves, rivières, lacs, étangs… Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée sur le secteur d'étude. Habitats assez favorables (alimentation et abris uniquement). Les enrochements présents sur le site principalement sont des éléments particulièrement appréciés par l'anguille en termes d'abris.	Fort
Bouvière Rhodeus amarus	An. II	Arrêté 8 déc 88	LC	LC	LC	L'espèce fréquente des eaux plutôt calmes ou peu courantes. Elle apprécie les eaux claires, peu profondes avec des substrats de type sablo-limoneux, riches en végétation. L'espèce est phytophage et/ou détritivore. La reproduction de la Bouvière est étroitement liée à la présence de moules d'eau douce (genres *Unio* et *Anodonta*). Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée. Habitats favorables pour l'alimentation (grandes zones d'herbiers aquatiques) et pour la reproduction (présence de bivalves) dans la zone d'étude.	Assez fort
Brochet commun Esox lucius	-	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	VU	VU	LC	Le brochet est une espèce prédatrice d'eau calme et eutrophe. Il affectionne les zones plutôt peu profondes, calmes et riches en végétation. Sa reproduction a lieu de fin-février à avril préférentiellement sur les plaines d'inondation. L'espèce est phytophile, les œufs sont déposés à faible profondeur (0,3 à 1m) sur une végétation herbacée dense. A défaut de plaine d'inondation, le brochet peut trouver dans la végétation aquatique type myriophylle, élodée ou potamot, un support de ponte alternatif. Espèce détectée par l'ADNe. Habitats favorables en termes d'abris et d'alimentation (végétation aquatique), et également en termes de reproduction (végétation aquatique + zones inondables à végétation herbacée). Précisons toutefois que compte-tenu de l'important développement de la végétation aquatique sur les berges de Maine et de la présence de nombreuses et grandes zones d'inondation à proximité, comme dans le secteur des basses vallées angevines (ex Ile St-Aubin), l'enjeu de la zone d'étude peut-être modéré.	Assez fort
Ide mélanote Leuciscus idus	-	Arrêté 8 déc 88	DD	DD	LC	Espèce de la zone à brème, très inféodée aux grands cours d'eau de plaine (potamophile). Reproduction de mars-avril. L'ide montre une certaine flexibilité dans le choix des sites de pontes, incluant les cailloux, les fonds herbeux ou sablonneux, pourvu qu'il y ait un minimum de courant.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts					Eléments d'écologie	Enjeu local (site d'étude)
	Europe	France	LRR	LRN	LRM		
						Espèce identifiée dans la bibliographie et détectée par l'ADNe. Habitats favorables pour l'abri et l'alimentation, en revanche peu favorable à la reproduction.	
Grande Alose Alosa alosa	An II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	EN	CR	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, ne vient en rivière que pour se reproduire. Brève durée du séjour en eau douce. Les juvéniles restent quelques mois dans les estuaires après la dévalaison. Reproduction de mai à mi-août en eau douce. Œufs déposés de nuit sur des zones de graviers et galets grossiers, en zone de courant assez rapide et de faible profondeur (0,5 à 1,5 m). Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation et la reproduction dans la zone d'étude. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Lamproie marine Petromyzon marinus	An. II	Arrêté 8 déc 88 Arrêté 23 av 08	NT	EN	LC	Espèce « grande migratrice » potamotoque, dont les adultes ne viennent en rivière que pour se reproduire. Les juvéniles en revanche reste 5 à 7 ans en eau douce enfouies dans les lits d'ammocètes (zones sablo-limoneuses abritées) le temps d'effectuer leur croissance. La reproduction a lieu de fin avril à fin mai dans des zones de type plat courant profond et puissant au substrat de galets et de graviers. Espèce identifiée dans la bibliographie. Habitats peu favorables pour l'alimentation/croissance des juvéniles, et la reproduction des adultes, dans la zone d'étude où à proximité. L'espèce y sera seulement de passage.	Faible
Loche épineuse Cobitis taenia			EN	NT		L'espèce fréquente les eaux calmes ou à faible courant : rivières lentes, lacs et plans d'eau. Elle recherche les fonds sableux ou limoneux, dans lesquels elle peut s'enfouir. Espèce détectée par l'ADNe et échantillonnée. Habitats favorables pour la reproduction (grandes zones d'herbiers recensées) dans la zone d'étude.	Assez fort

An. II : espèces inscrites aux annexes II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Arrêté 8 déc 88 : espèces inscrites à l'article 1 de l'arrêté ministériel du 8 décembre 1988 fixant les listes des poissons protégés : protection des œufs et des milieux particuliers, notamment les lieux de reproduction désignés par arrêté préfectoral.
Arrêté 23 av 08 : espèces inscrites dans l'arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons (et crustacés) dont les frayères et les zones d'alimentation et de croissance doivent être particulièrement protégées de la destruction.
LRM, LRN et LRR : Liste Rouge Mondiale, Nationale et Régionale des espèces menacées, poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, 2019)

Catégories UICN :			
CR	En danger critique	LC	Préoccupation mineure
EN	En danger	DD	Données insuffisantes
VU	Vulnérable	NA	Non applicable
NT	Quasi menacé	NE	Non évalué

Parmi les espèces considérées à enjeu, 7 sont protégées sur le territoire : l'alose feinte et la grande alose, l'anguille européenne, la bouvière, le brochet commun, l'ide mélanote et la lamproie marine. En lien avec la synthèse des enjeux écologiques, nous identifions :

- 1 espèce qui présente un enjeu écologique « Fort » : l'anguille européenne.
- 3 espèces qui présentent un enjeu écologique « Assez fort » : le brochet commun, la loche épineuse et la bouvière.
- 4 espèces qui présentent un enjeu écologique « Faible » : l'alose feinte, l'ide mélanote, la grande alose et la lamproie marine.

L'expertise réalisée sur les habitats aquatiques dans l'emprise de la zone d'étude a montré une gamme d'habitats localement bien diversifiée et intéressante pour la faune piscicole. Dans ce contexte, quelques éléments peuvent ainsi être soulignés :

- La forte présence de la végétation aquatique, habitat particulièrement intéressant pour les espèces phytophiles, notamment le brochet, la loche épineuse et la bouvière, espèces patrimoniales identifiées comme étant présentes ou potentiellement présentes sur le site ;
- Les enrochements et plus largement tous les éléments de type blocs, représente un habitat recherché par la faune et notamment l'anguille européenne, une des espèces patrimoniales identifiées comme étant présentes sur le site ;
- Les embâcles, utilisés par toute une gamme d'espèces, mais apparaissant relativement rares dans ce secteur de Maine ;
- Enfin, la Maine demeure une zone de transit pour les poissons migrateurs dans leur voyage vers les secteurs plus amont du bassin.

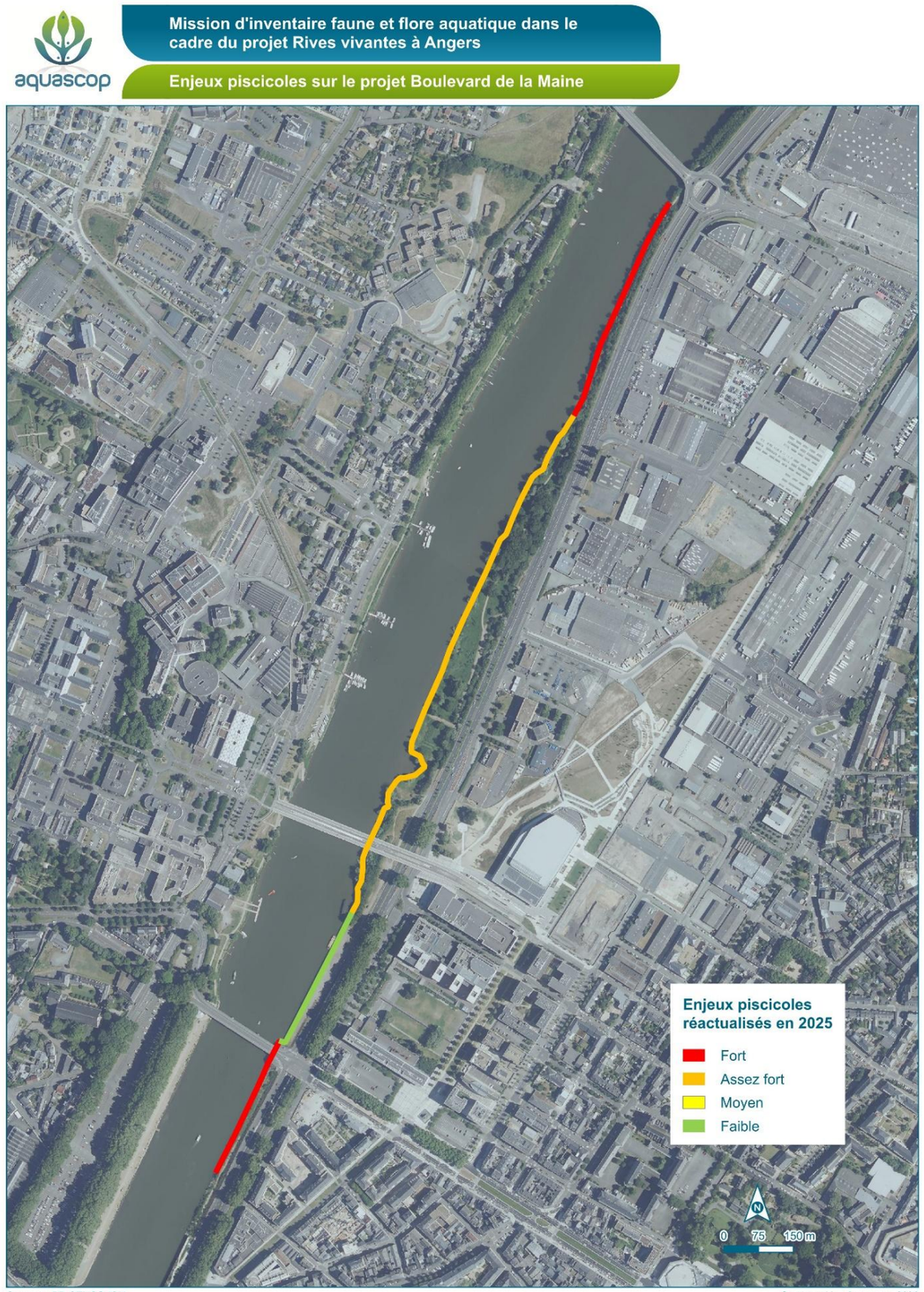


Figure 216 : Enjeux piscicoles au droit du Boulevard de la Maine

4.3.8.7.2 Enjeux floristiques

- Définition des enjeux

Les tableaux suivants précisent, pour chaque espèce ou habitat remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et le niveau d'enjeu écologique attribué localement sur le site d'étude concerné.

La colonne « Enjeu local » considère 4 niveaux d'évaluation (faible, moyen, assez fort, fort) déterminés selon les statuts de l'espèce ou de l'habitat, sa présence sur site, son écologie, son niveau de conservation…

Habitats / végétations

Tableau 65 : Enjeux habitats naturels – végétations aquatiques

Habitat	Statuts	Observations / état de conservation	Enjeu local (site d'étude)
Eau libre / Cours d'eau	-	-	Nul
Herbiers enracinés immergés des rivières eutrophes Potametum pectinato-nodosi	Habitat communautaire Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat communautaire et déterminant ZNIEFF mais en état de conservation mauvais : - la Maine chenalisée ayant perdu une partie de ses fonctionnalités, elle n'abrite plus de végétation rhéophile - les espèces exotiques envahissantes sont régulièrement présentes - la diversité floristique est relativement faible en raison de l'altération physico-chimique de l'eau qui limite le développement des espèces sensibles	Faible
Végétation flottante non-enracinée Lemnion-minoris	-	Bon état de conservation Habitats répandu et de faible valeur patrimoniale en cours d'eau	Faible

Tableau 66 : Enjeux floristiques

Espèce	Statuts	Observations / état de conservation	Enjeu local (site d'étude)
Naïade mineure *Najas minor*	NT LRR Protégée Pays de la Loire	2 herbiers observés Espèce relativement rare dans le département	Assez fort
Potamot perfolié *Potamogeton perfoliatus*	NT LRR	Espèce régulièrement observé dans les herbiers rivulaires de la Maine et . Espèce en régression en raison de la dégradation physico-chimique de l'eau	Moyen
Potamot de Ziz *Potamogeton x zizii*	-	Une seule station de quelques pieds (2021)	Moyen
Nitelle mucronée *Nitella mucronata*	-	Une seule station de quelques pieds (2021)	Moyen

PROMENADE DE LA RECULEE



Figure 217 : Enjeux floristiques au droit de la Promenade de la Reculée

QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

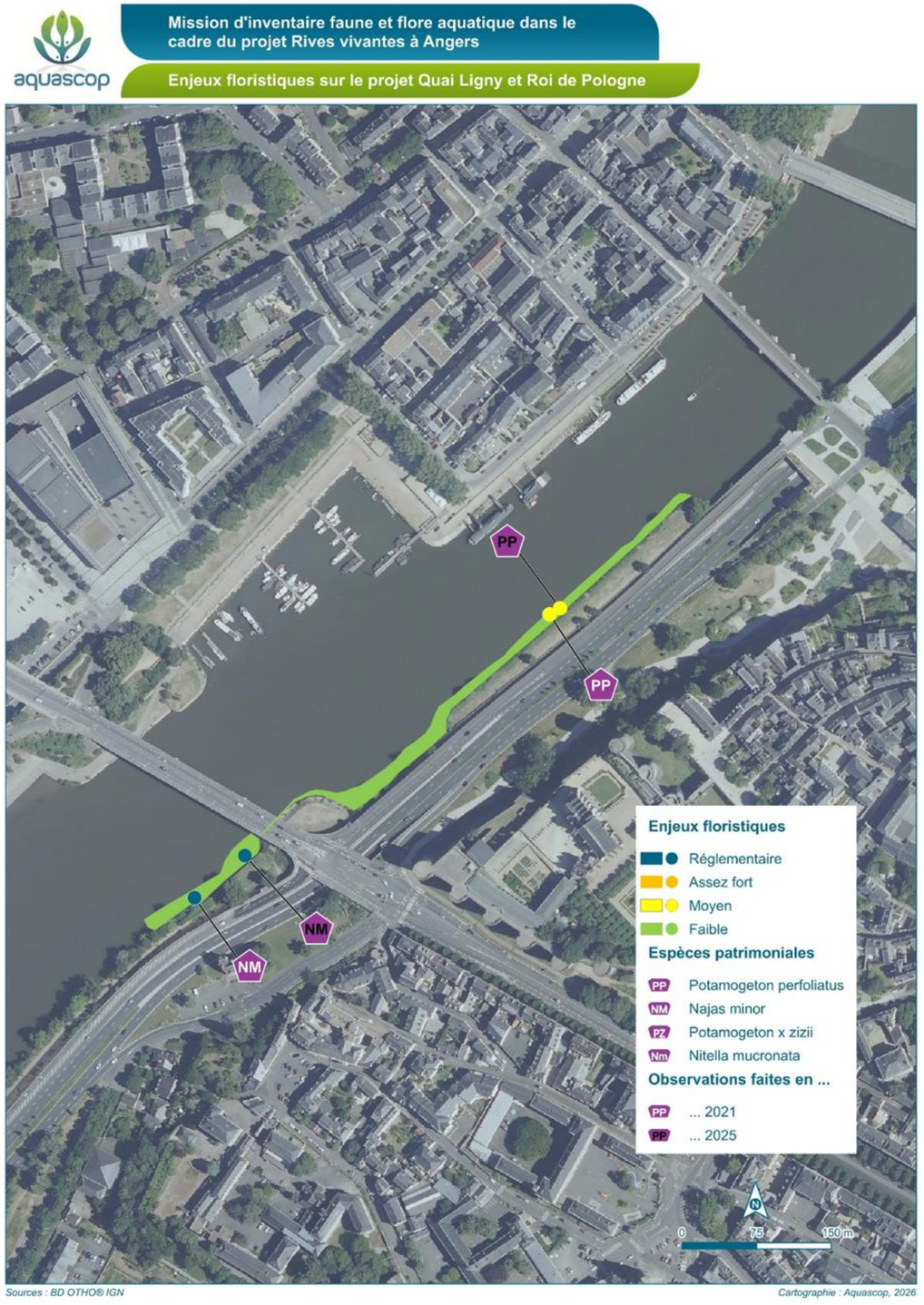


Figure 218 : Enjeux floristiques au droit des Quais Ligny et Roi de Pologne

BOULEVARD DE LA MAINE

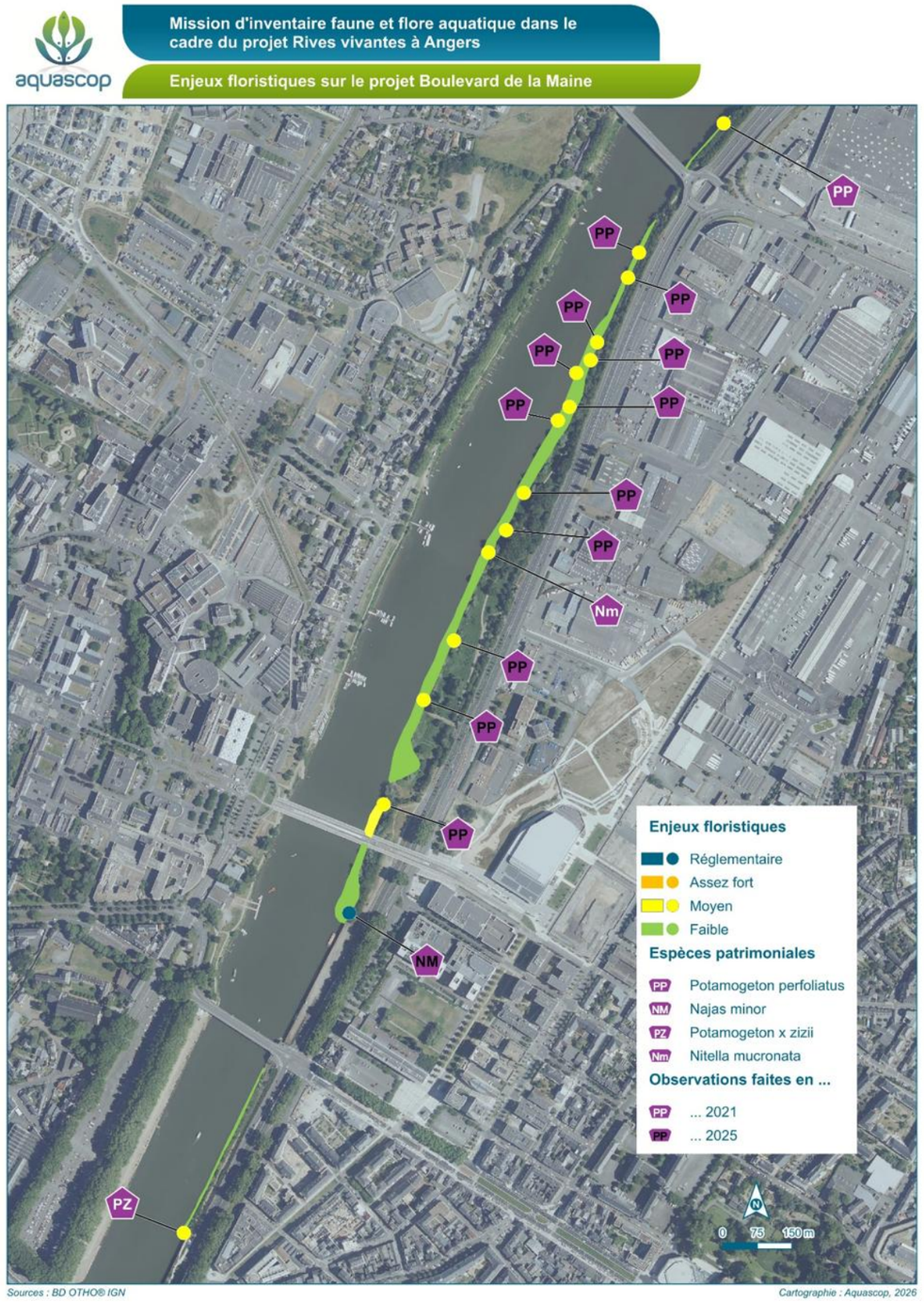


Figure 219 : Enjeux floristiques au droit du Boulevard de la Maine

4.3.8.7.3 Enjeux malacologiques

- Définition des enjeux

Nous reprenons ici les conclusions de l'inventaire et de la bioévaluation et de l'analyse effectuée. Les deux espèces revêtent un enjeu fort de conservation. Notons en supplément, qu'*Unio crassus* dispose d'un statut de protection, point majeur à prendre en compte.

Tableau 67 – Enjeux malacologiques

		Conservation			Législation française		Législation internationale		Enjeu local (site d'étude)
		Liste rouge France	Liste rouge Europe	Liste rouge Monde	Arrêté du 23 avril 2007[8]	Arrêté du 6 janvier 2020[9]	Annexe II Directive « Habitat »	Annexe IV Directive « Habitat »	
Mulette épaisse	*Unio crassus*	LC	VU	EN	X	X	X	X	Fort
Mulette des rivières	*Potomida littoralis*	EN	NT	EN	-		-	-	Fort
Anodonte des rivières	*Anodonta anatina*	VU	LC	LC					Fort

[8] Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

[9] Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature

Les statut UICN des deux espèces, notamment au niveau mondial et européen, cumulés au statut UICN national de la Mulette des rivières et au statut réglementaire de la Mulette épaisse, nous font définir des enjeux de conservation malacologique comme fort.

- Cartographie des enjeux malacologiques

Comme dit précédemment, à ce stade de l'étude, il n'était pas proportionné de réaliser des inventaires de localisation précise des individus de bivalves.
Suite aux techniques d'inventaire et d'analyse de données, nous savons maintenant que la Maine accueille des espèces patrimoniales à forts enjeux de conservation. De surcroit, l'une de ces espèces est protégée au niveau national.

Au regard des écologies de ces espèces et surtout d'*Unio crassus* (Mulette épaisse), tous les milieux sont susceptibles d'accueillir des individus. **Donc, par la suite il pourra être envisagé, sur les zones en eaux et susceptibles d'être modifiées ou de subir des impacts des projets, de réaliser des inventaires plus fins afin de localiser plus précisément les individus.**

A ce stade des inventaires, tous les milieux accueillent un enjeu fort au regard de la présence potentielle de ces deux espèces de mollusques bivalves.

PROMENADE DE LA RECULEE

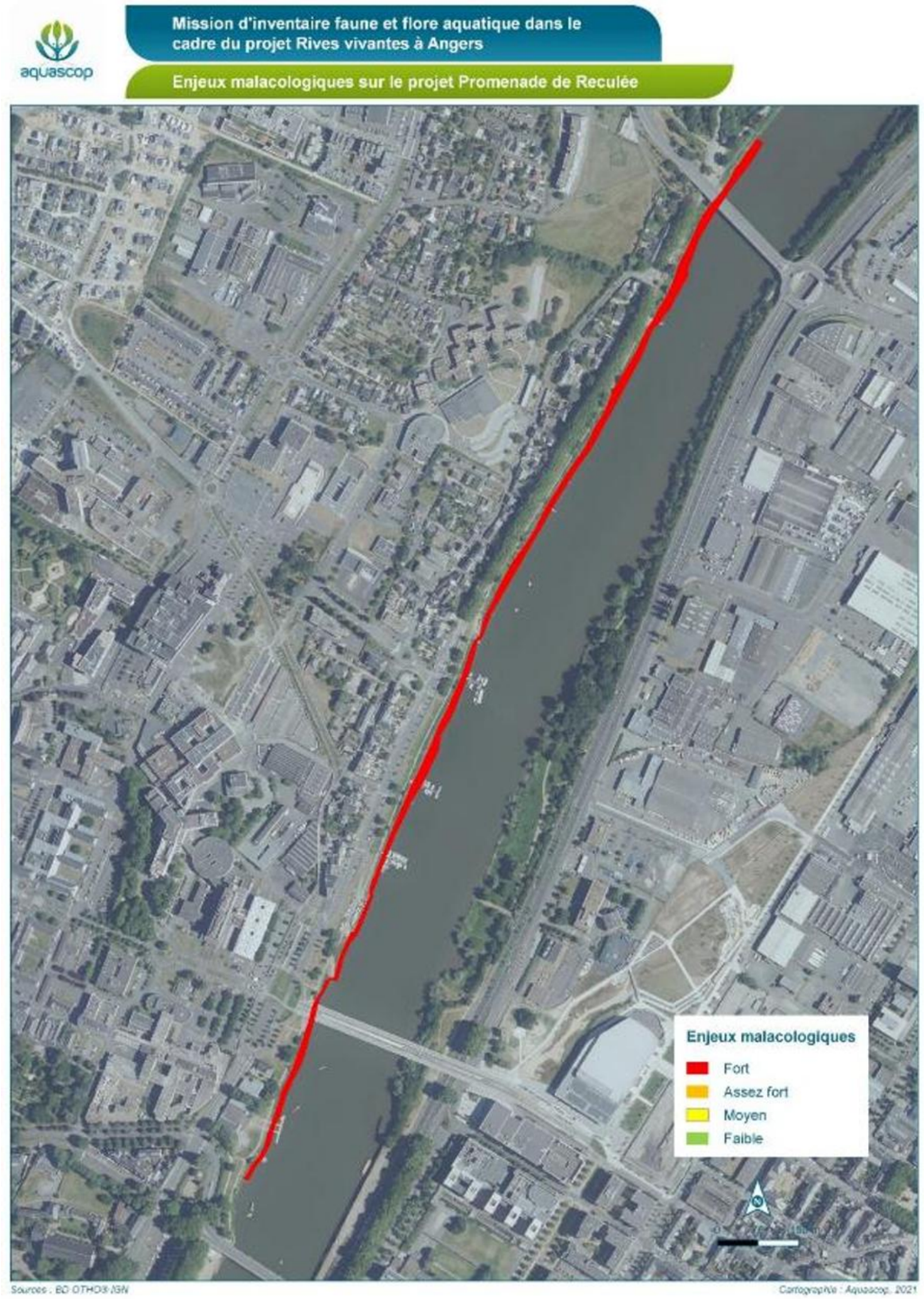


Figure 220 : Enjeux malacologiques au droit de la Promenade de la Reculée

QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE (mise à jour 2025)

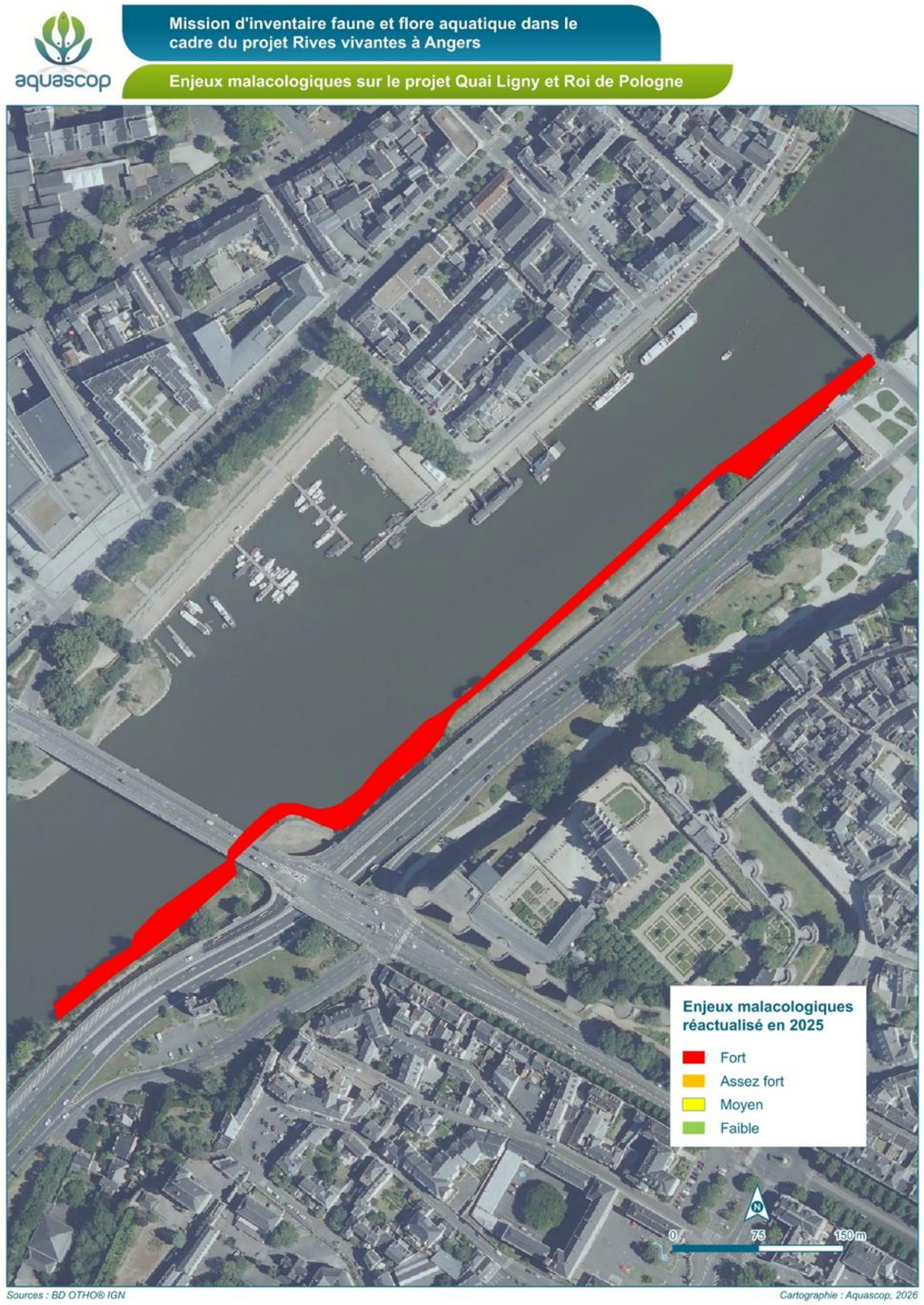


Figure 221 : Enjeux malacologiques au droit des quais Ligny et Roi de Pologne

BOULEVARD DE LA MAINE (mise à jour 2025)

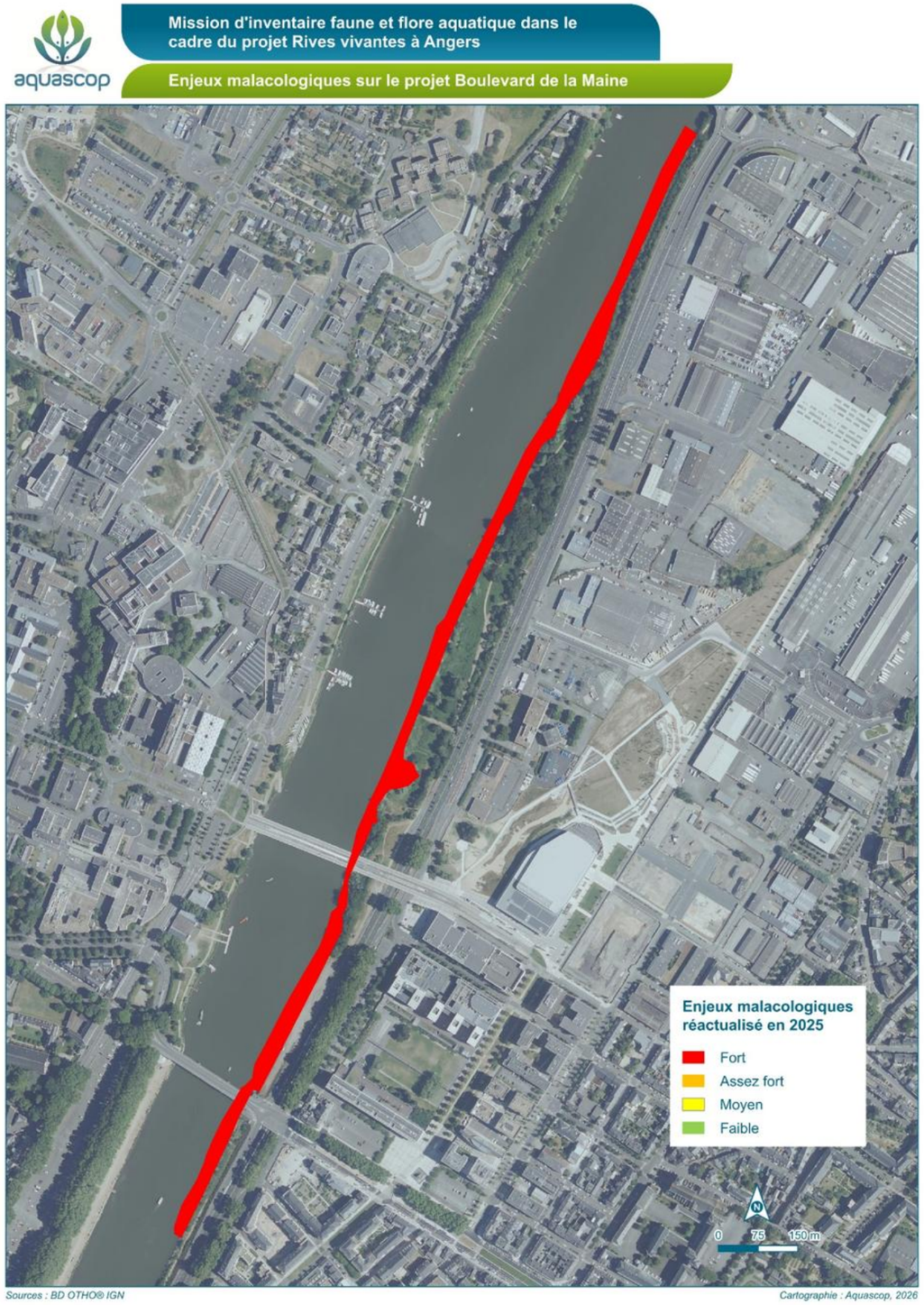


Figure 222 : Enjeux malacologiques au droit du Boulevard de la Maine

4.3.8.8 Synthèse des enjeux

Est ici présentée la synthèse cartographique des enjeux de conservation liés à la flore aquatiques, à la faune piscicole et à la faune malacologique.

PROMENADE DE LA RECULEE

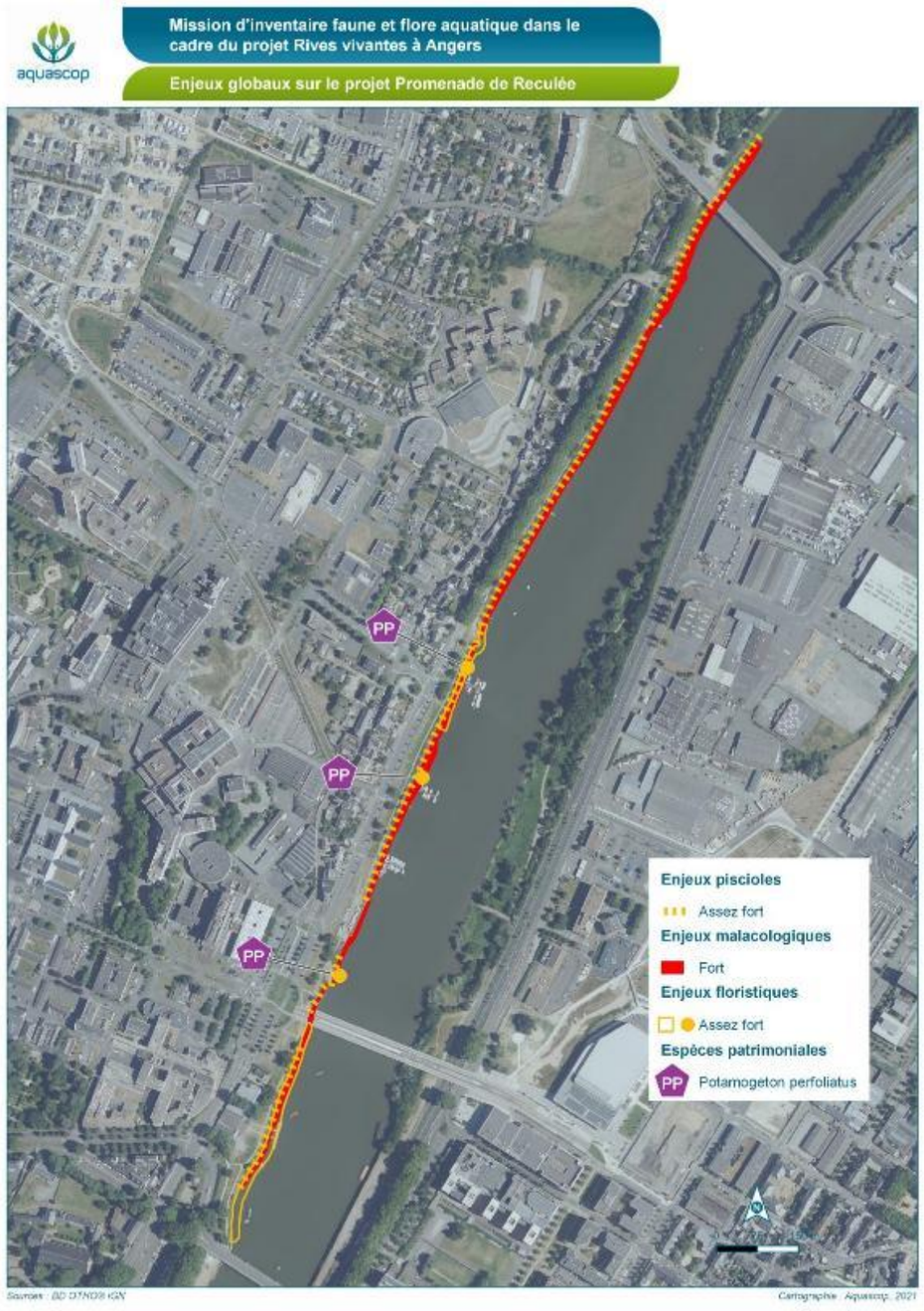


Figure 223 : Enjeux globaux au droit de la Promenade de la Reculée

QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE (mise à jour 2025)

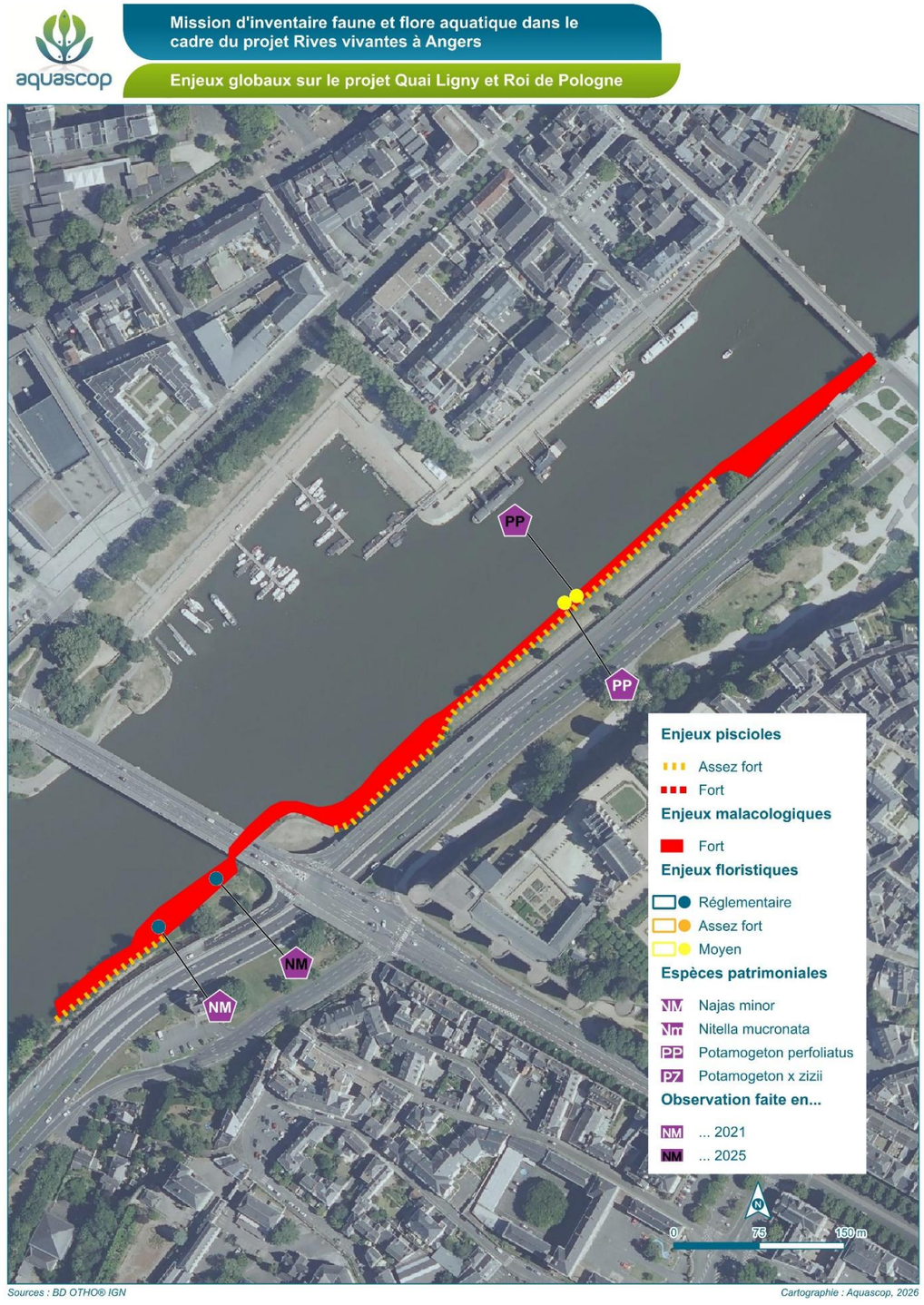


Figure 224 : Enjeux globaux au droit des quais Ligny et Roi de Pologne

BOULEVARD DE LA MAINE (mise à jour 2025)

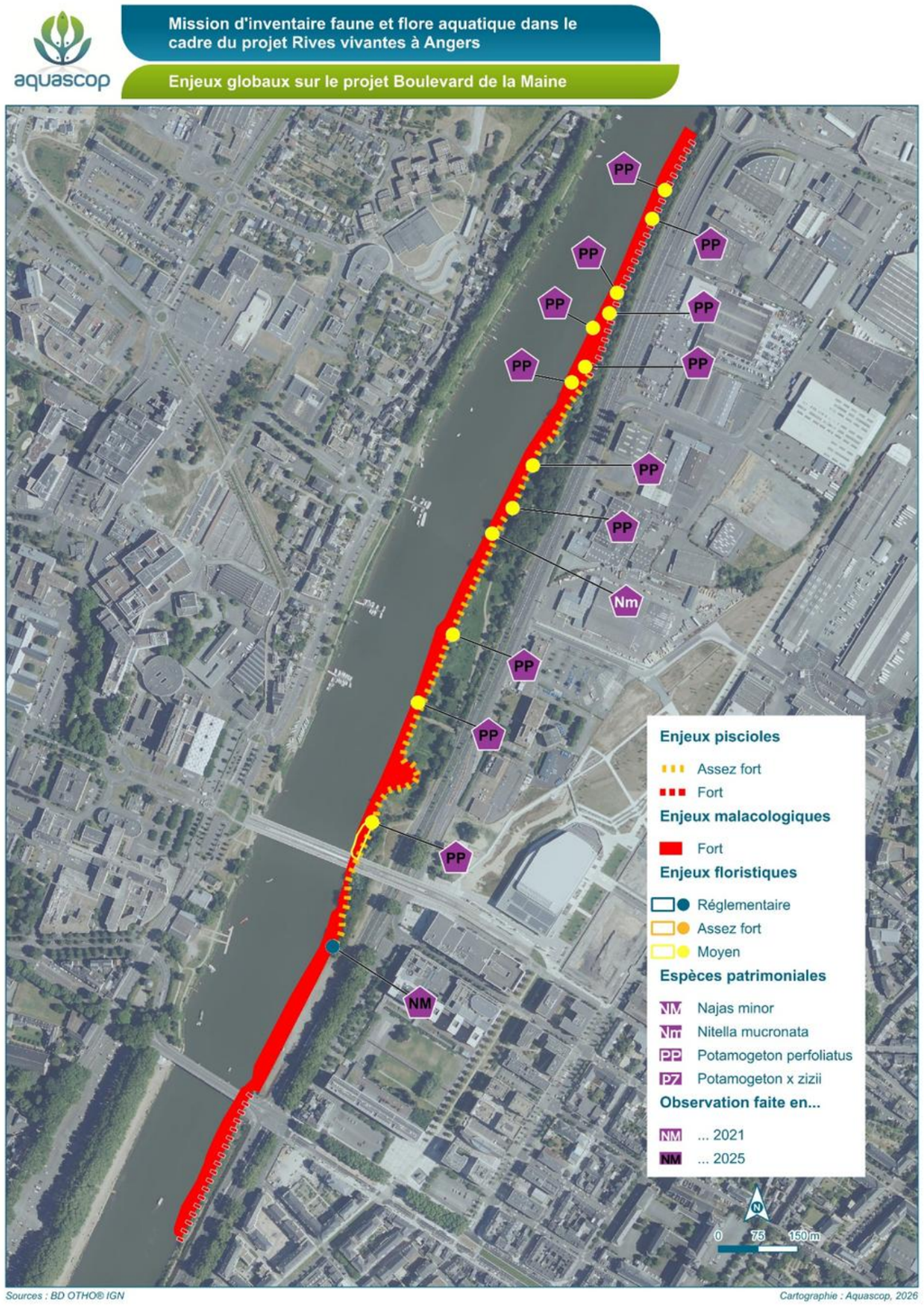


Figure 225 : Enjeux globaux au droit du Boulevard de la Maine

Principaux enjeux :

Les habitats les plus remarquables sont les habitats aquatiques et des bords de berges. Ils abritent des espèces floristiques patrimoniales et des cortèges d'espèces animales inféodés à ces milieux. Ainsi, les fonctionnalités biologiques assurées par ces zones humides présentent des niveaux d'enjeux modéré à fort. La distinction s'explique par l'aspect plus anthropique de la Promenade de Reculée.
Les fonctions hydrauliques jouées par la zone humide du Boulevard de la Maine sont également plus fortes que celle de la Promenade de Reculée. Les berges pentues de ce dernier secteur induisent une zone réduite sur laquelle repose la zone humide. Celle-ci assure des fonctionnalités similaires à celle du Boulevard de la Maine mais à un niveau légèrement plus faible.

4.3.9 Délimitation des zones humides

4.3.9.1 Cadre réglementaire des investigations

La méthode à mettre en œuvre pour la définition des zones humides est décrite par les textes réglementaires suivants (et leurs annexes) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique) ;
- des caractéristiques des sols en place (critère pédologique).

La définition des zones humides sera conforme à la définition de zone humide au sens de l'article L.211-1 du Code de l'Environnement modifié par la loi OFB du 24 juillet 2019.

4.3.9.2 Investigations liées à la végétation

- Méthodologie

La phase de terrain a eu pour objectif de caractériser les différents types de végétation couvrant le site d'étude afin d'identifier les contours d'éventuelles zones humides et de préciser le caractère naturel ou influencée de la végétation en place.

On précisera que les contours des habitats naturels et/ou anthropiques ont été réalisés sur le terrain par l'intermédiaire d'une tablette PC durcie de marque FIELDBOOK intégrant un GPS d'une précision sub-métrique.

L'expertise botanique permet d'identifier les ensembles de végétations et éventuellement les zones humides selon deux critères, conformément à **l'arrêté du 24 juin 2008 :**

- le critère « habitat » : par comparaison des habitats identifiés selon le référentiel CORINE Biotope avec les tables B et C de l'annexe II de l'arrêté de 2008,
- le critère « espèces végétales » : par comparaison à la liste des espèces caractéristiques des zones humides fournies à l'annexe II (table A) de l'arrêté de 2008.

- Résultats

Les investigations botaniques du site sont détaillées au chapitre « Habitats naturels » page 111.

- Conclusion suivant le critère botanique

L'analyse de la flore et des habitats des 4 secteurs stratégiques a permis de mettre en évidence les zones humides floristiques suivantes (leur localisation est cartographié en fin de chapitre) :

Promenade de Reculée

Habitats	Code CORINE Biotopes	Surface cumulée
Ourlet des cours d'eau	37.71	0,95 ha
Peuplement de grandes laîches	53.21	
Ourlet des cours d'eau x ronciers	37.71 x 31.831	
Prairie humide piétinée	37.24	
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	
Communauté annuelle des vases fluviatiles	24.52	

Quais Ligny et Roi de Pologne

Habitats	Code CORINE Biotopes	Surface cumulée
Galeries riveraines de Saules blancs	44.13	0,32 ha
Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau	53.21 x 37.71	
Praire humide inondable	37.2	
Prairies à Agropyre et Rumex	37.24	

Quais Gambetta/Félix Faure

Habitats	Code CORINE Biotopes	Surface cumulée
Forêt fluviatile mixte (dégradée)	44.41	0,82 ha
Forêt fluviatile mixte	44.41	
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	
Ourlet des cours d'eau x peuplements de grandes laiches	37.71 x 53.21	
Communauté annuelle des vases fluviatiles	24.52	
Prairie humide de fauche	37.2	

Boulevard de la Maine

Habitats	Code CORINE Biotopes	Surface cumulée
Ourlet des cours d'eau x peuplements de grandes laiches	37.71 x 53.21	2,52 ha
Forêts fluviatiles mixtes	44.41	
Ourlet des cours d'eau x forêt fluviatile mixte	37.71 x 44.41	
Galeries riveraines de Saules blancs (fragments)	44.13	

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES FLORISTIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE - NORD

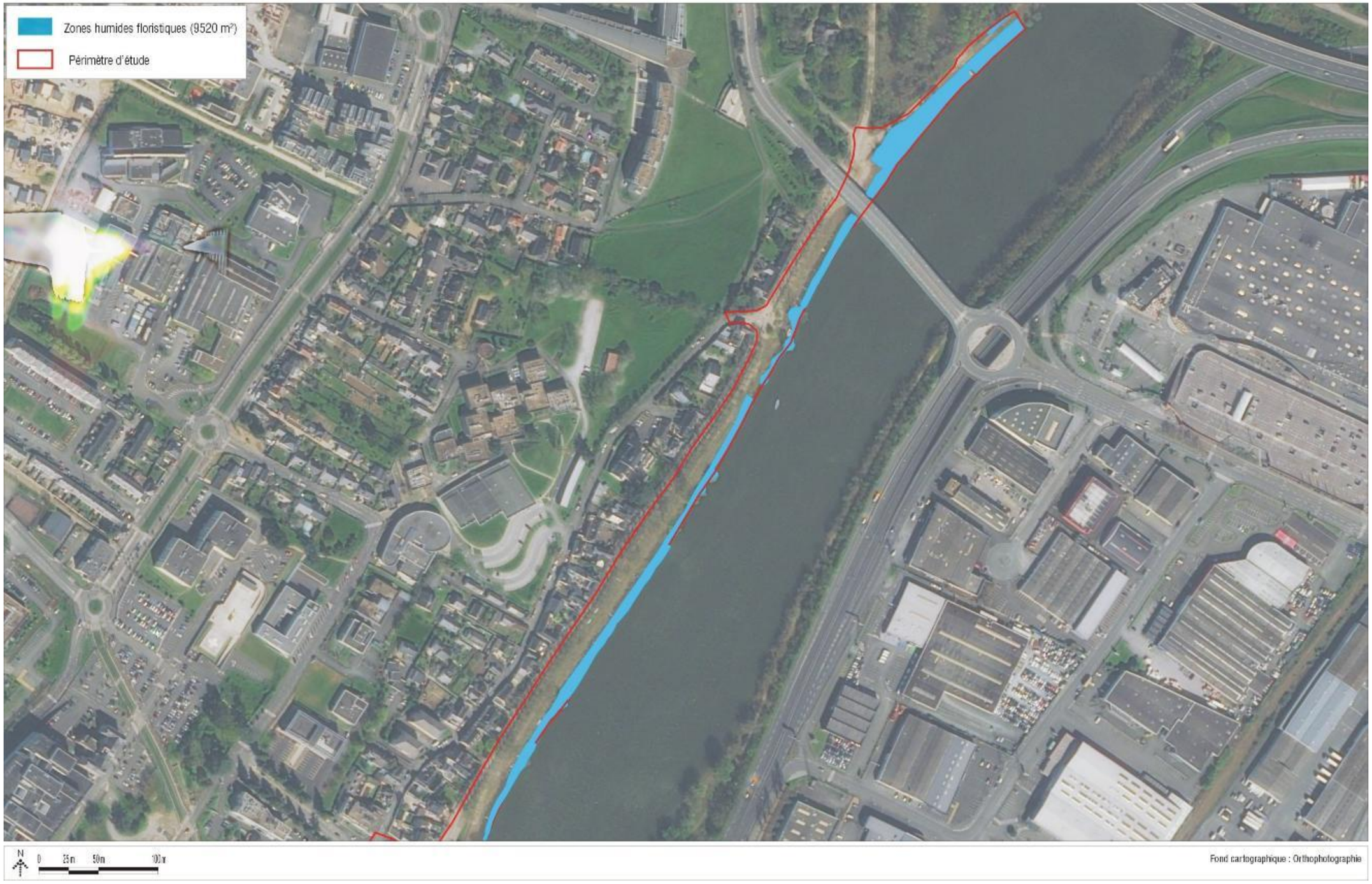


Figure 226 : Zones humides floristiques - secteur Promenade de Reculée nord

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES FLORISTIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE - SUD

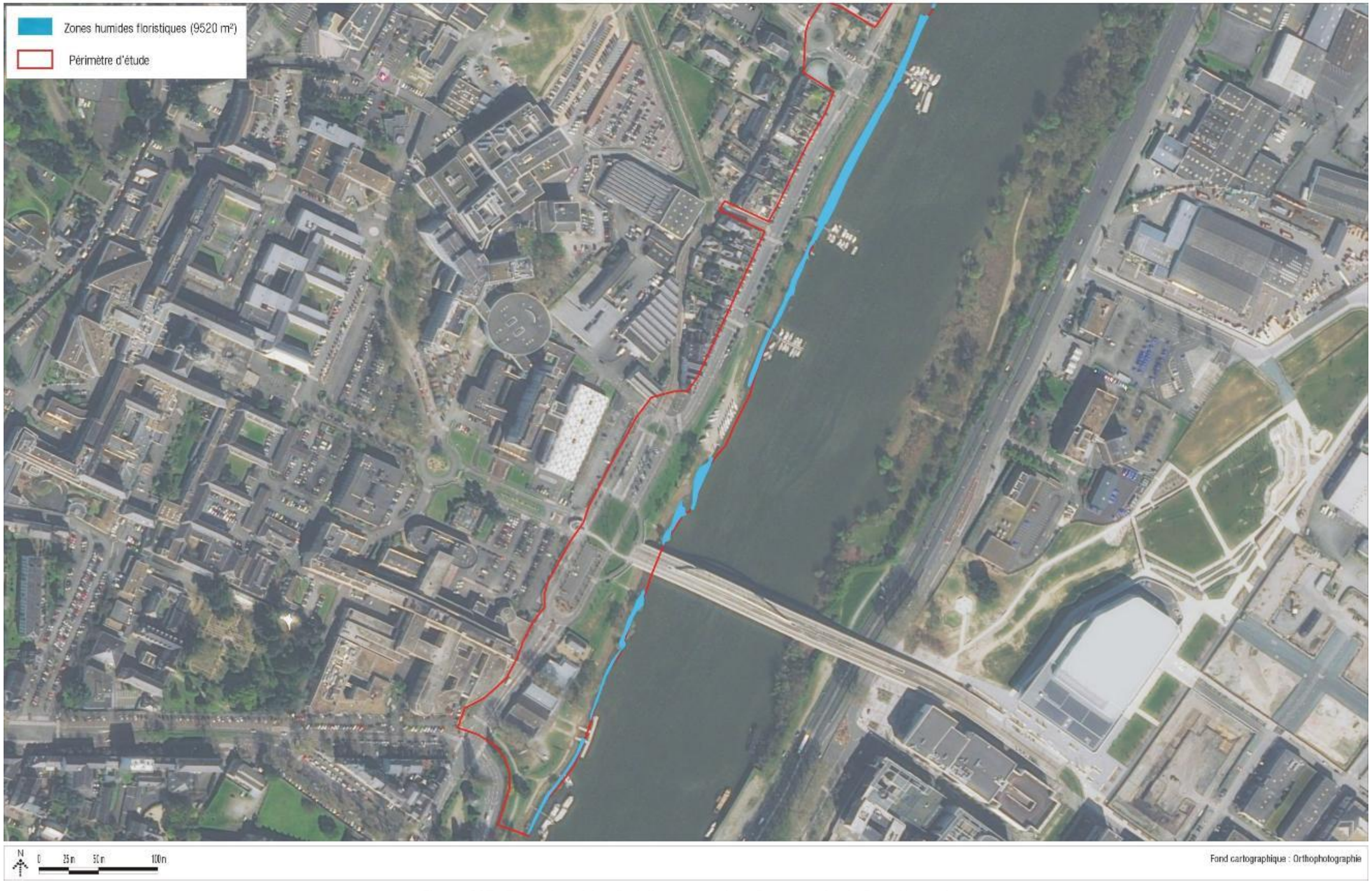


Figure 227 : Zones humides floristiques - secteur Promenade de Reculée sud

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES BOTANIQUES - QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

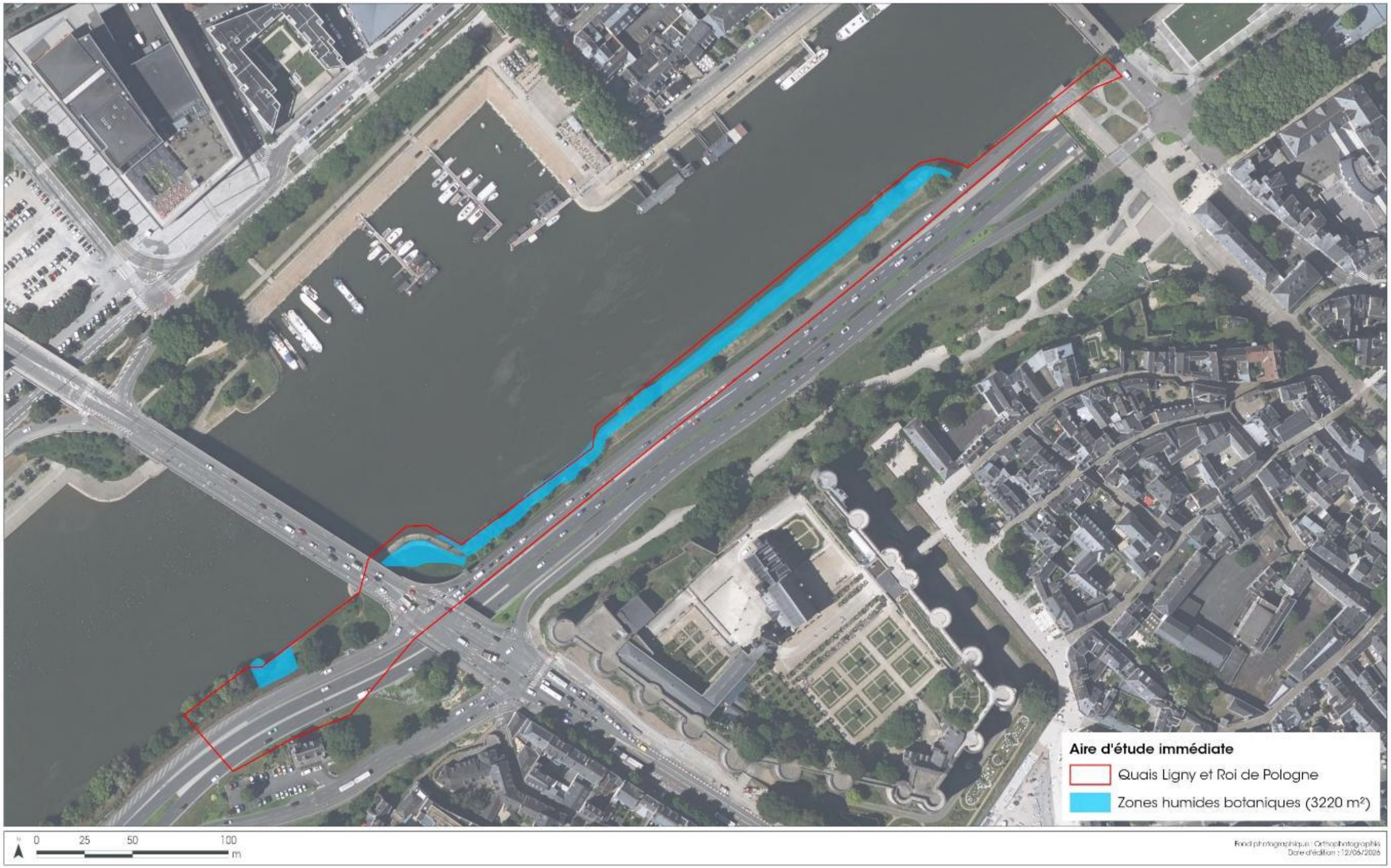


Figure 228 : Zones humides floristiques - secteur quais Ligny et Roi de Pologne

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES FLORISTIQUES - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

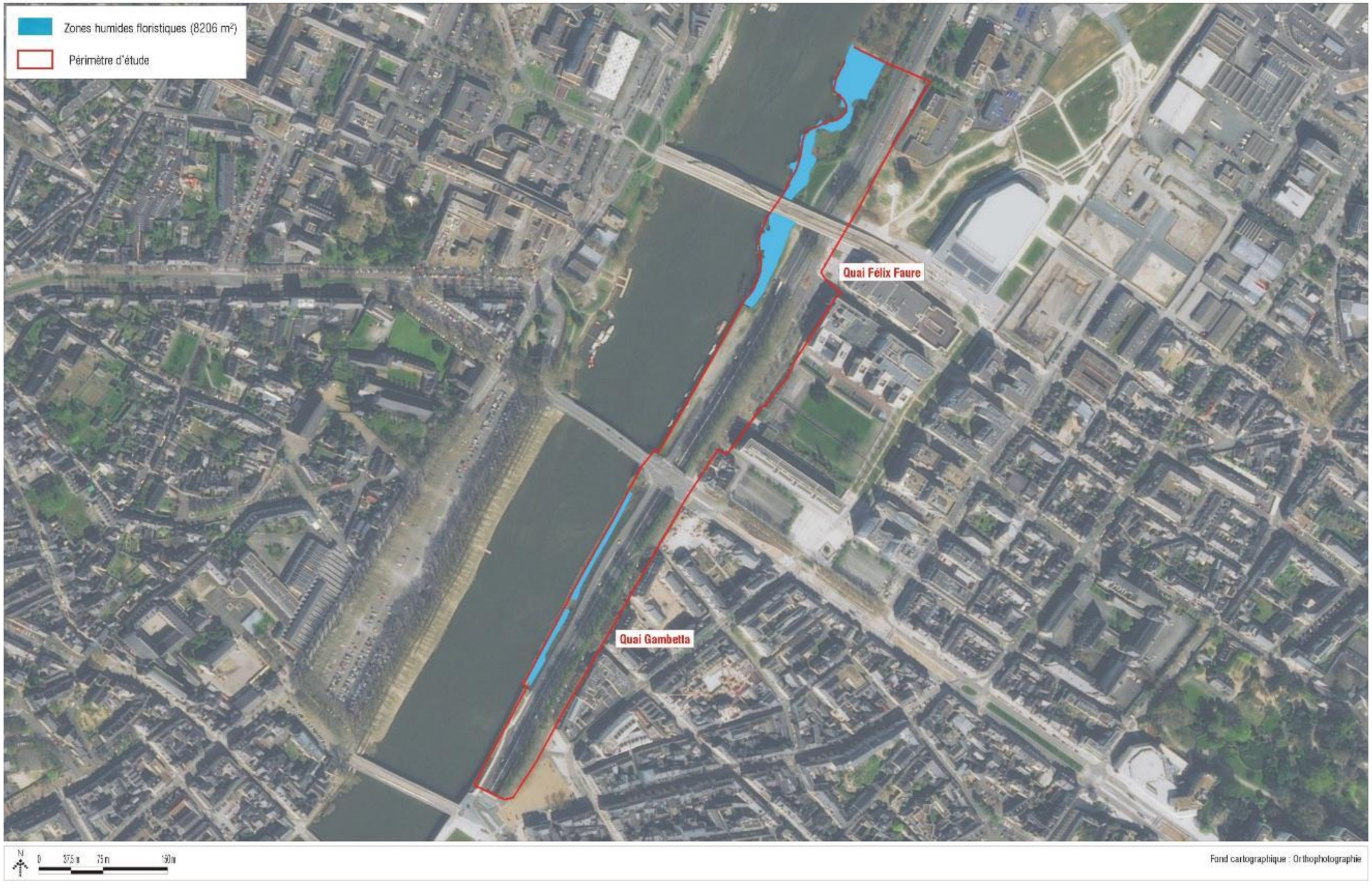


Figure 229 : Zones humides floristiques - secteur quais Gambetta et Félix Faure

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES FLORISTIQUES - BOULEVARD DU MAINE



Figure 230 : Zones humides floristiques – secteur Boulevard de la Maine

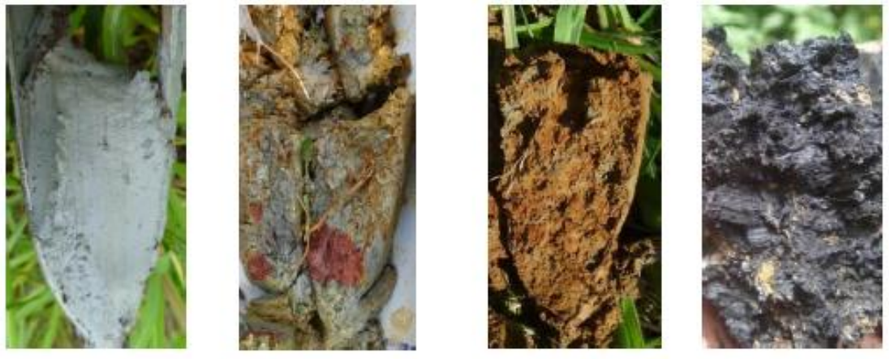
4.3.9.3 Investigations pédologiques

Les investigations pédologiques spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle le **31 mars et le 1er juillet 2021**. La tarière manuelle de diamètre 60 mm permet d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus. Au total, 57 points de sondages ont été réalisés sur les différents sites.

- Analyse

Les sondages pédologiques permettent de mettre en avant le caractère « humide » des sols, étant donné que leur matrice garde en mémoire les mouvements de circulation de l'eau. Ces traces d'engorgement se discernent dans la couverture pédologique grâce à l'apparition d'horizons caractéristiques tels que :

- **Horizon rédoxique :** Horizon engorgé de façon temporaire permettant la superposition de plusieurs processus. Lors de la saturation en eau, le fer de cet horizon se réduit (Fe2+) et devient mobile, puis lors de la période d'assèchement le fer se réoxyde (Fe3+) et s'immobilise. Contrairement à l'horizon réductique, la distribution en fer est hétérogène, marquant des zones appauvries en fer (teintes grisâtres) et des zones enrichies en fer sous la forme de taches de couleur rouille.
- **Horizon réductique :** Horizon engorgé de façon permanente ou quasi permanente entraînant ainsi la formation du processus de réduction et de mobilisation du fer. « La morphologie des horizons réductiques varie sensiblement au cours de l'année en fonction de la persistance ou du caractère saisonnier de la saturation (battement de nappe profonde) qui les génèrent. D'où la distinction entre horizons réductiques, entièrement réduits et ceux temporairement réoxydés » [Afes, 2008].
  Lors des investigations de terrain, l'apparition ou non de ce type d'horizon a été mise en évidence à l'aide de la solution d'ortho-phénanthroline (diluée à 2% dans de l'éthanol pur) qui réagit avec l'ion Fe2+ (forme réduite du Fer) pour former un complexe rouge violacé, aisément perceptible, appelé férroïne.
- **- Horizon histique :** « Horizon holorganique formé en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées (plus de 6 mois dans l'année) et composé principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques » [Afes, 2008].



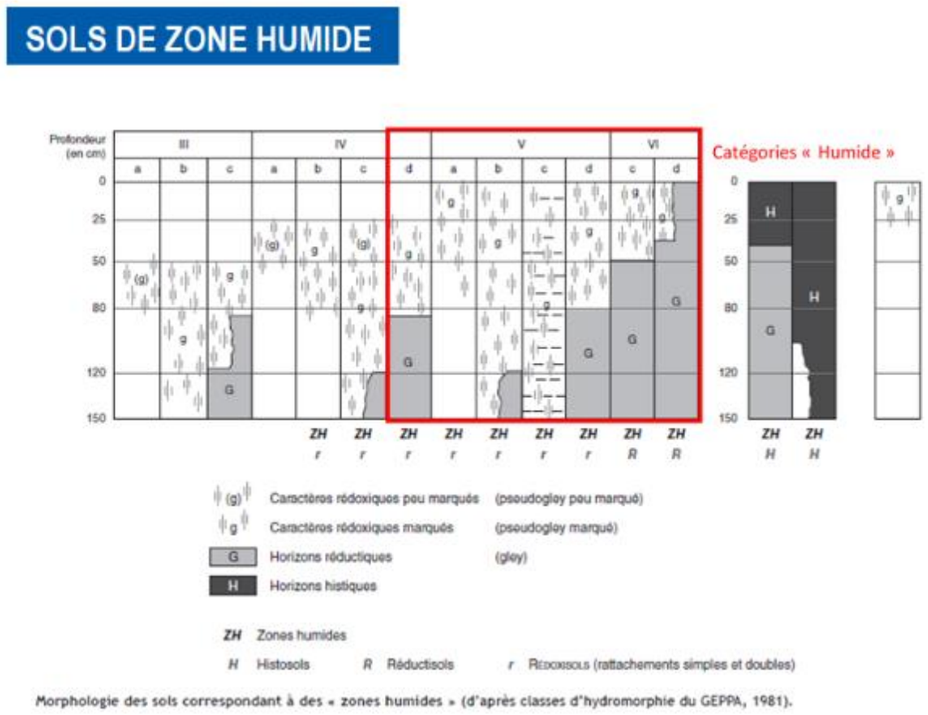
Horizon réductique | Horizon réductique mis en évidence par l'ortho-phénanthroline | Horizon rédoxique | Horizon histique

La planche photographique suivante montre des exemples de ces horizons caractéristiques de zones humides (photographies non prises sur le site d'étude).

L'examen des sondages pédologiques a consisté plus particulièrement à visualiser la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

En effet, si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zones humides. La classification des sols hydromorphes a été effectuée par l'intermédiaire du tableau du GEPPA (1981) adapté à la réglementation en vigueur.



Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (d'après classes d'hydromorphie du GEPPA, 1981).

Figure 231 : Tableau du GEPPA

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PÉDOLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD



Figure 232 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – secteur Promenade de Reculée nord

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PÉDOLOGIQUES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD

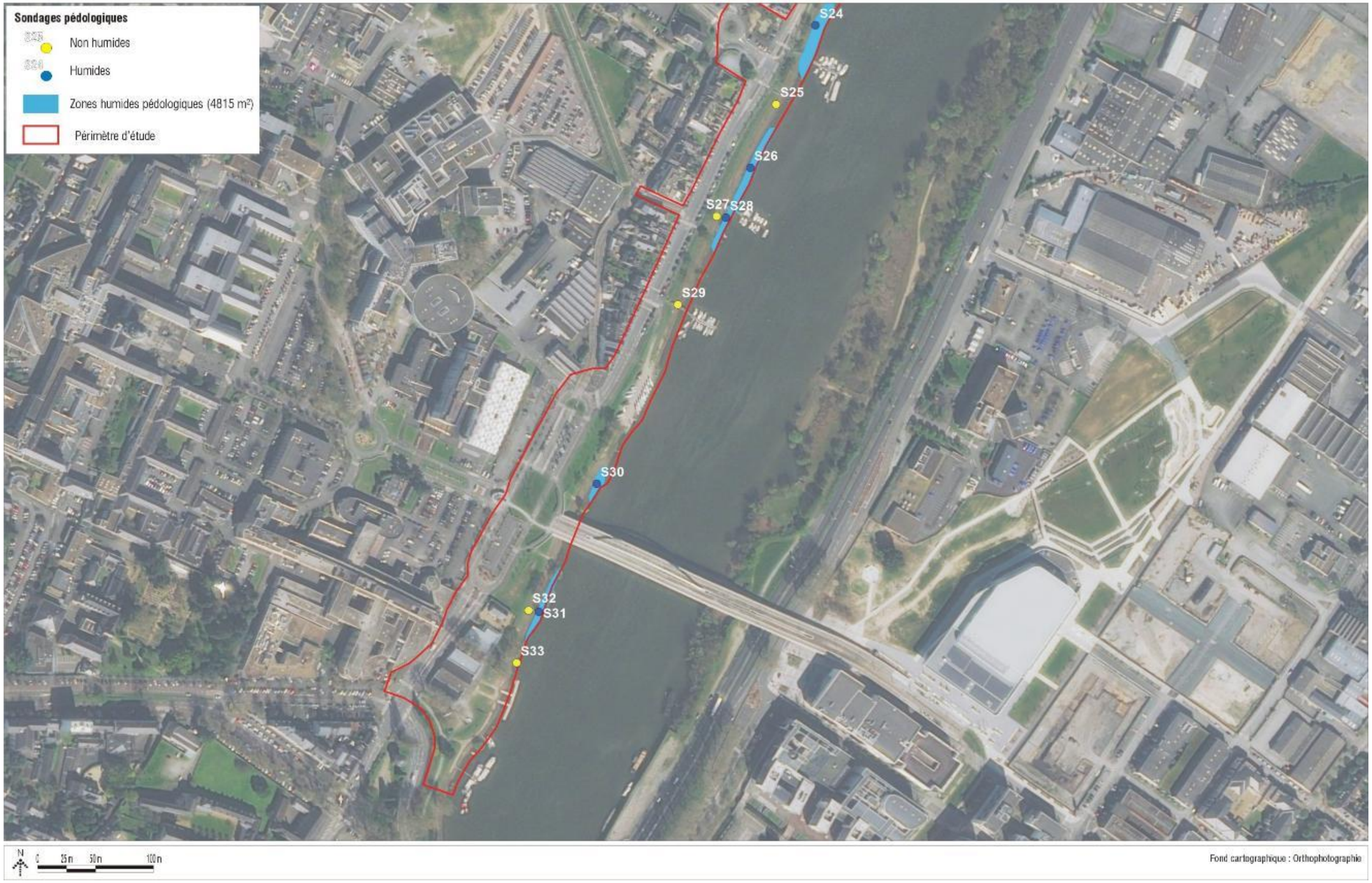


Figure 233 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – secteur Promenade de Reculée sud

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PÉDOLOGIQUES - QUAI LIGNY

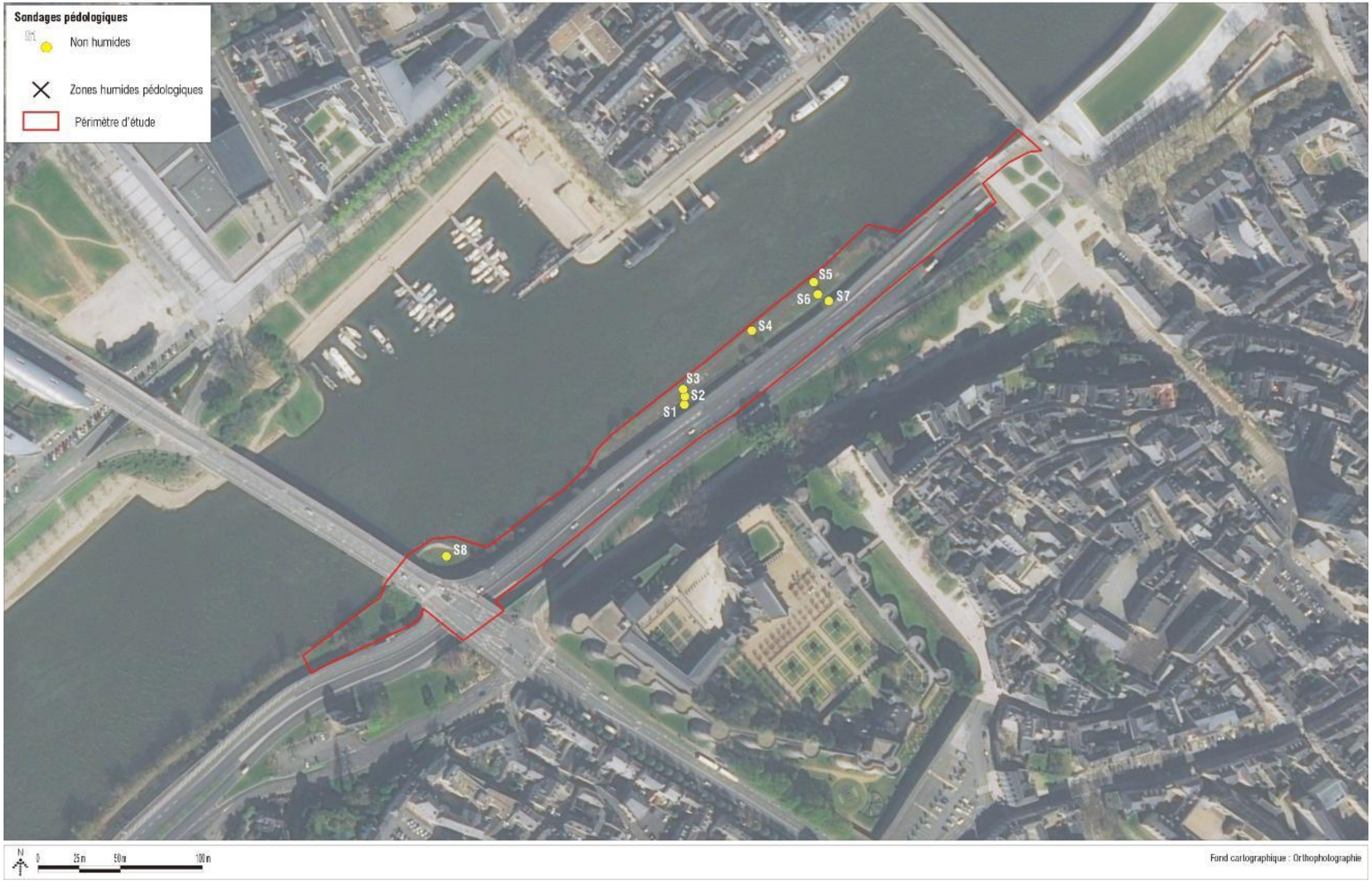


Figure 234 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PÉDOLOGIQUES - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

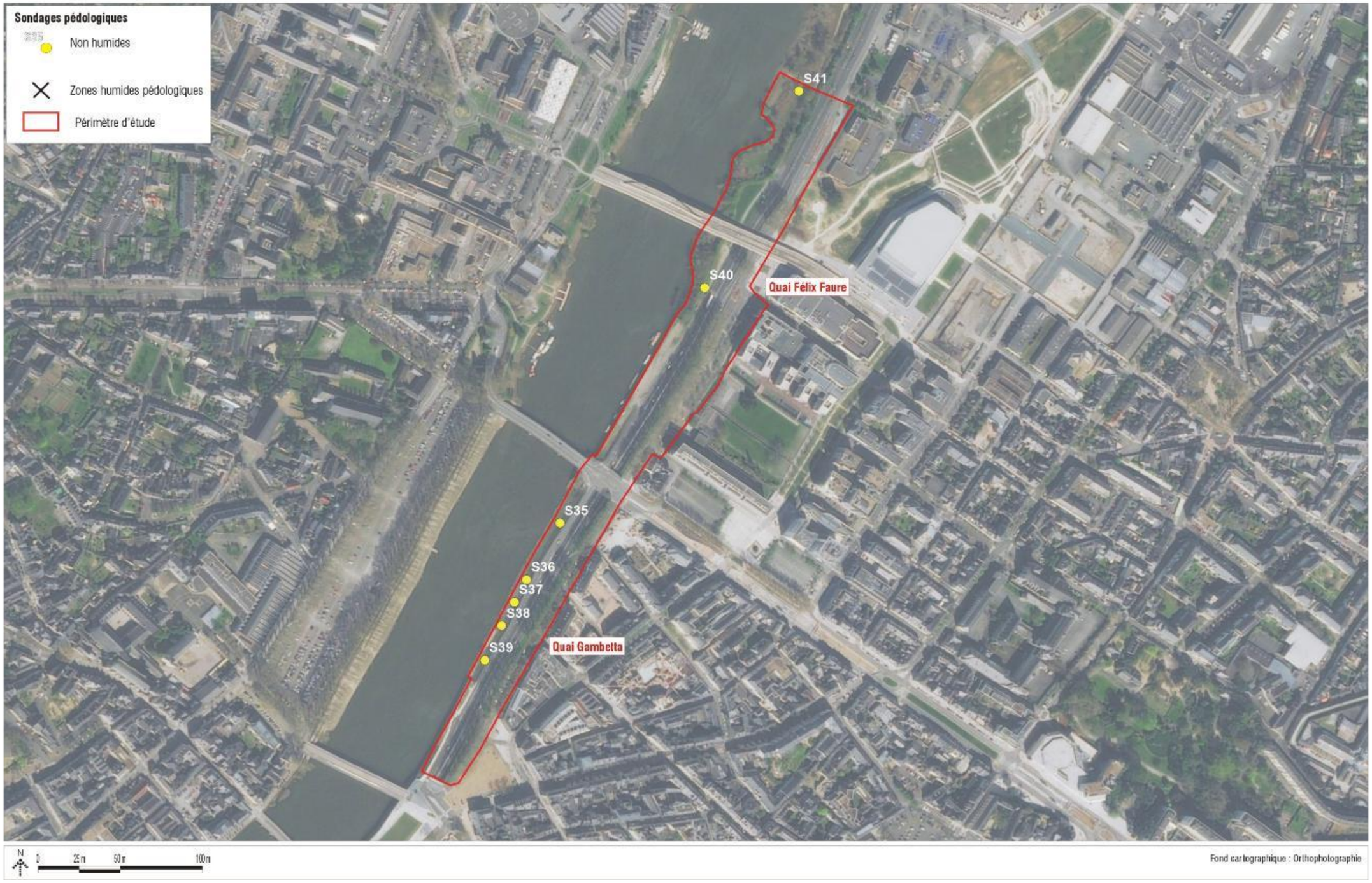


Figure 235 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Quais Gambetta et Félix Faure

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES PÉDOLOGIQUES - BOULEVARD DU MAINE

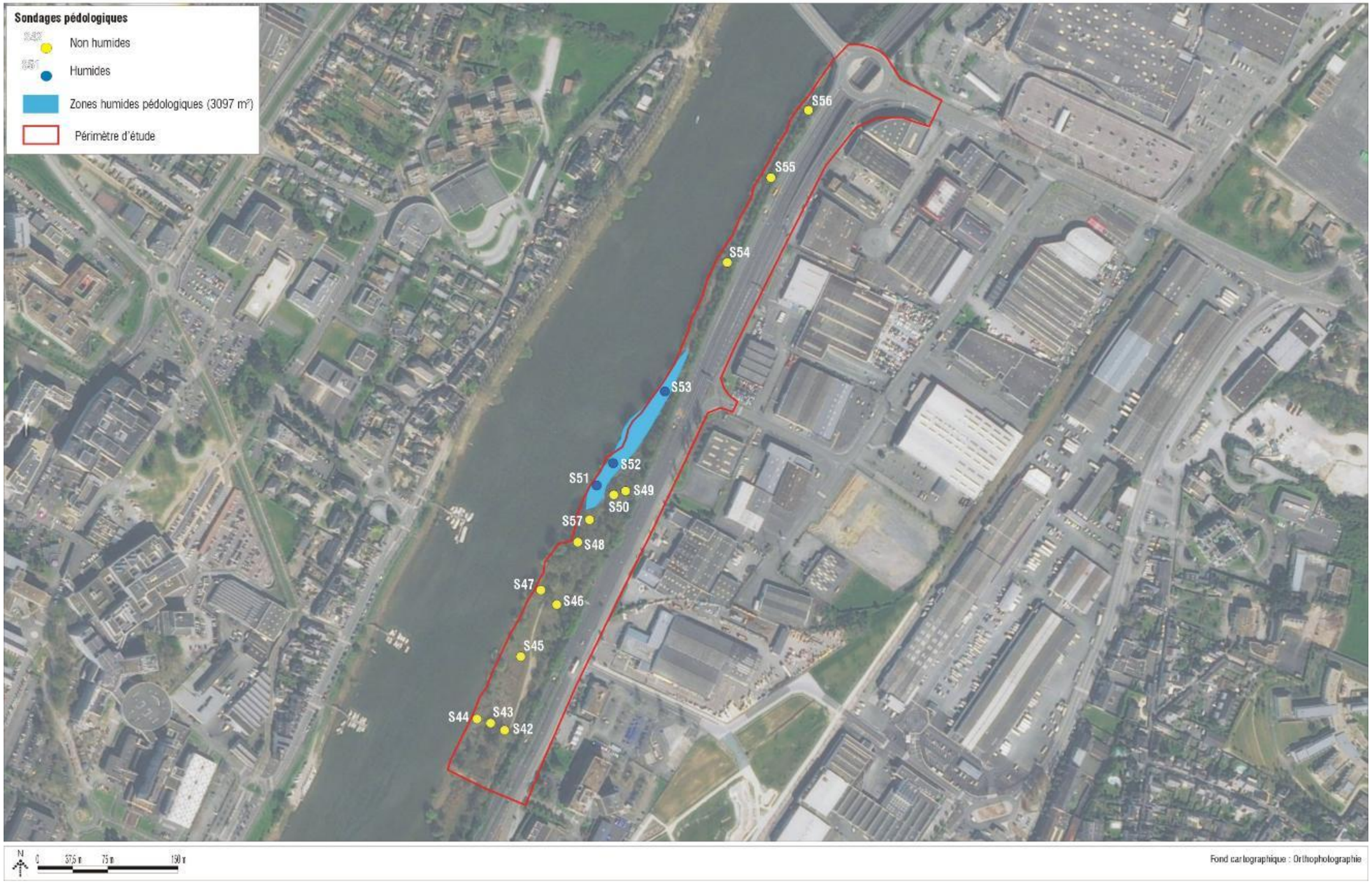


Figure 236 : Localisation des sondages et des zones humides pédologiques – Secteur Boulevard de la Maine

⇒ **Résultats**

Les résultats des sondages pédologiques sont présentés dans les tableaux suivants :

	Horizon « sain »		Refus		Horizon rédoxique		Horizon réductique	_-_	Horizon gorgé d'eau

Tableau 68 : description des sondages pédologiques

On se référera à l'annexe 3 pour prendre connaissance de la description complète des sondages.

31/03/2021

	SONDAGES																																
	Quais Ligny et Roi de Pologne								Promenade de Reculée																								
Profondeur en cm	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34
0-10																			g					g										
10-20									g	g	g							g		g						g				g	g			
20-30																																		
30-40			g						g	g	g				g	g		g	g	g			g	g		g				g	g			
40-50															g			_- g -_	_- G -_	G			g					g						
50-60										g					G			_- G -_	_- G -_	G			g			g								
60-70									g																									
70-80															_- G -_					G								g						
80-90																																		
90-100																				_- G -_														
100-110																												g						
Classe d'hydromorphie GEPPA	/	/	IV b	/	/	/	/	/	Vb	Va	Va	/	/	/	IVd	IV b	/	Vlc	Vlc	Vlc	/	/	IV b	Va	/	Vd	/	IV d	/	Va	Va	/	/	/
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON	OUI	OUI	NON	NON	NON

01/07/2021

	SONDAGES																					
	Quais Gambetta/Félix Faure					Boulevard de la Maine																
Profondeur en cm	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57
0-10																							
10-20															g		g	g	g				
20-30															g		g						
30-40							g	g		g	g		g			g	_- g -_	g	g				g
40-50							g	g		_- g -_	g		g				_- g -_		g				
50-60								g															
60-70																g							
70-80									g														
80-90																		_- g -_					
90-100																							
100-110																							
Classe d'hydromorphie GEPPA	/	/	/	/	/	/	IV b	IV b	III b	IV b	IV c	/	IV b	/	/	IV b	Vb	Vc	Vb	/	/	/	/
Sol de zone humide	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	OUI	OUI	OUI	NON	NON	NON	NON

Les sondages sont marqués par l'activité anthropique, notamment sur les secteurs des Quais Ligny et Roi de Pologne et Gambetta, où, les structures maçonnées sous-jacentes entraînent des refus à faible profondeur. Sur les 57 sondages effectués, près de la moitié (27) présentent des phénomènes d'oxydo-réduction. Ces réactions s'observent principalement en profondeur. Ainsi, seuls 15 des 57 sondages sont caractéristiques des zones humides. Par ailleurs, la nappe accompagnant la Maine a été contactée à 9 reprises.

- Description des sols

ANTHROPOSOLS
Ce sol est rencontré au niveau des quais de Ligny et Gambetta. Il s'agit de sols courts, scellés par les ouvrages de maçonneries permettant le maintien des rives. Ces ouvrages sont soit en pierres et ardoises soit bétonnés.
On retrouve ces caractéristiques sur la pointe nord du Boulevard de la Maine, où des structures maçonnées sont présentés à proximité du rond-point du Pont Jean-Moulin.
Les prospections pédologiques sur ces sols sont donc limitées à l'horizon de surface.

BRUNISOLS
Il s'agit du principal type de sol rencontré sur le site. 26 sondages peuvent être assimilé à ce sol. Cependant, les phénomènes d'oxydation et de réduction du fer sont présents sur de nombreux sondages.
Ainsi les termes « rédoxiques » ou « réductiques » sont employés pour préciser la nature des traces d'hydromorphie observée.

REDOXISOLS
Lorsque les phénomènes d'oxydation dominent la matrice dès de faible profondeur (avant 25 cm de profondeur) et se prolongeant en s'intensifiant, le sol est alors caractéristique des zones humides. En effet, la nappe bien que battante, est présente plusieurs mois par an à une faible profondeur permettant l'oxydation du fer.
Ce type de sol a été contacté à 10 reprises, justifiant le caractère humide du secteur.

REDUCTISOLS
Lorsque les sols sont en contact de la nappe pendant la majeure voire la totalité de l'année, la matrice se trouve privée d'oxygène et le fer se réduit.
Cet état du fer peut donner une teinte bleu-vert à la matrice du sol. Cet état est également identifiable par emploi d'orthophénantroline. Au contact du fer réduit, une coloration rouge vif apparait.
Ce type de sol a été contacté à 3 reprises, justifiant le caractère humide du secteur.
La planche photographique suivante illustre ces différents types de sol.


Berge anthropisée


Anthroposol


Brunisol « sain »


Horizon rédoxique


Horizon réductique

- Conclusion suivant le critère pédologique

L'extension de la ville d'Angers a provoqué le développement de remblais artificiels, généralement constitués de graviers quaternaires empruntés aux terrasses d'Ecouflant, voire de sables vaseux dragués dans la Maine, de déblais d'ardoisières ou même de schistes briovériens. Ces remblais recouvrent habituellement, sur une épaisseur de 4 m, les alluvions sub-actuelles, dont ils mettent la surface hors d'eau.

L'étude pédologique s'inscrit sur ces sols remaniés et est donc à interpréter avec prudence.

Plusieurs patchs de zones humides pédologiques ont été identifiés sur les secteurs Promenade de Reculée et Boulevard de la Maine. Elles couvrent une superficie totale de 7 912 m² répartis de la façon suivante :
- Promenade de Reculée : 4815 m²
- Boulevard de la Maine : 3097 m²

4.3.9.4 Conclusion de l'inventaire

- Délimitation de zones humides sur le site d'étude

Les prospections botaniques et pédologiques permettent de définir diverses zones humides sur le site d'études.

La surface totale de zone humide sur l'ensemble des sites stratégiques s'élève à 4,73 ha correspondant à 4,6 ha de zones humides floristiques et 0,13 ha de zones humides pédologiques ne présentant pas de caractère humide floristique (la plus grande partie des zones humides pédologiques présentant également un caractère humide floristique). Leur surface se répartir comme suit :

	ZH réglementaires
P.Reculée	1,07 ha
Q.Ligny	0,32 ha
Bld de Maine	2,54 ha
FF Gambetta	0,82 ha
TOTAL	4,75 ha

Ces zones humides réglementaires sont cartographiées pages suivantes.

Principaux enjeux :
Le développement de plusieurs habitats humides hébergeant une biodiversité particulière est l'un des principaux enjeux associés aux zones humides identifiées. Celles-ci jouent également un rôle dans l'expansion des crues. Dans ce cas, la végétation humide permet une stabilisation des berges et favorise les dépôts de limons permettant un enrichissement des pieds de talus.
Il est donc primordial de conserver ces zones humides au rôle majeur dans l'équilibre entre le cours d'eau et ses berges.

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES - PROMENADE DE LA RECULÉE NORD

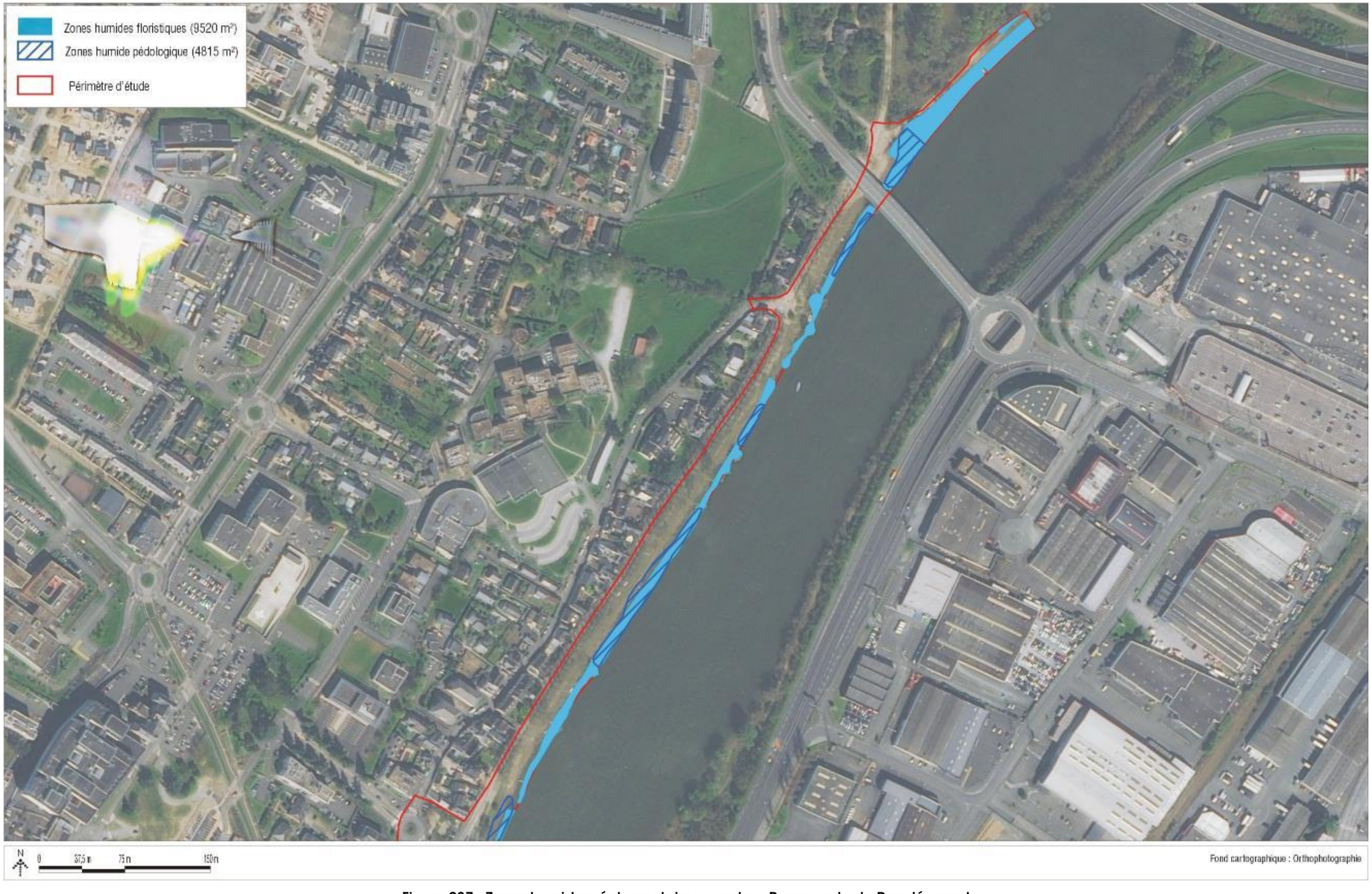


Figure 237 : Zones humides réglementaires – secteur Promenade de Reculée nord

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES - PROMENADE DE LA RECULÉE SUD

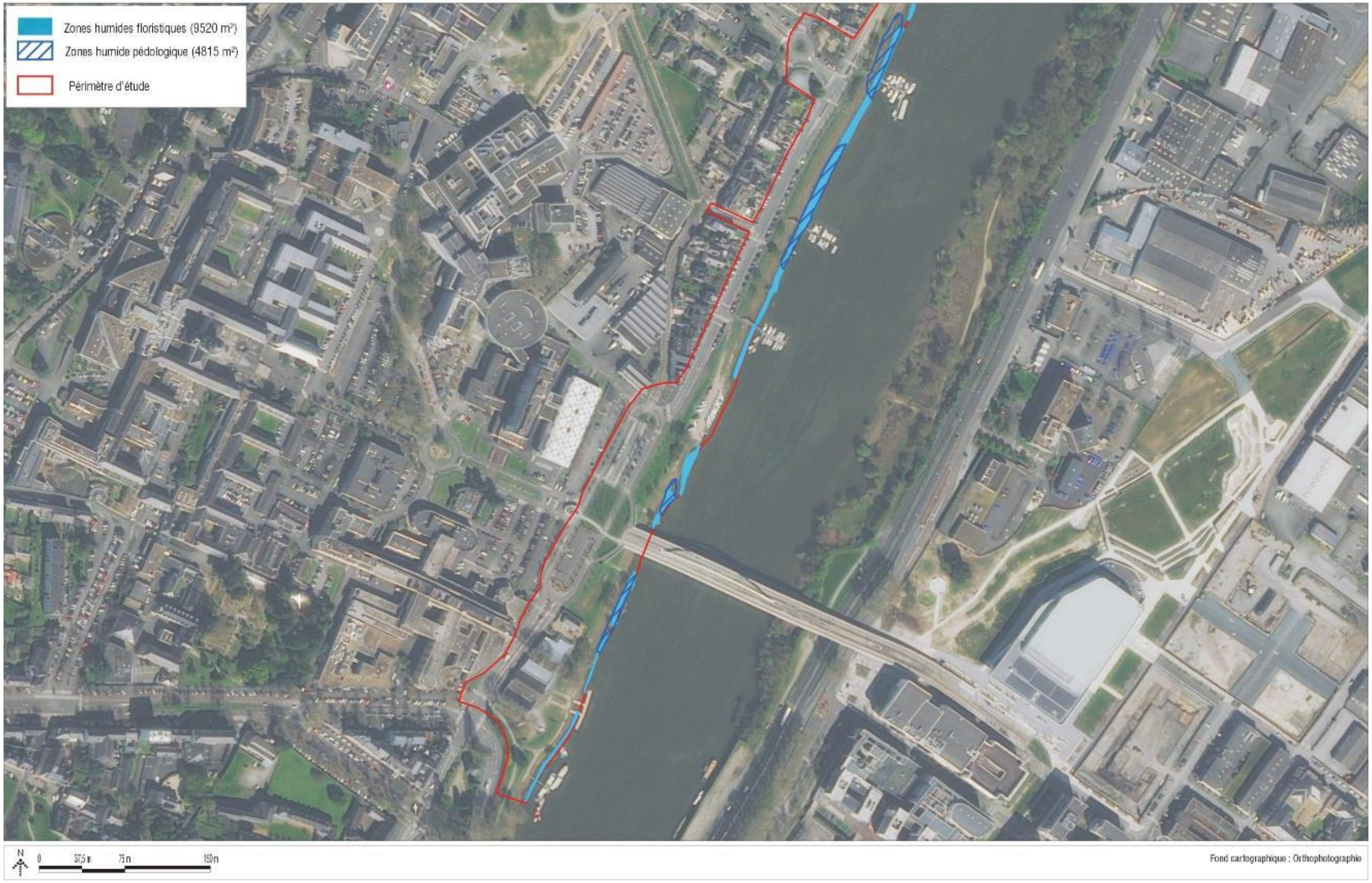


Figure 238 : Zones humides réglementaires – secteur Promenade de Reculée sud

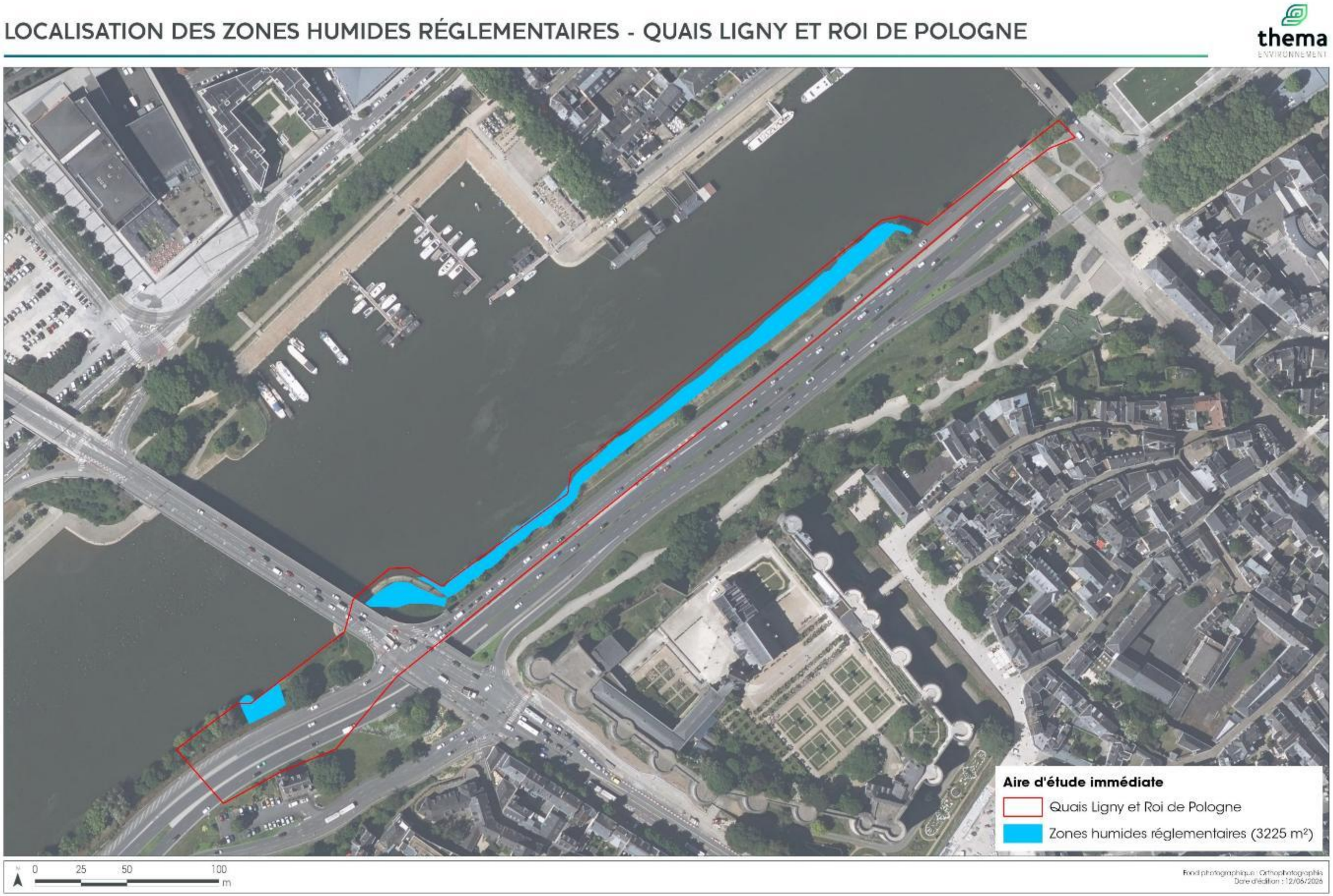


Figure 239 : Zones humides réglementaires – Secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

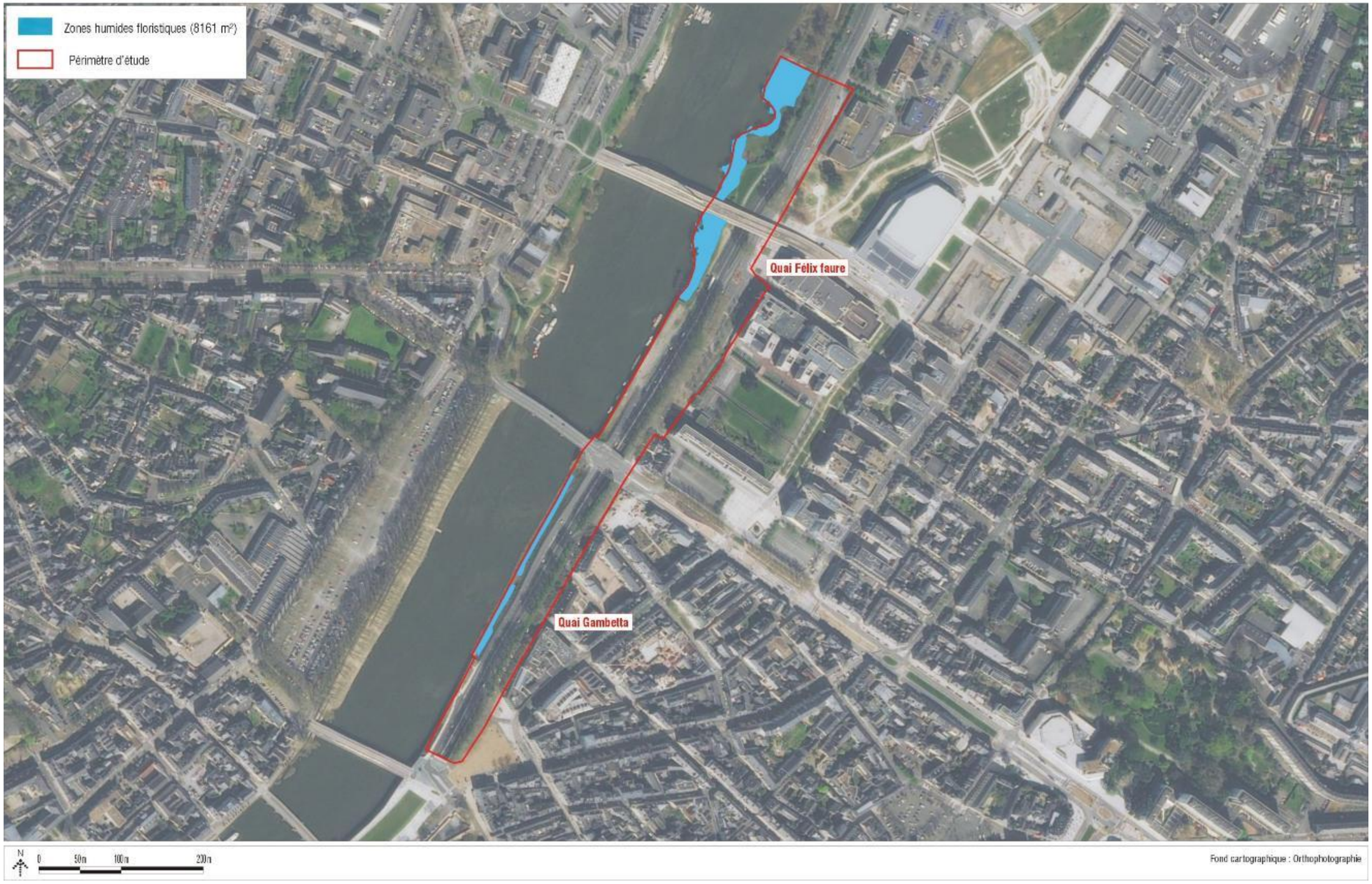


Figure 240 : Zones humides réglementaires – Secteur Quais Gambetta et Félix Faure

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES RÉGLEMENTAIRES - BOULEVARD DU MAINE

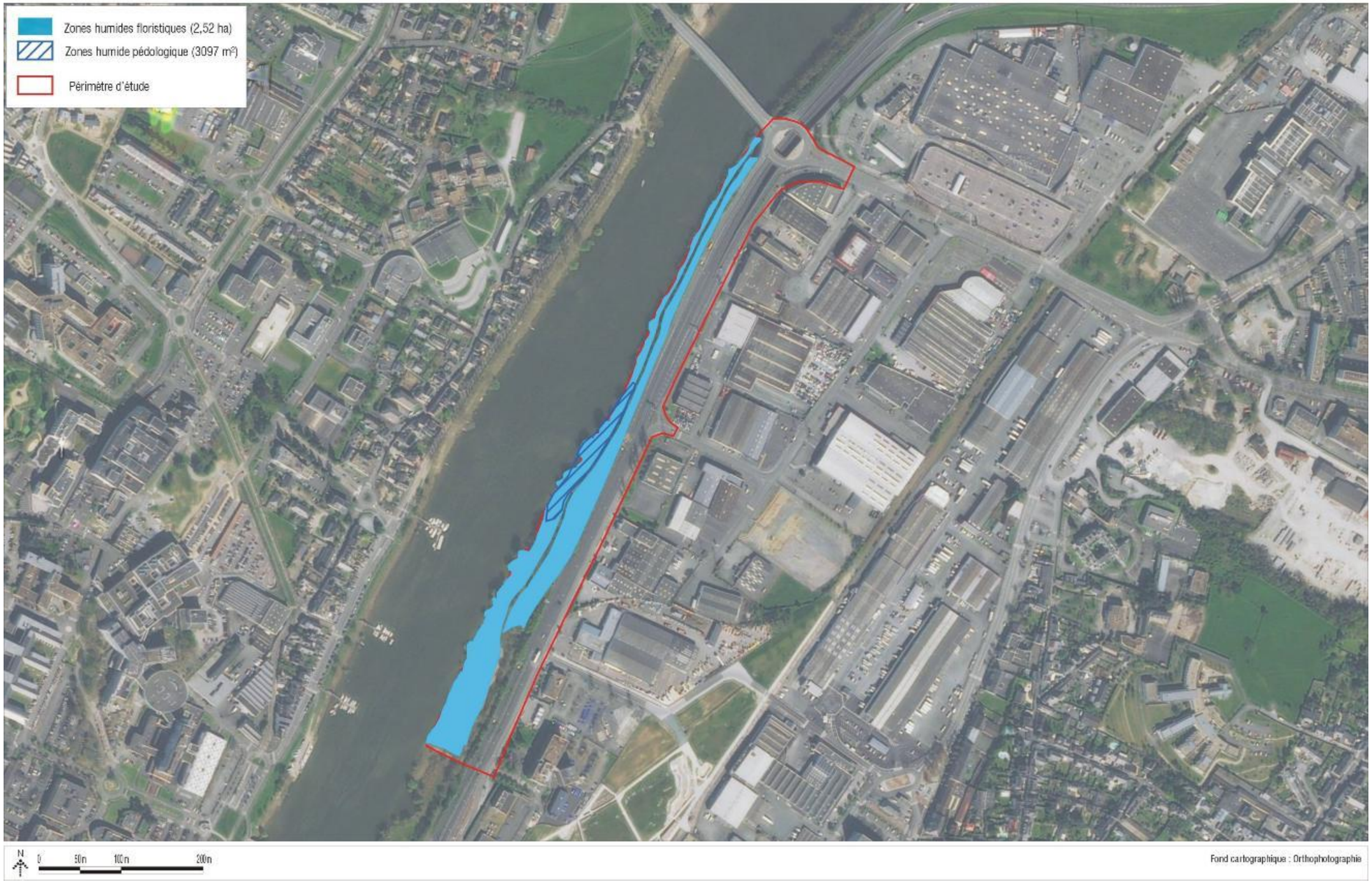


Figure 241 : Zones humides réglementaires – Secteur Boulevard de la Maine

4.3.9.5 Fonctionnalités des zones humides

Afin de définir les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles de ces zones humides, une note a été attribuée pour évaluer les fonctionnalités de celle-ci. Trois types de fonctions assurées par les zones humides ont été pris en compte :

- Les fonctionnalités hydrauliques permettent de définir le degré d'efficacité dans la régulation de crues, la recharge de nappe, la capacité de stockage des eaux … ;
- Les fonctionnalités biologiques qui définissent la capacité de la zone humide à offrir un support de biodiversité en favorisant la présence d'espèces animales ou végétales inféodées aux milieux humides.
- Les fonctionnalités biogéochimiques (ou fonctions épuratoires) qui résultent de l'interaction entre la végétation en place et les fonctionnalités hydrauliques assurées par la zone humide.

Les fonctionnalités assurées par chacune des zones humides identifiées sont analysées et une note allant de 0 à 3 est attribuée. Un 0 indique une absence de fonctionnalité, le 3 indique un rôle très fort joué par la zone humide. Un niveau d'enjeu associé aux fonctionnalités est ensuite attribué. Plus la note est élevée, plus le niveau d'enjeu sera fort.

Boulevard de la Maine :
Ce secteur est occupé par différents habitats humides allant des prairies aux forêts fluviales. Cette diversité d'habitats permet donc une diversité d'espèces renforçant l'intérêt de ces zones humides. Ce secteur présente l'avantage d'être le plus naturel des 4 secteurs étudiés. Les zones humides qui s'y sont développé présentent donc des caractéristiques intrinsèques ne se retrouvant pas sur les autres sites telles que la présence d'un boisement ou encore sa topographie relativement plane permettant l'extension de crues.

Promenade de Reculée :
Les différentes zones humides identifiées sur le secteur présentent de fortes similarités malgré une superficie variable. En effet, elles correspondent à des zones humides principalement définies par le critère botanique. Ces habitats humides se positionnent à l'interface entre le milieu aquatique qu'est la Maine et les espaces terrestres aménagés pour la circulation piétonne et l'agrément paysager.
Ce mince cordon présente toutefois l'intérêt de créer un support de biodiversité pour des espèces inféodées aux milieux humides avec quelques espèces végétales protégées.

Quais Gambetta et Félix Faure :
Le quai Félix Faure est à l'interface entre bords de cours d'eau naturels et anthropiques. Ainsi, sa partie nord, située dans le prolongement du secteur du Boulevard de la Maine présente un patch de forêt humide et des zones prairiales reposant sur des sols relativement peu perturbés par l'action humaine. En revanche, la partie sud repose sur des remblais rocheux aménagés par l'homme dans le but de consolider les berges et les infrastructures s'y trouvant (chaussées notamment). Ainsi, la zone humide s'y développant est moins large et bien que toujours boisée, présente une qualité moindre.
Dans le prolongement vers le sud, le quai Gambetta est caractérisé par une berge maçonnée avec, au contact de la Maine, un ourlet humide arboré.
Ces habitats permettent toutefois un certain support de biodiversité et assurent un rôle de corridor écologique.

Quais Ligny et Roi de Pologne :
Ce secteur présente une prairie humide ainsi que des galeries de saules dont le faciès dégradé domine. Reposant sur des terrains maçonnés, la qualité des zones humides est donc limitée, bien que des espèces protégées aient été recensées au niveau e la prairie humide.

Le détail de la notation est présenté dans le Tableau 69, ci-dessous.

Tableau 69 : caractérisation des fonctions assurées par les différentes zones humides

	Fonctions hydrauliques						Fonctions épuratrices			Fonctions biologiques					Note Globale
	Soutien naturel d'étiage	Régulation des naturelle crues	Protection contre l'érosion	Stockage des de eaux surfaces	Recharge des nappes		Régulation des nutriments	Interception des MES		Corridor écologique	Support de biodiversité	Intérêt patrimoniale	Stockage de carbone		
Boulevard de la Maine	2	2	2	1	2	9	2	1	3	3	2	2	1	8	20
Promenade de reculée	0	1	1	2	0	4	2	1	3	2	2	2	1	7	14
Quai Félix Faure	1	1	1	1	0	4	2	1	3	2	1	2	1	6	13
Quai Gambetta	0	1	1	0	0	2	1	1	2	1	1	1	0	3	7
Quais Ligny et Roi de Pologne	0	1	1	1	0	3	1	1	2	1	1	1	0	3	8

Afin d'assurer une protection optimale des zones humides, le niveau de conservation correspond au niveau d'enjeu le plus fort identifié sur les différentes fonctionnalités.

Tableau 70 : Niveau d'enjeux des zones humides selon le type de fonctionnalité

	Fonctions hydrauliques	Fonctions épuratrices	Fonctions biologiques	Niveau de conservation retenu
Boulevard de la Maine	Fort	Modéré	Fort	Fort
Promenade de reculée	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Quai Félix Faure	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Quai Gambetta	Très faible	Faible	Faible	Faible
Quais Ligny et Roi de Pologne	Faible	Faible	Faible	Faible

Principaux enjeux :
- Promenade de Reculée
En réalisant le chemin piéton plus haut que le chemin existant, la majeure partie des zones humides du secteur de Promenade de Reculée est préservée. Les impacts portent sur les futurs zones d'amarrage et leurs accès ainsi que sur les secteurs où les sondages pédologiques ont mis en évidence des sols humides entre le chemin actuel et le haut de pente.
Le choix des matériaux du futur chemin et des installations nautiques sera donc déterminant quant à l'impact résiduel porté aux zones humides.

- Boulevard de la Maine
Le projet d'aménagement du boulevard de la Maine ne portera que sur la partie voirie de la route départementale.

- Quais Gambetta et Ligny
Les principaux enjeux portent sur les berges en elles-mêmes, une attention particulière devra être portée sur les aménagements de ce secteur.

4.4 Risques majeurs

4.4.1 Risques naturels

Source : DDRM de Maine-et-Loire, site internet Géorisques, site internet de la Préfecture de Maine-et-Loire

4.4.1.1 Risques inondation

4.4.1.1.1 Risques de remontée de nappes

C'est durant la période hivernale que la recharge de la nappe survient car les précipitations sont les plus importantes, la température et l'évaporation sont faibles et la végétation est peu active et ne prélève pratiquement pas d'eau dans le sol. A l'inverse, durant l'été, la recharge est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Une carte de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée, avec pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes. Sa réalisation a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques qui, après avoir été validées, ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le périmètre de Rives Vivantes est soumis à des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe, exclusivement aux abords de la Maine et du milieu naturel qu'est le Lac de Maine. Ainsi, les aménagements prévus au niveau de la Promenade de Reculée ou des quais (Félix Faure, Ligny, Gambetta, Roi de Pologne) se doivent de prendre en compte la probabilité de ce risque.

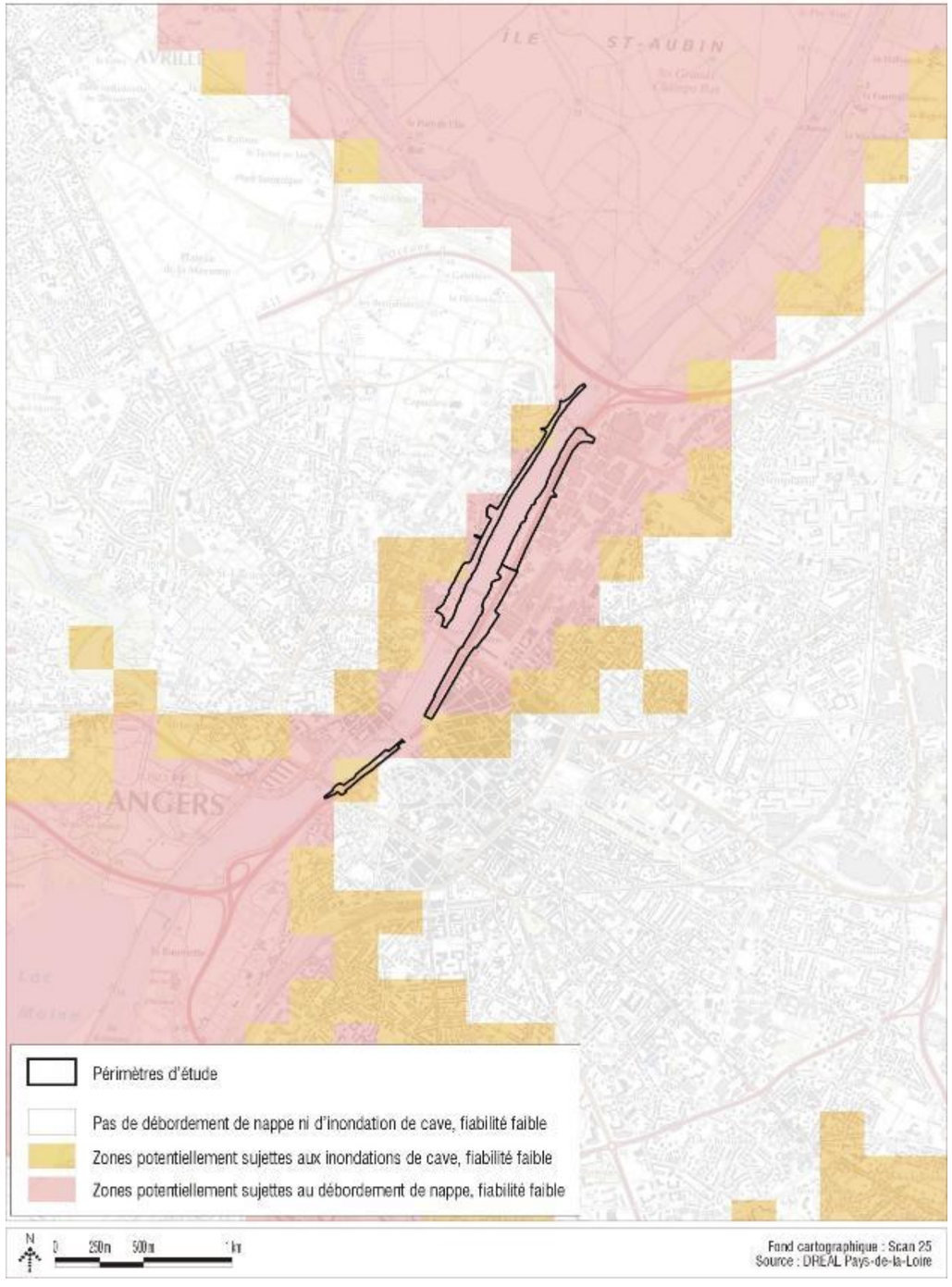


Figure 242 : Risque de remontée de nappe

4.4.1.1.2 Risques d'inondation par débordement de cours d'eau

La ville d'Angers est particulièrement exposée aux inondations par débordement direct. Ainsi, **le périmètre d'étude est concerné par deux PPRI :**

- le PPRI « Confluence de la Maine » ;
- le PPRI « Val du Louet ».

Le pont de la Basse Chaîne constitue la limite des 2 PPRI.

- **PPRI « Confluence de la Maine »**

Le PPRI « Confluence de la Maine » a été approuvé le 16 octobre 2009. Un arrêté modificatif a été approuvé le 7 juillet 2017. Le PPR définit deux types de zone :
La zone rouge, dite « R », champ d'expansion des crues à préserver de toute urbanisation nouvelle pour laquelle les objectifs sont, du fait de son faible degré d'équipement, d'urbanisation et d'occupation :

- la limitation d'implantations humaines permanentes ;
- la limitation des biens exposés ;
- la préservation du champ d'inondation ;
- la conservation des capacités d'écoulement des crues.

La zone bleue, dite « B », constituant le reste de la zone inondable, et ne pouvant être délimitée que dans les aléas faible et moyen, pour laquelle, compte tenu de son caractère urbain marqué et des enjeux de sécurité, les objectifs sont :

- la limitation de la densité de population;
- la limitation des biens exposés;
- la réduction de la vulnérabilité des constructions, équipements, installations, infrastructures dans le cas où ceux-ci pourraient être autorisés.

Ces zones, rouge et bleue, sont divisées en sous-zones :

- R1 et B1 d'aléa faible ;
- R2 et B2 d'aléa moyen ;
- R3 d'aléa fort ;
- R4 d'aléa très fort.

Une zone Bs, d'aléa nul à faible, est créée sur le quartier Saint-Serge à Angers, afin de prendre en compte la problématique spécifique de ce quartier qui est concerné par un projet de rénovation urbaine.
La zone vulnérable non inondable, présentée en trame jaune sur le zonage réglementaire, est également vulnérable bien que n'étant pas directement exposée au risque ; elle fait l'objet, à ce titre, de prescriptions particulières.

Sur le secteur d'étude, la zone inondable de la Maine est classée en zone rouge sur sa quasi-totalité avec des aléas forts à très forts (R3 et R4).

- **PPRI Val du Louet et de la confluence de la Maine et de la Loire »**

L'approbation du PPRi Val du Louet et de la Confluence de la Maine et de la Loire a été signée par arrêté Préfectoral le 23/02/2021.

Le zonage réglementaire est établi par superposition des cartes d'aléas avec celles de l'occupation effective du sol (cartes des enjeux). On distingue :

- les **zones Bleues « B »** : secteurs déjà urbanisés où les vitesses d'écoulement sont faibles (<0,5 m/s). Pour être identifiées comme zone Bleues, les secteurs doivent respecter les conditions suivantes :
  - être identifiés en secteur urbanisé (UA,UB,UY) sur les documents d'urbanisme de la commune ;
  - être exposés à des niveaux d'aléas faibles et modérés, c'est-à-dire à une hauteur d'eau inférieure à 1 m et une vitesse d'écoulement inférieure à 0,5 m/s.
- les zones Rouges « R » qui sont :
  - les secteurs urbanisés exposés à des hauteurs d'eau supérieures à 1 m et / ou exposés à des vitesses d'écoulement supérieures à 0,5 m/s ;
- les secteurs non urbanisés ou non aménagés quelles que soient les hauteurs de submersions et les vitesses d'écoulement.

Pour établir la carte de zonage réglementaire, les 4 classes d'aléas sont croisées avec les 2 types de zones caractérisant l'occupation des sols.

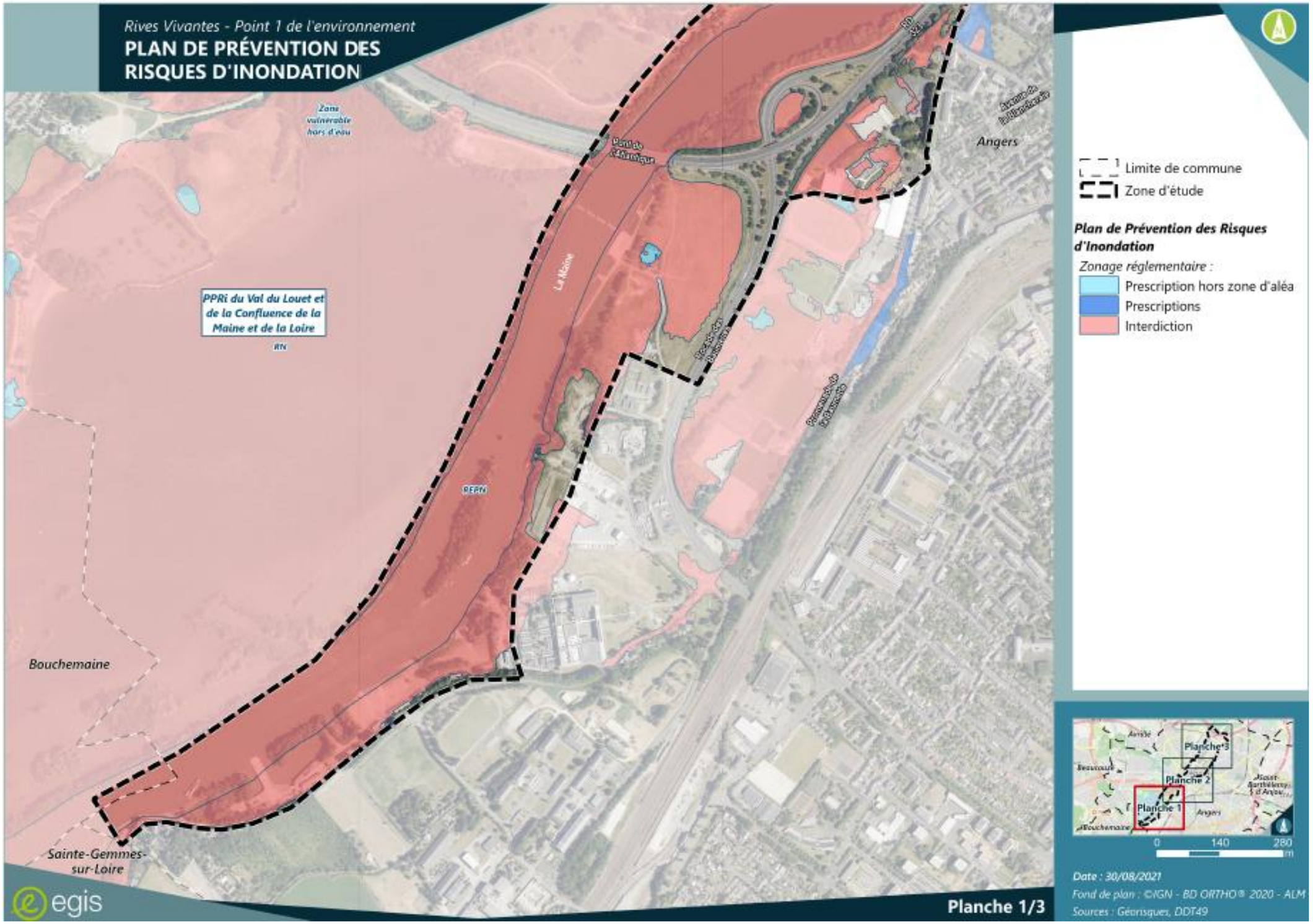


Figure 243 : PPRI (1/3)

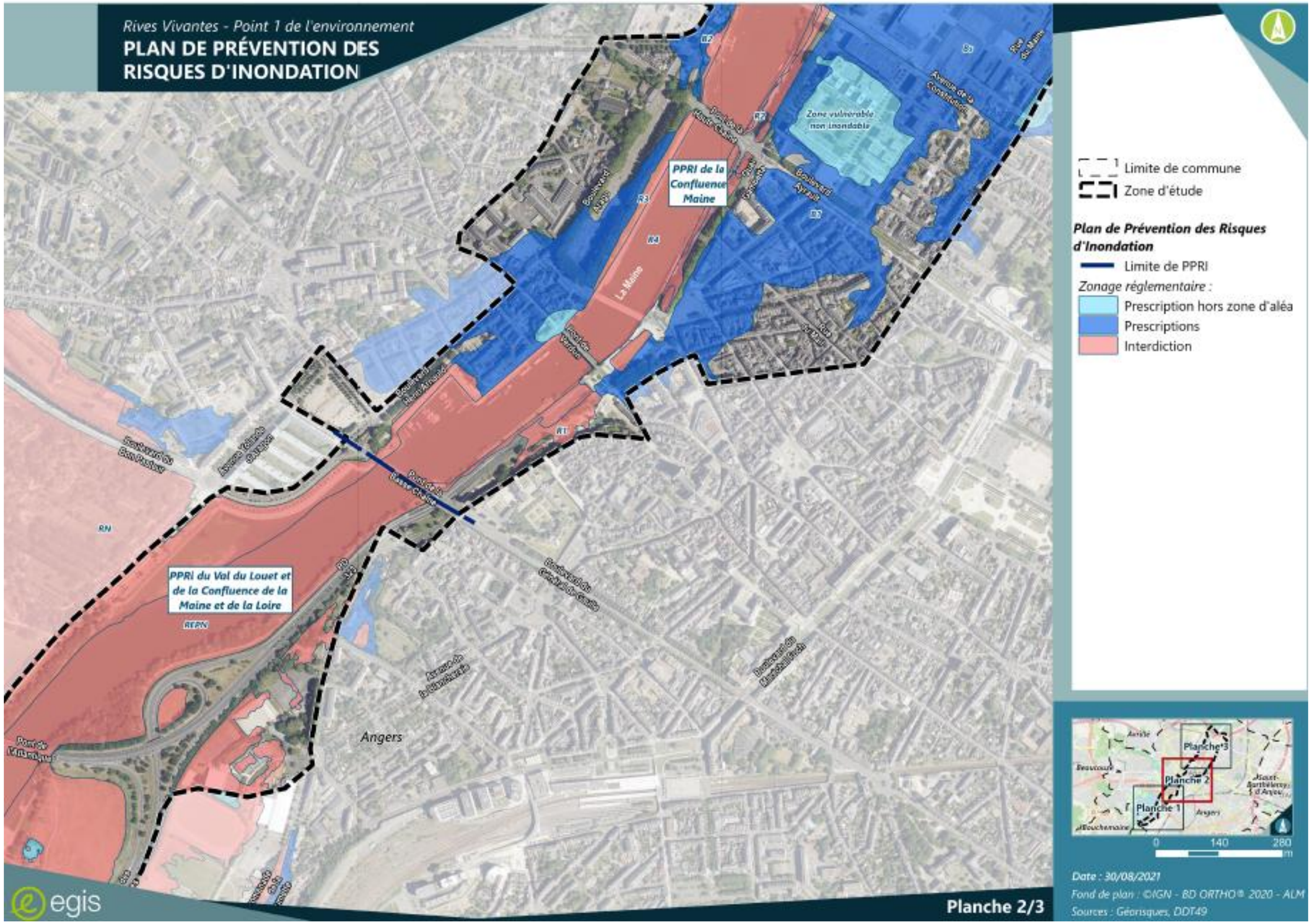


Figure 244 : PPRI (2/3)

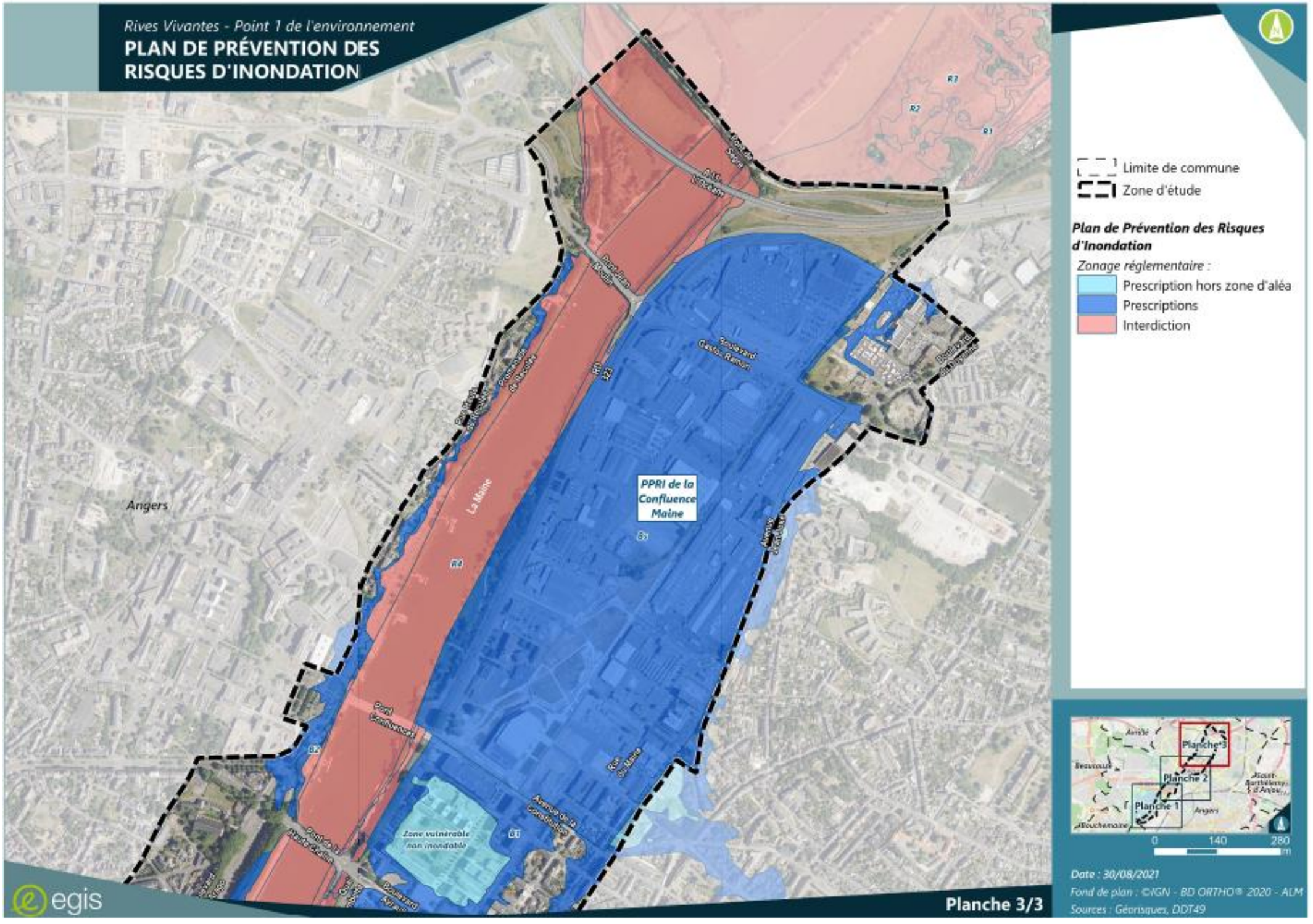


Figure 245 : PPRI (3/3)

Le zonage réglementaire est structuré suivant le tableau ci-dessous :

Tableau réglementaire (croisement des aléas et des enjeux)

Aléas inondation		Zones urbanisées	Zones non urbanisées et d'expansion des crues (ZEC)
Vitesses faibles et modérées V < 0,50 m/s (1,8km/h)	Faibles et Modérés (H < 1 m)	B	RN
	Forts (H > 1 m)	Ru	
Ecoulements préférentiels V > 0,50 m/s	Forts et Très forts	REPU	REPN
Zone de dissipation d'énergie		RZDEU	RZDEN

B* = *Bleu (urbanisé)
Ru* = *Rouge – urbanisé
RN* = *Rouge – Naturel
REPU* : *Rouge – Écoulement Préférentiel – Urbanisé
RZDEU* : *Rouge – Zone de Dissipation d'Énergie – Urbanisé
REPN* : *Rouge – Écoulement Préférentiel – Naturel
RZDEN* : *Rouge – Zone de Dissipation d'Énergie – Naturel

Sur le secteur d'étude, la Maine est classée en zone REPN (Zone non urbanisée et d'écoulement préférentiel) et la zone inondable de la Maine est classée en zone RN (Zone non urbanisée et d'expansion des crues, en aléa modéré, fort ou très fort, sans vitesse significative).

Secteurs stratégiques
L'ensemble des secteurs stratégiques sont concernés par le PPRI « Confluence de la Maine » excepté l'extrémité sud du secteur « Quais Ligny et Roi de Pologne ».

Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) des Basses Vallées Angevines

Les Programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) sont issus d'un appel à projets lancé par l'État en 2002 pour gérer les inondations fluviales. Il s'agit d'un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités permettant de subventionner sur une durée de six ans une politique globale de gestion du risque d'inondation.
Le PAPI des Basses Vallées Angevines est porté par le syndicat mixte des basses vallées angevines et de la Romme (SMBVAR). Mis en œuvre depuis le début de l'année 2021 et pour une durée de 6 ans, son périmètre s'étend sur 34 communes réparties sur 3 intercommunalités (Angers Loire Métropole, Anjou Loir et Sarthe, et Les Vallées du Haut Anjou).

74 actions ont été définies à travers 7 axes :
- Axe 0 - Animation et suivi de la mise en œuvre des actions du PAPI (1 action) ;
- Axe 1 - Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque (38 actions) ;
- Axe 2 - Surveillance, prévision des crues et des inondations (5 actions) ;
- Axe 3 - Alerte et gestion de crise (12 actions) ;
- Axe 4 - Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme (3 actions) ;
- Axe 5 – Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens (12 actions) ;
- Axe 6 – Gestion des écoulements (3 actions).

Principaux enjeux :

Le lit majeur de la Maine devra être préservé et, le plus possible, élargi.
Les prescriptions des Plans de Prévention des Risques Inondation devront être prises en compte, en particulier pour les constructions projetées, dont l'étendue est limitée et les niveaux de plancher établis au-dessus des cotes inondables.
L'imperméabilisation des sols doit être limitée au maximum.
Les formes urbaines et la densité doivent être adaptées pour limiter les risques d'inondation.

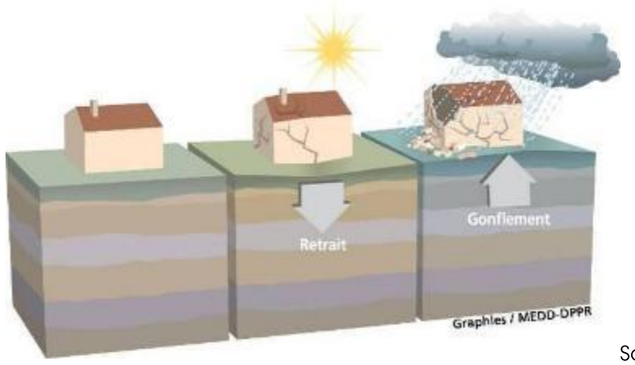
4.4.1.2 Risques mouvements de terrain

4.4.1.2.1 Cavités souterraines

Différents types de cavités peuvent être recensées sur un territoire : cavités naturelles, carrières d'extraction, caves de stockage/habitat troglodytique, ouvrage pour le captage et l'acheminement des eaux, souterrains refuges, etc. Les problématiques se révélant en cas de mouvements de cavités sont des effondrements et/ ou affaissements de terrain, des éboulements ou encore des glissements de terrain.
Aucune cavité n'est recensée au droit du périmètre d'étude.

4.4.1.2.2 Aléa retrait/gonflement des argiles

En fonction des conditions météorologiques, les sols argileux superficiels peuvent varier de volume suite à une modification de leur teneur en eau : retrait en période de sécheresse et gonflement au retour des pluies.
Ce risque naturel, généralement consécutif aux périodes de sècheresse, peut entraîner des dégâts importants sur les constructions : fissurations en façade souvent obliques et passant par les points de faiblesse que constituent les ouvertures.



Source : DDE Seine-Maritime

Le risque de retrait/gonflement des argiles est gradué selon une échelle d'aléas variant de nul à fort.

Au sein du périmètre d'étude, le risque est considéré faible à moyen.

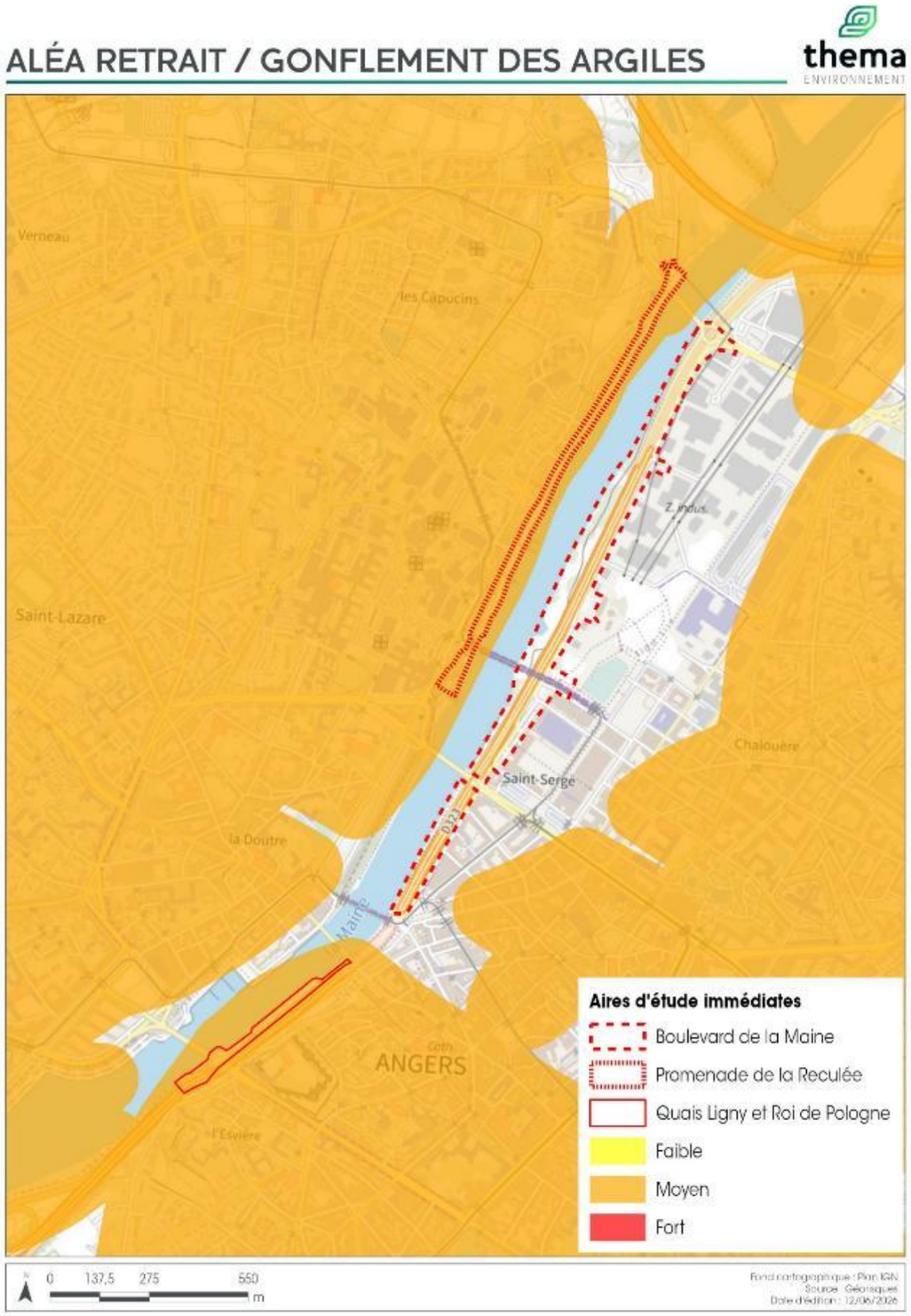


Figure 246 : Aléa retrait/gonflement des argiles

4.4.1.3 Risque sismique

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 détermine cinq zones de sismicité croissante :

- Une zone de sismicité très faible où il n'existe aucune prescription parasismique particulière ;
- Quatre zones de sismicité faible, modérée, moyenne ou forte, dans lesquelles des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal », conformément aux articles R.563-3 et R.563-4 du Code de l'environnement.

Ce zonage identifie la ville d'Angers en zone d'aléa faible (niveau 2 sur 5).
Ces zonages impliquent le respect de normes de construction parasismique pour les bâtiments qui se répartissent en deux classes : bâtiments à risque normal et bâtiments à risque spécial (les installations classées au titre du code de l'Environnement par exemple).

Les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante : de la catégorie I à faible enjeu, à la catégorie IV, qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise (cf. ci-contre).

Catégorie d'importance		Description
I		▪ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II		▪ Habitations individuelles. ▪ Etablissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ▪ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ▪ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m, max. 300 pers. ▪ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ▪ Parcs de stationnement ouverts au public.
III		▪ ERP de catégories 1, 2 et 3. ▪ Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. ▪ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes. ▪ Etablissements sanitaires et sociaux. ▪ Centres de production collective d'énergie. ▪ Etablissements scolaires.
IV		▪ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. ▪ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. ▪ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. ▪ Etablissements de santé nécessaires à la gestion de crise. ▪ Centres météorologiques.

Catégories de bâtiments concernés par des règles parasismiques

La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique, mais également la limitation des dommages causés par un séisme.

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				**Eurocode 8** [3] a_{gr}=0.7 m/s²
Zone 3		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,1 m/s²
Zone 4		**PS-MI** [1]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=1,6 m/s²
Zone 5		**CP-MI** [2]	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²	**Eurocode 8** [3] a_{gr}=3 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
[2] Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

Dans les zones de sismicité faible (zone 2), les règles de construction parasismiques sont obligatoires pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont

également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (décret 2010-1254 du 22 octobre 2010).

4.4.2 Risques industriels et technologiques

Source : base de données Géorisques, base des installations classées, DDRM de Maine-et-Loire, site internet de la Préfecture de Maine-et-Loire

4.4.2.1 Risques industriels

Le risque industriel est lié à la potentialité de survenue d'un accident majeur se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates et graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une règlementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), car leur activité peut être source de nuisances ou de risques pour l'environnement et le voisinage.

Le risque peut avoir 2 conséquences :

- Des conséquences directes :
  - dans le cas d'une explosion : choc avec des étincelles, mélange de produits. Il peut y avoir des traumatismes provoqués par l'effet de souffle ou l'onde de choc (effet domino possible en cas de stockage de produits) ;
  - dans le cas d'un incendie : risques de brûlures, d'asphyxie, effet domino possible ;
  - dans le cas d'émanations, c'est-à-dire de dispersion dans l'air de produits dangereux, il peut y avoir des intoxications, des irritations par inhalation etc.
- Des conséquences indirectes : En cas de fuites ou d'épandage de produits toxiques, les sols peuvent être pollués, ainsi que les nappes et l'eau.

Les installations classées font ainsi l'objet d'une réglementation spécifique au titre des articles du Titre Ier du Livre V du Code de l'environnement (parties législative et réglementaire). Les activités concernées sont définies par une nomenclature qui les classe sous le régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation en fonction de la gravité des dangers ou inconvénients qu'elles peuvent présenter.

22 établissements classés au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont répertoriés sur la Ville d'Angers. Aucun établissement classé SEVESO n'est présent et aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'est prescrit.

Dans le périmètre « Rives Vivantes », 2 ICPE en fonctionnement sont recensées. Le tableau ci-après indique leurs principales caractéristiques.

Tableau 71 : Caractéristique des ICPE au droit du périmètre « Rives Vivantes »

Nom de l'établissement	Régime en vigueur	Activités Principales
Établissement Français du Sang	Inconnu	Centres de collecte et banque d'organes
Communauté d'Agglomération du Grand Angers - Baumette	Inconnu	Administration publique générale

L'EFS est localisé à proximité immédiate du site « Promenade de Reculée ».
La localisation de la seconde ICPE sur le site « Géorisques » apparaît erronée. La fiche explicative indiquant pour l'adresse « Promenade de la Baumette ».

Principaux enjeux :

Absence d'enjeu significatif au droit du projet.

4.4.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou encore par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisations. Il existe alors des risques d'explosion, d'incendie ou de dégagement de produits toxiques dans l'atmosphère, l'eau ou le sol.

Les matières dangereuses transitent par différents modes de transport : routes, voies ferrées, canalisations (pipeline et gazoduc).

Les voies principales structurant le territoire d'Angers Loire Métropole reçoivent la majorité des convois transportant des produits dangereux. En effet, les deux autoroutes A11 et A87, ainsi que les routes départementales D723, D363, D775, D347, supportent l'essentiel de ce trafic.

Le transport routier de matières dangereuses passant en plein cœur du pôle métropolitain, l'importante concentration de population et d'activités, donc des enjeux, d'Angers soumise à un aléa très fort justifie amplement ce classement.

Sur Angers, le transport de matières dangereuses s'effectue entre autres via les voies sur berges.

Les secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta-Félix Faure et boulevard de la Maine sont directement concernés par ce risque (RD 323) ainsi que l'extrémité nord de la Promenade de Reculée (A11).

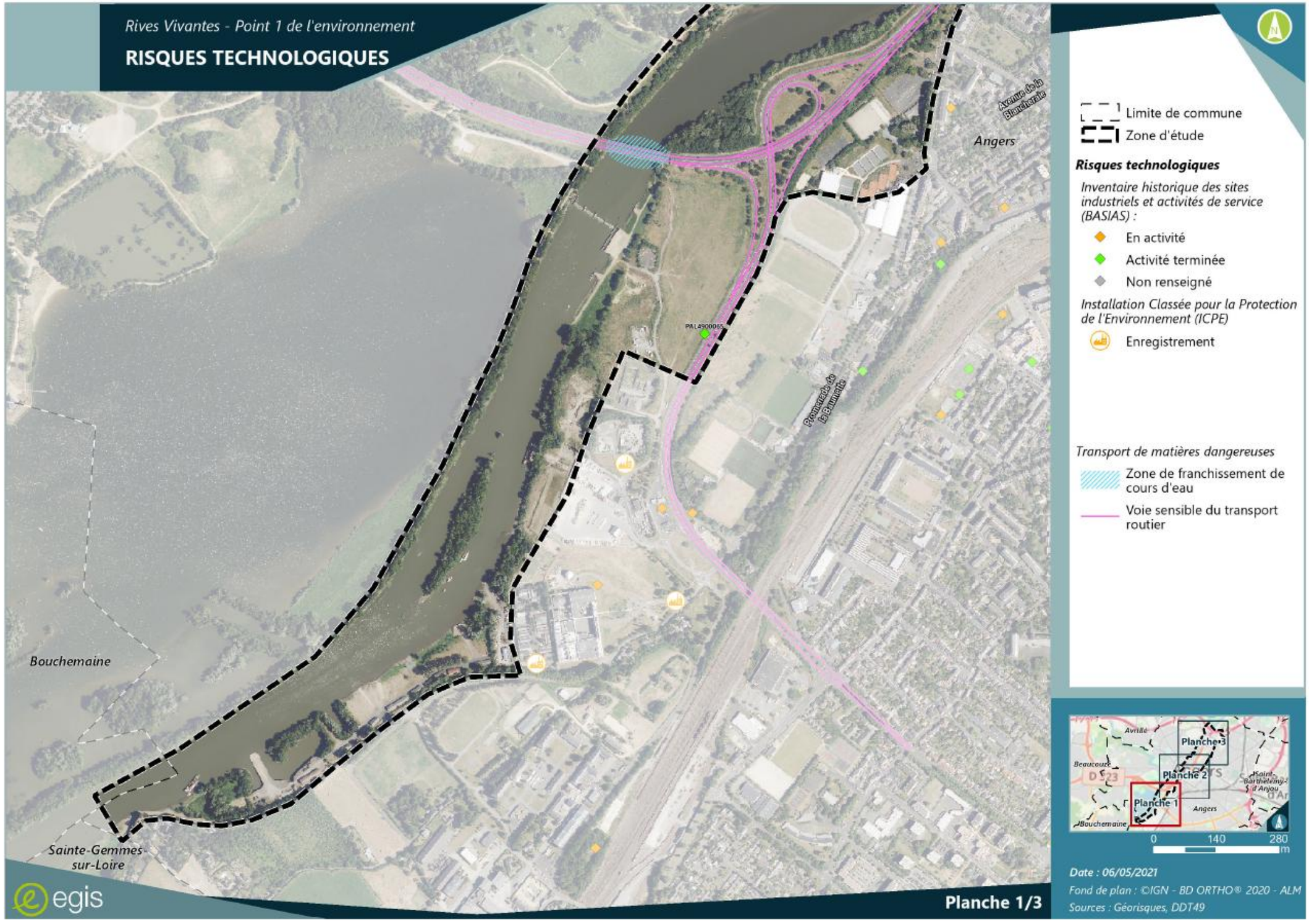


Figure 247 : Risques industriels et technologiques (1/3)

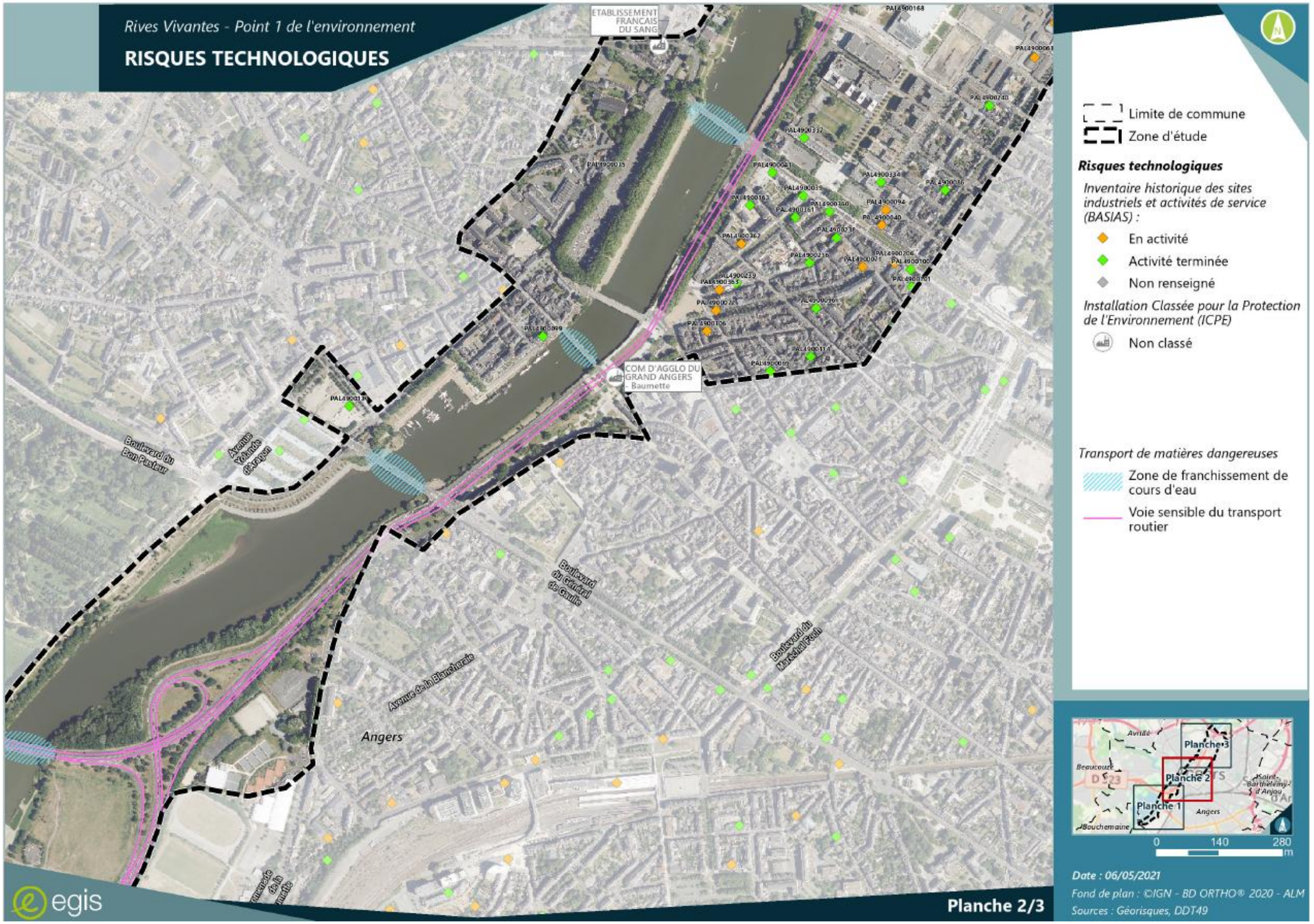


Figure 248 : Risques industriels et technologiques (2/3)

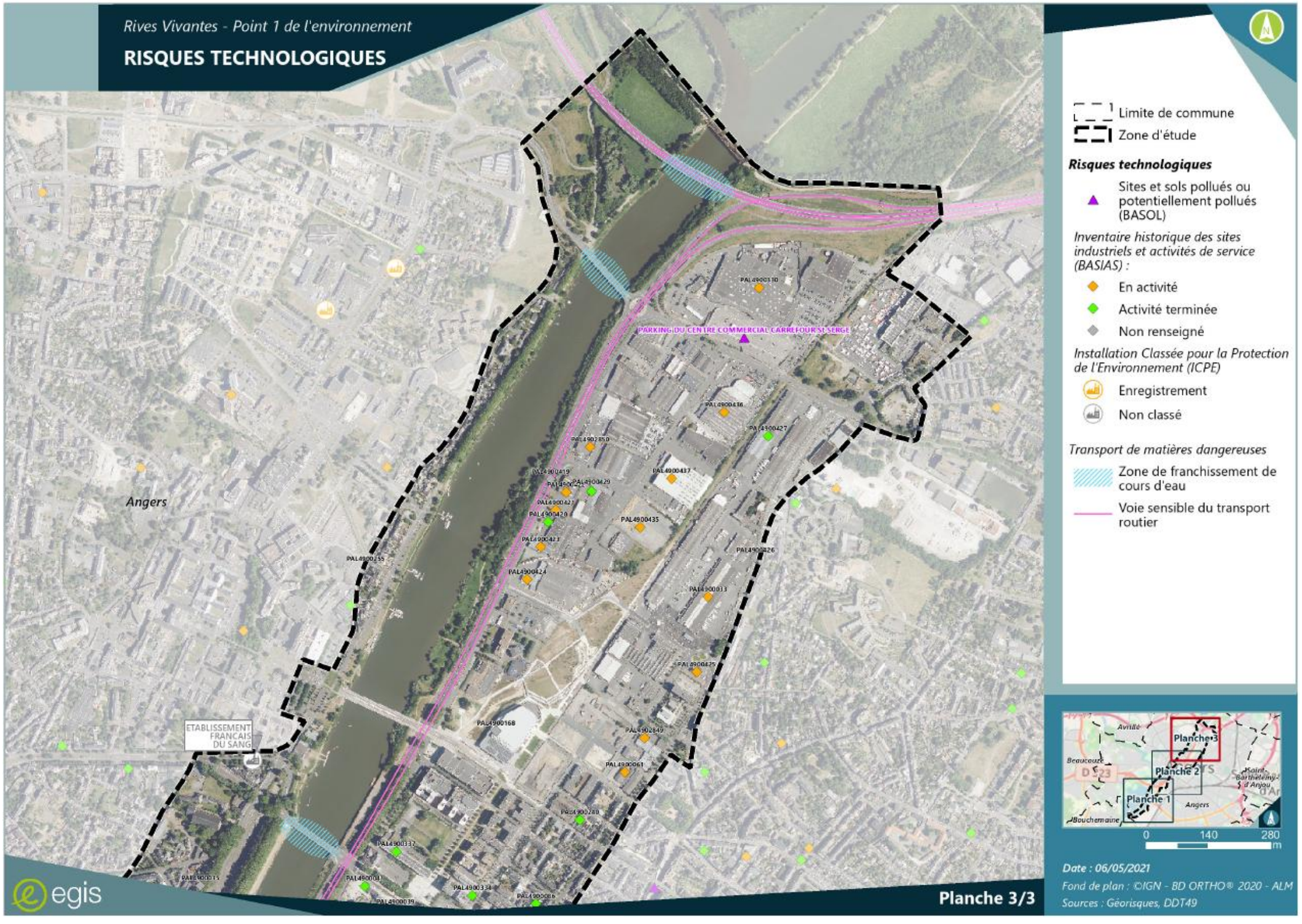


Figure 249 : Risques industriels et technologiques (2/3)

4.5 Pollutions et nuisances

4.5.1 Pollutions des sols

Sources : bases de données BASIAS et BASOL.

La pression démographique et la concentration des populations dans les zones urbanisées créent une demande foncière forte : des terrains laissés sans usage depuis de nombreuses années sont alors redécouverts, parfois pour y implanter de nouvelles activités industrielles, mais également pour y construire de l'habitat. La découverte de pollutions oubliées à cette occasion appelle une réponse adaptée à ces enjeux qui sont au croisement des préoccupations de santé publique, de protection de l'environnement et d'utilisation durable de l'espace.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum). Elle se différencie des pollutions diffuses, comme celles dues à certaines pratiques agricoles ou aux retombées de la pollution automobile près des grands axes routiers. De par l'origine industrielle de la pollution, la législation relative aux installations classées est la réglementation la plus souvent utilisée pour traiter les situations correspondantes.

Deux bases de données du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) recensent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventifs ou curatifs :

- BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) ; réalisée avec le BRGM ;
- BASOL, recensant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

On note que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas obligatoirement qu'une pollution du sol existe à son endroit, mais seulement qu'une activité polluante a occupé le site dont les sols peuvent donc avoir été souillés.

La base de données BASIAS, sur les sites industriels et activités de service, dénombre 49 sites : 23 ont une activité terminée, 21 sont en activité, et 5 ne sont pas renseignés.

La plupart des sites référencés sont localisés en rive gauche, dans le quartier Saint-Serge et à proximité du quai Gambetta (Sud de l'université de droit, d'économie et de sciences sociales) (voir cartes risques industriels et technologiques ci-avant).
Un site BASOL est recensé au sein du périmètre Rives Vivantes. Il s'agit du parking du centre commercial Carrefour Saint Serge (identifiant : 49.0007). C'est un site libre de toutes restrictions, où il n'y a pas de surveillance nécessaire. À noter que suite à une fuite sur une cuve de stockage de l'ancienne station-service, le sous-sol d'une partie du parking a été pollué par des hydrocarbures en avril 1991. Les travaux de dépollution, engagés de 1991 à 1994, ont comporté l'enlèvement des anciennes cuves, le pompage de la nappe et le traitement des eaux, ainsi que le traitement des sols.

Promenade de Reculée
Un site BASIAS est recensé :

- Un dépôt de liquides inflammables (PAL 4900255), chemin de Monteclair – 62 m du périmètre

Quais Ligny et Roi de Pologne
Aucun site BASIAS n'est recensé dans le périmètre d'intervention

Quais Gambetta – Félix Faure
Plusieurs sites BASIAS sont recensés à l'Est de la RD 323 ; les plus proches du secteur d'intervention sont les suivants :

- Un dépôt de liquides inflammables (PAL 4900041), boulevard Ayrault – 40 m du périmètre
- Un garage, dépôt de liquides inflammables (PAL 4900362) – 59 m du périmètre
- Distillerie, dépôt de liquides inflammables (PAL 4900163) – 32 m du périmètre
- Fonderie (PAL 4900337) – 35 m du périmètre

Boulevard de la Maine
Plusieurs sites BASIAS sont également recensés à l'Est de la RD 323 ; les plus proches du secteur d'intervention sont les suivants :

- EDF, GDF, dépôt de liquides inflammables (PAL 4900424 et 4900423) – 25 et 20 m du périmètre
- Station-service (PAL 4900420) – 8 m du périmètre
- Desserte de carburants (PAL 4900421) – 13 m du périmètre
- Garage (PAL 4900422) – 14 m du périmètre
- Un dépôt de liquides inflammables (PAL 4900419) – non localisé
- Garage, carrosserie (PAL 4900429) – 21 m du périmètre
- Garage Peugeot (PAL 4900850) – 25 m du périmètre

Principaux enjeux :

Les projets d'aménagement devront prendre en compte les potentialités et contraintes des sites et sols pollués en adaptant les opérations de reconversion au regard des caractéristiques et de la nature des pollutions.

4.5.2 Qualité de l'air

4.5.2.1 Généralités

Source : Rapport annuel 2020 d'Air Pays de la Loire, base de données Géorisques

La qualité de l'air observée est la résultante de la qualité de "l'air standard" (non affecté par la pollution) et de diverses altérations pouvant être selon les cas (et de façon simplifiée) :

- des pollutions gravimétriques (" poussières " - Particules de diamètre aérodynamique inférieur ou égale à 10 µm - PM10) ;
- des pollutions chimiques (émissions spécifiques principalement émises par des entreprises ou des usines) ;
- des pollutions issues de gaz de combustion, plus ou moins complète : vapeur d'eau, dioxyde et monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), etc.

La principale origine de la pollution de l'air est la combustion, combinaison de l'oxygène avec les éléments composant les matières combustibles.
La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé, notamment pour les personnes les plus sensibles. En outre, elle dégrade l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre, etc.).

Les polluants sont nombreux et très variables et évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires comme l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides, etc.
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 :

- L'anhydride carbonique (CO_2) ou gaz carbonique ;
- Le monoxyde de carbone (CO), qui intervient essentiellement en milieu urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) sont étudiés simultanément et exprimés sous la forme NOx avec $1<x<2$;
- Le dioxyde de soufre (SO_2), qui est responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs Diesel).

En milieu urbain ou suburbain, la qualité de l'air peut être surveillée grâce à l'examen de concentrations en certains gaz ou descripteurs de l'air ambiant. Les valeurs mesurées sont alors à rapprocher des valeurs-cadres prescrites dans la réglementation en vigueur. Des directives de la communauté européenne fixent les concentrations en dioxyde de soufre, poussières, plomb, dioxyde d'azote et ozone qui ne doivent pas être atteintes (valeurs limites) ou qu'il est souhaitable de ne pas dépasser (valeurs guides : objectifs de qualité à atteindre). Ces directives ont pour la plupart été traduites en droit français (décret 91-1122 du 25.10.91).

Le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article 3 de la Loi du 30 décembre 1996 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » (modifié par le décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003 et le décret n°2006-665 du 7 juin 2006) (cf. tableau ci-dessous).



Figure 250 : Normes réglementaires de qualité de l'air

Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser.
Objectifs de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence

4.5.2.2 Le contexte général – la loi sur l'air et ses outils de planification

En France, la gestion de la qualité de l'air est régie par l'article L. 220-1 du code de l'environnement qui reconnait l'existence d'un impact sanitaire de la pollution atmosphérique. Elle rend obligatoire la surveillance de la qualité de l'air, la définition d'objectifs de qualité et l'information du public.
Ce même article affirme le droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé et a institué des instruments de planification destinés à réduire le niveau et les effets de la pollution atmosphérique sur la santé ainsi que sur l'environnement.

L'article met en avant trois outils de gestion de la qualité de l'air qui sont révisés tous les cinq ans :
- le Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) ;
- le Plan de Déplacements Urbains (PDU) ;
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

4.5.2.2.1 Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE) Pays de la Loire

Le SRCAE des Pays de la Loire prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été adopté par arrêté du préfet de région le 18 avril 2014. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).
Le SRCAE Pays de la Loire définit les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de d'économies d'énergie, de réduction de gaz à effet de serre (GES), de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air à l'horizon 2020, tout en proposant le cap qui devrait être visé dans ces différents domaines à l'horizon 2050.

Les actions qui découlent de ce document stratégique relèvent des collectivités territoriales au travers des Plans climat-air énergie territoriaux (PCAET) et des Plans de Déplacements Urbains (PDU) qui devront être compatibles aux orientations fixées par le SRCAE.

Le scénario proposé par 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.

Le schéma propose 29 orientations visant à mettre en œuvre la stratégie retenue.

4.5.2.2.2 Plan de Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un document réglementaire et obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il définit les principes à suivre dans l'organisation du transport des personnes et des marchandises, ainsi que le stationnement dans le but de diminuer la circulation automobile et de développer les transports collectifs et les modes de transport alternatifs (marche à pied, vélo, etc.).

Ses orientations doivent concourir à :
- diminuer le trafic automobile ;
- développer l'offre des transports en commun en quantité et en qualité ;
- la sécurisation de tous les déplacements ;
- le réaménagement des voiries en faveur des piétons et cyclistes ;
- l'organisation du stationnement ;
- la réorganisation du transport et de la livraison des marchandises

Conformément à la possibilité ouverte par le Code de l'Urbanisme, les élus d'Angers Loire Métropole ont fait le choix d'intégrer le PDU au sein du PLU intercommunal d'Angers Loire Métropole.

4.5.2.2.3 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), fixe des objectifs de réduction de polluants atmosphériques ainsi que les objectifs à atteindre et énumère les principales mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés. À chacun des objectifs est associé un délai de réalisation.

Le but est de limiter l'ampleur des effets des pointes de pollution sur la population et de ramener à l'intérieur de la zone du PPA la concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites de qualité de l'air lorsque ces valeurs sont atteintes ou susceptibles de l'être.
Un PPA est établi pour chaque agglomération dont la population est supérieure à 250 000 habitants et dans les zones dont les concentrations dans l'air ambiant de l'une au moins des substances polluantes, dépasse ou risque de dépasser les valeurs limites fixées par la réglementation.
En Pays de la Loire, un PPA Saint Nazaire-Nantes a été élaboré sous l'égide du préfet, et approuvé par arrêté préfectoral le 30 août 2005. Il a par la suite été révisé puis approuvé par arrêté préfectoral le 13 août 2015.
Aucun PPA n'a été élaboré pour l'agglomération d'Angers.

4.5.2.2.4 Plan National Santé Environnement (PNSE) et Plan Régional Santé Environnement (PRSE)

La loi de santé publique impose que les objectifs du Plan National Santé Environnement (PNSE) soient mis en œuvre au niveau régional dans le cadre d'un Plan Régional de Santé Publique. L'élaboration d'un PNSE, sa déclinaison en régions

et sa mise à jour tous les cinq ans ont été inscrites dans le code de la santé publique (article L. 1311-6 du code de la santé publique).

Le 3ème PNSE 2015-2019 témoignait de la volonté du gouvernement de réduire autant que possible et de façon la plus efficace les impacts des facteurs environnementaux sur la santé afin de permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé. Il s'articulait autour de 4 grandes catégories d'enjeux :

- Des enjeux de santé prioritaires ;
- Des enjeux de connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Des enjeux pour la recherche en santé environnement ;
- Des enjeux pour les actions territoriales, l'information, la communication, et la formation.

Ce 3ème PNSE arrivant à échéance fin 2019, le lancement de l'élaboration du 4ème PNSE « Mon environnement, ma santé » (2020-2024) a été annoncée en ouverture des Rencontres nationales santé-environnement les 14 et 15 janvier 2019 à Bordeaux.

À l'échelle régionale, le troisième et actuel Plan régional santé environnement (PRSE 3) des Pays de la Loire pour la période 2016-2021 tient compte des spécificités du territoire et se complète aux autres plans traitant de l'impact de l'environnement sur la santé (Ecophyto, Santé travail, Alimentation Projet régional de santé, Air climat énergie). Le PRSE 3 s'articule autour d'un programme d'action basé autour de cinq axes :

- Axe 1 : Alimentation et eau destinée à la consommation humaine ;
- Axe 2 : Bâtiments, habitat et santé ;
- Axe 3 : Cadre de vie, urbanisme et santé ;
- Axe 4 : Environnement de travail et santé ;
- Axe 5 : Mise en réseau d'acteurs, culture commune santé environnement.

4.5.2.3 Suivi de la qualité de l'air sur l'agglomération angevine

Source : Rapport annuel 2020 d'Air Pays-de-la-Loire

La qualité de l'air est surveillée dans l'agglomération angevine au moyen d'un réseau de 3 stations de mesure (2 stations urbaines et 1 station péri-urbaine), gérées par l'association Air Pays-de-la-Loire (membre agréé du réseau ATMO) :

- 2 stations urbaines à Angers : rue de l'Appentis et boulevard du Roi René (Beaux-arts).
- 1 station périurbaine à Bouchemaine (rue du Clos de Beauvais).

La station des Beaux-Arts est située à proximité de la zone d'étude (cf. Figure 251). La station de mesure en influence trafic (Roi René) correspond à la station Beaux-Arts.

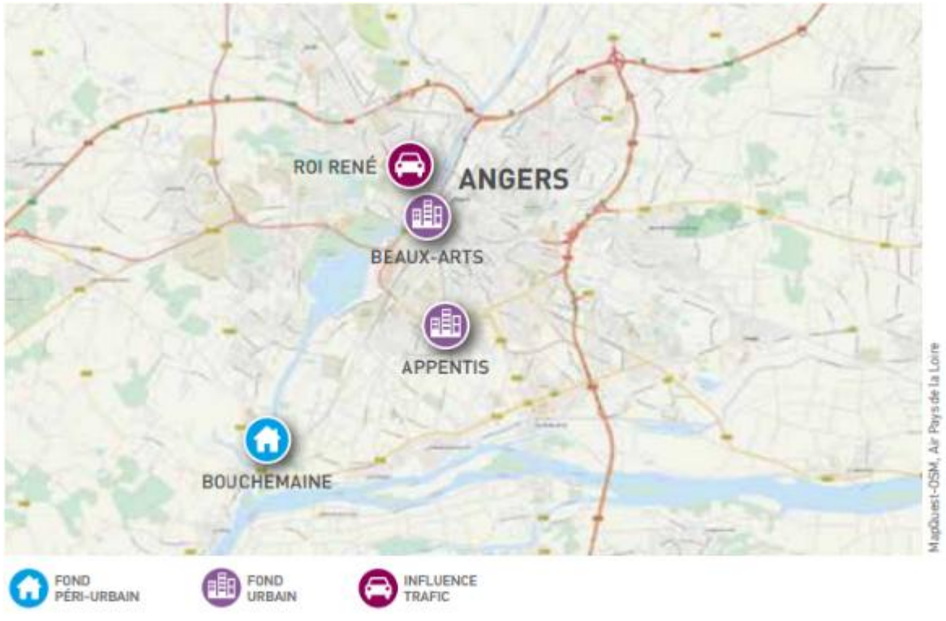


Figure 251 : Réseau de mesures de la qualité de l'air d'Angers

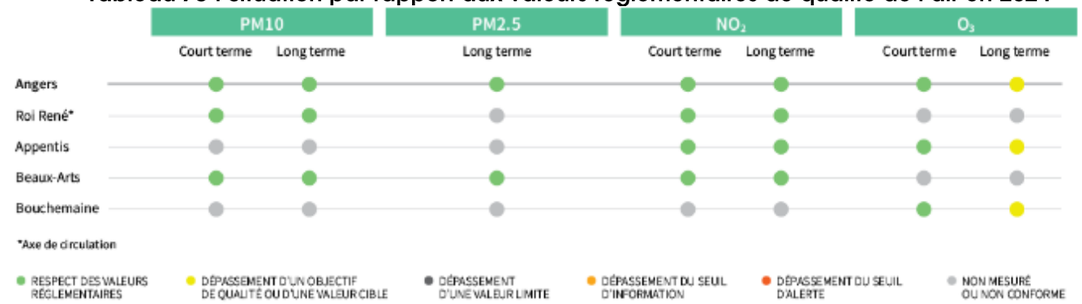
Les polluants mesurés sur chaque station sont indiqués dans le Tableau 72 suivant :

Tableau 72 : Description des sites de mesure d'Air Pays-de-la-Loire

Ville	Station	Type de station	NO	NO2	03	NOx	PM2,5	PM10
Angers	Appentis	Urbaine	X	X	X	X		
	Beaux-Arts	Urbaine	X	X		X	X	X
Bouchemaine	Clos de Beauvais	Périurbaine			X			

Le rapport annuel 2024 d'Air Pays de la Loire sur la qualité de l'air à Angers indique les résultats suivants :

Tableau 73 : Situation par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2024



4.5.2.3.1 L'indice de la qualité de l'Air ATMO

L'indice ATMO est un indicateur global de la qualité de l'air pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants : il s'agit d'un nombre compris entre et 1 et 10 (voir ci-contre) calculé chaque jour à partir des concentrations de quatre polluants (l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules en suspension PM10). Chaque polluant est affecté d'un sous-indice suivant ses concentrations. L'indice ATMO est égal au plus grand des quatre sous-indices.

En 2024, l'agglomération d'Angers a bénéficié de bons indices de qualité de l'air sur 4 %, contre 2 % en 2023. La qualité de l'air a été moyenne 88 % des jours de l'année et dégradée et mauvaise sur 8% des jours de l'année (contre 22 % en 2023).

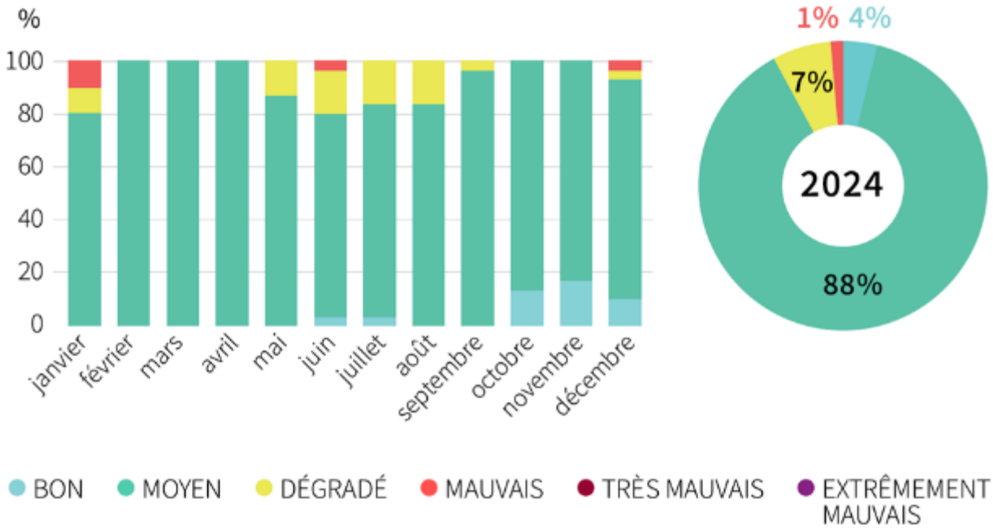


Figure 252 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air au cours de l'année 2024 à Angers

Pour les particules, dont les sources sont multiples, l'impact est décelable près des voiries, mais n'est pas perceptible sur l'ensemble du territoire d'Angers Loire Métropole.

Au niveau du périmètre d'étude, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement liées à la circulation automobile sur les principales voies structurantes, en particulier les voies sur berge et les boulevards Gaston Ramon et Doyenné.

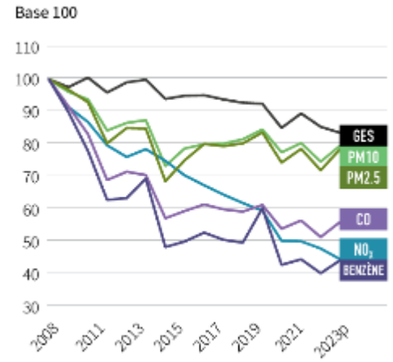
Les polluants atmosphériques générés par le trafic comprennent toutes les substances naturelles ou artificielles susceptibles d'être aéroportées : il s'agit de gaz, de particules solides, de gouttelettes de liquides ou de différents mélanges de ces formes. Parmi les plus importants, on notera :

- l'anhydride carbonique (CO_2) ou gaz carbonique ;
- le monoxyde de carbone (CO) qui intervient essentiellement dans les conditions de trafic urbain, lorsque les moteurs à essence tournent au ralenti ;
- le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2) ;
- le dioxyde de soufre (SO_2), responsable en grande majorité des précipitations acides (émis essentiellement par les moteurs diesel).

Il est à noter que l'émission de polluants atmosphériques varie avec le nombre de véhicules, la puissance, la vitesse, l'âge du véhicule et le conducteur, ainsi qu'avec le type de carburant utilisé.

Il est également à mentionner l'influence des sources fixes de type résidentiel et tertiaire, qui représentent une émission diffuse, dépendant notamment du mode de chauffage utilisé. Ces émissions sont liées au chauffage et à la production d'eau chaude. Ce secteur produit une part des émissions de CO_2, SO_2 et poussières. Il est à préciser que ces émissions sont saisonnières, avec un maximum durant la période hivernale.

Concernant l'évolution des émissions de polluants atmosphériques enregistrées sur Angers au cours de la période 2008-2023, dans un contexte d'augmentation de la population de près de 3,5 % sur le territoire d'Angers Loire Métropole et du nombre de logements proche de 14,4 %, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué, de l'ordre de 10 %, et les émissions de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ de l'ordre de 25%.
La baisse générale des émissions de polluants est plus marquée sur les polluants issus de la combustion (Oxydes d'azote, et particules fines), ce qui témoigne notamment d'une amélioration des technologies, de l'évolution des types d'énergie utilisés et de la réglementation.



Il est difficile de qualifier la pollution industrielle étant donné que les polluants rejetés par les industries dépendent fortement, en quantité et en nature, de l'activité exercée. Toutefois, l'agglomération angevine accueille certains établissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air ou dans l'eau. Plusieurs sources industrielles majeures sont recensées sur la commune et à proximité du site.

Il est difficile de qualifier la pollution industrielle étant donné que les polluants rejetés par les industries dépendent fortement, en quantité et en nature, de l'activité exercée. Toutefois, l'agglomération angevine accueille certains établissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air ou dans l'eau. Plusieurs sources industrielles majeures sont recensées sur la commune et à proximité du site.

Tableau 74 : Etablissements industriels soumis à déclaration annuelle de rejets dans l'air ou dans l'eau

Nom	Activité	Emissions	Situation par rapport au périmètre d'étude
Thyssenkrupp Ascenseur SAS	Travaux d'installation	Pas d'émissions dans l'air	2,3 km
S2C	Fonds de placement et entités financières similaires	Pas d'émissions dans l'air	2,5 km
DALKIA – CHU d'Angers	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	Etablissement soumis à la directive Quotas CO_2 Dioxyde de carbone : 11100000 kg/an en 2020	1,1 km
Valéo Eclairage Signalisation	Fabrication d'appareils d'éclairage électrique	Pas d'émissions dans l'air	2,3 km
SCANIA	Construction de véhicules automobiles	Hydroflurocarbures : 308 kg/an en 2019	1,1 km
AFM Recyclage	Démantèlement d'épaves	Pas d'émissions dans l'air	2,4 km
CHU (Plateau technique)	Activités hospitalières	Pas d'émissions dans l'air	1,1 km
STEP de la Baumette	Collecte et traitement des eaux usées	Pas d'émissions dans l'air	3,9 km
BRANGEON Recyclage	Récupération de déchets triés	Pas d'émissions dans l'air	3,9 km

Principaux enjeux :

L'objectif est de mettre en lumière les effets de la mise en œuvre du Plan de Déplacement Urbain d'Angers Loire Métropole et du Plan Climat Air Énergie Territorial sur la qualité de l'air.

Les enjeux sont de :
- limiter l'exposition des personnes aux concentrations de polluants dans l'air, et notamment dans les zones urbanisées à proximité des sites de trafic important ;
- de favoriser un développement fort des modes doux et à l'intermodalité souhaité par les collectivités ;
- d'aspirer au développement accru des énergies limitant les rejets de gaz à effet de serre voulu par les collectivités.

4.5.3 Cadre acoustique

4.5.3.1 Notions générales

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par :

- sa fréquence, exprimée en Hertz (Hz), qui correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Un bruit est composé de nombreuses fréquences qui constituent son spectre ;
- son intensité ou niveau de pression acoustique, exprimée en décibel (dB), généralement pondéré : le décibel A. Il correspond au niveau de bruit corrigé par une courbe de pondération notée A, afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, inégale aux différentes fréquences. Le niveau sonore exprimé en dB(A) représente ainsi la sensation de bruit effectivement perçue par l'homme.

On caractérise une période donnée (une journée par exemple) par le niveau sonore moyen, appelé Leq, mesuré ou calculé sur cette période. 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).

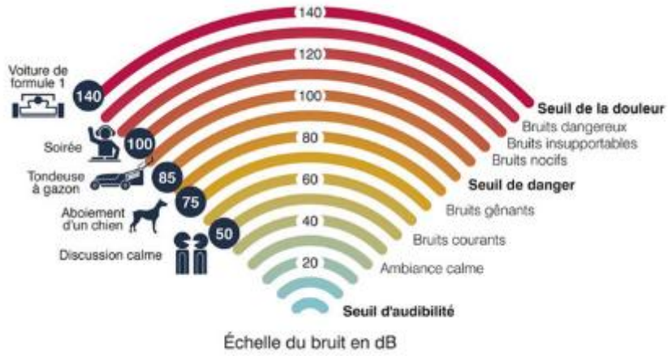


Figure 253 : Échelle de bruit

4.5.3.2 Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Source : préfecture du Maine-et-Loire

Le bruit reste aujourd'hui une des premières nuisances pour les habitants des zones urbaines. Celui des transports, souvent considéré comme une fatalité, est fortement ressenti. Le développement du trafic routier et ferroviaire, ainsi qu'une urbanisation parfois mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports terrestres, ont créé des situations de fortes expositions au bruit

Le classement sonore est un document opposable aux tiers et prospectif. Il s'agit en effet d'une démarche réglementaire prise en application de l'article L.571-10 du Code de l'Environnement. Elle conduit au classement par le Préfet de département des infrastructures de transport terrestre en 5 catégories selon leur niveau d'émission et à la définition de secteurs affectés par le bruit. Des règles portant sur l'isolement acoustique des bâtiments nouveaux sont fixées dans ces secteurs en fonction du classement.

Les 5 catégories définies par arrêté du 30 mai 1996 sont les suivantes :

Tableau 75 : Catégories de voies du classement sonore

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure	Isolement acoustique minimal en dB(A)
1	L > 81	L > 76	300 m	45
2	76 <L < 81	771 <L < 76	250 m	42
3	70 < L <76	65 < L <71	100 m	38
4	65 < L < 70	60 < L < 65	30 m	35
5	60 < L < 65	55 < L < 60	10 m	30

Les secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta-Félix Faure et boulevard de la Maine sont inclus dans les secteurs affectés par le bruit (RD 323) ainsi que l'extrémité nord de la Promenade de Reculée (boulevard Jean Moulin et A11). Selon les sections, les voies sur berge (RD 323) sont en catégorie 1 à 3. La promenade de Reculée est également concernée dans sa partie sud (catégorie 4).

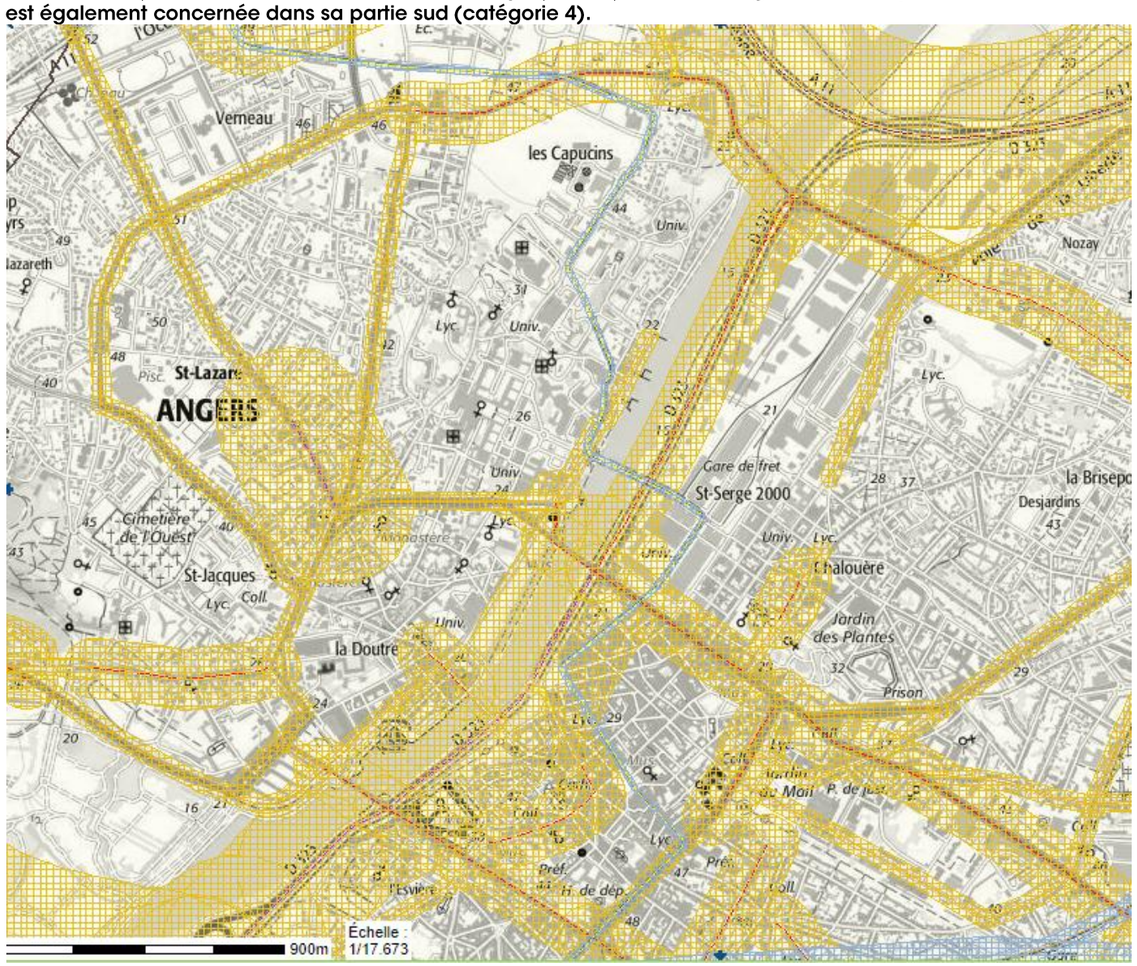


Figure 254 : Extrait de la cartographie du classement sonore des infrastructures de transport terrestres

Source : Cartographie dynamique de la Direction Départementale des Territoires du Maine-et-Loire

4.5.3.3 Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Un Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) est un document élaboré en vue du traitement du bruit dans l'environnement. Il prend en compte notamment le bruit des routes, des voies ferrées, des aéroports et des industries.

L'objectif des PPBE consiste à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à préserver les zones dites « calmes » (article L.572-6 du Code de l'Environnement). Ils comportent une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif et identifient les sources des bruits dont les niveaux devraient être réduits. Pour cela, ils s'appuient sur les cartes de bruit stratégique. Les PPBE se font sur deux échéances et selon un cadrage précis indiquant notamment des seuils de trafics. Ainsi toutes les voies ne sont pas forcément concernées par la réalisation d'un PPBE.

La révision des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement est imposée tous les 5 ans par la directive "bruit dans l'environnement". Les dernières cartes de bruit "grandes infrastructures de transports terrestres" et "agglomération" ont été révisées en 2022 (4ème échéance 2022-2027).

Par application des articles L. 572-1 à L. 572-11 du code de l'environnement, l'État est chargé d'identifier les zones bruyantes liées à ses infrastructures de transport terrestre et d'établir un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Le PPBE d'Angers Loire Métropole vise :

- à prévenir les effets du bruit, voire à baisser les niveaux de bruit constatés ;
- à préserver les zones calmes (zones extérieures à faible exposition au bruit).

Pour répondre à ces objectifs, le PPBE suppose notamment d'identifier les sources de bruit dont les niveaux sont à réduire, le nombre de personnes exposées à ces niveaux sonores excessifs, les mesures prévues pour traiter les problématiques relevées par les cartes de bruit (ex : dépassements ou risques de dépassements des valeurs limites de bruit)…

Ces cartes ont été élaborées dans le cadre de la Directive Européenne 2002/49/CE qui impose à Angers Loire Métropole, en tant qu'autorité compétente en matière de lutte contre les nuisances sonores, de réaliser et publier des cartes de bruit sur le territoire d'Angers Loire Métropole.

Deux types de cartes sont demandés par la directive européenne :

Les cartes de "type a" présentent des zones colorées par plages de 5 dB(A) permettant de visualiser la propagation du bruit. Les zones blanches y témoignent de zones calmes ou peu bruyantes, alors que les zones rouges et violettes sont les plus exposées au bruit.

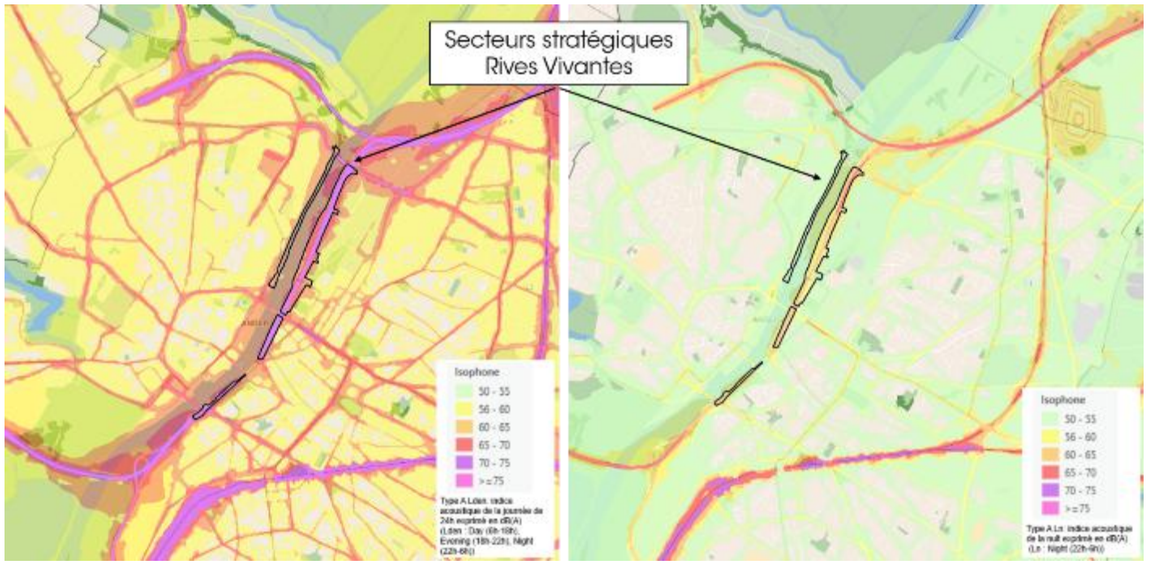


Figure 255 : Cartes de type a du PPBE

Les cartes de "type c" ou de dépassement de seuils correspondent aux zones de dépassement d'un seuil fixé par la réglementation : Lden dépassant 68 dB et/ou Ln dépassant 62 dB pour les voies routières, Lden dépassant 73dB et/ou Ln dépassant 65dB pour les voies ferroviaires.

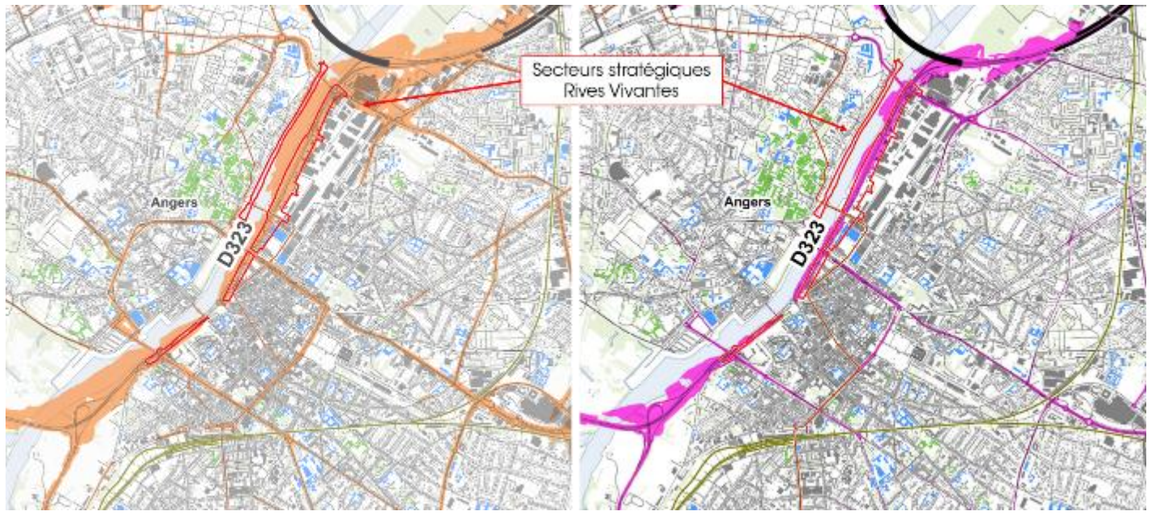


Figure 256 : Carte type C du PPBE

En complément des cartes, les tableaux d'exposition au bruit fournissant par type de source une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés d'une part à plus de 55 dB en Lden, d'autre part à plus de 50 dB en Ln.

4.5.3.4 L'étude de bruit stratégique de l'agglomération angevine

Source : Cartes de bruit stratégiques de l'agglomération angevine, rapport de synthèse, Acouphen, février 2012

Les cartographies stratégiques du bruit sont élaborées grâce à une modélisation intégrale en 3D sous logiciel acoustique et s'appuient sur des mesures de bruit et sur une expertise acoustique. Elles retranscrivent les bruits moyens continus et prévisibles à 4 mètres du sol issus principalement des infrastructures de transport mais elles peuvent parfois se trouver localement en décalage avec le bruit réellement ressenti et vécu par les populations. Il s'agit d'une estimation quantitative et non pas qualitative de l'environnement sonore.

Ces cartes stratégiques du bruit ont pour objet d'évaluer le bruit dans l'environnement sous forme de cartes et d'estimer les populations et les établissements sensibles (enseignement et santé) exposés au bruit.

Les cartes de bruit stratégiques constituent en quelque sorte des diagnostics de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu, et doivent ensuite servir de base à l'établissement des plans d'action, dont le principal objectif est de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives.

Les indicateurs utilisés à l'échelle européenne sont les indicateurs Lden et Ln qui caractérisent les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment « sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné ».

L'indicateur Lden moyenne les résultats d'exposition sonore sur les 3 périodes : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, afin de tenir compte de ces périodes de plus grande sensibilité.

L'indicateur Ln correspond à l'indicateur LAeq (22h-6h) de la réglementation française aux 3 dB près de la réflexion de façade, il est donc de 3 dB inférieur.

Deux types de cartes sont demandés par la directive européenne :

- les cartes de « type a » présentent des zones colorées par plages de 5 dB(A) permettant de visualiser la propagation du bruit. Les zones blanches y témoignent de zones calmes ou peu bruyantes, alors que les zones rouges et violettes sont les plus exposées au bruit ;
- les cartes de « type c » ou de dépassement de seuils correspondent aux zones de dépassement d'un seuil fixé par la réglementation.

Ces cartes retranscrivent les bruits moyens continus et prévisibles à 4 mètres du sol issus principalement des infrastructures de transport, mais elles peuvent parfois se trouver localement en décalage avec le bruit réellement ressenti et vécu par les populations.

Il s'agit d'une estimation quantitative et non pas qualitative de l'environnement sonore.

Les cartes ont permis de mettre en évidence :

- des zones très exposées au bruit pour les sources routières le long de la RD323 (secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambette Félix Faure et boulevard de la Maine) et du boulevard Gaston Ramon (extrémité nord du secteur boulevard de la Maine) ;
- des zones de dépassement des seuils, selon les indicateurs Lden et Len pour les sources routières, le long de la RD 323 et au niveau de l'A11.
- Aucun dépassement pour les sources ferroviaires.

Une cartographie 3D de la situation actuelle spécifiquement réalisée dans la zone d'étude a également et réalisée. Elle est présentée ci-après.

4.5.3.5 Étude acoustique de la pacification de la voie des Berges

Source : Acouphen, Juin 2016

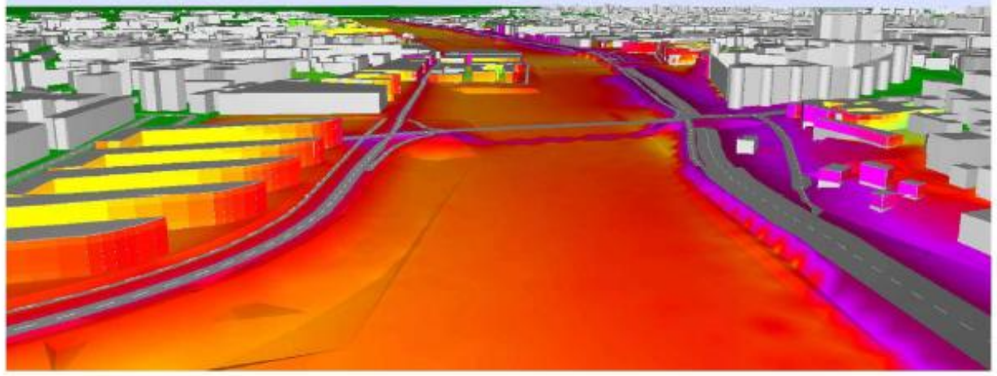
Alors que la voie des Berges a été livrée fin 2018, et que l'esplanade Coeur de Maine qui recouvre une partie de l'infrastructure routière l'a été en juin 2019, le bureau d'étude Acouphen, spécialiste en ingénierie en acoustique et vibrations, avait réalisé une étude acoustique de la pacification de la voie des berges en juin 2016.

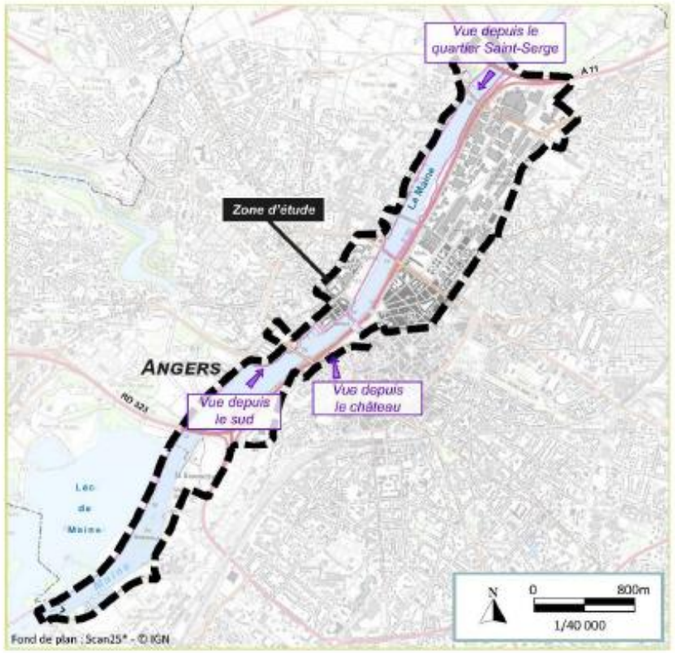
La méthodologie s'est basée sur une modélisation de 2016 à l'identique de celle réalisée dans le cadre de la cartographie stratégique du bruit comparée à la situation qui en était à l'état « hybride » du projet de pacification de la voie des Berges (mise à 50 km/h et prise en compte de la couverture des voies correspondant à l'actuelle esplanade Coeur de Maine). Le trafic y était considéré comme identique entre la situation actuelle et la situation projet.

Rives Vivantes - Point 1 de l'environnement

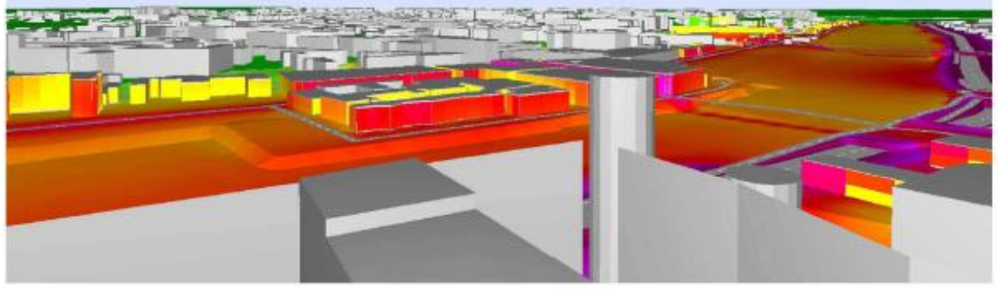
VUES 3D DE LA SITUATION ACOUSTIQUE ACTUELLE

Vue depuis le sud

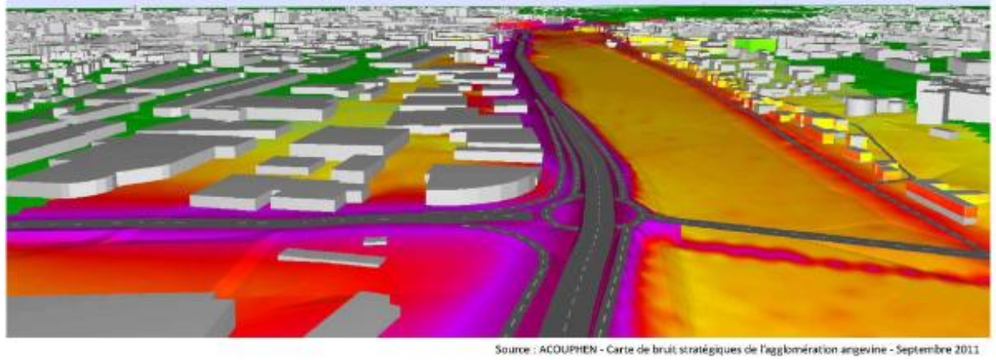




Vue depuis le château



Vue depuis le quartier Saint-Serge



Source : ACOUPHEN - Carte de bruit stratégiques de l'agglomération angevine - Septembre 2011

Date : 25/02/2021

egis

Figure 257 : Vues 3D de la situation actuelle

- **Cartes de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Lden**

La pacification de la voie des Berges permettrait de gagner environ 3 dB(A). Sur l'illustration ci-dessous, la carte de gauche correspond à la situation en 2016, la carte de droite à la situation de la voie des Berges pacifiée.

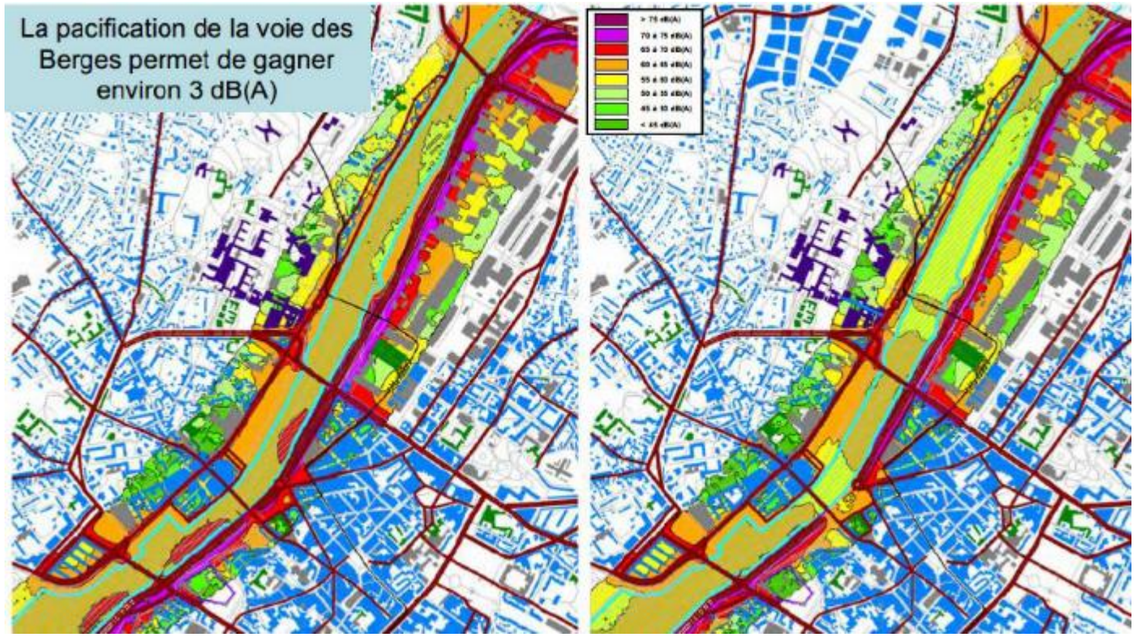


Figure 258 : Carte de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Lden
Source : « Étude acoustique de la pacification de la voie des Berges », Acouphen, juin 2016

La couverture de la voie par l'esplanade Coeur de Maine permet de gagner environ 8 dB(A). Aujourd'hui, les niveaux sonores en Lden dans l'espace public devraient être d'environ 60 dB(A), ce qui fait de la place un lieu attractif.

- **Cartes de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Ln**

La pacification de la voie des Berges permettrait de gagner environ 3 dB(A). Sur l'illustration ci-après, la carte de gauche correspond à la situation en 2016, la carte de droite à la situation de la voie des Berges pacifiée.

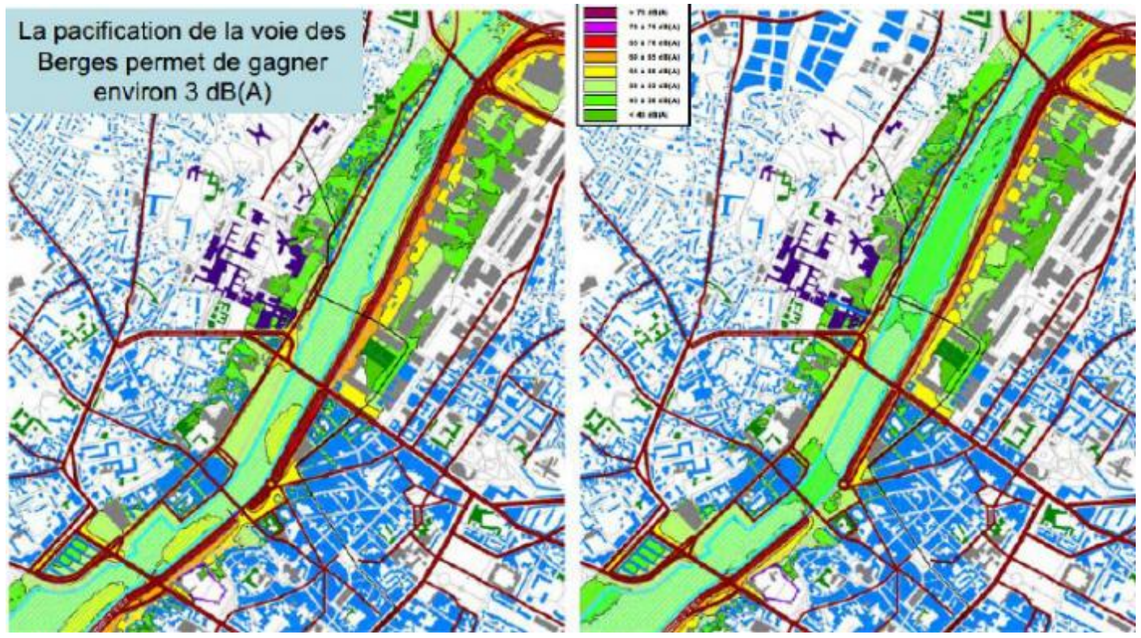


Figure 259 : Carte de bruit à 4 m du sol pour l'indicateur Ln
Source : « Étude acoustique de la pacification de la voie des Berges », Acouphen, juin 2016

Principaux enjeux :

Les enjeux sont :
- de réduire l'exposition des populations aux nuisances sonores de tous types ;
- d'organiser l'urbanisation de manière à limiter l'exposition aux sources de bruit ;
- de protéger et préserver les zones calmes existantes.

4.5.4 Pollution lumineuse

4.5.4.1 Généralités sur la pollution lumineuse à Angers

Source : Avex-asso.org

L'impact de la pollution lumineuse sur les végétaux et les espèces animales est aujourd'hui reconnu. L'éclairage artificiel nocturne, particulièrement lorsque celui-ci n'est pas maîtrisé et utilisé de façon démesurée, est susceptible de générer des troubles du développement végétatif sur certaines espèces (retard de la chute des feuilles par exemple), mais également, et surtout, des troubles pour les espèces animales. Ces dernières peuvent en effet être perturbées dans leur cycle biologique : allongement du temps d'alimentation, désorientation (notamment chez les oiseaux), éblouissement, attraction de la lumière engageant un épuisement des espèces (notamment chez les insectes), etc.

Le phénomène de perturbation est donc avéré au sein du règne végétal et du règne animal. Les effets sur l'homme et sa santé sont en revanche encore méconnus. Depuis une dizaine d'années, les études se multiplient afin d'analyser et de définir avec certitude l'impact d'une forte exposition lumineuse artificielle sur la santé humaine. Si aucun résultat n'est encore exposé avec certitude, des hypothèses sont présentées par les chercheurs du monde entier. Ainsi, une telle exposition serait susceptible d'altérer le système hormonal, à l'instar des troubles biologiques sur les animaux, et la sécrétion de mélatonine qui affecte le sommeil, le vieillissement ou encore le développement des tumeurs. Face à ces hypothèses, toutes les précautions sont à prendre afin de limiter l'impact d'une pollution lumineuse excessive sur la santé humaine.

La pollution lumineuse représente un réel obstacle aux dynamiques naturelles de déplacements de certaines espèces faunistiques (mammifères communs craintifs des sources artificielles de lumière par exemple), fragmentant ainsi les espaces et les aires de répartition naturels. C'est tout l'intérêt de la réflexion d'une trame noire, vue précédemment et dont le Schéma de Cohérence Lumière d'Angers Coeur de Maine s'applique à traiter.
Enfin, bien qu'indispensable à la sécurité publique, et surtout routière, l'éclairage public constitue une part importante de la facture énergétique globale des collectivités territoriales.

La figure suivante rend compte de la pollution lumineuse à l'échelle de la Ville d'Angers.

La totalité du périmètre « Rives Vivantes » est concernée par une pollution lumineuse « Magenta », typique d'une zone urbaine, où 50-100 étoiles sont visibles et où les principales constellations commencent à être reconnaissables.

4.5.4.2 Le Schéma de Cohérence Lumière d'Angers Cœur de Maine

Sources : « Schéma de Cohérence Lumière d'Angers Coeur de Maine : une transition nocturne au cœur de la cité », Studio Vicarini, février 2018.

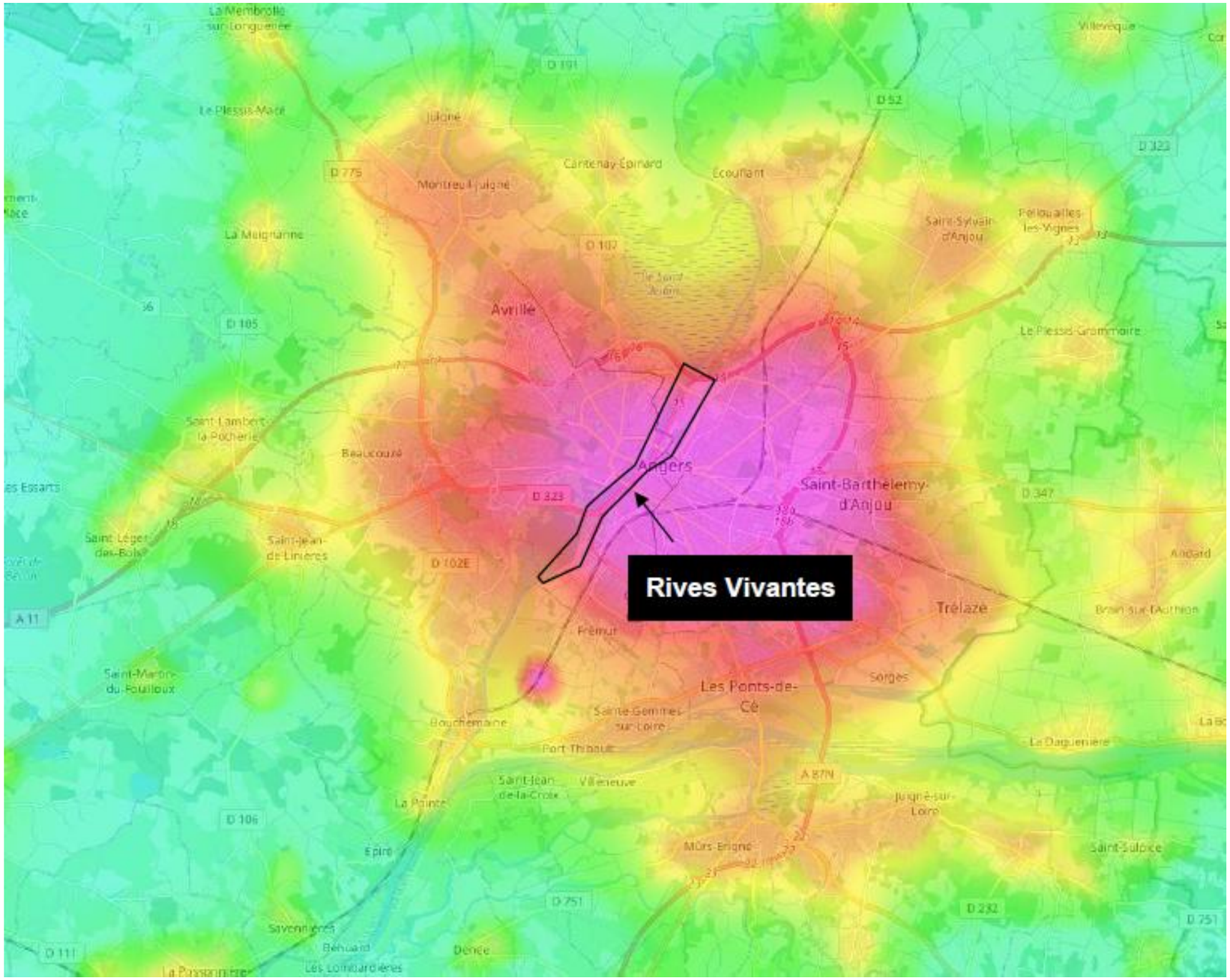
Dans le cadre des projets d'aménagement Coeur de Maine, une étude de mise en cohérence lumière a été réalisée. Le diagnostic qui en découle met en évidence un certain nombre de qualités et déséquilibres visuels.

En effet, Angers compte 3 entités du territoire marquantes : la rive Gauche, la rive Droite et la Maine. Ces 3 composantes paysagères ont leurs propres points de vue et des sensibilités paysagères différentes. La rive gauche, par la RD523 ou Boulevard de la Maine, est une continuité routière prépondérante où l'éclairage routier accapare la vision, où les reflets systématiques qui en découlent sont peu qualifiants, le tout complété par une homogénéité des traitements routiers, un mobilier aux grandes hauteurs de feux et des appareils d'éclairage éblouissants pour le piéton. Cela cause peu de rupture et d'espace de pause.

De plus, le patrimoine bâti est inégalement mis en valeur, puisque le château n'est pas assez présent et que la singularité des monuments n'y est pas affirmée. Angers est un territoire urbain nocturne monotone, bénéficiant cependant d'une silhouette urbaine au potentiel remarquable, d'une disparité des ambiances lumineuses le long des quais rive droite et dont la Maine est une réserve d'obscurité à préserver et un corridor noir à conserver, en plus d'être une potentielle continuité de la trame noire (Cf. chapitre 4.3.3).

La Maine scinde aussi la ville en deux et cette particularité n'est que peu valorisée, ce qui engendre une centralité inexistante. Une nouvelle polarité/nœud de départ pour initier de nouveaux parcours en centre-ville et bords de Maine est énoncée dans le diagnostic.

Enfin, l'éclairage et l'ambiance chromatique issue des lumières urbaines sont peu qualifiants.



Blanc : : > 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales..

Magenta : 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

Vert : 500-1000 étoiles : grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel

Cyan : 1000-1800 étoiles : la Voie Lactée est visible la plupart du temps

Bleu : 1800-3000 : bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement

Bleu nuit : 3000-5000 : bon ciel

Noir : + 5000 étoiles visibles, plus de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale

Figure 260 : Pollution lumineuse

Source : Avex-asso.org



Figure 261 : Les lumières d'Angers de nuit d'après la photographie satellite de Thomas Pesquet

Source : Studio Vicarini, février 2018

Ainsi, huit enjeux nocturnes sont relevés :

- Préserver/retrouver l'environnement nocturne de la rivière et de ses abords à l'amont et à l'aval, redécouvrir le ciel étoile ;
- Composer une silhouette nocturne Coeur de Maine ;
- Développer un bon confort visuel pour le piéton sur la continuité de la rive ;
- Mettre en valeur le patrimoine qui caractérise le centre d'Angers ;
- De nuit, rendre attractifs les nouveaux espaces publics ;
- Coordonner l'éclairage routier aux nouveaux aménagements des rives ;
- Définir des appareils d'éclairage qui réduisent la consommation et l'entretien ;
- Coordonner et phaser le déploiement du projet nocturne en lien avec les opérations en cours sur le secteur Rives Vivantes.

En complément, les résultats de l'analyse paysagère ont permis de dégager quatre leviers de composition :

- Apaiser les berges de Maine ;
- Lier les rives de Maine ;
- Valoriser le patrimoine et les activités nocturnes ;
- Préserver les espaces naturels nocturnes.

La mise en œuvre de ces quatre leviers implique un cinquième levier de déploiement :

- Accompagner les projets en cours.

Ces cinq leviers d'action ont conduit à l'établissement du Schéma de Cohérence Lumière (SCOL) d'Angers Cœur de Maine qui définit la nouvelle silhouette nocturne Cœur de Maine. Il est à noter qu'un projet d'étendre le Schéma Lumière à l'échelle métropolitaine est en cours de réflexion.

La carte ci-après présente les 4 leviers de composition du SCOL.

Principaux enjeux :

Les enjeux sont :
-de réduire l'impact énergétique lié à l'éclairage publique
- de réduire l'exposition des personnes aux sources de pollution lumineuse
- de rationnaliser l'éclairage public dans les futurs projets d'aménagement (distance entre les dispositifs, orientation de l'éclairage, etc.).

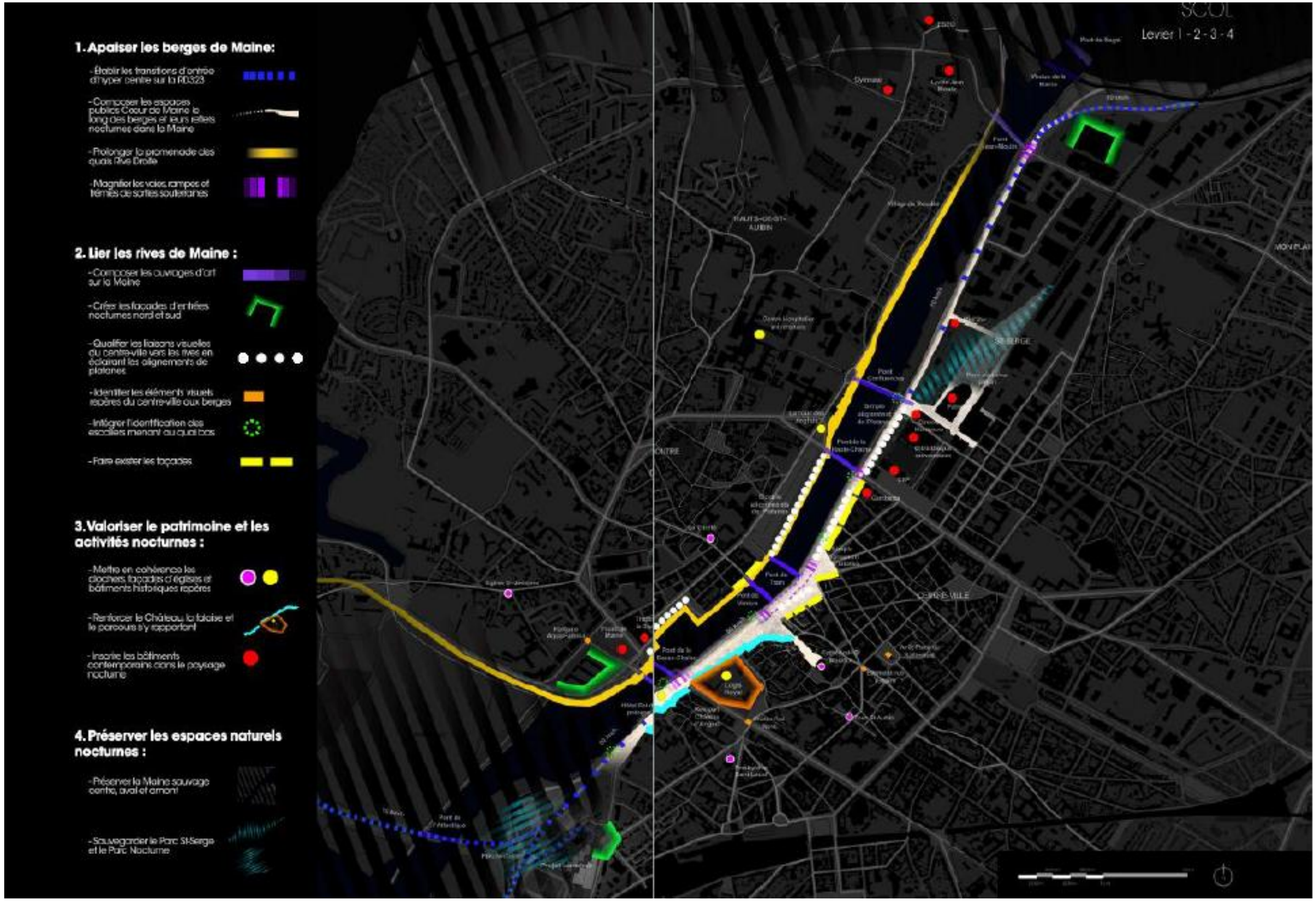


Figure 262 : Les quatre leviers de compositions du SCOL Angers Coeur de Maine

Source : Studio Vicarini, février 2018

Les ambiances nocturnes pour chaque secteur sont cartographiées ci-dessous.

Promenade de Reculée



Figure 263 : Ambiances nocturnes Promenade de Reculée
Source : Dossier de préfiguration Grether/Phytolab/SCE

Quais Ligny et Roi de Pologne

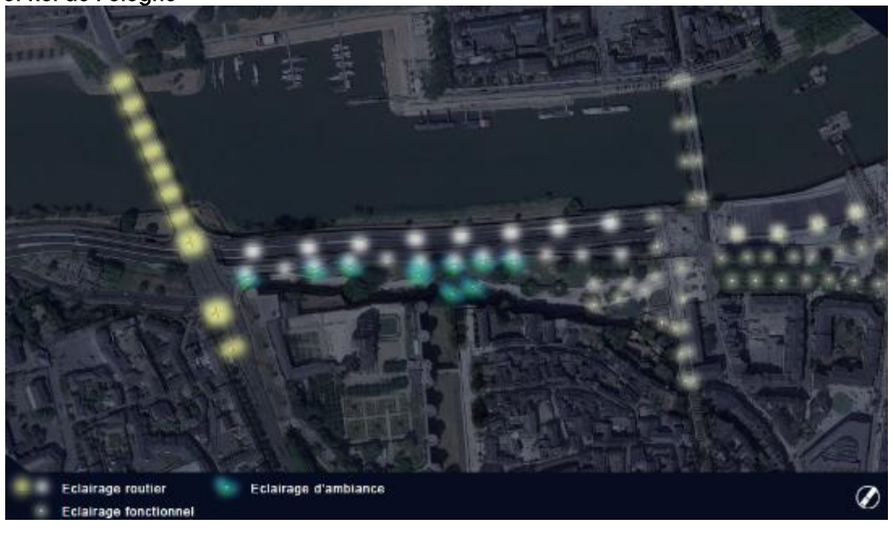


Figure 264 : Ambiances nocturnes Quais Ligny et Roi de Pologne
Source : Dossier de préfiguration Grether/Phytolab/SCE

Quais Gambetta- Félix Faure

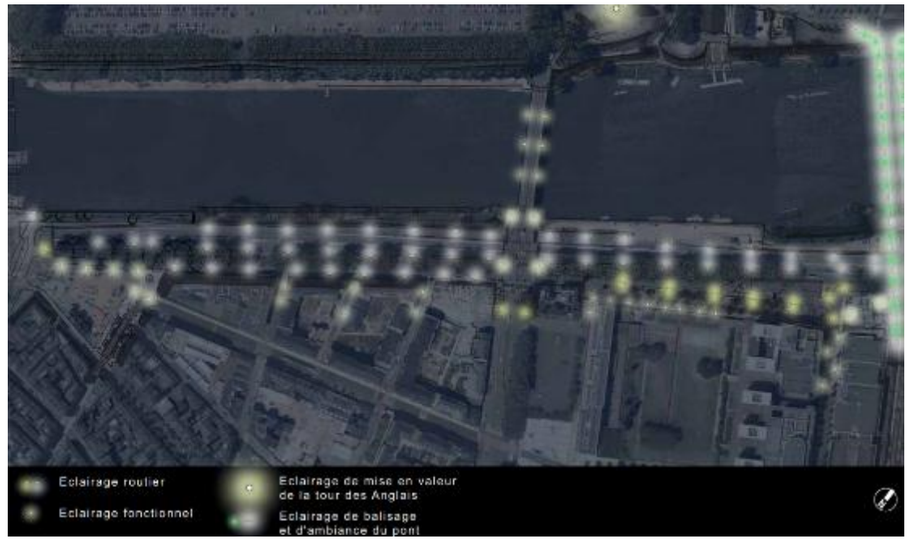


Figure 265 : Ambiances nocturnes Quais Gambetta – Félix Faure
Source : Dossier de préfiguration Grether/Phytolab/SCE

4.6 Cadre paysager et patrimoine culturel

4.6.1 Contexte paysager

Source : Atlas des paysages des Pays de la Loire, DREAL, 2016 ; Schéma Directeur des Paysages Angevins 2019-2025 (Groupe de travail ALM/ALTER – 11 octobre 2019)

Angers s'inscrit dans l'unité paysagère de « L'agglomération angevine ».

Cette dernière trouve son identité dans son rapport à l'eau et au schiste. Elle se définit comme une agglomération entre deux confluences, Sarthe, Mayenne et Loir au nord des portes de la ville, La Maine et la Loire au sud. Le paysage angevin est par ailleurs à la croisée du sillon de la Maine (axe nord/sud) et du sillon ardoisier (axe nord-ouest/sud-est) qui marque la silhouette urbaine par le château et les flèches de la cathédrale.

Au sein de l'unité paysagère de l'agglomération angevine se distinguent des sous-unités paysagères bien distinctes.

Le périmètre « Angers Rives Vivantes » se concentrent autour de deux entités paysagères, à savoir les paysages urbains angevins d'une part et le Val de Maine et le triangle horticole d'autre part. Notons par ailleurs que le périmètre Rives Vivantes se situe dans le Site Patrimonial Remarquable d'Angers (cf. chapitre 4.6.3.1).

Les 4 secteurs stratégiques s'inscrivent essentiellement dans l'unité des paysages urbains angevins.

Les paysages urbains angevins

Il ne s'agit pas ici de décrire l'ensemble des quartiers et ensembles construits d'Angers mais l'ambiance, l'échelle, le caractère qui se dégagent aujourd'hui des principaux grands secteurs d'urbanisation qui font l'identité des paysages urbains angevins, notamment ceux présents à l'intérieur du périmètre d'Angers Rives Vivantes.

Un polygone historique, ceinturé de boulevards plantés, traversé par la Maine

Ce polygone est constitué de la vieille ville haute et des anciens faubourgs de la Doutre en contrebas, rive droite.

Le centre historique est riche d'un étonnant patrimoine, un plan général symétrique en écusson, une palette chromatique et texturale jouant sur le contraste et l'alternance entre les pans de bois, le tuffeau et le schiste (et ponctuellement le bois), des ruelles étroites, des escaliers, la roche qui affleure, avec des jeux de niveau, une place majeure (la place du Ralliement, réaménagée au XIXe siècle, avec ses façades blanches imposantes et ornementées dont celle du théâtre) et de nombreuses places plus petites dans la Doutre notamment. Il est constitué de la vieille ville haute médiévale à l'appui du promontoire schisteux du Château et de la cathédrale, de la ville XIXe et des anciens faubourgs de la Doutre en contrebas rive droite.
Il se dégage de ce cœur historique, un caractère construit dense avec l'alignement systématique des façades et un registre de murs, un caractère dissymétrique et aléatoire de l'organisation des rues, une échelle intime des rues et ruelles, un effet de surprise et d'ampleur au niveau de quelques places.

La juxtaposition de quartiers d'habitats, de commerces et équipements ponctués de parcs, places et de grands ensembles bâtis plus monumentaux

Au XIXème siècle, les remparts ayant perdu leur rôle défensif ils sont détruits et les murailles laissent place à de grands boulevards plantés qui ceinturent et irriguent encore aujourd'hui le centre-ville.

Ils ont initié le développement urbain de la ville, permettant la réalisation de grands quartiers successifs présentés ci-après.

D'abord, des secteurs résidentiels aérés et structurés qui s'organisent autour d'un réseau presque orthonormé (association d'axes de dessertes parallèles et perpendiculaires), autour d'imposants bâtiments publics, de maisons de caractère en retrait de la voie (alignement des façades, muret et clôtures d'enceinte, petits jardins plantés).

Puis se révèlent des couronnes successives d'habitat ouvrier marquées de grands boulevard plantés, de quartiers de petites maisons avec un habitat individuel dense ou collectif dont le style architectural permet d'identifier les différentes opérations d'urbanisme, en association avec des secteurs d'activités. Cette couronne d'urbanisation est limitée vers l'est par une rocade qui joue un rôle de frontière, de rupture fonctionnelle et visuelle et vers le sud par une ceinture routière large et agréablement plantée qui joue plutôt un rôle de lien entre les différentes couronnes d'urbanisation.

Ensuite s'observent des secteurs d'échelle presque monumentale de par leur agencement, les volumes qui les constituent, les infrastructures qui les drainent comme le secteur de l'hôpital, ou ceux à vocation commerciale (Carrefour Angers St-Serge) et les grands ensembles d'immeubles (Montplaisir) qui parfois, par la création d'une trame verte dense et structurante (quartier universitaire et d'activités de Saint-Serge), ont su trouver une ambiance plus conviviale, une échelle plus humaine.
À ce titre, le nouvel aménagement du parc paysager Saint Serge de plus de 5 ha et livré en septembre 2019 a permis d'appréhender une nouvelle entité paysagère plus douce et forte d'espaces publics piétons et multimodaux, comme avec la plaine évènementielle, le nouveau skateparc, l'allée des Présidents ou encore la nouvelle patinoire Angers ICEPARC face à la station de tramway Berges de Maine.

Plus au sud, de beaux ensembles bâtis et arborés confortent le réseau d'espaces récréatifs initié par les sillons ardoisiers et de la Maine (parc Balzac, Lac de Maine), auxquels s'ajoutent dorénavant le cœur de ville à travers le jardin des Plantes et l'arborétum, mais aussi via le nouvel espace vert de l'esplanade Cœur de Maine.

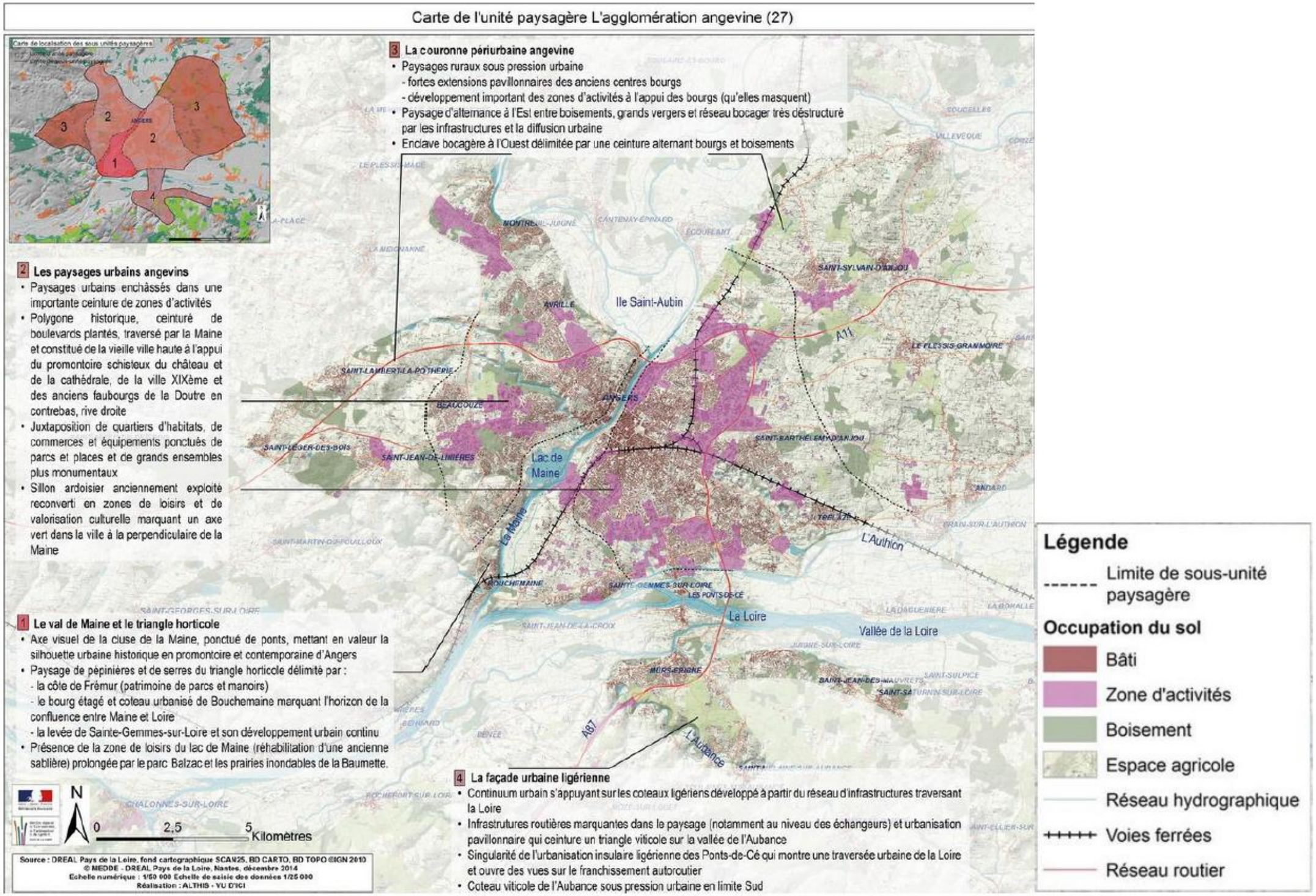


Figure 266 : Unités paysagères de l'agglomération angevine

Paysages urbains enchâssés dans une importante ceinture de zones d'activités

D'une façon générale, la perception des franges de la sous-unité des paysages urbains angevins joue toujours sur une association équilibrée végétal/bâti : la perception ponctuelle de grands ensembles bâtis se fait souvent au coeur d'une végétation dense, sur laquelle domine de la silhouette caractéristique de certains bâtiments historiques.

Sur l'axe nord-est / sud-ouest (ancien axe Paris – Nantes), les entrées de ville présentent un caractère banalisé, dominé par les zones industrielles, zones d'activités et à vocations commerciales. Ces secteurs constituent un premier plan très fort qui occulte parfois la silhouette urbaine en arrière-plan :

- l'entrée nord-est avec le secteur d'activités de Saint-Serge et l'ensemble constitué par le lycée Jean Monnier et l'École Supérieure d'Électronique de l'Ouest, très présent sur le coteau lui faisant face ;
- au niveau de l'entrée sud-ouest, perception des paysages urbains angevins en deux temps, tout d'abord une zone commerciale plus ou moins valorisée et lisible de part et d'autre de l'ancien autoroute (RD 723) non réaménagé en boulevard urbain, puis dans son axe, la silhouette caractéristique et identitaire de la ville historique qui se détache d'un front vert au-dessus d'un pont.

4.6.2 Contexte paysager des sites stratégiques

4.6.2.1 Promenade de Reculée

La vue suivante est la vue de la partie amont de la Promenade de Reculée (du Pont des Confluences jusqu'au troisième et dernier ponton).



Figure 267 : Vue de la Promenade de Reculée entre le Pont des Confluences et le dernier ponton

Cette berge, rive droite de la Maine diffère de la berge opposée de par les usages qui y sont pratiqués et de par l'absence de grandes infrastructures routières.

Les berges en rive gauche sont, en effet, ponctuées d'infrastructures portuaires (quai avec grue de manutention, port à sec, quai d'amarrage en béton, pontons flottant.

Sur ce premier tronçon, le paysage est plus ouvert que sur la rive opposée du fait de l'absence de strate arbustive ou arborée. Les berges sont organisées en deux niveaux que l'on appelle « Promenade basse » et « Promenade haute ». Le profil de la berge sur cette portion est décrit par l'illustration suivante.

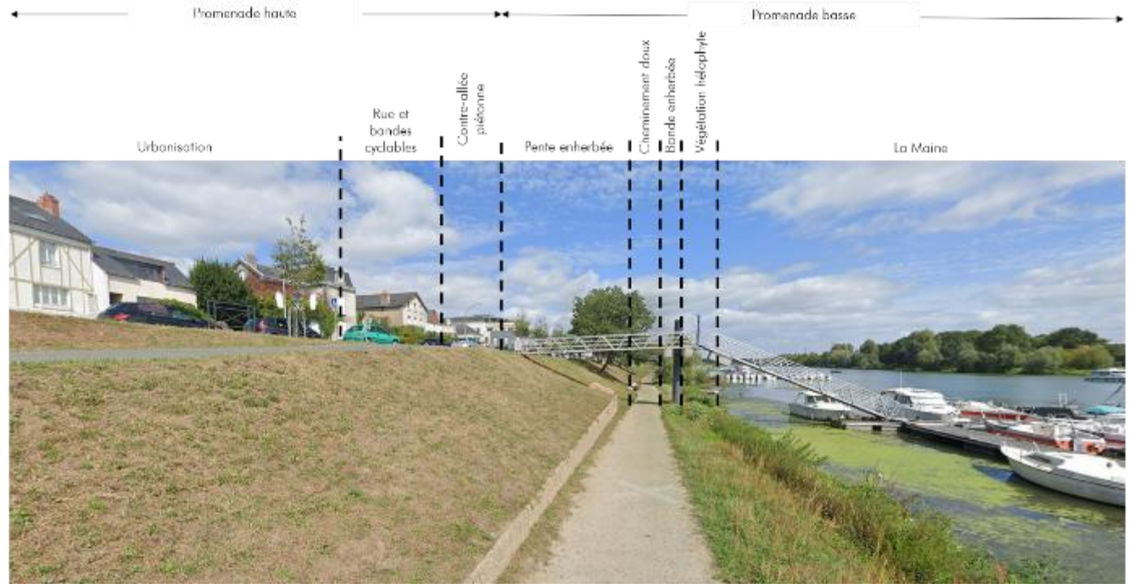


Figure 268 : Description du profil de la berge entre le Pont des Confluences et le troisième ponton

A l'amont de cette section et jusqu'au Pont Jean Moulin, l'ambiance se fait plus apaisée. Si le profil est relativement le même qu'à l'aval, la végétation est bien plus présente avec notamment la présence de quelques arbres et arbustes en bordure du cours d'eau et surtout un alignement de platane prenant place en bordure de route. Cette présence végétale masque de manière importante le quartier résidentiel situé en arrière-plan.



Figure 269 : Vue de la Promenade de Reculée depuis le Pont Jean Moulin (aval)



Figure 270 : Vue de la Maine depuis la Promenade de Reculée

Enfin sur la dernière section de la Promenade de la Reculée (entre le Pont Jean Moulin et le Pont de Segré), le contexte paysager est semi-urbain. La berge, bien que moins anthropisée, est encore aménagée (ponton de pêche, cheminement doux, lignes électriques…). Ce secteur constitue une transition entre le centre-ville d'Angers et l'Ile Saint-Aubin et, de façon plus large avec les basses vallées angevines.



Figure 271 : Vue de la Promenade de Reculée depuis le Pont Jean Moulin (amont)

4.6.2.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

Les photos suivantes permettent d'avoir une vue d'ensemble des Quais Ligny et Roi de Pologne (depuis l'hôtel du Roi de Pologne vers la Cathédrale Saint-Maurice.

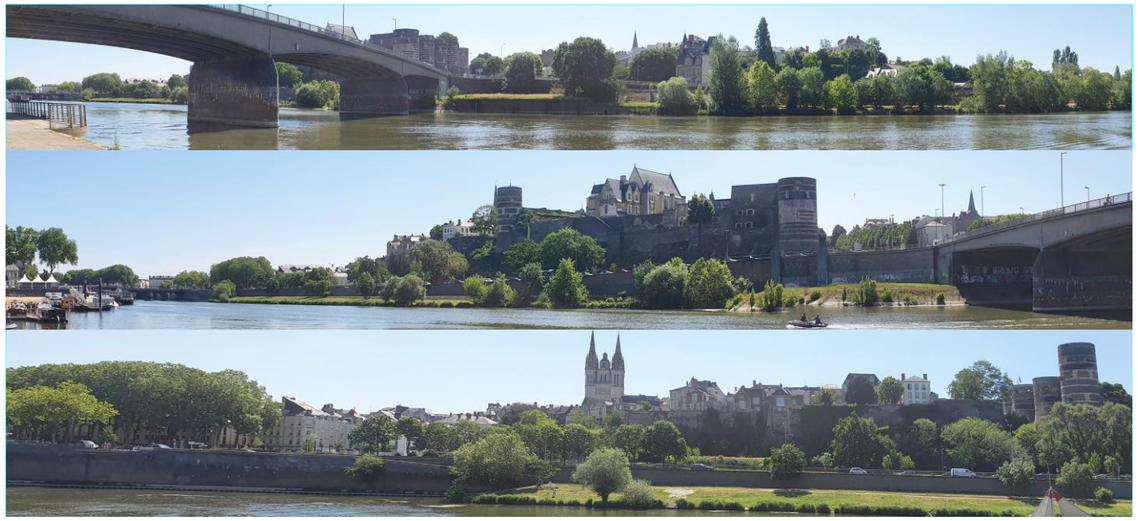


Figure 272 : Vue des quais Ligny et Roi de Pologne

Sur cette portion, on distingue une succession d'éléments qui, ensemble, constituent le paysage des quais Ligny et Roi de Pologne :

- La Maine
- La roselière
- La végétation rupicole et arborée
- La végétation ripisyvle
- La cale Ligny et le quai Roi de Pologne
- Les murs de soutènement et rampes
- La promenade Jean Turc et les boulevards urbains
- La végétation sur parois schisteuses
- Les arbres en surplomb
- La skyline urbaine

La berge opposée (Quai Tabarly) offre une vue remarquable vers le Château et ses remparts et vers la cathédrâle Saint-Maurice.

Certains dysfonctionnements peuvent néanmoins compromettre l'équilibre entre ces différents éléments. La figure suivante détaille ces dysfonctionnements.

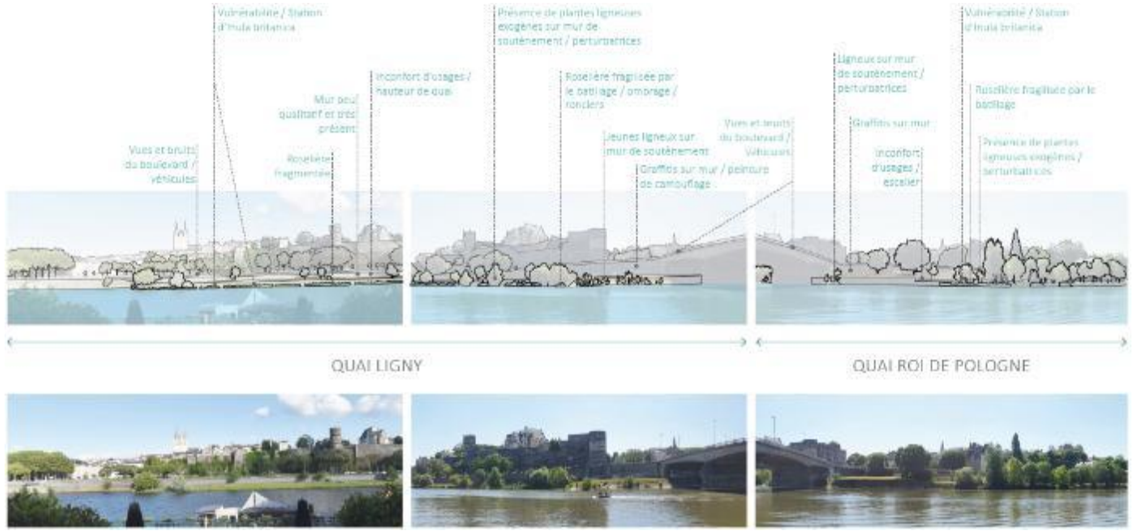


Figure 273 : Analyse paysagère des quais Ligny et Roi de Pologne

4.6.2.3 Quais Gambetta et Felix Faure

Le quai Gambetta débute juste à l'aval de l'esplanade Cœur de Maine et s'étire jusqu'au Boulevard Ayrault.



Figure 274 : Vue des quais Gambetta et Félix Faure

Depuis l'esplanade Cœur de Maine, la vue depuis la Maine donne sur un mur de soutènement au bout duquel un escalier permet l'accès aux rives de la Maine. La rive est ici marquée par plusieurs strates paysagères avec, de la Maine vers le centre-ville :

- Des enrochements
- Une strate arbustive d'essences typiques des milieux rivulaires urbains
- Une strate herbacée permettant la circulation piétonne
- De nouveau un mur de soutènement au dessus duquel prennent place les voies sur berges

Au-delà des voies sur berges une large platebande végétale permet de couper l'important front urbain grâce à un alignement de platane. C'est entre ce front urbain et cet alignement de platane que se situe d'ailleurs le quai Gambetta.



Figure 275 : Vue du quai Félix Faure

Du côté du Quai Felix Faure, à l'amont du Pont de la Haute-Chaîne, un mur de soutènement se tient sur un linéaire d'environ 200 m. Ce linéaire étant dénué de végétation, la vue s'oriente ensuite directement vers les voies sur berges puis en arrière plan, sur l'alignement de platane masquant le front urbain. Plus à l'amont encore, les berges de la Maine retrouve un aspect plus naturel avec la présence d'une strate arbustive et arborée composée d'essences rivulaires telles que le Frêne commun, le Saule blanc ou encore de l'Orme au sein de laquelle se dessine un sentier accessible aux piétons. Le Pont des Confluences créé cependant une rupture de la continuité végétale.

4.6.2.4 Boulevard de la Maine

Le contexte paysager du Boulevard de la Maine est très urbain puisque le périmètre de ce secteur stratégique comprends quasiment exclusivement des infrastructures routières et de stationnement et des secteurs d'activités. Hormis une bande paysagère séparant les deux voies de ciculration de la RD 523, ce périmètre reste aujourd'hui très minéral et imperméabilisé.



Figure 276 : Vue du Boulevard de la Maine au niveau du Pont des Confluences

Implantée dans la plaine alluviale sur la rive gauche de la Maine, la zone d'activités de Saint Serge marque l'entrée principale de la Ville d'Angers par le nord.
Ses abords peu soignés dévalorisent la première image que l'on a d'Angers lorsque l'on vient de Paris.

Un premier plan fait de bâtiments de faible qualité architecturale, auquel s'associent de nombreuses enseignes publicitaires, des espaces de stockage et de stationnement et une ligne haute tension, dénature le deuxième plan sur la silhouette de la ville avec les tours de la cathédrale Saint-Maurice.



Figure 277 : Vue du Boulevard de la Maine en direction d'Angers au sud du pont Jean Moulin

D'autre part, la zone industrielle constitue avec le passage de la RD323 une coupure physique entre les quartiers des coteaux de la Chalouère et le bord de la Maine.

4.6.3 Patrimoine culturel et paysager

Source : DREAL Pays de la Loire, Atlas des patrimoines

4.6.3.1 Le patrimoine référencé et le Site Patrimonial Remarquable d'Angers

Par arrêté du 31 janvier 2019, une partie du cœur de ville d'Angers est classé au titre des sites patrimoniaux remarquables. Le SPR d'Angers est donc à ce titre le plus grand de France avec une superficie d'environ 1 661 ha (Cf. illustration ci-contre).

Le secteur des Rives Vivantes du Pont de la Basse Chaine au Pont de la Haute-Chaine et englobant les deux rives est compris dans le périmètre du SPR d'Angers. En incorporant aussi au nord l'Ile Saint-Aubin et au sud les prairies de la Baumette, le SPR inclut ainsi à la fois des éléments historiques et naturels.
Un très grand nombre de patrimoines référencés et de patrimoines urbains remarquables sont recensés dans la zone d'étude. En effet, 648 édifices d'habitation, religieux, de services, présentant une activité économique ou un intérêt urbanistique forment un maillage très dense dans le paysage urbain.

Dans ce périmètre, l'Architecte des Bâtiments de France doit donner son accord sur tous les travaux.

Il est couvert par deux plans de gestion complémentaire offert par la loi :

- Un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) sur sa partie présentant une concentration de patrimoine historique plus dense ;
- Un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (PVAP) sur le reste de son périmètre.

Promenade de Reculée
Ce secteur s'inscrit dans sa plus grande partie dans le secteur pressenti pour le PVAP.

Quais Ligny et Roi de Pologne
Ce secteur est entièrement inclus dans le secteur « Cité » du PSMV.

Quais Gambetta – Félix Faure
Le quai Gambetta est inclus dans le secteur « Boisnet Imbach » du PSMV. Le quai Félix Faure est dans le secteur pressenti pour le PVAP.

Boulevard de la Maine
Le boulevard de la Maine est dans le secteur pressenti pour le PVAP.

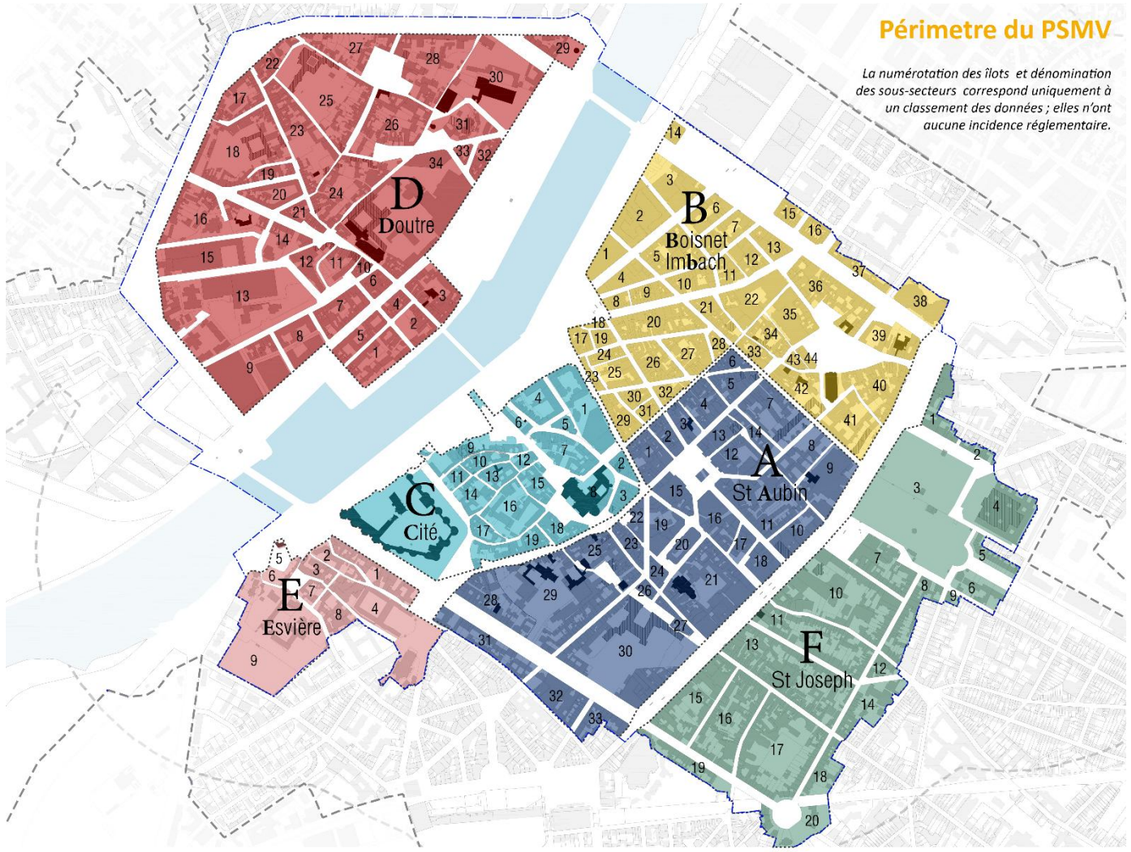


Figure 278 : Périmètre du PSMV

4.6.3.2 Monuments historiques

Selon le Code du Patrimoine, tout édifice inscrit ou classé sur la liste des monuments historiques inclut la mise en place systématique d'un périmètre de protection de 500 mètres. Tout paysage ou édifice (immeuble, nu ou bâti) visible du monument ou visible en même temps que lui, situé dans un champ de visibilité de 500 m est soumis à des réglementations.

6 Monuments historiques classés, 6 monuments historiques inscrits, 4 monuments historiques partiellement classés, 2 monuments historiques partiellement classés-inscrits et 2 monuments historiques partiellement inscrits sont identifiés dans le périmètre « Rives Vivantes ».

Il est également concerné par 100 périmètres de protection de monuments historiques. Il s'agit de 59 monuments inscrits et de 41 monuments classés.

Promenade de Reculée
Aucun monument historique n'est recensé dans le périmètre d'intervention.
La partie sud interfère avec plusieurs périmètres de protection et notamment : le reposoir du Tertre Saint Laurent (n°12), l'ancienne église Saint Laurent (n°13), l'hôpital Saint Jean – hôtel Dieu (n°14 et 15) et la tour des Anglais.

Quais Ligny et Roi de Pologne
3 monuments historiques sont recensés dans le périmètre d'intervention ou à proximité immédiate : Hôtel Roi de Pologne (n°2), Château (n°3) et ancienne maison canoniale de Cunault (n°4).
La totalité du périmètre d'intervention est inclus dans un périmètre de protection.

Quais Gambetta – Félix Faure
Aucun monument historique n'est recensé dans le périmètre d'intervention.
La totalité du périmètre d'intervention est inclus dans un périmètre de protection.

Boulevard de la Maine
Aucun monument historique n'est recensé dans le périmètre d'intervention.
Seule l'extrémité sud du périmètre d'intervention est incluse dans un périmètre de protection.

4.6.3.3 Sites classés et inscrits

Dans le périmètre « Rives Vivantes », 3 sites inscrits sont recensés. Il s'agit de la « Place de la Laiterie et quartier de la Doutre » (répartie en 2 sites distincts) et du « Quartier de la Cité ».

Promenade de Reculée
Ce secteur n'est concerné par aucun site inscrit.

Quais Ligny et Roi de Pologne
Ce secteur jouxte le site inscrit « Quartier de la Cité ».

Quais Gambetta – Félix Faure
Ce secteur n'est concerné par aucun site inscrit.

Boulevard de la Maine
Ce secteur n'est concerné par aucun site inscrit.

4.6.3.4 Le patrimoine archéologique

Les sites archéologiques inventoriés par la DRAC Pays de la Loire et l'Institut National de Recherche Archéologique (INRAP) se traduisent par des zones relevant de prescriptions issues du code du patrimoine et des zones localisées à titre d'information. On distingue ainsi :

- les « Zones de Présomption de Prescription Archéologique » (ZPPA) : zones dans lesquelles les projets d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Les ZPPA ne sont pas une servitude d'urbanisme.
- les « zones de sensibilités archéologiques » : elles sont livrées à titre d'information. Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive, ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à être déclarées en tant que zones de présomption, par arrêté du préfet de Région et à entraîner une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces dernières sont donc susceptibles de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

Au regard de l'arrêté préfectoral (préfet de la région Pays de la Loire) n°2013134-0010 portant délimitation de zonage archéologique sur la commune d'Angers, le périmètre « Rives Vivantes » est inscrit dans trois ZPPA (codes nationaux : 183331, 183332, 183333), et dont les seuils de saisine varient de 20 m² à 1 000 m² en passant par 100 m². La période correspondant à ces vestiges archéologiques est « indéterminée ».

Un secteur est déclaré en « zone de sensibilité archéologique ». Il s'agit d'un vaste espace du Pont de la Basse Chaine au Pont de la Haute-Chaine et englobant les deux rives au sein du périmètre d'étude.

11 sites archéologiques sont présents dans la zone d'étude ou à proximité immédiate. La plupart datent de l'époque gallo-romaine ou moyenâgeuse.

Dénomination	Époque
Enceinte du bourg d'Angers – enceinte urbaine	Moyen-Âge
Enceinte de ville du XIII[ème] siècles – enceinte urbaine	Bas Moyen-Âge
Enceinte gallo-romaine – enceinte urbaine	Gallo-romain
Église de la Trinité – monastère, cimetière	Moyen-Âge classique / Époque moderne
Abbaye du Ronceray – monastère, cimetière	Moyen-Âge classique / Époque moderne
Canal – enceinte urbaine (7-13 rue du Canal ; 14-16bis rue du Cornet)	Moyen-Âge classique
Couvent de Carmes	Bas Moyen-Âge / Époque moderne
Pont de Verdun	Moyen-Âge
École nationale des Arts et Métiers – Maison	Gallo-romain
Hôpital Saint Jean (4 boulevard Arago)	Moyen-Âge
Place du Tertre Saint-Laurent – cimetière, église	Haut Moyen-Âge / Époque moderne

Promenade de Reculée
Seule l'extrémité sud du secteur d'intervention est concernée par une ZPPA.

Quais Ligny et Roi de Pologne
L'ensemble du secteur est concerné par une ZPPA.

Quais Gambetta – Félix Faure
L'ensemble du secteur est concerné par une ZPPA.

Boulevard de la Maine
L'ensemble du secteur est concerné par une ZPPA.

Principaux enjeux :

Les enjeux sont forts au regard des multiples protections du patrimoine bâti et/ou archéologique dans lequel s'inscrivent les différents secteurs d'intervention.

Le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne apparaissant comme le plus sensible au vu de son emplacement au pied du château.



Figure 279 : Patrimoine culturel et paysager (1/3)

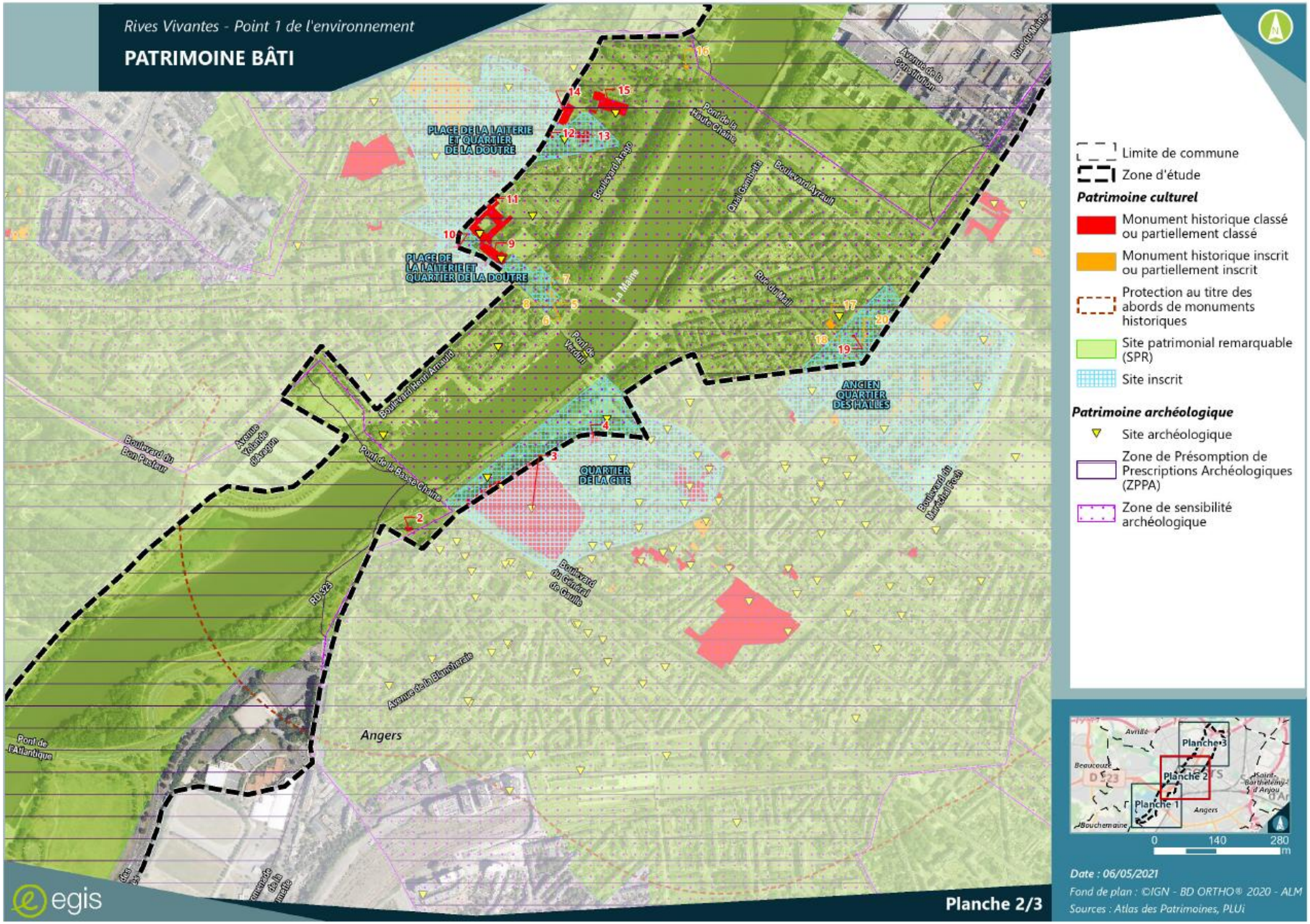


Figure 280 : Patrimoine culturel et paysager (2/3)



Figure 281 : Patrimoine culturel et paysager (3/3)

4.7 Cadre socio-économique et humain

Source : Point 1 de l'environnement « Angers, Rives Vivantes », octobre 2021, EGIS, Dossier complet de l'INSEE – Angers Loire Métropole

4.7.1 Démographie

EGIS, Dossier complet de l'INSEE – Angers Loire Métropole

La population d'Angers Loire Métropole s'élève en 2022 à plus de 308 806 habitants soit près de 37% de la population départementale. Le territoire connait une croissance plus importante que celle observée au niveau national avec une moyenne de près de 0,8 % d'augmentation par an depuis 2016, soit plus de 2 500 habitants supplémentaires chaque année.

Représentant 37% de la population départementale, la Communauté urbaine d'Angers Loire Métropole (ALM) atteint presque 300 000 habitants en 2018. Sa croissance démographique est en nette progression sur la période 2013-2018 (+0,8%/an contre +0,5% entre 2008 et 2013). La population d'ALM a ainsi augmenté en moyenne de 2 376 habitants par an entre 2013 et 2018 (soit 76% de la croissance départementale) et principalement dans les communes d'Angers, d'Avrillé, des Ponts-de-Cé, de Trélazé et d'Écouflant.

Angers Loire Métropole a connu d'importantes évolutions démographiques au cours de son histoire. La croissance démographique, qui a fortement ralentie sur la période 1999-2010, est aujourd'hui en nette augmentation, s'approchant de celle connue sur la période 1990-1999.

Depuis 1990, ce sont en effet les fluctuations du solde migratoire (tantôt excédentaire, tantôt déficitaire) qui expliquent les oscillations importantes que connait la croissance démographique d'Angers Loire Métropole.

Tableau 76 : Evolution du solde naturel et migratoire d'Angers Loire Métropole depuis 1968

Indicateurs démographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016	2016 à 2022
Variation annuelle moyenne de la population en %	**1,9**	**1,2**	**1,0**	**0,8**	**0,3**	**0,1**	**0,7**	**0,8**
due au solde naturel en %	1,2	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,7	0,1	0,1	0,2	-0,3	-0,4	0,2	0,5

Source : Dossier complet de l'INSEE – Angers Loire Métropole

A noter toutefois, que la dernière période statistique (2016/2022) montre une tendance à la baisse du solde naturel largement compensée la nette augmentation du solde migratoire.

La tendance observée sur la ville d'Angers est toutefois différente de celle observée sur Angers Loire Métropole.
Si le solde migratoire est effectivement très fluctuant depuis 1968, le solde naturel quant à lui est en baisse constante.

Tableau 77 : Evolution du solde naturel et migratoire de la ville d'Angers depuis 1968

Indicateurs démographiques	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006	2006 à 2011	2011 à 2016	2016 à 2022
Variation annuelle moyenne de la population en %	**1,0**	**-0,2**	**0,5**	**0,8**	**0,1**	**-0,5**	**0,3**	**0,7**
due au solde naturel en %	1,4	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,4	-1,3	-0,4	0,1	-0,5	-1,0	-0,2	0,3

Source : Dossier complet de l'INSEE – ville d'Angers

Sur la période 2016-2022, la population d'Angers n'a cessé d'augmenter passant de 151 229 à 157 555 habitants. Cette augmentation de population est due en grande partie au solde naturel.

Tableau 78 :Evolution démographique de la ville d'Angers depuis 1968

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	128 557	137 591	136 038	141 404	151 279	152 337	148 803	151 229	157 555
Densité moyenne (hab/km²)	3 010,0	3 221,5	3 185,2	3 310,8	3 542,0	3 566,8	3 484,0	3 540,8	3 688,9

Source : Dossier complet de l'INSEE – ville d'Angers

En termes de tranche d'âge, la ville d'Angers connaît un vieillissement de sa population avec une augmentation des 60-74 ans mais avec une population de plus de 75 ans stable. Les tranches d'âge inférieures restent stables mais si l'on note un léger déclin des 45-59 ans et un rebond des 15-29 ans qui représentent encore près d'un tiers de la population.

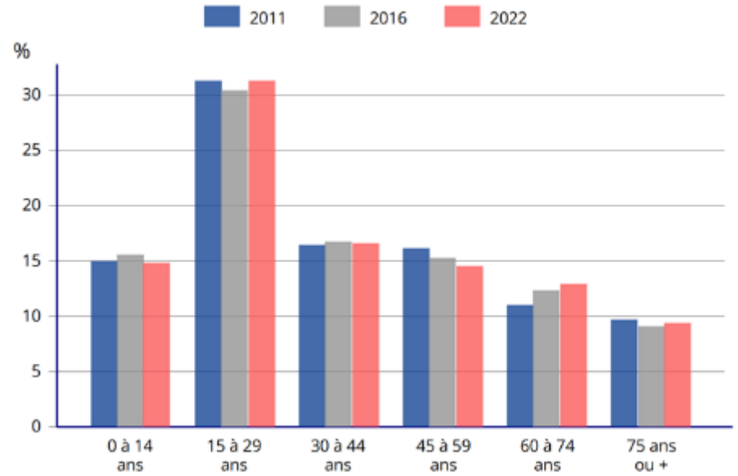


Figure 282 : Evolution démographique par tranche d'âges de la ville d'Angers depuis 2011
Source : Dossier complet de l'INSEE – ville d'Angers

4.7.2 Le logement

Angers Loire Métropole comptabilise 161 300 logements en 2022 dont 148 607 résidences principales (92,1 %) et 4027 résidences secondaires (2,5 %).

Si l'on compare les parcs de logements du territoire d'Angers Loire Métropole et d'Angers, on remarque que le parc de logement d'Angers est constitué à 67 % de logements sociaux et de 32 % de propriétaires occupants.
A l'échelle de l'agglomération angevine, les logements sociaux ne représentent que 52 % du parc tandis que les propriétaires occupants représentent 48% du parc.
Dans les deux cas, la répartition entre les logements locatifs sociaux et privés est équilibrée et l'offre est complémentaire en termes de taille et de typologie de logement.

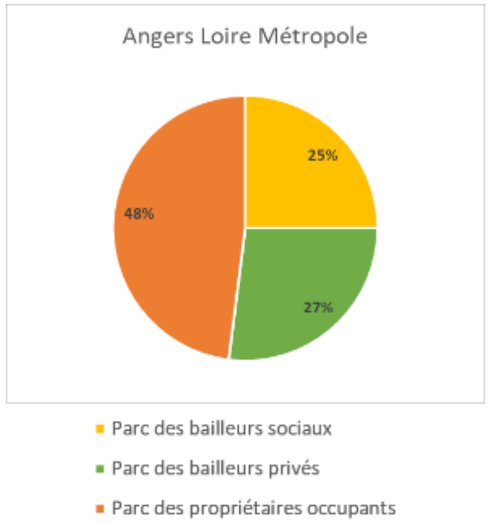


Figure 283 : Répartition du parc de logements d'Angers Loire Métropole

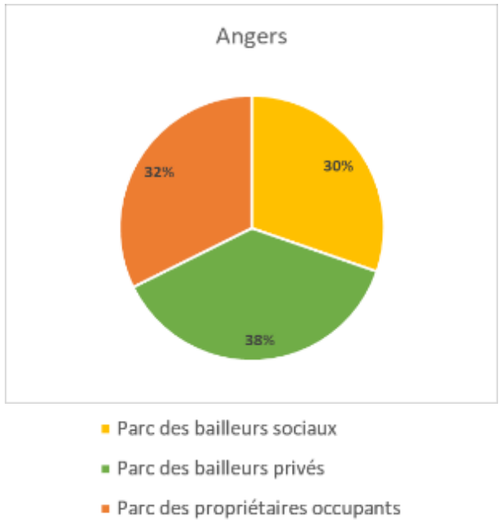


Figure 284 : Répartition du parc de logements d'Angers

A l'échelle métropolitaine, un peu plus de la moitié du parc privé (51%) a été construit avant 1974.

Le parc de logements du centre-ville et des secteurs adjacents est dominé par les logements collectifs. Les petits logements (T1 et T2) sont majoritaires surtout dans l'hyper-centre qui accueille de fait de nombreux étudiants. Cette offre dépasse même les 60% sur Saint-Jean, Bordillon, Boisnet et le Mail.

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) est intégré au PLUi Angers Loire Métropole. Pour la commune d'Angers, les enjeux sont les suivants :

- optimisation des équipements publics, des transports en commun notamment au sein des centralités ;
- accession abordable ;
- diversification du parc ;
- régulation des offres de résidences spécialisées.

L'objectif est d'atteindre 10 900 logements en plus d'ici à 2027, dont 10% en accession aidée. En termes de gestion économe de l'espace, il est visé 40 à 60 logements à l'hectare.

La commune d'Angers dispose de nombreux logements entre 1946 et 1990. Les appartements représentent la part la plus importante des logements présents.

4.7.3 L'emploi

Les caractéristiques socio-démographiques montrent que l'agglomération et notamment Angers accuse un vieillissement de sa population et une jeunesse plutôt active, qui conditionne des dynamiques générationnelles face aux actifs.

En 2022, la population en âge de travailler (15 à 64) ans résidant sur l'agglomération comprend près de 196 684 hommes et femmes dont environ 144 491 actifs occupant un emploi. Le taux d'activité des 15-64 ans a augmenté entre 2019 et 2022 passant de 71,2 % à 73,5 %.
Au global, la population active du territoire est composée de 50,2 % de femmes et de 49,8 % d'hommes, toutefois, le taux d'emploi chez les femmes (62,3 %) est inférieur à celui des hommes (66,8 %).

Sexe et âge	Population	Actifs	Taux d'activité en %	Actifs ayant un emploi	Taux d'emploi en %
Ensemble	**196 684**	**144 491**	**73,5**	**126 883**	**64,5**
15 à 24 ans	53 669	22 355	41,7	17 508	32,6
25 à 54 ans	108 211	100 462	92,8	89 627	82,8
55 à 64 ans	34 804	21 675	62,3	19 748	56,7
Hommes	**94 613**	**71 642**	**75,7**	**63 245**	**66,8**
15 à 24 ans	25 605	11 558	45,1	9 105	35,6
25 à 54 ans	52 679	49 749	94,4	44 743	84,9
55 à 64 ans	16 329	10 335	63,3	9 397	57,5
Femmes	**102 071**	**72 850**	**71,4**	**63 638**	**62,3**
15 à 24 ans	28 064	10 797	38,5	8 403	29,9
25 à 54 ans	55 533	50 713	91,3	44 884	80,8
55 à 64 ans	18 475	11 340	61,4	10 351	56,0

Figure 285 : Activité et emploi de la population de 15 à 64 ans en 2022
Source : Dossier complet de l'INSEE – Angers Loire Métropole

La ville d'Angers connaît les mêmes tendances : proportion de femmes et d'hommes actifs quasi égale, taux d'emploi des femmes (55,9 %) moins important que celui des hommes (61,9 %), …), taux d'activité de 69,9 %.

Sexe et âge	Population	Actifs	Taux d'activité en %	Actifs ayant un emploi	Taux d'emploi en %
Ensemble	**106 002**	**74 053**	**69,9**	**62 238**	**58,7**
15 à 24 ans	36 802	15 164	41,2	11 686	31,8
25 à 54 ans	54 578	49 553	90,8	42 379	77,6
55 à 64 ans	14 622	9 336	63,8	8 172	55,9
Hommes	**50 065**	**36 522**	**72,9**	**30 966**	**61,9**
15 à 24 ans	16 919	7 604	44,9	5 909	34,9
25 à 54 ans	26 579	24 594	92,5	21 322	80,2
55 à 64 ans	6 567	4 324	65,8	3 735	56,9
Femmes	**55 937**	**37 531**	**67,1**	**31 272**	**55,9**
15 à 24 ans	19 883	7 560	38,0	5 778	29,1
25 à 54 ans	27 998	24 959	89,1	21 057	75,2
55 à 64 ans	8 055	5 012	62,2	4 437	55,1

Figure 286 : Activité et emploi de la population de 15 à 64 ans en 2019
Source : Dossier complet de l'INSEE – Ville d'Angers

La ville d'Angers est cependant une commune très attractive en termes d'emploi. Cela se traduit par un Indice de Concentration de l'Emploi (ICE) de 149,1, ce qui signifie que la commune dispose de 149,1 emplois pour 100 actifs résidant dans la zone. De plus, cet indice a largement progressé depuis 2011 passant de 144,3 en 2011, puis 150,8 en 2016 et enfin 149,1 en 2022.

Ce même indice est resté relativement stable sur l'ensemble de l'Agglomération Angers Loire Métropole avec un ICE d'environ 120. Cela montre que la ville d'Angers est aussi attractive économiquement.

Les employés et les professions intermédiaires représentent près de 60 % des catégories socio-professionnelles (CSP) actives sur Angers. Ces catégories socio-professionnelles sont toutefois en recul depuis 2016 au profit des cadres et des artisans, commerçant et chefs d'entreprise.

Alors qu'il était jusque-là inférieur, le taux de chômage angevin a cependant rejoint puis dépassé le niveau national (16 % sur le territoire angevin contre 11,7 % en France Métropolitaine). Bien qu'en baisse depuis 2016, il demeure bien au-dessus de la moyenne régionale de 9,4 %).

Hormis Beaucouzé et Bouchemaine, les communes du pôle-centre sont celles qui enregistrent les plus fortes proportions de chômeurs, notamment Angers (16 % des actifs de 15 à 64 ans au chômage), Trélazé (12,4 %) et Saint-Barthélemy-d'Anjou (12,3 %).

Les emplois par catégorie socioprofessionnelle sont répartis comme suit, en 2017.

4.7.4 Les dynamiques urbaines

De nombreux projets iconiques à Rives Vivantes ont vu le jour ces dernières années, participant de fait à une métamorphose urbaine d'Angers qui se poursuit encore aujourd'hui.

Au centre du projet Cœur de Maine, les bords de la Maine sont marqués par l'esplanade Cœur de Maine, inaugurée en juin 2019 et vaste espace public vert qui valorise le paysage du cœur de ville en dissimulant notamment une partie du boulevard de la Maine (RD523), qui s'en est retrouvée apaisée par de multiples moyens (réduction de la vitesse, changement de gabarit, signalétique routière atténuée, etc.). Dans le sillage de l'esplanade Cœur de Maine, c'est aussi la Promenade Jean Turc qui a pu bénéficier de récents aménagements.

Non loin, le Pont des Arts et Métiers, inauguré aussi en juin 2019, est une passerelle piétonne accueillent les lignes B et C du tramway angevin en service depuis juillet 2023.

De plus, au nord de Cœur de Maine, c'est tout le quartier Saint Serge qui est en proie à une véritable transformation urbaine et paysagère. La patinoire Iceparc, le skateparc et le parc paysager Saint Serge, inaugurés en septembre 2019, ont déjà considérablement modifié les espaces publics du quartier. De nouveaux projets sont en cours dans le cadre de Rives Vivantes, comme le projet « Saint-Serge Faubourg Actif », certains projets ayant déjà été livrés comme par exemple le projet Métamorphose.

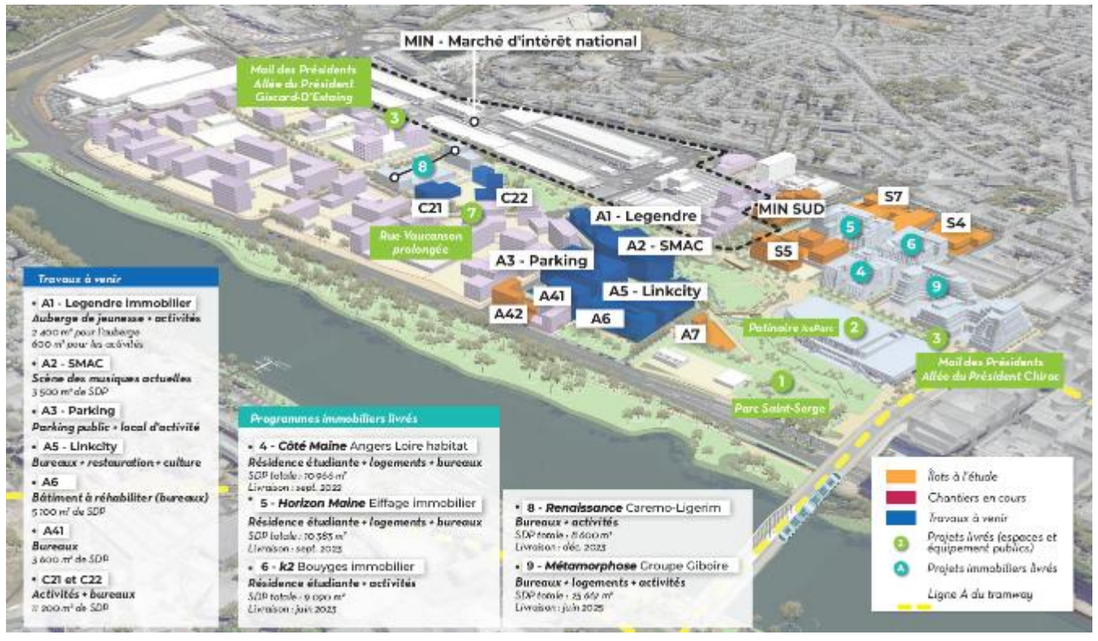


Figure 287 : Programmes livrés et à venir du quartier Saint-Serge
Source : ALTER, octobre 2025

Les berges de Maine sont en train de subir des aménagements paysagers et qui vont participer à cette dynamique urbaine. C'est le cas dans les secteurs de la Promenade de Reculée (déjà aménagés), des Quais Félix Faure et Gambetta ou des Quais Ligny et Roi de Pologne, où des aménagements de mobilités douces et des objectifs de valorisation de la biodiversité et du paysage vont avoir lieu.

Principaux enjeux :

Le projet Angers Rives Nouvelles (aujourd'hui Rives Vivantes) devra prendre en compte les éléments de diversité ou de disparité socio-spatiale ainsi que les dynamiques à l'œuvre sur le territoire de projet et sur les quartiers voisins.

4.7.5 Les activités économiques

Les deux rives de la Maine présentent des vocations différentes. La rive gauche accueille des établissements en plus grand nombre. Au nord du centre-ville, les activités économiques, essentiellement commerciales, occupent une emprise importante. La rive gauche est également plus attractive pour les commerces de centre-ville et les administrations. Néanmoins, la rive droite accueille le plus important pôle d'emplois de la ville avec le CHU et ses activités connexes.

4.7.6 Les quartiers des secteurs stratégiques

Promenade de Reculée et quartier « Les Hauts de Saint-Aubin »
L'île Saint-Aubin, zone naturelle, marque la limite nord de la ville sur la rive droite et le cœur de la confluence Mayenne – Sarthe – Maine.

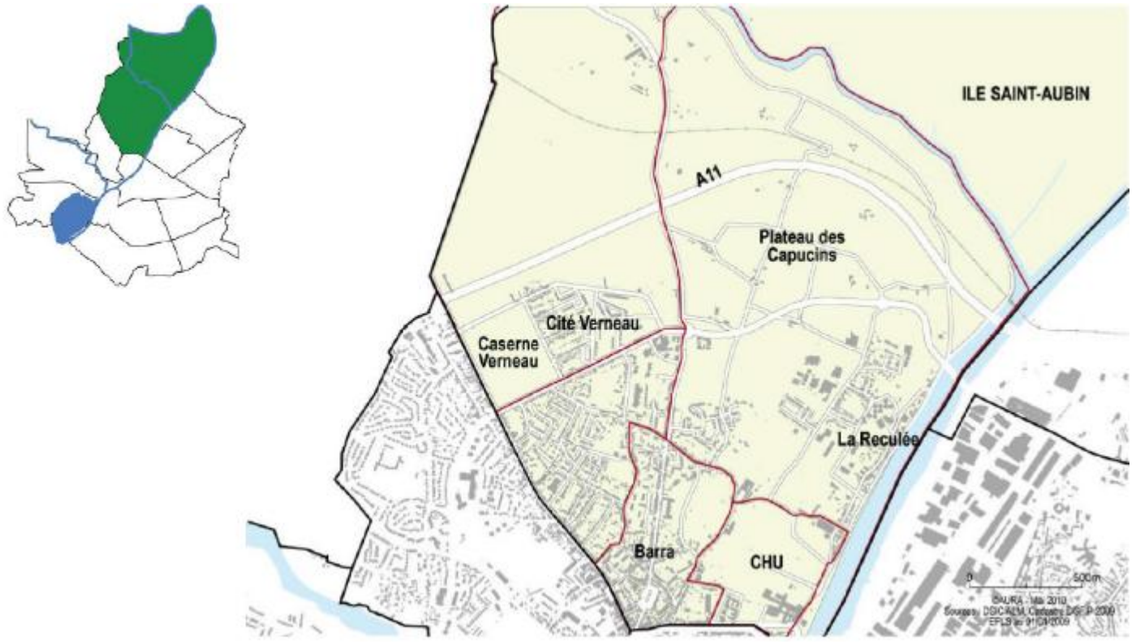


Figure 288 : Localisation du quartier "Les Hauts de Saint-Aubin"

Au Sud de l'A11, la partie basse est occupée par deux entités urbaines pérennes :

- le vieux noyau urbain de la Reculée tout en longueur ;
- le CHU, plus au sud, venant se connecter à la ceinture des boulevards.

Le faubourg Barra occupe la pente et plus au Nord sur le plateau, se situent la caserne Verneau et la cité du même nom. Cette cité fait partie des cinq quartiers prioritaires d'Angers concernés par le Programme de Rénovation Urbaine (PRU) de la Ville.

La partie haute longeant l'A11 au Sud correspond au plateau des Capucins qui offre de belles perspectives sur la Maine, la ville et l'île Saint-Aubin. L'ensemble de l'opération du plateau des Capucins repose sur la réalisation d'îlots aux densités et typologies variables, avec des formes urbaines compactes. Des espaces reliés par un réseau « capillaire » de circulations douces, irriguant tout le quartier. Sans oublier la présence de 3 stations de tram, pour offrir aux riverains une alternative à la voiture.

A l'interface entre le plateau des Capucins et la Maine, la Promenade de la Reculée a fait l'objet d'aménagements présentés dans cette étude (premier secteur du Programme Rives Vivantes).



Figure 289 : Vue de la Promenade de la Reculée avant aménagement

Les objectifs sur ce secteur étaient :

- De réduire la place de la voiture et du stationnement ;
- De faciliter la place du vélo et des piétons par la création d'une grande continuité haute reliant le cœur d'Angers à l'île Saint-Aubin ;
- De faciliter les accès à la rivière, notamment pour les pratiquants de voile, les pêcheurs…
- De participer à la mise en valeur du paysage pittoresque du village de la reculée.

Quartier « Centre-Ville

Le quartier du centre-ville comprend plusieurs entités urbaines qui s'organisent en fonction de la topographie et de la Maine.

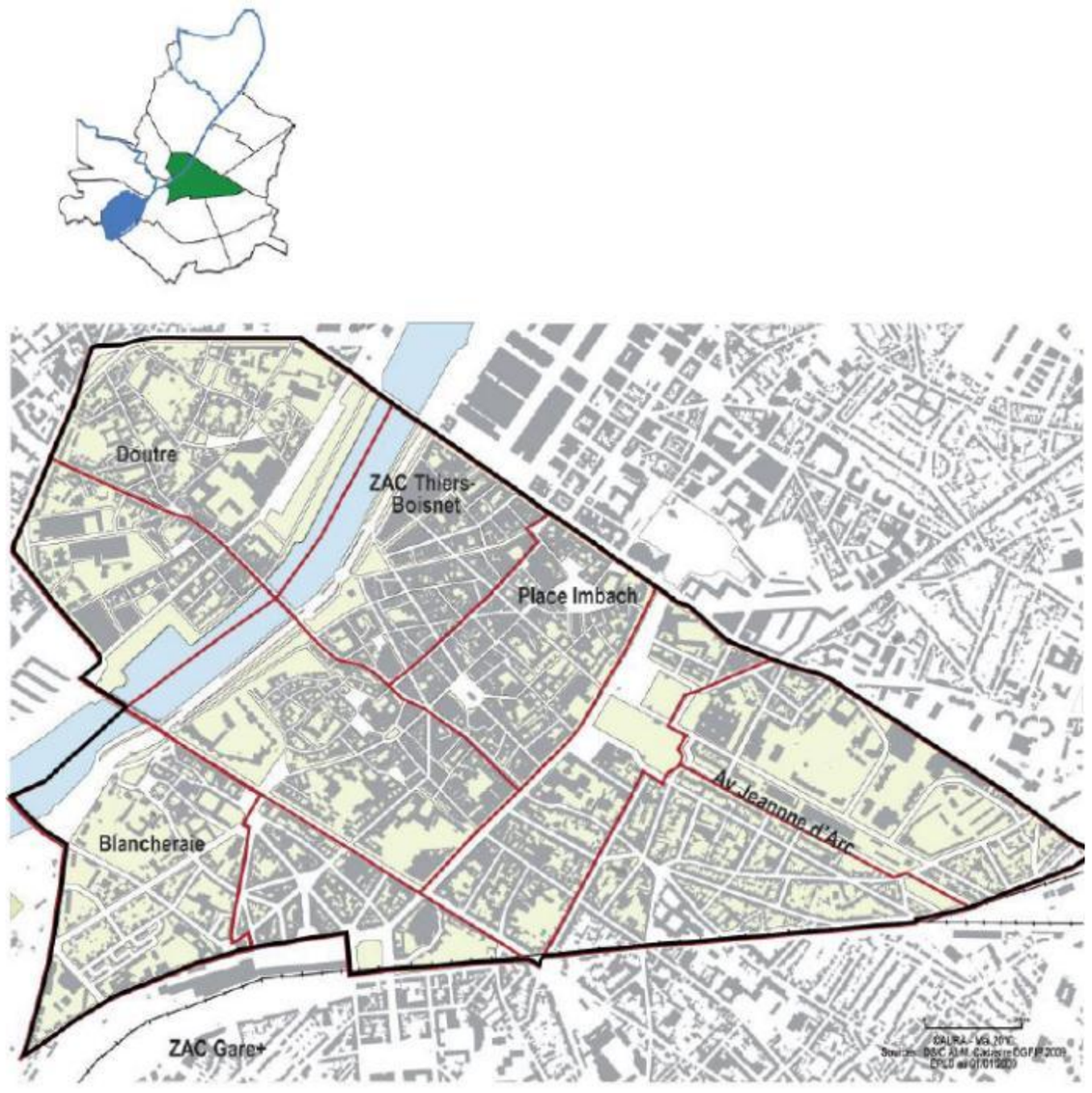


Figure 290 : Localisation du quartier "Centre-Ville"

Sur la rive droite, la Doutre, est longtemps resté hors de la ville. Aujourd'hui, la vie de quartier est importante sans être intégrée à la dynamique de l'hyper centre.

Sur la rive gauche, l'hyper centre trouve son rayonnement métropolitain sur le plateau, le fond de vallée étant sous influence de la voie des berges.

Au Nord, le long de la ceinture des boulevards, le tissu résidentiel peu entretenu crée une rupture avec le quartier Ney, accueillant pourtant des équipements phares pour l'identité de l'agglomération. Ce secteur offre cependant des potentiels importants avec, à l'ouest, la ZAC Thiers Boisnet et à l'est un patrimoine à valoriser autour de la place Imbach.

Le tissu contemporain correspond à l'installation sur le site de l'ancienne industrie Bessonneau de sièges d'administrations (caisse des dépôts, CAF) et d'habitats collectifs.

Le cœur de l'hyper centre accueille la dynamique commerciale en appui d'un plateau piétonnier élargi avec le tramway.

Au sud, plusieurs équipements s'inscrivent dans un cadre patrimonial de grande qualité. Ces emprises constituent malgré tout une certaine imperméabilité. Les quartiers de faubourgs restent très homogènes. La présence d'équipements scolaires secondaires assoit leur rayonnement. Le tissu offre peu de potentiels de renouvellement.

À l'extrême sud, le quartier gare constitue un des secteurs de développement stratégique avec la ZAC cours Saint-Laud et des bâtiments tertiaires déjà réalisés. Le quartier Blancheraie, dans l'entre deux, présente des potentiels intéressants pour assurer la continuité gare – centre-ville.

À l'est, deux entités urbaines se font face de part et d'autre de l'avenue Jeanne d'Arc, espace public dans le prolongement du jardin du Mail.

Les quais Ligny et Roi de Pologne, s'étendant de l'hôtel du Roi de Pologne à la Cathédrale Saint-Maurice, est aujourd'hui sous l'influence forte des voies sur berges. L'esplanade Cœur de Maine prend ensuite place. En 2023, ont été livrées les Halles Gourmandes face à cette esplanade.

Plus à l'amont débute le Quai Gambetta qui se poursuit jusqu'au Pont de la Haute Chaîne. Le Quai Gambetta marque la transition entre le front urbain et les voies sur berges.



Figure 291 : Vue avant/après de l'esplanade Coeur de Maine

Quartier « Ney Chalouère »

Le quartier est bordé par la Maine, mais la voie express, la zone Saint-Serge et le MIN (Marché d'Intérêt National) occupant les rives, les liens urbains avec la rivière sont inexistants.



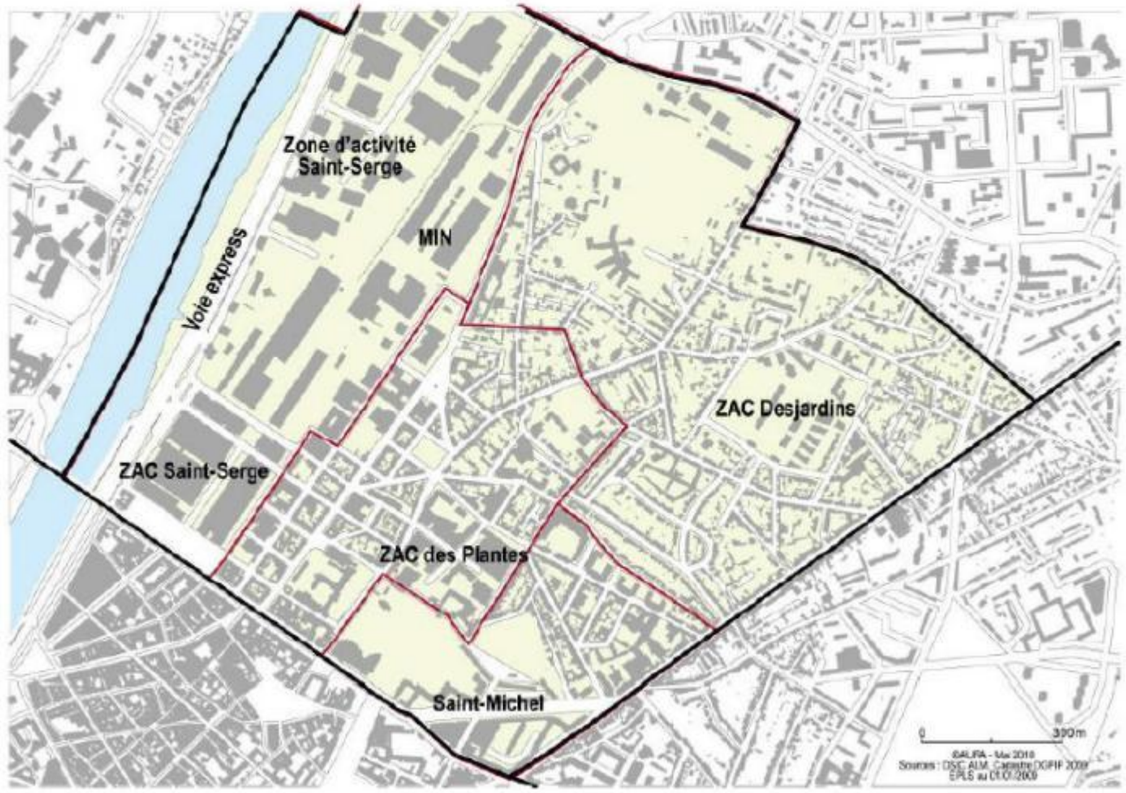


Figure 292 : Localisation du quartier "Ney-Chalouère"

Le fond de vallée est occupé par un espace d'activité qui comprend la zone commerciale Saint-Serge, le Marché d'Intérêt National, des activités logistiques liées à la présence d'un embranchement ferré. En limite sud, la ZAC Saint-Serge, récemment développée à l'emplacement de l'ancienne gare, possède plusieurs vocations : centre d'affaires (sièges d'entreprises du secteur des assurances, mutuelle, etc.), centre administratif (présidence de l'université, services de la communauté d'agglomération, etc.), pôle universitaire (université de droit, résidences pour étudiants, résidence internationale) et quartier résidentiel. Ce nouveau quartier est traversé par le tramway. Il se caractérise par un « urbanisme sur dalle » construit d'immeubles de hauteur R+7 à R+9.

Le quai Felix Faure et le Boulevard de la Maine constituent l'interface entre ces activités et la Maine.

Puis, dans la pente, adjacent aux boulevards, tout un secteur témoigne du mouvement d'extension urbaine entamé au 19ème siècle selon une trame orthogonale, reposant sur le modèle historique de l'îlot, dont les maisons angevines traditionnelles tiennent les limites.

Ce tissu se renouvelle progressivement. La ZAC des Plantes (opération située derrière le jardin des plantes) comprend la création de 480 logements, des locaux tertiaires en rez-de-chaussée et un gymnase.

Le plateau, lui, est occupé au sud par le secteur Saint-Michel, ancien faubourg profondément restructuré pour mettre fin à l'insalubrité dans les années 50-70. Plaqué au tissu de faubourg adjacent, ce quartier de logements est constitué d'immeubles ponts, de barres et de tours de hauteur R+3 à R+14. Il accueille également la maison d'arrêt.

Au nord-est, le plateau a été urbanisé plus tardivement principalement sous forme d'habitat pavillonnaire. Là encore, les friches font l'objet d'un renouvellement. Ainsi, la ZAC Desjardins a entamé la reconversion de l'ancien site de la caserne du même nom. Ce quartier durable à vocation mixte a été aménagé selon un concept de parc habité. Il accueille 500 logements (publics et privés), un parc inter-quartier et des services de proximité dans deux bâtiments préservés à l'entrée (équipement petite enfance et maison des associations). Les travaux ont débuté en 2006 et les premiers habitants ont emménagé en 2009.

L'un des aménagements majeurs du programme Coeur de Maine concerne la ZAC Saint-Serge. En effet, plusieurs opérations y ont vu le jour, comme le parc paysager Saint-Serge de plus de 5 ha et le Mail des Présidents ou le skate-parc et l'aire de sport de street-workout.



Figure 293 : Vues avant/après du skateparc

Le parc paysager a répondu à des orientations claires et bien définies, comme à travers la prolongation de l'axe du mail et de l'ancienne voie ferrée, le développement de la structure végétale ou encore la mise en place d'aménagement de gestion des eaux.

Sur ce dernier point, la ZAC Saint-Serge étant concernée par le PPRI « Confluence de la Maine », les constructions et les espaces publics sont situées à un nivellement qui permet de garantir leur accessibilité et fonctionnalité même en situation de crue. Le parc paysager a l'avantage d'être inondable en cas de crues et est connecté à la zone naturelle des Basses Vallées Angevines au nord et relié à la Maine au sud.

Un autre projet phare du quartier est la nouvelle patinoire Iceparc, inaugurée en septembre 2019, qui fait face au cinéma Pathé et à la station de tramway Berges de Maine. Elle a remplacé la patinoire du Haras et se veut comme un équipement au carrefour de la station de tramway Berges de Maine et du pôle universitaire.



Figure 294 : Vues de la face Sud de la patinoire Iceparc avant/après travaux

Le Boulevard de la Maine, s'étirant du parking François Mitterand jusqu'au Boulevard Gaston Ramon. Il est matérialisé par la voie sur berge et ne présente pas non plus d'interaction avec la Maine.
L'apaisement de la voie des berges sur le Boulevard de la Maine amont permet à la fois de répondre à des enjeux de sécurité routière en fluctuant progressivement la vitesse automobile en longeant la ZAC Saint-Serge dans une zone de transition 50-70 km/h et à des enjeux paysagers en renforçant notamment la qualité paysagère des abords et du terre-plein central.

4.7.7 Les équipements

4.7.7.1 Les équipements scolaires

De nombreuses structures pour la petite enfance sont présentes à proximité du périmètre d'étude mais à l'intérieur de celui-ci, seule la mini-crèche la Mirouette en rive droite, à côté du théâtre le Quai est recensée.
Le lycée et l'école maternelle Sacré Cœur se situe au sein du périmètre Rives Vivantes, rue Millet.
L'école primaire de la Parcheminerie (rue de la Parcheminerie) est localisée au sein de la zone d'étude.

Enfin, quatre écoles et facultés sont localisées dans le périmètre d'étude :

- l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers : école d'ingénieur généraliste dans le quartier de la Doutre ;
- la faculté de Droit, d'Économie et de Gestion : unité d'enseignement et de recherche de près de 3 000 étudiants, au Sud du quartier Saint-Serge ;

4.7.7.2 Les équipements de santé

Source : Rapport d'activité 2024 du CHU d'Angers

Le CHU d'Angers est localisé en rive droite, à proximité du pont des Confluences. Il est composé de 9 pôles cliniques et médico-techniques. En 2024, l'établissement a procédé à 124 006 hospitalisations et 3756 naissances. De plus, 100 928 passages ont été recensés dans les services d'urgence. 1 793 lits sont disponibles.
Le personnel hospitalier est composé de 1327 personnels médicaux et pharmaceutiques ainsi que de 5 956 personnels non médicaux.
L'activité de recherche y est développée avec 604 publications scientifiques indexées dans la base mondiale PUBMED.
Le CHU d'Angers se préoccupe aussi de maîtriser son empreinte environnementale. Il est inscrit à l'« Agenda CHU 21 » et est signataire de la charte d'engagement Plan Climat-Energie Territorial, membre du réseau AQUAREL, du club environnement – sécurité du Maine et Loire et participe au Co-Mobiles. Enfin, depuis septembre 2015, le CHU d'Angers est alimenté par une chaufferie biomasse, ce qui permet de diminuer l'émission de CO2 de 16 000 tonnes/an.

4.7.7.3 Les équipements sportifs

Le périmètre Rives Vivantes s'est vu enrichir d'un nouvel équipement sportif de premier ordre en septembre 2019, avec la nouvelle patinoire Iceparc à la ZAC Saint-Serge. Non loin, le nouveau skate-parc de 1 200 m² du parc Saint-Serge, inauguré en septembre 2019, gratuit et ouvert à tous, permet aussi d'enrichir l'offre sportive du quartier.

D'autres structures sportives sont présentes dans le périmètre de Rives Vivantes (comme la salle de sport Maurice Berteau comprenant une salle de gymnastique localisée boulevard Daviers), mais le quartier de la Baumette, au sud de Rives Vivantes, témoigne d'une importante offre en équipements sportifs :

- le skate-parc de la Baumette : il s'agit d'un lieu gratuit et accessible à tous pour la pratique du skate, roller et BMX. Il s'étend sur une surface de 2 000 m² ;
- la salle de sport la Baumette comprenant une salle de tennis de table ;
- une halle de tennis municipale inaugurée en septembre 2017, avec 9 terrains en terre battue et 4 terrains de padel ;
- le stade de la Baumette composé de :
    - 1 terrain de football engazonné, transformable en terrain de rugby ;
    - 1 terrain de football engazonné de 108 m x 68 m, transformable en terrain de rugby, avec éclairage ;
    - 4 terrains de football en herbe, éclairé ;
    - 1 terrain de football stabilisé en terre sable de 100 m x 60 m, avec éclairage ;
    - 2 terrains de football en falun de 90 m x 53 m, transformables en mini-foot, éclairés ;
    - 1 terrain de rugby engazonné de 144 m x 70 m ;
    - 1 terrain de rugby en herbe de 100 m x 50 m, éclairé (école de rugby) ;
    - 1 terrain de hockey en falun de 91 m x 55,50 m ;
    - 2 terrains de volley-ball ;
    - 2 terrains de basket-ball ;
    - 4 plateaux polyvalents en enrobé ;
    - 1 anneau routier de 400 m utilisable pour l'athlétisme et le roller ;
    - 1 practice de golf (1 green et une plaine) ;
    - sautoirs : hauteur - longueur - triple saut ;
    - lancers : poids ;
    - 1 centre de formation géré par le Parc de Loisirs du Lac de Maine ;
    - 1 piste en diorite de 300 m (4 couloirs), en pouzzolane ;
    - 1 piste en diorite de 400 m (6 et 8 couloirs) ;
    - 8 courts de plein air et 1 mur double pour l'entraînement en béton poreux ;
- Le centre municipal de tir sportif : Angers Tir Sportif utilise un stand municipal, le Centre municipal de Tir sportif de la Baumette, construit en 1993 et homologué pour la pratique du tir sportif selon les normes et règlements de la Fédération Française de Tir. Trois pas de tir sont présents. Tous les locaux sont accessibles aux personnes en fauteuil roulant ou à mobilité réduite ;
- Le stand de tir à l'arc : SGTA Tir à l'arc d'Angers (Société de Gymnastique et de Tir d'Angers) devient un club en 1992. Il dispose d'une salle d'entrainement et de trois pas de tir. Fort de ses nombreux archers, le club d'Angers se classe très souvent au premier rang des clubs français en nombre de licenciés ;
- Le nouveau boulodrome de la Baumette de 1 266 m² inauguré en juin 2019 : 48 terrains extérieurs, et 16 terrains intérieurs.

4.7.7.4 Les équipements culturels

Dans la zone d'étude plusieurs équipements culturels sont recensés :

- le musée Jean-Lurçat et de la Tapisserie Contemporaine : Les collections rassemblent des œuvres qui situent l'art textile dans l'histoire. L'accrochage, réparti en deux lieux, suit le fil de la tapisserie des années 50 jusqu'aux démarches les plus contemporaines.
- Le Quai, Forum des arts vivants : espace de création, de spectacles et de rencontres pour tous les publics. Il est situé dans le quartier de la Doutre, en face du Château du Roi René, sur l'autre rive de la Maine ;
- le cinéma Pathé Angers : il est situé dans le quartier Saint-Serge et dispose de 12 salles de cinéma, propose plus de 340 séances hebdomadaires et est ouvert tous les jours ;
- l'hôtel du Roi de Pologne : il compte parmi les belles demeures de la seconde Renaissance à Angers. L'hôtel est classé monument historique depuis 1922. Il accueille aujourd'hui l'association AVF Angers (Accueil des Villes Françaises). Des visites sont programmées uniquement lors des journées du patrimoine ;
- la maison de quartier Angers Centre située au cœur de ville « Thiers Boisnet Ralliement », l'Association Angers Centre Animation gère la Maison de quartier « Angers Centre ». Elle propose des activités avec et pour les habitants du « Centre-Ville Lafayette Eblé » :
    - Des ateliers hebdomadaires ou mensuels renforcés par les initiatives des Associations partenaires ;
    - Des animations pour et avec les jeunes dès 6 ans (Accueil de Loisirs, ...) ;
    - Des manifestations « vie de quartier » pour et avec les habitants du centre-ville.

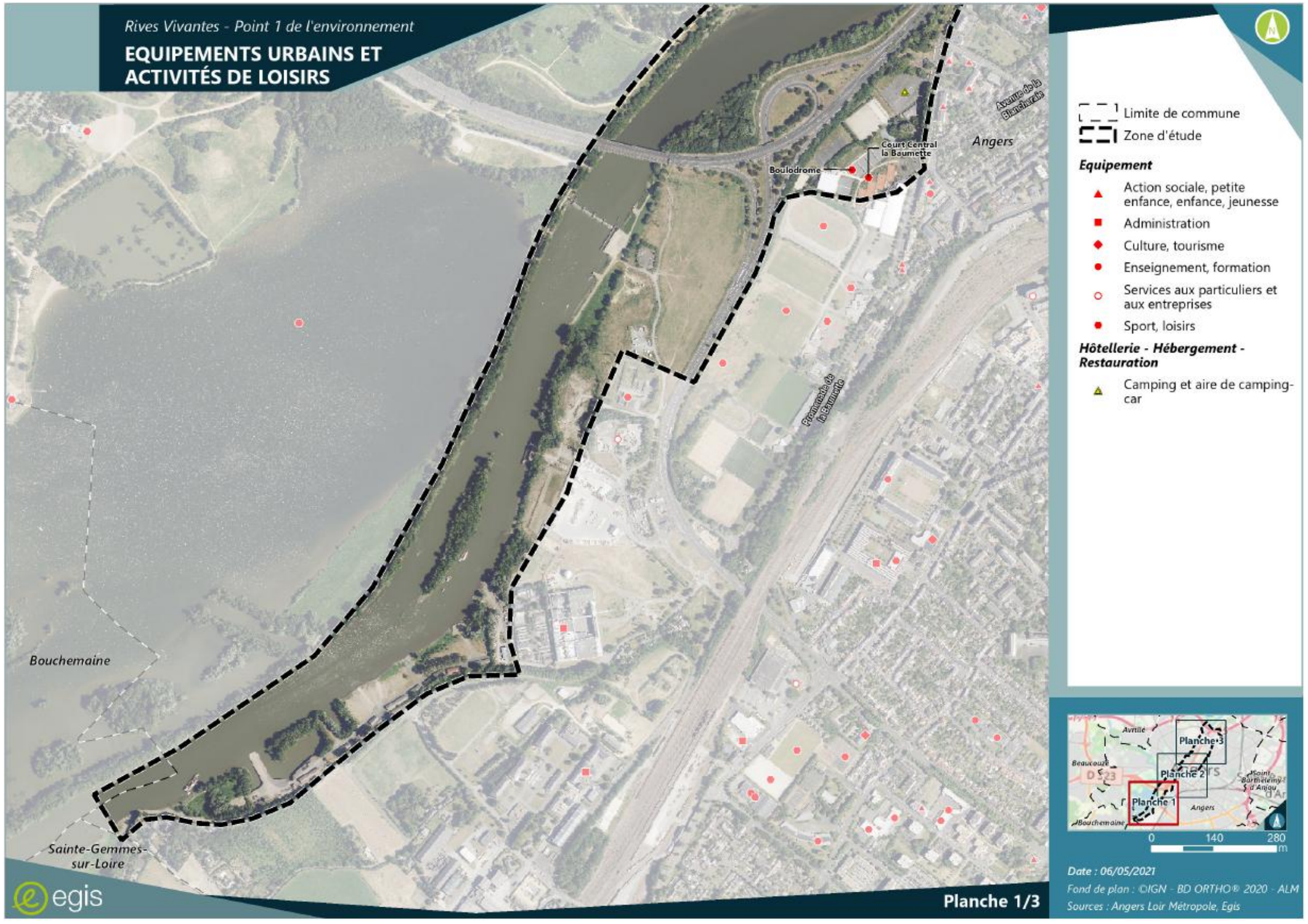


Figure 295 : Equipements urbains et activités de loisirs (1/3)

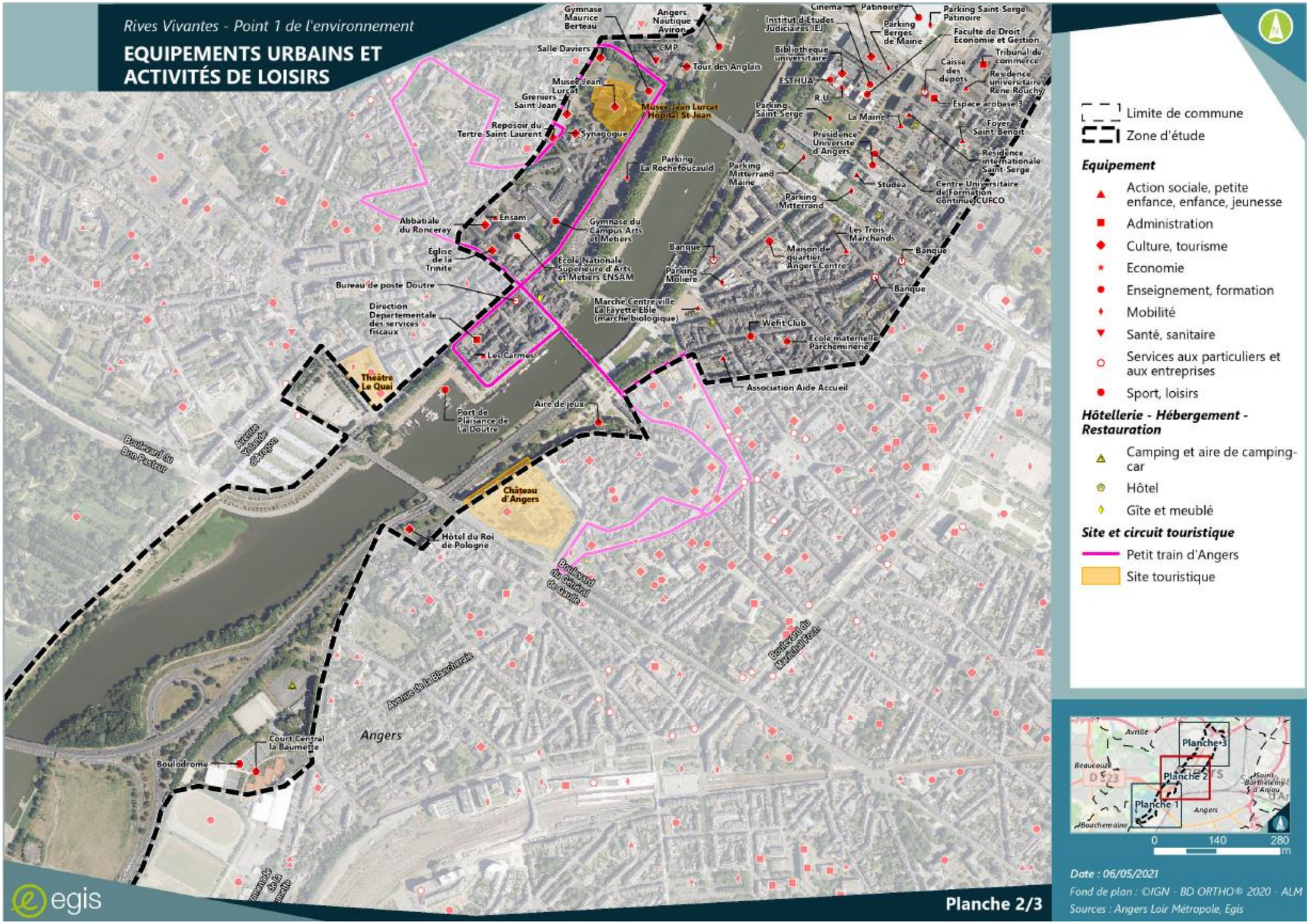


Figure 296 : Equipements urbains et activités de loisirs (2/3)

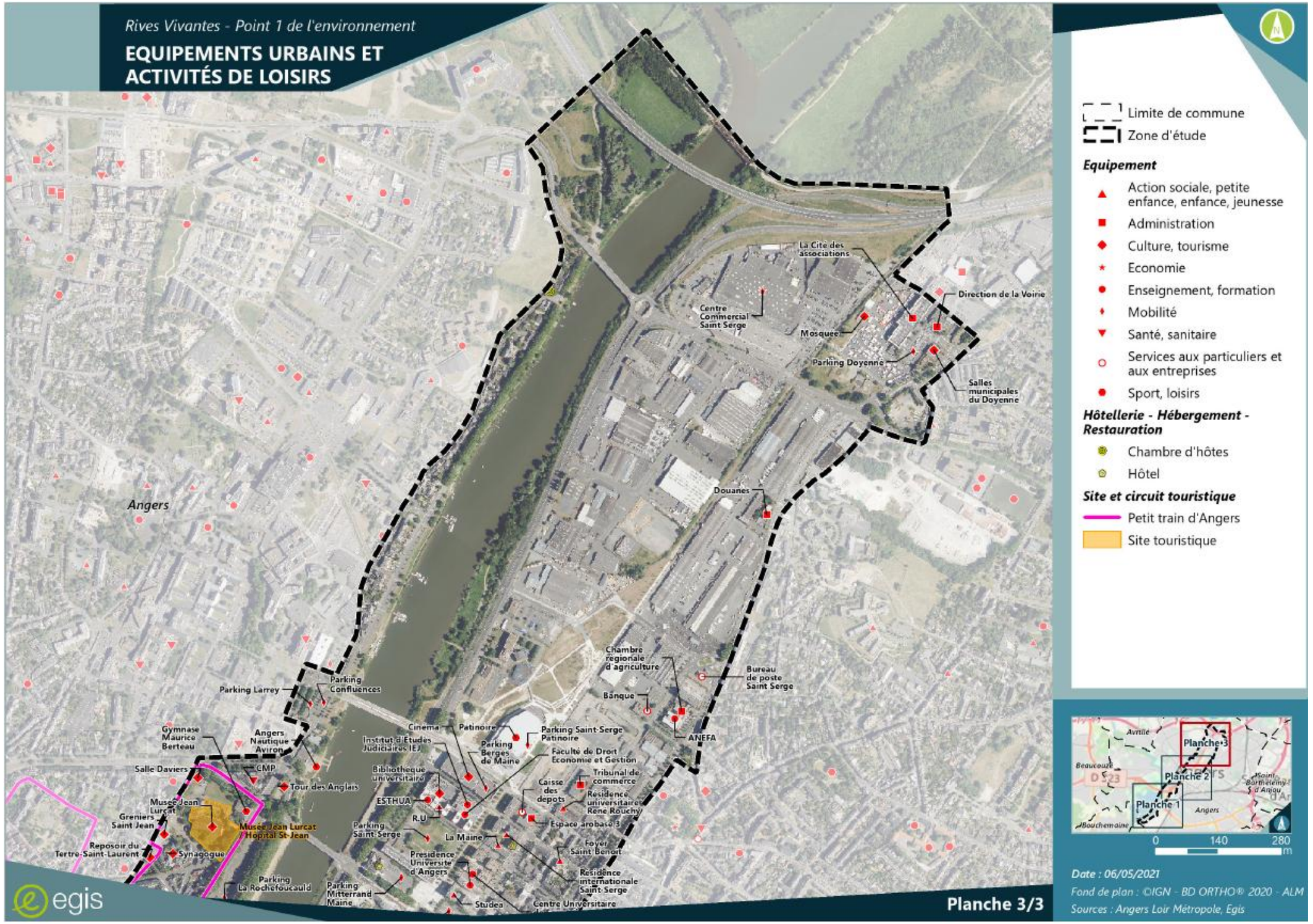


Figure 297 : Equipements urbains et activités de loisirs (1/3)

4.8 Les déplacements

4.8.1 Les voies structurantes

4.8.1.1 Le réseau urbain

Le réseau urbain s'articule autour de deux niveaux de boulevards de ceinture reliés entre eux par les voies sur berges et les différents axes radiants :

- les boulevards du Pentagone délimitant l'hyper-centre commerçant d'Angers : dans la zone d'étude il s'agit du boulevard du général de Gaulle et du boulevard Ayrault ;
- les boulevards péri-centraux sud et nord reliant entre eux les différents quartiers d'Angers et reliant le Pentagone et le réseau de rocades par différents axes radiants. Dans la zone d'étude les boulevards péri-centraux sont représentés par le boulevard Gaston Ramon ;
- cet anneau de boulevards péri-centraux est incomplet en raison de la rupture induite par la traversée de la Maine, et à l'Est entre le boulevard Estienne d'Orves et le boulevard Gaston Birgé, la jonction se faisant actuellement par une portion de la RN160. La RD323 fait partie de ce réseau incomplet de rocades.

La RD523 relie l'A11 à chaque extrémité (qui la double avec le contournement Nord d'Angers). Elle propose dans un axe nord-est/ouest à la fois un niveau de desserte locale de tous les quartiers d'Angers avec les voies sur berges via des carrefours dénivelés et de desserte départementale avec ses jonctions avec la RD323 vers l'est et la RD106 vers le nord, la RD102 vers le sud, la RD963 ou RD723 vers l'ouest.

La RD523 est une route à 2 x 2 voies qui est en train de se métamorphoser, notamment dans sa partie centrale qui est concernée par le programme Rives Vivantes. Jusqu'alors véritable fracture urbaine entre les deux rives, elle fait l'objet d'un apaisement des voies des berges livré fin 2018. Cet aménagement fait passer la RD523 de rocade à boulevard urbain et a permis de réduire la vitesse et de changer les régimes de priorités et de circulation la voie des berges. De plus, la nouvelle esplanade Coeur de Maine livrée en juin 2019 dissimule le boulevard de la Maine, réduisant de fait son impact sonore, visuel et olfactif.

4.8.1.2 Les ponts de la Maine

Neuf ponts permettent le franchissement de la Maine sur l'espace des berges de Maine, du sud vers le nord :

- en 1973, le pont de l'Atlantique est ouvert dans la continuité des travaux de construction de la voie rapide traversant la Ville d'Angers et permet aux voitures de passer du Sud-Ouest de la ville au Nord-Est ;
- le pont de la Basse-Chaîne est mis en service en 1838 (reconstruit après la seconde guerre mondiale en 1951). Il réunit les quartiers de la Doutre et du boulevard Foulques-Nerra, avec le centre et le boulevard du Général de Gaulle, en face du château d'Angers ;
- le plus ancien, le pont de Verdun, permet depuis 1028 de relier la rue Beaurepaire sur la rive Ouest dans le quartier de la Doutre, à la rue Baudrière et l'esplanade du Quai Jean-Turc sur la rive Est ;
- le pont des Arts et Métiers est le plus récent pont d'Angers (inauguré en juin 2019). Il relie les places Molière et Rochefoucauld et n'est pour l'heure qu'accessible aux piétons et aux cyclistes. Il accueillera les futures lignes B et C du tramway qui circulent depuis juillet 2023 ;
- le pont de la Haute-Chaîne est mis en service en 1839 (reconstruit après la seconde guerre mondiale en 1962). Il réunit le centre-ville et le boulevard Ayrault au quartier de la Doutre et au Centre hospitalier universitaire d'Angers ;
- le 15 octobre 2010 est inauguré le pont Confluences : il est réservé à la première ligne de tramway ainsi qu'aux modes de transports doux, à savoir vélos et piétons, et en cas de nécessité, aux véhicules d'urgences. Il est situé entre le centre hospitalier universitaire d'Angers, au sein du quartier de La Doutre, et le quartier Saint-Serge, aux abords du cinéma Gaumont Angers Multiplexe et du siège d'EDF-GDF Services Anjou ;
- Le pont Jean-Moulin traverse la Maine en amont d'Angers près de l'île Saint-Aubin. Il fut inauguré en juillet 1989. Le pont permet de relier le plateau des Capucins au quartier de Saint-Serge ;
- le contournement Nord de l'autoroute A11 fait apparaître un pont appelé viaduc de la Maine situé entre le pont de Segré et le pont Jean-Moulin. Il est mis en service depuis 2008 ;
- le pont de Segré est situé à la confluence de la Sarthe et de la Mayenne à l'origine de la Maine. Depuis octobre 2020, son usage est réservé exclusivement aux cyclistes et aux piétons.



Pont de l'Atlantique



Pont de la Basse-Chaine



Pont de Verdun



Pont des Arts et métiers



Pont de la Haute-Chaine



Pont Confluences



Pont Jean Moulin



Viaduc de la Maine (pont de l'A11)



Pont de Segré

Figure 298 : Ponts de la Maine



Figure 299 : Déplacements urbains (1/3)

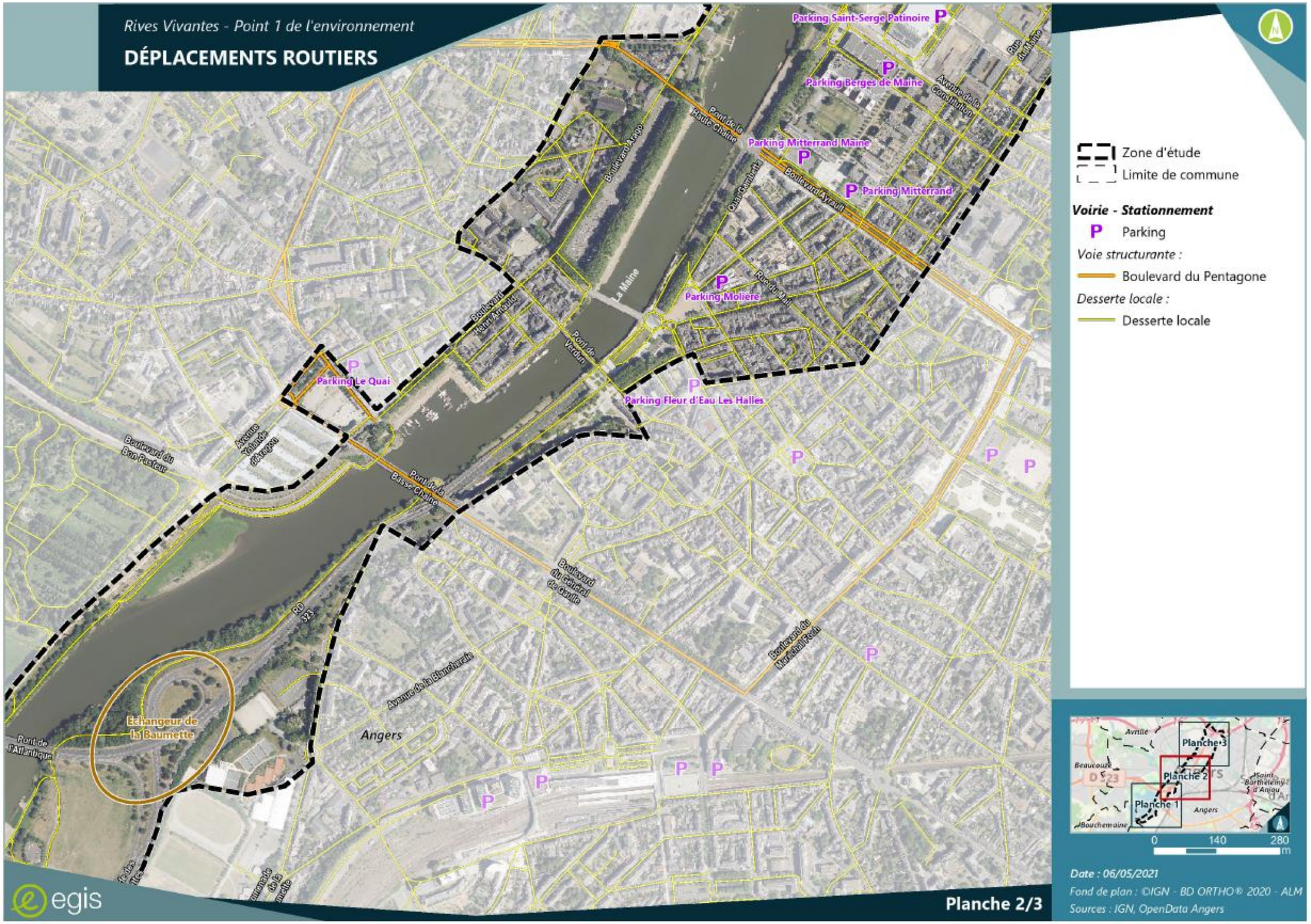


Figure 300 : Déplacements urbains (2/3)



Figure 301 : Déplacements urbains (3/3)

Promenade de Reculée

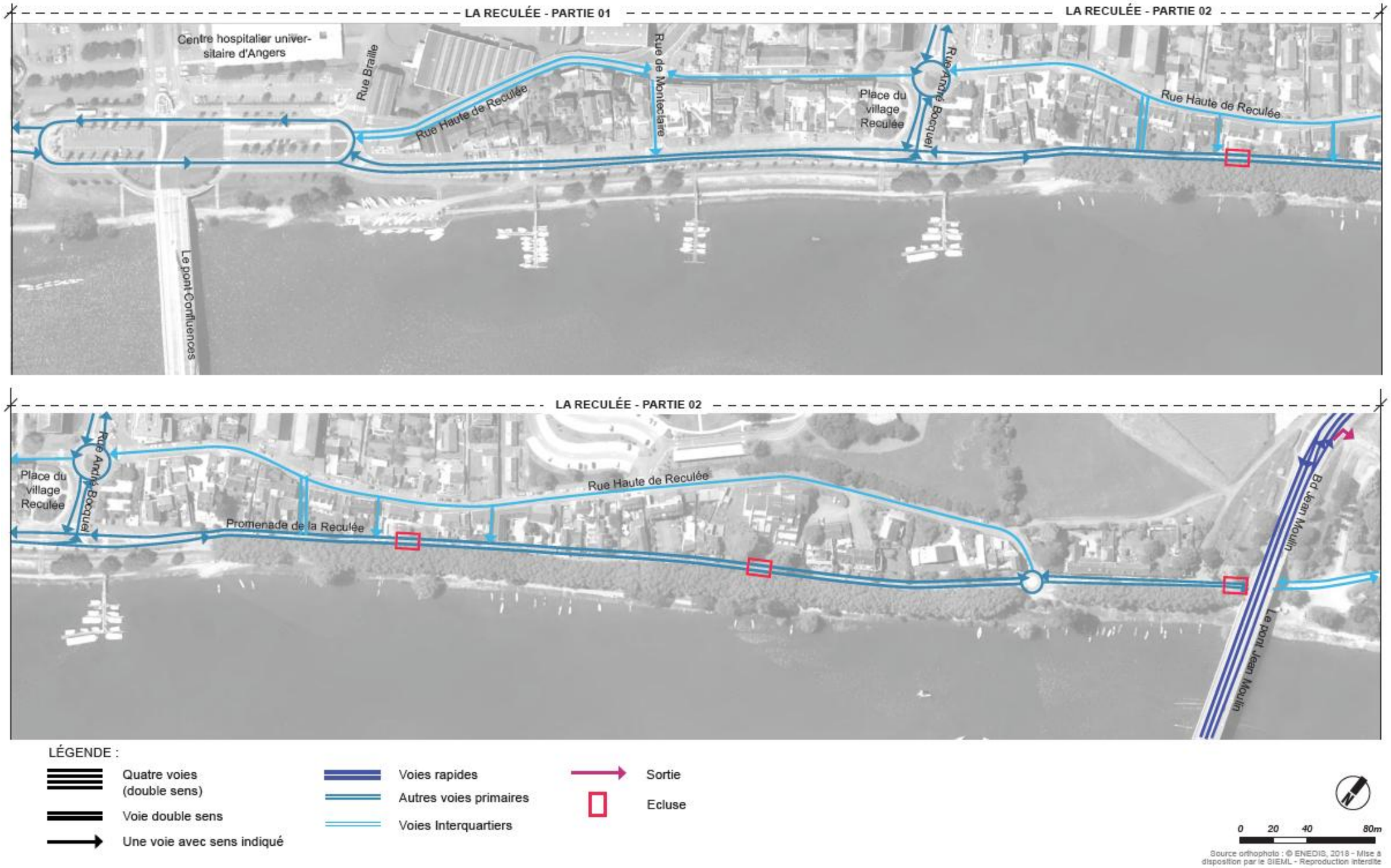


Figure 302 : Circulations automobiles existantes – Promenade de la Reculée

Quais Ligny et Roi de Pologne

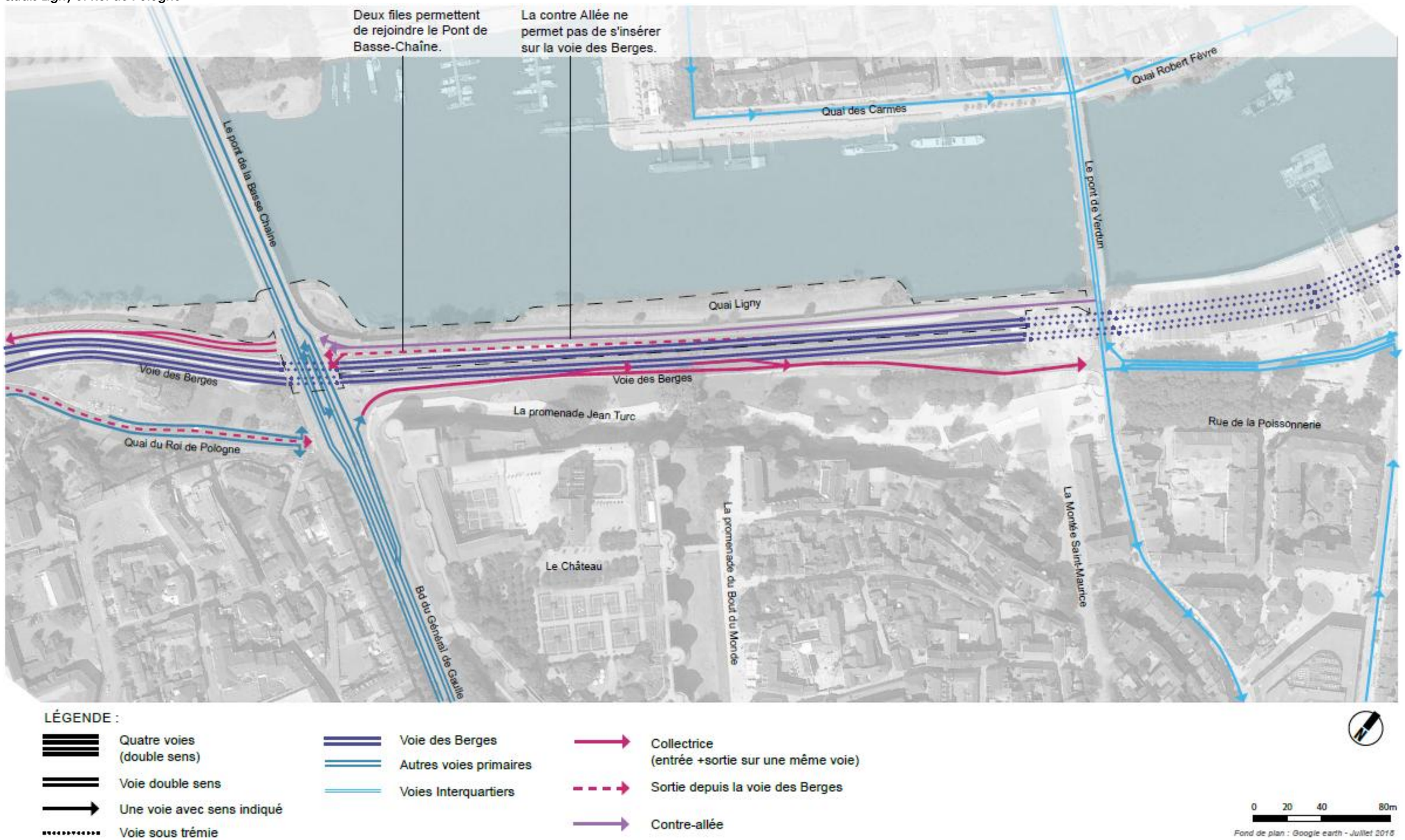
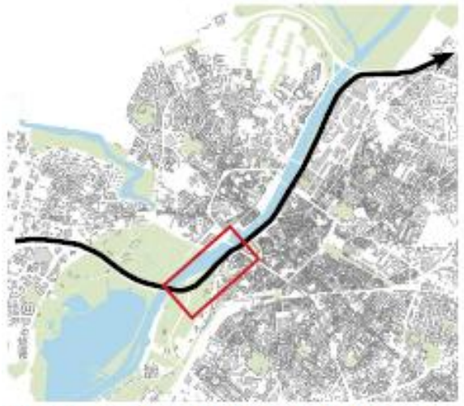


Figure 303 : Circulations automobiles – Quais Ligny et Roi de Pologne



SÉQUENCE : DU QUAI DU ROI DE POLOGNE AU PONT DE BASSE CHAÎNE

Sur cette séquence le caractère routier a été récemment atténué par la création d'un terre-plein central végétalisé. Le passage de la voie des Berges avec le centre-ville d'Angers a quant à lui été facilité par la mise en place d'une collectrice le long de la promenade Jean Turc.



Entrée dans le coeur d'Angers : réduction de la chaussée, terre plein central végétalisé



Découverte du château : effet de masse du monument, le socle est masqué par les arbres.



Passage sous le pont de Basse Chaîne - Bd du Général de Gaulle.



Entrée et sortie de la voie des Berges possible avec la nouvelle collectrice.



Vue sur La Doutre, le long de la promenade Jean Turc.



Espace dédié au stationnement technique en bordure de voie.

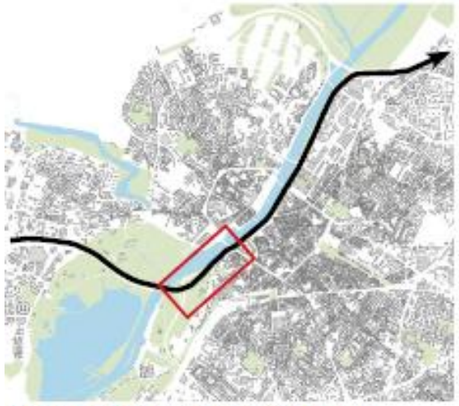


Sortie vers Angers centre et pont de Verdun.



Passage sous la trémie Verdun.

Figure 304 : Circulations automobiles sur la voie sur berge (Nantes>Paris)



SÉQUENCE : DU PONT DE VERDUN AU PONT DE BASSE-CHAINE

Depuis le pont de Verdun l'accès à la voie des Berges est aujourd'hui impossible.



V

Engagement dans la contre allée, voie qui longe la voie des Berges pour rejoindre le pont Basse-chaîne.



La contre allée rejoint le niveau de la voie des Berges.

V



V

En contre bas de la voie, une rampe permet d'accèder à pied au quai Ligny.



Depuis cette voie il n'est pas possible d'accèder à la voie des Berges.

V



V

un trottoir très étroit longe la contre allée. Les mâts d'éclairage présent sur cet espace ont récemment été déposés.



Le trottoir qui longe le quai Ligny est plus large sur cette partie.

V



Vue très dégagée sur le Quai Ligny et La Maine depuis la voie.



Accès au BD du Général de Gaulle. et au pont de Basse-chaîne

Figure 305 : Circulations automobiles sur la contre allée (Pont de Verdun > Pont de la Basse-Chaîne)

Quais Gambetta – Félix Faure et Boulevard de la Maine

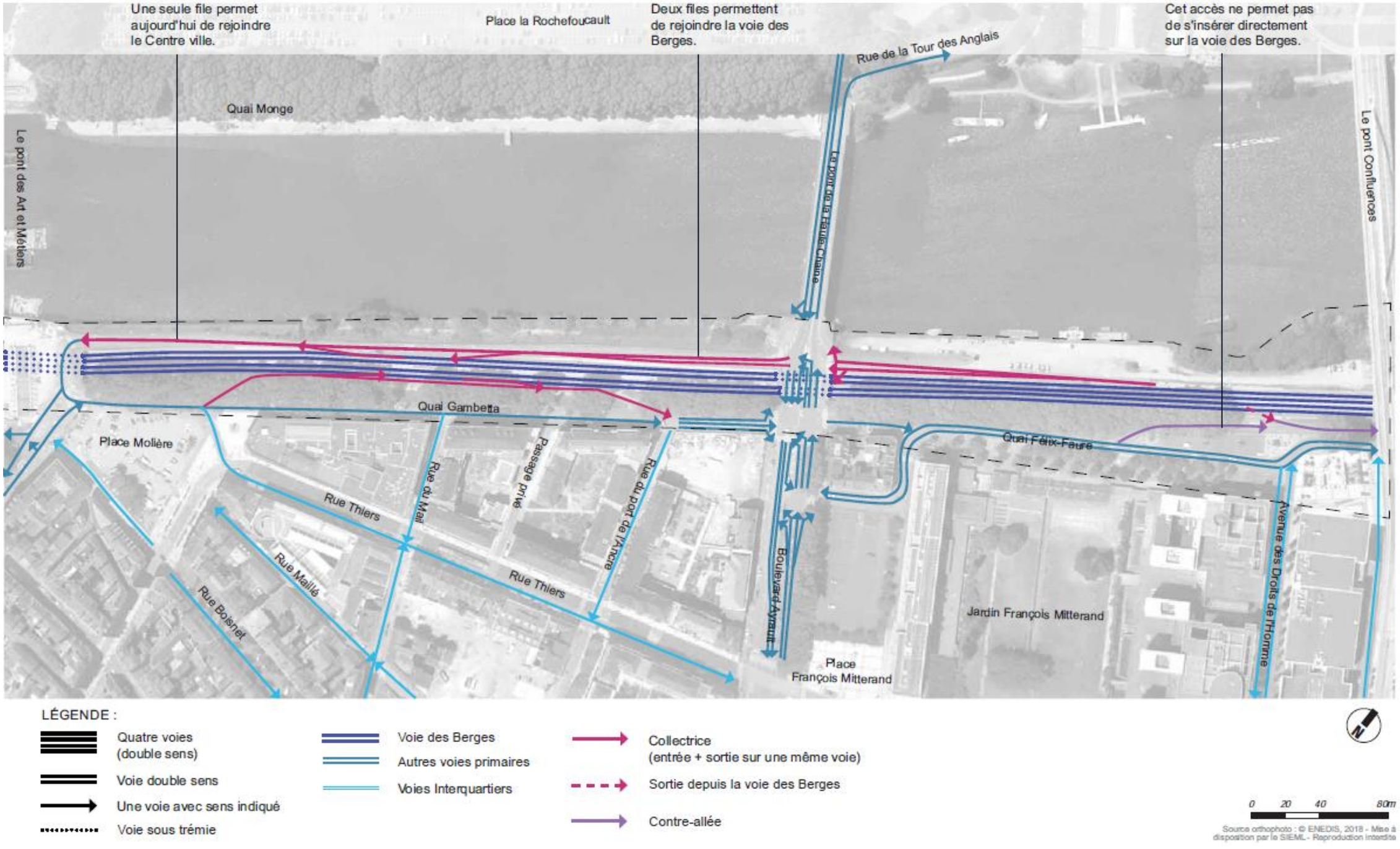
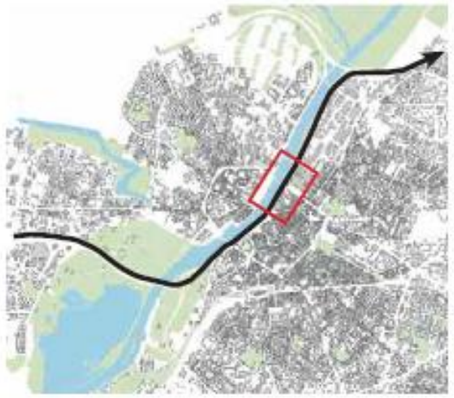


Figure 306 : Circulations automobiles – Quais Gambetta et Félix Faure



SÉQUENCE : DU QUAI GAMBETTA AU PONT CONFLUENCES

Sur cette séquence le caractère routier a été récemment atténué par la création d'un terre-plein central végétalisé. Le passage de la voie des Berges avec le centre de la ville d'Angers a été facilité quai Gambetta avec la mise en place (dans les deux sens) d'une collectrice. A l'inverse, quai Félix Faure, seul des sorties sont possibles.



Sortie de sous la trémie de Verdun quai Gambetta.



Terre-plein végétalisé qui vient séparer les quatre voies de la voie des Berges.



Entrée et sortie de la voie des Berges possible avec la collectrice qui permet d'accéder au quai Gambetta.



Quai Ganbetta : voie parallèle à la voie des Berges, séparée par un espace large et engazonné.



Passage sous le pont de Haute-Chaîne - Bd Ayrault.



Sortie de sous la trémie du pont de Haute-Chaîne quai Félix Faure.



Quai Félix Faure : voie parallèle à la voie des Berges, séparée par un espace engazonné qui se rétrécie progressivement.



Sortie vers la Zac Saint-Serge qui permet pas d'entrer sur la voie des Berges.

Figure 307 : Circulations automobiles sur la voie sur berge (Nantes > Paris)

4.8.2 Le stationnement

Le centre-ville d'Angers dispose d'une offre payante de stationnement conséquente d'environ 9 700 places (voiries et parkings), et diversifiée (courte durée, longue durée, illimitée).

Depuis 2014, 10 parkings proposent la gratuité de la 1ère heure de stationnement.

De nombreux parcs de stationnement sont présents dans la zone d'étude dont trois en enclos. Tous sont payants à l'exception de celui de la place La Rochefoucauld en rive droite de la Maine. Le parking Saint Serge Patinoire a ouvert en septembre 2019 et est le plus récent parc automobile angevin.

Parc	Localisation	Accès	Nombre de place	Ouverture/ accessibilité	Modalité
Parc du Quai	Face au Château, Sous le théâtre Le Quai	Rue des Justicières	180 places 4 places pour les personnes à mobilité réduite (PMR)	Ouvert : 7h00 – 20h00 Accessibilité : 24h/24h	Parking payant
Parc Molière	À 10 min de la place du Ralliement et du quartier de la Doutre, dans la ZAC Thiers Boisnet	Rue Thiers	416 places 9 places PMR Accès pour personne à mobilité réduite (2 ascenseurs)	Ouvert : 7h00 – 20h00 Accessibilité : 24h/24h	Parking payant Parc à vélo sécurisé de 38 places
Parc Fleur d'Eau les Halles	Dans le centre-ville, sous le centre commercial Fleur d'Eau	Rue Plantagenet et rue Millet	383 places 11 places PMR (5 ascenseurs) 4 places véhicules électriques	Ouvert : 6h00 – 00h30 Accessibilité 24h/24h	Parking payant Parc à vélos sécurisé de 26 places
Parc François Mitterrand (en enclos)	Dans le quartier Saint-Serge	Rue de Rennes et rue Robert	220 places 6 places PMR	Accessible : 24h/24h	Parking payant
Parc Saint-Serge Université	Quartier Saint-Serge	Quai Félix Faure	273 places 9 places PMR	Accessibilité : 24h/24h	Parc réservé aux abonnés, selon disponibilité
Parc Saint Serge Cinemas	Dans le quartier Saint-Serge, à proximité du cinéma multiplexe	Avenue des Droits de l'Homme	305 places 7 places PMR	Ouvert : 7h00 – 0h00 Accessibilité : 24h/24h	Parking payant
Parc Saint Serge Patinoire	Quartier Saint Serge	Rue du Docteur Bonhomme	244 places 5 places PMR 4 places véhicules électriques	Ouvert: 5h30 – 0h00 Accessibilité 24h/24h	Parking payant
Parc CHU (en enclos)	Entre le Centre Hospitalier Universitaire et la Maine, entrée Maternité-Larrey	Rue Larrey et promenade de reculé	Parc Larrey : 28 places Parc Maternité : 56 places Parc Confluences : 30 places	Accessible : 24h/24h	Parking payant
Place La Rochefoucauld	Entre les ponts de Verdun et de la Haute Chaine, rive droite de la Maine	Avenue des Arts et métiers et boulevard Arago (en face la rue Gay Lussac, en face le musée Jean Lurçat et au niveau du carrefour avec le boulevard Daviers)	920 places	Accessible : 24h/24h	Parking gratuit

Figure 308 : Caractéristiques des parcs de stationnement

Promenade de Reculée

Le secteur stratégique de la Promenade de Reculée est doté de 4 zones de stationnement totalisant 66 places payantes, à l'entrée du CHU.

En remontant le long de la Maine, la Promenade de Reculée, ainsi que la rue Haute de Reculée disposent d'un grand linéaire de stationnement (non payant) avec ou sans marquage au sol.

L'estimation du nombre de places issue de l'étude de préfiguration figure ci-après :

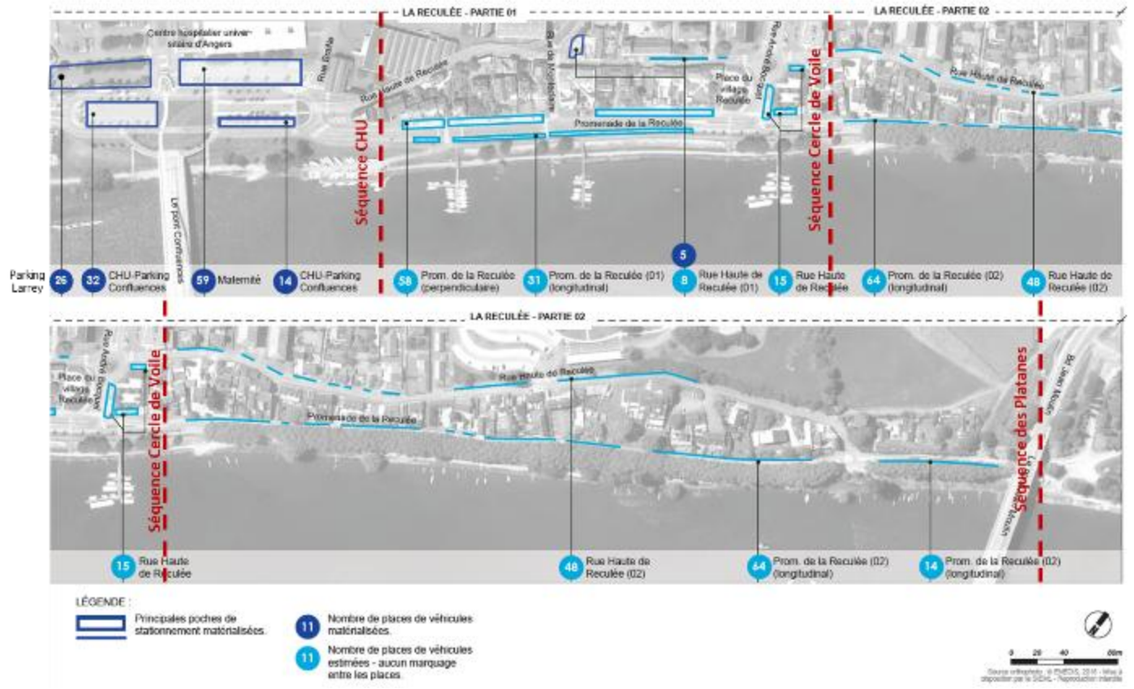


Figure 309 : Bilan du stationnement sur le secteur de Promenade de Reculée avant aménagement
Source : Dossier de préfiguration – secteur Promenade de Reculée, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, octobre 2019

Quais Ligny et Roi de Pologne

Les Quais Ligny et Roi de Pologne ne disposent pas d'espace dédié au stationnement.

Quais Gambetta et Félix Faure

Sur le quai Gambetta en lui-même, le stationnement se fait essentiellement en bataille et en linéaire de la Place Molière à la rue du Port de l'Ancre. Plus en retrait, le parking silo Molière, situé rue Thiers dispose d'une grande capacité de stationnement (416 places).

Du côté du quai Félix Faure, le stationnement est bien représenté avec deux parkings couverts d'une capacité respective de 305 et 273 places. A cela s'ajoute le parking François Mitterrand de 284 places.
Le long du quai Felix Faure, plusieurs poches de stationnement ont été créées pour une capacité totale de 150 places.
On compte également 42 places en linéaire le long de l'Avenue des Droits de l'Homme.



Figure 310 : Bilan du stationnement sur le secteur Quais Gambetta et Félix Faure
Source : Dossier de préfiguration – secteur Quais Gambetta et Félix Faure, Atelier Grether/PHYTOLAB/SCE, janvier 2020

Boulevard de la Maine

Le Boulevard de la Maine étant constituée de la 2x2 voies, aucun espace de stationnement n'est existant.

4.8.3 Les trafics routiers

Source : Comptages routiers d'Angers Loire Métropole et Département du Maine-et-Loire, Ville d'Angers ; Diagnostic du PLUi ALM, février 2017.

Une polarisation sur la ville d'Angers a été mise en évidence, tous modes de déplacements confondus : la ville d'Angers représente 86% des flux automobiles au cordon de l'agglomération.

La RD523, a fait l'objet de travaux ayant permis à cette route d'être « pacifiée ». De plus, depuis l'ouverture du contournement nord par l'A11, la fonctionnalité d'échanges interurbain de la RD523 tend à s'atténuer alors que le rôle structurant à l'échelle de l'agglomération s'affirme. La structuration du trafic sur la voie des berges atteste ces éléments. Les flux de transit ont considérablement diminué dès la mise en service du contournement nord (passant de 40% à 11%), au profit des flux d'échanges (de 36% à 44%) et locaux (de 24% à 45%), interne à l'agglomération.

Sur la majeure partie des axes situés à l'intérieur de l'anneau de rocade, les charges de trafic sont en baisse, et en particulier sur la ville d'Angers et les axes inter-quartiers structurants.

Aujourd'hui les charges de trafic les plus élevées sont enregistrées sur les sections en rocade ou d'accès à la rocade, des autoroutes ou des axes de type autoroutier :

- la section « Pont de l'Atlantique » de la RD523 en traversée d'Angers, demeure la plus chargée avec près de 72 000 véhicules par jour en 2022 ;
- l'A11, entre les échangeurs de Gatignolles, à l'est du périmètre d'étude en direction de Paris, et de Saint-Serge, supporte plus de 88 000 véhicules par jour en 2022.
- Les voies sur berge accueillent plus de 30 000 véhicules/jour

Sur la ville d'Angers, la stagnation des trafics sur les axes structurants (notamment la ceinture de boulevard) et la baisse sur la plupart des autres voies vont dans le sens d'un fonctionnement radioconcentrique conforté. En se basant sur les relevés de trafics routiers opérés, dont le plus récent fut réalisé en mars 2020, les principaux trafics dans le périmètre Rives Vivantes sont les suivants, du nord vers le sud :

- Boulevard Gaston Ramon et pont Jean Moulin : entre 32 422 et 13 999 veh/j (dans les deux sens, campagne 2024) ;
- Avenue Jean Joxe : entre 5139 (février 2018) et 10 287 veh/j (février 2020) ;
- RD523 du pont Jean Moulin au Pont de la Haute Chaine : entre 4 189 veh/j (février 2018) à 9979 veh/j (février 2018) ;
- Pont de la Haute Chaine : 20 065 veh/j (novembre 2023) ;
- Boulevard Ayrault : entre 15 155 (décembre 2023) et 18 660 veh/j (février 2022) ;
- Place Molière (bretelle d'accès à la RD523) : 3590 veh/j (octobre 2020) ;
- Pont de Verdun : 10 358 veh/j (décembre 2023)) ;
- Esplanade Cœur de Maine/RD523 : 16082 veh/j (octobre 2020) ;
- Quai Ligny : 5613 veh/j (octobre 2020) à 8787 vh/j (octobre 2020);
- Boulevard du Général de Gaulle et Pont de la Basse Chaine : entre 13 952 veh/j (décembre 2023 à 24 071 veh/j (janvier 2024) ;
- Boulevard Charles Barange (rocade de la Baumette) : 29 549 veh/j (relevé de février 2020).

Des comptages ont été réalisés sur le secteur Promenade de Reculée et ses abords : 4128 vh/j (décembre 2021) au niveau du CHU à 498 vh/j au niveau du Pont Jean Moulin (novembre 2023).

4.8.4 Les transports collectifs

Le territoire est couvert par un réseau de transport collectif IRIGO, géré et exploité par RD Angers par Angers Loire Métropole dans le cadre d'un contrat de délégation de service public.

Ce réseau a été restructuré et étoffé en juin 2011, notamment pour accompagner la mise en service de la 1ère ligne de tramway. L'augmentation de l'offre s'est ainsi traduite par l'ajout de 600 000 km supplémentaires.

Ci-après, le tableau récapitule la fréquentation du réseau de transport collectif angevin en 2017.

Tableau 79 : Fréquentation du réseau de transport de bus en 2017

2016		2017		Voyages 2017 / 2016
Voyages (milliers)	Voyages par hab.	Voyages (milliers)	Voyages par hab.	
36 637	130,2	37 285	131,6	+ 1,8%

Avec 37,3 millions de voyageurs transportés en 2017, le réseau IRIGO d'Angers Loire Métropole a réalisé le meilleur exercice de son histoire. La progression par rapport à 2016 est néanmoins la plus faible des sept dernières années (+1,8%). Elle s'inscrit dans le mouvement de redressement de l'usage du réseau observé depuis la mise en service de la ligne A du tramway et de la nouvelle offre de bus en juin 2011.

Les rames de tramway ont été empruntées en 2017 par 9,5 millions de personnes (+5,6% comparé à 2016). Les lignes de bus ont quant à elles généré 27,8 millions de voyages (+0,5%).

En 2017 enfin, chaque habitant de l'agglomération angevine a réalisé 132 voyages en bus ou en tramway, nettement plus que dans les autres réseaux français de même taille (Caen, Clermont-Ferrand, Le Havre, Mulhouse, Nancy, Nîmes, Orléans, Perpignan et Tours).

Actuellement, le réseau est constitué de :

- La ligne A du tramway desservant Avrillé et Angers ;
- 15 lignes urbaines, desservant 11 communes du Périmètre des Transports Urbains (PTU) ;
- 13 lignes suburbaines, desservant 20 communes du PTU ;
- lignes en soirées (service étendu par rapport aux années précédentes) ;
- lignes dimanches et jours fériés (service étendu par rapport aux années précédentes) ;
- 5 lignes de transport à la demande « IRIGOTAXI » desservant les quatre polarités urbaines secondaires se trouvant en 1ère et 2ème couronne du PTU ;
- 35 lignes scolaires desservant 25 établissements.

Les jours ouvrables, près de 70 lignes de bus/cars sont en service sur le territoire.

L'armature du réseau est radiale, la majorité des lignes convergeant vers le centre-ville d'Angers, où sont concentrés les principaux pôles de correspondance ainsi que vers l'unique pôle multimodal de l'agglomération, la gare Angers-St Laud. Une desserte circulaire est toutefois assurée pour les quartiers péricentraux d'Angers.

4.8.4.1 Le réseau de bus

4.8.4.1.1 Lignes urbaines

Le périmètre d'étude est desservi par un grand nombre de lignes urbaines du réseau :

- ligne 2 : « Saint-Barthélemy Venaiserie – Angers Les Gares » avec les arrêts Beaurepaire (pont de Verdun, rive droite), Cœur de Maine et Château ;
- ligne 3 : « Avrillé Adézière - Mûrs-Erigné » avec les arrêts Rochefoucault et Saint-Serge- Université ;
- ligne 4 : « Angers Parc Expo-Angers Les Gares » avec l'arrêt Château ;
- ligne 5 : « Circulaire » avec les arrêts Carrefour Saint-Serge, Le Quai et Château ;
- ligne 6 : « Chantourtreau/CHU Angers » avec les arrêts CHU Hôpital, Haute Reculée et Le Quai
- ligne 7 : « Saint-Sylvain Saint Aubin La Salle Angers André Leroy » avec les arrêts Cœur de Maine et Beaurepaire
- ligne 9 : « Ecouflant Eventard par Hippodrome – Ponts de Cé Moulin Marcille » avec les arrêts Berge de Maine, Faculté et Félix Faure

Les lignes express E20, E21 et E22 disposent aussi d'arrêt à proximité du périmètre Rives Vivantes.

4.8.4.1.2 Lignes suburbaines

Les lignes suburbaines 33, 34, 35, 36, 37 et 38 desservent le périmètre Rives Vivantes notamment à l'arrêt Le Quai :

4.8.4.1.3 Le réseau de tramway

La ville d'Angers dispose d'un réseau de 3 lignes de tramway :

- Ligne A Avrillé Ardennes – La Roseraie mise en service en janvier 2021
- Ligne B Belle-Beille – Saint-Serge mise en service en juillet 2023
- Ligne C Belle -Beille -La Roseraie mise en service en juillet 2023

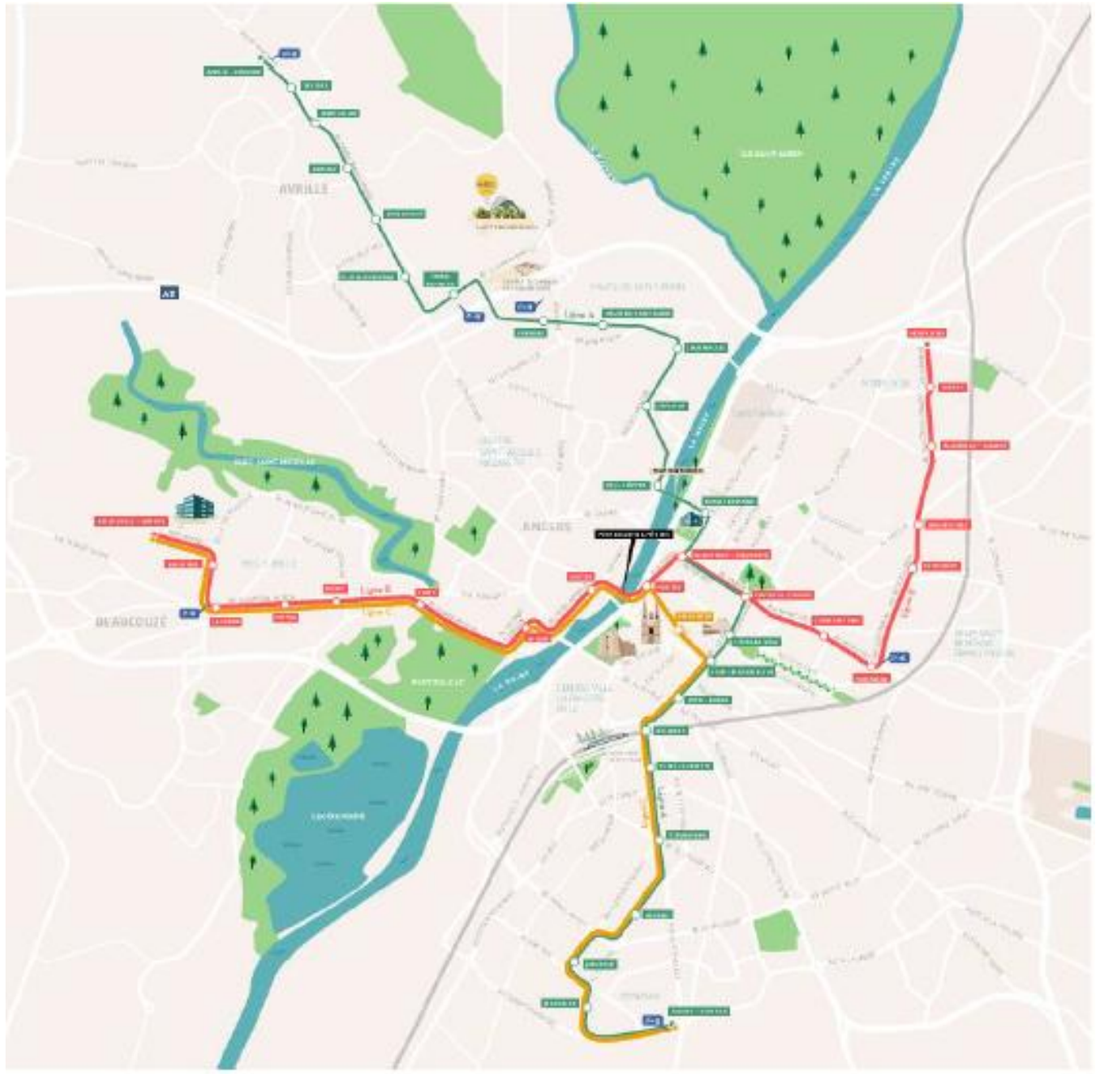


Figure 311 : Plan des lignes du tramway angevin

Dans le périmètre d'étude du projet Angers Rives Vivantes, le tramway irrigue le sud du quartier Saint Serge et ses nouveaux aménagements (parc paysager, skate-parc, patinoire Iceparc, etc.). Les lignes B et C utilisent le nouveau Pont des Arts et métiers afin de relier les deux rives.

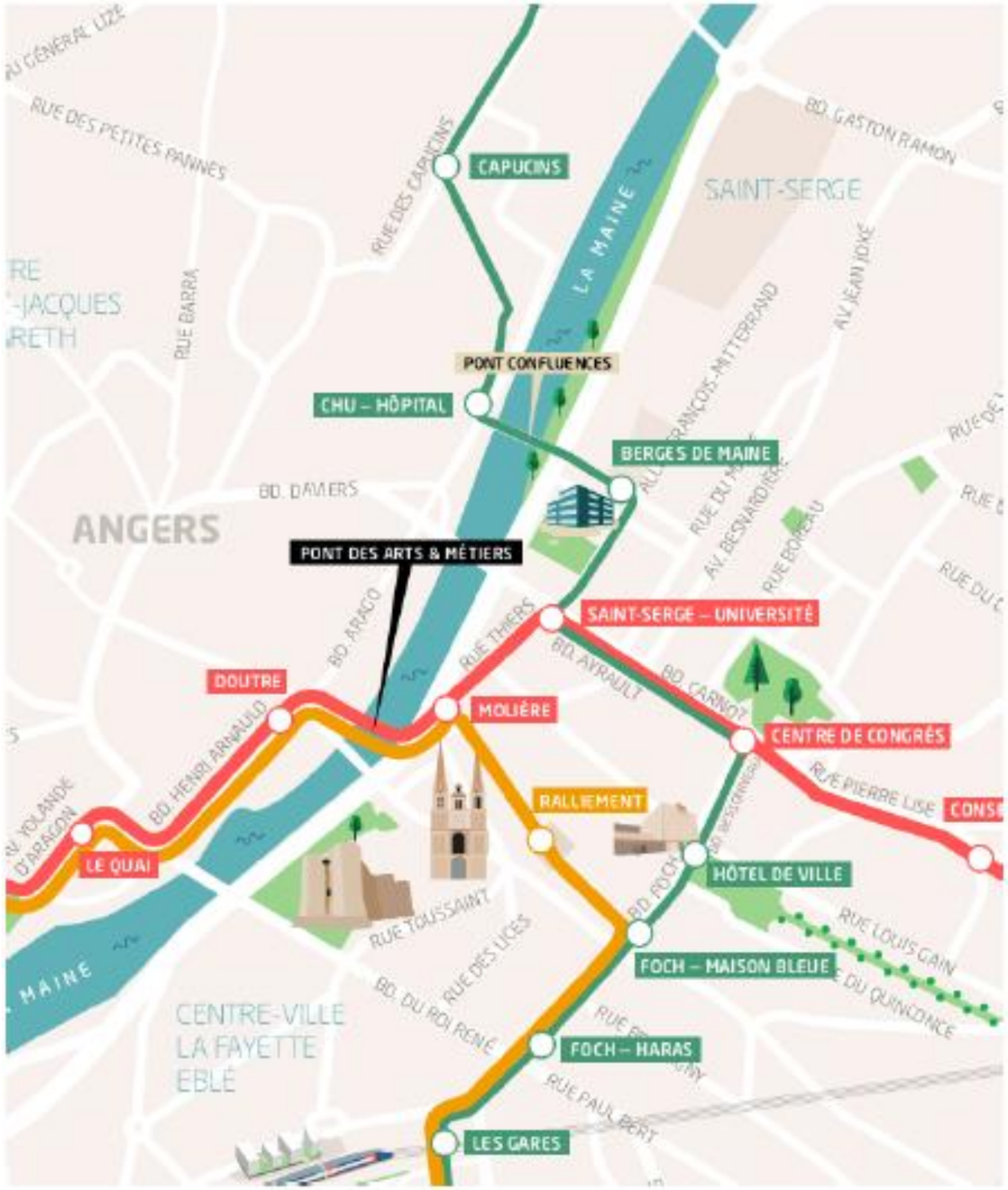


Figure 312 : Lignes A, B et C sur le périmètre Rives Vivantes en cœur de ville – Zoom sur les franchissements de la Maine

Promenade de Reculée

Le secteur de Promenade de Reculée est desservi par la ligne A du tramway avec l'arrêt CHU-Hôpital qui constitue également un terminus pour la ligne de bus n°6. Cette dernière dispose d'un autre arrête sur la Promenade de Reculée, l'arrêt "Haute Reculée"

Quais Ligny et Roi de Pologne

Les quais Ligny et Roi de Pologne dispose d'un arrêt à chacune de ses extrémités. L'arrêt Château est desservi par les lignes de bus n°2, 4 et 5 ainsi que les lignes express E20, E21 et E22 et l'arrêt Cœur de Maine par les lignes de bus 2 et 7. Le quai Ligny est donc desservi par des lignes permettant un accès aisé en transport en commun depuis n'importe quel endroit de la ville.

Quais Gambetta – Félix Faure

Le quai Gambetta n'est desservi par les lignes de tram B et C (arrêt Molière) et les lignes 2 et 7 au niveau de l'arrêt Cœur de Maine.
Le quai Félix Faure est quant à lui desservi par la ligne 9 avec les arrêts Faculté et Félix Faure et la ligne de tram A avec l'arrêt Berges de Maine.

Boulevard de la Maine

Le Boulevard de la Maine étant principalement constitué de la 2x2 voies, il n'existe pas d'arrêt de bus sur ce secteur, l'accès au quartier Saint Serge étant assuré par le quai Félix Faure notamment.

LIGNES DE TRANSPORTS EN COMMUN ET ARRÊTS À PROXIMITÉ - BOULEVARD DE LA MAINE (1/2)

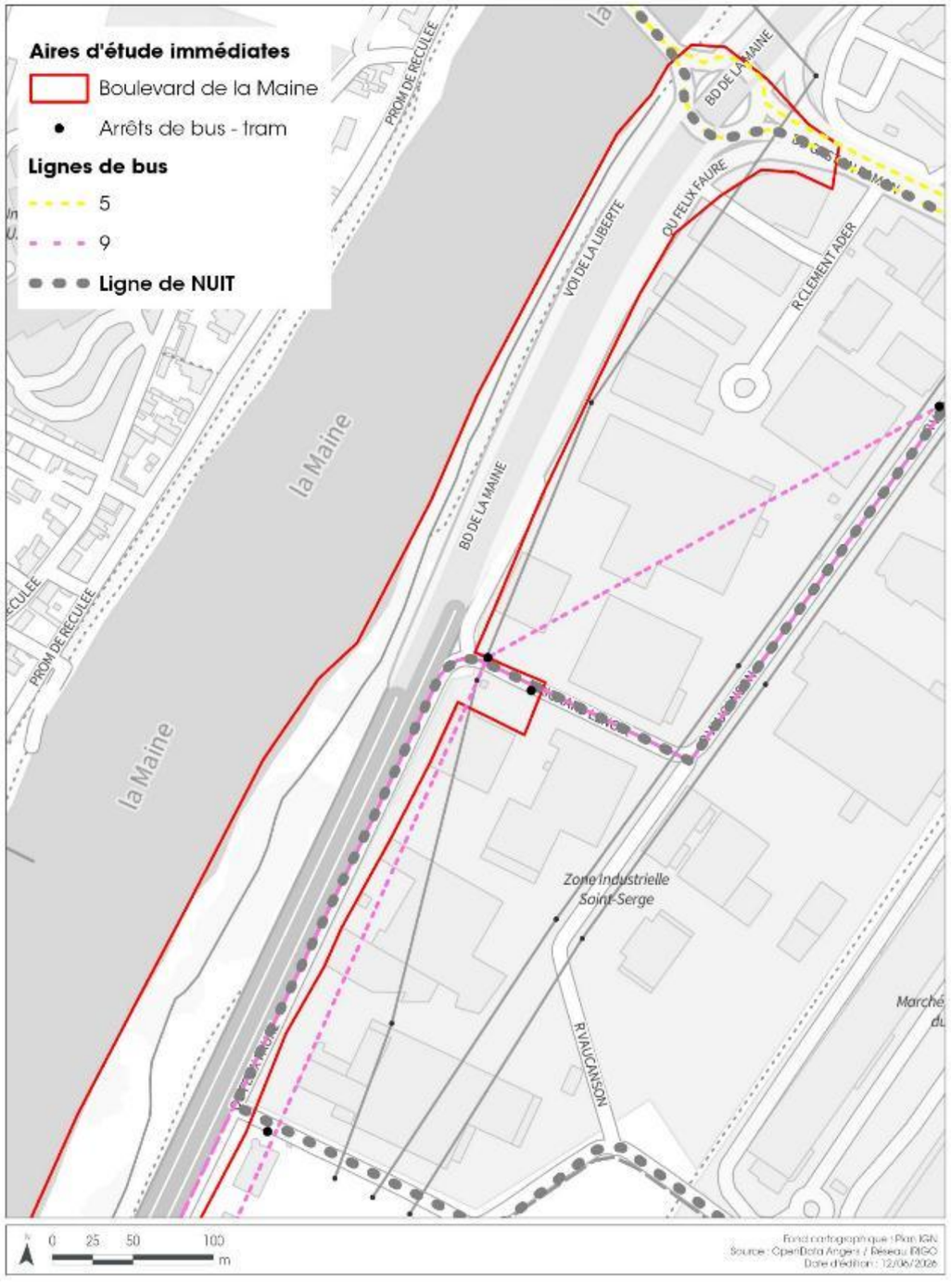


Figure 313 : Réseau de transport en commun – boulevard de la Maine (1/2)

LIGNES DE TRANSPORTS EN COMMUN ET ARRÊTS À PROXIMITÉ - BOULEVARD DE LA MAINE (2/2)

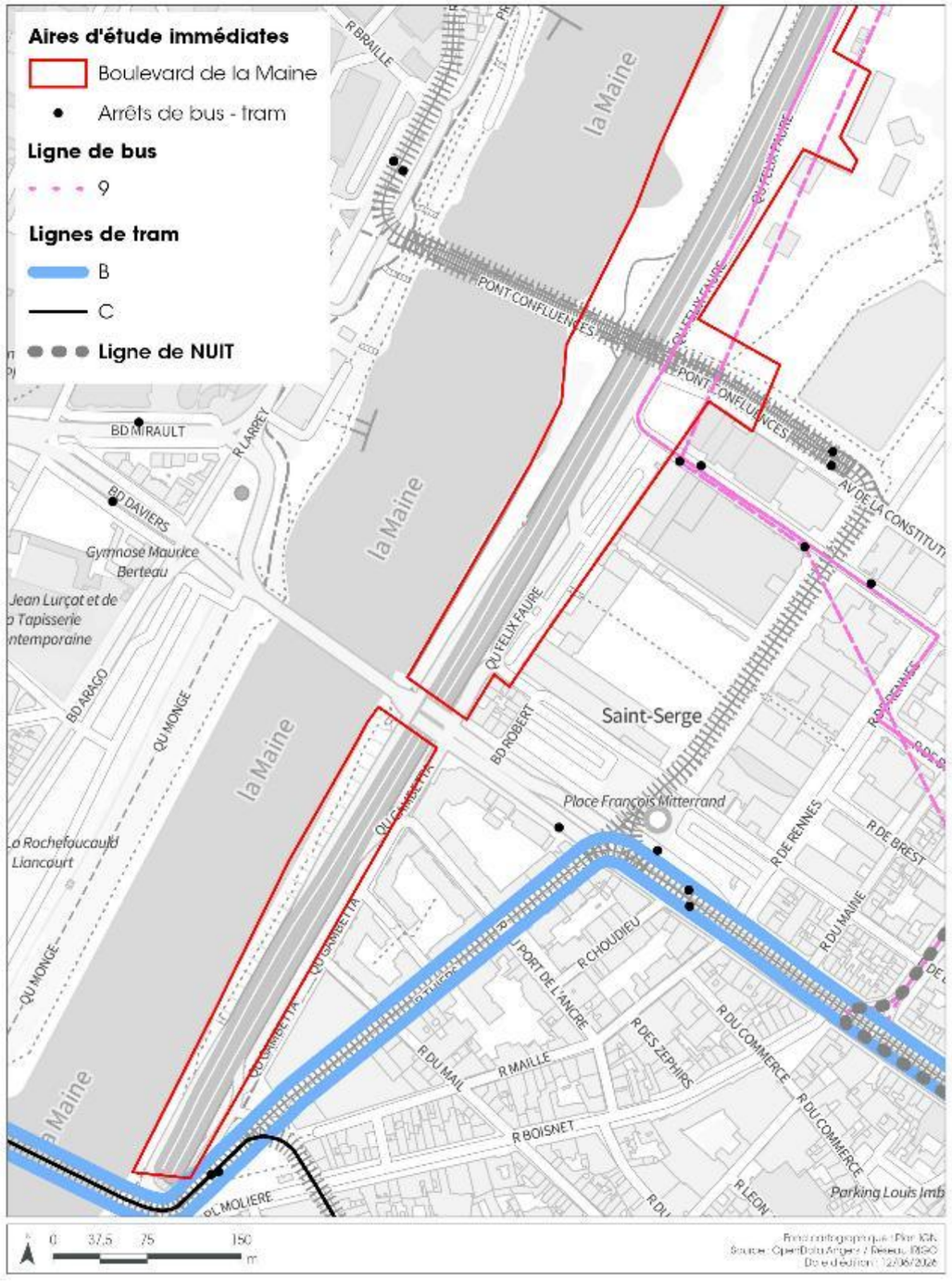


Figure 314 : Réseau de transport en commun – boulevard de la Maine (2/2)

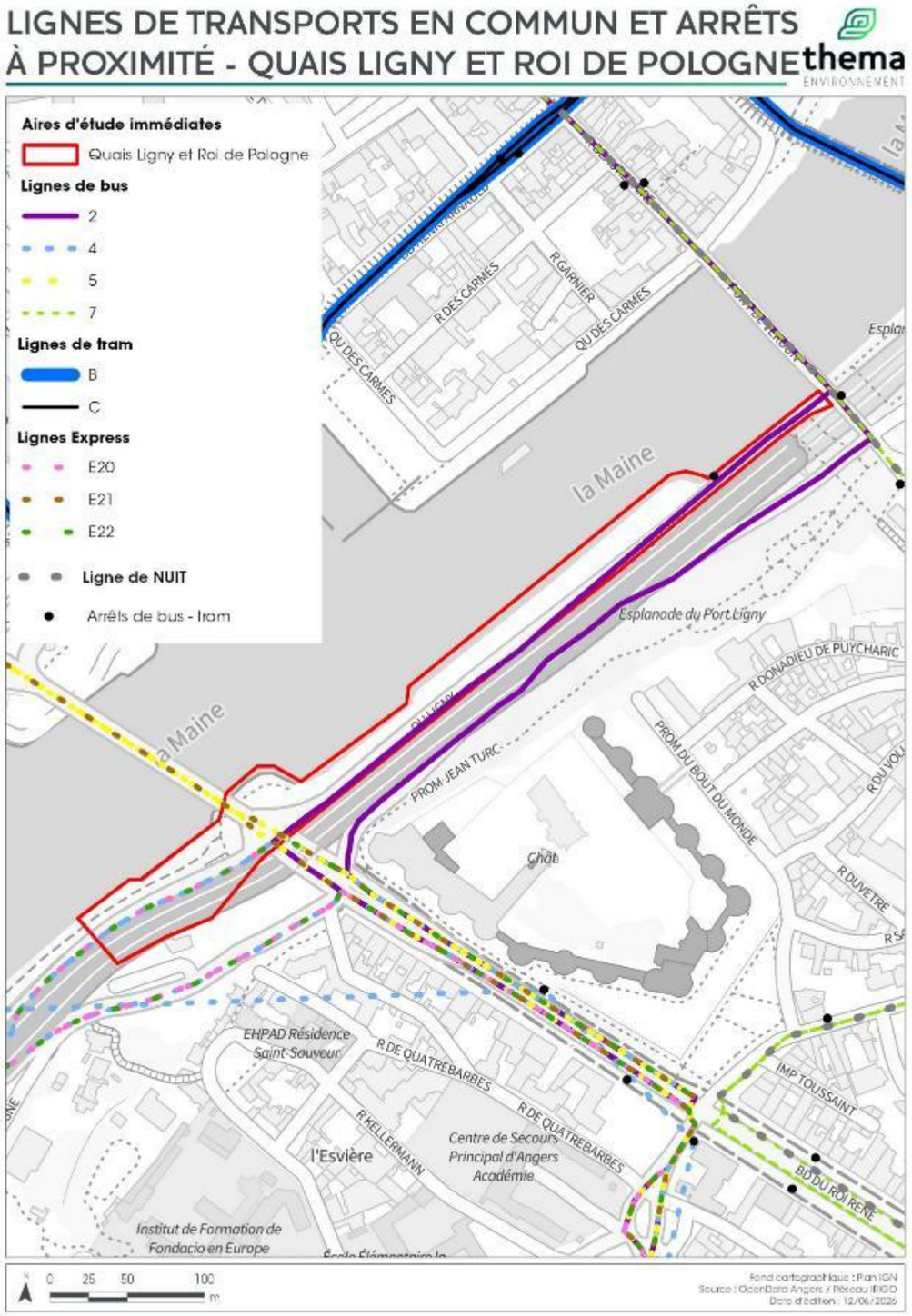


Figure 315 : Réseau de transport en commun – Quais Ligny et roi de Pologne

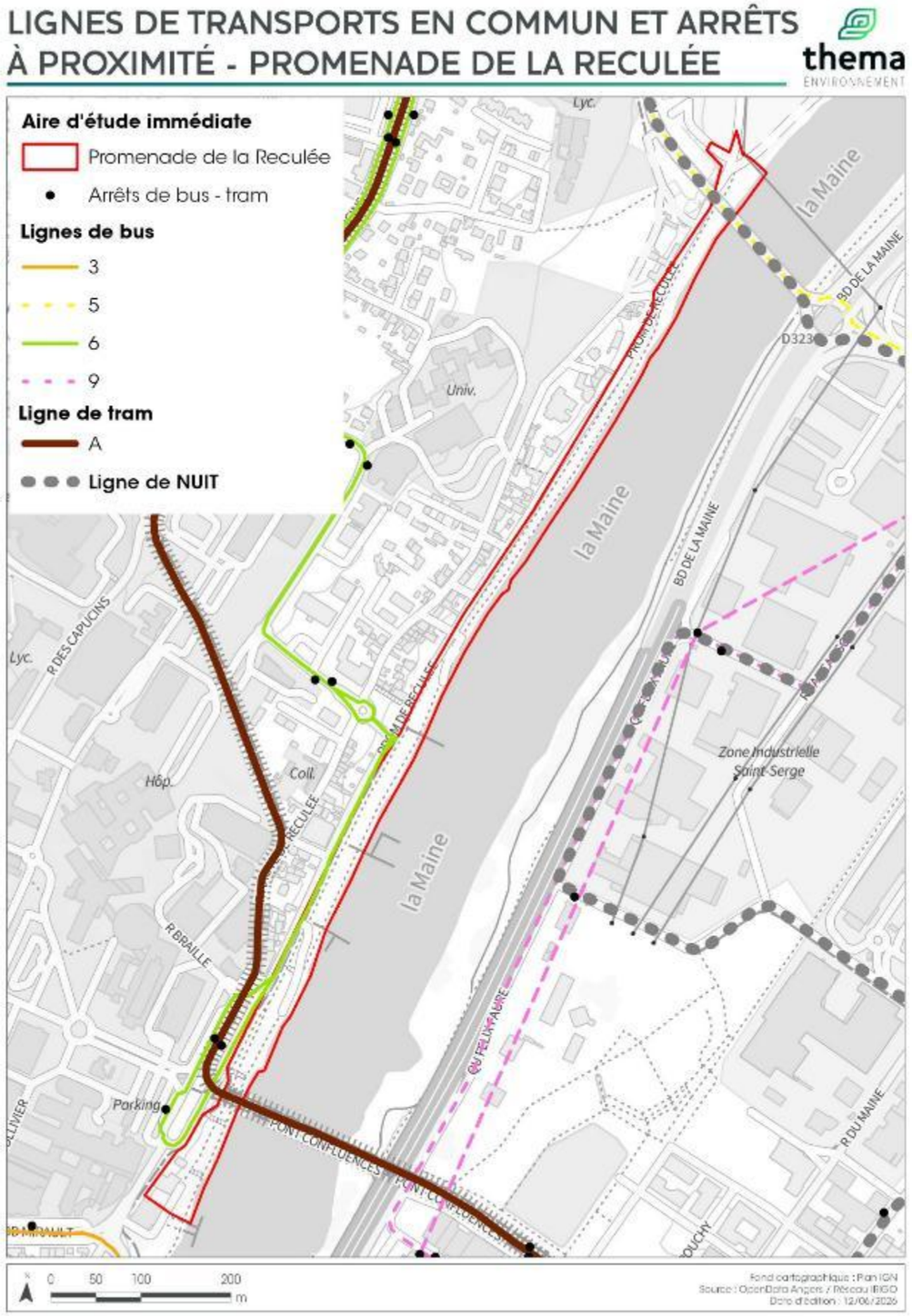


Figure 316 : Réseau de transport en commun Promenade de Reculée

4.8.5 Les circulations douces

4.8.5.1 Pistes et bandes cyclables

Sources : « Plan vélo d'Angers Loire métropole 2019-2027 », Angers Loire métropole, juin 2019

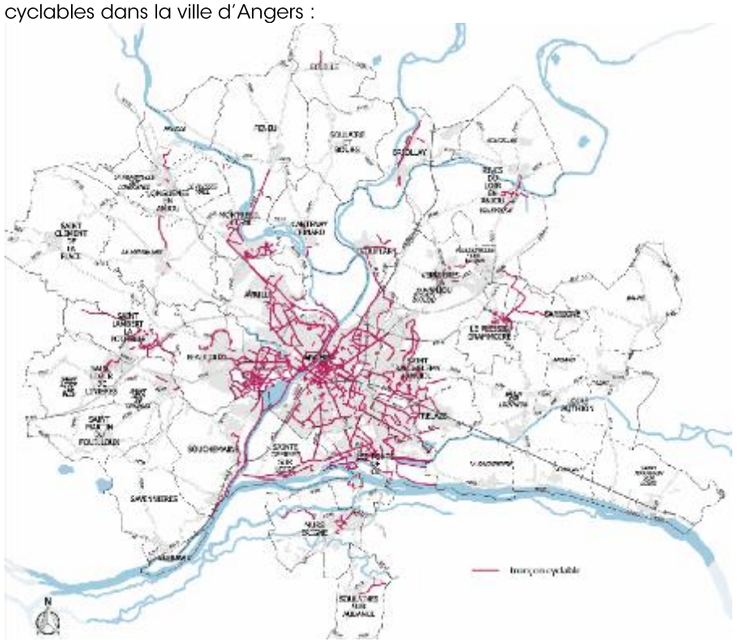
Le PDU métropolitain développe un axe pour favoriser et encourager la pratique du vélo. En 2014, le réseau cyclable d'Angers Loire Métropole comporte 450 km d'aménagement cyclables, dont la plus grande partie se localise sur la ville d'Angers (plus de 200 km). A l'échelle de la commune angevine, l'offre cyclable a quintuplé entre 1999 et 2015. Elle n'était alors que de 39,5 km.

Plan Vélo Angers Loire Métropole 2019-2027

Sur le territoire, 30 500 déplacements à vélo sont réalisés chaque jour de la semaine et 3,1 % des déplacements quotidiens sont effectués à vélo.

Les habitants d'Angers sont à l'origine de plus de 70 % des flux vélos réalisés par les résidents de l'agglomération, 89 % des déplacements ne dépassent pas 10 km (distance moyenne de 2,7 km).

À Angers Loire Métropole, on recense en 2019, 511 km d'infrastructures cyclables, dont 215 km d'infrastructures cyclables dans la ville d'Angers :



	Angers Loire Métropole
Bande cyclable	171 km
Voie verte	145 km
Contresens cyclable	25 km
Couloir de bus + vélos	24 km
Piste cyclable	98 km
Chaucidou	10 km
Trajectoire cyclable dans les points singuliers	4 km
Voies piétonnes autorisées aux cyclistes	4 km
Zone de rencontre	38 km
Passerelle	1 km
Sur largeur de voirie	15 km

Figure 317 : Infrastructures cyclables d'Angers Loire Métropole

Aujourd'hui, le réseau cyclable d'Angers Loire Métropole est émaillé de nombreuses discontinuités cyclables, dont d'importantes coupures physiques.

Angers Loire Métropole accueille des itinéraires touristiques de niveau européen. En effet, elle est située au croisement de quatre routes inscrites au Schéma national des vélo routes et voies vertes de France :

- Eurovélo 6 (EV6), reliant l'Atlantique à la mer Noire en suivant la Loire, puis le canal du Centre, le Doubs, le canal Rhin-Rhône, le Rhin en Suisse, le Danube qui se jette dans la mer Noire.
- Loire à Vélo, itinéraire reliant les sources de la Loire (Sancerre) à l'embouchure (Saint-Nazaire) et qui constitue une partie de l'EV6, précédemment décrite.
- Vélofrancette (V43), reliant la Normandie (Ouistreham) à L'Atlantique (La Rochelle). Après les plages du Débarquement, la Vélo Francette rejoint le chemin de halage de la Mayenne, la vallée de Loire entre Angers et Saumur, la vallée du Thouet, puis traverse le Marais poitevin et rejoint la « Porte océane », par le canal de Marans à La Rochelle.
- Vallée du Loir à vélo (V47), longue de 320 km, elle débute à la source du Loir (Saint Eman) et s'achève à Angers, où elle se connecte à La Loire à vélo.

En outre, des aménagements cyclables de loisirs sont présents ou en cours de réalisation sur le territoire d'Angers Loire Métropole : boucles vertes, Cœur de Maine, etc

Le 3 juin 2019, Angers Loire Métropole s'est doté d'un Plan Vélo métropolitain pour la période 2019-2027 qui s'articule autour de 5 axes et 25 actions :

- Axe 1 : promouvoir et éduquer à l'usage du vélo ;
- Axe 2 : aménager et partager l'espace public ;
- Axe 3 : développer et accompagner l'offre de services ;
- Axe 4 : accompagner et inciter les entreprises et les établissements ;
- Axe 5 : suivre et évaluer le Plan vélo.

Plan Vélo Angers 2019-2025

Dans le cadre de l'intégration du Plan de déplacements urbains (PDU) dans le PLUi, Angers Loire Métropole a réalisé une Enquête déplacements grand territoire (EDGT) en 2012. Cette enquête montre que le trafic vélo se concentre essentiellement sur Angers, cœur d'agglomération. Ainsi, contrairement à l'agglomération, le nombre de déplacements vélo a augmenté à Angers de plus de 10 % entre 1998 et 2012.

À Angers, on recense en 2018, 215 km d'infrastructures cyclables, dont :

- 98 km de bande cyclable ;
- 38 km de voie verte ;
- 24 km de contresens cyclables ;
- 13 km de couloir de bus + vélos ;
- 13 km de piste cyclable ;
- 10 km de chaucidou ;
- 9 km de trajectoire cyclable dans les points singuliers ;
- 6 km de voies piétonnes autorisées aux cyclistes ;
- 4 km de zone de rencontre (20 km/h).

Les infrastructures cyclables dans la ville d'Angers ont plus que quintuplé en vingt ans, passant de 40 km en 1999 à 215 km en 2018. Aujourd'hui, le réseau cyclable de la ville d'Angers est émaillé de nombreuses discontinuités cyclables, dont d'importantes coupures physiques.

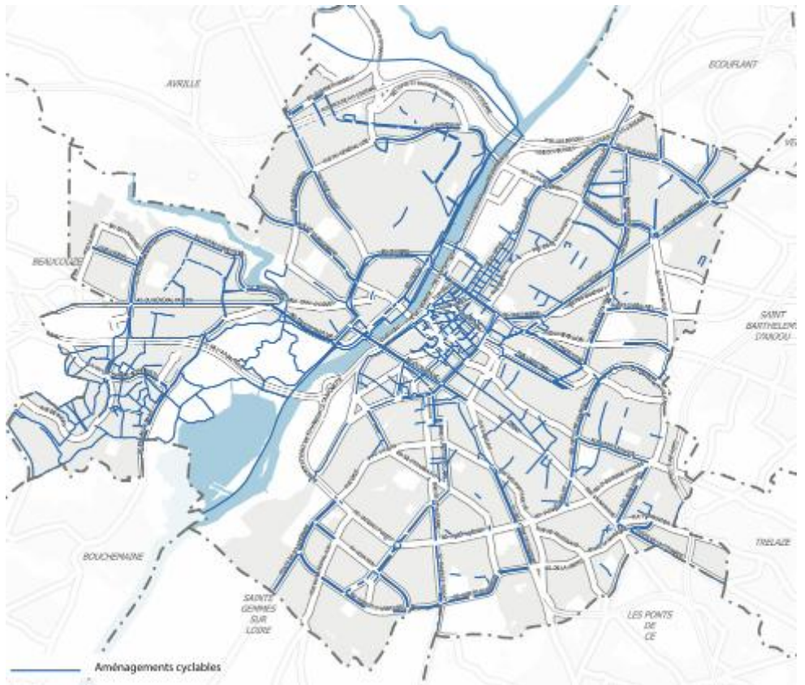


Figure 318 : Infrastructures cyclables d'Angers

Sur le même schéma que le plan vélo d'Angers Loire Métropole, le Plan Vélo d'Angers s'articule autour de 4 axes et 25 actions :

- Axe 1 : promouvoir et éduquer à l'usage du vélo ;
- Axe 2 : aménager et partager l'espace public ;
- Axe 3 : développer et accompagner l'offre de services ;
- Axe 4 : suivre et évaluer le Plan vélo.

Angers se situe au carrefour des pistes cyclables « La Vélo Francette » et de « La Loire à Vélo ». De fait, la commune est le point de départ de nombreux parcours comme celui le long de la Mayenne et de la Maine ainsi que celui des anciennes carrières de Trélazé, ou bien la piste cyclable qui remonte du cours de la Loire sauvage jusqu'à Saumur, ou encore la découverte du vignoble Layon-Aubance.

Dans la zone d'étude, de nombreuses pistes cyclables sont présentes dont la boucle verte le long des berges en rive droite. Celle-ci relie les grands espaces naturels situés aux portes d'Angers, de l'île Saint-Aubin au lac de Maine en passant par le parc Balzac, le quartier Verneau et le quartier des Capucins.

À noter que le nouveau pont des Arts et Métiers portent à 6 le nombre d'ouvrages traversant la Maine accessibles aux vélos (du nord au sud : pont de Segré, pont Jean Moulin, pont Confluence, pont de la Haute Chaine, pont des Arts et Métiers et pont de la Basse Chaine).

L'une des ambitions de la politique cyclable départementale est d'encourager la pratique du vélo au quotidien, en particulier pour les déplacements utilitaires en développant un réseau de liaisons cyclables locales cohérentes à l'échelle des communes et des intercommunalités, ainsi qu'en facilitant leur articulation avec d'autres modes de déplacement (transports en commun, covoiturage notamment).

Afin de cibler l'usage utilitaire du quotidien, le Département a identifié six « marqueurs » permettant d'identifier des dessertes majeures en adéquation avec les enjeux d'équilibre et d'attractivité des territoires soutenus au niveau départemental.

- liaisons à fort potentiel ;
- desserte des gares et des aires multimodales ;
- desserte des établissements scolaires ;
- liaisons entre centralités ;
- connexions inter-EPCI ;
- liaisons structurantes en agglomération.

4.8.5.2 Sentiers piétons

Des sentiers communautaires touristique traversent les 34 communes de la communauté urbaine. En 2015, il a été décidé de mettre en place une politique des sentiers sur une base cohérente et partagée avec les communes. Avec un objectif de 20 à 22 sentiers communautaires en 2017 dans 34 communes du territoire, Angers Loire Métropole et Angers Loire Tourisme fédèrent les communes autour de parcours partagés et interconnectés.

Ces chemins de randonnée pédestre ou cycliste de plus de 260 km au total valorisent les territoires en les intégrant pleinement dans l'offre touristique, satisfaisant ainsi les attentes des randonneurs et des touristes.
Depuis le 1er juin 2015 ces sentiers communautaires reposent sur une double gestion :

- celle d'Angers Loire Métropole / Direction Parcs Jardins et Paysages ;
- celle de Destination Angers Tourisme.

Dès lors, dès 2015, les enjeux ont été de :

- Fédérer les communes autour de parcours partagés et interconnectés ;
- Valoriser les territoires en intégrant pleinement dans l'offre touristique les sentiers de randonnée communautaires identifiés ;
- Satisfaire les attentes des randonneurs et des touristes.

La Ville d'Angers propose plusieurs sentiers incitant aux déplacements doux :

- **« Angers – Escapade urbaine »** : parcours de 6 km d'environ 1h permettant de découvrir le centre historique et le quartier de la Doutre ;
- **« Angers – Lac étang affluent »** : parcours de 18,2 km d'environ 4h20 permettant de traverser les 3 grands poumons verts de la ville (Parc de loisirs du Lac de Maine, Parc Balzac et Parc Saint Nicolas).

De plus, le GR 35 « Du Perche à la Loire » traverse Angers du nord au sud à travers les Basses Vallées Angevines, les berges de la Maine, le Parc Balzac et le Lac de Maine. Sont aussi recensés dans la zone d'étude :

- Le chemin de Grande Randonnée (GR) 3E ou « Chemin des Mariniers » est présent dans toute la longueur du périmètre d'étude sur les berges de la rive droite de la Maine ;
- Le chemin de Grande Randonnée de Pays des Basses Vallées Angevines sur les deux rives de la Maine jusqu'au pont de Verdun.

Enfin, le « Chemin des Plantagenêt » sur la voie des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle traverse le territoire angevin en bord de Maine.
Ces chemins sont uniquement ouverts aux piétons et aux cyclistes.

Principaux enjeux :

Le principal enjeu réside dans le développement des déplacements doux afin de rendre de nouveau les berges accessibles aux Angevins. Cela s'est traduit par la nouvelle esplanade Cœur de Maine ou l'inauguration du nouveau pont des Arts et Métiers.
De plus, l'objectif est de garantir l'accessibilité par tous les moyens de déplacement, y compris l'automobile, dans une optique d'inter-modalité, en rééquilibrant la place du piéton, du vélo et des transports en commun.
La nouvelle esplanade Cœur de Maine ou l'inauguration du nouveau pont des Arts et Métiers dans le secteur des berges répond à la volonté de mettre en valeur les mobilités douces au sein de Rives Vivantes. Les projets à venir (Promenade de Reculée, Quais Ligny et Roi de Pologne, etc.) vont aussi dans ce sens.

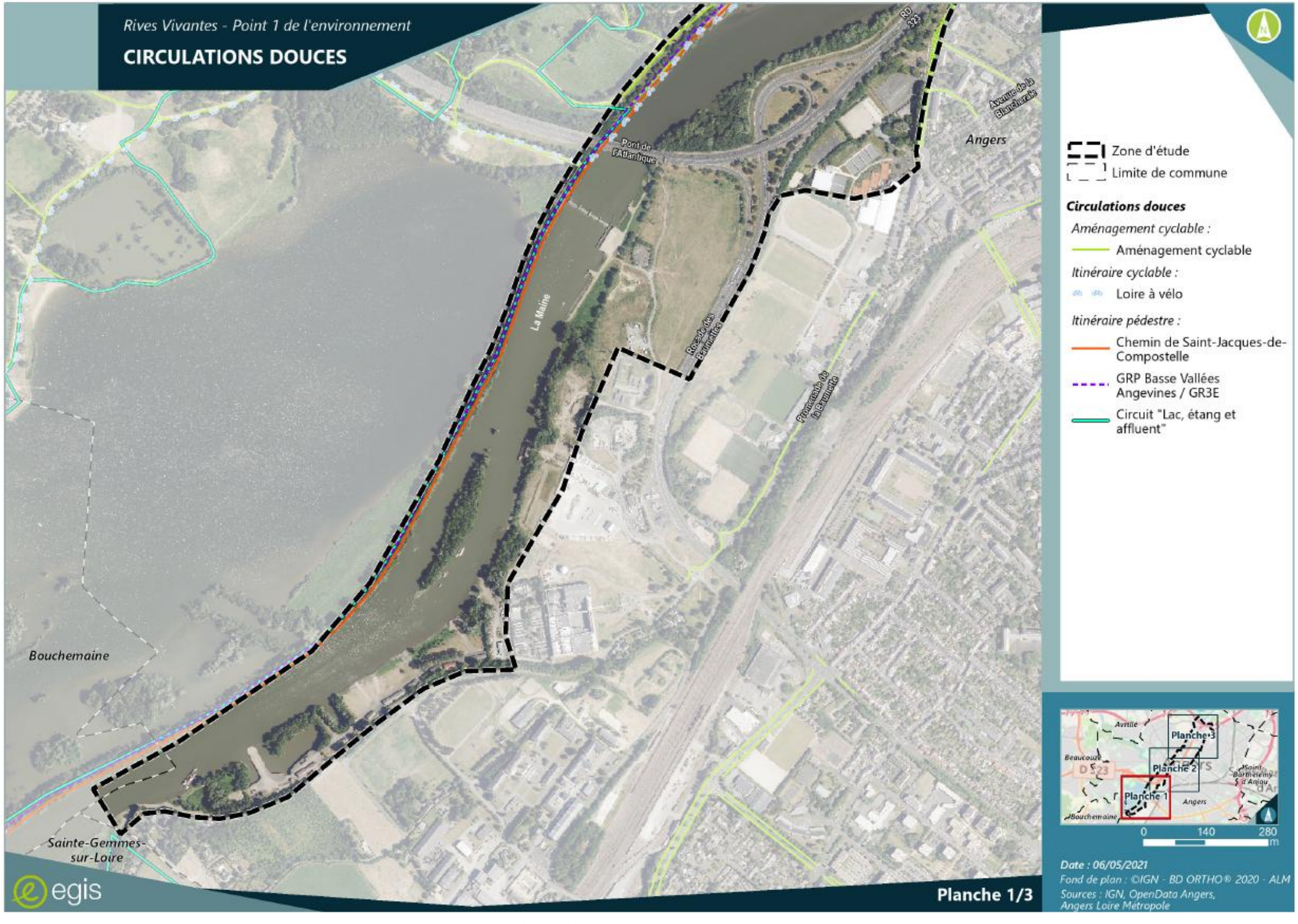


Figure 319 : Circulations douces (1/3)

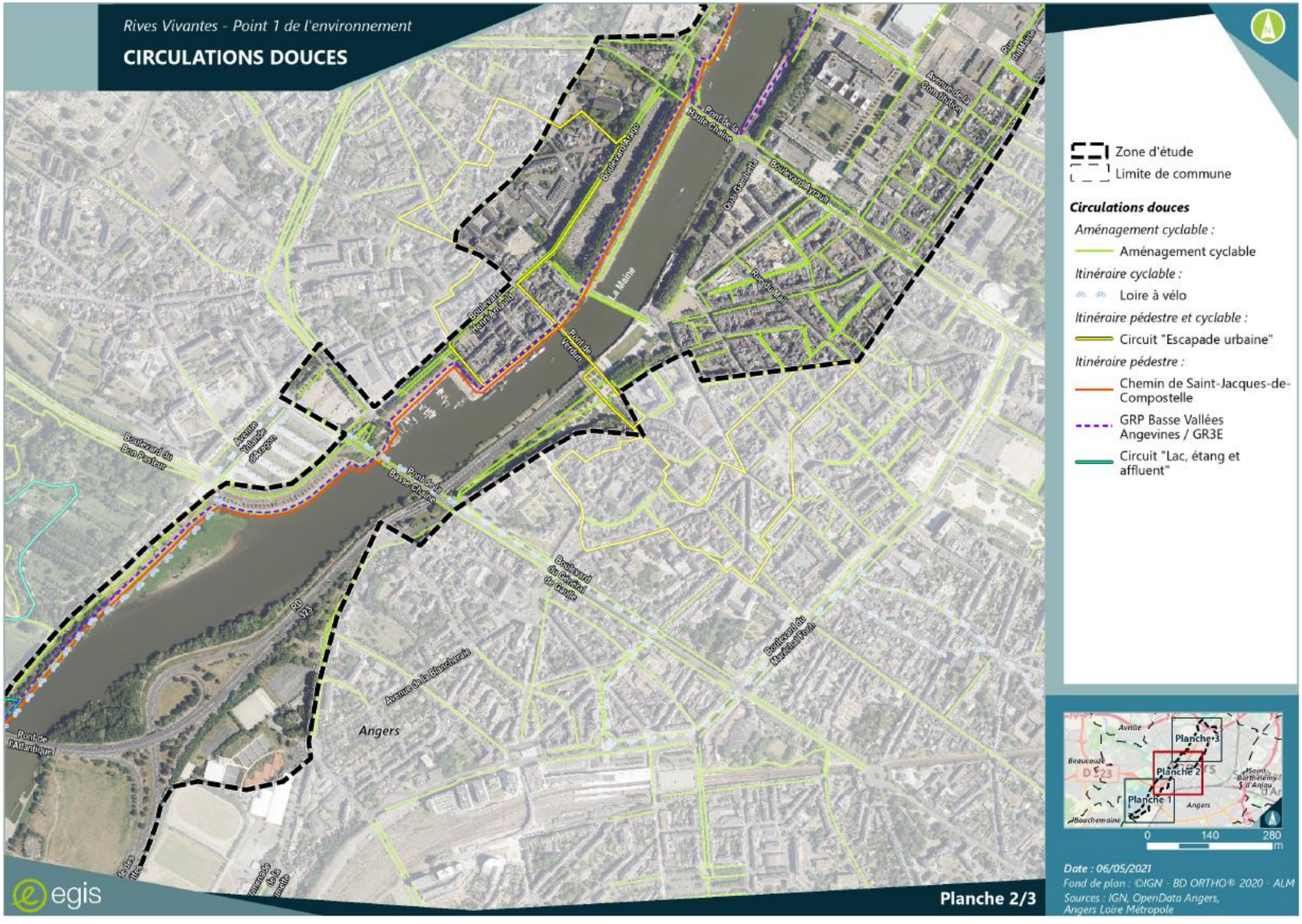


Figure 320 : Circulations douces (2/3)



Figure 321 : Circulations douces (3/3)

Promenade de Reculée

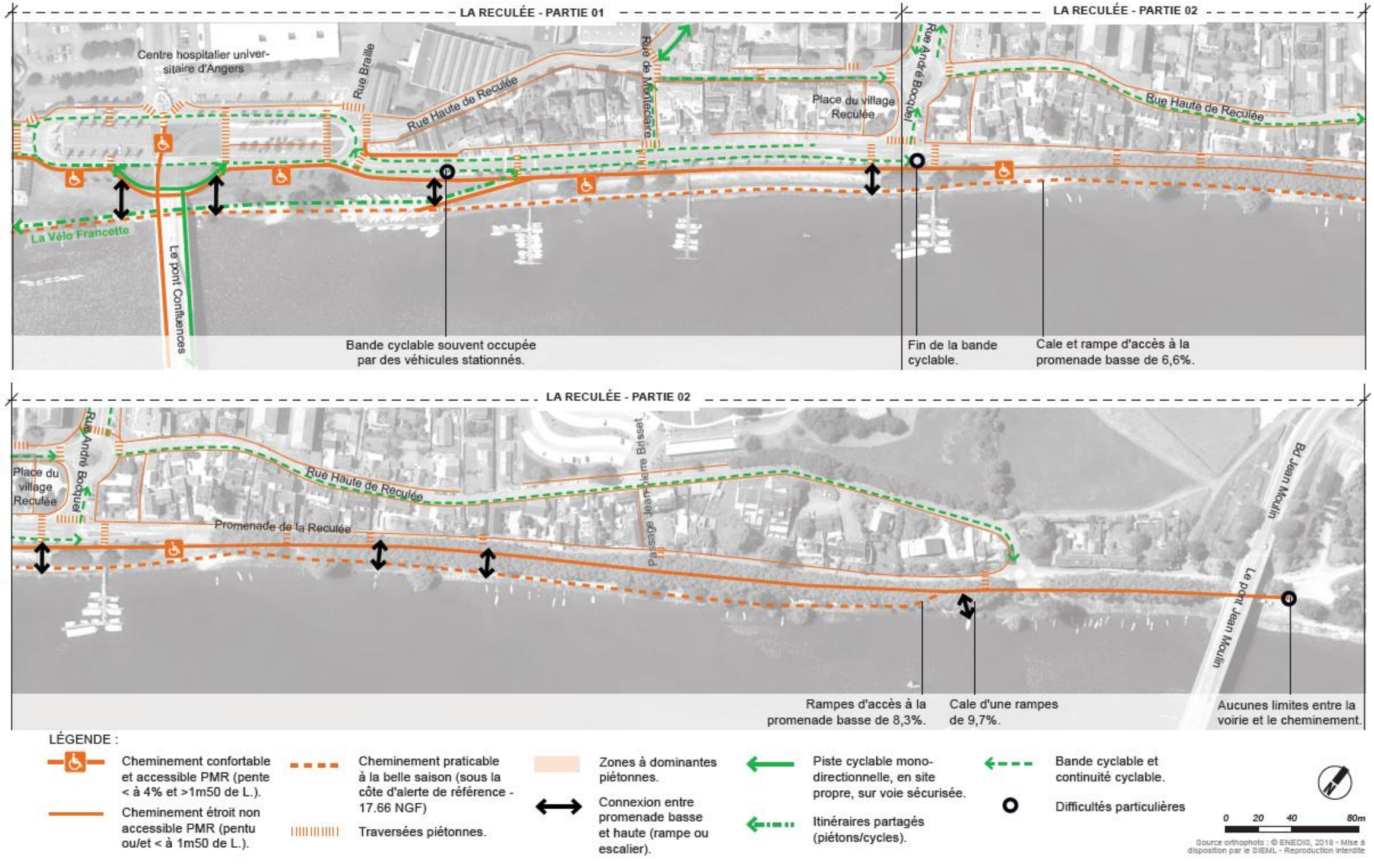


Figure 322 : Circulations douces Promenade des Réculées

Quais Ligny et Roi de Pologne

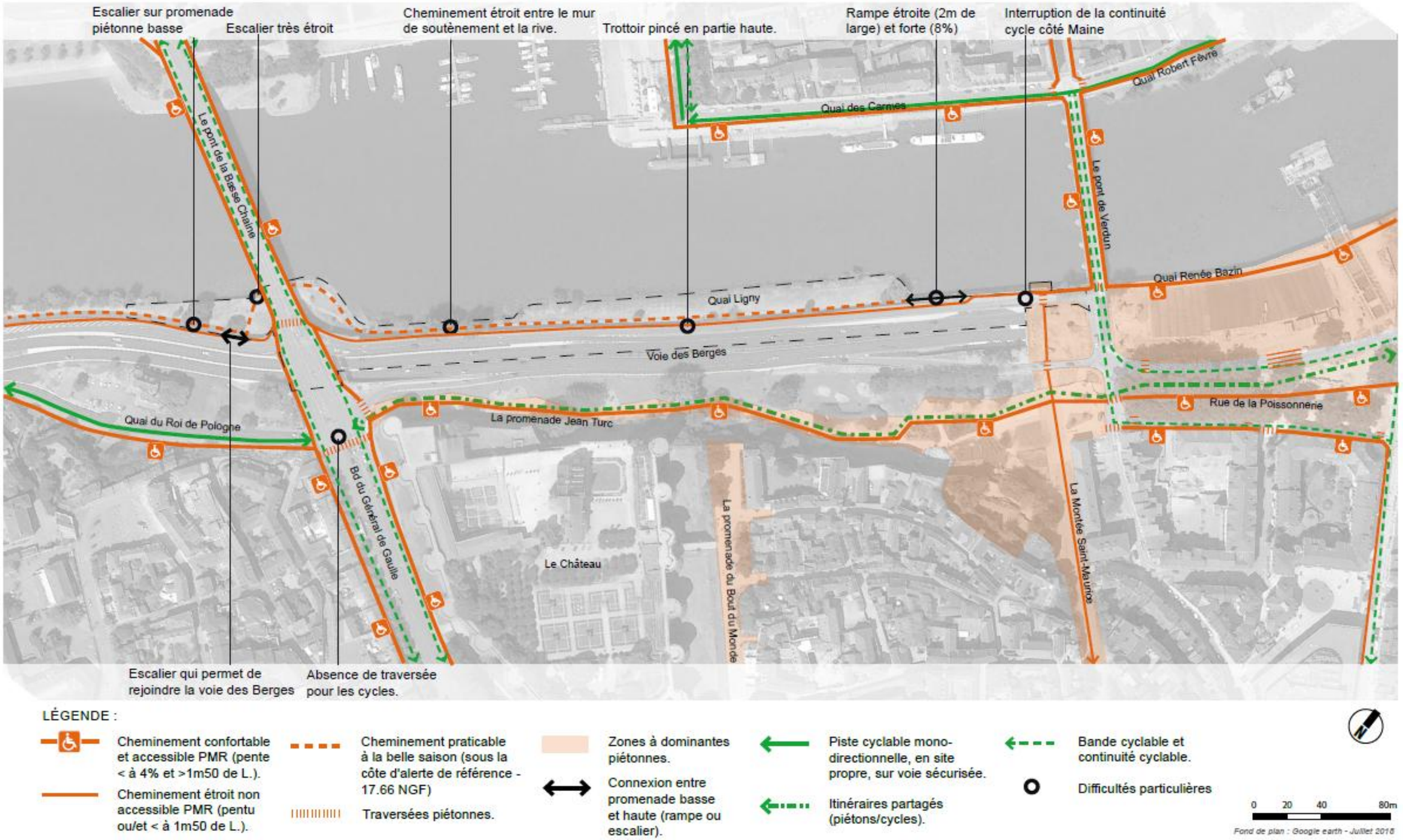


Figure 323 : Circulations douces Quai Ligny

Quais Gambetta – Félix Faure

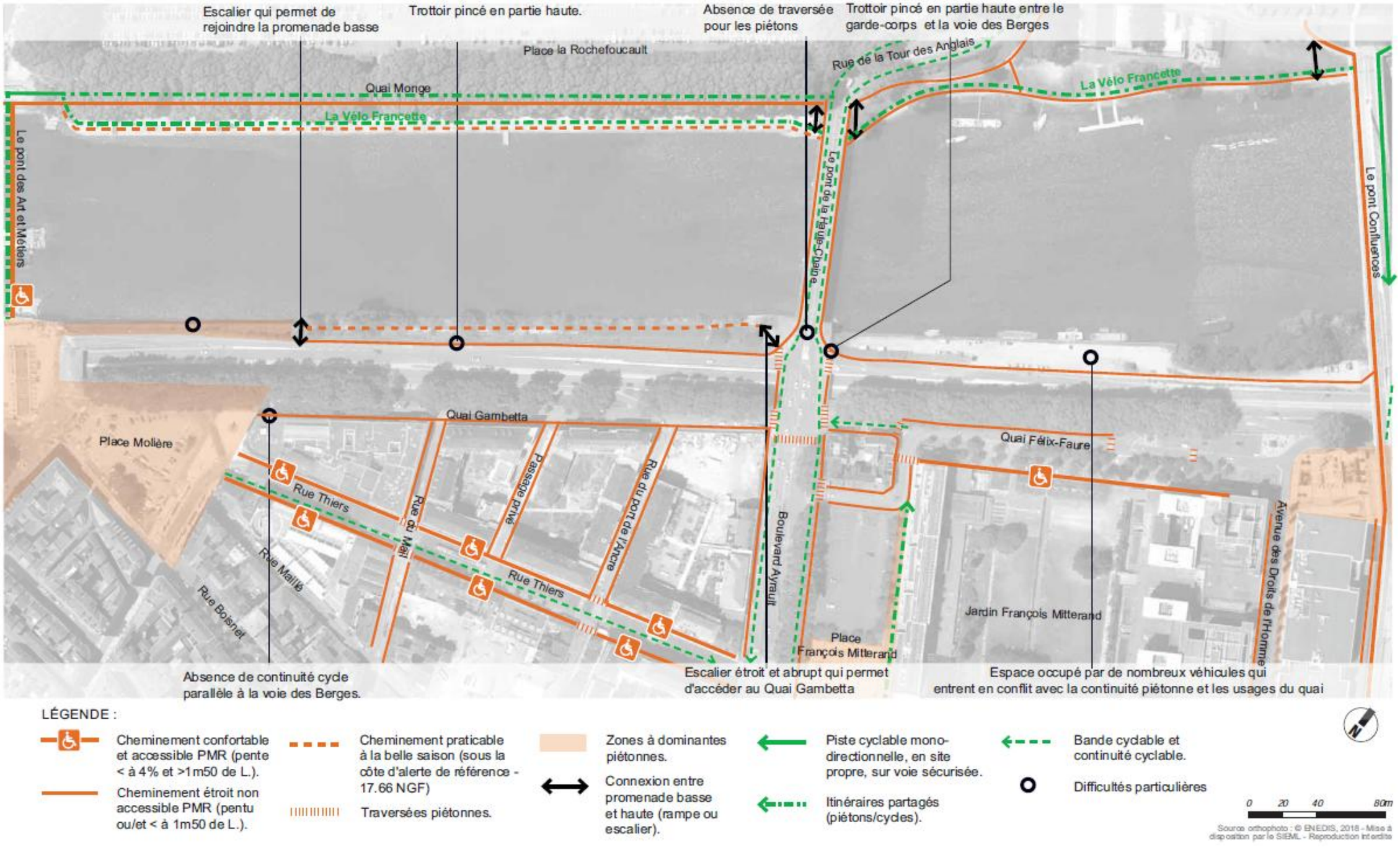


Figure 324 : Circulations douces Quais Gambetta et Felix Faure

Boulevard de la Maine

En prolongement du Quai Felix Faure, le Boulevard de la Maine constitué des voies sur berges est relativement peu propice aux circulations douces. Néanmoins, quelques aménagements situés en particulier entre la Maine et la voie sur berge permettent des circulations piétonnes apaisées.

4.8.6 Enquête Déplacement Grand Territoire

Source : https://www.aurangevine.org/fileadmin/user_upload/Production/Publications/Publications/Vies_mobiles_11_emc2_WEB.pdf

Une nouvelle enquête mobilité certifiée Cerema (EMC²) a été menée entre septembre 2021 et janvier 2022 sur un périmètre dénommé « Grande Région Angevine » (GRA), regroupant 6 EPCI dont Angers Loire Métropole (ALM). Cette enquête permet de disposer de chiffres clés sur les déplacements des résidents selon différents critères croisés (profil du résident, modes, motifs, temps et distance, origine ou destination du déplacement...).

- Profil des résidants

Caractéristiques de la population

Une population en forte hausse

On compte près de 20 000 habitants supplémentaires en 10 ans sur ALM. A noter ici que l'on recense la population des ménages et non la population totale (qui dépasse les 300 000 habitants sur ALM).

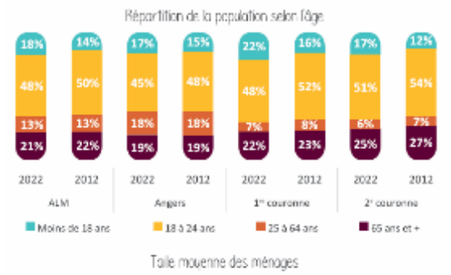
Selon l'INSEE, ALM est l'EPCI le plus dynamique des territoires de comparaison du panel. La population a augmenté en moyenne de 0,7% par an ces 10 à 15 dernières années, contre 0,2% en moyenne pour les 8 autres EPCI.

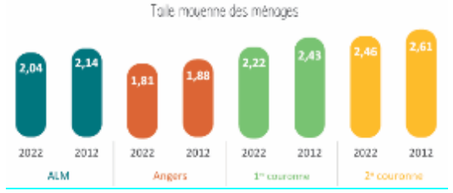
Une répartition de la population selon leur âge un peu différente selon le lieu de résidence sur ALM

En proportion, la 2e couronne accueille un peu plus de personnes mineures, la 1re couronne plus de personnes âgées et Angers plus de jeunes adultes. Plus le lieu de résidence s'éloigne du centre de l'agglomération, plus la taille des ménages est importante (impact du poids des familles).

Par rapport à 2012, ALM a vu le poids des personnes âgées fortement augmenter (plus 4 points). La taille moyenne des ménages a suivi une évolution inverse. Cette double tendance, qui a débuté bien avant 2012, n'est pas propre à ALM puisqu'elle s'observe sur l'ensemble des territoires de comparaison.







Equipements des résidents

5 000 voitures en plus...

Le nombre de véhicules à disposition des résidents (165 000 en 2022) a progressé deux fois moins vite que la croissance de la population en 10 ans. En conséquence, le taux de motorisation par adulte a diminué sur ALM.

Le niveau de possession d'une voiture apparait très différent selon le lieu de résidence : il est plus élevé à mesure que l'on s'éloigne du centre de l'agglomération. Cette distinction s'est accrue ces 10 dernières années.

Le taux de motorisation des ménages (1,16) est proche de la moyenne des territoires de comparaison.

...Et 21 000 vélos supplémentaires

A l'inverse, le taux d'équipement en vélos par habitant a augmenté sur ALM entre 2012 et 2022. On en recense désormais plus de 197 000. La progression apparait similaire sur les 3 secteurs d'analyse sur ALM.

A l'instar de la voiture, le nombre de vélos à disposition des habitants augmente plus on habite loin d'Angers. Il est à noter la particularité d'Angers, avec 2 750 vélos en prêt gratuit et le service de vélos (et de trottinettes) en libre service « Pony ».





- Déplacements quotidiens

Nombre de déplacements

Près de 115 000 déplacements quotidiens en moins

Les résidents d'ALM ne réalisent plus que 952 100 déplacements en moyenne chaque jour de semaine en 2022, contre 1 066 500 en 2012.

Cette baisse est notamment portée par les habitants de la ville-centre (-1,7% par an en moyenne), et dans une moindre mesure par ceux de la 1re couronne (-0,7%).

Un nombre moyen de déplacements par habitant en baisse

Un résident réalise en moyenne 3,5 déplacements quotidiens, contre 4,2 il y a 10 ans. La mobilité individuelle a d'autant plus baissé que la population a augmenté dans le même temps.

Elle est désormais similaire quel que soit le lieu de résidence sur l'agglomération angevine.

Une tendance nationale

Cette baisse de la mobilité concerne tous les territoires de comparaison, à l'exception de Tours (enquête en 2019).

La diminution semble encore plus notable pour les Métropoles dont l'enquête s'est déroulée après la crise sanitaire. La mobilité individuelle sur ALM est dans ce cas proche de la moyenne des 4 territoires de comparaison (Caen, Reims, Saint-Etienne et Toulon).



Durée et distance des déplacements

Une durée moyenne de déplacements quotidiens plutôt homogène sur ALM

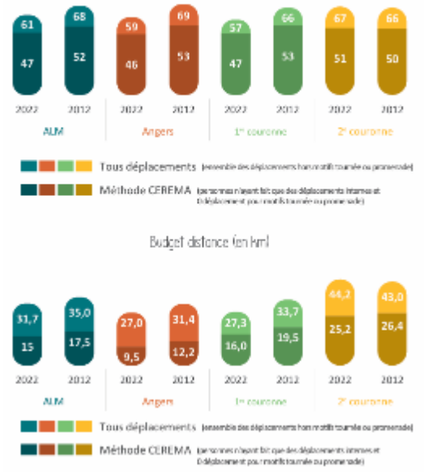
En 2022, un habitant de 5 ans et plus consacre un temps assez similaire à se déplacer chaque jour de semaine selon le lieu de résidence (entre 46 et 51 minutes). A l'inverse, la distance moyenne parcourue par un habitant de la 2e couronne est très supérieure à celle réalisée par les résidents d'Angers.

On se déplace donc moins vite plus on habite proche du centre de l'agglomération.

Un budget temps et distance en baisse

Quels que soient les types de déplacements pris en compte et quel que soit le secteur de résidence, le temps comme la distance consacrés à se déplacer sont en baisse sur ALM.

Ces diminutions sont néanmoins plus limitées en 2e couronne, secteur le moins impacté par une baisse de la mobilité individuelle.



- Mode de déplacement plébiscité

La bonne santé des modes alternatifs

Les modes actifs en forte hausse

Les parts modales de la marche (+6 points) et du vélo (x2) ont augmenté assez fortement sur l'ensemble de l'agglomération. Ce sont les seuls modes qui progressent également en nombre de déplacements par habitant, malgré une baisse importante de la mobilité individuelle en 10 ans. Tous les secteurs d'ALM sont concernés par cette embellie.

Près d'un tiers des déplacements se fait désormais à pied (contre un quart auparavant). La marche devient même majoritaire pour les habitants d'Angers.

L'usage du vélo a doublé sur ALM entre 2012 et 2022. Le taux de croissance est assez proche sur les 3 secteurs de résidence analysés.

Les modes actifs connaissent une dynamique à l'échelle nationale. Le niveau de pratique de la marche sur ALM est proche de la moyenne des territoires de comparaison. Quant au vélo, avec 6% de part modale, l'agglomération angevine se place largement en tête des territoires de comparaison.

Les transports collectifs, un mode qui résiste mieux que prévu à la crise

Malgré une conjoncture peu favorable (crise sanitaire et travaux du tramway), la part modale des TC a légèrement augmenté et la mobilité individuelle en TC est restée stable en 10 ans sur ALM.

A l'instar des modes actifs, l'intensité d'usage des TC est plus élevée dans le cœur de l'agglomération. Le niveau d'utilisation des TC évolue de façon assez similaire entre les 3 secteurs d'ALM.

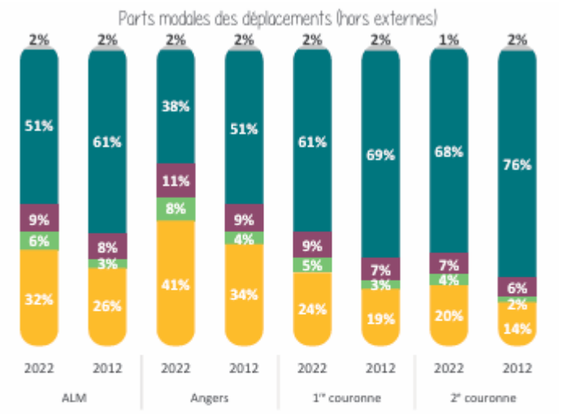
La part modale des TC s'élève en moyenne à 9% sur les Métropoles de comparaison, soit le niveau constaté sur ALM.

La voiture, un usage en baisse, mais qui reste prédominant

Sur ALM, on utilise la voiture lors d'un déplacement sur deux. Le recours à la voiture a assez nettement diminué par rapport à 2012 (-9 points). Si cette dynamique s'observe sur l'ensemble des secteurs d'ALM (-8 points sur les couronnes), elle est particulièrement marquée sur Angers (-13 points).

Cette tendance à la baisse est constatée à l'échelle nationale depuis les années 2010. Elle semble se renforcer en ce début des années 2020 (-7 points de part modale sur Toulon, -6 sur Caen, -4 sur Saint-Etienne).

A noter enfin que la baisse de la mobilité sur ALM est finalement uniquement liée à la baisse de l'usage de la voiture (la mobilité individuelle globale des modes alternatifs augmente légèrement).



- Evolution des pratiques modales

Distance

Une baisse généralisée des déplacements quelle que soit la distance parcourue

Les déplacements ne dépassant pas 1 km sont moins impactés par la baisse de la mobilité. A l'inverse, les flux compris entre 3 et 5 km sont ceux qui connaissent la plus forte chute du nombre de déplacements quotidiens.

Modes & distance

1 km supplémentaire parcouru par déplacement interne en voiture

La distance moyenne d'un déplacement interne sur ALM en voiture s'élevait à 5,7 km en 2012. Elle atteint désormais 6,7 km. Cela tient notamment à l'augmentation plus importante en proportion de la population hors Angers.

Chaque jour, les résidents d'ALM parcourent un peu moins de 2,97 millions de kilomètres à l'intérieur d'ALM, soit environ 386 000 km de moins qu'en 2012. Cela ne signifie pas nécessairement une baisse globale des kilomètres parcourus en voiture dans l'agglomération, seuls les flux des résidents d'ALM étant recensés ici. Les personnes extérieures venant travailler quotidiennement sur l'agglomération ou les véhicules traversant le territoire sans s'y arrêter ne sont pas comptabilisés par exemple.

L'attractivité de la voiture en baisse pour les déplacements jusqu'à 5 km

La part modale de la voiture connait une baisse significative jusqu'à 5 km (plus de 10 points en moins). A noter qu'on utilise désormais autant la voiture que les modes actifs pour les déplacements compris entre 1 et 2 km.

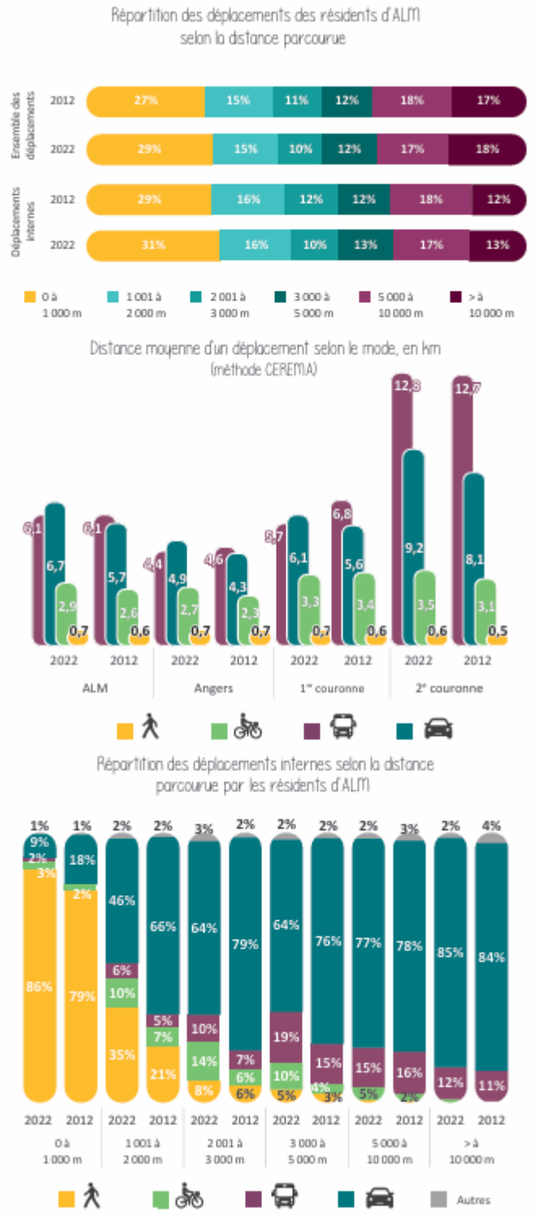
Au-delà de 5 km, les parts modales ont peu évolué. La voiture reste le mode nettement privilégié (plus de 80% des cas).

Des distances de pertinence différentes selon les modes alternatifs

La marche est attractive sur les courtes distances, jusqu'à 2 km désormais.

Si la distance de pertinence du vélo reste comprise entre 1 et 5 km (au moins 10% de part de marché), le seuil « plafond » semble s'approcher des 10 km désormais (à relier au développement des vélos à assistance électrique). En conséquence, la distance moyenne d'un déplacement à vélo a augmenté en 10 ans.

Les TC sont principalement utilisés à partir de 2 km. La distance moyenne d'un déplacement n'a pas évolué en 10 ans pour les TC.



Modes & profils des habitants

Vers une homogénéisation des pratiques selon le genre

La réduction de la mobilité individuelle touche les femmes (de 4,09 à 3,44) et les hommes (de 4,02 à 3,35) dans des proportions similaires.

Dans les deux cas, c'est la baisse du recours à la voiture qui explique cette tendance. La mobilité individuelle combinée des 3 principaux modes alternatifs (marche, vélo, transports collectifs) évolue même positivement pour les femmes comme pour les hommes. La voiture reste néanmoins le mode majoritaire.

Les distinctions « femmes-hommes » observées en 2012 sont moins notables concernant l'utilisation de la voiture entre conducteur et passager et l'usage des TC.

En revanche, la pratique des modes actifs demeure plutôt « genrée ». Les femmes sont plus nombreuses à marcher, et, à l'inverse, les hommes plus nombreux à pédaler.

Une baisse généralisée du recours à la voiture selon les profils des habitants…

L'usage de la voiture baisse quel que soit l'âge ou l'occupation principale des résidents.

L'impact sur les modes alternatifs apparait assez homogène : les distinctions dans les pratiques modales observées en 2012 se vérifient généralement en 2022.

Ainsi, la marche et les TC sont toujours des modes privilégiés par les jeunes et les personnes plus âgées. La voiture reste quant à elle majoritaire chez les actifs et les personnes de 35 à 64 ans.

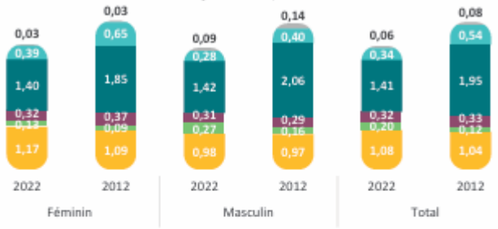
Seule la pratique du vélo connait une évolution moins linéaire. L'intensité d'usage augmente pour tous les profils, à l'exception de la catégorie de population qui privilégiait le plus ce mode en 2012, les étudiants. Au final, en 2022, la part modale du vélo apparait assez homogène quel que soit l'âge ou l'occupation des résidents d'ALM (entre 4 et 7% de part de marché selon les différents profils).

… Une tendance appelée à perdurer ?

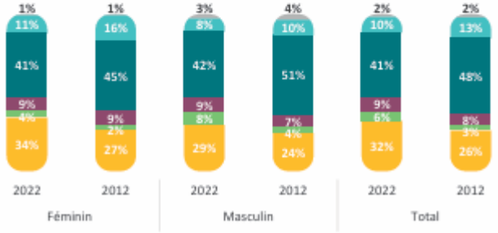
Le poids des personnes de 18-24 ans possédant le permis de conduire ou ayant entamé les démarches pour l'obtenir est inférieur de 5 points en 2022 (71%) par rapport à 2012 (76%).

La tendance à un usage plus raisonné de la voiture pourrait donc se poursuivre à l'avenir.

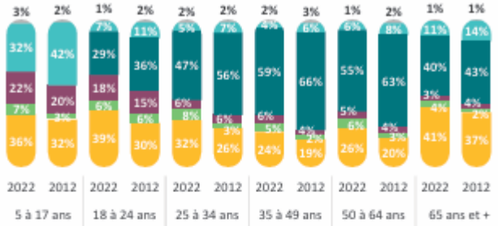
Mobilité individuelle sur ALM selon le mode et le genre de la personne



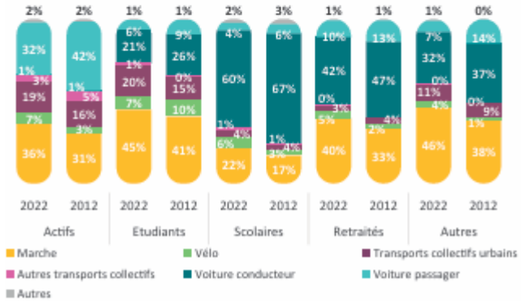
Répartition modale des déplacements non externes sur ALM selon le genre de la personne



Répartition modale des déplacements non externes sur ALM selon l'âge de la personne



Répartition modale des déplacements non externes sur ALM selon l'occupation principale de la personne



Modes & motifs

La voiture en déclin quel que soit le motif du déplacement

En proportion, les déplacements dits « contraints », à savoir ceux en lien avec le travail, les études et l'accompagnement d'une personne tiers, sont moins touchés que les autres par la baisse de l'usage de la voiture.

Les parts modales des flux en lien avec le travail et l'université baissent par exemple de « seulement » 4 et 2 points, quand ceux pour motifs loisirs et achats diminuent respectivement de 14 et 10 points.

La faible baisse des flux voiture pour le motif université peut interroger. Avec l'arrivée des lignes B et C du tramway, qui n'étaient pas en service au moment de l'enquête, la hausse attendue de l'usage des TC devrait impacter à l'avenir les parts de marché des autres modes, et notamment la voiture.

Travail, accompagnement, visite, achat… la voiture reste majoritaire pour de nombreux motifs

En nombre de déplacements par habitant, le travail (-0,17 de mobilité individuelle) et l'accompagnement (-0,18) sont néanmoins les deux motifs les plus impactés par la baisse de la mobilité en voiture, suivi par les achats et les visites (autour de -0,1 chacun). L'usage de la voiture reste majoritaire en 2022 pour ces 4 motifs.

Pour les achats, il convient de rappeler que les déplacements en grand magasin sont désormais moins nombreux que ceux en petit commerce. Si la voiture reste largement majoritaire pour les flux vers les grands magasins (77% des cas), la marche la dépasse désormais pour les flux vers les petits commerces (51% des cas en 2022).

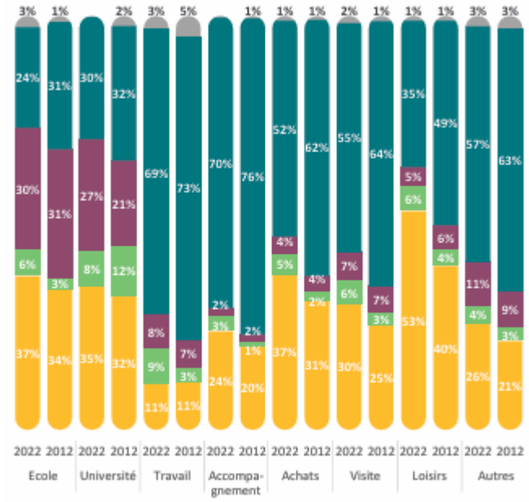
Les modes alternatifs privilégiés pour les études et les loisirs

Le recours à la voiture apparait en revanche très minoritaire pour les déplacements en lien avec les études mais aussi avec les loisirs, contrairement à 2012.

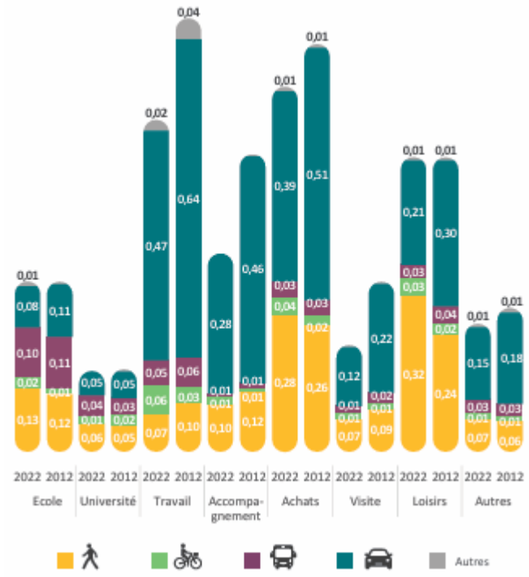
La marche est particulièrement plébiscitée et en progression pour les loisirs et les achats. Le vélo a fortement augmenté pour le motif travail et diminué pour le motif université.

Enfin, les transports collectifs sont plutôt restés stables quel que soit le motif, à l'exception des déplacements en lien avec l'université.

Répartition modale des déplacements (non externes) sur ALM selon le motif



Mobilité individuelle selon modes et motifs

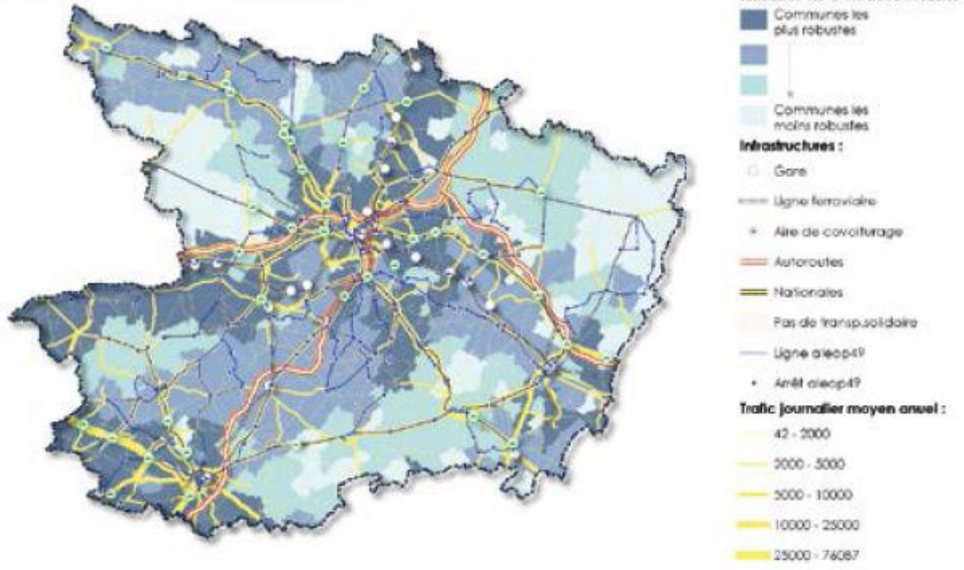


4.8.7 Les documents cadre en matière de mobilité

4.8.7.1 Stratégie des mobilités 2022-2028

4.8.7.1.1 Diagnostic

Des écarts territoriaux flagrants en infrastructures



Un réseau d'infrastructures à optimiser

Le Maine-et-Loire repose sur un maillage d'infrastructures dense (routes, chemins, voies ferrées) pour déployer sa politique de mobilités. Ce réseau est pourtant perçu comme clivant dès lors qu'un territoire se trouve éloigné d'une desserte de chemin de fer. La carte ci-dessus montre bien que les territoires traversés par des réseaux permettant aux habitants de se déplacer plus facilement, de disposer de plusieurs options pour choisir leur moyen de transport et d'être plus proche des zones d'emploi.

Il est donc nécessaire de travailler à des solutions de mobilité complémentaires pour diversifier les modes de transports.

Pour cela 2 priorités :

Un réseau cyclable à améliorer

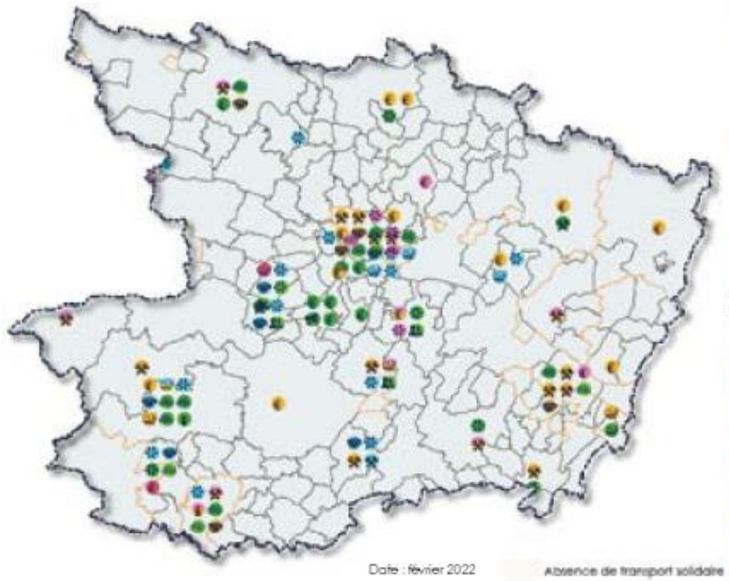
Gagner en cohérence pour garantir de bonnes conditions de cyclabilité, des itinéraires directs, efficaces et sécurisés pour les trajets du quotidien.

Relier les aires de covoiturage aux bourgs et réseaux de transports

Concevoir des pôle d'échanges de transports connectés aux réseaux de transports en commun, aux bourgs et zones d'activités par des voies douces, dotés de services et aménagements (bancs, éclairage, bornes de recharges électriques, box vélos sécurisés, etc.).



Les actions menées en matière de mobilité



Des habitudes à changer, de nouveaux usages à inventer

Disposer d'infrastructures ne suffit pas à les utiliser, ni à changer des habitudes ancrées depuis des décennies.

La promotion et l'animation des nouvelles mobilités, de la simple information à l'accompagnement des personnes en passant par la sensibilisation, sont fondamentales pour réussir le pari du changement et inverser les courbes.

Ateliers permis pour les seniors, location et réparation solidaire de véhicules, remise en selle et découverte des itinéraires cyclables du quotidien, apprentissage des transports en commun, la mobilité dite solidaire revêt de nombreuses formes. En 2022, ces actions sont en majorité portées par des associations ou des Centres communaux d'action sociale (CCAS) et s'adressent aux seniors et aux personnes précaires. Certains territoires sont mieux dotés, plutôt au sud de la Loire, où se trouve la majorité des centres sociaux et des CCAS employeurs.

Les axes de travail majeurs

- Faciliter l'accès à l'information et promouvoir les pratiques nouvelles notamment en milieu rural.
- Soutenir les acteurs locaux en vue de pérenniser leurs actions et de les renforcer.
- Proposer une réponse adaptée aux habitants, selon une approche de parcours.

Un écosystème d'acteurs en renouvellement

De plus en plus d'acteurs se positionnent sur ce champ, qu'ils soient institutionnels, associatifs ou privés, tournés vers l'usager ou les collectivités. On distingue plusieurs modes d'intervention, parfois cumulatifs, révélateurs de l'apparition de nouveaux métiers :

- l'information et le soutien en ingénierie technique ;
- l'accompagnement ;
- le déploiement de solutions de mobilité dont une part notable portée par des start-up ;
- le plaidoyer en faveur de mobilités durables et/ou solidaires ;
- le financement ;
- la planification politique et l'organisation stratégique des services.

Des financements multiples mais fragiles et rarement transversaux

On observe une forte mobilisation des certificats d'économies d'énergies (CEE - opérateurs de covoiturage, ALVEOLE, Générations vélo, Moby, Mobil Ethic, etc.) qui peuvent entraîner des risques d'effet d'aubaine, sans construction de modèle économique ni de gouvernance pérenne dans le cas d'offres de services clés en main.

Il y a peu de financements pour la mobilité solidaire et les dépenses de fonctionnement, mais le critère d'innovation et le format appel à projets reviennent de manière récurrente. Il est demandé de monter des projets avec peu de moyens pour les animer et accompagner les habitants alors que l'enjeu des nouvelles mobilités touche aux habitudes des personnes.

Or, il est important de pouvoir penser ces projets sur le temps long.

Les collectivités et intercommunalités se structurent encore sur leur politique mobilité et ne sont pas encore complètement opérationnelles pour se positionner sur ces dispositifs. La multiplicité des financements peut par ailleurs être contreproductive, car perdre en lisibilité.

4.8.7.1.2 Orientation de la stratégie

- Orientation 1 : Rendre la mobilité et les nouveaux usages accessibles
- Orientation 2 : Permettre une mobilité plus écologique
- Orientation 3 : Faire vivre la stratégie des mobilités

Orientation 1 : Rendre la mobilité et les nouveaux usages accessibles

Chef de file de la compétence sociale et solidarité, garant de l'équilibre des territoires, le Département est attendu sur les actions de mobilité solidaire. Co-pilote du schéma d'amélioration de l'accessibilité des services aux publics, le Maine-et-Loire souhaite renforcer son action auprès du public et des collectivités qu'il accompagne.

Pour cela, la première orientation de la stratégie départementale des mobilités répond à quatre objectifs :

1. Améliorer l'accès à l'information et à l'accompagnement dans les démarches

- **Former les agents des points d'accueil de proximité aux services et aides locales.**
- **Développer la plateforme départementale mobilité.**
- **Optimiser les aides budgétaires existantes grâce aux partenariats.**

2. Soutenir les acteurs locaux œuvrant sur la mobilité

- Mailler le territoire en services de location et de réparation solidaire.
- **Soutenir financièrement et en ingénierie les actions de mobilité solidaire et durable.**

3. Communiquer auprès du public pour amorcer le changement de pratiques

- Participer aux événements récurrents et d'envergure.
- **Promouvoir la mobilité durable en synchronisant les campagnes de communication.**

4. Être une collectivité exemplaire

- Dynamiser le plan de mobilité employeur.
- **Former les décideurs.**

Orientation 2 : Permettre une mobilité plus écologique

Le Département veut réaffirmer et s'appuyer sur son rôle historique d'aménageur et de soutien technique auprès des territoires, pour répondre aux enjeux environnementaux liés à la mobilité.

Pour permettre une mobilité plus écologique, il se fixe cinq objectifs :

1. Accompagner les collectivités en veillant à la continuité et à la complémentarité des projets

- Soutenir en ingénierie technique et méthodologique les projets et expérimentations des collectivités.
- ★ **Apporter un soutien en ingénierie financière aux collectivités.**

2. Actualiser la stratégie départementale routière et de covoiturage

- ★ **Redéfinir l'offre de service du Département en matière de covoiturage.**
- Déployer le covoiturage en entreprise.
- Mettre en œuvre le schéma routier.

3. Soutenir et contribuer au déploiement d'un système vélo sur tout le département

- Mettre en œuvre le schéma directeur cyclable.
- Poursuivre le déploiement du vélotourisme.
- ★ **Former les publics cibles du Département à la pratique du vélo.**
- ★ **Mettre en place un prêt annuel de vélos pour les collégiens.**
- ★ **Soutenir l'investissement des collectivités par l'achat mutualisé de vélos.**

4. Limiter les besoins en mobilité

- Encourager le développement de tiers-lieux et espaces de coworking.
- Soutenir l'itinérance des services et des animations socio-culturelles.

5. Encourager le développement des motorisations renouvelables

- Investir dans les carburants renouvelables
- Soutenir le déploiement d'infrastructures d'autopartage électrique

Orientation 3 : Faire vivre la stratégie

La réussite de cette stratégie passe par sa concrétisation et le maintien des collaborations générées lors de son élaboration. Il s'agit donc de la faire vivre en interne, auprès des partenaires et des habitants.

Cela se traduit par 3 objectifs :

1. Suivre et animer la stratégie

- Mettre en place une gouvernance efficiente et flexible.
- Participer aux contrats opérationnels de mobilité.
- ★ **Animer le réseau des acteurs de la mobilité en Maine-et-Loire et accompagner leur éventuelle structuration.**
- ★ **Assurer le suivi et l'évaluation de la stratégie.**

2. Mettre en place une observation régulière des mobilités et une veille à l'échelle départementale et locale

- Développer un observatoire départemental des mobilités sous le format Carnet de territoire mobilité.
- ★ **Maintenir une veille en matière d'innovations, juridiques, sociales et sociétales.**

3. Communiquer sur la stratégie et la mettre à portée des citoyens

- Communiquer auprès du grand public sur les actions portées par le Département.
- ★ **S'appuyer sur la participation citoyenne pour développer nos projets et évaluer nos actions.**

4.8.7.2 Schéma départemental des liaisons cyclables

Le schéma cyclable doit permettre de sécuriser les déplacements à vélo sur des liaisons cyclables du quotidien : principalement celles identifiées comme prioritaires, mais aussi des projets cyclables à enjeux plus locaux.

Objectifs stratégiques

Guider les collectivités dans leur choix stratégique par la réalisation d'études d'itinéraires

- Accompagner la réalisation d'études d'itinéraires en ingénierie territoriale afin de guider les collectivités dans leur choix stratégique
- Financer les études de schéma directeur cyclable

Soutenir le développement des liaisons cyclables favorisant les déplacements à vélo du quotidien

- Financer les études opérationnelles et les travaux d'aménagement à un taux préférentiel pour les liaisons prioritaires
- Mettre à disposition des préconisations pour concevoir des aménagements cyclables hors agglomération

Traiter les franchissements cyclables sur les grands ponts de Loire

- Définir un programme d'études et travaux permettant de créer des continuités cyclables sécurisées sur les franchissements au plus fort potentiel d'usage

Favoriser l'équipement de ces liaisons

- Proposer une offre de stationnement adaptée en mettant à disposition des collectivités un marché à groupement de commande de fournitures et pose de mobilier
- Financer des panneaux de signalisation directionnelle avec indication des distances et des compteurs cyclistes afin de suivre les fréquentations

Suivre et animer le schéma cyclable

- Référencer l'infrastructure cyclable en Maine-et-Loire
- Créer un observatoire des fréquentations cyclables
- Mener des actions de sensibilisation à l'éco-mobilité scolaire en accompagnement des projets de sécurisation des itinéraires cyclables vers les collèges
- Communiquer sur les projets réalisés
- Fédérer un réseau d'acteurs locaux autour des politiques cyclables

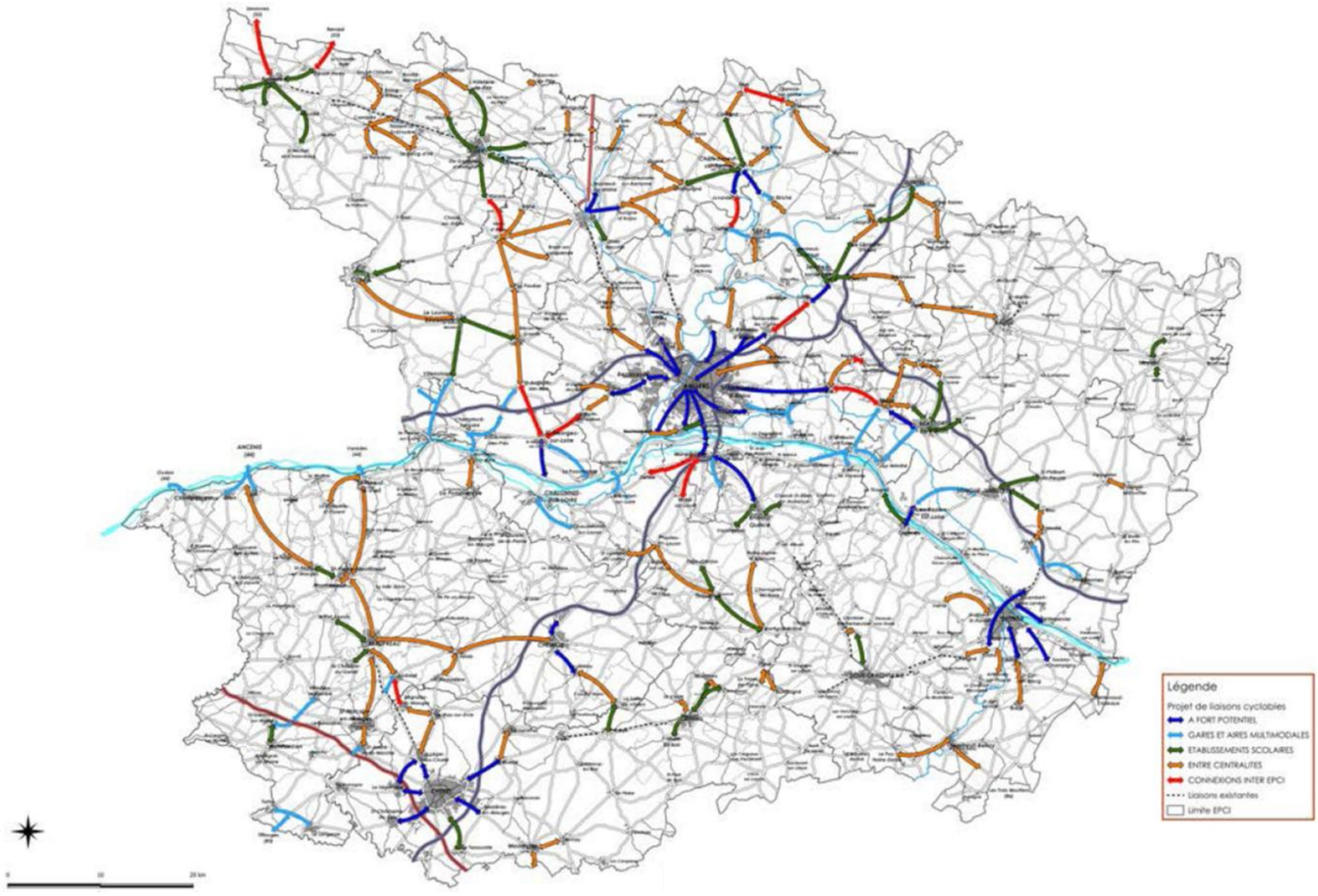


Figure 325 : Cartographie du Schéma Cyclable Départemental

4.8.7.3 Schéma et plan routier

Le schéma routier départemental est un document d'orientation qui détermine la stratégie d'aménagement des grandes liaisons structurantes.
Il doit permettre l'inscription des enjeux d'aménagements routiers dans les réflexions de territoires pour être intégré dans les documents de planification (PLU, SCOT) et aussi constituer des réserves foncières.

La planification sur le long terme permet en fonction des enjeux de mobilité et de leur évolution, d'anticiper les impacts parfois importants sur l'environnement, le cadre de vie des habitants et la consommation d'espaces agricoles inhérents aux grandes infrastructures. Cette anticipation doit aussi permettre de rechercher le moindre impact et d'anticiper les mesures compensatoires.

L'objectif du schéma et plan routier est d'anticiper les besoins des habitants et entreprises et le développement territorial du Maine-et-Loire, mais aussi d'adapter l'offre de desserte autour des principaux pôles constitués et en articulation avec les territoires ruraux.

Il a vocation à s'inscrire dans la logique d'achever l'aménagement à 2x2 voies des axes interrégionaux Angers – Rennes et Angers – Niort/Poitiers (section A87 Haute Perche à Doué) qui viennent compléter le réseau autoroutier de Maine-et-Loire.

L'objectif est ensuite de conforter le réseau structurant en réalisant des zones de dépassements et des contournements de bourgs dans un but de sécurité et de fluidité compatible avec les enjeux de sobriété foncière et de moindre impact environnemental et agricole.

- RN162 Angers – Le lion d'Angers-Laval
- Cœur des Mauges – Nantes
- RD 347 (entrée Est d'Angers)

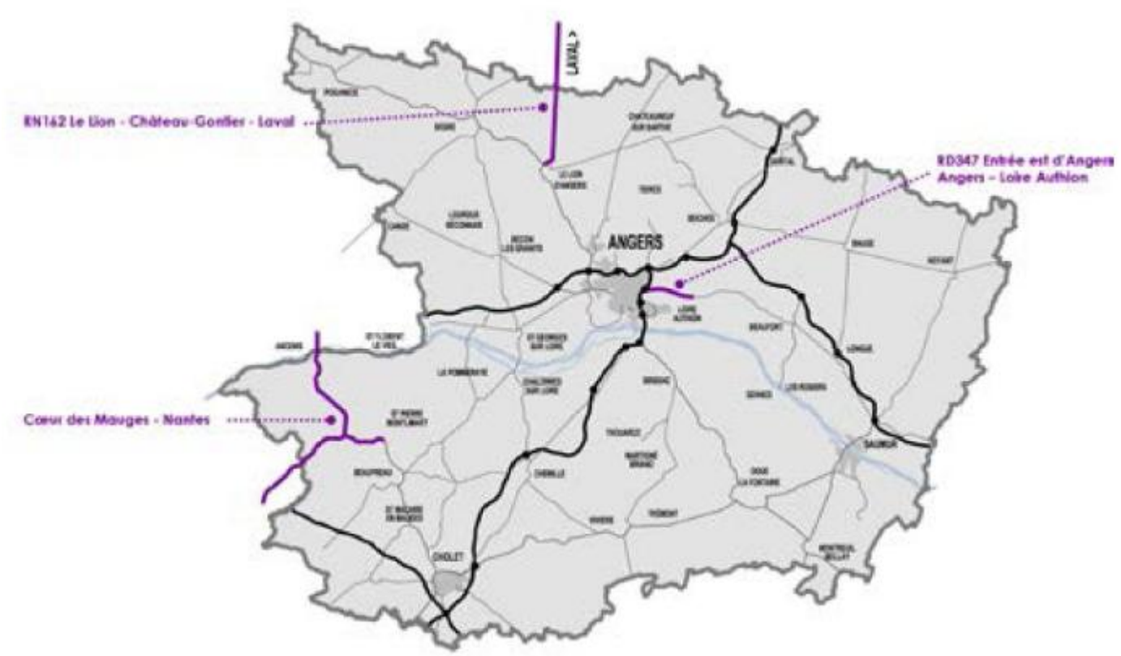


Figure 326 : Objectifs de confortement du réseau structurant

4.8.7.4 Le Plan de Déplacements Urbains

Le plan de déplacements urbains (PDU) est un document réglementaire et obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il définit les principes à suivre dans l'organisation du transport des personnes et des marchandises, ainsi que le stationnement dans le but de diminuer la circulation automobile et de développer les transports collectifs et les modes de transport alternatifs (marche à pied, vélo, etc.).

Ses orientations doivent concourir à :

- diminuer le trafic automobile ;
- développer l'offre des transports en commun en quantité et en qualité ;
- la sécurisation de tous les déplacements ;
- le réaménagement des voiries en faveur des piétons et cyclistes ;
- l'organisation du stationnement ;
- la réorganisation du transport et de la livraison des marchandises.

Conformément à la possibilité ouverte par le code de l'urbanisme, les élus d'Angers Loire Métropole ont fait le choix d'intégrer le Programme Local de l'Habitat (PLH) et le Plan de Déplacements Urbains (PDU) au sein du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole pour répondre à l'enjeu de cohérence et de liens forts entre les politiques de l'habitat, des transports et déplacements et d'urbanisme.

Le PDU d'Angers Loire Métropole a été approuvé par le conseil communautaire le 13 février 2017.
Le volet « Déplacements » du Programme d'Orientations et d'Actions (POA) comporte les mesures, actions et opérations qui seront mises en œuvre jusqu'en 2027 en matière de transports et déplacements. Il s'appuie sur un scénario cible d'évolution des pratiques de mobilité à horizon 2027 qui est composé de deux éléments :

- L'évolution de la mobilité individuelle : évolution du nombre de déplacements par jour et par habitant. L'hypothèse retenue à horizon 2027 est celle d'une stabilité de la mobilité individuelle à 3,87 déplacements par jour et par habitant ;
- L'évolution des parts modales des différents modes de déplacements dans les déplacements quotidiens des habitants de l'agglomération : voiture, deux-roues motorisées, transports en commun, vélos, marche à pied, autres. La figure ci-après illustre la situation actuelle sur le territoire et le scénario retenu. Les objectifs par mode sont les suivants :
  - Une baisse de la part modale de la voiture, après une stabilité observée entre 1998 et 2012 ;
  - Une augmentation forte de la part modale des transports en commun, en cohérence avec les projets structurants envisagés (Tramway, halte ferroviaire, etc.) ;
  - Un effort conséquent sur le vélo, compte tenu de la baisse observée sur la période précédente (1998-2012) ;
  - Une prolongation de la tendance pour la marche à pied, qui a connu une hausse de +2% entre 1998 et 2012.

Il est organisé sous forme de fiche-actions structurées autour de 8 axes qui traduisent les objectifs poursuivis :

- Développer les transports collectifs ;
- Favoriser et encourager la pratique du vélo ;
- Faciliter les déplacements piétons sur le territoire ;
- Organiser l'intermodalité sur le territoire ;
- Réduire le recours aux transports motorisés individuels ;
- Réduire la part du transport routier dans les flux de marchandises ;
- Garantir des modes de déplacements et des espaces publics accessibles et sécurisés pour tous les publics ;
- Être facilitateur des changements de comportement en matière de mobilité.

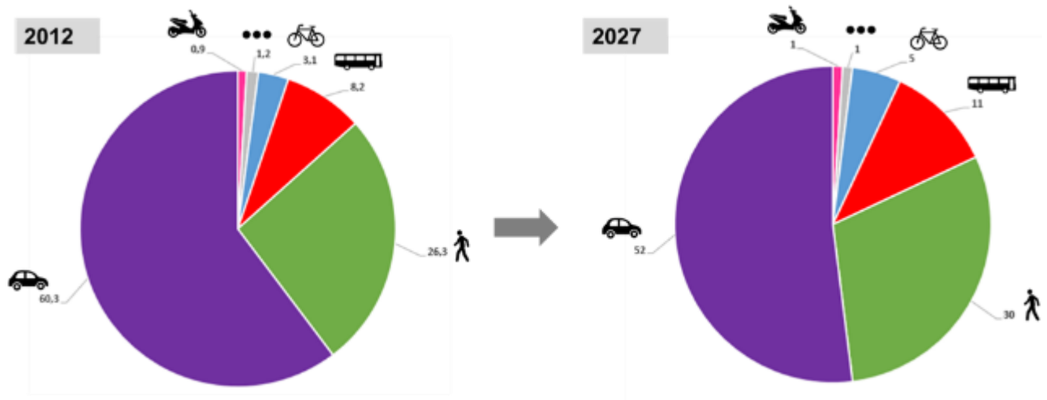


Figure 327 : évolution des parts modales des déplacements entre 2012 et 2027 (source : Angers Loire Métropole, 2015)

Les actions retenues répondent à une vraie logique d'organisation des déplacements sur le territoire qui est illustrée de façon simplifiée par le schéma ci-après.

Ce dernier synthétise les mesures, actions et opérations qui peuvent être spatialisées (en ce sens, toute la politique de sensibilisation/communication/observation n'y est pas reprise, ni même les orientations en matière d'accessibilité et de sécurité qui concernent l'ensemble de modes de déplacements).

Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) d'Angers et le Campus des Arts et Métiers (ENSAM) ont mis en place des plans de mobilité.

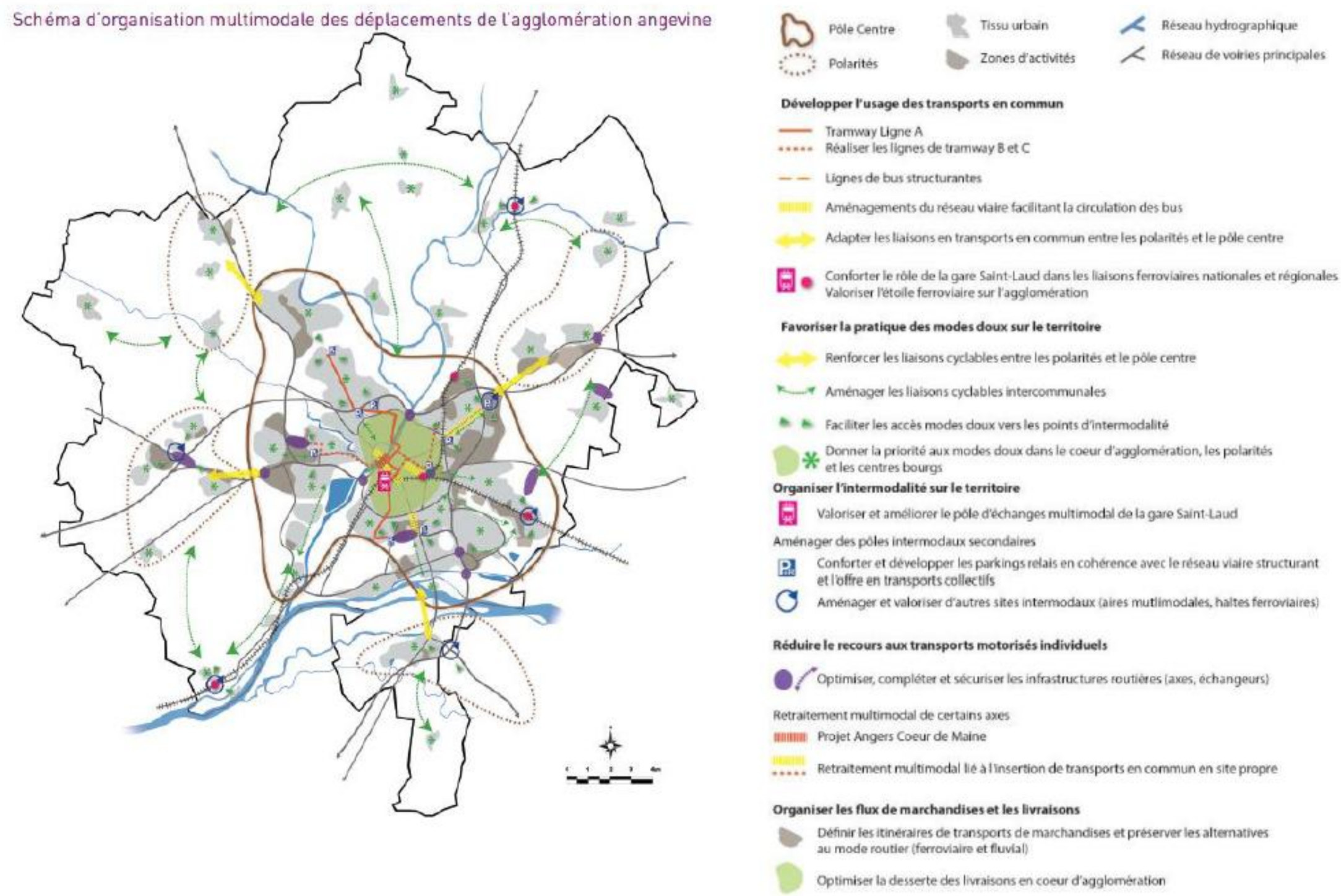


Figure 328 : Schéma d'organisation multimodale des déplacements de l'agglomération angevine

4.9 Les réseaux

4.9.1 Eau potable et défense incendie

Source : annexes sanitaires du PLUi d'Angers Loire Métropole, Rapport annuel 2018 sur le prix et la qualité des services eau potable et assainissement eaux usées – Angers Loire Métropole

L'ensemble du périmètre Rives Vivantes est desservi par le réseau eau potable.

L'usine de production d'eau potable d'Angers Loire Métropole située aux Ponts de Cé en bordure de Loire est dotée d'une filière de traitement complète, dont les grandes étapes sont les suivantes : mélange des eaux brutes à leur arrivée sur l'usine, prétraitement, décantation, filtration sur sable, ultrafiltration, stockage et chloration.

Dans le cadre de la sécurisation de la production d'eau potable, l'usine s'est dotée d'une réserve d'eau brute sur le site de la Fosse de Sorges. L'objectif étant d'avoir une réserve d'eau brute disponible, correspondant à 5 jours de production, en cas de pollution majeure de la Loire.

L'ensemble du périmètre d'étude est desservi par le réseau d'eau potable et est ponctué par des hydrants pour la défense incendie.

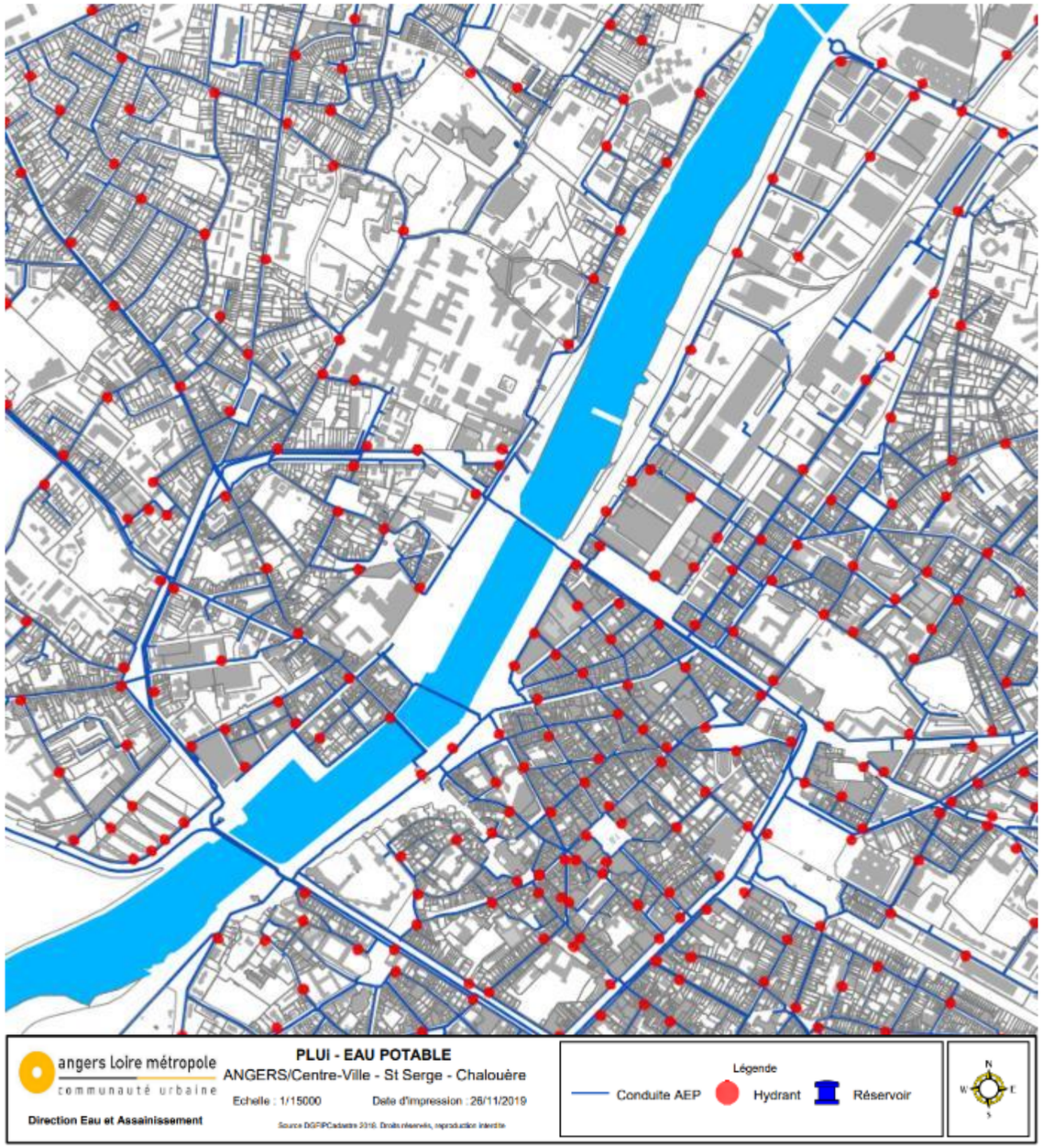


Figure 329 : Extrait du plan de distribution d'eau potable et de la défense incendie du centre-ville d'Angers (Source : Annexes sanitaires PLUI Angers Loire Métropole)

4.9.2 Assainissement des eaux usées

Sources : Observatoire de l'eau de Maine-et-Loire, https://eau.maine-et-loire.fr/ ; PLUi Angers Loire Métropole, Portail de l'assainissement.

L'ensemble du périmètre d'étude est desservi par le réseau d'eaux usées.

Les eaux usées de la commune sont collectées et acheminées vers la station d'épuration de la Baumette (de type boues activées), située au sud du périmètre d'étude. Elle a subi d'importants travaux de restauration, permettant à la station d'atteindre un traitement capacitaire des eaux usées de 285 000 équivalents-habitant (EH).

Principaux enjeux :

Au regard de la nature du projet qui n'induit pas de constructions, aucun enjeu ne relève de la gestion des eaux usées.

4.9.3 Réseaux électriques et de télécommunication

Le secteur d'étude est desservi par de nombreux réseaux d'électricité, de télécommunications et de gaz.

Principaux enjeux :

Le projet devra tenir compte, en particulier en phase travaux de l'emplacement du réseau très dense d'électricité et de télécommunications.

4.10 Documents d'urbanisme et servitudes

4.10.1Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Loire Angers

Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT), introduit par la loi Solidarité et Renouvellement urbain du 13 décembre 2000 en remplacement des schémas directeurs, est le nouveau cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles. Ces dernières sont notamment centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat, etc.

L'ordonnance n° 2020-744 du 17 juin 2020 suite à l'article 46 de la loi ELAN (loi pour l'Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique) vise à moderniser les SCOT. Les évolutions prévues entreront en vigueur le 1er avril 2021 mais ne s'appliquent pas aux SCOT déjà en cours, comme celui de Loire Angers.

Le Pôle métropolitain Loire Angers (PMLA) est composé de 3 établissements de coopération intercommunale : la communauté urbaine (CU) Angers Loire Métropole et les communautés de communes Anjou Loir et Sarthe et la communauté de communes Loire Layon Aubance. Il regroupe 65 communes pour environ 377 000 habitants.

Le PMLA a décidé en novembre 2014 d'engager la révision du SCOT du Pays Loire Angers, alors approuvé en novembre 2011. Le SCOT Loire Angers actuellement mis en œuvre a été approuvé le 8 décembre 2025.

Ce nouveau SCOT a pour objectif de s'adapter aux dernières évolutions législatives et réglementaires, aux études et documents réalisés après l'approbation de 2011 et aux changements de périmètre et d'organisation territoriale, et de prendre en compte les études et documents réalisés après l'approbation et d'intégrer les recompositions territoriales actées au 1er janvier 2016 :

- la transformation de la Communauté d'agglomération Angers Loire Métropole en Communauté Urbaine Angers Loire Métropole ;
- l'intégration des communes d'Ecuillé et de Soulaire-et-Bourg (entrée dans l'agglomération au 1/1/2012) ;
- l'intégration de la commune déléguée de Pruillé (entrée au 01/01/2016) ;
- le retrait de la commune de La Ménitré de la communauté de Communes Vallée Loire Authion et la création de la commune nouvelle Loire Authion (01/01/2016).

Le SCOT est un document vivant. Son évaluation est obligatoire tous les 6 ans, afin de mesurer la réalisation de ses objectifs.
Il est chargé d'intégrer les documents de planification supérieurs (SDAGE, SAGE, SRCE, SRADDET) et devient ainsi le document pivot : on parle de SCOT intégrateur, ce qui permet aux PLU/PLUi et cartes communales de ne se référer juridiquement qu'à lui. À l'échelle intercommunale locale, il assure ainsi la cohérence des documents sectoriels intercommunaux (PLH, PDU), des plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) ou communaux (PLU) et des cartes communales qui doivent tous être compatibles avec les orientations du SCOT.

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) définit une stratégie pour l'évolution du territoire sur les 15 ans à venir. Il s'agit de fixer de grands objectifs qui seront traduits en orientations d'aménagement dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). Celui-ci constitue une référence juridique que les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) des communes doivent respecter.

4.10.1.1 Projet d'Aménagement Stratégique

Les trois axes du PAS sont les suivants :

- Un territoire bien relié, bénéficiant d'une haute intensité d'interactions
- Un territoire qui produit, capte et distribue les richesses
- Un territoire qui préserve la santé de ses habitants et de ses espaces

Le projet Rives Vivantes s'intègre parfaitement dans ces objectifs dans la mesure où il permet d'apaiser les centralités et d'aménager les espaces publics au profit des piétons (objectif IC1), de faciliter le recours aux modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle (objectif IC3), de protéger et valoriser la trame verte et bleue et la biodiversité à toutes les échelles (objectif IIIA2) et de favoriser l'accès à la nature et à l'eau (objectif IIIB1).

4.10.1.2 Document d'Orientations et d'Objectifs

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) est décliné par le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO). Ce document, ainsi que les documents graphiques dont il est assorti, précisent les conditions de mise en œuvre du projet exprimé dans le PAS.

Le DOO définit les équilibres à établir entre espaces urbains, agricoles et naturels et les espaces à protéger et donne les grands objectifs concernant l'habitat, les transports en commun, l'équipement commercial et artisanal, la protection et la mise en valeur des paysages et la prévention des risques. Il se situe dans les mêmes perspectives de développement durable, c'est-à-dire équilibrer le développement économique, la cohésion sociale et les impératifs environnementaux.

Des schémas de référence ont été élaborés pour le pôle métropolitain et les différentes polarités du territoire du SCOT. Ils synthétisent les orientations d'aménagement. Ils sont composés d'éléments graphiques et d'une notice associée.
Le secteur Rives Vivantes fait partie du pôle centre, qui correspond à l'espace aggloméré central accueillant la plus grande part de la population et des emplois. Les cartes ci-après démontrent comment Rives Vivantes s'intègre dans le rayonnement métropolitain angevin par le biais de multiples orientations stratégiques, notamment les maîtrises du développement et du rayonnement métropolitain et la mise en valeur de la biodiversité.

Organisation territoriale

Le périmètre Rives Vivantes correspond au Pôle Centre. L'accessibilité en modes actifs à tous les équipements devra y être recherchée.

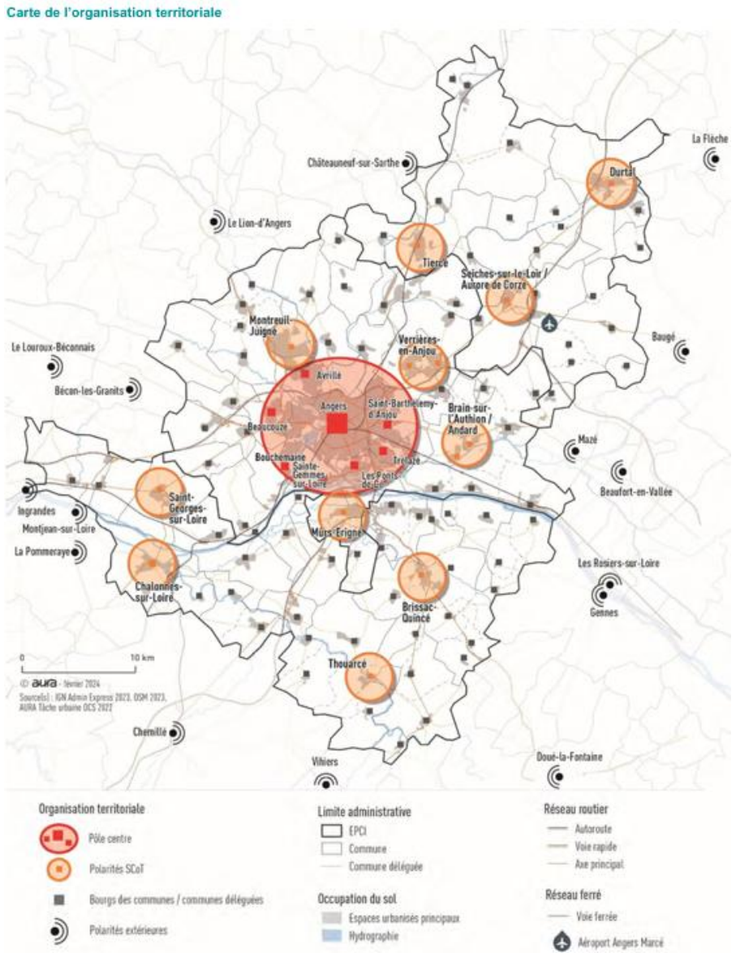


Figure 330 : Carte de l'organisation territoriale du DOO

Il indique également que la requalification des espaces publics des centralités au profit des modes de déplacement alternatifs est à développer. La marche à pied est un mode de déplacement important à encourager. Des actions spécifiques devront être mises en place pour en faciliter l'usage (jalonnement, accessibilité, confort des infrastructures, réglementation...).

En revanche, le DOO précise que lorsqu'une valorisation touristique d'une rivière et de ses berges est envisagée (baignade, pêche, navigation, activités nautiques, cheminements…), les services fluvestres développés doivent être respectueux des milieux naturels et paysages, adaptés à chaque type de rivière et aux enjeux de la protection de l'environnement. A proximité des réservoirs et corridors, les opérations d'aménagement* de toute nature devront garantir la continuité et la fonctionnalité des milieux.

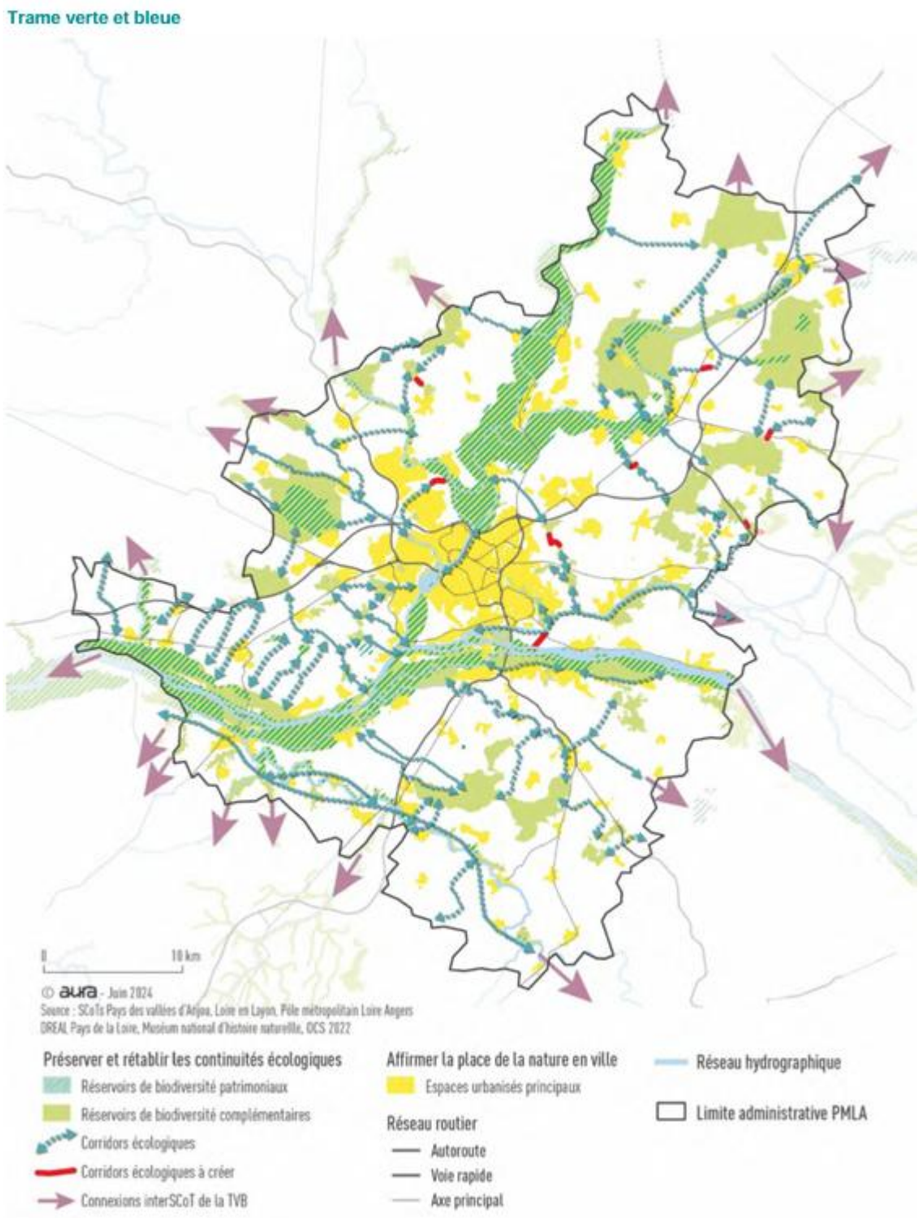


Figure 331 : Trame verte et bleue du DOO

Les politiques publiques et les documents d'urbanisme concourront au maintien et au développement d'espaces permettant la pratique de la mobilité active et des activités sportives, comme la marche, le vélo, la course à pied, etc. : valorisation des chemins de halage et des servitudes de marchepied, développement de sentiers de randonnées, équipements publics sportifs, maillages doux, espaces verts, parcs urbains et autres équipements permettant la pratique du sport en autonomie… Le maintien et la création de continuités de parcours (cheminement, sentiers…) seront notamment recherchés. Le développement de la nature et du végétal doit constituer une composante essentielle pour la qualité d'habiter des espaces urbains.

4.10.2Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) d'Angers Loire Métropole

Le PLUi d'Angers Loire Métropole a été adopté par le Conseil Communautaire en date du 13 février 2017. Il a fait l'objet d'une révision approuvée au Conseil Communautaire du 13 septembre 2021 et d'une modification approuvé le 17 novembre 2025.

4.10.2.1 Projet d'Aménagement et de Développement Durables

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) explique et définit le projet d'urbanisme et d'aménagement du territoire selon trois grands axes :

- axe 1 : construire le territoire de demain en portant sur lui un nouveau regard ;
- axe 2 : promouvoir une métropole d'avenir attractive et audacieuse ;
- axe 3 : organiser le territoire multipolaire pour bien vivre ensemble.

Concernant l'axe 2, le projet « Angers Cœur de Maine » est identifié comme un projet urbain **qui renforce le centre d'Angers et rétablit la relation de la ville à sa rivière** par un programme d'actions autour de Rives Vivantes, et la requalification de la voie des berges.

Dans l'objectif de renforcer l'attractivité du centre-ville, en conciliant vocation métropolitaine et proximité quotidienne, et de conforter son intensité urbaine, en particulier en veillant à la qualité des espaces publics, pour une diversité d'usages, le PADD indique que le projet « Cœur de Maine » est particulièrement important car il symbolise cette recherche d'excellence, d'affirmation métropolitaine, de mixité des fonctions au cœur de l'agglomération.

4.10.2.2 Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Afin de garantir un développement cohérent et qualitatif du territoire angevin, le PLUi délimite de nombreuses Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) locales. Au sein des communes de l'agglomération, ces OAP définissent des orientations sur des secteurs qui ont vocation à évoluer ou muter dans le temps. De tailles et d'enjeux variables, ces secteurs sont destinés à accueillir le développement futur du territoire en matière d'habitats, d'équipements et/ou d'activités économiques, etc.

L'objectif général des OAP est d'encadrer le développement des espaces concernés afin de garantir une insertion paysagère et urbaine qualitative des futurs projets. Le périmètre de Rives Vivantes comprend 5 OAP :

- L'OAP « Cœur de Ville » ;
- L'OAP « Saint-Serge » ;
- L'OAP « Campus Santé » ;
- L'OAP « Faidherbe » ;
- Mais aussi, et surtout, l'OAP Maine Rives Vivantes.

Définie de rive à rive, l'OAP Maine Rives Vivantes est donc à l'interface de plusieurs OAP entre lesquelles la cohérence de projet est assurée. Les OAP d'Angers en interface avec l'OAP Maine Rives Vivantes sont les suivantes : OAP Cœur de Ville, OAP Saint-Serge, OAP Campus santé, OAP Capucins / Verneau.

Le projet Angers Rives Vivantes traduit les orientations visant à redonner à la rivière son rôle de colonne vertébrale qui structure le cœur de la ville dans toutes ses dimensions. Pour répondre aux enjeux, les orientations retenues sont les suivantes :

- Renforcer la continuité écologique le long de la Maine, constitutive de la trame verte et bleue du territoire,
- Établir des continuités piétonnes et cyclables,
- Se réapproprier les rives, renforcer la Maine comme lieu de pratiques et d'activités liées à l'eau, en faire un lieu d'animation attractif et respectueux de l'environnement,
- Valoriser les qualités patrimoniales et paysagères.

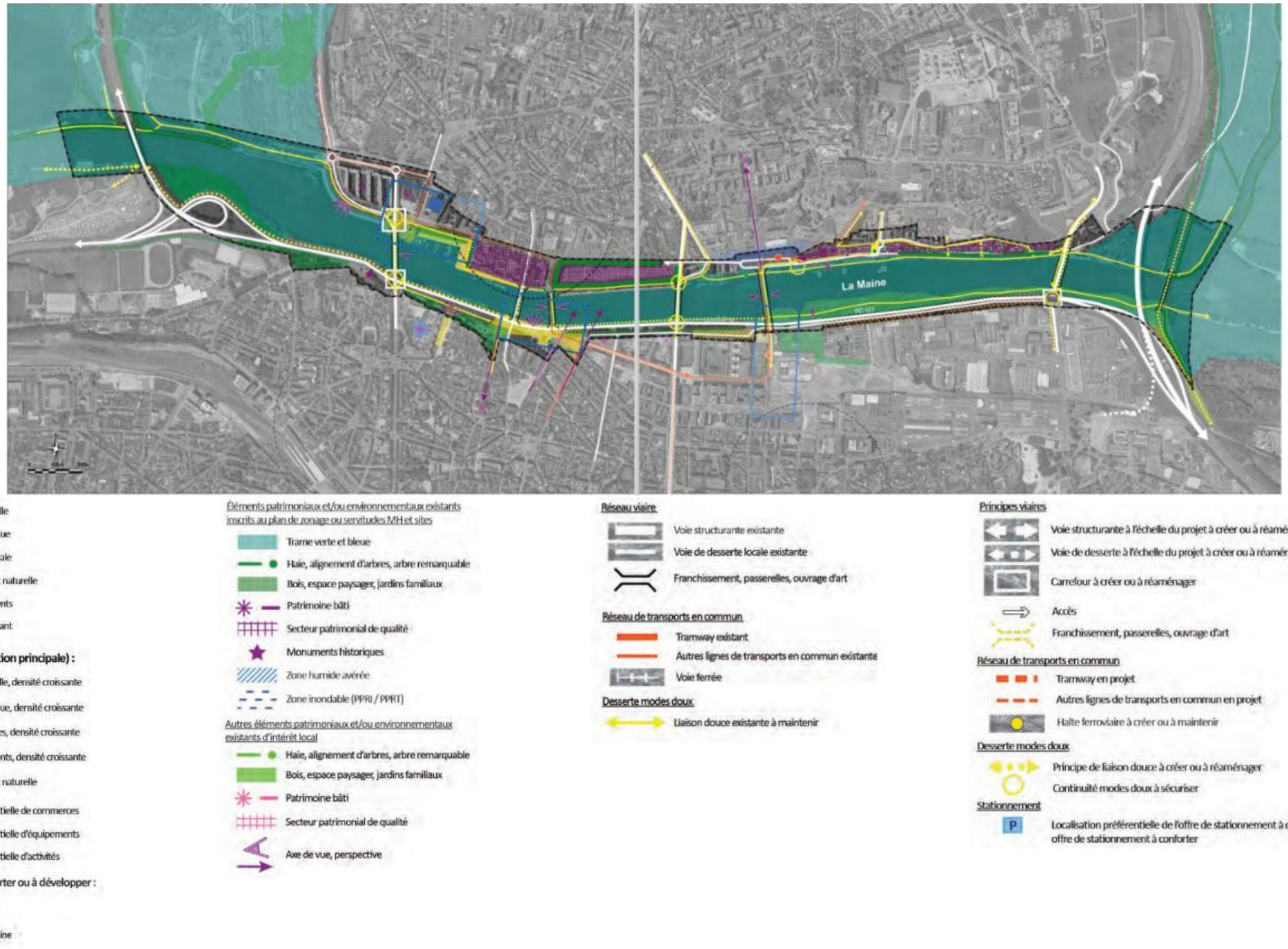


Figure 332 : Représentation graphique des orientations de l'OAP Maine Rives Vivantes

4.10.2.3 Règlement et plan de zonage

4.10.2.3.1 Zonage

Les cartes suivantes présentent le règlement graphique qui s'applique à l'ensemble du périmètre Rives Vivantes.



Figure 333 : Légende du plan de zonage du PLUi Angers Loire Métropole

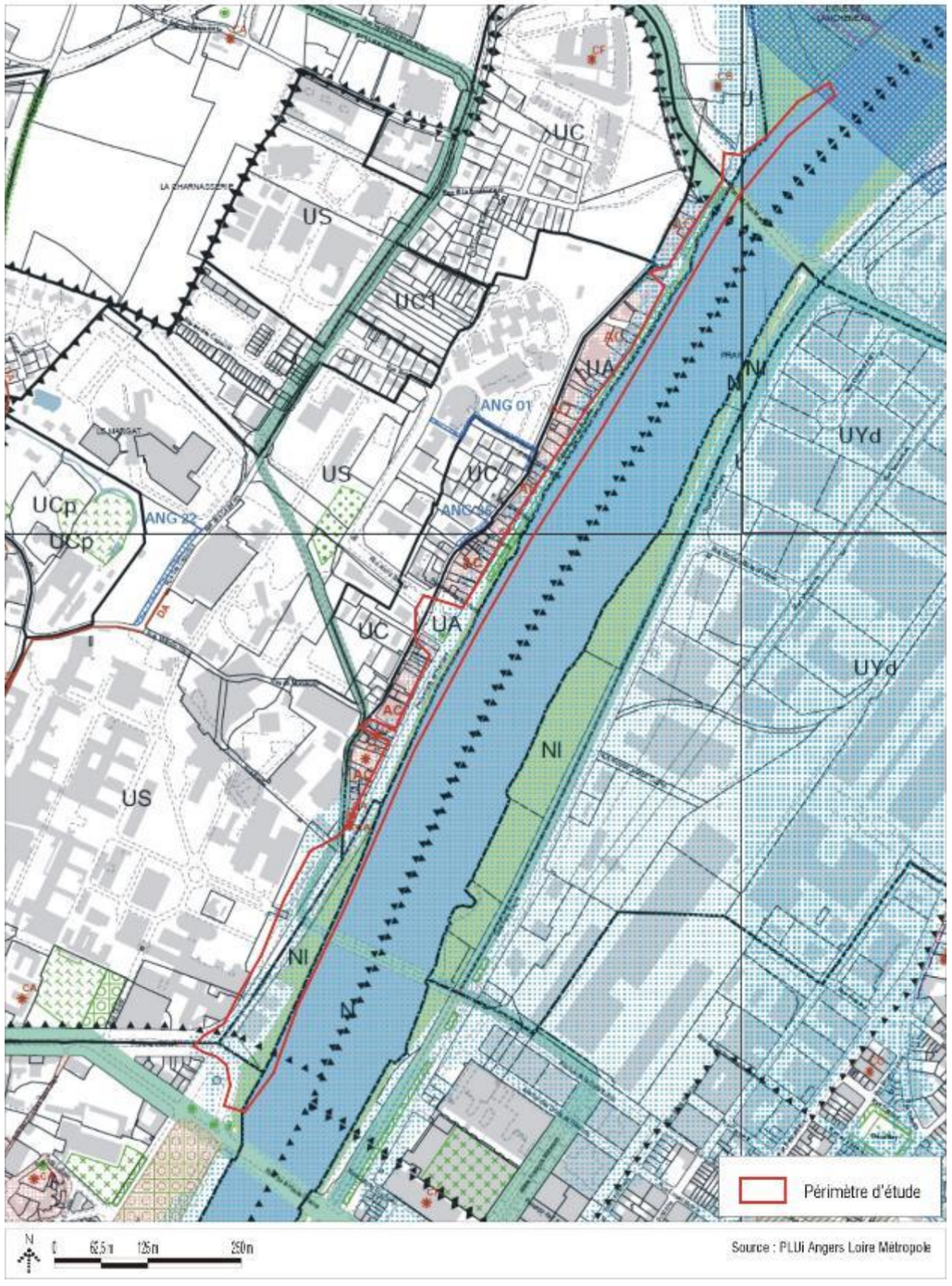


Figure 334 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur de la Promenade de Reculée

PLUI ANGERS LOIRE MÉTROPOLE - PLAN DE ZONAGE - QUAI LIGNY

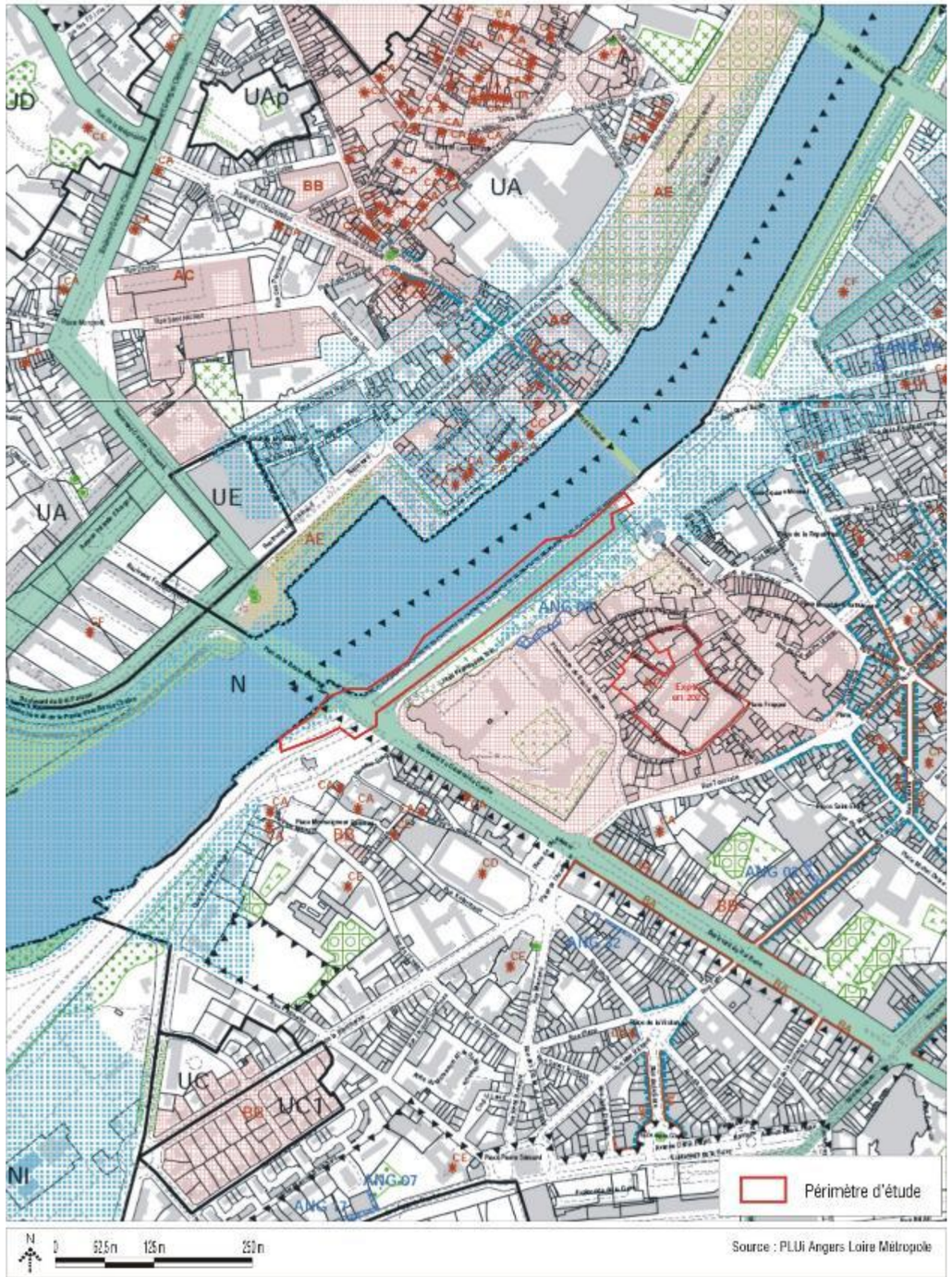


Figure 335 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne

PLUI ANGERS LOIRE MÉTROPOLE - PLAN DE ZONAGE - QUAI FÉLIX FAURE ET QUAI GAMBETTA

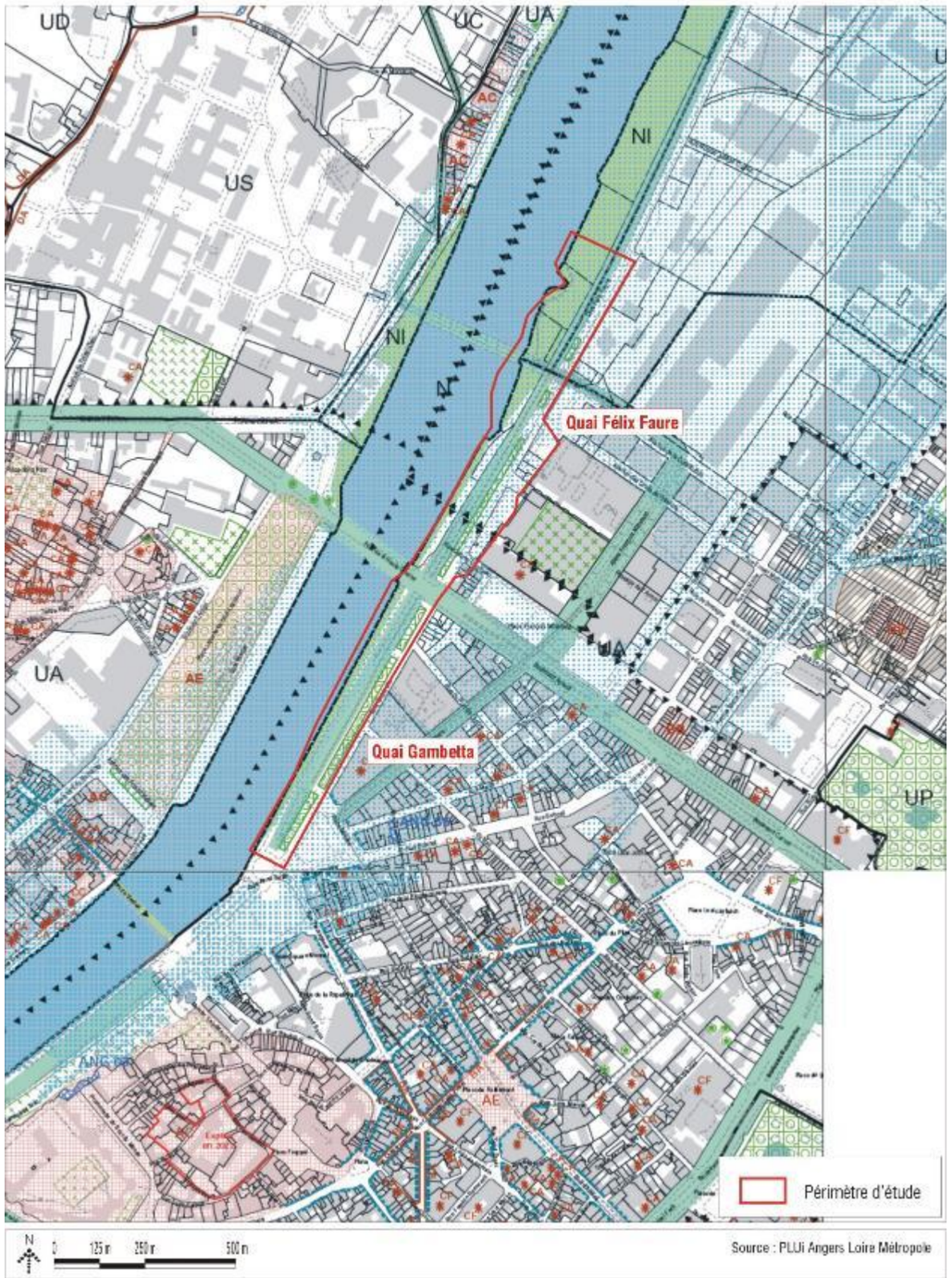


Figure 336 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur des Quais Gambetta et Félix Faure

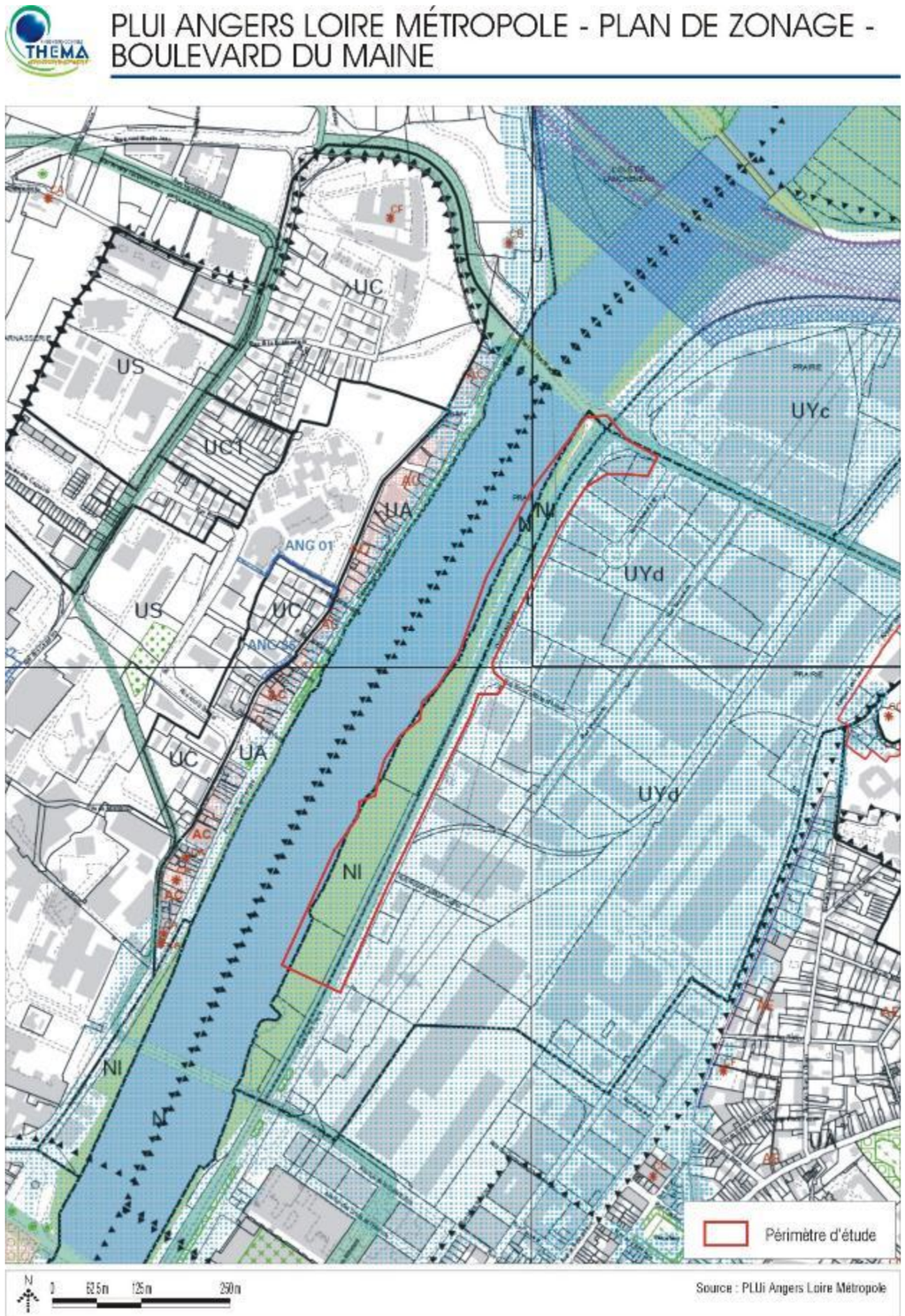


Figure 337 : Cœur du PLUi Angers Loire Métropole sur le secteur du Boulevard de la Maine

4.10.2.3.2 Emplacements réservés

Les emplacements réservés inclus dans le périmètre d'étude du projet Angers Rives Vivantes sont listés dans le tableau ci-après.

Tableau 80 : Emplacements réservés dans l'emprise du périmètre d'étude

	Désignation	Bénéficiaire	Surface de l'ER (m²)	Surface de l'ER dans le périmètre d'étude (m²)
ANG 01	Accès piéton chemin des Capucins	Ville d'Angers	710	10
ANG 03	Passage piéton à la Promenade du Bout du Monde	Ville d'Angers	526	524
ANG 35	Alignement de voirie rue Haute de Reculée	Ville d'Angers	382	276
ANG 36	Alignement de voirie rue de Laboulay	Ville d'Angers	230	230
INT 01	Autoroute A11	Etat	814 497	132 747

4.10.2.3.3 Espaces Boisés Classés

Le périmètre d'étude comprend six Espaces Boisés Classés (EBC) :

- Le long de la Promenade de Reculée ;
- À l'angle de la rue Ollivier et de boulevard Daviers ;
- Le long des Quais Gambetta et Félix Faure ;
- Lac de Maine et Ile Robinson ;
- Parc de l'Ancien couvent de la Baumette ;
- La Place de La Rochefoucauld.

La surface totale d'espaces boisés classés du périmètre d'étude est d'environ 6,1 ha ce qui représente 1,9 % de cette zone.
Pour rappel, le classement en EBC interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements ; toute coupe ou abattage d'arbres dans un EBC est soumis à autorisation selon les dispositions de l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme.

4.10.2.3.4 Arbres remarquables

Sur le périmètre Rives Vivantes, on dénombre 10 arbres remarquables (1 AR Promenade de la Reculée, 3 AR au niveau de la rue de la Tour des Anglais, 1 AR rue Gay Lissac, 1 AR Place de la Laiterie, 1 AR rue du Comet, 1 AR rue Léon Jouhaux, 2 AR Cale de la Savatte).

4.10.2.3.5 Haie, ripisylve et alignement d'arbres

Dans le périmètre Rives Vivantes, ces espaces verts se retrouvent notamment le long du boulevard Charles Barangé à côté de l'échangeur du Pont de l'Atlantique, le long des berges de Maine, ou encore au complexe sportif de la Baumette. Ils représentent seulement 0,4 ha dans le périmètre Rives Vivantes, soit 0,1 % de sa surface globale.
Un inventaire des haies bocagères est actuellement en cours de réalisation jusqu'en 2023.

4.10.2.3.6 Axe structurant paysager

Dans le périmètre Rives Vivantes, ces axes structurants paysagers se retrouvent notamment le long de la Promenade de Reculée, au Pont Jean Moulin puis sur les Quais Gambetta et Félix Faure, sur le boulevard Ayrault et les Allées Mitterrand, au Pont de la Haute Chaine, Rue Thiers, sur le boulevard Bon Pasteur, au Pont de la Basse Chaine ou encore au niveau de l'esplanade Cœur de Maine.
Ils représentent 17,3 ha dans le périmètre Rives Vivantes, soit 5,4 % de la superficie totale.

4.10.2.3.7 Espace paysager à préserver

D'après l'article L.151-19 du code de l'urbanisme, les espaces paysagers identifiés au plan de zonage doivent être préservés. Dans le périmètre Rives Vivantes, ces espaces paysagers à préserver se situent le long de la rue Gay Lussac en bordure du la Place Rochefoucauld, sur la totalité de la Promenade Jean Turc ou encore au niveau des jardins du Château d'Angers.
Les espaces paysagers à préserver représentent 2,7 ha dans le périmètre Rives Vivantes, soit 5,4 % de la superficie totale.

4.10.2.3.8Jardin patrimonial

D'après l'article L.151-19 du code de l'urbanisme, les jardins patrimoniaux identifiés au plan de zonage doivent être préservés.
Dans le périmètre Rives Vivantes, c'est le cas notamment du jardin patrimonial identifié à l'angle du boulevard Daviers et de la rue Ollivier (où l'on retrouve aussi un EBC).

4.10.2.3.9Présence arborée reconnue

Dans le périmètre Rives Vivantes, cela concerne surtout certains milieux naturels en bords de Maine sur 4,3 ha, soit 1,3 % de la superficie totale.

4.10.2.4 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Source : PLUI Angers Loire Métropole

Le périmètre du projet Angers Rives Vivantes est directement concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

AC1 – « Servitudes de protection des monuments historiques » :

20 monuments historiques inscrits et / ou classés sont recensés dans le périmètre du projet :
- Ancien Prieuré de la Baumette, partiellement classé le 04/10/1946 ;
- Ancien Hôpital Saint-Jean (Hôtel Dieu), classé le 18 avril 1914 (grenier Saint-Jean), classé liste de 1860 (Hôpital Saint-Jean) ;
- Ancien reposoir du Tertre Saint-Laurent, classé le 16 octobre 1992 ;
- Ancienne Abbaye du Ronceray (aujourd'hui l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers d'Angers ou ENSAM), classée liste de 1840 (abbatiale), inscrite le 17 avril 1931 (porte rue de la Censerie), classées et inscrites le 30 juin 1990 (façades et toitures des bâtiments conventuels) ;
- Ancienne Église Saint-Laurent (1 place du Tertre Saint-Laurent), classée le 5 novembre 1965 ;
- Château, classé liste de 1875 (château), classé le 20 août 1913 (pavillon du Roi René dit donjon) ;
- Église de la Trinité, classée liste de 1840 ;
- Hôtel du Roi de Pologne (9 quai du Roi de Pologne), classé le 23 juin 1922 ;
- Maison (11 place de la Laiterie), classée le 4 novembre 1963 ;
- Ancienne Maison canoniale de Cunault (18 rue Donadieu de Puycharic), inscrits le 17 décembre 1968 (portique, jardin, pavillon nord et escalier en tourelle) ;
- Mont de Piété dit « Cour des Tourelles » (16 rue Baudrière), inscrit le 18 avril 1991 ;
- Tour de la Haute Chaîne, inscrite le 26 mars 1927 ;
- Hôtel de Maquillé, inscrit le 09/11/1984 ;
- Hôtel, façade sur rue classée le 20/09/1965 et hôtel inscrit le 20/09/1965 ;
- Hôtel de Crespy, inscrit le 27/06/1983.

La zone d'étude est également concernée par 100 périmètres de protection de monuments historiques. Il s'agit de 59 monuments inscrits et de 41 monuments classés.

AC2 – « Servitudes de protection des sites et des monuments naturels » :

Le périmètre d'étude est concerné par les sites inscrits ou classés suivants :
- Ensemble urbain de la Doutre inscrit le 29 janvier 1964 ;
- Ensemble urbain de la Cité inscrit le 26 août 1964 ;
- Place de la Laiterie et ses abords inscrit le 23 juillet 1959).

AC4 – « Sites Patrimoniaux Remarquables »

Le périmètre est concerné dans totalité par le SPR d'Anger, approuvé par arrêté ministériel le 31 janvier 2019.

EL3 – « Servitudes de halage, de service navigation ou de libre passage des pêcheurs » :

La Maine est concernée par cette servitude :
- en rive gauche : du pont de la Haute-Chaîne à l'extrémité nord du périmètre d'étude ;
- en rive droite : au niveau de la cale de la Savatte et du pont Jean Moulin à l'extrémité nord du périmètre d'étude.

I4 – « Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques » :

Le périmètre d'étude est concerné par trois lignes électriques à 90 000 volts ANGERS – LA CORBIERE I, ANGERS – LA CORBIERE II et LA CORBIERE – ANGERS II. Ces trois lignes partent des bâtiments ERDF situés quai Félix Faure en direction du nord.

PM1 – « Plans d'exposition aux risques naturels prévisibles »

Se référer au chapitre 4.4.1.1

PT1 – « Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques » :

Le périmètre d'étude est concerné par le rayon de protection de 1 500 mètres autour des stations hertziennes :
- D'Angers – 39 Rue Jean Bodin ;
- D'Angers –Rue Raphaël Berry ;
- D'Angers –Rue des Lices.

PT2 – « Servitudes relatives aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat » :

Le périmètre d'étude est concerné par le centre radioélectrique d'Angers situé à l'hôpital et par les liaisons hertziennes suivantes :
- Angers – Chalonnes-sur-Loire ;
- Angers – Pommeraye ;
- Angers Ramon – Saint-Barthélémy d'Anjou ;
- Angers Hôpital – Angers Ramon



Figure 338 : Servitudes d'Utilité Publique (1/3)

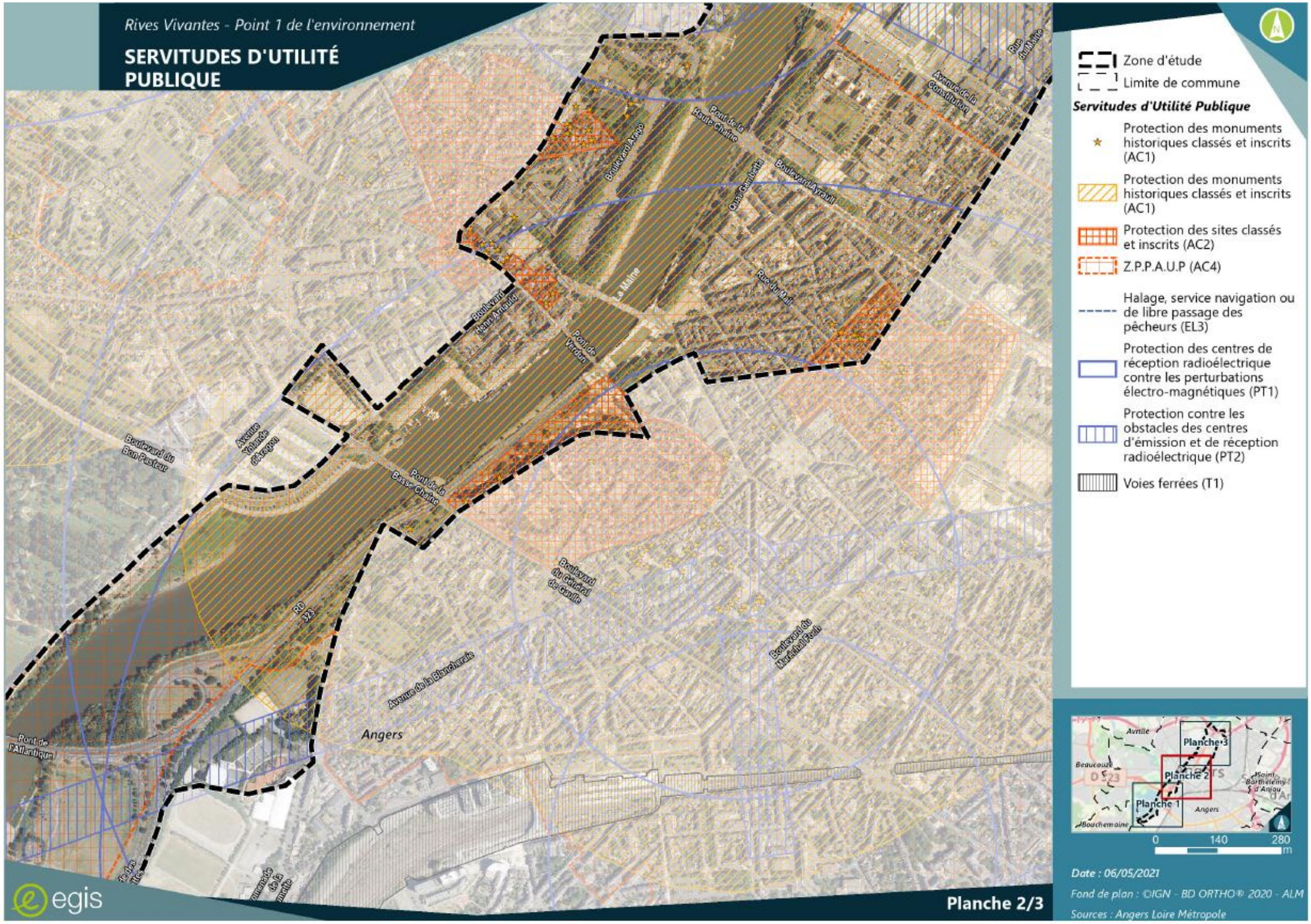


Figure 339 : Servitudes d'Utilité Publique (2/3)

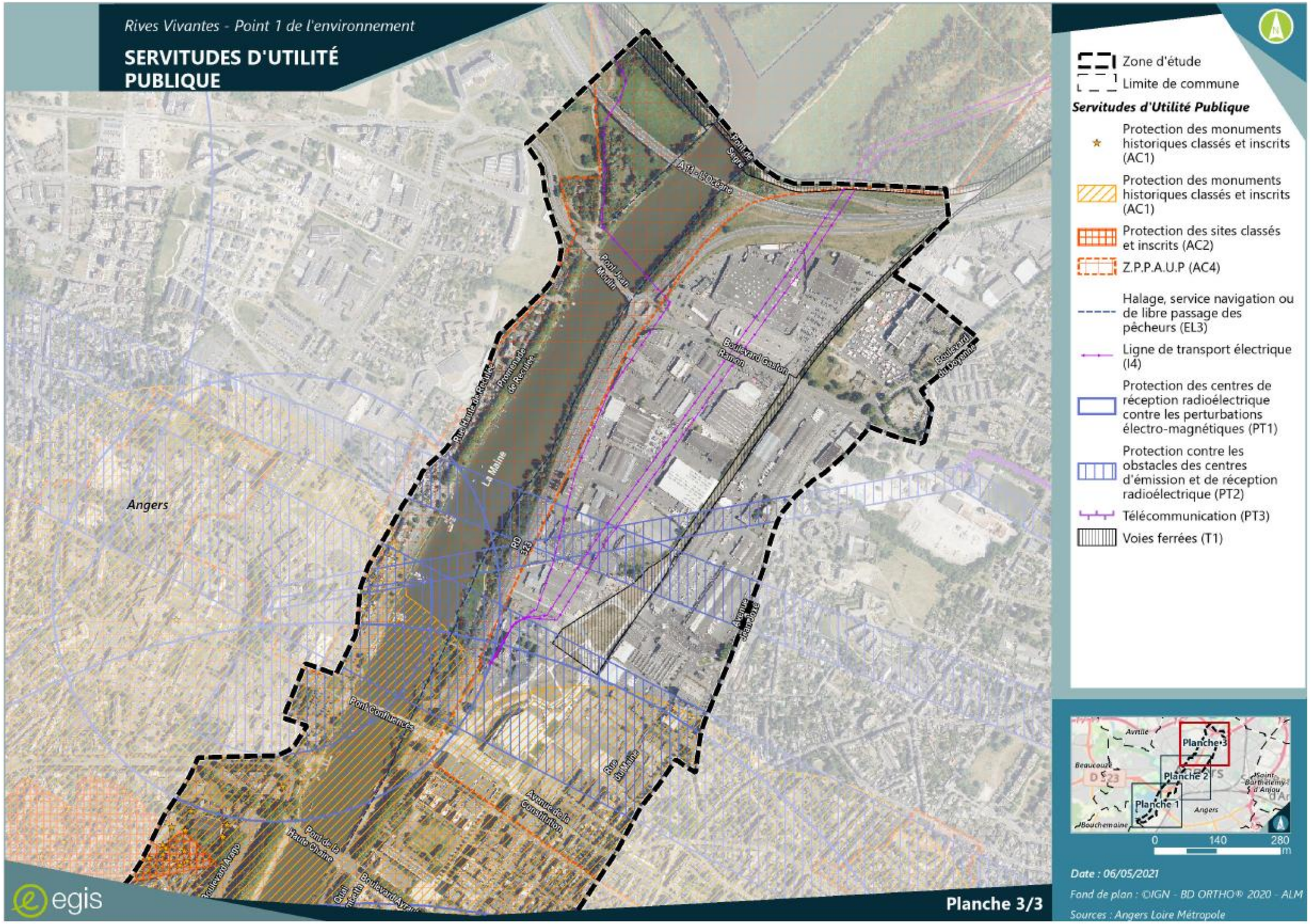


Figure 340 : Servitudes d'Utilité Publique (3/3)

4.10.2.5 Synthèse pour les sites stratégiques

	Prescriptions réglementaires du PLUi
Promenade de la Reculée	Zonage UA → Quai,voie sur berge Zonage UC →Rue André Bocquel Zonage 1AU → extrémité de la zone à urbaniser « Plateau des Capucins – Verneau » Zonage NI1 → berges de la Maine avec cheminenements piéton Zonage N → Maine et berges de la Maines en dehors de la zone urbaine Composantes végétales identifiées au titre des L-151-19 et L-151-23 et L-113-1du Code de l'Urbanisme : Axe structurant paysagé EBC sur les alignements de platanes Emplacements réservés : A11 (INT 01) Servitude d'Utilité Publique : AC1 : Protection des monuments historiques classés et inscrits AC4 : ZPPAUP PT1 : Protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques PT2 : Protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception radioélectrique Plan de Prévention des Risques Naturels
Quais Ligny et Roi de Pologne	Zonage N → Maine Zonage UA → Quai et voie sur berge Composantes végétales identifiées au titre des L-151-19 et L-151-23 et L-113-1du Code de l'Urbanisme : 3 arbres remarquables Espace vert à protéger en contrebas du château Axe structurant paysagé Servitude d'Utilité Publique : AC1 : Protection des monuments historiques classés et inscrits AC2 : Protection des sites classés et inscrits AC4 : ZPPAUP PT1 : Protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques Plan de Prévention des Risques Naturels
Quais Gambetta et Felix Faure	Zonage UA → Quai,voie sur berge et stationnements Zonage N → Maine Zonage NI1 → berges de la Maine avec cheminenements piéton Composantes végétales identifiées au titre des L-151-19 et L-151-23 et L-113-1du Code de l'Urbanisme : Axe structurant paysagé EBC sur les alignements de platanes Servitude d'Utilité Publique : AC1 : Protection des monuments historiques classés et inscrits AC4 : ZPPAUP EL3 : Halage, service navigation ou de libre passage des pêcheurs PT1 : Protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques Plan de Prévention des Risques Naturels
Boulevard de la Maine	Zonage UA → Quai,voie sur berge et stationnements Zonage Uyd → ZAC Saint-Serge Zonage NI1 → berges de la Maine avec cheminenements piéton Composantes végétales identifiées au titre des L-151-19 et L-151-23 et L-113-1du Code de l'Urbanisme : Axe structurant paysagé EBC sur les alignements de platanes Servitude d'Utilité Publique : AC1 : Protection des monuments historiques classés et inscrits AC4 : ZPPAUP PT1 : Protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques PT2 : Protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception radioélectrique Plan de Prévention des Risques Naturels

4.11 Synthèse des enjeux

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
Topographie	Un secteur d'étude située dans la vallée alluviale de la Maine (topographie relativement plane à l'échelle globale) avec des pentes de berges plutôt douces excepté lorsqu'elles ont été maçonnées.	**Faible**
Géologie / Hydrogéologie	Des terrains sous-tendus par des schistes mais avec une importante quantité de remblais en superficie Absence d'enjeu relatif à l'alimentation en eau potable	**Faible**
Réseau hydrographique	La Maine est un cours d'eau dépendant du régime hydrologique de ces affluents et confluents, ce qui a pour conséquence une forte périodicité et hétérogénéité des crues à Angers. Le secteur d'étude se situe sur les berges de cette dernière, l'enjeu hydraulique y est donc fort, d'autant plus que l'on se trouve dans le centre-ville d'Angers, secteur fortement urbanisé. Les principaux usages de la Maine sont la navigation de tourisme, les activités nautiques, la pêche et la randonnée.	**Fort**
Cadre biologique	**<u>Milieu aquatique :</u>** **Faune :** Les peuplements invertébrés des 2 stations d'étude sont caractéristiques des grands cours d'eau de plaine, et révèlent des apports en matière organique et en nutriments. La plupart des taxons sont ubiquistes et tolérants à une charge organique élevée. La polluosensibilité apicale, n'est repérée que par les éphéméroptères Ephemeridae, et révèle une qualité d'eau modérée. Les variétés taxonomiques sont aussi considérées comme modérées, et traduisent une faible diversité des niches écologiques présentes dans la Maine. Néanmoins, la qualité biologique de ce cours d'eau apparait bonne (station amont) à très bonne (station aval). Et, selon l'arrêté du 27/07/2018, la Maine conserve un très bon état biologique sur l'ensemble du secteur d'étude. Les prospections ont mis en évidence la présence de 26 espèces de poissons. A cela s'ajoute les 3 espèces piscicoles migratrices (Grande alose, Alose feinte, Lamproie marine) potentiellement présentes à certaines périodes de l'année. Cette liste rassemble la plupart des espèces piscicoles typiques d'un grand cours d'eau de plaine de l'aval du système ligérien. La mise à jour des inventaires réalisés en 2025 a notamment permis d'identifier la présence de la Loche épineuse, espèce à enjeu, détectée par la technique de l'ADNe au niveau du ponton et inventoriée par pêche électrique dans le secteur Boulevard de Maine. Des aménagements dont des renforcements de berges (palplanches, béton) sont présents dans les différentes zones et restreignent l'habitabilité des zones de berge. Néanmoins, la présence d'enrochements constitue des zones de caches et d'alimentation un certain nombre d'espèces piscicoles dont l'Anguille européenne. La présence de végétation rivulaire de type « hélophytes » est également intéressante pour la reproduction du Brochet commun. La diversité des substrats est faible dans le lit de la Maine à proximité des bordures, les vases étant le substrat dominant. Peu de substrats sont disponibles pour les espèces lithophiles. La présence de nombreux herbiers aquatiques est cependant favorable à la reproduction d'espèces à enjeux comme le Brochet commun et la Loche épineuse. 3 espèces de bivalves patrimoniales sont présentes dans les prélèvements d'ADNe : l'Anodonte des rivières, la Mulette épaisse et la Mulette des rivières. L'une d'elle (la Mulette épaisse), est concernée par un statut de protection à l'échelle nationale et internationale. La présence de des trois espèces patrimoniales (dont une protégée) revêt donc un enjeu fort lors de la réalisation des travaux des berges de la Maine. **Flore :** 2 habitats ont été observées dans l'aire d'étude : des tapis flottants de lentilles d'eau et des herbiers immergés enracinés. Ce dernier est un habitat communautaire et déterminant ZNIEFF. La Petite naïade, espèce protégée et quasi menacée en des Pays de la Loire a été recensée ponctuellement en aval des secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne ainsi que Boulevard de Maine. Le Potamot perfolié, quasi menacé en Pays de la Loire est régulièrement présent en petits herbiers dans l'ensemble de la zone. La Nitelle Mucronée et le Potamot de Ziz, espèces rares en Pays de la Loire sont quant à elles présentes très ponctuellement.	**Fort**

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
	Milieu terrestre : **Flore** Les secteurs de la Promenade de Reculée, des Quais Ligny et Roi de Pologne et du Boulevard de la Maine offrent une mosaïque d'habitats humides intéressante dont certains d'entre eux sont des habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000). L'habitat « ourlet des cours d'eau » abrite ponctuellement **des stations d'Inule britannique (*Inula britannica*), espèce protégée en région des Pays-de-la-Loire** et inscrite comme « quasi-menacée » sur la liste rouge France. Quant à l'habitat d'intérêt communautaire « communauté annuelle des vases fluviatiles », il abrite **quelques stations de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), espèce protégée nationalement**. L'enjeu écologique des habitats d'intérêt communautaire est jugé fort tout comme les 2 plantes protégées. L'intérêt écologique du site des quais Gambetta et Felix Faure repose principalement sur les habitats humides situés en amont et en aval immédiat du pont Confluences dont 3 de ces habitats humides sont d'intérêt communautaire à savoir les « ourlets des cours d'eau » (mégaphorbiaies), la « communauté annuelle des vases fluviatiles » et les « forêts fluviatiles mixtes ». L'enjeu écologique pour ces 3 habitats d'intérêt communautaire est jugé fort. La présence de la Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) et d'Inule britannique (*Inula britannica*) confirme l'importance de l'enjeu. **Faune** Les secteurs stratégiques, tous situés en bord de Maine, présentent un intérêt **faible pour les mammifères terrestres et aquatiques**. Les enjeux concernant les chiroptères sont faibles à moyen et dépendent fortement du contexte et du niveau d'éclairage. Ainsi le quai Ligny et la partie sud de la Promenade de Reculée présentent un enjeu faible sur ce groupe faunistique. **Le secteur représentant le plus d'enjeux est situé en limite nord du secteur de Promenade de Reculée**. Il s'agit des zones de fourrés humides situés à proximité de la mare et les rives de la Maine au nord du pont Jean Moulin accueillant la Bouscarle de cetti et le Martin-pêcheur. Les arbres en bordure de Maine entre la base nautique d'aviron et le nord du pont de confluence sont aussi classés en enjeux modérés. Le reste de la strate arborée sur le secteur Promenade de Reculée et les arbres situés au nord de Gambetta représentent un enjeu faible. Les quais et perrés présentent également un enjeu modéré pour le Lézard des Murailles. **Zones humides** L'étude conjointe des critères botaniques et pédologiques a mis en évidence la présence de **4,75 hectares de zones humides réglementaires** réparties sur les différents secteurs.	**Fort**
Risques naturels et technologiques	Zone étude située aux abords directs de la Maine, soumise au **risque inondation**. **Risques mouvement de terrain** - retrait gonflement des argiles : aléa faible, aucune cavité n'est recensée dans le périmètre de l'étude **Risque sismique** : zone d'aléa faible Présence de deux ICPE au droit de la zone d'étude sans pour autant que cela ne constitue un enjeu important dans le cadre du projet Présence de la voie sur berge soumise à un fort trafic et notamment au risque lié à la circulation de matières dangereuses (seule la Promenade de Reculée n'est pas concernée par ce risque)	**Fort**
Cadre paysager	Le périmètre « Angers Rives Vivantes » se concentrent autour de deux entités paysagères, à savoir les paysages urbains angevins d'une part et le Val de Maine et le triangle horticole d'autre part. Les 4 secteurs stratégiques s'inscrivent essentiellement dans l'unité des paysages urbains angevins.	**Modéré**
Cadre patrimonial	Le secteur d'étude et les secteurs stratégiques s'inscrivent dans différents périmètres de protection du patrimoine bâti et/ou archéologique (site patrimonial remarquable, monuments historiques, ZPPA, …). Les quais Ligny et Roi de Pologne apparaît comme le secteur le plus sensible du fait de sa situation au pied du Château d'Angers.	**Fort**
Pollutions et nuisances	Un site BASOL est recensé au sein du périmètre d'études Rives Vivantes. Il s'agit du parking du centre commercial Carrefour Saint Serge et plusieurs sites BASIAS sont identifiés dans le périmètre d'étude. Au niveau du périmètre d'étude, les sources de pollution ou d'altération de la qualité de l'air sont principalement liées à la circulation automobile sur les principales voies structurantes, en particulier les voies sur berge. Il est également à mentionner l'influence des sources fixes de type résidentiel et tertiaire, qui représentent une émission diffuse, dépendant notamment du mode de chauffage utilisé. **Des zones très exposées au bruit pour les sources routières le long de la RD323** (secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne, Quais Gambetta et Félix Faure et boulevard de la Maine) et du boulevard Gaston Ramon (extrémité nord du secteur boulevard de la Maine), des zones de dépassement des seuils, selon les indicateurs Lden et Len pour les sources routières, le long de la RD 323 et au niveau de l'A11 mais aucun dépassement pour les sources ferroviaires. La totalité du périmètre « Rives Vivantes » est concernée par une **pollution lumineuse typique d'une zone urbaine**, où 50-100 étoiles sont visibles et où les principales constellations commencent à être reconnaissables.	**Modéré**
Cadre socio-économique	En 2018, la ville d'Angers se rapproche du seuil de 155 000 habitants, avec une population relativement jeune puisque les 15-29 ans sont les plus représentés (30 % de la population). Les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les employés et les professions intermédiaires. La rive gauche accueille des établissements en plus grand nombre. Au nord du centre-ville, les activités économiques, essentiellement commerciales, occupent une emprise importante. La rive gauche est également plus attractive pour les commerces de centre-ville et les administrations. Néanmoins, la rive droite accueille le plus important pôle d'emplois de la ville avec le CHU et ses activités connexes : • Quais Ligny et Roi de Pologne : centre-ville, commerces, administrations, résidentiel • Quai Gambetta et Felix Faure : activités commerciales • Boulevard de la Maine : voiries • Promenade de Reculée : établissements de santé, résidentiel, enseignement supérieur, …	**Modéré**
Equipements	De nombreux équipements existent dans le périmètre de Rives Vivantes : établissements scolaires supérieurs, CHU, nombreux équipements sportifs et établissements culturels.	**Modéré**

Thématique	Etat initial - Sensibilités et contraintes	Niveau d'enjeux
Déplacements	Situé au cœur du centre urbain d'Angers, la zone d'étude dispose d'un réseau routier très largement développé et d'un réseau de transport en commun (bus, tramway) qui la dessert correctement. De nombreuses pistes cyclables et sentiers piétons existent et bon nombre d'entre eux s'appuient sur le cours de la Maine. Angers Loire Métropole dispose d'un PDU révisé en septembre 2021 incitant davantage les mobilités douces et la sécurisation des circulations.	**Fort**
Réseaux	Du fait du contexte urbain de la zone d'étude, la densité importante des réseaux (eaux usées, eaux pluviales, eau potable, gaz, électricité, …) est une contrainte à prendre en compte dans l'aménagement des secteurs stratégiques.	**Fort**
Documents d'urbanisme - Dispositions réglementaires	Angers fait partie du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) Loire Angers dont les objectifs en lien avec le projet Rives Vivantes sont les suivants : amplifier l'attractivité et le rayonnement du territoire, organiser un territoire multipolaire et concevoir les projets autour de l'identité et la diversité des paysages. Le PLUi d'Angers Loire Métropole a été révisé le 13 septembre 2021. Le projet Angers Rives Vivantes traduit les orientations visant à redonner à la rivière son rôle de colonne vertébrale qui structure le cœur de la ville dans toutes ses dimensions. Les secteurs stratégiques sont concernés par des arbres protégés, des EBC, des servitudes d'utilité publique dont le projet devra tenir compte. A noter également l'OAP Maine Rives Vivantes, s'appliquant directement au projet.	**Modéré**

5 SCENARIO DE REFERENCE - EVOLUTIONS PREVISIBLES EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET

L'étude d'impact doit donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (scénario « au fil de l'eau »), dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence (avec projet) peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'état actuel de l'environnement est décrit au chapitre 4. Les incidences du scénario retenu sont décrites au chapitre 6.

Sont évoquées ici les principales incidences en l'absence de réalisation du projet d'aménagement Rives Vivantes.

Depuis plusieurs années, la ville d'Angers a engagé une démarche de projet urbain et paysager pour redonner à la Maine sa place dans la ville. Ce processus se traduit par des mutations urbaines d'ores et déjà engagées sur plusieurs secteurs : la première étape du projet Cœur de Maine porte sur deux quartiers emblématiques et stratégiques de la ville : le bas du centre-ville et Quai Saint-Serge de même que la mutation entamée de la voie des berges en boulevard urbain afin de réduire la coupure générée entre la rivière et la ville.

Dans le prolongement de ces premières interventions structurantes, la ville d'Angers a lancé une démarche de projet axé sur la Maine : ainsi la démarche Rives Vivantes s'inscrit dans un processus global avec l'objectif de définir des actions ou des opérations pour mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager les espaces de la Maine et ses rives.

En l'absence de projet d'aménagement Rives Vivantes, les orientations retenues suivantes ne pourraient être mises en œuvre, ce qui constituerait un véritable point d'arrêt à la démarche engagée :

- Renforcer la continuité écologique le long de la Maine, constitutive de la trame verte et bleue du territoire,
- Établir des continuités piétonnes et cyclables, favoriser les accès à la rivière dans un contexte urbain apaisé
- Se réapproprier les rives, remodeler la voie des berges pour l'insérer dans la ville, renforcer la Maine comme lieu de pratiques et d'activités liées à l'eau, en faire un lieu d'animation attractif et respectueux de l'environnement,
- Valoriser les qualités patrimoniales et paysagères.

D'un point de vue **socio-économique**, les objectifs des différents documents d'urbanisme et en particulier du PLUi d'Angers Loire Métropole ne pourraient être atteints.

Les objectifs nationaux et locaux en termes de réduction des pollutions atmosphériques et sonores ne pourraient pas non plus être atteints puisque les infrastructures routières existantes ne laissent que peu de place aux modes de déplacement doux et favorisent les déplacements motorisés.

Sur le **plan paysager**, en l'absence de mise en œuvre du projet, aucune amélioration ne sera apportée sur la désimperméabilisation et le verdissement des rives de la Maine.

Concernant le **cadre biologique**, sans mise en œuvre du projet, aucune évolution n'y sera apportée. Les milieux existants seront conservés en l'état sans aucune possibilité d'amélioration des milieux et des conditions d'accueil des espèces. Les études préalables ont permis d'étoffer les connaissances en termes de biodiversité au sein du périmètre de l'opération et en particulier au droit des 4 secteurs stratégiques.

6 DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER CES INCIDENCES

Conformément à l'article R.122.5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit présenter une « description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

Les **impacts directs** traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et le temps.

Les **impacts indirects** résultent d'une relation de cause à effet, dans l'espace et dans le temps, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs.

Les **impacts temporaires** sont des impacts limités dans le temps, généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) nécessaire à la réalisation de projet (passages d'engins, poussières, bruits...). Il s'agit en fait d'inconvénients ponctuels qui peuvent facilement être 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 correctrices dont le but est d'optimiser à la fois la conception du projet et le respect de l'environnement.

L'analyse des impacts s'articule par thématique environnementale, au regard de la phase chantier, de la phase exploitation et, quand cela s'avère approprié, après la mise en œuvre des mesures environnementales. Cette analyse permet ainsi d'appréhender les perspectives d'évolution de l'environnement du site d'étude à la mise en œuvre du projet, selon différents horizons (court, moyen et long terme).

Pour faciliter la lecture du document, les mesures de suppression et de réduction des incidences relatives à la période de chantier et à l'aménagement lui-même (phase exploitation) sont indiquées à la suite des impacts. Elles seront imposées aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

La nature des mesures est indiquée comme suit :

E : Mesures d'Evitement, R : Mesures réductrices, C : Mesures Compensatoires, A : Mesures d'Accompagnement

A ce stade, ce sont principalement les incidences de l'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » qui vont être développées, secteur ayant fait l'objet d'un avant-projet. La durée des travaux est estimée à 18 mois.

Le caractère inondable du secteur constitue un facteur susceptible de modifier la durée globale des travaux.

6.1 Le cadre physique

6.1.1 Impacts et mesures de la phase chantier

Impacts bruts

Topographie

- Secteur Promenade de Reculée

Les modifications de la topographie liées à l'adoucissement de la pente du talus sur le haut de berge sur les séquences CHU et cercle de voile vont engendrer des terrassements. Le volume de déblais est estimé à ce stade à 6280 m³. Les volumes seront affinés par la maîtrise d'œuvre au stade PRO.

- Secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

Les modifications de la topographie sur ce secteur seront uniquement liées à la modification du profil de la voirie avec la voie d'insertion dont la pente sera comprise entre 3 et 4 % pour rejoindre la voie des Berges et la séquence des emmarchements qui constituera une amorce progressive pour la promenade haute et la promenade basse. L'équilibre déblais/remblais est excédentaire en déblais avec 801m³ concentrés essentiellement au niveau des gradins. La passerelle n'engendrera aucun déblai ou remblai.

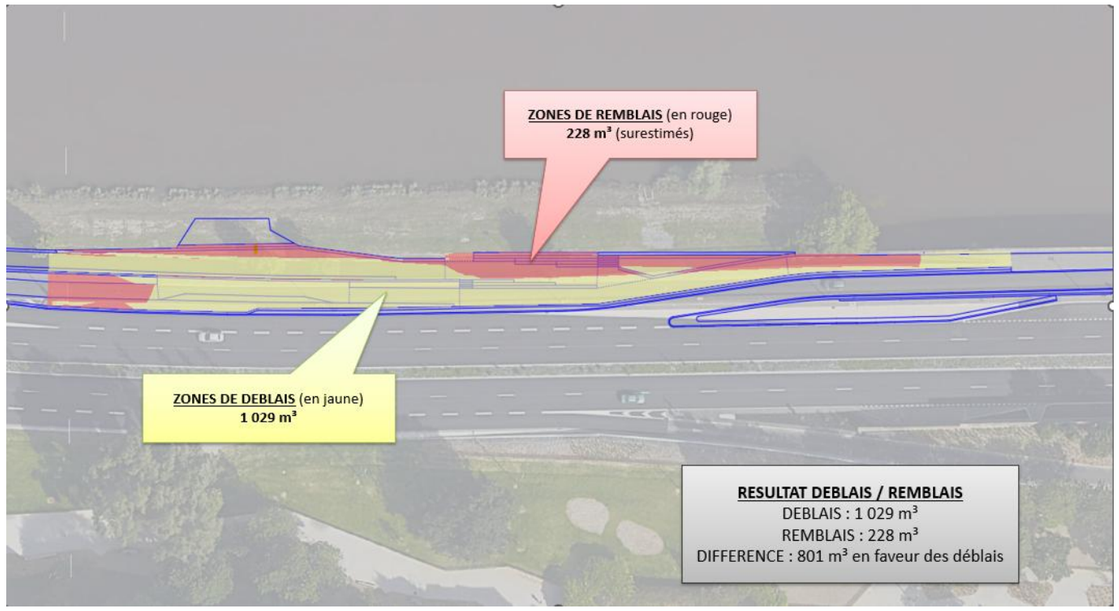


Figure 341 : Equilibre déblais/remblais estimé

Milieu aquatique

Les impacts potentiels de la phase de travaux en particulier sur les **ressources en eau** sont liés aux rejets et déchets issus des chantiers.

Sur le plan qualitatif, la période de travaux correspond à une phase sensible en termes d'émissions potentielles de polluants dans les eaux de ruissellement susceptibles d'être entraînés vers la Maine située à proximité immédiate des zones à aménager, tels que :

- Une pollution « chimique » accidentelle due à un incident ou accident sur le chantier.
- Une pollution « physique » par une mise en suspension très forte de MES lors des travaux.

Dans la première hypothèse, sont principalement mis en jeu les engins de chantier et des matériaux de travaux.

La teneur des travaux à réaliser n'est pas de nature à créer une forte utilisation de produits tel que du béton (uniquement pour les emmarchements) ou tout autre produit potentiellement polluant. Sur les berges de la Maine, il s'agit quasi exclusivement de travaux de terrassement et de travaux paysagers (plantations, poses de mobilier, créations de cheminement en terre et pierres).

De ce fait, le risque de pollution par des produits rentrant dans les process de travaux est relativement faible. Toutefois des mesures spécifiques seront prises pour les volumes réellement utilisés.

Le risque d'une pollution accidentelle est bien plus important de par l'utilisation d'engins de chantier. Plusieurs points entrainent des risques :

- Le risque de problèmes mécaniques ou hydrauliques qui entraineraient des fuites et un départ dans le milieu de liquides polluants. Les fuites malheureusement les plus communément observées sur les chantiers sont des fuites de carburant et des fuites d'huile hydraulique.
- Le ravitaillement des engins est une action sensible du point de vue du risque de pollution. Des débordements, des fuites, des fausses manipulations peuvent entrainer le départ de plusieurs dizaines de litres de carburant.
- Le stockage des engins en eux même et le stockage des carburants sont une source potentielle de pollution. Les fuites (mêmes faibles) sur les engins de chantier sont des points très récurrents.

L'impact de ces pollutions « chimiques », dues à des incidents ou accidents, peut être important et dégrader de manière conséquente l'hydrosystème et donc la vie aquatique.
Pour caractériser les impacts potentiels de pollutions « physiques » principalement due à la réalisation de travaux en zone en eaux, il est nécessaire de reprendre le contexte général des travaux. La Maine, cours d'eau de grande taille, est relativement « chargé » naturellement en MES comparativement à un grand nombre de cours d'eau. D'ailleurs le lit de la Maine est fortement recouvert d'un substrat limono-vaseux.

Les événements hydrologiques remettent régulièrement en suspension les vases et les limons.

Ce point est à considérer et diminue les impacts potentiels d'une pollution par l'apport de MES. En effet, les habitats présents en aval de la zone d'étude ne sont que peu à très peu sensibles au phénomène de colmatage.
Toutefois, des terrassements importants en pleine eau pourraient apporter des volumes non négligeables de fines, ceci à proximité immédiate des travaux. Ceci pourrait avoir des effets néfastes pour des organismes filtreurs comme les mollusques bivalves ou sur des plantes.

Donc, des travaux en pleine eau pourraient avoir des impacts faibles à modérés sur une zone proche des travaux, de par la mise en suspension de fines.

La mise à nue, prévue, des terres de la berge sur certaines zones, pourrait engendrer une érosion, avec pour effet, le transit de matériaux vers la Maine. Cependant, la superficie générale des travaux comparativement au bassin versant de la Maine (plus de 22 000 km²), le fait que les pentes des berges soient globalement moins fortes qu'initialement, et le fait que cette possibilité n'existe que lors de pluies importantes diminue fortement ce risque de pollution. De plus, les habitats de la Maine étant peu sensibles aux dépôts de MES, cela réduit encore les effets potentiels. De ce fait, les impacts potentiels d'une érosion des sols lors de fortes pluies entrainant des matériaux dans la Maine peuvent être considérés comme négligeables.

Notons par ailleurs que les eaux souterraines ne font l'objet d'aucune exploitation particulière (eau potable, notamment).

Mesures d'évitement et de réduction

E : Interdiction de pénétrer et de réaliser des travaux dans le lit mineur
En parallèle à ces modifications majeures du projet, il a été défini, dans le projet actuel, qu'aucun travail ne devait avoir lieu dans le lit mineur, même en pied de berge en eau. De ce fait, il n'est prévu aucune interaction directe entre les travaux et le lit mineur, ce qui permet de :

- Eviter la mise en suspension des matières composant le substrat
- Limiter les risques de pollution des eaux par les fluides présents dans les engins de chantier (huile, carburant, liquide de refroidissement, de frein).

L'ensemble des aménagements y compris la passerelle seront réalisés depuis la berge. Pour rappel, il est prévu la création d'une passerelle en encorbellement, ce qui ne nécessite pas d'intervention depuis le lit mineur.

R : La gestion des déblais/remblais sera optimisée ; dans la mesure du possible, une partie des déblais sera réutilisée sur place en fonction de leur nature.

E/R : Afin de limiter le départ de matériaux dans la Maine et ainsi créer des désordres qualitatif (augmentation ponctuelle de la turbidité), les mouvements de terre devront être réalisés dans le sens d'éloignement de la Maine.

Concernant la réalisation des chantiers, celle-ci sera particulièrement soignée.
R : Autant que possible, il est souhaitable d'éviter de réaliser les plus gros travaux de terrassements en période pluvieuse ;
R : Des consignes strictes de limitation de vitesse de circulation des engins seront mises en place.
R : Mise en œuvre d'action réduisant le risque de pollution lors des travaux
Au regard de la nature des travaux, le risque principal de pollution des eaux est le risque de pollution accidentelle. De ce fait, une série de mesures spécifiques devront être mise en place sur le chantier pour limiter ces risques :

- Présence d'un kit antipollution sur chaque engin intervenant sur le chantier



En addition, il sera nécessaire de s'assurer de la connaissance des conducteurs des méthodes d'utilisation de ces kits

- Veiller à l'état des engins de chantier avant leur arrivée sur zone. Chaque engin sera inspecté, aspect général, vérification de trace de fuite, avant de disposer du droit d'accès à la zone de chantier.
- Si possible une zone de ravitaillement, d'entretien et de vidange des engins sera clairement définie aussi éloignée que possible de la Maine. Cette zone devra être recouvert de géotextile étanche sur lequel du sable (pour l'absorption) sera placé.
- En cas d'impossibilité de mise en œuvre d'une telle zone (impossibilité à démontrer au MOE) le ravitaillement itinérant devra être réalisé. Dans ce cas, les process de ravitaillement devront faire l'objet d'une procédure spécifique incluant :
  - la mise en place d'un géotextile absorbant sous la zone de ravitaillement,
  - l'utilisation d'un système de remplissage avec pistolet (disposant d'un système anti débordement),
  - l'utilisation d'un véhicule de ravitaillement lui-même équipé d'un bac de rétention et d'un kit antipollution.
- De la même manière, prévoir préférentiellement une zone de stockage des engins pour la nuit, le week-end et toutes autres périodes d'inactivité. Cette zone de stockage devra avoir les mêmes attributs qu'une zone de ravitaillement (une zone spécifique peut jouer les deux rôles). Cependant, à l'instar de la situation pour le ravitaillement, les chantiers, et notamment les chantiers en zones relativement restreintes, linéaires, peuvent ne pas se prêter à la mise en place d'une zone spécifique de parcages des engins (cette zone doit pouvoir accueillir tous les engins). De ce fait, il est possible de mettre en place une procédure pour le parking des engins, avec l'utilisation de polyane surmonté d'un géotextile absorbant, placés sous chaque engin à chaque fois que ces derniers ne seront plus utilisés pour quelques heures à quelques jours. La mise en place d'un stationnement changeant plutôt que la mise en place d'une zone de stockage dédiée devra être justifiée par l'entreprise auprès du MOE.
- Utilisation de produits les moins nocifs possibles, notamment avec l'utilisation d'huile hydraulique biodégradable (d'origine végétale). Les FDS seront fournies avant la validation d'utilisation des produits sur le chantier.
- Tous les produits stockés sur la zone de chantier devront être entreposés sur des bacs de rétention d'au moins le volume des contenants.

Durant la phase chantier, une attention particulière sera apportée à l'implantation et le fonctionnement de la base vie du chantier. Un travail de repérage d'une zone de ravitaillement unique pour éviter les problèmes de pollution sera réalisé.

Cette question relève de la phase DET (direction de l'exécution du contrat de travaux) et la méthode de ravitaillement, d'entretien et de stationnement des engins de chantier est généralement laissée à la discrétion de l'entrepreneur mandataire avec des contraintes fixées par le dossier réglementaire (arrêté préfectoral autorisant les travaux) ainsi qu'au sein du CCTP Travaux.

Une description de ces sujets sera demandée par ailleurs dans le cadre de l'élaboration des mémoires techniques en réponse à l'appel d'offre, éléments faisant notamment partie intégrante des critères de jugement et de notation des offres. Bien entendu, le cout global de l'opération est en partie lié à cette méthodologie tout particulièrement dans le cas de chantier aux compétences multiples.

Le choix de l'entrepreneur est bien entendu également guidé par l'étendue des travaux à mener ainsi que par les emprises susceptibles d'être rendues disponibles pour son installation (faible ici a priori).

De manière générale, il est donc à minima demandé :

- Equipement des engins par le système de remplissage rapide ;
- Ravitaillement effectué par un professionnel de bord à bord en présence de produits absorbants pour récupérer les déversements éventuels sur le sol ;
- Ravitaillement éloigné des milieux sensibles (donc pas en partie basse) ;
- (dans le cadre de chantier réalisé en milieux aquatiques, engins équipés en huile biodégradable, ce qui ne sera pas nécessairement le cas ici).

Pour le secteur de la Promenade de Reculée, la base vie avait été implantée sur la Place du Village de Reculée, espace située en point haut de la promenade, hors des zones impactées par les inondations hivernales et bénéficiant d'une situation centrale, dans une zone de travaux qui va s'étendre sur 1,7km.



Figure 342 : Base de vie du chantier de la Promenade de Reculée



Figure 343 : Base de stockage du chantier de la Promenade de Reculée

Pour le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne, il est imaginé d'implanter la base vie sur la place située rue Baudrière (bas de la montée Saint-Maurice), hors des zones impactées par les inondations hivernales récurrentes. La zone de travaux qui va s'étendre sur 500 m sera ainsi accessible facilement. La zone de stockage des engins sera délocalisée. La place de La Rochefoucault est aujourd'hui le site envisagé pour l'accueil des engins.

A ce stade, nous imaginons deux solutions. Ces points seront précisés en phase DET, avec les entreprises titulaires du marché :

- Le plein des engins s'effectue sur une ou plusieurs aire(s) dédiée(s) spécifique(s) par une entreprise spécialisée. Ce qui sous-entend que la ville d'Angers est d'ores et déjà en mesure de proposer une ou des emprises que l'entreprise pourra aménager à cet effet.
- Le plein est réalisé de manière itinérante, en bord de route, en partie haute.

Mesures d'accompagnement

A : Mise en place d'un coordinateur environnemental de chantier, dès la phase ACT du projet.
Pour s'assurer de la meilleure intégration environnementale possible du projet dans son environnement, la désignation d'un coordinateur environnemental de chantier est préconisée.
Ce coordinateur sera indépendant des entreprises et de la maîtrise d'œuvre.

Il aura notamment pour rôle :

- Lors de la phase ACT1 ; de s'assurer de la retranscription de la totalité des mesures environnementales prévues dans les DCE de travaux, afin d'assurer une bonne connaissance par les entreprises des ambitions du chantier.
- Lors de la phase ACT2 : de réaliser une analyse des offres des entreprises sur les volets de respects des mesures énoncées dans le DCE.
- Lors de la phase VISA, d'émettre ces observations au MOE pour validation par ce dernier des procédures environnementales nécessaires (cf. procédure exposée ci-avant).
- Lors de la phase DET, de réaliser des visites de chantier pour s'assurer que les mesures environnementales sont bien mises en œuvre, de réaliser des points « environnement » auprès des équipes travaux pour assurer une bonne connaissance des mesures à respecter.
- En phase AOR, de réaliser un bilan environnemental du chantier.

Il est donc important que la désignation d'un coordinateur de chantier soit réalisée le plus tôt possible, pour permettre son intégration dès la rédaction des DCE de travaux.

En cas de pollution, le coordinateur environnemental de chantier et le maître d'ouvrage en seront immédiatement informés. L'entreprise en charge des travaux interviendra immédiatement et mettra en œuvre les moyens nécessaires au confinement de la pollution puis en son élimination. Un constat sera réalisé et indiquera quels ont été les moyens mis en œuvre pour proscrire ladite pollution.
Le personnel intervenant sur le chantier devra disposer d'un kit de dépollution dans les engins de chantier. Elle devra procéder à l'enlèvement immédiat de terres souillées et à la dépollution des eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.1.2.1 Conditions climatiques / Vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique

Impacts bruts

L'effet de serre additionnel dû à l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère se traduit par une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère terrestre. Ce réchauffement de la planète, même modeste, modifie le comportement des masses d'air de l'atmosphère dans leur ensemble, ce qui provoque des changements climatiques (températures moyennes, mais aussi régime des précipitations et des vents, fréquence des phénomènes extrêmes, …) qui affectent toutes les régions du globe.

La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts, notamment la sensibilité ou la susceptibilité d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter.

Les changements climatiques influent sur toutes les composantes de l'environnement (cf. Figure 344). Ceci induit des perturbations pouvant renforcer certains impacts ou en générer d'autres. Certaines de ces perturbations peuvent en retour agir sur l'effet de serre et les changements climatiques.

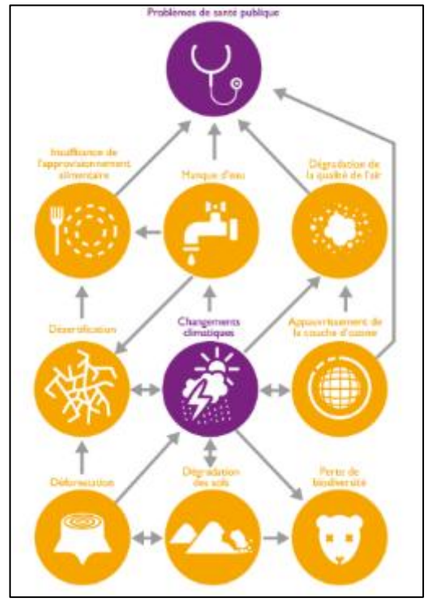


Figure 344 : Problèmes de santé publique
Source : Comprendre le changement climatique – ADEME – mai 2015

Les observations réalisées et les résultats des études menées aux échelles internationales et nationales, que ce soit par le réseau des laboratoires de climatologie qui contribuent aux travaux du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) ou par le biais de Météo-France, montrent que le climat des Pays de la Loire est, d'ores et déjà marqué par le réchauffement climatique observé à l'échelle planétaire.
Cependant, la traduction locale des effets de ce dérèglement demeure pour l'heure difficile, compte tenu, d'une part, de l'échelle géographique limitée et, d'autre part, du manque de données disponibles sur une période historique pertinente.

La tendance en termes de pluviométrie annuelle est à une absence de modifications notables. Concernant les températures, les tendances actuelles indiquent des hivers plus doux avec une diminution du nombre de jours de gel annuels mais une augmentation conséquente des jours de canicule.

Concernant les impacts attendus :
Angers n'est pas concerné par les risques littoraux (accroissement des phénomènes d'érosion et/ou de submersion) ou en zone de montagne.

Sécheresse estivale

Des conditions de chaleur extrêmes peuvent avoir des impacts sur les bâtiments. On rappelle cependant que la commune d'Angers est concernée par un aléa faible à nul pour le retrait/gonflement des argiles.
Au-delà de l'exposition aux épisodes de canicule, les aménagements urbains actuels favorisent le phénomène d'îlot de chaleur urbain dans les zones urbaines et périurbaines, augmentant de ce fait la sensibilité des populations aux canicules.

L'aménagement de la Promenade de Reculée va dans le sens de la réduction des îlots de chaleur à travers :

- La réduction de l'espace dédié aux véhicules individuels motorisés
- La **diminution du trafic automobile** en raison de la mise en sens unique d'une partie de la Promenade de Reculée pour favoriser la place du vélo grâce à la création d'une vélo-rue

L'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne n'aura que peu d'incidences sur le phénomène d'îlot de chaleur :

- Pas de modification significative de l'occupation des espaces
- Mise en place de matériaux clairs (cheminement bas) qui ont un effet d'albédo important et qui diminue le stockage de la chaleur dans les sols
- Pas de modification des revêtements en partie haute

Rappelons que les aménagements réalisés dans le cadre du programme Rives Vivantes bénéficient de la proximité de la Maine qui constitue un îlot de fraicheur.

Pollutions des milieux et de l'air :

L'augmentation de la concentration des polluants au sein des différents milieux naturels (moins de dilutions des polluants du fait de la baisse des précipitations) engendre un risque de dégradation de l'état écologique des milieux).

Les concentrations en gaz à effet de serre (notamment concentrations d'ozone et de particules fines) sont plus importantes lors des journées de fortes chaleurs.

Inondations

Situés en bords de Maine, les aménagements réalisés dans le cadre du programme Rives vivantes sont situés **dans un secteur susceptible d'être concerné par les débordements de la Maine** dont les risques de crue pourraient potentiellement s'accroître.

Mesures d'évitement et de réduction

R : Pour participer à la lutte contre le changement climatique, le projet :

- Les aménagements réalisés sur la Promenade de Reculée permettent de favoriser les modes de déplacement non motorisés et donc de limiter les émissions de polluants. Les aménagements prévus Quais Ligny et Roi de Pologne, visent à améliorer les conditions d'accès piétons et à fluidifier la circulation des véhicules vers et depuis la voir des Berges. Cela permettra également de limiter les émissions de polluants.
- Va dans le sens d'une réduction de l'effet local « îlot de chaleur » avec notamment une plus-value en termes d'espaces verts et de patrimoine arboré (plantation de 180 à 200 arbres) sur la Promenade de Reculée. La désimperméabilisation s'élève à environ 2400 m² répartis essentiellement sur la séquence Cercle de Voile et la séquence des Platanes (Promenade de Reculée).

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.1.2.2 Incidences sur la géologie et la topographie

Impacts bruts

Aucune incidence n'est attendue sur la géologie et la topographie en phase exploitation. Les incidences n'auront lieu qu'en phase travaux.

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'incidence négative du projet, aucune mesure n'est préconisée.

6.1.2.3 Incidences hydrauliques

Impacts bruts

L'aménagement d'une zone peut engendrer, du fait de l'évolution de l'occupation des sols, des modifications plus ou moins marquées du coefficient de ruissellement du bassin-versant sur lequel elle s'inscrit.

- Promenade de Reculée

Les aménagements réalisés sur la Promenade de Reculée vont dans le sens d'une moindre imperméabilisation des sols au regard de la situation initiale et donc d'une légère diminution du coefficient du ruissellement.

Tableau 81 : Bilan de la désimperméabilisation par séquence (Source : D'ici Là, janvier 2022)

	Séquence CHU	Séquence Cercle de Voile	Séquence des Platanes	Total
Surface séquences	16 111 m²	12 411 m²	27 364 m²	55 886 m²
Surfaces perméables existant	6764 m²	4940 m²	12 976 m²	24 680 m²
Taux d'imperméabilisation existant	58 %	60 %	53 %	56 %
Surfaces perméables projet	5921 m²	6577 m²	14 569 m²	27 067 m²
Taux d'imperméabilisation	63 %	47 %	47 %	52 %

L'adoucissement des talus prévu sur la séquence CHU, permettra également de réduire la vitesse d'écoulement des eaux de ruissellement et donc de favoriser l'infiltration des eaux.
Il n'est pas prévu d'intervention sur les réseaux pluviaux et sur les exutoires dans la Maine.

Les incidences du projet sur les conditions d'écoulement des crues sont détaillées **dans le chapitre 6.10.1.2 ; elles sont considérées nulles au vu de l'étude de modélisation menée par CREOCEAN.**

- Quais Ligny et Roi de Pologne

Les modalités de gestion des eaux pluviales resteront inchangées. Les eaux pluviales de la voirie seront recueillies par les grilles avaloir de la chaussée et les eaux pluviales des quais Ligny et Roi de Pologne s'écouleront directement vers la Maine.

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'incidence négative du projet, aucune mesure n'est préconisée.

Mesures compensatoires

Sans objet

6.1.2.4 Incidences sur les eaux souterraines

Impacts bruts

Les terrassements resteront superficiels et ne vont pas induire d'incidences quantitatives ou qualitatives en particulier sur la nappe d'accompagnement de la Maine en comparaison avec la situation actuelle.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

6.1.2.5 Incidences sur la qualité des eaux superficielles et souterraines

Impacts bruts

Le projet ne prévoit aucunement de favoriser des activités potentiellement polluantes. Par exemple, aucun bâtiment d'activité, création de nouvelles routes empruntables par des véhicules motorisés, etc. n'est prévu.

- Promenade de Reculée

Le projet favorise la naturalité de la zone sur les 1 700 mètres linéaires. Notons d'ailleurs, la réduction du nombre de place de stationnement sur la zone du projet, ce qui, in fine, incite à une diminution de la fréquentation de la zone en véhicule motorisé.

- Quais Ligny et Roi de Pologne

Les aménagements prévoient uniquement une fluidification de la circulation de la voie des Berges mais n'a pas pour objectif d'augmenter le trafic routier. Les circulations piétonnes seront également favorisées sur les promenades hautes et basses.

Le projet en lui-même ne modifiera pas significativement les usages présents pouvant avoir des impacts sur la qualité de l'eau.

Les modalités de gestion des eaux pluviales restant inchangées par rapport à l'état initial et la proportion d'espaces imperméabilisés étant en baisse, on considérera qu'il n'y a pas d'incidence négative significative sur le milieu aquatique, en particulier la Maine qui compte tenu de ses débits présente un pouvoir de dilution important.

Mesures d'évitement et de réduction

Gestion des pollutions chroniques

Le projet ne créant pas d'incidences négatives supplémentaires, aucune mesure ne sera préconisée.

Gestion des pollutions saisonnières

E : Pour l'entretien des espaces verts publics, l'utilisation de moyens mécaniques sera privilégiée sur l'ensemble de la zone aménagée et obligatoire aux abords de la Maine.
R : Si l'emploi des produits phytosanitaires s'avère indispensable dans les espaces publics, il se fera de la manière suivante :

- Respect des dosages, méthodes et matériels d'épandage spécifiques à chaque type de produit,
- Application des produits sous des conditions météorologiques adaptées ; elle est notamment proscrite en cas de pluie ou de période de sécheresse marquée.

Gestion de la pollution accidentelle

La probabilité d'occurrence d'une pollution accidentelle n'étant pas rendue plus importante après aménagement, aucune mesure n'est envisagée.

Mesures compensatoires

Sans objet.

6.1.2.6 Rejets des eaux usées

Impacts bruts

L'aménagement ne prévoit pas d'infrastructure génératrice d'eaux usées. Par conséquent, aucune incidence n'est attendue sur ce point.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure ne s'avère nécessaire.

6.2 Le cadre biologique

6.2.1 Promenade de la Reculée

6.2.1.1 Impacts et mesures de la phase chantier sur les milieux, la flore et la faune terrestre

Impacts bruts

Les impacts de la phase travaux sur le cadre biologique concernent :

6.2.1.1.1 Les atteintes physiques directes aux habitats et à la végétation en place dans l'emprise du projet

Le projet s'inscrit dans un environnement où de nombreux milieux présentent un intérêt patrimonial du point de vue de la flore et des habitats. En effet, et pour rappel, le site « Promenade de Reculée » se compose de nombreuses zones humides floristiques (Ourlet des cours d'eau, peuplement de grandes laîches, prairie humide piétinée, galeries riveraines de Saules blancs, aulnaie frênaie, communauté annuelle des vases fluviatiles) parmi lesquelles on relève 2 habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000) que sont les « ourlets des cours d'eau » (code Natura 2000 : 6430) et l'habitat « communauté annuelle des vases fluviatiles » (Code Natura 2000 : 3270).

Les atteintes physiques aux habitats et à la végétation en place concerneront les secteurs suivants :

Retrait de l'Enkamat

Le plan de repérage des terrassements au stade AVP (cf. Figure 345 et Figure 346 ci-après) met en exergue les zones de reprofilage des talus et les zones de terrassement superficiel pour le retrait de l'Enkamat (géogrille tridimensionnelle). Il ressort clairement que les secteurs impactés par ces travaux sont uniquement des pelouses mésophiles entretenues situées en partie en position de talus. Or, ces pelouses sont constituées d'espèces communes à très communes appartenant à la biodiversité dite « ordinaire ». Aucune espèce protégée n'a été recensée dans cet habitat à enjeu faible. L'impact des travaux est donc jugé faible.

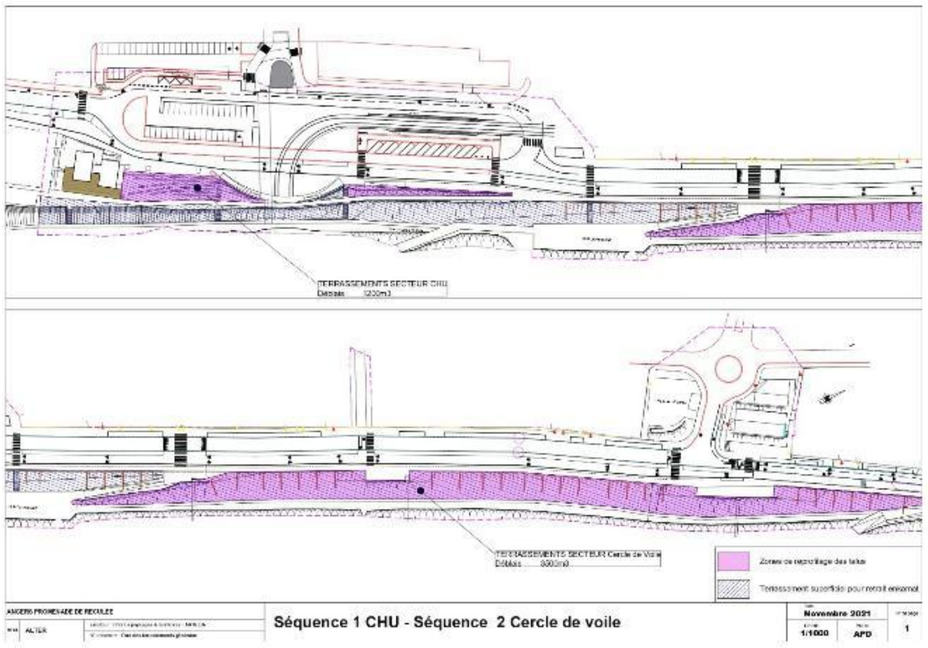


Figure 345 : Zones de reprofilage des talus et de terrassements superficiels avec retrait de l'Enkamat (Séquences 1 et 2)

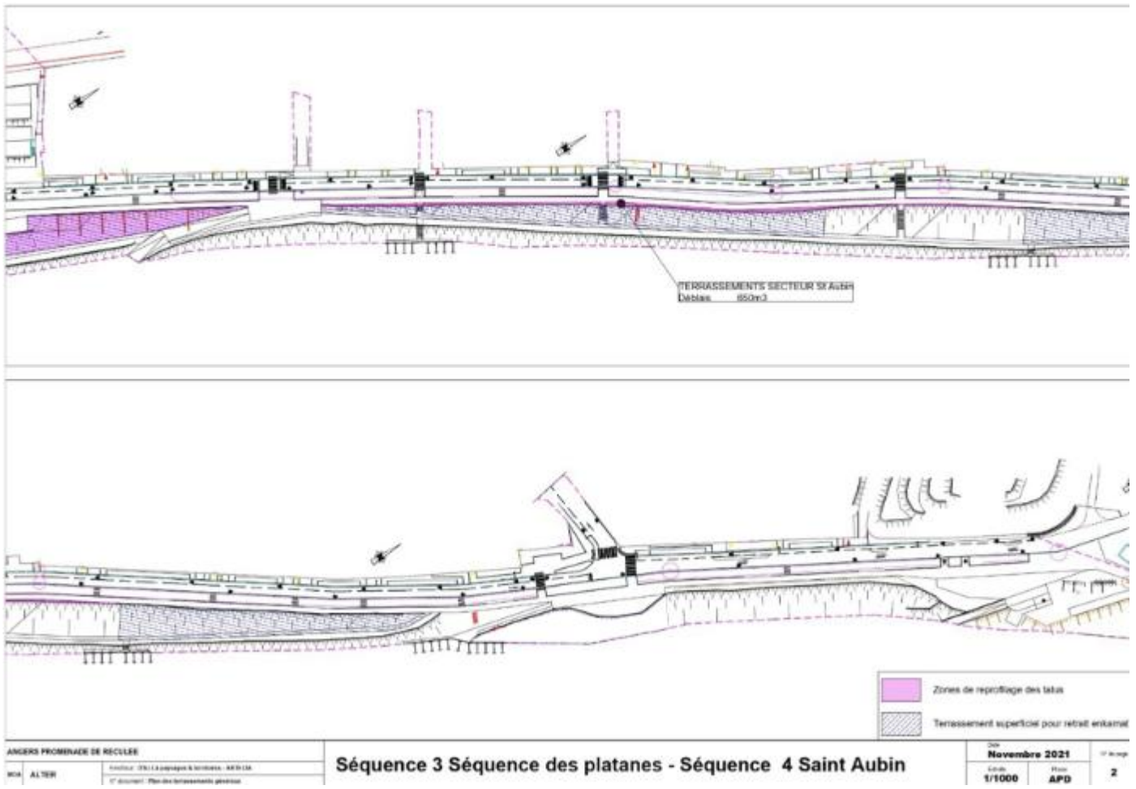


Figure 346 : Zones de reprofilage des talus et de terrassements superficiels avec retrait de l'Enkamat (Séquences 3 et 4)

Suppression des arbres

Entre le pont des Confluences et la cale de Reculée, il est prévu la suppression de 18 arbres appartenant à l'espèce *Pyrus communis*. Il s'agit de sujets relativement jeunes, dont la vocation est davantage paysagère qu'écologique. La répartition des arbres supprimés est présentée sur les Figure 347, Figure 348 et Figure 349 ci-après.

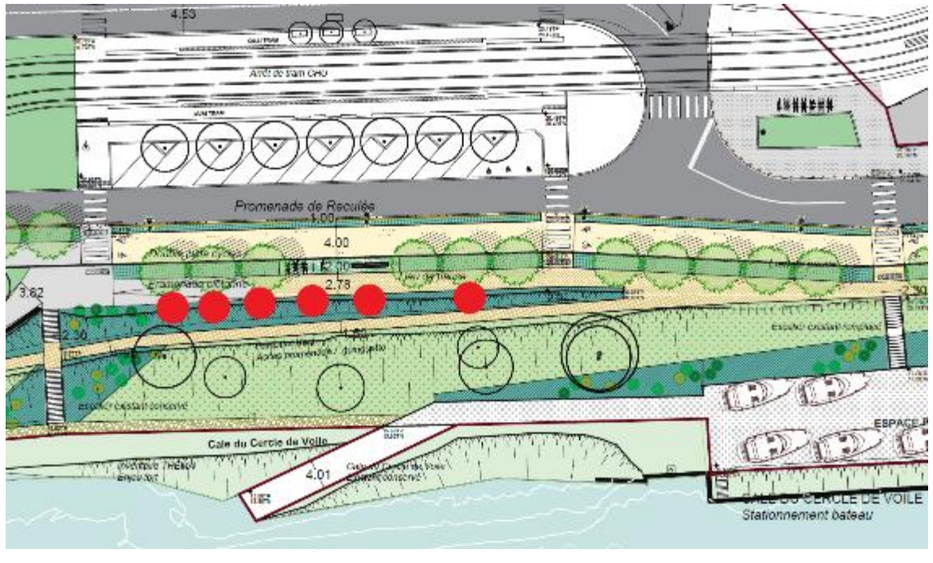


Figure 347 : Arbres supprimés entre le pont de Confluences et la cale du cercle de voile

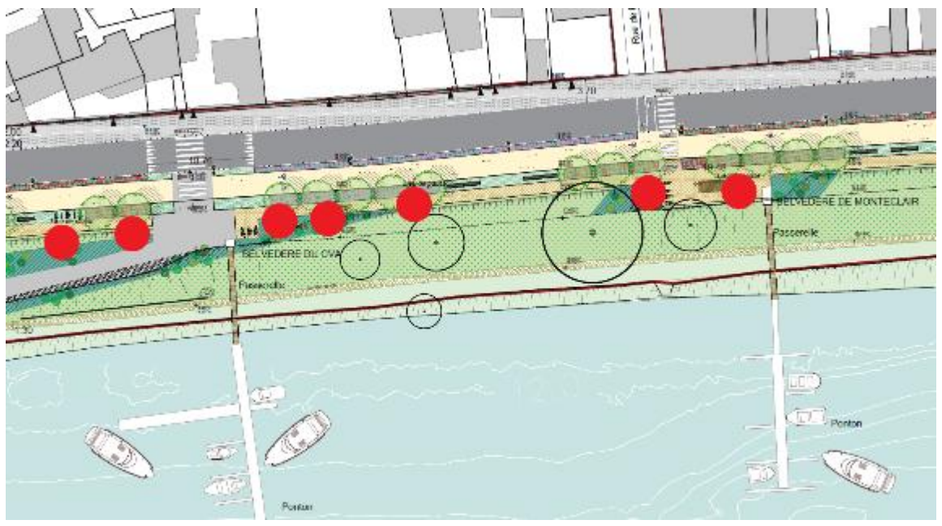


Figure 348 : Arbres supprimés en aval du belvédère de Monteclair

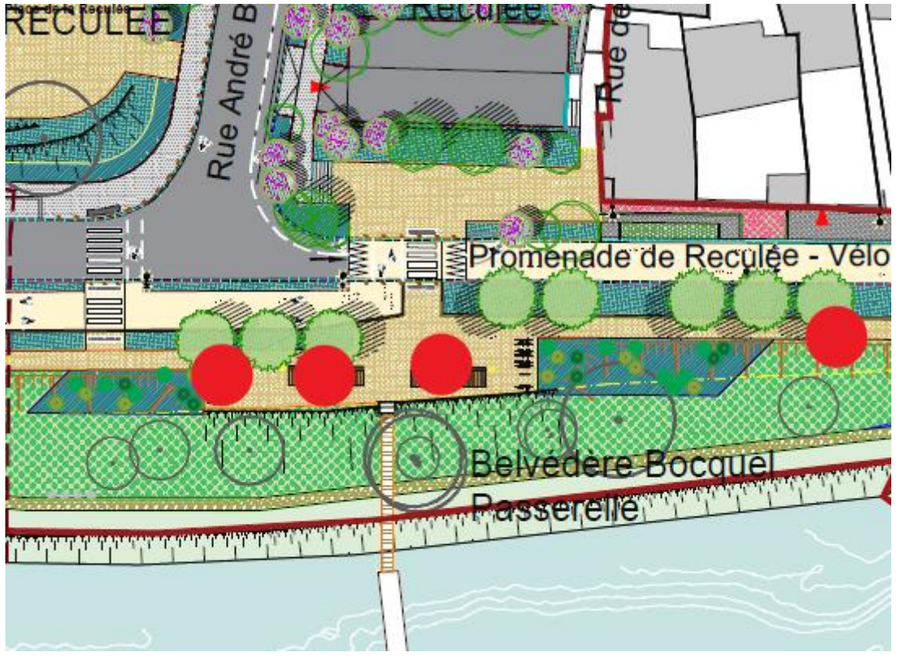


Figure 349 : Arbres supprimés au niveau du belvédère Bocquel

Gestion des invasives

La gestion des plantes exotiques envahissantes constitue un élément important à prendre en compte pendant la phase chantier afin de limiter les risques de propagation. Parmi les espèces invasives recensées sur le site « Promenade de Reculée », on note 3 invasives avérées (Aster lancéolé, Robinier faux acacia et Renouée du Japon), 3 invasives potentielles (Érable negundo, Laurier palme, Vigne vierge commune) et 4 invasives à surveiller (Conyze du Canada, Passerage drave, Rosier rugueux et Faux houx).

Le retrait de l'Enkamat concernera une zone de pelouses mésophiles en position de talus où de nombreuses stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ont été recensées, à savoir au niveau de la passerelle située en amont immédiat de la cale du cercle de voile.

Mesures d'évitement et de réduction

E : En cas de découverte fortuite d'espèces invasives non recensées ou nouvellement apparues, une gestion adaptée devra aussi être mise en œuvre.





Stations de Renouée du Japon de part et d'autre et sous la passerelle

Afin d'éviter la dissémination des plantes invasives recensées sur le site, les préconisations suivantes devront être respectées :

Début de chantier
- Nommer le coordonnateur « Sécurité-Protection-Santé » responsable plantes invasives ;
- S'informer sur la présence des espèces concernées sur l'emprise du chantier ;
- Éliminer systématiquement les espèces si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps - été), intervenir systématiquement avant la période de fructification des invasives ;
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte ;
- Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminé, ainsi qu'en quittant les secteurs infestés.

En cours de chantier
- Couvrir rapidement les sols dénudés, en particulier les stocks de terre végétale ;
- Surveiller et détruire les éventuelles repousses des espèces.

En fin de chantier
- Laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ; Prévoir une visite de réception de chantier par un écologue afin de contrôler la présence d'espèces invasives.

6.2.1.1.2 Les atteintes physiques directes aux zones humides

Impacts bruts

La réalisation du nouveau chemin piéton, les opérations de reprofilage des berges, la mise en place des accès aux pontons et le réaménagement du secteur Jean Moulin (extension parking, création d'une cale et d'un accès PMR) vont induire un impact sur les zones humides de l'ordre de 563 m².

Le site « Promenade de Reculée » se compose de nombreuses zones humides floristiques : ourlets des cours d'eau, peuplements de grandes laîches, prairies humides piétinées, fragments de saulaies blanches, aulnaie frênaie, communauté annuelle des vases fluviatiles… Il n'est pas prévu de réaliser de travaux sur les berges situées entre le chemin de halage et la Maine. Aucune zone humide floristique ne sera donc impactée par les travaux.

La majeure partie de ces impacts sont toutefois temporaires. En effet, sur les 563 m² impactés, les impacts temporaires sont estimés à 445 m². Ils correspondent au remaniement des bas de talus bordant le chemin de halage. Les impacts temporaires portent sur des zones humides pédologiques sur le secteur de la séquence des Platanes.

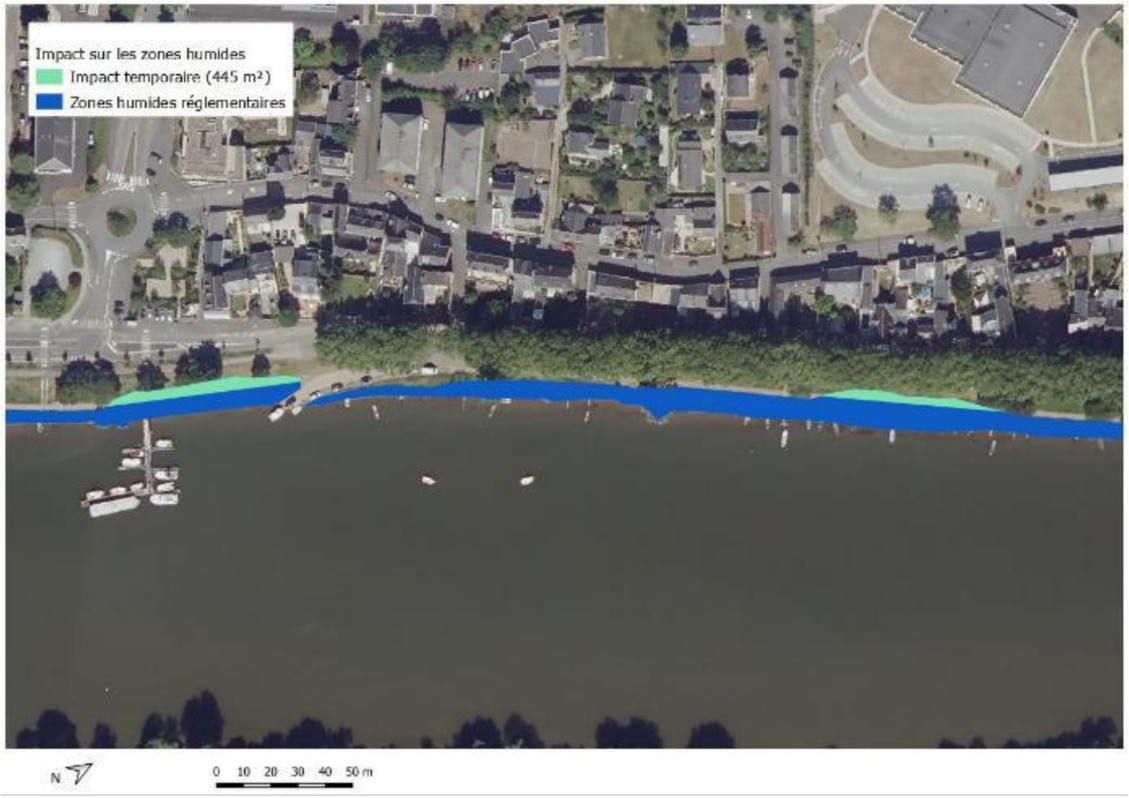


Figure 350 : Impact temporaire sur les zones humides

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : En première instance, il était prévu d'enlever l'ensemble de l'Enkamat présent sur l'ensemble des berges. Toutefois, cette opération détruit la végétation de surface et impacte donc les habitats et les zones humides. Pour éviter d'impacter ces habitats à enjeux, il a été retenu de ne procéder aux opérations de retrait de l'Enkamat que sur les secteurs au nord du chemin de halage.

Mesures compensatoires

Sans objet

6.2.1.1.3 Les atteintes physiques directes aux habitats d'espèces animales au niveau des emprises du chantier

Impacts bruts

Le projet d'aménagement de la Promenade de la Reculée entraîne un nombre d'impacts limité :
- 18 arbres seront supprimés : il s'agit de jeunes arbres d'alignement (poiriers) à proximité des voies de circulation qui vont être supprimés car situés sur l'emprise des futures voies piétonnes et cyclables.
- Le retrait de l'Enkamat au-dessus du chemin de halage entraînera une destruction de la végétation herbacée (pelouse mésophile) au-dessus du chemin de halage, au niveau des talus (cf. photo ci-contre).

La végétation rivulaire n'est pas impactée par le projet (cf. végétation ci-contre).
Au regard des enjeux identifiés sur les habitats faunistiques lors de l'état initial, le projet impactera de manière limitée les habitats des différents groupes faunistiques en particulier les habitats des espèces faunistiques remarquables.



Figure 351 : arbres impactés en haut du talus et pelouse mésophile impactée au niveau du talus avec retrait de l'Enkamat



Figure 352 : Végétation rivulaire préservée

Concernant l'Avifaune, les 18 arbres supprimés (alignement de jeunes arbres) ne représentent pas d'enjeux particuliers pour l'avifaune, ces arbres relativement jeunes et situés à proximité des voies de circulation (sources de dérangement) sont peu propices à l'accueil de l'Avifaune en nidification même s'il ne peut être exclu la nidification ponctuelle de quelques espèces sur les sujets arborés les plus développés. Ces alignements d'arbres servent essentiellement de support lors des déplacements de l'Avifaune. Cette perte d'habitat (18 arbres) sera sans conséquence sur la conservation des différentes espèces d'oiseaux observés sur le secteur de la promenade de la Reculée. Seule une attention devra être portée quant à la période d'intervention pour le défrichement pour éviter tout risque de destruction d'individus (ponte, juvéniles).

À noter que les 2 espèces remarquables (Bouscarle de Cetti et Martin-pêcheur) relevées sur le secteur ne seront pas impactées par le projet. Les zones de fourrés humides situés à proximité de la mare au nord du pont Jean Moulin accueillant la Bouscarle de Cetti en reproduction ne sont pas impactées par le projet. De même, que les arbres situés sur les rives de la Maine et servant de perchoir au Martin-pêcheur pour ses activités d'alimentation.

Concernant les Chiroptères, la végétation rivulaire et l'essentiel de la strate arborée étant conservés, il n'y a pas d'impact du projet sur les corridors et les zones de chasse des Chiroptères. Quant aux gîtes arboricoles potentiels, les 18 arbres impactés sont beaucoup trop jeunes pour représenter des potentialités de gîte. Les arbres les plus favorables aux gîtes des Chiroptères en particulier les alignements de platanes sur le nord du secteur sont préservés. Il n'y a donc aucun impact du projet sur les gîtes des Chiroptères.

Concernant les Amphibiens, les berges de la Maine et la mare présente au nord du pont Jean Moulin ne sont pas concernées par le projet. Il n'y a donc pas d'impact du projet sur les Amphibiens.

Aucune espèce de Reptiles n'a été observée sur la Promenade de Reculée, il n'y a pas d'impact du projet sur ce groupe faunistique.

Concernant les Insectes, le maintien de la végétation rivulaire concentrant l'essentiel de la diversité entomologique du secteur permet d'éviter la plupart des impacts sur ce groupe faunistique en particulier pour les odonates et certaines espèces d'orthoptères inféodées au milieu humide comme le criquet des roseaux par exemple. En revanche le retrait de l'Enkamat au niveau des talus entraînera une destruction temporaire de pelouses mésophiles qui sont utilisés par les Lépidoptères et les Orthoptères.

Concernant les Mammifères (hors Chiroptères), seul le Ragondin a été recensé. Il n'y a pas d'impact du projet sur ce groupe faunistique.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet.

6.2.1.1.4 La destruction potentielle d'individus d'espèces animales protégées et dérangement de la faune fréquentant les environs immédiats lors de la réalisation des travaux

Impacts bruts

Le passage des engins et les différents travaux réalisés (terrassements, arasement de la végétation) risquent d'engendrer une mortalité plus ou moins importante selon les capacités de déplacement des espèces concernées. La mortalité pourrait être causée par les outils de coupe ou par écrasement lié au déplacement des engins de chantier. Les individus à faible mobilité (juvéniles, animaux en phase d'hivernage ou d'hibernation, etc.) ou à mobilité nulle (œufs) sont les plus vulnérables lors de la phase chantier, le risque de mortalité étant inversement proportionnel à la capacité de fuite.

- **Concernant l'avifaune**, il n'y a aucun risque de destruction des 2 espèces remarquables, la Bouscarle de Cetti et le Martin-pêcheur recensées sur le secteur ; les habitats de ces deux espèces n'étant pas concernées par les travaux. Seuls les individus des espèces protégées appartenant au cortège bocager (Mésange, Pinson etc.) sont susceptibles d'être impactés lors de l'abattage des 18 arbres d'alignements. Seule une attention devra être portée quant à la période d'intervention pour le défrichement pour éviter tout risque de destruction d'individus (ponte, juvéniles).

- **Concernant les Reptiles, les Insectes et les Mammifères (hors Chiroptères),** aucune espèce protégée n'a été recensée sur le secteur de la promenade de la Reculée, il n'y a donc aucun impact du projet sur des espèces de Reptiles, d'Insectes et de Mammifères (hors Chiroptères) protégées.

- **Concernant les chiroptères**, il n'y a aucune destruction d'habitat de ce groupe faunistique notamment de gîte arboricole potentiel. Il n'y a donc aucun risque de destruction d'espèces protégées lors de la phase chantier.

L'impact du chantier sur la faune du secteur de la promenade de la Reculée est considéré comme faible si les travaux ont lieu en dehors des périodes sensibles pour la faune telles que la période de reproduction.

La présence d'engins et le bruit généré par le chantier peut induire un dérangement pour la faune fréquentant le site du projet. Ces nuisances peuvent affecter la plupart des espèces à des degrés divers et induire le déplacement de la faune vers des secteurs à proximité, écologiquement équivalentes et présentant moins de dérangements.

Les nuisances seront majoritairement ressenties par les vertébrés (mammifères, oiseaux) qui occupent le site. Le dérangement des espèces provoquera un comportement de fuite vers la périphérie du site. Ce dérangement peut potentiellement provoquer l'échec de la reproduction s'il intervient lors d'une période sensible. Il est possible qu'une

partie de la faune lors de la phase chantier, en particulier lors de la phase de reproduction (période la plus sensible au dérangement) se reporte sur des secteurs adjacents à la zone de travaux : secteur en amont de la promenade de Reculée ou secteur du Boulevard de la Maine.
Le dérangement des espèces fréquentant le chantier et ses abords peut être considéré comme faible s'il intervient en dehors des périodes sensibles pour la faune telles que la période de reproduction.

Mesures d'évitement et de réduction

Habitats d'intérêt pour la faune

E : La quasi-totalité de la strate arborée sera conservée. Les éléments les plus intéressants sont conservés, les arbres les plus anciens et les plus développés pouvant servir pour la nidification de l'Avifaune sont préservés. Les alignements de platanes qui peuvent constituer des gîtes pour les Chiroptères sont préservés.

E : Les habitats humides situés entre le chemin de halage et la Maine (Ourlets des cours d'eau, ourlets des cours d'eau dégradés par les ronciers, peuplement de grandes laîches, prairie humide piétinée, fragments de saulaie blanche) ainsi que la zone humide (boisement humide et mare) situées au nord du pont Jean Moulin concentrant une grande partie de la diversité spécifique (Insectes, Amphibiens, Avifaune) sur le secteur sont préservés.

Protection de la végétation rivulaire et des arbres

E : Le projet d'aménagement prévoit de ne pas impacter les zones humides floristiques à enjeu fort (Communauté annuelle des vases fluviatiles et ourlets de cours d'eau) ainsi que les zones humides floristiques à enjeu modéré (Peuplement à grandes laîches, fragments de saulaies blanches, aulnaie frênaie, ourlets des cours d'eau dégradés par les ronciers et prairie humide piétinée).
Il est de plus prévu de ne pas impacter les stations de Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*) recensées dans l'habitat d'intérêt communautaire « Communauté annuelle des vases fluviatiles » ainsi que les stations d'Inule britannique (*Inula britannica*) recensées dans les ourlets des cours d'eau, dans certains fragments de saulaies blanches puis dans la prairie humide piétinée.
Enfin, et outre la suppression des 18 arbres, tous les autres sujets arborés, notamment les Platanes, seront conservés.

E : Afin de protéger les arbres conservés, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines, pour éviter les chocs d'engins occasionnant des blessures, pour ne pas enterrer ni entasser de gravats au pied des arbres et éviter le compactage du sol. L'urbanisation s'inscrira ainsi en dehors des zones de protection racinaire.

E : Un dispositif de protection physique (clôtures, barrière, rubalise par exemple) et un panneautage seront mis en place afin qu'aucune intrusion de personnel de chantier ni aucun entreposage de matériel et/ou de matériaux ne puissent s'y faire.
Pour cela, un dispositif de clôture de chantier tel qu'illustré ci-après sera mis en place afin de circonscrire les secteurs sensibles. Une protection des arbres sera mise en place pour éviter toutes blessures au niveau des troncs par les engins de chantier (*cf.* illustrations suivantes).













Figure 353 : Exemple concret de panneautage « zone environnementale sensible » sur divers chantiers



Figure 354 : Exemple de protection des arbres (source : pousse conseil)

Protection des zones humides

E : Au même titre que les arbres conservés, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas dégrader les zones humides floristiques à enjeu fort (Communauté annuelle des vases fluviatiles et ourlets de cours d'eau) ainsi que les zones humides floristiques à enjeu modéré (Peuplement à grandes laîches, fragments de saulaies blanches, aulnaie frênaie, ourlets des cours d'eau dégradés par les ronciers et prairie humide piétinée). Les zones humides floristiques situées au plus près des zones de chantier seront mises en défens.

Limitation des emprises du chantier au strict nécessaire

E : Durant la phase chantier, les secteurs d'évolution des engins de chantier et des camions ainsi que le stockage des matériaux se cantonneront à l'emprise du projet et se limiteront au strict nécessaire.

Adaptation de la période de travaux sur l'année

E/R : Afin de réduire significativement l'impact direct du chantier sur la faune du site du projet, il est nécessaire d'envisager une adaptation des périodes d'intervention (défrichement, décapage des sols) en particulier sur les végétations arborées et rivulaires (cale Jean Moulin) du site ainsi que sur les milieux prairiaux en fonction des périodes sensibles pour la faune (reproduction, migration, hibernation des espèces animales).
Ainsi, la période d'intervention la moins dommageable pour la réalisation des travaux se situe entre octobre et février pour la majorité de la faune. Le tableau ci-après présente les périodes d'intervention les plus favorables pour les différents groupes faunistiques.

Tableau 82 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune

	Janv		Fév		Mars		Avril		Mai		Juin		Juil.		Août		Sept		Oct		Nov		Déc	
Mammifères terrestres																								

Chiroptères																							
Avifaune nicheuse																							
Reptiles																							
Amphibiens																							
Insectes																							

Période la plus favorable Sensibilité moyenne Sensibilité forte

Globalement, le chantier mettra en œuvre des pratiques respectueuses de l'environnement.

Plantes envahissantes
Pour rappel, le retrait de l'Enkamat concernera une zone de pelouses mésophiles en position de talus où de nombreuses stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ont été recensées, à savoir au niveau de la passerelle située en amont immédiat de la cale du cercle de voile.

E/R : Des mesures seront donc prises pour lutter contre ces espèces invasives. La méthode à mettre en œuvre dépend de l'espèce, de sa maturité, de sa localisation ou encore du degré d'envahissement.
Les mouvements de terre et la dévégétalisation devront préférentiellement être réalisés en dehors de la période de maturité des graines afin de ne pas générer de dispersion des espèces invasives.

Il va de soi que toutes ces dispositions valent pour toute découverte fortuite d'espèces invasives.

Mesures d'accompagnement

A : Ensemencement « ponctuel » des berges et prairies dégradées

Il est prévu un ensemencement des berges et de la prairie située près du futur parking des Pêcheurs en utilisant un mélange grainier de type « prairie humide » (mélange grainier, non déterminé à ce jour, arrêté au stade PRO). Toutefois, pour les berges, nous recommandons cet ensemencement uniquement sur les secteurs de berge dégradée (ourlet des cours d'eau dégradé par les ronciers), et ce du fait de la présence de deux habitats d'intérêt communautaire à savoir « l'ourlet des cours d'eau » et la « communauté annuelle des vases fluviatiles » présentant dans l'ensemble un état de conservation jugé satisfaisant. La palette végétale devra se baser uniquement sur des essences locales recensées dans les ourlets des cours d'eau au cours des inventaires (ex : Salicaire, Lysimaque commune, Iris des marais, Baldingère, Épiaire des marais, Pigamon jaune, …).

Pour la prairie, nous recommandons également cet ensemencement uniquement sur les secteurs piétinés en excluant strictement les deux stations d'Inule britannique. Ces stations devront obligatoirement faire l'objet d'une mise en défens par un écologue de manière à les préserver. La palette végétale devra se baser uniquement sur des essences locales recensées sur cette prairie humide.

La marque « végétal local » servira de socle de référence.

Mesures compensatoires

C : **Reconstitution de la strate herbacée des pelouses mésophiles**

Le retrait de l'Enkamat au droit des pelouses mésophiles existantes se traduira par un ensemencement pour reconstituer la strate herbacée impactée. La palette végétale devra se baser sur les essences locales recensées dans les pelouses en s'appuyant sur la marque « végétal local ». Le mélange grainier, non déterminé à ce jour, sera arrêté au stade PRO. Cet ensemencement des surfaces travaillées permettra de stabiliser les talus et de restaurer des habitats favorables aux Insectes notamment aux Lépidoptères et aux Orthoptères.

C : Plantation d'arbres et arbustes
Dans le but de compenser la suppression des 18 arbres situés entre le pont des Confluences et la cale de Reculée, il est prévu de planter entre 180 et 200 arbres, soit un gain compris entre 160 et 180 arbres.

6.2.1.2 Impacts et mesures de la phase chantier sur les milieux, la flore et la faune aquatique

Le fait de citer un impact potentiel ne signifie pas que ce dernier soit avéré.

Impacts bruts

Les impacts directs de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent les atteintes physiques directes à la végétation et aux espèces faunistiques au niveau de l'emprise du chantier.
Le lit mineur de la Maine recèle des richesses écologiques fortes, notamment de par la présence de bivalves protégés et/ou patrimoniaux, de par la présence de Bouvières sur zone mais également par la présence d'une plante patrimoniale (*Potomogeton perfoliatus*).

Il est nécessaire de savoir que la Bouvière (espèce de poisson dont les œufs et les larves sont protégés) utilise les bivalves dans son cycle de reproduction. De ce fait, la destruction de bivalves, notamment en avril-juin, constituerait également une destruction de larves ou d'œufs de cette espèce.

Toute pénétration d'engin dans le lit mineur (zone toujours en eau) ou tous travaux impactant le lit mineur de la Maine aurait des impacts potentiellement forts sur les espèces de faune patrimoniales et/ou protégées.

De la même manière, toute pénétration dans la rivière et a fortiori, tous travaux (type remblaiement) dans le lit mineur pourrait avoir des impacts sur le Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*). En effet, si ces intrusions ou travaux se situent sur les zones de présence de cette espèce patrimoniale, des destructions de pieds pourraient être avérées.
C'est en prenant en compte ces impacts potentiels, possiblement d'importance, sur des espèces patrimoniales et/ou protégées qu'une série de mesures fortes ont été mises en place en concertation avec tous les acteurs du projet.

La présence de tout aménagement temporaire dans le cours d'eau pourrait avoir des effets sur le transport sédimentaire et/ou sur la libre circulation de la faune aquatique.
Dans tous les cas étudiés, aucune hypothèse de mise en œuvre de tel process n'a été envisagée. **De ce fait, le projet n'aura pas d'effet sur la continuité écologique**.

Les impacts indirects concernent le dérangement de la faune fréquentant le site et ses abords lors de la phase de chantier et les répercussions des incidences potentielles du chantier sur les milieux aquatiques (dégradation de la qualité des eaux, perturbation des habitats) sur la faune et la flore inféodées à ces milieux.

Les espèces à enjeux présentes sur la zone sont l'anguille et la bouvière.

L'anguille ne se reproduit pas sur la zone (reproduction marine dans la mer des Sargasses). De ce fait, elle est en capacité de rester cachée en cas de dérangement, en attendant que le calme revienne. En addition, cette espèce dispose de mœurs principalement nocturnes, donc en capacité d'aller s'alimenter lors des périodes les plus calmes sur le chantier. Aussi, les effets d'un dérangement potentiel sur l'anguille seront donc faibles.

Par contre, la bouvière se reproduit sur site et est une espèce diurne. Si une grande partie de l'année, les individus peuvent quitter la zone pour y revenir lors des moments les plus calmes de la journée, un dérangement important pourrait avoir des effets sur la réussite de reproduction de cette espèce. Donc entre avril et juin, des travaux dans le cours d'eau (en plus de générer des risques de destruction directs de bivalves, supports de ponte de la Bouvière – impact déjà traité) pourraient engendrer une baisse du taux de reproduction des bouvières dans un périmètre proche. L'impact de ce dérangement dépend de la durée et de la période des travaux.

Il existe donc des impacts potentiels du dérangement sur la reproduction de la bouvière. En fonction de la nature des, les impacts potentiels peuvent être considérés de faibles à modérés.

Il conviendra donc de mettre en place des mesures spécifiques pour lutter contre ces impacts potentiels.

Mesures d'évitement et de réduction

E : La mesure d'évitement principale, qui évite la majorité des impacts potentiels du projet, est la modification de ce dernier. En effet, une première version du projet incluant la réalisation de remblaiement dans le lit mineur a été étudiée.

Le but de la réalisation de ces risbermes était d'hétérogénéiser les habitats en créant plus d'habitats d'hélophytes, en diversifiant les profondeurs d'eau sur différentes zones, en diversifiant les substrats présents, etc.
Ces zones de remblai, qui n'ont pas été définies précisément au stade de l'avant-projet, atteignaient toutefois une surface projetée de plusieurs milliers de m² situés dans le lit mineur.

Suite à de nombreux échanges, notamment avec les services instructeurs, cette variante a été abandonnée.
En effet, des impacts sur la destruction d'espèces patrimoniales et/ou protégées auraient existé. Les populations de mollusques bivalves et de bouvières auraient été impactées (cf. impacts directs en phase chantier) tant par des destructions directes que par un fort dérangement (pour la faune piscicole). Une espèce végétale patrimoniale, *Potomogeton perfoliatus,* aurait pu subir des destructions directes.

Lors des travaux de remblaiement, des impacts sur la qualité de l'eau à proximité (notamment apport de MES) auraient également existé.

Des impacts sur la dissémination d'espèces exotiques envahissantes auraient également été à étudier. En effet, des travaux en eau sur des herbiers d'Espèces Exotiques Envahissantes engendrent des risques de bouturage d'espèces indésirables.

À l'instar de cette première variante, il avait ensuite été envisagé de mettre en place des pieux de débarquement et des pontons à destination des barques traditionnelles présentes. Encore une fois ce point a été abandonné, pour les mêmes raisons que celles précédemment citées (bien que les impacts aient été très nettement moins importants). La Maîtrise d'œuvre propose ici d'installer des rondins de bois en partie haute (en dehors du lit mineur) de la berge comme signal de présence de barques.

Cette mesure d'évitement est la mesure majeure permettant d'assurer l'absence d'impacts directs du projet sur les milieux aquatiques.

E : Interdiction de pénétrer et de réaliser des travaux dans le lit mineur
En parallèle à ces modifications majeures du projet, il a été défini, dans le projet actuel, qu'aucun travail ne devait avoir lieu dans le lit mineur, même en pied de berge en eau. De ce fait, il n'est prévu aucune interaction directe entre les travaux et le lit mineur.

De ce fait, l'absence de travail en eau :
- Permet de ne pas détruire des individus tant animaux que végétaux (aquatiques).
- Évite la mise en suspension des matières composant le substrat.
- Évite la dissémination d'Espèces Exotiques Envahissantes végétales tel que la jussie, par broyage des herbiers.
- Limite les risques de pollution des eaux par les fluides présents dans les engins de chantier (huile, carburant, liquide de refroidissement, de frein).
- Limite très fortement le dérangement des espèces de faune aquatiques. Les travaux étant exclusivement enceints sur la berge et plus précisément en haut de berge, les dérangements de la faune seront très faibles.

En résumé, ces deux mesures d'évitement influent fortement et positivement sur les impacts potentiels pouvant exister sur les milieux aquatiques :
- Évite tout impact de destruction d'habitats ou d'espèces aquatiques.
- Évite les impacts de dérangement sur la faune.
- Évite les impacts de dissémination des Espèces Exotiques Envahissantes.
- Évite une partie des impacts de pollution des eaux.

Mesures compensatoires

Aucune mesure de compensation n'est envisagée au regard des mesures d'évitement et de réduction détaillées précédemment.

6.2.1.3 Impacts et mesures de la phase exploitation sur les milieux, la flore et la faune terrestre

Impacts bruts

Les impacts de la phase exploitation sur le cadre biologique concernent :

6.2.1.3.1 Les atteintes physiques directes aux zones humides

Nous avons vu précédemment que 563 m² de zones humides vont être impactés par le projet. Cette enveloppe englobe les impacts permanents et temporaires.

Concernant les deux zones d'amarrage préférentielle pour le regroupement des barques et la transformation de la cale Jean Moulin pour l'usage des barques, les aménagements prévus par la maitrise d'œuvre sur ces 3 secteurs seront conçus de façon à minimiser le plus possible l'impact de ces derniers sur la végétation rivulaire constituée d'habitats humides à savoir des peuplements à grandes laiches, des mégaphorbiaies et des ronciers à Ronce bleue (*Rubus caesius*). Le type d'aménagement prévu sur ces trois secteurs, ainsi que leur emprise, sera précisé au stade PRO. **Les escaliers permettant l'accès aux pontons vont induire un impact sur des zones humides floristiques à hauteur de 20 m².**



Figure 355 : Impact permanent liés à l'accès aux pontons




Végétation rivulaire de la zone d'accostage projetée la plus en amont




Végétation rivulaire de la zone d'accostage projetée la plus en aval

La reprise du parking Jean Moulin et la réalisation d'une nouvelle cale de mise à l'eau vont induire un impact sur les zones humides estimé à **98 m².** Cette estimation prend en compte un impact total du ponton PMR sur les zones humides sous-jacentes. Selon le type d'aménagement qui sera mis en place (défini au stade PRO), l'impact réel pourrait être réduit.
L'impact total porté aux zones humides est donc estimé à 118 m².



Figure 356 : Impact permanent lié à la nouvelle cale Jean-Moulin, son parking et l'accès PMR

6.2.1.3.2 Description des zones humides impactées

Zones d'accès aux pontons :

Les zones d'implantation des escaliers menant aux pontons se positionnent sur des habitats floristiques caractéristiques de milieux humides. Concernant l'accès le plus en aval, l'escalier projeté impactera un roncier à Ronce bleue (*Rubus caeisus*) sur la partie haute du talus et sur la partie basse du talus un ourlet (mégaphorbiaie) en partie colonisée par la Ronce bleue. Un Saule blanc (*Salix alba*) se trouve aussi impacté.
Concernant l'accès le plus en amont, l'escalier projeté impactera un ourlet (mégaphorbiaie).



Figure 357 : Roncier à Ronce bleue impacté sur l'accès le plus en aval



Figure 358 : Ourlet impacté sur l'accès le plus en amont

Cale et parking Jean-Moulin :

Cet aménagement va induire un impact estimé à 98 m². Celui-ci comprend 72 m² de zones humides définies par les deux critères mais également 13 m² d'habitat floristique seul (ourlet de cours d'eau) et de 13 m² de zone humide pédologique seule.





Végétation rivulaire de part et d'autre de la cale vouée à être transformée pour l'usage des barques





Zone retenue pour un accès ponctuel (future cale et accès PMR)

6.2.1.3.3 Destruction de biotopes due à l'emprise des aménagements

Les aménagements prévus auront des incidences sur les végétations en place à savoir principalement sur les pelouses mésophiles auxquelles il convient d'ajouter les 18 arbres supprimés. L'incidence sera toutefois négligeable puisque les emprises concernent des milieux dont l'intérêt écologique est relativement restreint du point de vue de la flore et des habitats en raison d'une faible diversité floristique et d'une absence d'espèces végétales protégées.

La plupart des habitats seront maintenus lors de la phase d'exploitation à savoir les ourlets des cours d'eau, les ourlets des cours d'eau dégradés par les ronciers, les peuplements à grandes Laîches, les fragments de saulaies blanches, l'aulnaie frênaie et la prairie humide piétinée pour les habitats à enjeu modéré et fort, puis pour les habitats à enjeu faible seront conservés une partie des pelouses mésophiles, les prairies mésophiles de fauche, les friches herbacées, la zone rudérale, les jardins ornementaux, les haies arbustives et les alignements d'arbres (excepté les 18 arbres supprimés).

Par ailleurs, les aménagements prévus dans le cadre du projet Rives Vivantes, sont de nature à améliorer les continuités existantes en partie haute.

En partie basse, le chemin de halage va voir sa fréquentation diminuée en raison d'une réduction de l'accès pour certains usagers. En effet, aujourd'hui, le chemin de halage est utilisé sans restriction pour les cyclistes, les piétons et même parfois des voitures pour les besoins des pêcheurs. La réduction de la fréquentation sur ce chemin aura des effets bénéfiques pour le développement de la biodiversité ainsi que les espèces présentes, la partie basse étant une zone très riche d'un point de vue faune et flore.

Dans le projet d'aménagement, le chemin de halage sera réservé uniquement aux piétons, comme itinéraire secondaire, un cheminement haut étant déjà proposé en partie haute. Pour des raisons de sécurité et de préservation de la faune et flore présente sur la berge, l'accès aux véhicules et cyclistes sera strictement interdit. Des installations spécifiques seront mises en place pour empêcher l'accès : barrières de grenoble, poteaux, etc

Les différentes mesures d'évitement et compensatoires proposées lors de la phase chantier permettent de retrouver les écosystèmes présents actuellement et la faune associée à ces biotopes : La strate arborée et la végétation rivulaire et prairiale impactée seront restaurées : plantation d'arbres et d'un mélange grainier de type prairie humide sur les berges au niveau de l'actuelle cale Jean Moulin et ensemencement des talus où l'Enkamat aura été retiré avec un mélange grainier de type prairie mésophile.

L'aménagement du site ne remet pas en cause l'état de conservation des populations des espèces présentes sur le secteur de la Promenade de la Reculée à l'échelle locale ; l'essentiel des habitats représentant des enjeux étant préservé et les quelques impacts sur les habitats d'espèces n'étant que temporaire (phase chantier).

6.2.1.3.4 Le dérangement des populations animales

Cet impact concerne surtout la phase de travaux (impacts sur le court terme) qui, de par la présence d'engins de chantier générateurs de nuisances sonores, perturbera l'ambiance actuelle du site. Il est possible qu'une partie de la faune lors de la phase chantier, en particulier lors de la phase de reproduction (période la plus sensible au dérangement) se reporte sur des secteurs adjacents à la zone de travaux : secteur en amont de la promenade de Reculée ou secteur du Boulevard de la Maine.

Lors de la phase d'exploitation, ce dérangement peut être considéré comme nul ; ce secteur étant déjà soumis à une fréquentation importante : piétons, vélos, pêcheurs, navigation de plaisance. A l'extrémité nord de ce site stratégique, on rappelle par ailleurs la source de dérangement notable constituée par le trafic de l'A11.

En terme d'impacts cumulés avec la rénovation de la guinguette qui consiste en la mise aux normes du bâtiment existant de 75 m², ainsi que la construction d'une extension en bois de 108 m² et d'une terrasse en bois de 135 m², compte tenu du fait qu'il s'agit d'un établissement existant (en activité jusqu'à l'été 2021) et du caractère artificialisé du milieu dans lequel s'inscrit cette réhabilitation, aucun impact significatif sur les populations animales n'est à attendre.

6.2.1.3.5 Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique

La Maine (Trame bleue) et la végétation : strate arborée, herbacée (Trame verte) présente aux abords de la Maine constituent les principaux corridors écologiques suivant un axe nord sud. Ces corridors écologiques permettent des connexions au sein du milieu urbain entre les réservoirs de diversité situé de part et d'autre de l'agglomération angevine : l'île Saint-Aubin, Lac de Maine et Parc Balzac, la Loire.

La trame verte et bleue sera préservée. Le projet ne générera donc pas de morcellement notable des milieux ou de coupure d'axes de déplacement de la faune à l'échelle locale.

Mesures d'évitement et de réduction

E : La préservation de l'essentiel des arbres et de la végétation rivulaire va dans le sens d'une non atteinte des continuités écologiques locales.

Mesures compensatoires

C : Afin de compenser les surfaces impactées par les zones humides (118 m²), il est proposé de restaurer l'ourlet humide situé en aval immédiat de l'actuelle cale Jean Moulin puisque cet habitat humide est aujourd'hui colonisé par de très nombreux ronciers à Ronce bleue (*Rubus caesius*) qui tendent à étouffer l'ourlet (mégaphorbiaie). Il s'agit donc de redynamiser la mégaphorbiaie existante en supprimant les ronces existantes, et ce en fin d'automne (ou hiver).



Figure 359 : Zone de compensation retenue pour redynamiser la mégaphorbiaie



Figure 360 : Ronciers à supprimer pour redynamiser la mégaphorbiaie

Mesures d'accompagnement

A : Plan de gestion de la végétation

Une gestion douce de la végétation rivulaire et prairiale doit être privilégiée avec des hauteurs de coupe ≥ 10 cm. Il est aussi nécessaire de maintenir la largeur du bourrelet de végétation en bordure de rivière (zone de reproduction/alimentation pour certains oiseaux, de développement de communautés d'arthropodes inféodés aux milieux humides (orthoptères, Odonates etc.) et de terrain de chasse pour les chauves-souris…)
Les interventions sur la végétation rivulaire sont proscrites lors de la période de reproduction de la faune, c'est-à-dire entre début mars et fin septembre.

Une gestion différenciée avec une fauche tardive sera mise en place sur les habitats de pelouses mésophiles afin de favoriser la diversité floristique et la diversité entomologique.

Mesures compensatoires

Il n'y a pas de mesures compensatoires particulières à mettre en place en phase d'exploitation, l'ensemble des mesures compensatoires ayant été mises en place lors de la phase chantier.

6.2.1.4 Impacts et mesures de la phase exploitation sur les milieux, la flore et la faune aquatique

Impacts bruts

Une fois le projet terminé, aucun impact à court terme significatif n'est à prévoir sur les habitats et les espèces.

Il n'est en effet pas prévu de créer des activités spécifiques impactant les milieux aquatiques, ni de favoriser spécifiquement l'accès aux milieux aquatiques (si ce n'est sur les zones de mises à l'eau déjà existantes).
De ce fait, le projet finalisé n'aura aucun effet à court terme sur les habitats et les espèces.

Nous pouvons toutefois ici réaliser une hypothèse quant aux effets indirects à moyen et long termes du projet sur les habitats et les espèces.

Il est prévu la plantation d'arbres en berge. De ce fait, cette recréation de ripisylve pourrait avoir différents impacts :

- Baisse de l'ensoleillement sur la zone rivulaire,
- Modification des habitats présents en berge.

Sur ce premier point, il faut noter que les arbres seront plantés au nord-ouest de la Maine. De ce fait, la perte d'ensoleillement est très limitée, ce dernier atteignant son maximal quand le soleil se trouve au sud. De plus, les arbres, arrivés à un stade de développement avancé (quand les arbres seront jeunes l'ombrage sera faible) auront leurs houppiers au-dessus de la ligne d'eau, permettant dans tous les cas un ensoleillement de la rive, au regard de la largeur important de la Maine.

La seule espèce végétale revêtant un enjeu patrimonial présent sur site est *Potamogeton perfoliatus*. Cette espèce n'est pas spécifiquement héliophile et est très souvent observée en berge fortement plantée ou des ripisylves sont bien présentes. Les conditions hydrologiques et la présence ou non d'espèces envahissantes sont des attributs bien plus impactant pour son développement.
Enfin, la création de quelques zones d'ombre, proche de la rive, pourrait s'avérer positive pour la vie piscicole. En plein été, quand l'eau se réchauffe, la quasi-totalité des espèces piscicoles fréquente plus préférentiellement les zones d'ombre. Toutefois, comme dit ci-avant, ces zones devraient avoir des superficies relativement modérées. Les poissons, n'hésitent pas à se déplacer pour accéder à des zones plus ombragées (rive à l'ombre, sous les ponts, sous les pontons, etc.)

Un autre effet, à moyen-long terme, sera la création de systèmes racinaires. Ces systèmes se créant, de fait, lentement, ils ne constituent pas un risque de destruction soudain, et au contraire constitueront une hétérogénéisation de milieux à moyens termes. Les systèmes racinaires sont très recherchés par les poissons, notamment par les anguilles, qui s'y cachent en journée, mais également pour d'autres espèces comme la bouvière qui y trouve nourriture et protection. Enfin, les mollusques bivalves s'accommodent bien de ces systèmes et sont régulièrement observés dans les substrats à proximité. Les individus de bivalves se déplaceront naturellement en fonction de l'avancée des systèmes racinaires.

De ce fait, le projet, de par la plantation d'arbres aura des effets positifs. Cependant, l'ampleur de ces effets à est modérer du fait du relatif faible nombre d'arbres et du petit linéaire concerné, à l'échelle de la Maine et de la présence de zones bien plus arborées à proximité (amont, île Saint Aubin, etc.).

Le projet ne prévoit aucunement de création d'obstacle aux écoulements, ne prévoit pas de changement de substrat. Il n'aura donc aucun effet sur la continuité écologique de la Maine.

Mesures d'évitement et de réduction

E : Nous avons exposé plus avant les modifications initiales du projet. Le projet ici présenté ne prévoit aucun aménagement dans le lit mineur, ce qui réduit fortement la majorité des risques d'impact de ce dernier sur le milieu. Il est à noter que le premier projet aurait pu avoir des effets positifs sur les habitats et les milieux (par hétérogénéisation des berges) mais les impacts lors des travaux, en termes de destruction d'espèces protégées ont amené les acteurs à ne pas le retenir.
Le projet n'aura donc ni effet négatif, ni effet positif majeur sur les milieux aquatiques.

6.2.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

6.2.2.1 Impacts et mesures de la phase chantier sur les milieux, la flore et la faune terrestre

Les impacts de la phase travaux sur le cadre biologique concernent :

6.2.2.1.1 Les atteintes physiques directes aux habitats et à la végétation en place dans l'emprise du projet

Impacts bruts

Le projet s'inscrit dans un environnement où de nombreux milieux présentent un intérêt patrimonial du point de vue de la flore et des habitats. En effet, et pour rappel, le site « Quais Ligny et Roi de Pologne » se compose de nombreuses zones humides floristiques (Ourlet des cours d'eau, peuplement de grandes laîches, prairie humide inondable, galeries riveraines de Saules blancs, prairie à Agropyre et Rumex) parmi lesquelles on relève un habitat d'intérêt communautaire (Natura 2000) : « Ourlets des cours d'eau » (code Natura 2000 : 6430).

Tableau 83 : Impacts sur les habitats en place dans l'emprise du projet

Habitat	Niveau d'enjeu	Phase	Intensité de l'effet	Impact brut	Surface totale (m²)	Surface brute impactée (m²)
Galeries riveraines de Saules blancs	Modéré	Travaux	Nul	Nul	482	0
Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau	Fort		Nul	Nul	903	0
Ourlet des cours d'eau	Fort		Nul	Nul	43	0
Friches herbacées nitrophiles	Faible		Nul	Nul	599	0
Pelouse mésophile piétinée	Faible		Modéré	Faible	2386	819
Prairie de fauche en cours d'enfrichement	Faible		Nul	Nul	652	0
Praire humide inondable	Modéré à fort		Nul	Nul	1185	0
Prairies à Agropyre et Rumex	Modéré		Modéré	Modéré	606	188
Zone rudérale	Faible		Nul	Nul	365	0

Suppression des arbres

Le projet envisage la suppression d'arbres et de jeunes plants menaçant la stabilité du perré. Cela concerne essentiellement des espèces exogènes et horticoles, dont une espèce invasive (Erable négundo).

Le plan provisoire (juin 2026) d'abattage des arbres est présenté sur la figure ci-après.
De jeunes individus d'Ailanthe glanduleux, non pris en compte sur ce plan, sont présents et peuvent fragiliser les ouvrages. Une gestion des essences invasives est ainsi préconisée.

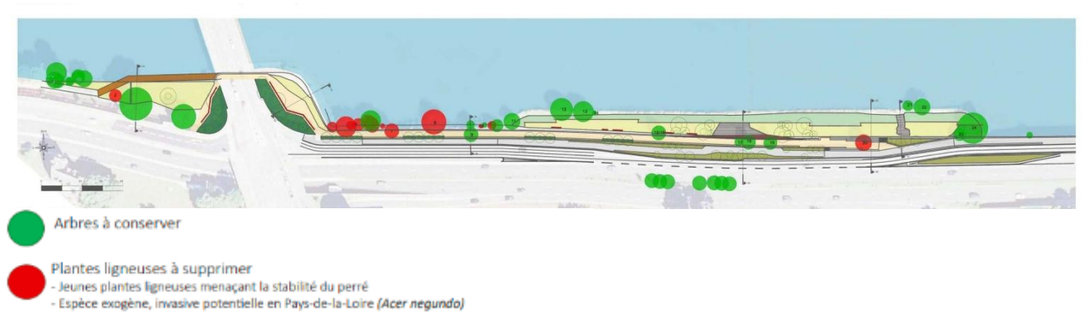


Figure 361 : Arbres à supprimer au niveau des Quais Ligny et Roi de Pologne
(plan non définitif, juin 2026)

Gestion des invasives

La gestion des plantes exotiques envahissantes constitue un élément important à prendre en compte pendant la phase chantier afin de limiter les risques de propagation. Parmi les espèces invasives recensées sur le site « Quais Ligny et Roi de Pologne », on note 4 invasives avérées (Aster lancéolé, Datura, Ailanthe glanduleux, Jussie faux péplis) et 3 invasives potentielles (Érable negundo, Souchet robuste, Séneçon du Cap).

Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier en faveur de la flore et des habitats

R : Réduction du risque de dissémination des espèces floristiques exotiques envahissantes

Pour rappel, 7 espèces floristiques exotiques envahissantes ont été identifiées sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne entre 2021 et 2026 :

- 4 espèces invasives avérées : Ailanthe glanduleux, Aster lancéolé, Datura stramoine et Jussie rampante ;
- 3 espèces invasives potentielles : Erable négundo, Séneçon du Cap et Souchet robuste.

Des mesures seront donc prises pour lutter contre ces espèces invasives. La méthode à mettre en œuvre dépend de l'espèce, de sa maturité, de sa localisation ou encore du degré d'envahissement.
Les mouvements de terre et la dé-végétalisation devront préférentiellement être réalisés en dehors de la période de maturité des graines (fin d'été à début d'automne pour la majorité des espèces) afin de ne pas générer de dispersion des espèces invasives.

En cas de découverte fortuite d'espèces invasives non recensées ou nouvellement apparues, une gestion adaptée devra aussi être mise en œuvre.



Stations d'Aster lancéolé



Erable négundo

Afin d'éviter la dissémination des plantes invasives recensées sur le site, les préconisations suivantes devront être respectées :

Début de chantier :

- Nommer le coordonnateur « Sécurité-Protection-Santé » (SPS) responsable des plantes invasives ;
- S'informer sur la présence des espèces concernées sur l'emprise du chantier ;
- Éliminer systématiquement les espèces si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps - été), intervenir systématiquement avant la période de fructification des invasives ;
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte, via une formation de sensibilisation avant le démarrage des travaux ;
- Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminé ou sur une aire étanche prévue à cet effet, ainsi qu'en quittant les secteurs infestés.

En cours de chantier :

- Couvrir rapidement les sols dénudés, en particulier les stocks de terre végétale ;
- Surveiller et détruire les éventuelles repousses d'espèces invasives.

En fin de chantier :

- Laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ou sur une aire étanche prévue à cet effet ;
  Prévoir une visite de réception de chantier par un écologue afin de contrôler la présence d'espèces invasives.

Les espèces herbacées ponctuelles pourront être supprimées par arrachage, avant leur période de fructification. Ceci concerne le Datura et le Souchet robuste, qui seront éliminés avant septembre, et le Séneçon du Cap, pour lequel une intervention est nécessaire avant juin. Il est à noter que le Datura est une plante très toxique, le port de gant est nécessaire.

Les jeunes pieds d'Ailanthe se développant au pied du perré devront être éliminés afin d'éviter tout dommage sur la structure. Ils seront arrachés manuellement ou dessouchés mécaniquement selon les possibilités techniques. Les racines d'Ailanthe occupent en général l'horizon superficiel, toutefois, si les jeunes plants ont déjà développé une racine pivot, cette action risque au contraire de dynamiser et propager l'espèce. Un suivi régulier devra alors être réalisé et les rejets devront être systématiquement éliminés.

Concernant les individus ligneux âgés, dont l'Erable négundo, un abattage et un dessouchage sont préconisés, idéalement en hiver ou au début du printemps. Un suivi sera à assurer afin d'éliminer les éventuels rejets.

Dans le cas de l'Aster lancéolé, l'éradication ne semble pas possible. L'espèce est présente de manière diffuse au niveau de l'habitat de Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau, à proximité de plusieurs espèces patrimoniales. La gestion devra donc être limitée et ajustée pour chaque station, en veillant à ne pas impacter ces espèces ni leur milieu. Il est possible de contenir la population d'Aster lancéolé à l'aide de deux fauche, réalisées à partir de mai pour la première et jusqu'à août pour la seconde. Ceci empêchera la floraison et le développement de l'espèce. L'arrachage manuel est également possible sur les petites stations éloignées des espèces patrimoniales, en veillant à perturber le moins possible le sol.

R : Plantation (aménagements paysagers)

Le projet prévoit la plantation de nombreuses espèces végétales dans le cadre des aménagements des espaces publics. Le choix de la palette végétale (cf. Annexe IX) se porte sur des espèces indigènes de strates variées et adaptées au contexte humide (chêne, saules, aulne, cornouiller, reine-des-prés, laîches, …).

Une gestion différenciée sera mise en place : les chemins accueillant le public pourront être tondus régulièrement, tandis que les prairies humides et ourlets à enjeux seront peu entretenus, permettant le développement de la flore.

Mesures compensatoires

Aucune mesure de compensation n'est envisagée au regard des mesures d'évitement et de réduction détaillées précédemment et ainsi de l'absence d'impact résiduel sur la flore et les habitats en phase chantier.

6.2.2.1.2 Les atteintes physiques directes aux zones humides

Impacts bruts

Le site « Quais Ligny et Roi de Pologne » se compose de nombreuses zones humides floristiques : ourlets des cours d'eau, peuplements de grandes laîches, prairie humide inondable, galeries riveraines de Saules blancs, prairies à Agropyre et Rumex. Il n'est pas prévu de réaliser de travaux sur les berges de la Maine.
Le projet prévoit en revanche l'aménagement d'une promenade basse composée de terre et de pierres, impactant 188 m² de prairie à Agropyre et Rumex.

Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier en faveur des zones humides

E/R : Protection des zones humides

Au même titre que les végétations rivulaires et les arbres conservés et protégés, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas dégrader les zones humides floristiques à enjeu fort (Galeries riveraines de saules blancs en aval du pont de la Basse-Chaîne, Ourlet des cours d'eau et Peuplement de grandes laiches x Ourlet des cours d'eau) ainsi que les zones humides floristiques à enjeu modéré (Galeries riveraines de saules blancs en amont du pont de la Basse-Chaîne, Prairies à Agropyre et Rumex et Prairie humide inondable). Ainsi, les zones humides floristiques situées au plus près des zones de chantier seront mises en défens.

Aussi, la protection des eaux souterraines et superficielles 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 contrats passés avec les entreprises stipuleront précisément ces différents points :

- Tout rejet susceptible de rejoindre le cours d'eau (la Maine) et ainsi dégrader la qualité des eaux superficielles sera interdit durant toute la durée du chantier ;
- Des dispositifs de filtration, décantation, piégeage des différents polluants potentiels seront mis en place ;
- Les aires de stockage et de manipulation des hydrocarbures et autres produits toxiques seront imperméabilisés ; des dispositifs de rétention associés à des équipements de collecte (recueil et stockage des eaux météoriques susceptibles de véhiculer des boues et/ou hydrocarbures, …) seront mis en place en aval hydraulique du chantier ;
- Le stockage des hydrocarbures pourra être réalisé en citerne à double paroi munie d'une cuve de rétention étanche ;
- L'entretien et la vidange des véhicules de chantier seront réalisés en dehors des secteurs, dans l'atelier de l'entreprise ou sur une aire étanche aménagée à cet effet ;
- Des consignes strictes seront diffusées dans la manipulation des produits liquides et semi-liquides sur le chantier ;
- Les déchets de chantier seront récupérés et envoyés vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation. Il conviendra aussi de limiter les quantités de déchets produites et de procéder à leur tri ;
- Dans le cas d'une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé.

En effet, au regard de la présence de zones humides au sein de l'emprise projet et de la proximité immédiate du chantier avec la Maine, il existe un risque non négligeable de pollution par les hydrocarbures. Pour pallier à ce risque de pollution accrue, un barrage flottant de confinement anti-pollution sera mis en place durant toute la période de travaux, notamment durant les opérations les plus sensibles telles que la mise en place de la passerelle en bois qui oblige les entreprises à intervenir à proximité immédiate du cours d'eau. Ce barrage flottant sera positionné en aval de la zone de chantier afin d'éviter le déversement des polluants dans le cours d'eau de la Maine puis de la Loire, et sera équipé de d'une chaîne de lest pour s'adapter au niveau de l'eau en cas de crues.

R : Conservation de la grande majorité des zones humides du secteur

La majorité des zones humides est évitée par le projet : l'emprise évite la totalité des milieux caractéristiques de zones humides à fort enjeu (Galeries riveraines de saules blancs en aval du pont de la Basse-Chaîne, Ourlet des cours d'eau et Peuplement de grandes laiches x Ourlet des cours d'eau) ainsi que la grande majorité des zones humides floristiques à enjeu modéré (Galeries riveraines de saules blancs en amont du pont de la Basse-Chaîne, Prairies à Agropyre et Rumex et Prairie humide inondable). En effet, le projet d'aménagement s'implante principalement sur la prairie mésophile piétinée, à faible enjeu et non caractéristique de zone humide.
En revanche, il est à noter que le projet prévoit d'impacter environ 188 m² de Prairies à Agropyre et Rumex, zone humide floristique à enjeu modéré, par la création d'un cheminement terre/pierre. Ainsi, afin de limiter l'impact sur cet habitat et de préserver la végétation rivulaire, il est préconisé de privilégier les aménagements dans les zones de friches et les zones rudérales, qui ne constituent pas des zones humides.

Mesures compensatoires

C : Restauration de friches pour favoriser la création de zones humides

Afin de compenser les surfaces impactées de zones humides (188 m²), il est proposé d'étendre l'habitat humide « prairies à Agropyre et à Rumex » sur la friche herbacée adjacente, et ce par ensemencement, dans le secteur du Quai du Roi de Pologne. Cet habitat est actuellement largement colonisé par l'Ortie dioïque, à laquelle s'ajoutent quelques pieds de Ronce, de Grande bardane et de Datura (espèce exotique envahissante avérée). Ceci révèle un milieu eutrophe, perturbé et peu diversifié, qu'il est possible de modifier avec une gestion adaptée et une suppression de ces espèces concurrentielles.
A l'heure actuelle, le projet prévoit une plantation d'arbres dans ce secteur.

Une autre option est la restauration de la Galerie riveraine de saules blancs, actuellement assez dégradée. On y recense de nombreux Frênes et Platanes, ainsi que l'Erable négundo qui est une espèce invasive potentielle. Une

plantation de saules blancs accompagnée d'une suppression des invasives (Erable négundo) permettrait de regénérer le milieu.

6.2.2.1.3 Les atteintes physiques directes aux habitats d'espèces animales au niveau des emprises du chantier

Le projet d'aménagement des quais Ligny et Roi de Pologne entraîne un nombre d'impacts limité :

- Au moins 2 arbres seront supprimés : il s'agit de sujets arborés situés au niveau des futurs gradins ou des futures voies piétonnes et cyclables. Davantage d'arbres sont susceptibles d'être supprimés dans le cadre du projet, notamment ceux qui fragilisent la stabilité des ouvrages (dont le perré) et des arbres exogènes et horticoles, voire considérés exotiques envahissants en région Pays-de-la-Loire ;
- La pelouse mésophile piétinée et les patchs de prairies à Agropyre et Rumex qui vont être partiellement supprimées pour accueillir le futur cheminement piéton et cyclable qui aura un revêtement terre/pierre (conservation du revêtement existant).

Ainsi, l'ensemble de la végétation rivulaire n'est pas impacté par le projet, à savoir les Galeries riveraines de Saules blancs, les Peuplements de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau, les Ourlets des cours d'eau et la prairie inondable. De ce fait, et au regard des enjeux identifiés sur les habitats faunistiques lors de l'état initial, le projet impactera de manière limitée les habitats des différents groupes faunistiques, en particulier les habitats des espèces faunistiques remarquables.



Figure 362 : Galeries de saules blancs (à gauche) et Ourlet des cours d'eau (à droite) préservés de tout aménagement

Concernant l'avifaune, les arbres supprimés représentent un enjeu limité pour l'avifaune car ils sont relativement jeunes et situés à proximité des voies de circulation (sources de dérangement) peu propices à l'accueil des oiseaux en nidification, même s'il ne peut être exclu la nidification ponctuelle de quelques espèces sur les sujets arborés les plus développés. Effectivement, quelques espèces plutôt communes mais protégées appartenant au cortège généraliste ont été contactées sur le site et sont susceptibles d'utiliser la strate arborée du site pour établir leur nid. C'est le cas de la Fauvette à tête noire, du Merle noir, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres, du Pouillot véloce et du Rougegorge familier, ainsi que du Troglodyte mignon qui est une espèce patrimoniale en Pays-de-la-Loire (considéré « quasi-menacé » sur la Liste Rouge régionale). Toutefois, certaines de ces espèces généralistes ont une plasticité écologique importante, c'est pourquoi elles sont également susceptibles d'occuper tout type de fissure ou de cavités anthropiques comme site de nidification de substitution à la strate arborée (comme pour le Merle noir et le Troglodyte mignon qui peuvent former leur nid dans du lierre le long d'un mur ou encore comme les Mésanges bleue et charbonnière qui sont en capacité de former leur nid dans une cavité du mur de soutènement du quai). Ainsi, ces quelques sujets arborés supprimés servent essentiellement de support lors des déplacements de l'avifaune, plus ponctuellement comme sites de reproduction, c'est pourquoi cette perte d'habitat (plus de 2 arbres) sera sans grande conséquence sur la conservation des différentes espèces d'oiseaux observés sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne. Cette perte d'habitats sera d'autant moindre que plus de la majorité des arbres sont conservés par le projet et que davantage de milieux arborés propices sont situés à proximité immédiate du site d'étude, notamment au niveau de la Promenade Jean Turc au pied du Château d'Angers. Seule une attention devra être portée quant à la période d'intervention pour le défrichement afin d'éviter tout risque de destruction d'individus (ponte, juvéniles).

Concernant les amphibiens, tous les milieux propices au repos du complexe des Grenouilles vertes identifié sur le secteur d'étude, à savoir les Galeries riveraines de Saules blancs, les Peuplements de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau, les Ourlets des cours d'eau et la prairie inondable, ne sont pas concernés par le projet d'aménagement. La pelouse mésophile piétinée ainsi que la prairie à Agropyre et Rumex impactées par les futurs aménagements ne sont que très peu fonctionnelles pour ce groupe d'amphibiens qui reste toute l'année à proximité immédiate des milieux aquatiques pour se reproduire et se reposer. À noter toutefois l'implantation d'une passerelle en bois au-dessus des berges de la Maine en amont du pont de la Basse Chaîne, toutefois ce secteur ne correspond pas au secteur privilégié par les amphibiens sur le site (car il présente très peu de végétation rivulaire et des berges abruptes) et n'engendrera donc pas d'impact particulier sur ce taxon, de même que les autres aménagements du projet.

Concernant les reptiles, et plus particulièrement le Lézard des murailles, aucun impact négatif n'est envisagé sur les habitats propices à l'espèce au sein du site d'étude. Pour rappel ces milieux sont représentés par les galeries riveraines de Saules blancs, la zone rudérale, les friches et la prairie de fauche mélangée à des friches et ne sont pas concernés par les futures voies piétonnes et cyclables prévues dans le cadre du projet. Seul un impact lié à la plantation d'espaces verts est à prévoir sur les friches situées au niveau des pieds du pont de la Basse-Chaîne, toutefois ces aménagements paysagers seront propices au Lézard des murailles car ils lui offriront davantage de zones refuge favorable à sa reproduction et son repos qu'à l'initial. Ainsi, au regard de la conservation des milieux propices au Lézard des murailles, de la création de nouveaux espaces verts et du fait de la faible abondance constatée de cette espèce sur le site (1 spécimen contacté en 2021 uniquement), aucun impact notable n'est à prévoir sur les reptiles dans le cadre du projet d'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne.
À noter que le projet connexe de Via Ferrata porté par la mairie d'Angers au niveau de l'ancienne culée Basse-Chaîne va s'implanter au niveau de friches et du mur de soutènement qui constituent des habitats favorables au Lézard des murailles, toutefois considérant la petite taille de population de l'espèce sur le site ainsi que la disponibilité en milieux propices à proximité immédiate (autres portions du mur de soutènement notamment), ce projet connexe n'est pas en mesure d'engendrer d'impact significatif sur les reptiles.

Concernant les Chiroptères, la végétation rivulaire et l'essentiel de la strate arborée étant conservés, il n'y a pas d'impact du projet sur les corridors et les zones de chasse des Chiroptères. Quant aux gîtes potentiels, aucun arbre ne présente de caractéristique favorable à l'accueil de ce taxon, seul le pont de la Basse-Chaîne constitue un gîte potentiel toutefois ce dernier n'est pas impacté par le projet également.

Concernant les mammifères terrestres (hors Chiroptères), seuls le Ragondin et le Rat surmulot qui sont des espèces exogènes (voire invasive pour le Ragondin) ont été mises en évidence sur le site des Quais Ligny et Roi de Pologne. Aucun impact du projet n'est donc à prévoir sur ce taxon faunistique, y compris sur les espèces patrimoniales connues dans la bibliographie et susceptibles de fréquenter très ponctuellement le secteur d'étude, notamment le Castor d'Eurasie dont la Maine constitue un corridor entre les 2 noyaux de population situés au nord d'Angers (Basses Vallées Angevines) et au sud d'Angers (famille présente au lac de Maine). Ainsi, en l'absence d'impact sur les milieux rivulaires du périmètre d'étude, aucun impact n'est à prévoir également concernant cette espèce patrimoniale présente localement autour de la ville d'Angers.

Concernant les insectes, le maintien de la végétation rivulaire concentrant l'essentiel de la diversité entomologique du secteur permet d'éviter la plupart des impacts sur ce groupe faunistique, en particulier pour les Odonates et certaines espèces d'Orthoptères inféodées aux milieux humides comme le Criquet des Roseaux. Seuls des milieux herbacés sont impactés par le projet des Quais Ligny et Roi de Pologne, à savoir la pelouse mésophile piétinée et les prairies à Agropyre et Rumex, toutefois ces milieux constituent des habitats propices à une entomofaune commune. Aussi, l'aménagement de nouveaux espaces verts de part et d'autre du pont de la Basse-Chaîne sera favorable à l'entomofaune, offrant ainsi à ce taxon faunistique de nouveaux habitats propices à leur développement. Au regard de ces éléments, aucun impact notable sur les insectes n'est donc envisagé dans le cadre du projet.

6.2.2.1.4 La destruction potentielle d'individus d'espèces animales protégées lors de la réalisation des travaux

Le passage des engins et les différents travaux réalisés (terrassements, arasement de la végétation) risquent d'engendrer une mortalité plus ou moins importante selon les capacités de déplacement des espèces concernées. La mortalité pourrait être causée par les outils de coupe ou par écrasement lié au déplacement des engins de chantier. Les individus à faible mobilité (juvéniles, animaux en phase d'hivernage ou d'hibernation, etc.) ou à mobilité nulle (œufs) sont les plus vulnérables lors de la phase chantier, le risque de mortalité étant inversement proportionnel à la capacité de fuite.

- **Concernant l'avifaune**, le risque de destruction de spécimens concerne uniquement les individus des espèces protégées appartenant au cortège généraliste (Mésanges, Pinson des arbres, Pouillot véloce, etc.), ainsi que l'espèce patrimoniale (Troglodyte mignon) lors de l'abattage des arbres. Seule une attention devra être portée

quant à la période d'intervention pour le défrichement afin d'éviter tout risque de destruction d'individus (ponte, juvéniles).

- **Concernant les amphibiens,** seules les milieux aquatiques à humides situés le long des berges de la Maine représentent un habitat de repos pour le complexe des Grenouilles vertes inventorié dans le périmètre d'étude, or tous ces habitats sont conservés dans le cadre du projet c'est pourquoi le risque de destruction d'individus en phase terrestre est considéré comme très faible voire nul pour ce taxon. Il est à noter que lors de la mise en place de la passerelle en bois au-dessus de la berge, un risque de destruction de spécimen n'est pas exclu toutefois il conviendra d'adapter la période d'intervention pour cette opération afin de minimiser le risque de destruction de spécimens batrachologiques. En effet, ce risque est modéré en période d'hivernage (immobilité des spécimens), tandis qu'il est très faible en période printanière à estivale.

- **Concernant les reptiles,** le risque de destruction d'individus ou de pontes est relativement négligeable au cours de la phase travaux du projet, au regard de l'absence d'impact sur les habitats propices au Lézard des murailles, à l'exception des friches situées de part et d'autre du pont de la Basse-Chaîne. Ce risque est modéré à fort en période d'hivernage (immobilité des spécimens) à faible en période d'activité puisque les individus peuvent se reporter (comportement de fuite) sur des habitats qui leur sont propices à proximité immédiate et qui ne sont pas impactés (mur de soutènement notamment) par le projet.

- **Concernant les chiroptères,** aucun gîte avéré n'a été identifié au sein du périmètre d'étude, les spécimens chiroptérologiques utilisant les habitats du site dans le cadre de leur transit et de leur alimentation seulement. Seul le pont de la Basse-Chaîne constitue un gîte potentiel pour ce taxon, toutefois ce dernier n'est pas impacté par le projet. De ce fait, le risque de destruction de spécimens est considéré comme nul pour les chiroptères.

- **Concernant les mammifères terrestres,** aucune espèce protégée ni patrimoniale n'a été identifiée au sein du site, les 2 espèces identifiées étant introduites : le Ragondin et le Rat noir**.** Au regard de l'écologie de ces espèces mammalogiques et des impacts prévus dans le cadre du projet, le risque de destruction de spécimens appartenant à ce taxon est considéré comme très faible.

- **Concernant les insectes,** aucune espèce protégée ni patrimoniale n'a été recensée sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne. Le risque de destruction de spécimens concerne les pontes, les stades larvaires et les imagos inféodés aux milieux ouverts, plus particulièrement présents au sein de la pelouse mésophile piétinée et des prairies à Agropyre et Rumex impactées. Toutefois, s'agissant de milieux ayant une faible capacité d'accueil de l'entomofaune, le risque de destruction de spécimens entomologiques est considéré comme très faible.

L'impact du chantier sur la faune du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne est considéré comme faible si les travaux ont lieu en dehors des périodes sensibles pour la faune telles que la période de reproduction des oiseaux et la période d'hivernage des amphibiens et des reptiles.

6.2.2.1.5 Le dérangement de la faune fréquentant les parcelles du projet et leurs environs immédiats

La présence d'engins et le bruit généré par le chantier induiront un dérangement pour la faune fréquentant le site du projet. Ces nuisances peuvent affecter la plupart des espèces à des degrés divers et induire le déplacement de la faune vers des secteurs à proximité, écologiquement équivalents et présentant moins de dérangements.

Les nuisances seront majoritairement ressenties par les vertébrés (oiseaux, amphibiens, reptiles et mammifères) qui occupent le site. Le dérangement des espèces provoquera un comportement de fuite vers la périphérie du site. Ce dérangement peut potentiellement provoquer l'échec de la reproduction s'il intervient lors d'une période sensible. Il est possible qu'une partie de la faune lors de la phase chantier, en particulier lors de la phase de reproduction (période la plus sensible au dérangement) se reporte sur des secteurs adjacents à la zone de travaux, plus en amont ou plus en aval du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne. Toutefois, il est à noter qu'au regard du contexte urbanisé dans lequel s'inscrit le projet, les espèces faunistiques présentes sont d'ores-et-déjà accoutumées au dérangement causé par l'Homme, c'est pourquoi elles sont moins sensibles au dérangement

Le dérangement des espèces fréquentant le chantier et ses abords peut être considéré comme faible s'il intervient en dehors des périodes sensibles pour la faune telles que la période de reproduction des oiseaux et la période d'hivernage des amphibiens et des reptiles.

Mesures d'évitement et de réduction en phase chantier en faveur de la faune

E : Conservation des habitats d'intérêt pour la faune

La quasi-totalité de la strate arborée sera conservée : les éléments les plus intéressants sont conservés, les arbres les plus anciens et les plus développés sont préservés, ces derniers pouvant notamment servir pour la nidification des oiseaux protégés, dont le Pinson des arbres et le Pouillot véloce par exemple. Seuls les sujets « perturbateurs » vont être supprimés, à l'image des plantes exogènes, horticoles voire invasives, et des sujets menaçant les ouvrages de soutènement (perré principalement). Ainsi, ce sont au total au moins 2 arbres qui sont supprimés par le projet, toutefois il est important de rappeler que de nouveaux aménagements paysagers vont être créés, composés en partie d'une strate arborée.

Les habitats humides situés sur les berges de la Maine (Ourlets des cours d'eau, peuplements de Grandes Laîches mélangés aux Ourlets des cours d'eau, galeries riveraines de Saules blancs et prairie inondable), qui constituent pour la plupart une zone humide floristique et concentrent une grande partie de la diversité spécifique (oiseaux, amphibiens, mammifères (dont chiroptères) et insectes) sur le secteur sont préservés. Cette végétation rivulaire est effectivement occupée par les amphibiens tout au long de l'année (complexe des Grenouilles vertes), par les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques pour l'alimentation principalement, par les chiroptères pour leur transit et leur alimentation ou encore par les insectes et plus précisément les Odonates et les Orthoptères des milieux humides.

E : Mise en défens de la végétation rivulaire et des arbres

Pour rappel, le projet d'aménagement prévoit de ne pas impacter les zones humides floristiques à fort enjeu (Galeries riveraines de saules blancs en aval du pont de la Basse-Chaîne, Ourlet des cours d'eau et Peuplement de grandes laiches x Ourlet des cours d'eau), ainsi que la grande majorité des zones humides floristiques à enjeu modéré (Galeries riveraines de saules blancs en amont du pont de la Basse-Chaîne, Prairies à Agropyre et Rumex et Prairie humide inondable).
Enfin, et outre la suppression d'au moins 2 arbres, tous les autres sujets arborés seront conservés.

Un dispositif de protection physique (clôtures, barrière, rubalise par exemple) et un panneautage seront mis en place autour des zones sensibles conservées (correspondant aux secteurs de zones humides floristiques) afin qu'aucune intrusion de personnel de chantier ni aucun entreposage de matériel et/ou de matériaux ne puissent s'y faire. Les secteurs d'évolution des engins de chantier et des camions ainsi que le stockage des matériaux se cantonneront à l'emprise du projet et se limiteront au strict nécessaire.
Concernant les arbres conservés, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines, pour éviter les chocs d'engins occasionnant des blessures, pour ne pas enterrer ni entasser de gravats au pied des arbres et éviter le compactage du sol. Aussi, certains sujets situés au sein de l'emprise travaux sont isolés et susceptibles d'être endommagés par les va-et-vient des divers engins de chantier, c'est pourquoi ils seront méticuleusement protégés, équipés de gaines TPC voire de protection rigide autour du tronc et dans un périmètre suffisamment grand pour pouvoir protéger à la fois l'écorce, le système racinaire et le houppier.
La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée du chantier.

Cette mesure de mise en défens sera bénéfique à la faune locale car elle va permettre la préservation des milieux de toute intervention lors des travaux, or ces milieux représentent des habitats favorables à la biodiversité locale, que ce soit comme site de reproduction/repos (arbres propices aux oiseaux, berges propices aux amphibiens et insectes, etc.) ou comme aire d'alimentation (berges favorables pour la chasse des Chiroptères notamment).











Figure 363 : Exemple concret de panneautage « zone environnementale sensible » sur divers chantiers



Figure 364 : Exemple de protection des arbres (source : pousse conseil)

R : Adaptation de la période de travaux sur l'année

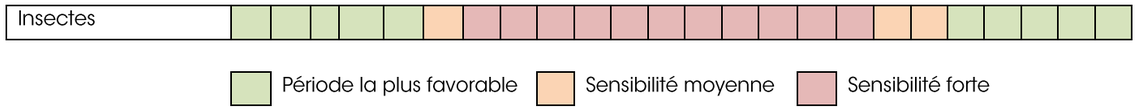
Afin de réduire significativement l'impact direct du chantier sur la faune du site du projet, il est nécessaire d'envisager une adaptation des périodes d'intervention, en particulier sur les sujets arborés du site, en fonction des périodes sensibles pour la faune (reproduction, migration, hibernation des espèces animales).
Cette mesure vise à réduire le risque de destruction de spécimens d'espèces animales ou végétales présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu'ils ne présentent pas ou de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne particulièrement :

- les œufs, les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces d'amphibiens et de reptiles,
- les œufs et les juvéniles des espèces d'oiseaux.
- les juvéniles et les adultes en phase de repos des espèces de mammifères (chiroptères en particulier),
- les œufs, les larves et les imagos des espèces d'insectes,

Ainsi, la période d'intervention la moins dommageable pour la réalisation des travaux se situe entre octobre et février pour la majorité de la faune. Le tableau ci-après présente les périodes d'intervention les plus favorables pour les différents groupes faunistiques.

Tableau 84 : Calendrier d'intervention en phase chantier pour la faune

	Janv		Fév		Mars		Avril		Mai		Juin		Juil.		Août		Sept		Oct		Nov		Déc	
Mammifères terrestres																								
Chiroptères																								
Avifaune nicheuse																								
Reptiles																								
Amphibiens																								



Cette mesure assurera, outre la réduction du risque de destruction de spécimens, un report des spécimens vers des sites de reproduction et/ou de repos écologiquement équivalents mais non perturbés présents aux alentours. Cette mesure assurera également la limitation du dérangement pour les espèces susceptibles de se reproduire à proximité du chantier. Cependant, du fait de leurs faibles capacités de déplacement, les reptiles et les amphibiens en phase terrestre restent vulnérables quelle que soit la période ciblée pour les travaux préparatoires ou pour le chantier d'aménagement. Aussi, il est à noter que les travaux seront réalisés en période diurne afin d'éviter tout dérangement des espèces nocturnes par les nuisances sonores, l'activité humaine, et la pollution lumineuse.

Dans le cas où les travaux démarrent au cours de la période d'intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancé, il est possible de poursuivre ces travaux même s'il s'agit de la période de forte sensibilité de la faune. En effet, la présence d'une zone de chantier engendre un effet repoussoir pour la faune de manière générale, qui cherche des secteurs de quiétude pour sa reproduction. Ainsi, les travaux commencés en période d'intervention la plus favorable auront pour conséquence d'inciter les espèces animales à se reporter sur des milieux favorables à proximité du projet sans subir de perturbations au cours de leur période de forte sensibilité. Pour rappel, des milieux similaires à ceux impactés dans le cadre du projet des Quais Ligny et Roi de Pologne sont présents aux alentours immédiats, et représentent donc des zones de report favorables pour la faune de manière générale.

En revanche, concernant les travaux d'abattage des arbres, ils devront avoir lieu entre octobre et février, voire jusqu'à mi-mars au plus tard, afin de réduire au maximum les risques de destruction /et ou de dérangement de la faune. Si l'abattage des sujets arborés ne peut avoir lieu en dehors de la période de sensibilité de la faune (entre octobre et février), le passage d'un écologue sera nécessaire afin de vérifier l'absence de nid au sein des arbres voués à être supprimés.

R : En cas d'incompatibilité du planning travaux avec le calendrier d'intervention préconisé ci-dessus, c'est-à-dire en cas d'impossibilité de réaliser l'abattage des arbres entre octobre et mi-mars, un suivi de l'abattage des arbres par un écologue sera réalisé. Pour ce faire, le jour de l'abattage, un écologue réalisera une inspection des arbres (tronc et houppier) afin de s'assurer de l'absence de nid d'oiseau. Effectivement, au cours des inventaires menés sur site entre 2021 et 2026, quelques espèces d'oiseaux protégés du cortège généraliste sont susceptibles d'établir leur nid au sein des arbres à supprimer dans le cadre du projet, à l'image du Pinson des arbres, du Rougegorge familier voire du Troglodyte mignon (patrimonial). Cette mesure a donc pour objectif de réduire le risque de destruction de spécimens, et plus particulièrement des œufs ou des juvéniles qui sont en incapacité de fuir.

En cas d'absence de nid d'oiseaux au sein des sujets arborés à abattre, les travaux pourront se poursuivre sans contre-indications, en revanche si un nid d'oiseau devait être découvert par l'écologue lors de la vérification le jour de l'abattage, cet arbre ne pourra pas être détruit et les va-et-vient des engins de chantier aux alentours immédiats de cet arbre occupé devront être fortement limités afin de ne pas déranger outre mesure le couple nicheur et ainsi éviter tout abandon de nichée, qui constituerait une perturbation intentionnelle suivi d'une destruction de spécimens.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur la faune, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.2.2.2 Impacts et mesures de la phase chantier sur les milieux, la flore et la faune aquatiques

Impacts bruts

Aucun aménagement n'est prévu ni sur les berges de la Maine, ni dans les milieux aquatiques. Aussi, le projet n'aura pas d'impact direct sur les milieux, la flore et la faune aquatiques.
Une gestion de la Jussie faux péplis (*Ludwigia peploides*) est toutefois à envisager afin de prévenir son extension et la dégradation des habitats humides à fort enjeu.

Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation en faveur de la flore et des habitats

R : Réduction du risque de dissémination des espèces floristiques exotiques envahissantes

La Jussie est une espèce présente dans de nombreux secteurs de la Maine, aussi il ne semble pas possible d'éradiquer l'espèce. En revanche, la station identifiée est de taille restreinte et peut être éliminée par arrachage manuel en mai-juin. Un filet à mailles fines autour de l'herbier sera posé à l'aval afin de prévenir la dispersion de l'espèce. En effet, les travaux en eau sur des herbiers d'Espèces Exotiques Envahissantes engendrent des risques importants de bouturage.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur la flore et les habitats en phase exploitation, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.2.2.3 Impacts et mesures de la phase exploitation sur les milieux, la flore et la faune terrestre

Les impacts de la phase exploitation sur le cadre biologique concernent :

6.2.2.3.1 Les atteintes physiques directes aux zones humides

Impacts bruts

Le projet prévoit l'aménagement d'une promenade basse composée de terre et de pierres, impactant 188 m² de prairie à Agropyre et Rumex, une partie du cheminement étant existante. Les milieux herbacés adjacents pourront également être aménagés et utilisés par le public (installation de bancs). Ceci peut entraîner une perturbation plus importante du milieu, qui constitue une zone humide bien que sa végétation soit relativement commune et d'enjeu modéré.

Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation en faveur des zones humides

R : Mise en défens physique des zones humides floristiques

Dans le but de protéger les habitats et les espèces faune-flore liées au cours d'eau de la Maine, la rive située sur la moitié est du site va être mise en défens. Cette portion du site est effectivement composée d'Ourlets des cours d'eau (en mélange avec des Peuplements de Grandes Laîches par endroits), qui représentent une zone humide floristique à fort enjeu écologique et qui accueillent notamment une flore protégée (Inule britannique et Pulicaire vulgaire). Pour la mise en défens physique, plusieurs solutions sont possibles :

- Installation de ganivelles basses le long de la berge protégée, à l'image des installations réalisées sur la Promenade Jean Turc au pied du Château, avec toutefois retrait du dispositif en hiver et printemps durant la période de crues ;
- Mise en place d'une gestion de la végétation pour favoriser la présence de hautes herbes qui serviront de barrière naturelle au niveau des milieux humides à préserver, jouant ainsi un rôle dissuasif pour les riverains car cette gestion naturelle des berges limiterait la fréquentation sur cette partie des berges de la Maine.



Figure 365 : Localisation du périmètre de mise en défens des zones humides floristiques des berges

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur les zones humides en phase exploitation, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.2.2.3.2 Destruction de biotopes due à l'emprise des aménagements

Impacts bruts

Les aménagements prévus auront des incidences sur les végétations en place à savoir principalement sur les pelouses mésophiles piétinées, auxquelles il convient d'ajouter les arbres à supprimer. L'incidence sera toutefois négligeable pour ce milieu, dont l'intérêt écologique est relativement restreint du point de vue de la flore et des habitats en raison d'une faible diversité floristique et d'une absence d'espèces végétales protégées. En revanche, l'emprise du projet impacte 188 m² de prairie à Agropyre et Rumex, qui constitue une zone humide.

La plupart des habitats seront maintenus lors de la phase d'exploitation notamment les galeries riveraines de Saules blancs, les ourlets des cours d'eau, les peuplements à grandes Laîches et la prairie humide inondable, qui seront préservés et mis en défens afin d'empêcher l'accès au public.

Par ailleurs, les aménagements prévus dans le cadre du projet Rives Vivantes, sont de nature à améliorer les continuités existantes en partie basse et ont notamment pour objectif d'assurer la préservation et le développement de la biodiversité liée à la rivière.

Dans le cadre du projet, la promenade haute va être retravaillée conjointement à la collectrice de la voie rapide (D523), permettant ainsi l'implantation d'aménagements paysagers aujourd'hui inexistants, qui consistent à planter des massifs d'au moins 80 cm de large composés de strates arborées, arbustives et herbacées. Ces nouveaux espaces verts vont ainsi permettre la création de nouveaux milieux propices à la biodiversité. Toutefois au regard de leur localisation au contact direct avec les voies sur berges, ces nouvelles végétations seront soumises à un très fort dérangement, ce qui va limiter leur capacité d'accueil pour la faune, et ce malgré que les cortèges faunistiques du secteur évoluent dans un contexte très urbanisé et soient donc accoutumées aux nuisances causées par l'Homme.

En partie basse, la promenade va également être concernée par de nouveaux aménagements.
Dans un premier temps, une passerelle en bois d'une trentaine de mètres en encorbellement va être mise en place à l'ouest du pont de la Basse-Chaîne, pour créer une continuité avec la promenade venant de la Baumette et permettre des usages de promenade sur un espace partagé avec les piétons (pas « d'autoroute à vélos » souhaité). Effectivement, compte tenu de la biodiversité présente sur le site, ce dernier sera plutôt dédié à des balades dans un environnement peu bouleversé, ce qui va permettre le maintien de la biodiversité existante, d'autant plus que cette dernière évolue d'ores-et-déjà dans un contexte anthropisé et est donc moins sensible au dérangement.
De plus, il est à noter qu'aucune intervention n'est prévu sur la ripisylve en bord de rivière, avec au contraire une mise en défens de la berge afin de limiter voire empêcher l'accès aux berges au public, car les habitats rivulaires du site présentent un fort enjeu écologique avec notamment la présence de flore protégée et de zones humides floristiques.
Aussi, il est prévu la création de gradins en partie est de l'emprise projet, similaires aux gradins créés à l'esplanade Cœur de Maine, et qui seront complétés de diverses plantations dont la palette végétale intègre des strates arborées (Chêne pédonculé) et arbustives (Genêt d'Angleterre, Genêt des teinturiers et Saule rampant).
Enfin, concernant l'éclairage, aucun dispositif n'est envisagé sur la promenade basse dans le but de maintenir la trame noire le long de la Maine, tandis qu'un liserait lumineux (sous forme d'un fil de lumière) sera intégré dans le mur existant en partie haute, ce qui a pour but de matérialiser un balisage sur la promenade haute et ainsi supprimer les candélabres existants.

Au regard de ces éléments, une partie des biotopes vont être modifies par le projet d'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne, toutefois de nombreux habitats présents initialement sont conservés afin de maintenir la biodiversité liée à la rivière : la ripisylve (galeries de Saules blancs, ourlets de cours d'eau, peuplements de grandes Laîches, prairie inondable) est entièrement préservée de tout aménagement, le mur de schiste existant est conservé aussi, de même que la grande majorité des arbres (à l'exception de quelques sujets arborés pour des aspects techniques, comme le Frêne situé au niveau des futurs gradins). Aussi, des aménagements paysagers vont être réalisées tout au long de la promenade basse, avec des plantations au niveau des gradins, de la promenade haute et de chaque côté au pied du pont de la Basse-Chaîne. Un habillage végétal est également prévu sur le mur de soutènement du quai, via l'implantation de Lierre grimpant sur certaines portions. Ces aménagements paysagers seront favorables pour la biodiversité locale, de par leurs nombreux rôles écologiques : aire d'alimentation et de refuge pour la faune, site de nidification pour les oiseaux (dont le Troglodyte mignon dans le Lierre grimpant, ou encore le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe dans la strate arborée), espèces patrimoniales contactées au sein ou en marge du secteur des

Quais Ligny et Roi de Pologne), corridor écologique et participation à la lutte contre l'érosion des sols et le ruissellement des eaux pluviales.

L'aménagement du site ne remet donc pas en cause l'état de conservation des populations des espèces présentes sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne à l'échelle locale ; l'essentiel des habitats représentant des enjeux sont préservés, notamment la totalité des milieux rivulaires et des zones humides, ainsi que la grande majorité des habitats et sujets arborés présents sur site.

6.2.2.3.3 Le dérangement des populations animales

Impacts bruts

Cet impact concerne surtout la phase de travaux (impacts sur le court terme) qui, de par la présence d'engins de chantier générateurs de nuisances sonores, perturbera l'ambiance actuelle du site. Il est possible qu'une partie de la faune lors de la phase chantier, en particulier lors de la phase de reproduction (période la plus sensible au dérangement) se reporte sur des secteurs adjacents à la zone de travaux : secteurs en amont (Quais Felix Faure et Gambetta), en aval (Promenade de la Baumette) voire sur l'autre berge de la Maine (cale de la Savatte).

Lors de la phase d'exploitation, ce dérangement peut être considéré comme très faible ; ce secteur étant déjà soumis à une fréquentation importante : piétons, vélos, pêcheurs, navigation de plaisance. Pour rappel, la présence des voies sur berges (route départementale D523) tout du long du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, qui représentent une source de dérangement notable pour la biodiversité du site.

De plus, il est important de préciser que l'ensemble des espèces faunistiques présentes au sein du périmètre du projet évoluent dans des milieux où l'action humaine est déjà bien présente, en périphérie immédiate et en son sein. Ces espèces sont donc pour la plupart d'ores-et-déjà habituées à la présence de l'Homme et à ses structures, c'est pourquoi elles ne seront pas très sensibles à la fréquentation (perturbations sonores et visuelles) et après accoutumance aux nouveaux aménagements, la faune restera probablement sur place.

L'impact lié au dérangement des populations animales en phase d'exploitation est donc qualifié de très faible, au regard du contexte urbanisé dans lequel s'inscrit le projet et des espèces faunistiques qui l'occupent et qui sont habituées à la présence humaine.

6.2.2.3.4 Destruction, dégradation ou rupture de continuum écologique

Impacts bruts

La Maine (Trame bleue) et sa végétation rivulaire (Trame verte) constituent les principaux corridors écologiques suivant un axe nord/sud. Ces corridors écologiques permettent des connexions au sein du milieu urbain entre les réservoirs de biodiversité situé de part et d'autre de l'agglomération angevine : l'île Saint-Aubin et les Basses Vallées Angevines au nord, et Lac de Maine, le Parc Balzac et la vallée de la Loire au sud.

La trame verte et bleue sera préservée. Le projet ne générera donc pas de morcellement notable des milieux ou de coupure d'axes de déplacement de la faune à l'échelle locale.

Mesures d'évitement et de réduction en phase exploitation en faveur des habitats, de la flore et de la faune

R : Aménagement d'une trame paysagère et maintien des continuités locales

La préservation de l'essentiel des arbres et de la végétation rivulaire va dans le sens d'une non atteinte des continuités écologiques locales. De par l'emprise des aménagements sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, qui excluent la totalité des milieux rivulaires du site (Ourlets des cours d'eau, peuplements de Grandes Laîches mélangés aux Ourlets des cours d'eau, galeries riveraines de Saules blancs et prairie inondable, habitats caractéristiques de zones humides floristiques), le projet va permettre le maintien des continuités écologiques formées par la Trame bleue (la Maine) et la Trame verte (végétations rivulaires).

Aussi, bien que le projet évite la grande majorité des milieux à enjeux écologiques présents sur le site, le plan d'aménagement prévoit la plantation d'espaces verts paysagers, composés de strates arborées, arbustives et herbacées. Les essences floristiques plantées au niveau de la promenade basse (secteurs des gradins et aux pieds du pont de Basse-Chaîne) seront locales et nourricières, apportant de ce fait une plus-value écologique pour la faune locale qui va trouver au sein de ces nouveaux habitats des ressources trophiques, voire dans une certaine mesure, un site de reproduction et/ou de repos favorable. Les essences floristiques proposées sont les suivantes :

- Strate arborée : Chêne pédonculé, Aulne glutineux, Saule fragile, Saule des vanniers, Peuplier tremble ;
- Strate arbustive : Genêt d'Angleterre, Genêt des teinturiers, Aubépine monogyne, Saule rampant, Saule pourpre, Saule à oreillettes, Saule à trois étamines, Noisetier commun, Sureau à grappes, Viorne lantane, Viorne, obier, Cornouiller mâle, Cornouiller sanguin, Prunellier ;
- Strate herbacée : Androsème, Bugle rampante, Lierre grimpant, Laîche à épis pendants, Laîche des bois, Reine-des-prés, Brachypode des bois, Canche cespiteuse.

En effet, les essences mentionnées produisent de nombreuses baies et fruits qui sont fortement appréciées par la faune de manière générale, notamment par les insectes (et par les oiseaux). Ainsi, leur plantation aura probablement pour conséquence d'augmenter la richesse entomologique du secteur, or ce taxon faunistique représente une source d'alimentation pour de nombreux autres taxons faunistiques (oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, autres invertébrés, etc…), rendant la création de ces nouveaux espaces verts davantage intéressants et attractifs pour la biodiversité locale.

R : Réduction de la pollution lumineuse générée par le projet

La notion de pollution lumineuse fait référence à l'éclairage artificiel nocturne et à ses conséquences sur la biodiversité et la santé humaine. Effectivement, la lumière peut être une véritable nuisance pour les mammifères nocturnes (dont les Chiroptères), les oiseaux, les amphibiens ou encore les insectes en perturbant leur cycle biologique. Elle modifie également les axes de déplacements des oiseaux migrateurs.
En termes d'éclairage, les principes d'aménagement du projet des Quais Ligny et Roi de Pologne sont les suivants :

- Non éclairage de la promenade basse pour préserver la trame noire,
- Eclairage sécuritaire résonnée de la contre-allée,
- Balisage par un LED continu encastré dans le muret à 0,40 cm du sol pour la promenade haute.

Ces modalités d'éclairage sont donc bien adaptées aux différentes thématiques, avec un maintien de la trame noire en promenade basse pour limiter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge, et un balisage en promenade haute pour assurer la sécurité des personnes tout en évitant la diffusion de lumière artificielle au contact de la continuité écologique formée par la Maine et sa ripisylve.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur la faune en phase exploitation, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

Mesures d'accompagnement en faveur des zones humides, des habitats, de la flore et de la faune

A : Plan de gestion de la végétation

Une gestion douce de la végétation rivulaire et prairiale doit être privilégiée avec des hauteurs de coupe ≥ 10 cm. Il est aussi nécessaire de maintenir la largeur du bourrelet de végétation en bordure de rivière. En effet, ce dernier est fréquenté par l'avifaune en alimentation principalement (voire possiblement en reproduction, à l'image du Canard

colvert ubiquiste), il constitue un secteur propice au développement de communautés d'arthropodes inféodés aux milieux humides (Orthoptères, Odonates etc.) et est un terrain de chasse privilégié par les chauves-souris. Il est toutefois à noter que les interventions sur la végétation rivulaire sont proscrites lors de la période de reproduction de la faune, c'est-à-dire entre début mars et fin septembre.

Concernant les végétations arborées à arbustives, ces dernières feront l'objet d'une taille douce des végétaux, également en dehors de la période de sensibilité de la faune (de mars à septembre).

Enfin, une gestion différenciée avec une fauche tardive sera mise en place sur les habitats de pelouses mésophiles afin de favoriser la diversité floristique et la diversité entomologique.

Ainsi, la mise en place d'une gestion différenciée et la pratique d'une taille douce des végétaux seront réalisées dans le cadre de l'entretien des végétations. Cette gestion raisonnée des espaces paysagers sera favorable aux différents taxons faunistiques, notamment les oiseaux se reproduisant dans les espaces verts ou encore les chiroptères y effectuant leur activité de chasse et de transit.
Cette mesure vient ainsi renforcer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction géographique en assurant une gestion extensive adaptée aux différentes strates végétatives et aux espèces faunistiques présentes sur le site. Les fonctionnalités des habitats préservés de tout aménagement sur le site projet sont ainsi conservées, et les continuités écologiques locales formées par la Maine et sa ripisylve seront maintenues pour remplir leur rôle de site de reproduction/repos, de refuge et de déplacement.

A : Mise en place de panneaux de sensibilisation écologique

Le projet Rives Vivantes dans lequel s'inscrit l'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne, prévoit la mise en place de panneaux de sensibilisation du public.

Pour ce faire, l'installation d'outils pédagogiques (panneaux explicatifs, tables paysagères) permet d'informer et d'impliquer le public en valorisant le patrimoine naturel et la gestion écologique réalisée. A travers une meilleure compréhension des enjeux écologiques, les riverains et habitants de la commune deviennent acteurs de la bonne gestion du site.

Le/les panneaux pourront ainsi présenter les différents secteurs du projet Rives Vivantes (cartographies, habitats, espèces faunistiques et floristiques patrimoniales présentes…) ainsi que les enjeux écologiques qui leurs sont associés. Des informations de sensibilisation pourront également apportées concernant le dépôt de déchets et les usages attendus sur les sites.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur les habitats, la flore et la faune en phase exploitation, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.2.2.4 Impacts et mesures de la phase exploitation sur les milieux, la flore et la faune aquatique

Il n'est pas prévu de réaliser des aménagements sur les milieux aquatiques. Aucune espèce animale ou végétale aquatique ne sera donc impactée en phase exploitation.

6.3 Incidences sur les sites Natura 2000

6.3.1 Promenade de Reculée

Ce volet correspond à l'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 conformément aux dispositions du Code de l'environnement relatives à l'évaluation des incidences des opérations soumises à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration (Article R414-19 / I-4° du Code de l'Environnement).

Les sites Natura 2000 les plus proches sont les suivantes : « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » (ZPS) et « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC). Ces deux sites possèdent sensiblement le même zonage.

Impacts bruts

- Impacts directs

Les impacts directs sont liés à une éventuelle destruction d'habitats ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire situés sur le site Natura 2000 en lui-même. Le périmètre d'aménagement du projet est en limite des périmètres des deux sites Natura 2000 : la ZPS « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » et la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».
Aucun impact direct du projet n'est à attendre sur ces 2 sites Natura 2000.

- Impacts indirects

Les impacts indirects du projet sur les sites Natura 2000 analysés sont liés :

  - à la destruction de milieux situés en dehors du site Natura 2000 mais susceptibles d'être fréquentés par des espèces ayant justifié la désignation du site, ainsi qu'au dérangement d'espèces d'intérêt communautaire,

Aucun impact indirect du projet n'est à attendre sur la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ». En effet, parmi les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, seul l'habitat « Ourlet des cours d'eau » et l'habitat mixte « Peuplement de grandes laîches x Ourlet des cours d'eau » (code Natura 2000 : 6430) est présent dans l'emprise du projet. Or, ces habitats seront préservés de tout aménagement.

Concernant les espèces faunistiques ayant conduit à la désignation de la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », aucune n'a été recensée sur le périmètre des Quais Ligny et Roi de Pologne. Certaines de ces espèces ne disposent pas d'habitats favorables comme les insectes saproxylophages : Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant ou l'Agrion de mercure. D'autres espèces sont susceptibles d'être observées en chasse et en déplacement sur les bords de Maine : les Chiroptères et les Odonates : Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin. Le projet d'aménagement du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne ne concerne pas la Maine et sa ripisylve. **Aucun impact du projet n'est à attendre sur les fonctions de corridors et d'alimentation de la Maine et ses rives. Aucune incidence n'est donc à attendre par le projet d'aménagement sur les espèces faunistiques de la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».**

  - à la dégradation indirecte d'habitats ou d'habitats d'espèces du site Natura 2000 en lien avec les rejets d'eaux pluviales du projet.

Le projet, compte tenu de sa nature, n'induira pas de dégradation de la qualité des eaux de la Maine, excepté en cas de pollution accidentelle en phase travaux. On notera toutefois que les aménagements prévus se situent en aval hydraulique de l'Ile Saint Aubin intégrée à ce réseau Natura 2000 et à près de 4 km en amont de la partie sud du Lac de Maine, site Natura 2000 également.

Aucun impact indirect significatif n'est à attendre sur les habitats et habitats d'espèces du site « Basses Vallées Angevines » (ZSC) et (ZPS).

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact sur le réseau Natura 2000, l'aménagement du site de la « Promenade de Reculée » ne nécessite pas de mesures spécifiques liées à la préservation du réseau Natura 2000.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

Les aménagements prévus n'auront pas d'incidences significatives sur les habitats, les espèces et les habitats d'espèces du réseau Natura 2000. Aucune mesure spécifique relative à la préservation du réseau Natura 2000 n'est donc à mettre en œuvre.

Ce volet correspond à l'évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000 conformément aux dispositions du Code de l'environnement relatives à l'évaluation des incidences des opérations soumises à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration (Article R414-19 / I-4° du Code de l'Environnement).

Les sites Natura 2000 les plus proches sont les suivantes : « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » (ZPS) et « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC). Ces deux sites possèdent sensiblement le même zonage.

6.3.2 Quais Ligny et Roi de Pologne

Impacts bruts

- Impacts directs

Les impacts directs sont liés à une éventuelle destruction d'habitats ou d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire situés sur le site Natura 2000 en lui-même. Le périmètre d'aménagement du projet est situé à environ 2,3 km au nord et 2,4 km au sud du périmètre de la ZSC et de la ZPS « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », et à environ 2,4 km au sud de la ZSC et de la ZPS. Aucun impact direct du projet n'est donc à attendre sur ces 2 sites Natura 2000.

- Impacts indirects

Les impacts indirects du projet sur le site Natura 2000 analysés sont liés :

  - à la destruction de milieux situés en dehors du site Natura 2000 mais susceptibles d'être fréquentés par des espèces ayant justifié la désignation du site, ainsi qu'au dérangement d'espèces d'intérêt communautaire,

Aucun impact indirect du projet n'est à attendre sur la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ». En effet, parmi les habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, seul l'habitat « ourlet des cours d'eau » (code Natura 2000 : 6430) est présent dans l'emprise du projet. Or, cet habitat sera préservé de tout aménagement. Concernant l'habitat d'intérêt communautaire « Communauté annuelle des vases fluviatiles », il sera aussi préservé de tout aménagement.

Concernant les espèces faunistiques ayant conduit à la désignation de la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », aucune n'a été recensée sur le périmètre de la promenade de Reculée. Certaines de ces espèces ne disposent pas d'habitats favorables comme les insectes saproxylophages : Rosalie des Alpes, Grand capricorne, Lucane cerf-volant ou l'Agrion de mercure. D'autres espèces sont susceptibles d'être observées en chasse et en déplacement sur les bords de Maine : les Chiroptères et les Odonates : Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin. Le projet d'aménagement du secteur de la promenade de la Reculée ne concerne pas la Maine et sa ripisylve. **Aucun impact du projet n'est à attendre sur les fonctions de corridors et d'alimentation de la Maine et ses rives. Aucune incidence n'est donc à attendre par le projet d'aménagement sur les espèces faunistiques de la ZSC « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette ».**

Concernant les oiseaux ayant conduit à la désignation de la ZPS « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette », certaines espèces ont été contactées dans le cadre de leur activité de transit ou d'alimentation, toutes liée à la vallée de la Maine et ses berges : Aigrette garzette, Canard colvert, Goéland leucophée, Grand Cormoran, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne naine et Sterne pierregarin. Le projet d'aménagement du secteur de la promenade de la Reculée ne concerne pas la Maine et sa ripisylve. **Aucun impact du projet n'est à attendre sur les fonctions de corridors et d'alimentation de la Maine et ses rives. Aucune incidence n'est donc à attendre par le projet d'aménagement sur les espèces faunistiques de la ZPS « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette ».**

  - à la dégradation indirecte d'habitats ou d'habitats d'espèces du site Natura 2000 en lien avec les rejets d'eaux pluviales du projet.

Le projet, compte tenu de sa nature, n'induira pas de dégradation de la qualité des eaux de la Maine, excepté en cas de pollution accidentelle en phase travaux. On notera toutefois que les aménagements prévus se situent à environ 2,3 km en en aval hydraulique de l'Ile Saint Aubin intégrée à ce réseau Natura 2000 et à approximativement 2,4 km en amont de la partie sud du Lac de Maine, site Natura 2000 également.

Aucun impact indirect significatif n'est à attendre sur les habitats et habitats d'espèces des sites « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (ZSC) et « Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette » (ZPS).

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact sur le réseau Natura 2000, l'aménagement du site des Quais Ligny et Roi de Pologne » ne nécessite pas de mesures spécifiques liées à la préservation du réseau Natura 2000.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

Les aménagements prévus n'auront pas d'incidences significatives sur les habitats, les espèces et les habitats d'espèces du réseau Natura 2000. Aucune mesure spécifique relative à la préservation du réseau Natura 2000 n'est donc à mettre en œuvre.

6.4 Le cadre paysager et patrimoine culturel

6.4.1 Impacts et mesures de la phase chantier

6.4.1.1 Le patrimoine bâti et architectural

Impacts bruts

Le périmètre du secteur stratégique est concerné par une Zone de Présomption de Prescription Archéologique sur sa partie sud et sur sa partie nord.

La loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 modifiée par la loi n°2003-707 du 1er août 2003, relative à l'archéologie préventive, confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. Conformément à l'article 4-2 du décret 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en termes d'archéologie préventive, le Préfet de Région (DRAC Pays de la Loire), est susceptible de prescrire la réalisation d'un diagnostic archéologique préalable aux travaux dans l'emprise du projet.

En 2020, ALTER a fait une demande préalable d'archéologie préventive auprès de la DRAC pour l'ensemble des secteurs stratégiques. Aucune prescription d'archéologie préventive n'a été demandée.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Si lors de la réalisation des travaux, des vestiges archéologiques étaient mis à jour, ils doivent être signalés immédiatement à la mairie 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.

6.4.1.2 Le paysage

Impacts bruts

Du point de vue paysager, la phase chantier induira une nuisance visuelle sur le site, du fait notamment de la présence des engins de chantier. Les riverains et les usagers du secteur seront tout particulièrement touchés par ces nuisances visuelles.

Il est cependant à rappeler que ces nuisances seront limitées géographiquement en fonction de l'avancée du chantier et seront limitées dans le temps.

Mesures d'évitement et de réduction

R : 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 l'avancement des travaux ;
- 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 ;
- De la préservation et la protection de la végétation existante, par le choix des emplacements d'aires et pistes de chantier ;

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.4.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.4.2.1 Le patrimoine bâti et architectural

Impacts bruts

Les aménagements n'induisent aucune démolition d'éléments bâtis.

Les secteurs Promenade de Reculée et Quais Ligny et Roi de Pologne se situent dans le périmètre pressenti du Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine du Site Patrimonial Remarquable d'Angers et dans le périmètre de protection de plusieurs monuments historiques, pouvant engendrer des impacts en termes de co-visibilité avec ceux-ci.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France

Le projet envisagé pour la Promenade de Reculée a fait l'objet d'une concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (réunions 21/07/2021 et du 17/12/2021) dont les prescriptions ont été prises en compte :

- Nécessité de conserver une dominante urbaine jusqu'au pont et de ne pas laisser se développer une végétation qui viendrait masquer le front urbain
- Nécessité de développer la végétation des berges avec une « écriture urbaine »
- Valoriser la Tour des Anglais
- Porter une attention à la palette de matériaux
- Maintenir un vocabulaire de quai en retrouvant une continuité dans l'alignement initié par les platanes existants ainsi que conserver des plantations avec une écriture urbaine en partie haute (point demeurant à préciser avec l'architecte des bâtiments de France).
- Conserver le lien avec le caractère de villégiature du site en maintenant une dominante urbaine dans les aménagements jusqu'au pont Jean Moulin.
- Garder un paysage ouvert et la présence d'un chemin de halage en évitant de refermer la berge.

Le projet envisagé pour le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne a fait l'objet d'une concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France (réunions 15/09/2021, 27/04/2022, 16/11/2022 et 01/10/2025) dont les prescriptions ont été prises en compte :

- Déplacement de la plaque du monument aux morts validé sous réserve de prévoir un encadrement clair pour la plaque
- Végétalisation du mur validé sous réserves répondre aux contraintes techniques
- Rester dans la continuité des aménagements Cœur de Maine concernant les garde-corps et revêtements
- Prendre les palettes végétales utilisées sur la Promenade de Reculée et les quais Saint-Serge.

6.4.2.2 Le paysage

Impacts bruts

<u>Promenade de Reculée</u>
Le projet allait dans le sens d'une plus-value paysagère du secteur dans lequel il s'inscrivait. L'impact paysager a été variable selon les séquences :

- Séquence CHU

La prise en compte des vues sur le patrimoine architectural du centre-ville, mais également ce que l'on donne à voir de cette nouvelle promenade de Rives vivantes, constituait également un des enjeux forts de cette séquence. Un des partis pris était de redonner plus de place et de confort aux modes actifs et aux piétons. Le profil de la rue Larrey a été rendu moins « routier ». Les points d'entrée et de sortie au CHU ont été clarifiés. Des gradins surplombant la Maine ont été aménagés.



Figure 366 : Vues avant/après du secteur CHU/Tour des Anglais

- Séquence Cercle de voile

Au sein de l'espace public initialement très encombré par les espaces de stationnement qui occupaient visuellement tout l'espace, les aménagements ont modifié de façon assez sensible les perceptions pour les usagers et les riverains du fait de l'évolution du profil de la voirie du bâti au chemin de halage intégrant notamment une bande plantée prolongeant les alignements de platanes du village de Reculée.



Figure 367 : Vues avant/après du secteur Cercle de Voile

- Séquence Village de Reculée – Les Platanes

Les aménagements ont permis de préserver et valoriser le caractère pittoresque de cette séquence, en renforçant la place du végétal (plantations le long des murs, plantations couvre-sol au pied des platanes) et des modes doux de déplacements (vélorue).



Figure 368 : Vues avant/après du secteur Village de Reculée

- Séquence Saint-Aubin

Cette séquence « naturelle » n'a quasiment pas été modifiée si ce n'est une reprise du revêtement dégradé du chemin existant.



Quais Ligny et Roi de Pologne

En phase exploitation, les aménagements des quais Ligny et Roi de Pologne s'inscriront dans la continuité des aménagements opérés sur l'esplanade Cœur de Maine et sur la Promenade de Reculée en y retrouvant des modalités d'aménagement similaires (uniformisation du mobilier urbain, de la palette végétale, des revêtements, …).

L'aménagement des Quais Ligny et Roi de Pologne sont une poursuite de la reconquête des berges de la Maine et aura un impact positif sur le paysage urbain.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont, en tant que telles, intégrées au projet. Elles ont fait l'objet d'une concertation avec l'Architecte des Bâtiments de France.

E/R : Afin de tenir compte de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France, le projet prévoit que les berges de la Maine jusqu'au Pont de la Basse Chaîne restent dégagées et ne soient pas plantées. En effet, aucune plantation n'est prévue seul un ensemencement herbacé sera réalisé si besoin.

E/R : Les revêtements de sols et le mobilier urbain utilisé dans le cadre de ce projet seront directement inspirés de ceux déjà employés sur la ville d'Angers en tenant compte de la Charte du Paysage urbain de la Ville d'Angers. La tonalité des revêtements propose une unité de sols dans les ocres, jaune, beige pour appuyer le caractère de promenade de cette séquence de Rives vivantes.

Promenade de Reculée		Quais Ligny et Roi de Pologne	
	Promenade piétonne : traitement en arène granitique		Voie d'entrecroisement : enrobé noir bitumeux
	Piste cyclable : traitement en enrobé beige		Promenade haute : traitement en arène granitique
	Stationnement et trottoir au droit du Cercle de Voile, le long des façades : enrobé grenaillé		Promenade basse : cheminement en mélange terre pierre
	Stationnement au droit du village de Reculée : traitement en pavé de pierre naturelle finition brute avec des joints gazon.		
	Passe-pied, trottoir et plateau au droit du village de Reculée : traitement en pavé pierre - face sciée		

E/R : Dans l'optique de minimiser l'emploi de mobilier urbain et de conserver l'ambiance village de Reculée, une bande plantée, large de 2 m constitue la limite entre la chaussée et la promenade. Ce dispositif permet d'éviter la mise en place d'un linéaire continue de potelets mais également de prolonger l'alignement des arbres initiés par les platanes du village de Reculée.

Seules des corbeilles de propreté mobiles sont prévues sur le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne.

E/R : Afin de préserver cet alignement de platane qui caractérise le village de Reculée, il a été fait le choix de prendre une marge complémentaire de part et d'autre de la bordure existante, de 0,50 m offrant un espace de 3,50 m pour le pied des platanes, entièrement désimperméabilisé et pour lesquels un amendement de terre + compost est prévu.

E/R : Toujours sur cette séquence du village de Reculée, les poches de stationnement ont été traitées en pavé ancien de granit, avec des joints enherbés, pour limiter la présence de l'enrobé et répondre aux murs de pierre qui caractérisent cette séquence.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact négatif résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.5 Le cadre socio-économique

6.5.1 Impacts et mesures de la phase chantier

6.5.1.1 Impacts sur le cadre urbain

Les impacts de la phase chantier sur le cadre urbain se rapportent au cadre de vie tant sur le plan des déplacements, du paysage que des nuisances. Tous ces aspects sont étudiés dans des chapitres dédiés et font l'objet de mesures d'évitement et de réduction qui ne seront pas redétaillés ici.

6.5.1.2 Impacts sur les activités économiques

Impacts bruts

Promenade de Reculée :

La promenade de Reculée accueille plusieurs restaurants pour lesquelles la phase travaux a pu entraîner des difficultés d'accès pour la clientèle et pour les livraisons. Ces perturbations potentielles concernent essentiellement la rue Larrey et la Promenade de Reculée. Des restrictions de circulations, limitées dans le temps et dans l'espace, en fonction de l'avancée des aménagements pourront intervenir.

Les travaux de reprise du nivellement et des revêtements au niveau de la terrasse du Tams ont été phasés et réalisés de façon à engendrer le moins de perturbations possibles du fonctionnement du restaurant.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Aucune activité économique n'est identifiée sur ce secteur.

L'économie locale bénéficiera de la présence des personnels des chantiers pendant toute la durée des travaux, ce qui constitue un impact temporaire positif.

L'emploi des entreprises locales (BTP notamment) sera également positivement impacté par l'aménagement du site.

Mesures d'évitement et de réduction

6.5.1.3 Impacts sur les équipements publics

Impacts bruts

Promenade de Reculée :
Le site de la Promenade de Reculée comprend une partie de la rue Larrey qui permet un accès au CHU d'Angers. Toutes les dispositions ont été prises pour que les travaux n'induisent pas de perturbations pour l'accès au CHU, en particulier pour les accès aux urgences.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Aucun équipement public n'est identifié sur ce secteur.

Mesures d'évitement et de réduction

6.5.1.4 Impacts sur les usages de loisirs

Impacts bruts

Promenade de Reculée :

L'accès aux activités nautiques a été maintenu (aviron, navigation, …) et l'accès aux berges pour la pêche a été limité temporairement durant la durée des travaux.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Aucun usage de loisir n'est identifié sur ce secteur.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet.

6.5.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.5.2.1 Impacts sur le cadre urbain

Impacts bruts

Promenade de Reculée :

Les aménagements ont un impact positif direct pour les usagers. En effet, les aménagements permettent davantage les circulations piétonnes et rendent encore plus agréable le bord de rivière.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

L'aménagement des quais Ligny et Roi de Pologne permettront d'améliorer la continuité piétonne en bord de Maine entre l'esplanade Cœur de Maine et la Baumette mais aussi dans l'axe centre-ville/Lac de Maine.

L'aménagement du site, améliorant l'environnement urbain dans ce secteur, va donner le sentiment aux riverains d'un espace plus apaisé du point de vue de la circulation.
Toutefois, pour le reste de la population angevine, il s'agira d'un nouvel espace de promenade et de détente à investir induisant une fréquentation en augmentation.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont, en tant que telles, intégrées au projet. Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidence négative.

6.5.2.2 Impacts sur les activités économiques

Impacts bruts

Promenade de Reculée :

L'accroissement de l'attractivité du site est favorable à la guinguette et aux restaurants situés Promenade de Reculée.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Le projet d'aménagement n'a pas pour vocation à accueillir de nouvelles activités économiques. De fait, le projet n'aura pas d'incidence sur ce point.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidence négative.

6.5.2.3 Impacts sur les équipements publics et leur fonctionnement

Impacts bruts

Le projet d'aménagement n'a pas pour vocation à accueillir de nouveaux équipements publics. De fait, le projet n'aura pas d'incidence sur ce point.

Mesures d'évitement et de réduction

Aucune mesure n'est nécessaire en l'absence d'incidence négative.

6.5.2.4 Impacts sur les usages de loisirs

Impacts bruts

Promenade de Reculée

Le projet permet de réduire les conflits d'usage. C'est notamment le cas au niveau de la base d'aviron où le chemin de halage bas est équipé d'une barrière sélective et d'un panneau interdiction afin d'imposer aux cycles de rejoindre le cheminement cyclable. Cela permet d'éviter le surplus de fréquentation et éviter les perturbations pour les usagers du club.

L'aménagement sur la Promenade de Reculée a tenu compte des usages liés à la navigation de tourisme. Sur le secteur Cercle de Voile, les pontons restent accessibles. Les accès à l'eau pour les barques ont été réorganisés. Concernant l'activité de pêche, une nouvelle cale a été aménagée sous le pont Jean Moulin, accompagnée de l'aménagement d'un parking et d'un nouveau ponton PMR.

Enfin sur la séquence Saint-Aubin, l'accès au chemin carrossable entre le Pont Jean Moulin et le Pont de Segré n'est plus accessible en voiture. Cependant, l'accès à ce chemin est géré par une barrière dont la gestion est déléguée aux pêcheurs qui ont accès ponctuellement à la berge. De plus, une aire de retournement a été créée au niveau du Pont de Segré pour faciliter les demi-tours.

Concernant les piétons et les cyclistes, le projet porte tout particulièrement sur l'amélioration des continuités et la sécurisation des circulations.

Pour ce faire, la continuité cyclable a été étudiée depuis la Tour des Anglais de façon à permettre une certaine fluidité de circulation depuis les pistes existantes en aval du secteur. Les flux piétons et cyclables sont dès le début dissociés, d'une part pour limiter le risque d'accident mais aussi pour préserver un cadre de promenade au plus proche de la berge plus calme et plus intimiste. Ce principe est prolongé tout le long de la Promenade de Reculée. La circulation piétonne est également dissociée en fonction des usages. D'une part, le cheminement haut permet la pratique de la marche quotidienne, de la marche pratique. Le chemin de halage, en mélange terre-pierre a, quant à lui, permet d'accueillir les promeneurs qui profiteront de la proximité de la Maine.

Quais Ligny et Roi de Pologne

Aucun usage de loisir n'est identifié sur ce secteur. Néanmoins, l'amélioration des circulations piétonnes sur ce secteur contribue à rendre le quai plus agréable pour les déplacements de loisirs. Il permet par ailleurs de créer une continuité entre l'esplanade cœur de Maine et le lac de Maine.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures relatives aux usages de loisirs font partie intégrante du projet.

6.6 Santé humaine, nuisances et pollutions

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté.

Sont étudiées de façon générique les causes potentielles d'altération sanitaire et les précautions particulières pour y remédier au travers des points suivants :

- Bruit et nuisances sonores ;
- Qualité de l'air ;
- Pollution lumineuse ;
- Odeurs et nuisances olfactives
- Ressource en eau potable ;

6.6.1 Impacts et mesures de la phase chantier

Les chantiers pourront être à l'origine des nuisances suivantes, pouvant avoir des répercussions sur la santé humaine :

6.6.1.1 Environnement acoustique

Impacts bruts

Nuisances phoniques occasionnées par le bruit des engins de travaux publics et le trafic des poids lourds.

Le nombre de poids lourds dans le secteur sera momentanément plus important (engins de chantier et transport de matériaux).

Nuisances dues aux vibrations provoquées par les travaux (circulation d'engins de chantier, terrassements, etc.).

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. Tout comme les nuisances sonores, ces nuisances seront temporaires et limitées dans le temps ; d'autre part, les travaux s'effectueront en journée en semaine.

- *Émissions de poussières, salissures de chausses par de la terre ou des boues*, notamment lors des phases de terrassement. Le risque d'émissions de poussières ou de boues sera limité aux travaux de retalutage qui concernent essentiellement les deux premières séquences.
- *Pollution atmosphérique générée par les engins de chantier.*
- Cette gêne sera limitée du fait des volumes de trafic généré modérés. De plus, les engins de chantier sont tenus au respect des normes en vigueur en termes d'émissions polluantes.
- *Modifications et perturbation des conditions de circulation,*

Promenade de Reculée :

Les effets du chantier ont été d'autant plus perceptibles pour les habitations bordant la Promenade de Reculée et pour les accès au CHU, notamment au moment de l'aménagement des voiries.

Ces nuisances étaient néanmoins temporaires et limitées dans le temps ; d'autre part, les travaux ont été effectués en journée et en semaine. Les engins de chantier sont tenus au respect des normes en vigueur en termes d'émissions sonores.

Ces perturbations potentielles concernaient essentiellement la rue Larrey et la Promenade de Reculée. Des restrictions de circulations, limitées dans le temps et dans l'espace, en fonction de l'avancée des aménagements ont eu lieu. Elles n'ont eu qu'une incidence limitée sur l'accès des riverains à leurs habitations. En effet, le caractère inondable de la Promenade de Reculée a traditionnellement rendu nécessaire un accès aux habitations et aux restaurants depuis la rue Haute de Reculée.

Les travaux de reprise du nivellement et des revêtements au niveau de la terrasse du Tams ont été phasés et réalisés de façon à engendrer le moins de perturbations possibles du fonctionnement du restaurant.

Toutes les dispositions ont été prises pour que les travaux n'induisent pas de perturbations pour l'accès au CHU, en particulier pour les accès aux urgences.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Les effets des chantiers, en fonction de leur localisation, sont surtout perceptibles au niveau des habitations riveraines. Toutefois, les quais Ligny et Roi de Pologne ne situent pas à proximité directe de zones d'habitation, ce qui limite les nuisances.



Figure 369 : Zones d'habitation aux abords du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne

6.6.1.2 Qualité de l'air

Impacts bruts

Cette gêne générée par les engins de chantier (pollution issue des gaz d'échappement) sera limitée au regard du caractère relativement ouvert de l'emprise du chantier.

Sur le site, les engins sont principalement des diesels mobiles (engins de terrassement, compacteurs, tombereaux, etc.) ou fixes (compresseurs, groupes électrogènes, centrales d'enrobage, etc.). Ces engins émettent de nombreux polluants dans l'atmosphère, liés à la combustion du carburant (NOx, composés organiques volatils, particules fines, etc.). Cette source de pollution peut être limitée en utilisant des véhicules aux normes (échappement et taux de pollution).

6.6.1.3 Pollution lumineuse

Impacts bruts

L'éclairage du chantier est susceptible de générer des nuisances pour les riverains, usagers et les espèces faunistiques.

Mesures d'évitement et de réduction

Les principes de mesures présentés ci-après seront imposés par le maître d'ouvrage aux entreprises adjudicataires des travaux dans le cadre des marchés d'exécution qui seront conclus.

R : Afin de réduire ou de compenser les nuisances d'ordres divers (visuelle, acoustique, circulation), provoquées par la mise en œuvre du chantier, les mesures suivantes, hors dispositions réglementaires (isolation phonique des engins de chantier, émissions de gaz d'échappement, …) sont prévues :

- installation de panneaux de signalisation et d'information du public et des riverains,
- limitation des périodes de travaux dans certaines plages horaires (période diurne)
- limitation des interruptions de réseaux et information des concessionnaires et des usagers.

Le chantier fera l'objet d'une coordination-sécurité conforme à la réglementation. **Une charte « chantier vert » sera mise en œuvre**.
Si le trafic lié aux chantiers entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (masquage de la signalisation, chaussée rendue glissante), un nettoyage sera pratiqué régulièrement.

Vis-à-vis de la pollution de l'air, l'arrêt des moteurs lorsque les camions sont arrêtés ou non utilisés sera également préconisé.

Les mesures d'ordre paysagères pendant les périodes des travaux concernent la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier, notamment au niveau de la gestion des déchets (stockage dans des conteneurs appropriés et évacuation au fur et à mesure de l'avancement des travaux) et des dépôts de matériaux (choix du ou des sites de stockage présentant le moins de contraintes possibles pour les zones d'habitat).
Les interfaces avec les secteurs d'habitat riverains feront l'objet d'une attention particulière.

E : Les secteurs ne sont éclairés que durant les périodes de chantier qui auront lieu en journée. L'éclairage restera possible en début et fin de journée durant la période hivernale. Rappelons que les secteurs se situent en zone urbain déjà fortement impacté par la pollution lumineuse.

6.6.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

6.6.2.1 Environnement acoustique

Les effets du bruit sur la santé humaine sont de trois types :

- Dommages physiques importants du type surdité ;
- Effets physiques du type stress qui peuvent induire une modification de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque ;
- Effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration, etc.).

Les dommages physiques

La surdité peut apparaître si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. On considère de façon générale qu'un bruit est très pénible à supporter à partir de 90 dB (A), est supportable un court instant à partir de 100 dB (A) et entraîne des dommages physiques à partir 120 dB (A).

Les riverains d'une infrastructure routière ne sont pas concernés par ce type de dommages, car les niveaux sonores mesurés sont généralement très en deçà des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.
Les effets physiques du type stress
Ces effets accompagnent l'état de stress. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu.
Il est également fort probable que les personnes agressées par le bruit deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

Les effets d'interférence
La réalisation de certaines tâches exige une forte concentration, qui va être perturbée par un environnement sonore trop important. Parallèlement, beaucoup d'études ont montré que le bruit perturbe la qualité du sommeil de par une fragmentation du sommeil.
À titre d'information, on considère comme « zone noire », les espaces soumis à un niveau sonore supérieur à 65 dB (A). Ce niveau sonore 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).

Compte tenu de la variabilité de sensibilité au bruit des individus, l'appréciation de la vulnérabilité d'une population au bruit conserve un caractère subjectif. Le bruit ne doit cependant pas systématiquement être associé à du mal-être dans la mesure où il permet aussi de s'orienter, d'avertir sur certains dangers et qu'il fait partie intégrante de l'identité des lieux.

Le bruit causé par une **infrastructure routière nouvelle** ou **soumise à une transformation significative** fait l'objet de textes réglementaires qui fixent les valeurs maximales admissibles pour les niveaux LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) en façade des bâtiments riverains, correspondant à la contribution de l'infrastructure.

Ses dispositions sont détaillées dans les articles R.571-44 et suivants du Code de l'Environnement relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

Les niveaux sonores maximaux admissibles varient selon l'usage et la nature des locaux riverains de la voie et le bruit préexistant.

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

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

**Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).*
Nota : *pour la période nuit retrancher 5 dB(A) aux valeurs ci-dessus. La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.*

Précision :
Une modification ou transformation est considérée comme significative si elle respecte conjointement les deux conditions suivantes :

- elle résulte de travaux (à l'exclusion des travaux de renforcement de chaussées, des travaux d'entretien, des aménagements ponctuels et des aménagements de carrefours non dénivelés) ;
- elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB (A) de la contribution sonore de la seule route, par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de la modification ou transformation.

Si la modification n'est pas significative au sens de cette définition, aucune exigence n'est fixée.

La période jour sera considérée comme la plus pénalisante au regard des heures autorisées de travaux.

Impacts bruts

Promenade de Reculée

Le projet renforce la place des modes doux de déplacements et réduit la place de l'automobile.

Ces aménagements ne génèrent pas davantage de trafic de poids lourds et de véhicules légers par rapport à l'existant. La mise à sens unique de la Promenade de Reculée induit une diminution de trafic sur cette voie (estimée à environ 30 % en moins), trafic qui sera reporté sur la rue Haute de Reculée (voir chapitre 6.7.2.1).

L'incidence sur l'environnement acoustique routier est donc positive Promenade de Reculée avec la diminution du nombre de véhicules et des vitesses sur les sections cercle de voile et Promenade de Reculée.

A contrario, l'accroissement vraisemblable de la fréquentation du site liée à son attractivité pour les usagers piétons et cycles est susceptible de potentiellement générer des nuisances sonores supplémentaires difficilement quantifiables.

Sur la rue Haute de Reculée, le report de trafic (750 véhicules/jour après aménagement contre 500 véhicules/jour aujourd'hui) induit une augmentation du niveau sonore de l'ordre de 1,5 à 2 dB(A). Même si la différence relative (+50% de trafic) est sensible, cette différence, sur un plan sonore, n'est pas perceptible à l'oreille humaine pour les riverains.

Sur un plan réglementaire, compte tenu du fait que l'augmentation des niveaux sonores ne dépasse pas 2 dB(A) et que la rue Haute de Reculée ne fait pas l'objet de travaux, aucune mesure particulière ne s'applique. Cet axe accueille par ailleurs un trafic, que ce soit avant ou après aménagements, qui peut être considéré modéré.

Quais Ligny et Roi de Pologne

Le projet n'aura pas pour conséquence de modifier le trafic. L'aménagement de l'entrecroisement va seulement permettre de fluidifier la circulation.

L'aménagement des promenades haute et basse est susceptible d'engendrer un flux piétonnier plus important. L'environnement acoustique ne devrait pas pour autant évoluer significativement ou de manière très ponctuelle.

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure n'est prévue.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.6.2.2 Qualité de l'air

Impacts bruts

La qualité de l'air est le domaine le plus difficile à définir pour l'étude des effets sur la santé.

L'effet 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.

Les polluants émis sous forme de gaz et de poussières se dispersent dans l'environnement ou se déposent sur le sol aux abords des voies de circulation. L'agression sur l'homme se fait essentiellement et directement par la respiration, elle peut également se faire par contact (picotement des yeux) ou par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire (consommation de végétaux pollués) dont la contribution apparaît toutefois marginale.

Les substances polluantes agissent sur la faune et l'Homme à travers diverses voies d'exposition directes telles que l'inhalation, le contact, l'ingestion, etc. ou indirectes via les milieux (eau, sol), la faune ou la flore, le long des chaînes alimentaires. Les liens éventuels entre pollution atmosphérique et santé sont d'autant plus marqués pour des groupes de population fragilisés tels que les personnes âgées, les pathologies chroniques telles que l'asthme, etc.

La population dite sensible est composée d'individus potentiellement plus vulnérables. Ce sont potentiellement les jeunes enfants (écoles, crèches), les personnes sujettes à des insuffisances respiratoires (hôpitaux), les personnes âgées (maisons de retraite).
Les effets à long terme sont l'augmentation de risque de maladies respiratoires chroniques, des cancers du poumon ou d'autres localisations cancéreuses. À court terme, il peut s'agir d'irritations du système respiratoire, etc.

Promenade de Reculée :
Le projet d'aménagement de la Promenade de Reculée a pour objectif d'engendrer une diminution des flux routiers au profit des circulations piétonnes et cyclables. De plus, la réduction du profil des voies a pour effet de réduire également les vitesses de circulation. De fait, l'incidence sur la qualité de l'air ne peut être que positive.

Quais Ligny et Roi de Pologne :
Le projet d'aménagement des quais Ligny et Roi de Pologne n'est pas de nature à remettre en cause la qualité de l'air sur le secteur, et notamment les concentrations seuils de la réglementation du fait du développement des liaisons douces qui permettront davantage les déplacements non motorisés et de la fluidification de la circulation. L'incidence sur la qualité de l'air pourrait même être qualifiée de positive.

Mesures d'évitement et de réduction

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

Mesures compensatoires

Sans objet

6.6.2.3 Pollution lumineuse

Impacts bruts

L'éclairage du site peut, selon ses caractéristiques (dispositifs, orientation, durée, puissance, etc.), être une source de dérangement ou de perturbation pour la faune (cf. chapitre 6.2.1.4).

Promenade de Reculée
Les parcours piétons les plus proches de la Maine ne sont pas éclairés. Seules la voirie et la piste cyclable attenante le sont.

Quais Ligny et Roi de Pologne

La voie restera éclairée et la promenade basse ne sera pas éclairée comme à l'état initial. L'impact reste donc inchangé sur ce point.

La promenade haute, quant à elle, sera balisée par des LED encastrée dans le muret à 0,4 m du sol. Cette hypothèse reste une hypothèse majorante. En effet, le balisage de la promenade haute reste encore à l'étude au regard du risque inondation. Dans le cas où le balisage est impossible, la promenade haute ne sera pas éclairée.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Un certain nombre de principes quant aux dispositifs d'éclairage devront être respectés afin d'éviter toute lumière inutile ou gênante, et ainsi économiser l'énergie :

- Le nombre de luminaire : on veillera à limiter le nombre de point lumineux au strict nécessaire;
- La puissance de l'éclairage dépendra de son usage et de sa position ; on veillera à le limiter au strict nécessaire ;
- Les luminaires comporteront des systèmes optiques permettant de diriger le flux lumineux afin d'éviter les débordements de lumière inutiles, et des déflecteurs ou d'autres dispositifs de contrôle dirigeant la lumière vers le bas.
- Le choix des luminaires sera conforme à l'arrêté « **Limitation des nuisances lumineuses » du 27 décembre 2018**

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.6.2.4 Odeurs

Impacts bruts

Le projet ne sera pas à l'origine de source d'odeur particulière.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

6.6.2.5 Ressource en eau potable

Impacts bruts

Les problèmes potentiels portent sur l'altération ou la pollution de la ressource en eau qu'elle soit superficielle ou souterraine.

Le projet n'induit pas d'accroissement des risques potentiels d'altération de la qualité des eaux de la Loire exploitée pour l'alimentation publique en eau potable dans ce secteur. La confluence de la Maine avec la Loire étant située en aval hydraulique de cette prise d'eau et en dehors de tout périmètre de protection de captage.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.7 Les déplacements

6.7.1 Impacts et mesures en phase travaux

6.7.1.1 Réseau viaire et trafic

Impacts bruts

Les perturbations sur la voie des berges seront limitées à la phase de raccordement de la voie d'entrecroisement avec la voie des berges. Des restrictions de circulation seront nécessaires mais seront rendues les plus courtes possibles et durant les périodes les moins circulées.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Une signalisation sera mise en place suffisamment en amont et, si possible en indiquant la ou les dates prévues de fermeture. Cette mesure doit permettre aux usagers d'anticiper les fermetures de voie et adapter leur trajet au moment des fermetures. Des déviations seront mises en place si besoin.

6.7.1.2 Réseau de transport en commun

Impacts bruts

Les aménagements sont susceptibles de créer des modifications sur les conditions de circulation des transports en commun.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Les travaux seront anticipés avec les organismes en charge des transports en commun pour modifier temporairement les arrêts et prévoir les circuits alternatifs pour les périodes le nécessitant.

6.7.1.3 Impacts sur les cheminements doux

Impacts bruts

Les circulations piétonnes seront également perturbées mais les conséquences resteront limitées au regard du maintien de la continuité piétonne sur la Promenade Jean Turc.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

6.7.2 Impacts et mesures en phase exploitation

6.7.2.1 Réseau viaire et trafics

Impacts bruts

Promenade de Reculée :
La clarification et la sécurisation des flux figurent parmi les principaux objectifs des aménagements du secteur « Promenade de Reculée » avec l'amélioration et la diversification des usages.

La place accordée à la voiture a été réduite. En effet, la promenade de Reculée est désormais en sens unique entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée. Cela engendre une diminution de 250 véhicules/jours sur ce secteur dans le sens Saint-Aubin-CHU. Néanmoins, selon l'étude de la Direction Transport Déplacement d'Angers Loire Métropole, ce trafic est reporté sur la rue haute de Reculée. Selon cette même étude, ce report de trafic est sans incidence sur l'accès des riverains de la rue haute de Reculée.



Figure 370 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée
Source : Direction Transports-Déplacements, Angers Loire Métropole, novembre 2021

Quais Ligny et Roi de Pologne :

L'aménagement réalisé sur ce secteur a pour objectif de fluidifier la circulation notamment pour accéder et sortir de la voie des Berges. Le projet aura donc un effet positif sur le réseau viaire et le trafic.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Concernant l'interdiction d'accès aux véhicules sur les berges de la Maine sur la séquence saint Aubin, elle est matérialisée par une barrière. La gestion de cette barrière est déléguée aux associations de pêche qui ont un accès ponctuel au linéaire de promenade entre le pont Jean Moulin et le pont de Segré.

6.7.2.2 Réseaux de transports en commun

Impacts bruts

Les aménagements ne viendront pas créer de modification sur les conditions de circulation des transports en commun.

Le projet n'aura pas d'incidence, négative ou positive, sur le réseau de transports en commun.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

6.7.2.3 Impacts sur les cheminements doux

Impacts bruts

Le réseau de cheminements doux sera renforcé puisque le projet a justement pour objectif de conforter le réseau de cheminement doux dans ce secteur.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet.

6.7.2.4 Stationnements

Impacts bruts

Le secteur des quais Ligny et Roi de Pologne ne compte actuellement aucun stationnement et ne le projet ne prévoit pas la création de stationnement. Les impacts bruts du projet sur le stationnement est donc nul.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet.

Mesures compensatoires

Sans objet.

6.8 Les réseaux

6.8.1 Impacts et mesures de la phase chantier

Impacts bruts

Promenade de Reculée :
Les travaux de dévoiement et d'enfouissement de réseaux ont nécessité des coupures momentanées pour les riverains du site. Les travaux d'adoucissement de la berge ont impacté des réseaux existants (GAZ, télécoms, fibre et HTA), qui n'ont pas pu rester en place (couverture insuffisante, terrassements sous niveau actuel des réseaux).

Une tranchée commune a été réalisée sous le cheminement piéton situé en haut de talus pour permettre le dévoiement des réseaux nécessaire au droit du Cercle de Voile.

Quais Ligny et Roi de Pologne :

Les réseaux présents dans l'emprise sont des réseaux d'éclairage qui seront remplacés (réseaux souples/fourreaux repositionnés). Ils nécessiteront également des coupures momentanées pour les riverains.

Lorsque nécessaires, les dévoiements seront réalisés par les concessionnaires (GRDF, ENEDIS, ORANGE pour câblage).

En revanche, le réseau eaux pluviales en provenance de la Ville est profond et ne sera pas impacté.

Mesures d'évitement et de réduction

R : Les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais, si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains en seront tenus informés.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.8.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

Impacts bruts

Réseaux souples

Concernant l'éclairage, l'ensemble des candélabres existants sera remplacé de manière à uniformiser le matériel sur le périmètre de l'opération.

Réseau d'eau potable et défense incendie

Le projet ne va pas engendrer de modifications sur le réseau d'eau potable et défense incendie.

Réseau d'assainissement des eaux usées

Aucune modification du réseau d'assainissement des eaux usées n'est nécessaire pour la réalisation des aménagements.

Réseau d'assainissement des eaux pluviales

Promenade de Reculée

Les modalités de gestion des eaux pluviales sont inchangées à l'exception de quelques adaptations du réseau : exutoires existants conservés, ajout de grilles avaloirs, …

Quais Ligny et Roi de Pologne

Aucun impact n'est attendu sur les réseaux en phase exploitation.

Mesures d'évitement et de réduction

R : Le choix des luminaires sera conforme à l'arrêté « Limitation des nuisances lumineuses » du 27 décembre 2018

Mesures compensatoires

Sans objet

6.9 Les déchets

6.9.1 Impacts et mesures de la phase travaux

Impacts bruts

Le chantier sera **générateur de déchets**. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier et aux démolitions :
- 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 béton, 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… (voir chapitre 6.1.1).
- les emballages des produits utilisés, des mobiliers, des matériaux, mais également des déchets issus de la restauration des ouvriers (bouteilles, emballages de nourriture), etc.

Ces différents déchets sont susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leurs devenirs. La proximité de la Maine constituant un point important à prendre en considération. Les déchets pouvant se retrouver, sans anticipation de ce point, dans la Maine et polluer le cours d'eau.
Ces déchets peuvent avoir des impacts sur la vie aquatique.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Il sera nécessaire de mettre en place des containers pour le traitement des déchets sur site et de prévoir la mise en place de bacs à déchets, en favorisant le tri de ces derniers, sur le chantier.

Différents bacs fermés ou munis de filets anti-dispersion seront mis en place :

- Bac à déchets ménager (alimentation du personnel)
- Bac pour déchet inerte
- Bac à déchet dangereux (par exemple contenant de produits dangereux pour l'environnement)
- Bac pour déchets recyclable (carton, papier, etc.)

Bien sûr la gestion des déchets devra faire l'objet d'une procédure spécifique, permettant de valider les process avant le commencement du chantier, intégrant au mieux l'ensemble des types de déchets potentiellement créés par le chantier.

6.9.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

Impacts bruts

La hausse de la fréquentation du site laisse supposer que le secteur est susceptible de recevoir des déchets supplémentaires.
Sans mesure, les secteurs aménagés peuvent être régulièrement souillés et engendrer des impacts à plus large échelle par le biais de la dispersion des déchets par le vent.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Les projets prévoient l'implantation de corbeilles de propreté, dont le modèle sera celui de la ville d'Angers, qui jalonneront tout le linéaire du secteur stratégique.

Dans les secteurs soumis au risque inondation, comme les quais Ligny et Roi de Pologne, les corbeilles de propreté seront mobiles et seront enlevées en période hivernale.

Mesures compensatoires

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet, aucune mesure compensatoire supplémentaire n'est prévue.

6.10 Incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet

Un risque majeur correspond à la possibilité qu'un événement d'origine naturelle (inondation, tempête, séisme…) ou dû à l'activité de l'homme (accident industriel, transport de matière dangereuse…) mette en danger des vies humaines et détériore des biens et/ou l'environnement.

Il est caractérisé par sa très faible probabilité et sa très forte gravité.

Si les catastrophes naturelles sont inévitables, la politique de prévention vise à réduire leurs conséquences dommageables, en complément de la gestion de crise et de l'indemnisation des victimes : connaître les risques, informer, éduquer, surveiller, prévoir, réduire la vulnérabilité, protéger, se préparer à la crise, exploiter le retour d'expérience et responsabiliser.

Il convient de prendre en compte les risques qui peuvent contraindre le projet et de vérifier qu'eux-mêmes n'aggravent pas ces risques.

6.10.1 Risques naturels

6.10.1.1 Impacts et mesures de la phase chantier

Impacts bruts

Risque inondations

Les secteurs du programme Rives Vivantes sont soumis au risque inondation. Le PPRi de la Confluence Maine couvre le secteur stratégique de la Promenade de Reculée qui se trouve en secteur R3 ou B2, c'est-à-dire, respectivement en zone d'aléa très fort et moyen.
Il couvre également le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne qui est concerné par les zones d'aléa R1, R3 et R4 soit un aléa faible fort et très fort.
La phase chantier sera donc une période sensible où le risque de dégâts matériels et de pollution du milieu aquatique peut être important.

Mesures d'évitement et de réduction

E/R : Les entreprises disposant d'engins, entreposant des matériaux ou des produits sur la zone de chantier devront mettre en place une procédure spécifique à tenir en cas de risque d'inondation.

Cette procédure devra expliciter :

- Quels sont les attributs surveillés pour définir le risque inondation sur le chantier (station de la banque hydro, échange avec le gestionnaire de la voie navigable, station météo pour la pluviométrie etc).
- Fournir les cotes d'alerte,
- Fournir les périodes de prises d'information, pouvant être variables en fonction des paramètres de hauteur d'eau, de pluie, etc.
- Expliciter les mesures de replis prises en fonction de différentes cotes d'alerte.

Le but de cette procédure étant d'éviter que des engins, produits, matériaux, etc. ne soient emportés par une crue de la Maine.

La Maine est bien suivie et pourvue en station hydrologique. L'entreprise pourra utilement se rapprocher d'Angers Loire Métropole et du Département pour mettre en place avec eux une procédure de suivi du risque d'inondation.

Point important : l'entreprise principale pourra faire adhérer ses sous-traitants qui ne disposeraient que de quelques matériaux présents de façon ponctuelle sur le chantier (exemple sous-traitant pour la pose du mobilier urbain) à sa procédure une fois cette dernière validée.

Mesures compensatoires

Aucune mesure compensatoire n'est à prévoir.

6.10.1.2 Impacts et mesures de la phase exploitation

Impacts bruts

Risque inondations

Le bureau d'études Créocéan a réalisé une modélisation des impacts de l'aménagement des berges de la Maine sur l'écoulement des crues. Les résultats présentés ici ont été obtenus en utilisant strictement le même modèle que pour l'établissement de l'état initial de référence. Seules la bathymétrie/topographie et la rugosité ont été modifiées pour se conformer aux travaux d'aménagement envisagés.

La figure ci-dessous visualise les résultats pour l'axe de la Maine, en conditions actuelles courbe rouge et en conditions futures (courbe bleue, tracée au premier plan par rapport à la courbe rouge).

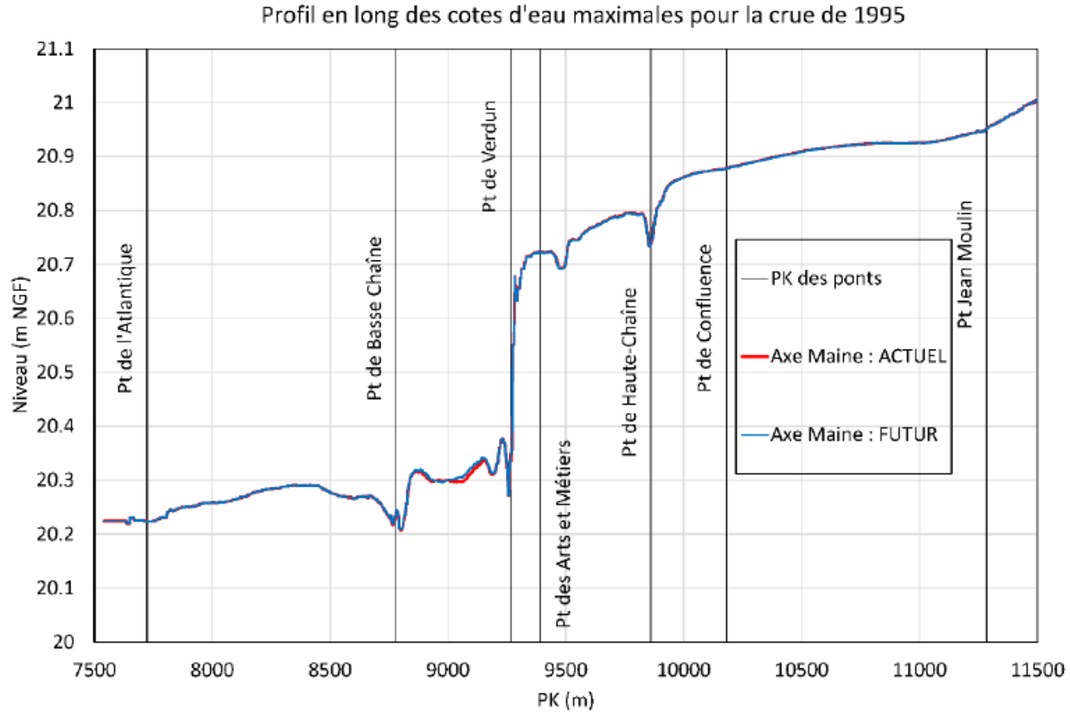


Figure 371 : Visualisation de niveaux pour l'état actuel et futur

Source : modélisation des impacts de l'aménagement des berges de la Maine sur l'écoulement des crues, CREOCEAN, avril 2021

On peut constater que hormis à l'aval du pont de Verdun, il n'y a pas de différence notable entre les 2 courbes, ce qui traduit un impact inférieur au millimètre dans les zones concernées.

La figure ci-après visualise l'état actuel et l'état futur en intégrant les niveaux dans la trémie en rive gauche.

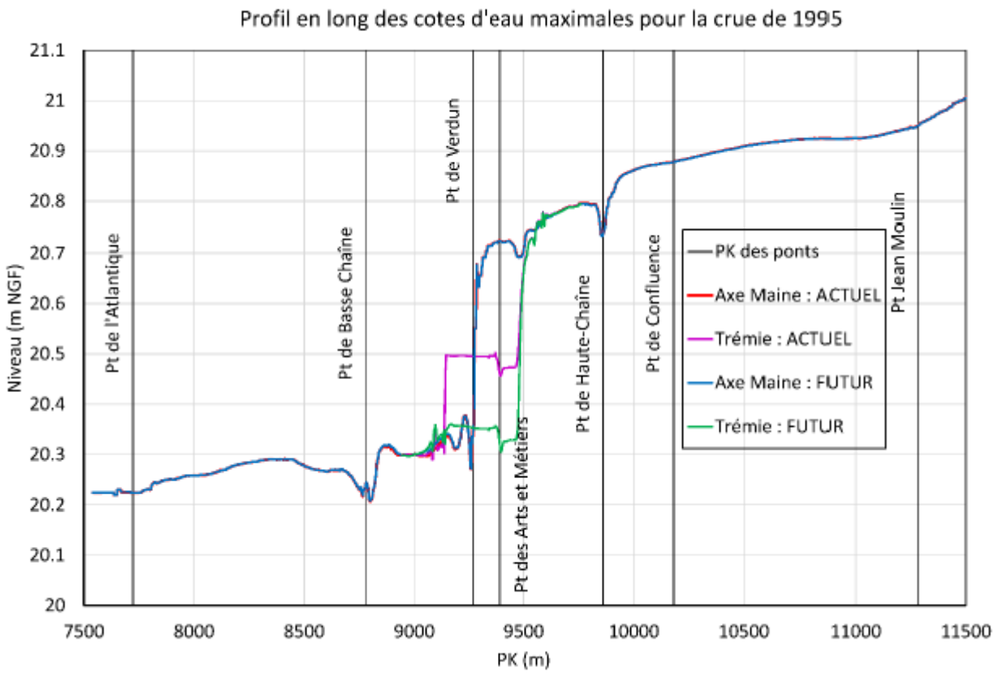


Figure 372 : Visualisation de niveaux d'eau dans la trémie avec prise en compte des niveaux d'eau dans la trémie actuelle et future

Source : modélisation des impacts de l'aménagement des berges de la Maine sur l'écoulement des crues, CREOCEAN, avril 2021

On peut constater que la modification de la voirie le long du quai Ligny, et son remplacement par un mur arasé 30 cm plus bas (hypothèse qui sera confirmée ou infirmée ultérieurement, les études étant en cours dans ce secteur), implique une modification de l'écoulement entre la trémie et la Maine. Globalement, avec une hauteur de mur de 19,70 m NGF, on peut supposer que le niveau dans la trémie devient dépendant du niveau de la Maine.
Ce nouveau fonctionnement est, sans aucun doute, la cause de la légère modification de niveau à l'aval du pont de Verdun, d'autant plus que cette variation de niveau est sans réelle conséquence plus en amont ou plus en aval.

En amont du pont de Verdun, jusqu'au pont de Haute-Chaîne, on peut constater un niveau futur légèrement plus bas que le niveau actuel (cet écart est très faible, de l'ordre du millimètre).

L'incidence du projet sur le plan des écoulements hydrauliques sera donc négligeable au niveau de la Promenade de Reculée.

Au regard du règlement du PPRI, la Promenade de Reculée est majoritairement concernée par la zone R3 et plus ponctuellement par les zones B1 et B2.

En zone B1 et B2, et dans les zones déjà urbanisées, les espaces laissés libres de toute occupation doivent être affectés prioritairement à la réalisation d'espaces verts, d'équipement sportif ou de loisirs.
Les aménagements prévus Promenade de Reculée respectent cette prescription générale, puisque les aménagements seront essentiellement des espaces verts et des aménagements cyclables.

Le mobilier urbain y est autorisé ainsi que les plantations à basse tige et les haies ainsi que les arbres à haute tige isolés ou en alignements.

En zone R3, sont autorisés sous conditions :

- Les constructions et installations strictement nécessaires au fonctionnement des services publics, et qui ne sauraient être implantées en d'autres lieux, telles que pylônes, transformateurs…

Cette règle permet donc l'implantation d'accroches-vélo, de potelets et de quelques assises s'agissant d'installations nécessaires au fonctionnement des services publics.

- Les grosses réparations ainsi que les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à la date d'approbation du présent PPR, notamment les aménagements internes, les traitements et modifications de façades, la réfection des toitures et des clôtures. Ces travaux devront
- notamment avoir pour effet de réduire la vulnérabilité des constructions concernées et de leurs équipements

Cette règle permet l'entretien et le remplacement du mobilier urbain existant.

- Les réseaux enterrés ou aériens.

Cette règle permet l'implantation de nouveaux éclairages.

- les parkings collectifs liés aux opérations autorisées dans la zone à condition qu'ils soient réalisés au niveau du terrain naturel et ne fassent pas obstacle à l'écoulement des crues sont autorisés.

Cette règle permet la création de nouvelles places de parking le long de la Promenade de Reculée.

- les boisements constitués de plantations à haute tige comprenant des arbres espacés d'au moins 7 mètres à la condition qu'ils soient régulièrement élagués jusqu'à 1 mètre au-dessus du niveau des plus hautes eaux et que le sol entre les arbres reste bien dégagé (broyage des résidus d'élagage) dès l'achèvement de la coupe.

Cette règle permet la plantation de nouveaux arbres le long de la Promenade de Reculée.

- les plantations à basse tige et les haies

Cette règle permet la plantation de massifs arbustifs et de haies qui viendront accompagner l'aménagement de la Promenade de Reculée.

L'ensemble des aménagements prévus dans le projet ne sont pas incompatibles avec le règlement du PPRi.

Risque mouvement de terrain

Concernant le risque mouvements de terrain (retrait/gonflement des sols argileux), le secteur d'implantation du projet est en zone d'aléa nul à faible. De plus, aucune cavité n'est recensée dans ce secteur. **Ce risque sera donc considéré comme négligeable, d'autant plus qu'aucune construction n'est prévue dans le cadre du présent projet.**

Risque sismique

La nature des aménagements ne nécessite pas la mise en œuvre de règles de construction parasismiques.

Mesures d'évitement et de réduction

Le projet n'augmentant pas la vulnérabilité du secteur d'étude aux inondations et aux mouvements de terrain, aucune mesure n'est nécessaire.

6.10.2Risques technologiques

Impacts bruts

L'aménagement des secteurs stratégiques de la Promenade de Reculée et Quais Ligny et Roi de Pologne n'aura pas pour incidence d'augmenter les risques technologiques de la zone.

En effet, la présence de l'Établissement Français du Sang ne constitue pas une contrainte majeure pour l'aménagement du site et le risque de transport de matières dangereuses au niveau du franchissement de l'A11 au-dessus de la Maine ne sera pas rendu plus important après l'aménagement de la Promenade de Reculée.

Mesures d'évitement et de réduction

Sans objet

6.11 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

6.11.1 Définition de l'aire d'influence du projet

Le choix du territoire de référence pour l'identification des projets susceptibles d'être pris en compte pour l'analyse des effets cumulés dépend de l'aire d'influence du projet. Celle-ci peut être différente suivant le facteur environnemental étudié.

Dans le cadre de l'évaluation des impacts cumulés du projet d'aménagement de la Promenade de Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne avec d'autres projets connus, l'analyse a porté prioritairement sur le territoire communal d'Angers.

6.11.2 Définition des projets retenus

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, les projets à prendre en compte pour cette partie de l'étude d'impact son ceux qui :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnemental a été rendu public.

Conformément au point e) dudit article[10], seuls les projets d'aménagement référencés à partir de 2021 sont intégrés à cette analyse des effets cumulés. Sont à ce titre exclus les projets dont l'autorisation est devenue caduque (article R.181-48 du code de l'Environnement et R.424-17 du Code de l'Urbanisme).

Tableau 85 : Sites internet consultés pour l'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets connus

Institution	Site internet	Date de consultation du site internet
Préfecture du Maine et Loire	http://www.maine-et-loire.gouv.fr/avis-officiels-r396.html	17/06/2026 (2021-2026)
DREAL Pays de la Loire	http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/maine-et-loire-a5056.html#sommaire_1	17/06/2026 (2021-2026)
Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable	http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-r171.html	17/06/2026 (2021-2026)

6.11.3 Présentation des projets recensés

Date avis de l'autorité environnementale ou d'arrêté préfectoral (loi sur l'eau)	Intitulé	Caractéristiques du projet	Distance par rapport au projet
Avis sur projet du 30 mai 2022 / PDL-2022-6117	Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Centrale photovoltaïque de 999,6 kWc sur 6,2 ha	1,6 km au sud-ouest du secteur Quais Ligny et Roi de Pologne
Avis sur projet du 17 mai 2022 / PDL-2022-6044	Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Réaménagement des berges	Première étude d'impact du programme Rives Vivantes
Avis sur projet du 29 mars 2022 / PDL-2022-5922	Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49)	Aménagement d'une zone d'activités de 19 ha (105 000 m³ de surface de plancher)	Contigu au secteur Boulevard de la Maine
Avis sur projet du 20 novembre 2024 / PDL-2024-8183	Modification n°2 de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	Aménagement d'une ZAC de 5 tranches sur 15,5 ha dont 8,5 ha dédié à la construction de bâtiments alliant logements, commerces et équipements publics	220 m au sud du secteur Boulevard de la Maine
Avis sur projet du 4 mars 2024 / PDL-2024-7560 et 7561	Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Projet de réhabilitation de la pyramide notamment sur le volet isolation thermique	2,4 km à l'ouest du secteur quais Ligny et Roi de Pologne
Avis sur projet du 03 juin 2026 / 016330/AP AP DCPPAT-2026 n° 212	Réalisation (modification n°1) de la ZAC Saint-Serge Faubourg actif Angers (49)	Aménagement d'une zone d'activités de 19 ha (augmentation de la surface de plancher à 161 000 m³)	Contigu au secteur Boulevard de la Maine

6.11.1 Analyse des effets cumulés

6.11.1.1 Cadre physique

Les projets connus recensés sont susceptibles d'engendrer des effets sur le cadre physique. Au regard de la nature des projets, ces effets sont distincts et présentés succinctement dans le tableau suivant.

Projets	Effets génériques attendus des projets
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Ce projet a pour objectif de produire de l'électricité à partie d'une ressource renouvelable. De fait, son impact est positif sur le cadre physique puisqu'il permet de réduire les émissions de CO_2. Le bilan de CO_2 évité pour une durée d'exploitation de 30 ans est de 1 150 t environ. L'impact cumulé avec le présent projet est positif puisque l'aménagement de la Promenade de Reculée et des Quais Ligny et Roi de Pologne ont eux aussi vocation à limiter

[10] Article R.122-5,5.e du Code de l'environnement : « *[…] Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, **ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque**, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage* »

	les émissions de CO2 et de GES en favorisant les modes de déplacement doux et en fluidifiant la circulation. En revanche, le projet participe à l'extension d'un ilot de chaleur en s'implantant sur une surface en herbe. Les projets d'aménagement envisagés dans le cadre de Rives Vivantes n'auront pas d'incidence significative sur les ilots de chaleur.
Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Ce projet fait partie intégrante du programme Rives Vivantes. Les effets de ce projet sont intégrés à la présente étude d'impact.
Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49)	Ces deux projets s'inscrivent dans une politique de restructuration du quartier Saint-Serge. Ils permettent d'offrir aux habitants un quartier s'intégrant parfaitement en continuité du centre-ville proposant des logements, des services, des commerces et des équipements publics pour la ZAC Quai Saint-Serge et des activités économiques pour la ZAC Saint-Serge Faubourg Actif. Dans la mesure où les constructions neuves remplacent des constructions plus anciennes, elles devraient bénéficier d'une meilleure isolation thermique, ce qui sera bénéfique sur le plan énergétique. Le programme Rives Vivantes ayant pour vocation à améliorer la mobilité douce en bord de Maine permettra aux futurs habitants et usagers du quartier Saint-Serge de se déplacer sans véhicule motorisé.
Projet d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	
Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Ce projet avait pour objectif principal la rénovation énergétique du bâtiment. Dès lors, l'impact, même cumulé, avec le programme Rives Vivantes dont l'objectif est similaire sur le volet énergétique.

6.11.1.2 Cadre biologique

Les projets connus recensés sont susceptibles d'engendrer des effets sur le cadre biologique. Au regard de la nature des projets, ces effets sont distincts et présentés succinctement dans le tableau suivant.

Projets	Effets génériques attendus des projets
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Ce projet étant localisé dans un contexte hautement artificialisé, la zone du projet était jugée peu favorable à la biodiversité suite à la réalisation des inventaires, les sensibilités écologiques ayant été mises en évidence en dehors du site au niveau de la ripisylve et de la Maine. Au contraire, l'implantation de haies bocagères (à vocation paysagère) devraient accroître la capacité d'accueil biologique du site, et la gestion par éco-pâturage devrait être positive pour les habitats et la biodiversité du site. Aucun impact cumulé n'est donc à prévoir avec le programme Rives Vivantes, mis à part un impact pouvant être qualifié de positif pour le cadre biologique.
Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Ce projet fait partie intégrante du programme Rives Vivantes. Les effets de ce projet sont intégrés à la présente étude d'impact.
Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49)	Il est à noter que la ZAC Quai Saint-Serge est concernée par le programme « Rives Vivantes », en particulier le parc paysager Saint-Serge, bordant le Boulevard de la Maine, qui est une composante de ce programme. La ZAC Quai Saint-Serge est dédié à la construction de bâtiments (logements, commerces et équipements publics) et a notamment permis de désimperméabiliser environ 3,7 ha et de planter plus de 500 arbres. Le dossier conclut que le projet améliore globalement l'installation de la biodiversité en ville, au moyen notamment de la création du parc Saint-Serge. Les impacts cumulés des projets sont donc positifs sur le volet biologique.
Projet d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	
Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Le projet consiste en la réhabilitation du bâti, avec toutefois une extension au nord et au sud, entraînant une augmentation de 444 m² de surface de plancher. Avec une consommation d'espace plutôt limitée, le projet a notamment permis la plantation de nouveaux espaces verts. Ainsi, outre le fait que ce projet ait apporté une meilleure connaissance de la biodiversité présente localement (notamment sur les berges de la Maine), ce dernier engendre ainsi un impact cumulé positif avec le programme Rives Vivantes sur le volet biologique

Chaque chantier constitue néanmoins une somme de risques vis-à-vis du milieu aquatique et des milieux terrestres bordant la Maine en termes de pollution accidentelle et d'atteinte potentielle aux habitats d'intérêt communautaire, aux espèces végétales protégées et aux espèces animales inféodées à ces espaces. Les aménagements Quais Ligny et Roi de Pologne ne concerneront que très peu les milieux bordant la Maine, avec un impact au moment de la construction de la passerelle en bois seulement (mais mise en place de mesures adaptées pour limiter la pollution de la Maine notamment).

6.11.1.3 Cadre paysager et patrimonial

Les projets connus recensés sont susceptibles d'engendrer des effets sur le cadre paysager et patrimonial. Au regard de la nature des projets, ces effets sont distincts et présentés succinctement dans le tableau suivant.

Projets	Effets génériques attendus des projets
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Le projet s'inscrit dans une zone fortement urbanisée et à l'intérieur de l'emprise d'une STEP, dans une zone plane bordant les berges arborées de la Maine. Il est hors de la zone tampon des paysages du Val de Loire, inscrits au patrimoine mondial UNESCO et situés à 1 km. Aucune vue ne sera possible sur le projet depuis la Maine. La plantation d'une autre haie au nord (espèces se développant peu en hauteur pour ne pas faire d'ombre sur les panneaux), de 180 m de long, est également prévue. Les aménagements prévus dans le programme Rives vivantes, ont pour objectif de rendre les bords de Maine plus accueillant et de relier le centre-ville avec la Maine. Les impacts cumulés des projets sont donc positifs sur le volet paysager et patrimonial.
Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Ce projet fait partie intégrante du programme Rives Vivantes. Les effets de ce projet sont intégrés à la présente étude d'impact.
Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49)	Situés en entrée de ville et à proximité immédiate du centre, d'Angers, ces sites s'inscrivent dans un paysage à caractère urbain et industriel et dispose d'une certaine visibilité depuis l'extérieur du fait de sa façade de 300 m avec le boulevard de la Maine. Le secteur longe le site patrimonial remarquable (SPR) d'Angers, constitué principalement de son centre historique, de faubourgs et des abords de la Maine. Trois lignes à haute tension et leurs pylônes qui marquaient fortement le paysage ont été supprimés (avec mise en souterrain des lignes, pour venir se raccorder aux pylônes existants côté Carrefour Saint-Serge, dans le but d'améliorer l'image d'entrée de ville de périphérie et de donner une plus grande qualité paysagère), de même que plusieurs hangars anciens. Les aménagements réalisés visent à renforcer l'importance de la nature en ville et le lien avec la Maine. De plus, le projet « inclut une attention particulière à la qualité architecturale des futurs bâtiments, dans le cadre de l'évolution urbaine progressive escomptée ». Les prescriptions du règlement local intercommunal
Projet d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	

	de publicité adopté en 2020 seront mises en œuvre parallèlement. Ces impacts positifs se cumulent avec les impacts positifs des projets d'aménagement du programme Rives vivantes.
Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Le bâtiment a été rénové sans modification de sa forme, ce qui n'a eu aucun impact sur le paysage. Il n'y a pas d'impact cumulé sur le paysage avec le projet.

6.11.1.4 Cadre de vie et santé humaine

Les projets connus recensés sont susceptibles d'engendrer des effets sur le cadre de vie et la santé humaine. Au regard de la nature des projets, ces effets sont distincts et présentés succinctement dans le tableau suivant.

Projets	Effets génériques attendus des projets
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Le projet d'aménagement de la Promenade de la Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne n'est pas susceptible d'avoir des impacts négatifs sur le cadre de vie et la santé humaine, en phase exploitation. Aucun impact cumulé n'est attendu avec le projet de centrale photovoltaïque.
Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Ce projet fait partie intégrante du programme Rives Vivantes. Les effets de ce projet sont intégrés à la présente étude d'impact.
Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49) Projet d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	L'aménagement de ces ZAC sont soumis aux risques inondations (PPRi Confluence de la Maine) mais vont également venir amplifier les nuisances sonores liés au caractère urbain visé (trafic, nuisances sonores, qualité de l'air, ilot de chaleur …). Les projets prévoient les mesures nécessaires pour limiter ces incidences négatives : parc Saint Serge multifonction (gestion des crues, ilot de fraicheur, espace de respiration/de nature, …). Le projet d'aménagement de la Promenade de la Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne ont pour objectif de rendre les berges de la Maine plus agréable et favorable aux mobilités douces. Dans ce cas, le projet n'aura pas d'effets cumulés avec les aménagements du quartier Saint-Serge.
Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Sans objet.

Pour l'ensemble des projets, les périodes de chantier qui se succèdent sont susceptibles de générer des perturbations ponctuelles de trafic selon la nature des aménagements et leur localisation.

Il est très vraisemblable néanmoins que ces périodes de travaux ne seront pas concomitantes, ce qui constitue un facteur limitant aux nuisances générées.

6.11.1.5 Infrastructures et réseaux

Les projets connus recensés sont susceptibles d'engendrer des effets sur les infrastructures et réseaux. Au regard de la nature des projets, ces effets sont distincts et présentés succinctement dans le tableau suivant.

Projets	Effets génériques attendus des projets
Projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol portée par la communauté d'agglomération Angers Loire Métropole, commune d'Angers (49)	Le projet d'implantation de centrale photovoltaïque n'a pas d'effet sur les infrastructures et réseaux, hormis la production d'énergie qu'elle génère. Aucune incidence cumulée n'est attendue avec le projet d'aménagement de la Promenade de Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne.
Projet d'aménagement du secteur « Promenade de Reculée » sur la commune d'Angers (49)	Ce projet fait partie intégrante du programme Rives Vivantes. Les effets de ce projet sont intégrés à la présente étude d'impact.
Projet de création et réalisation de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Saint-Serge Faubourg Actif sur la commune d'Angers (49)	Ces projets nécessitent des travaux sur les réseaux entraînant notamment des coupures en phase chantier. L'apport de nouvelles populations entraîne également une augmentation des trafics dans ce secteur. En revanche, l'aménagement de la Promenade de Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne n'auront aucune incidence sur les réseaux et permettront de réduire la circulation automobile. En ce sens, aucune incidence cumulée n'est attendue en dehors de la période de chantier où des perturbations de circulation peuvent avoir lieu.
Projet d'aménagement concerté (ZAC) Quai Saint-Serge à Angers (49)	
Projet de restructuration de la pyramide du Lac de Maine sur les communes d'Angers et de Bouchemaine (49)	Aucune modification des réseaux n'a été nécessaire pour ce projet. Aucune incidence cumulée n'est attendue avec le projet d'aménagement de la Promenade de Reculée et des quais Ligny et Roi de Pologne.

Une fois les aménagements réalisés, les impacts cumulés peuvent être considérés positifs en termes de :

- De renforcement de la biodiversité en bord de rivière à travers une meilleure connaissance de celle-ci et à une gestion adaptée
- Paysage ; les différents aménagements allant dans le sens d'une valorisation de la rivière et de ses abords
- Sécurisation et fluidification des circulations pour chaque mode de déplacement (voiture/cycles/piéton)
- Développement des mobilités douces

Ces aménagements vont dans le sens de la lutte contre le changement climatique. Ils peuvent être considérés positifs en permettant de réduire la pollution de l'air et les nuisances sonores liées au trafic.

À long terme, l'impact cumulé de l'aménagement des quatre secteurs est positif.

7 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX EFFECTUE SUR UN PLAN ENVIRONNEMENTAL

7.1 Prise en compte des critères environnementaux – Promenade de Reculée

En octobre 2019, l'Atelier GRETHER a réalisé une étude de préfiguration et un plan guide constituant un premier scénario d'aménagement. Les études de maîtrise d'œuvre réalisées par la suite ont permis de préciser les partis pris établis dans le plan guide.

Les états initiaux de l'environnement réalisés par EGIS à l'échelle du périmètre Rives Vivantes complétés par les investigations de terrain réalisés sur les milieux terrestres et aquatiques par la LPO Anjou, THEMA et AQUASCOP ont permis de mettre en évidence certains enjeux environnementaux dont il a été tenu compte dans le projet retenu pour l'aménagement de la Promenade de Reculée :

Les enjeux du projet mis en exergue sont les suivants :

- Enjeux liés à la continuité des modes doux : Atténuer le caractère routier de la Promenade de Reculée et assurer la lisibilité et la sécurité pour les différents modes de déplacements
- Enjeux liés à la proximité de la Maine : accès à la Maine, renforcer les lieux de détente, mise en valeur, …
- Enjeux liés aux continuités écologiques (enjeux piscicoles et malacologiques, habitats à enjeux et présence d'espèces végétales protégées) et paysagères avec un contexte urbain ouvert à l'aval de la Promenade de Reculée et plus naturel vers l'amont
- Caractère inondable du secteur
- Enjeux liés au fait que ce secteur stratégique s'inscrit dans plusieurs périmètres de protection du patrimoine

Une démarche « Eviter-Réduire-Compenser » a été mise en œuvre. Les principales mesures sont les suivantes :

- Pas d'aménagement dans le lit mineur de la Maine
- Aménagements prenant en compte les enjeux terrestres et aquatiques : habitats d'intérêt communautaire, espèces végétales protégées
- Pas d'accroissement des zones remblayées
- Création d'une promenade piétonne continue, mise en place de parcours cycles sécurisés et détachés de la voirie ou des espaces piétons, réorganisation des points d'accès à l'eau et des stationnements pour les pêcheurs.
- Conservation d'un paysage ouvert sur la partie CHU-Cercle de Voile
- Conservation d'un chemin de halage
- Choix de matériaux naturels et résistants aux inondations
- Prise en compte du règlement du PPRI
- Prise en compte des remarques de l'ABF

7.2 Les scénarios envisagés et retenus

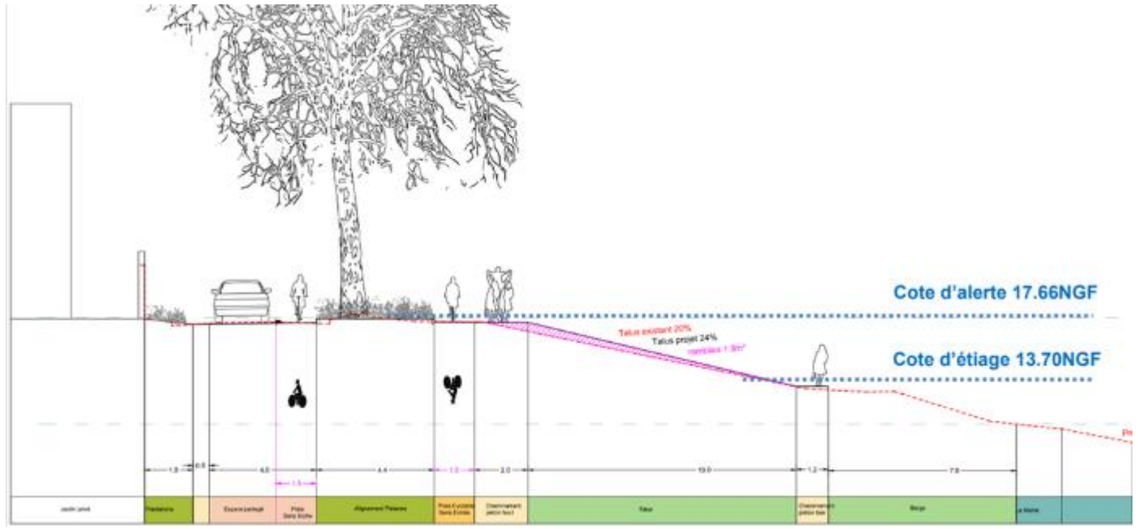
Les principaux points de réflexion ont porté sur les thématiques suivantes.

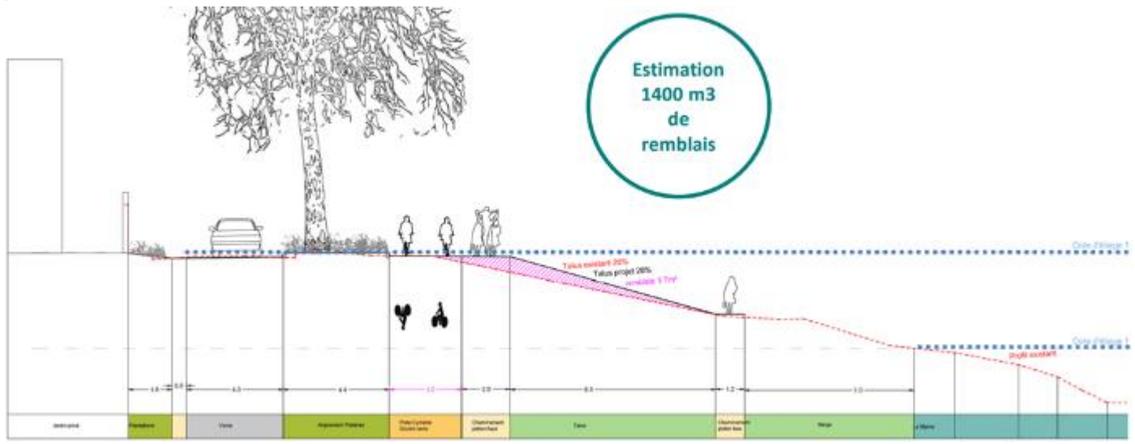
7.2.1 Organisation des voies sur le secteur des Platanes

Sur la séquence des Platanes, plusieurs scénarios ont été étudiés au sujet de l'organisation des voies automobiles/cyclables/piétonnes. L'objectif étant de concilier la lisibilité des aménagements, le confort et la sécurité des usagers et de limiter les impacts sur la berge et les volumes de remblais.

Les différents scénarios ont dont été les suivants :

- Une double piste cyclable côté Maine



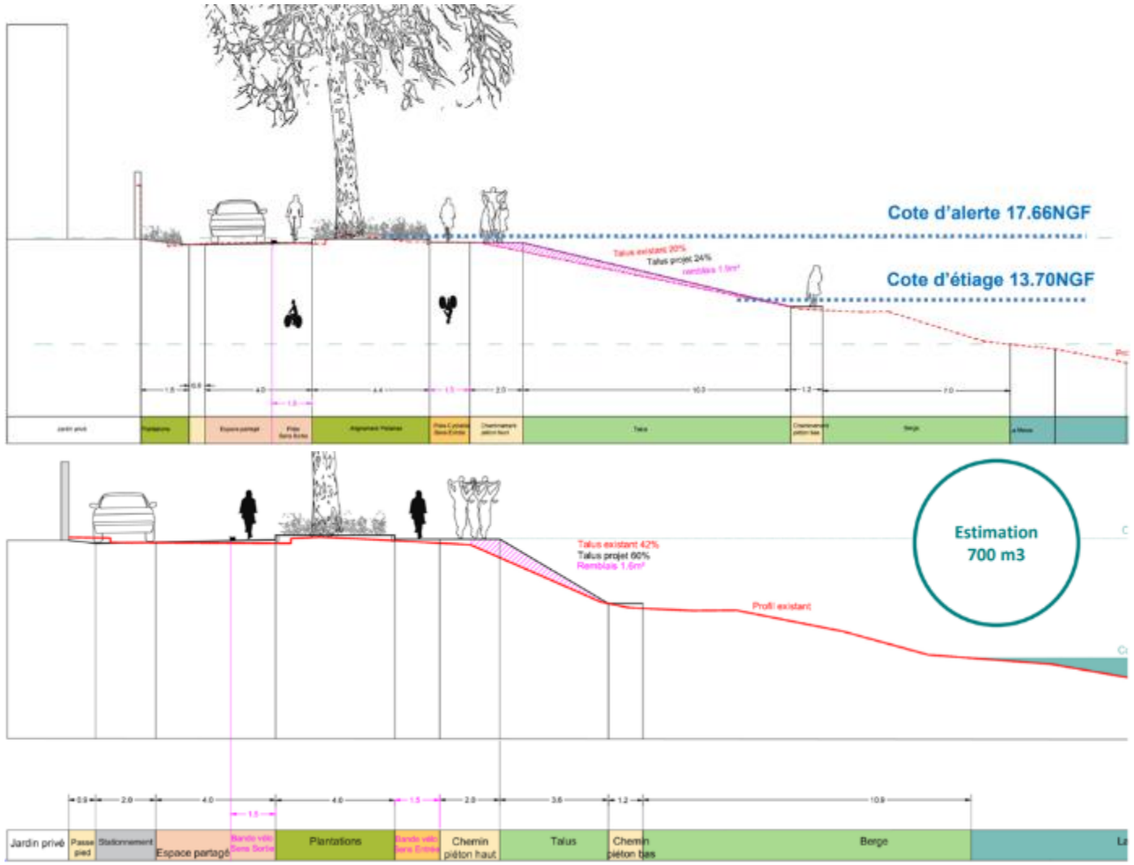


La lisibilité de cet aménagement, en continuité des séquences précédentes est bonne.

Cette configuration génère du remblais sur la plus longue séquence des berges (« les Platanes »). Il n'apparaît pas possible de trouver l'équivalent en déblais sur le reste de l'aménagement.

Elle n'est pas compatible avec le règlement du PPRI.

- Une piste cycle de part et d'autre des platanes

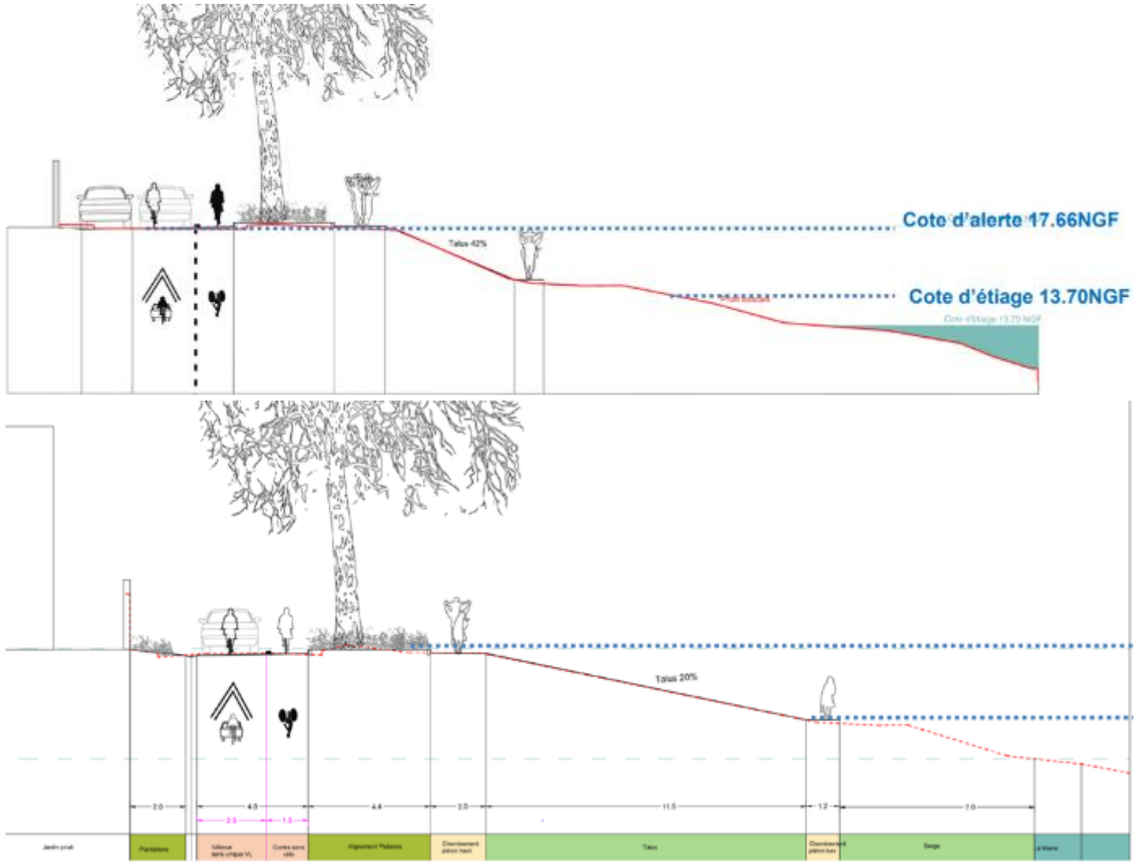


Cette solution présente un risque de mauvaise compréhension de l'aménagement, avec un risque de confusion des sens de circulation cyclable sur un long linéaire - les platanes ne permettent pas les changements de direction.

Par ailleurs, cette solution présente le risque que les cycles empruntent le parcours piéton et inversement.

Cette solution génère également un excédent de remblais.

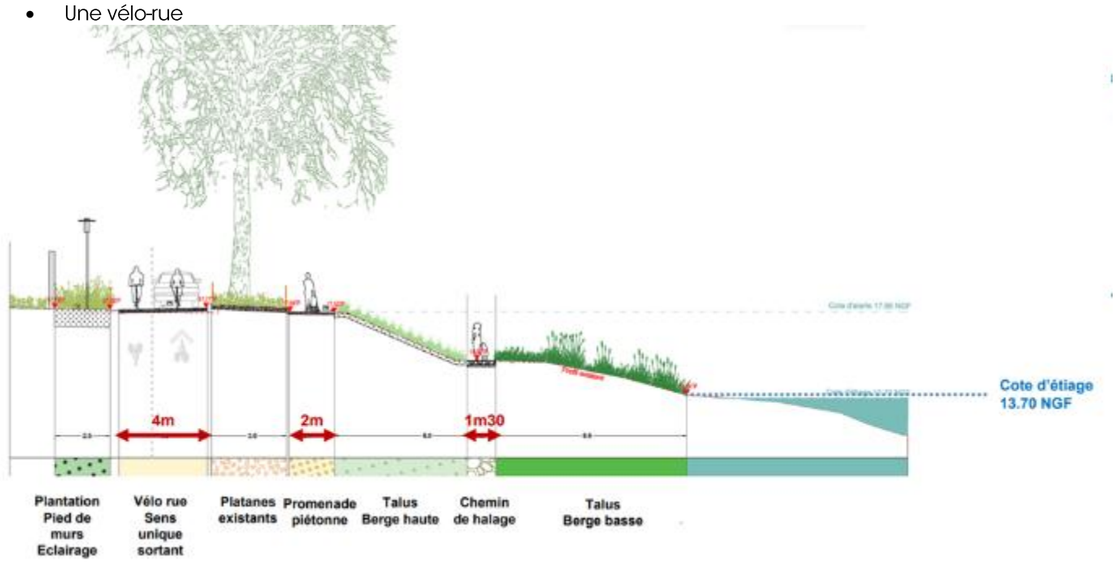
- Une vélo-rue – contre sens cyclable à gauche, le long des Platanes



La lisibilité de cet aménagement peut s'avérer confuse.

La sécurité est bonne pour les piétons. Pour les cycles, cette configuration est plus risquée pour les usagers venant de Saint Aubin.
Cette solution ne présente pas d'impact sur les berges.

- Une vélo-rue



Cet aménagement présente une bonne lisibilité et de bonnes conditions de sécurité pour les piétons et cycles. Les vélos sont prioritaires sur les voitures.
Cette solution ne présente pas d'impact sur les berges.

Les résultats de l'analyse de ces différents scénarios ont mené le maître d'ouvrage à choisir la dernière solution dans la mesure où il s'agissait de celle ayant le moindre impact sur les composantes du projet.

	Lisibilité de l'aménagement	Confort/sécurité pour les cycles et piétons	Impact sur les berges	Autres
Double piste cyclable côté Maine	🟢	🟢	🔴	🔴 Remblais importants
Bande et cycle	🔴	🟡	🔴	
Vélo-rue – contre sens cyclable à gauche	🔴	🟢 🟡	🟢	
Vélo-rue	🟢	🟢	🟢	

7.2.2 Réhabilitation des berges par retrait de l'Enkamat – Promenade de Reculée

Initialement, le dossier de préfiguration prévoyait le retrait de l'Enkamat sur l'ensemble de la berge. Les incidences étant trop importantes pour les habitats naturels et la flore et notamment des stations de Pulicaire vulgaire et d'Inule britannique, la solution du retrait de l'Enkamat uniquement au-dessus du chemin de halage a été retenue.

7.2.3 Travaux dans le lit mineur – Promenade de Reculée

Des travaux de « renaturation » apportant une plus-value écologique au milieu existant ont été proposés. Ils résident dans le souci de développer ou/et épaissir un plus large ourlet souple de végétations herbacées humides en transition entre les milieux aquatique et terrestre, tout à la fois dans un souci d'enrichissement des habitats puis de renforcement du pied des rives.

Cette ambition nécessitant de travaux menés en remblai en frange du lit « vif » de la Maine visant à recréer localement des hauts-fonds ou banquettes plus ou moins étroites de matériaux graveleux/alluvionnaires, de granulométries différenciées, plantés d'hélophytes. L'émergence de tels milieux de transition de types cariçaie, roselière ou mégaphorbiaie ou encore plages graveleuses sous-fluviales représente non seulement une réelle plus-value écologique mais également un moyen de rompre l'actuelle linéarisation du pied de berge.

Des travaux dans le lit mineur de la Maine ont par ailleurs été envisagés afin de conforter les berges aux endroits les plus soumis à l'érosion.

Toute interférence avec le lit mineur (zone toujours en eau) de la Maine pouvant générer des impacts potentiellement forts sur les espèces de faune patrimoniales et/ou protégées (Bouvière, Mulette des rivières et mulette épaisse (*Unio crassus*)), la maîtrise d'ouvrage n'a pas souhaité retenir ce scénario au regard des impacts potentiels sur des espèces protégées.

De la même manière, tout travaux dans le lit mineur pourrait avoir des impacts sur le Potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*).
Concernant les secteurs soumis à l'érosion, la maîtrise d'ouvrage souhaite faire réaliser un diagnostic plus fin par un bureau d'études spécialisé qui sera amené à proposer des solutions de confortement des berges.

7.2.4 Modification des conditions de circulation sur la Promenade de Reculée

La Direction Transport-Déplacement d'Angers Loire Métropole a mené une étude du report du trafic en fonction des modifications de circulation envisagées.
Dans un premier temps, elle a procédé à des comptages routiers sur le secteur élargi en octobre 2021 (voir chapitre 4.8.3 .

Puis, trois hypothèses de modification de la circulation ont été étudiées.

- Sens unique entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée



Figure 373 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'à la rue haute de Reculée

Source : Direction Transports-Déplacements, Angers Loire Métropole, novembre 2021

Ce premier scénario consiste en la mise en sens unique d'une partie de la Promenade de Reculée entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée.
Les 250 véhicules/jour en direction du CHU emprunterait alors la rue haute de Reculée. Cette dernière restant en double sens, cette hypothèse serait sans effet sur l'accès des riverains à leur propriété.

- Sens unique entre la rue Amsler et le chemin de Port Meslet

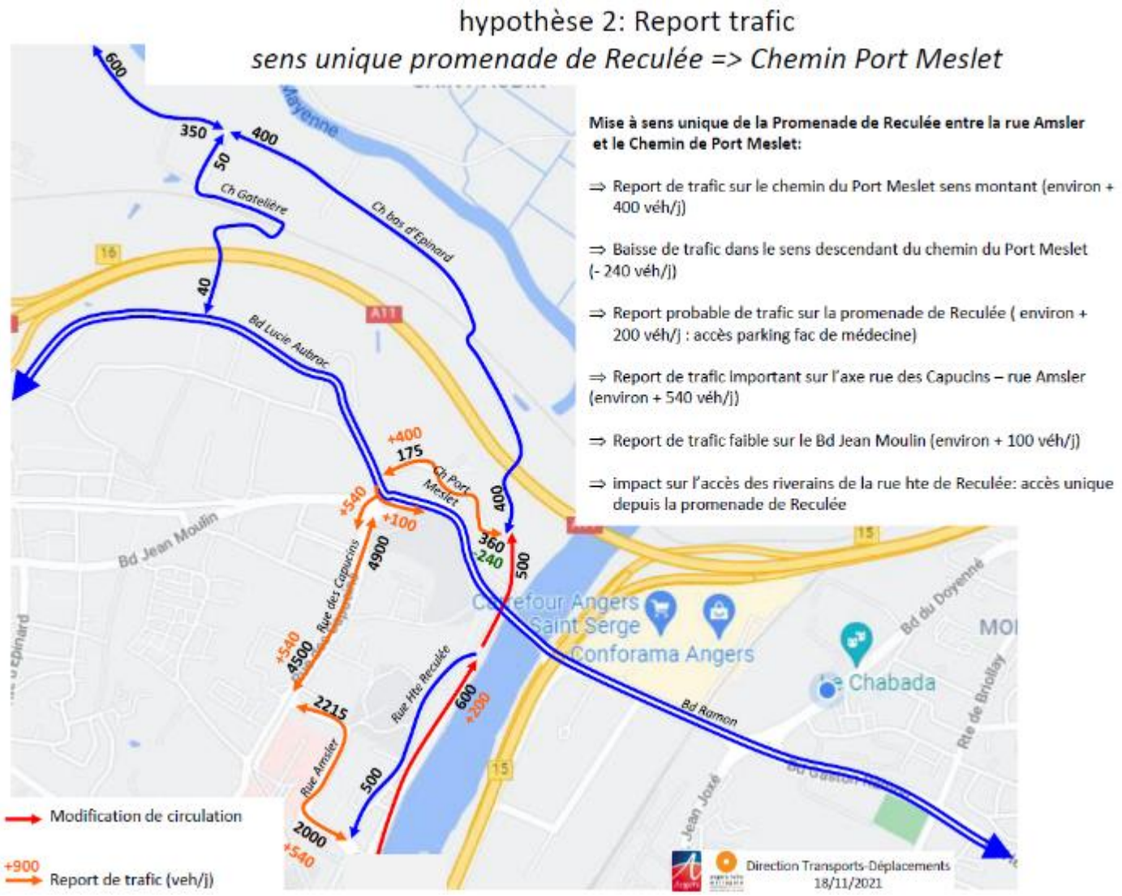


Figure 374 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'au chemin de Port Meslet

Source : Direction Transports-Déplacements, Angers Loire Métropole, novembre 2021

Cette seconde hypothèse consiste à prolonger le sens unique jusqu'au chemin de Port Meslet. Cette hypothèse génère des reports de circulation bien plus importants avec notamment un report probable de circulation sur la Promenade de Reculée d'environ 200 véhicules/jour et un impact sur l'accès des riverains à leurs propriétés avec la réduction du nombre d'accès à la rue haute de Reculée à un unique accès depuis la Promenade de Reculée

- Sens unique entre la rue Amsler et le chemin Gatelière (Promenade de Reculée et chemin bas d'Epinard)

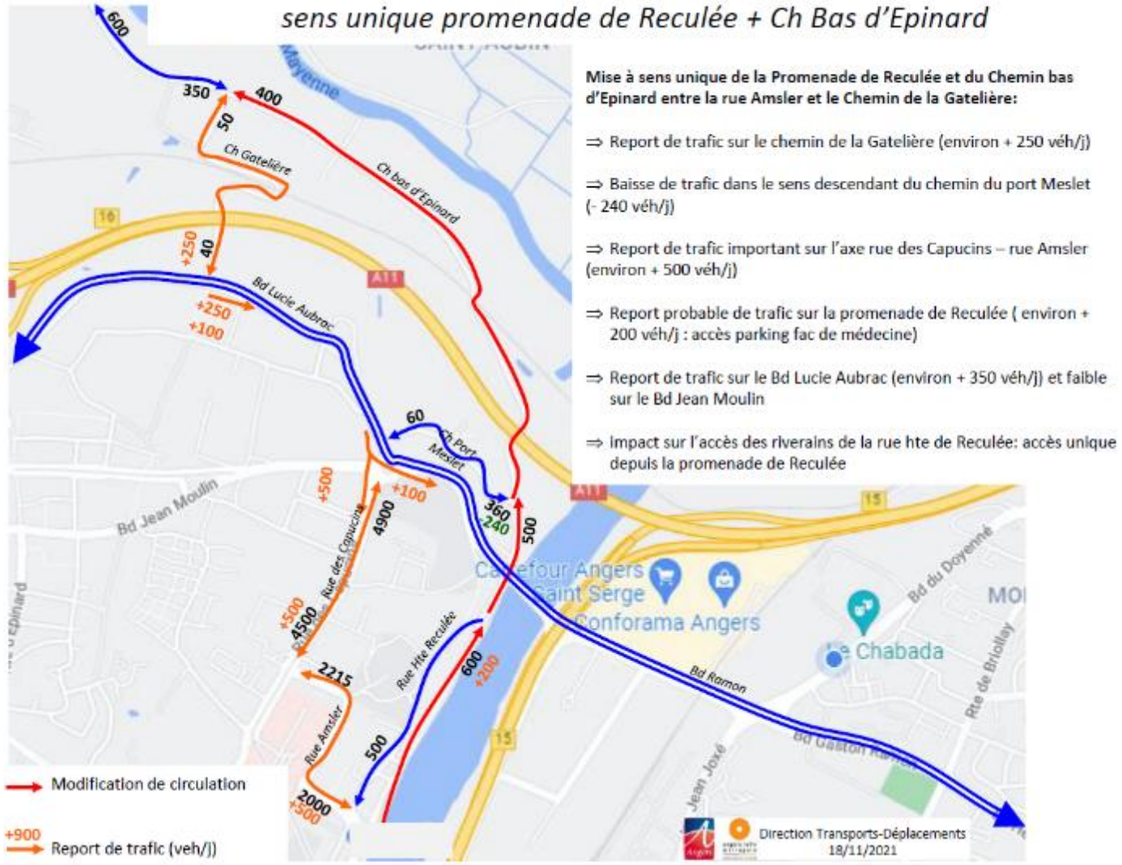


Figure 375 : Report de trafic suite à la mise à sens unique de la Promenage de Reculée jusqu'au chemin Gatelière

Source : Direction Transports-Déplacements, Angers Loire Métropole, novembre 2021

Cette dernière hypothèse consiste à prolonger le sens unique bien au-delà du périmètre en comprenant le chemin bas d'Epinard. Les reports de circulation et les incidences pour les riverains de la rue haute de Reculée seront sensiblement les mêmes qu'avec le second scénario.
Toutefois, la mise en sens unique du chemin bas d'Epinard risque d'engendrer un important report de la circulation sur le chemin de la Gatelière qui ne semble pas adapté à une telle fréquentation. L'insertion des véhicules sur le Boulevard Lucie et Raymond Aubrac pourrait, de plus, engendrer des difficultés de circulation.



Figure 376 : Chemin de Gatelière juste avant l'intersection avec le chemin bas d'Epinard



Figure 377 : Intersection chemin Gatelière/Bd Lucie et Raymon Aubrac

Source : Google Street View

Le scénario retenu est celui présentant le moins d'impact en termes de report de trafic sur les infrastructures environnantes, c'est-à-dire le scénario 1 avec un sens unique entre la rue Amsler et la rue haute de Reculée.

7.2.5 Plantation d'un boisement pédagogique – Promenade de Reculée

Le projet initial prévoyait la plantation d'un boisement pédagogique situé au niveau du futur parking des Pêcheurs, près du pont Jean Moulin. L'idée était de créer un spot de biodiversité à l'entrée de la séquence Saint-Aubin, en laissant les arbres se développer, sans les entretenir et en laissant la Nature faire son travail.

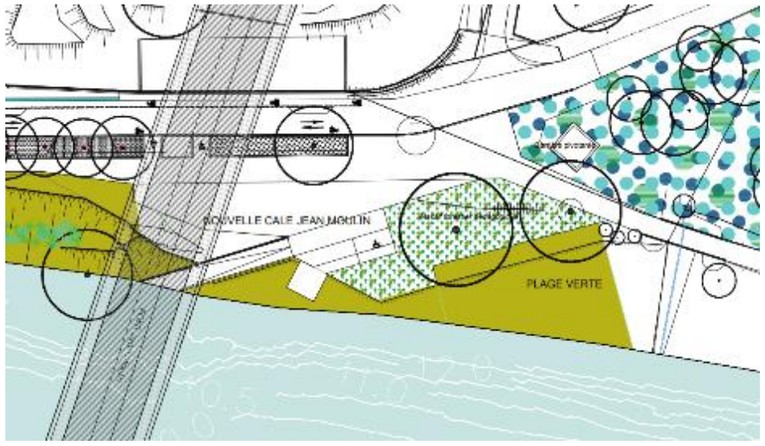


Figure 378 : Boisement pédagogique à droite de la future cale Jean Moulin (extrait du Plan Paysage séquence Saint-Aubin)

La présence de deux stations d'Inule britannique a cependant mené le maître d'ouvrage à supprimer ce boisement pédagogique et ne prévoir sur ce secteur qu'une prairie où seuls des semis sont prévus sur les secteurs dégradés.

8 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DU SUIVI DE LEURS EFFETS

8.1 Phase travaux

Le maître d'ouvrage devra être est garant de la maîtrise des nuisances environnementales des opérations de construction.

Pour atteindre cet objectif, la mesure la plus efficace est l'intégration contractuelle des enjeux environnementaux dans les marchés de travaux. Ceci dès la phase d'Appel d'Offres.

Les enjeux environnementaux peuvent s'intégrer efficacement ainsi :

- Intégrer l'obligation de respects des mesures environnementales dans les DCE :
  - Prévoir des points lors de l'analyse des offres pour gratifier la bonne prise en compte de la prévision de mise en place des mesures.
  - Prévoir des pénalités environnementales en cas de non-respect des mesures dédiées.
- Réaliser un réel travail de VISA des procédures environnementales.
- Vérifier sur site, lors des travaux, de la bonne mise en œuvre des mesures et intégrer le volet environnemental dans les réunions de chantier.
- Réaliser des points « environnement » sur site pour sensibiliser le plus grand nombre d'acteurs aux sensibilités écologiques.
- Intégrer le volet environnemental dans le bilan de fin de chantier.

La maîtrise d'œuvre sera un relais fort d'information et de sensibilisation notamment auprès des entreprises sur les thèmes environnementaux. Elle organisera, en collaboration avec le coordinateur environnemental, la formation du personnel de chantier. Le programme de cette formation comprendra notamment une sensibilisation à la gestion des déchets dans le but de supprimer tout impact potentiel sur les milieux naturels. La formation devra comprendre également une sensibilisation aux enjeux écologiques et permettre la mise en place de méthode de protection classique en phase travaux (balisage des zones à enjeux, mise en place de méthodes limitant la dispersion des espèces invasives….)

Une charte « chantier vert » sera mise en place dans le but de **gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées au chantier.**

Une mesure d'accompagnement prévoit le suivi des mesures environnementales par un coordinateur environnement. Ce dernier réalisera des comptes rendus de toutes ses interventions et activités sur le chantier, pouvant utilement être transférés aux services instructeurs pour vérification de la bonne tenue des mesures prévues.

Il convient de préciser que la mission du coordonnateur santé-sécurité intègre des préoccupations environnementales :

- conditions de circulation des véhicules et des personnes sur le chantier,
- conditions d'évacuation des déchets,
- suppression ou maîtrise des nuisances pouvant porter atteinte à la santé des travailleurs, telles que bruit, émanations et poussières, substances et produits toxiques ou dangereux, etc.

Une réunion pourra être organisée avec les riverains regroupant les différents acteurs préalablement au chantier pour cerner leurs inquiétudes et les informer sur les types de travaux, les délais, etc.

Les « cibles » à privilégier sont les suivantes :

- Gestion des nuisances sonores en particulier pour les riverains,
- Gestion des circulations,
- Pollution des sols et des ressources en eau,
- Gestion des déchets
- Prise en compte des sensibilités biologiques au sein du site des travaux.

Un suivi du chantier sera également réalisé par un expert écologue, et ce suivant 3 phases :

- une visite / réunion avant le début des travaux afin de rappeler les préconisations et mesures actées dans l'étude d'impact du projet ;
- une visite par mois durant les travaux, afin de rendre compte de la prise en compte de ces mesures environnementales ;
- une visite de fin de chantier, afin d'établir un bilan et de constituer l'état initial du site nouvellement aménagé.

A chacune de ces étapes, seront particulièrement suivis :

- la réalisation des aménagements paysagers (plantations de haies, arbres isolés),
- la préservation des arbres et bosquets recensés sur le site,
- la préservation des habitats naturels sensibles recensés sur le site,
- la préservation des zones humides,
- les cortèges faunistiques de l'aire de travaux et de ses abords immédiats.

En cas de besoin, l'expert écologue pourra proposer des actions d'améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours.

Chaque visite fera l'objet d'un compte rendu diffusé à Alter, aux conducteurs des travaux et à toutes les entreprises intervenant sur le chantier. Dans ces comptes rendus figureront les points positifs relevés (respect des prescriptions naturalistes énoncées et présentées lors de la réunion de démarrage de travaux), les points noirs (non-respect des consignes), les ajustements à mettre en œuvre (validés conjointement par la Maîtrise d'Ouvrage, les entreprises et le « responsable environnement »), la présentation des ajustements effectivement réalisés relevés lors du précédent compte rendu (= contre-visite).

À titre d'illustration, le contrôle du respect des contraintes naturalistes du chantier pourra s'appuyer sur le renseignement de fiche de suivi telle que présentée :

Fiche de visite – Contrôle extérieur environnement – Volet naturaliste								
Visite du……				Contre-visite			Réponse de l'entreprise	
Localisation	Observations et recommandations	Degré d'urgence	Récurrence de l'observation	Date	Observations, actions correctives mises en œuvre	Ok	Date	Action

Exemple de fiche de suivi environnemental de chantier

À la réception des travaux, une **synthèse des actions** engagées pour assurer la conformité des travaux au regard des engagements contractuels et réglementaires qui auront été pris, sera établie sous forme de rapport et de report sur plans.

8.2 Suivi des mesures dans le temps

Une fois l'aménagement réalisé, il s'agira de démontrer la pérennité des mesures environnementales proposées lors de la conception du projet (et indiquées dans l'étude d'impact), mises en œuvre lors de la phase travaux et effectives une fois l'aménagement réalisé.

Au regard de l'absence d'impact prévisible sur le milieu aquatique, il n'est pas envisagé de prévoir des mesures de suivi spécifique.

Les suivis globaux existant actuellement (suivi de la qualité des eaux, suivi hydrobiologique, etc.) mené dans le cadre des réseaux de surveillance et les suivis hydrologiques quotidiens, permettront d'identifier l'émergence de possibles problématiques sur la Maine, à l'instar de ce qui est réalisé actuellement.

L'ensemble des mesures environnementales feront ainsi l'objet d'un suivi par un expert écologue après la fin des travaux, afin de rendre compte de leur évolution, sur la base du constat réalisé à la fin des travaux, de leur pérennité et de leur efficacité.

Promenade de Reculée :
Un suivi des mesures compensatoires sera mis en place à n+1 sur une durée de 10 ans. Trois passages faune (Avifaune, Insectes, Reptiles, Amphibiens, Chiroptères) et deux passages flore/habitat seront réalisés pendant 5 ans (n+1, n+3, n+5), puis au cours de l'année n+10 afin de s'assurer de l'efficacité des mesures mises en place et d'apporter si nécessaire des mesures correctives et de pouvoir vérifier le maintien des différentes espèces faunistiques et floristiques présentes sur le secteur de la promenade de la Reculée.

Concernant la flore, un inventaire sur l'ensemble du site sera réalisé permettant d'établir l'occupation du sol (habitat Corine/habitat Eunis) et de suivre les stations des espèces remarquables connues et l'évolution de la végétation notamment au niveau des mesures compensatoires.

Concernant la faune, les inventaires porteront sur les groupes des Oiseaux, des Amphibiens, des Insectes, des Chiroptères et des Reptiles. Concernant l'avifaune le statut des espèces sur le site sera défini : nicheur, hivernant, le nombre d'individus comptabilisés (individu observé, mâle chanteur). Pour les Reptiles, le nombre d'individus observé pour chaque espèce sera comptabilisé. Concernant les Amphibiens, les inventaires se concentreront sur les rives de la Maine et la mare au nord du pont Jean Moulin. Pour les Chiroptères, une recherche de gîte et des écoutes ultrasonores seront réalisées
L'objectif du suivi est de vérifier l'efficacité des mesures mises en place et leurs fonctionnalités.

Une gestion douce de la végétation rivulaire et prairiale doit être privilégiée avec des hauteurs de coupe ≥ 10 cm. Il est aussi nécessaire de maintenir la largeur du bourrelet de végétation en bordure de rivière (zone de reproduction/alimentation pour certains oiseaux, de développement de communautés d'arthropodes inféodés aux milieux humides (orthoptères, Odonates etc.) et de terrain de chasse pour les chauves-souris…)
Les interventions sur la végétation rivulaire sont proscrites lors de la période de reproduction de la faune, c'est-à-dire entre début mars et fin septembre.

Une gestion différenciée avec une fauche tardive sera mise en place sur les habitats de pelouses mésophiles afin de favoriser la diversité floristique et la diversité entomologique.
Concernant les secteurs à Inule britannique (*Inula britannica*), il sera pratiqué un fauchage exporté une année sur deux, le plus précoce après le 15 mai et l'année suivante en septembre. Le fauchage exporté fin mai favorise l'Inule britannique (source : Office fédéral de l'environnement Suisse). La fauche de fin mai devra faire l'objet d'un suivi pour ne pas impacter les différents taxons animaux, notamment celui des oiseaux prairiaux (période de reproduction).
La gestion de la végétation se fera la plus douce possible sans pesticides (zéro phyto).

Un suivi sera également à réaliser sur les aménagements paysagers afin de savoir s'ils jouent le rôle paysager escompté (reportage photographique avec comparaison des prises de vues à réception des travaux et 2 ans après les travaux pour suivre l'évolution).

Quais Ligny et Roi de Pologne :

En ce qui concerne le suivi des mesures en phase exploitation du secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, il convient de mettre en place des passages réguliers sur une durée de 5 ans pour rendre compte de l'efficacité de la séquence ERCA mise en place en faveur de la biodiversité. Pour ce faire, 3 passages faune (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères dont chiroptères et insectes) et 2 passages flore seront effectués durant 5 ans, au cours des années n+1, n+3 et n+5. Cette temporalité permettra de suivre l'évolution des cortèges floristiques et faunistiques suite aux aménagements, et de mettre en place des mesures correctives si nécessaire (remplacement de pieds morts par exemple, réadaptation de la gestion, etc.).

Il est à noter que la gestion douce et différenciée des végétations en place sera réalisée, en cohérence avec les modalités de gestion du secteur Promenade de la Reculée, c'est pourquoi ce suivi des mesures permettra également de rendre compte de l'efficacité de ces modalités de gestion sur le secteur des Quais Ligny et Roi de Pologne, notamment au niveau des secteurs à Inule britannique et Pulicaire vulgaire protégées.

8.3 Estimation des coûts des mesures environnementales

Leur évaluation est d'une approche délicate dans la mesure où certains équipements de protection de l'environnement sont intégrés en tant que tels au projet technique d'aménagement de l'opération et ne constituent pas de réelles « mesures correctrices ou compensatoires ».
À ce stade de définition du projet (phase AVP), le chiffrage des mesures environnementales est donné à titre indicatif.

La dépense totale prévisible de mesures environnementales est estimée à environ **1 916 200 € HT**.

POSTES	COUTS PREVISIONNELS (EN ¤ HT)
Gestion de chantier	Pour mémoire
Aménagements paysagers (compris dans le coût global de l'opération)	974 000 € HT
Aménagement des berges (compris dans le coût global de l'opération)	926 200 € HT
Suivi écologique	4 000 € HT/an soit 16 000 € HT pour le secteur Promenade de Reculée 3000 €HT/soit 9 000 €HT pour le secteur Quais Ligny et Roi de Pologne
TOTAL DEPENSES MESURES ENVIRONNEMENTALES	1 916 200 € HT

S'y ajouteront les éléments directement intégrés aux modalités de mise en œuvre de chantiers (intégrés aux coûts des entreprises).

9 CONCLUSIONS DES ETUDES REALISEES AU TITRE DE L'ARTICLE L.300-1-1 DU CODE DE L'URBANISME

9.1 Conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

Sans objet : au regard de la nature du projet, situés sur des espaces publics étroits en bord de rivière, en zone inondable et donc non constructible, le contenu de cette étude ne semble pas devoir se justifier davantage.

9.2 Conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions

Sans objet : au regard de la nature du projet, situés sur des espaces publics étroits en bord de rivière, en zone inondable et donc non constructible, le contenu de cette étude ne semble pas devoir se justifier davantage.

10 DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET ÉVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1 Généralités - Notions 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 (portant sur le cadre physique, le cadre biologique, le cadre humain et socio-économique) ;
- une description du projet et de ses modalités de réalisation, et cela pour 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 impacts du projet sur l'environnement, qui apparaît comme une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet. Il s'agit là, autant que faire se peut, d'apprécier la différence d'évolution afférant à :
    - la dynamique « naturelle » du domaine environnemental concerné en l'absence de réalisation du projet d'une part,
    - 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.

Dans le cas des impacts négatifs, une série de propositions ou « mesures correctives ou compensatoires » visent à optimiser ou améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental, et limiter de ce fait les impacts bruts (c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement).

10.2 Estimation des incidences - 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 ou bien de l'environnement humain et socio-économique (hydraulique, bruit...) ; d'autres (tel l'environnement paysager par exemple) font appel à certaines appréciations subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois également 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 ; l'agrégation des impacts (addition des effets sur des thèmes distincts de l'environnement) reste donc du domaine de la vue de l'esprit, à ce jour, dans la mesure où elle supposerait de façon objective :

- de pouvoir quantifier chaque impact thématique (dans tous les domaines de l'environnement), ce qui n'est pas le cas,
- de savoir pondérer l'importance relative des différents thèmes environnementaux les uns par rapport aux autres, ce qui n'est pas le cas non plus.

10.3 Cas du projet Rives Vivantes

Dans le cadre de ce dossier, la méthode utilisée a consisté en la définition, pour chacun des thèmes de l'environnement, de critères susceptibles de permettre l'appréciation progressive et objective des incidences de ces aménagements.

La collecte des données a été menée auprès des détenteurs de l'information à partir :

- d'un recueil bibliographique composé d'études et de documents divers, parmi lesquels :
    - PLUi de l'agglomération angevine,
    - SCOT du Pays Loire Angers,
    - Diagnostic de l'environnement réalisé par EGIS à l'échelle du périmètre Rives Vivantes
    - Étude d'impact et dossier loi sur l'eau de la ZAC Saint Serge

- d'une consultation écrite ou via leur site internet des services de l'Administration et de divers organismes…

… complétés par des reconnaissances de terrain.

Les **données climatologiques** sont issues de la station de Beaucouzé gérée par Meteo-France (période 1981-2010 et 1981-2000 pour les vents).

La **topographie** a été déterminée à partir des éléments figurant dans les dossiers de préfiguration établis par le groupement GRETHER et la carte de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/ 25 000ème.

Les **éléments géologiques** sont basés sur l'observation de la carte géologique d'ANGERS, sur la consultation du site Infoterre du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) et sur les études géotechniques établies par Fondouest sur les secteurs Quais Ligny et Roi de Pologne et Quais Gambetta et Félix Faure.

Les données sur **le milieu hydrographique** sont issues de l'Observatoire de l'eau du Maine-et-Loire.

L'analyse du **cadre biologique** a été réalisée sur la base des éléments collectés sur le site de la DREAL Pays de la Loire, de l'INPN, de l'état initial de l'environnement du PLUi Angers Loire Métropole et de la trame verte et bleue du SCOT pour le contexte général.

La **faune et flore terrestre** ont fait l'objet d'investigations réalisées par THEMA Environnement sur un cycle biologique annuel entre mars 2021 et décembre 2021. L'approche méthodologique et les protocoles sont détaillés dans le chapitre 4.3. Elles complètent les investigations réalisées par la LPO Anjou (suivis 2017, 2019, 2020).

Les **investigations pédologiques** spécifiques ont été réalisées à la tarière manuelle le 31 mars et le 1er juillet 2021. La tarière manuelle de diamètre 60 mm a permis d'échantillonner les sols jusqu'à une profondeur de 110 cm en absence de refus. Au total, 57 points de sondages ont été réalisés sur les différents sites.

La **faune et la flore aquatique** ont fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par AQUASCOP avec des investigations réalisées le 23 juin 2021 (macrophytes), le 22 juillet 2021 (pêche électrique) et le 1er septembre 2021 (macro-invertébrés benthiques).

L'analyse paysagère de la zone d'étude a été réalisée sur la base de l'Atlas des paysages des Pays de la Loire de la DREAL et du Schéma Directeur des Paysages Angevins 2019-2025. Les éléments paysagers figurant dans les dossiers de préfiguration établis par le groupement GRETHER ont été exploités. L'étude paysagère réalisée par Landscape U Need sur le secteur stratégique des Quais Ligny et Roi de Pologne a également été utilisée. Pour les autres secteurs, une analyse a été réalisée sur la base des photographies aériennes, les photographies et les vues aériennes obliques.

En ce qui concerne le **patrimoine**, les informations ont été collectées auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) des Pays de la Loire, du site internet du ministère de la culture (base de données Mérimée) la DREAL Pays de la Loire et de l'Atlas des patrimoines. Ont également été utilisés les éléments présents dans le PLUi d'Angers Loire Métropole et notamment les servitudes d'utilité publique liées au patrimoine.

L'analyse de l'évolution démographique, de l'emploi et du logement est issue des données du PLUi d'Angers Loire Métropole et du site de l'INSEE.

Le recensement des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** a été réalisé par consultation du site internet « géorisques.fr » qui recense également les sites et sols pollués (bases de données BASOL/BASIAS).

Les données de **trafic** sont issues des comptages routiers 2019 présentés dans le PLUi Angers Loire Métropole.

La caractérisation de la **qualité de l'air** au droit de la zone d'étude est basée sur les informations fournies par Air Pays de la Loire (site internet) qui possède un réseau permanent de stations et du rapport annuel 2020 d'Air Pays de la Loire.

Pour le **cadre acoustique**, les données sont issues de la préfecture du Maine-et-Loire, de l'étude de bruit stratégique de l'agglomération angevine et l'étude acoustique de la pacification de la voie des berges d'Acouphen.

Les éléments utilisés pour l'analyse de la **pollution lumineuse** sont ceux issus du Schéma de COhérence Lumière d'Angers Cœur de Maine.

Les données relatives aux **réseaux** sont issues des dossiers de préfiguration établis par le groupement GRETHER et du PLUI d'Angers Loire Métropole.

Les **documents d'urbanisme** (SCOT et PLUi) ont été consultés en ligne

Les **risques majeurs** ont été déterminés à partir du site Internet institutionnel géorisques et du Dossier Départemental des Risques Majeurs de Maine et Loire.

La **description du projet** et les **raisons de son choix** sur un plan environnemental ont été élaborées à partir des éléments de l'équipe ayant travaillé sur le projet avec Alter :

Promenade de Reculée :
- L'Agence D'ici Là Paysages et Territoires (paysagistes concepteurs)
- Le bureau d'études BIOTEC (génie écologique)
- Le bureau d'études ARTELIA (VRD)

Quais Ligny et Roi de Pologne (stade projet) :
- Ligeis (VRD)
- Landscape U Need (Paysage)
- Even Structures

Boulevard de la Maine dont quais Gambetta – Félix Faure :
- Ligeis (VRD)
- Studio Vicarini (concepteur lumière)

Il convient de rappeler que le résultat des investigations naturalistes et les enjeux mis en évidence ont été pris en compte dans la conception des projets.

L'évaluation des impacts a été réalisée au regard de l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'insère le projet et de façon proportionnée aux enjeux mis en évidence. Elle est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements similaires déjà réalisés. Elle est établie sur les bases :
- D'un état actuel descriptif complété par la mise en évidence de contraintes ou de sensibilités, envisagées thématiquement ou par domaine environnemental.
- Du retour d'expérience sur des dossiers typologiquement voisins,
- De l'expérience et de la pluridisciplinarité du personnel ayant été amené à participer à l'élaboration et à la formalisation du document.

Les impacts hydrauliques ont été définis à partir d'une modélisation hydraulique du comportement de la Maine pour un débit de crue caractéristique dans sa traversée d'Angers en situation actuelle et l'état futur, en tenant compte des aménagements envisagés au droit des berges.

11 NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été rédigée par le bureau d'études :

THEMA Environnement
Agence Ouest
Espace Mermoz 1
Rue Georges Guynemer
44 150 Ancenis
Tél : 02 40 09 62 91

Et en particulier de :

- Damien WAUTHIER, chef de projet naturaliste – Master 2 Écologie et biodiversité des zones humides – Université d'Angers (49)
- Anaïs DEBOISE, cheffe de projet réglementaire – Master 2 Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors Fluviaux -Université de Tours (37)
- Lisa RENOU, chargée d'étude botaniste – Master 2 Ecologie et Toxicologie de l'Environnement – Université d'Angers (49)
- Charline ROSSINI, chargée d'étude naturaliste - Master 2 Zones Humides Continentales et Littorales – Université d'Angers (49)
- Rozenn LE HYARIC, cartographe-sigiste – Master 2 Cartographie et Bioproduction des Écosystèmes – Université de Nantes (44).

Et du bureau d'étude Aquascop pour les volets relatifs au milieux aquatiques.

L'équipe ayant travaillé sur le projet Promenade de Reculée est constituée par :

- L'Agence D'ici Là Paysages et Territoires (paysagistes concepteurs)
- Le bureau d'études BIOTEC (génie écologique)
- Le bureau d'études ARTELIA (bâtiment)

L'équipe ayant travaillé sur le projet Quais Ligny et Roi de Pologne :

- Ligeis : BE VRD
- Agence Landcsape : Paysagiste
- Even Structures : Ouvrage et génie civil

Sur la base des dossiers de préfiguration réalisés par :

- L'atelier GRETHER, urbaniste
- Le cabinet PHYTOLAB, paysagiste concepteur
- Le bureau d'études SCE, écologue et VRD

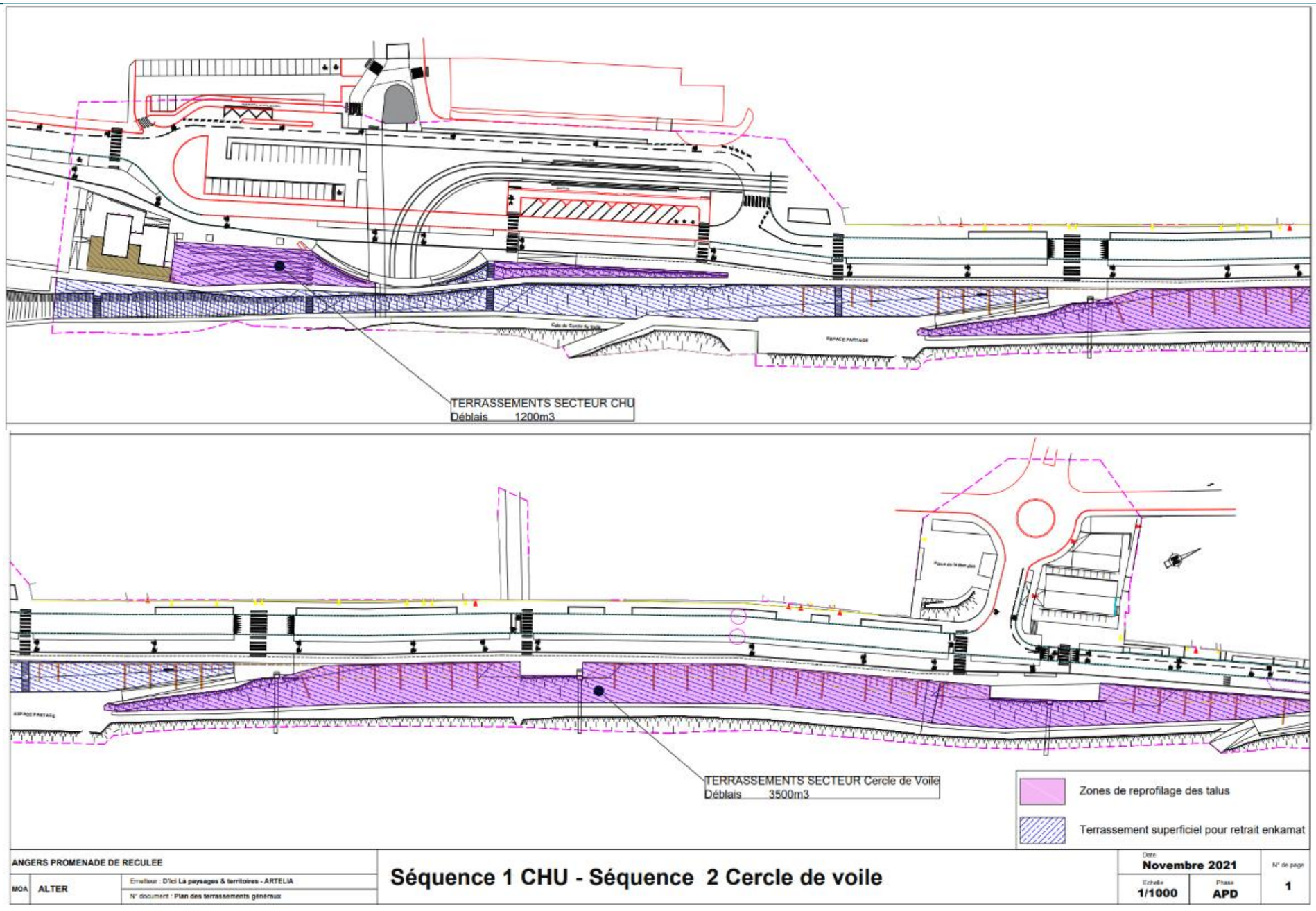
Le dossier d'étude d'impact a été alimenté par les études spécifiques réalisées par :

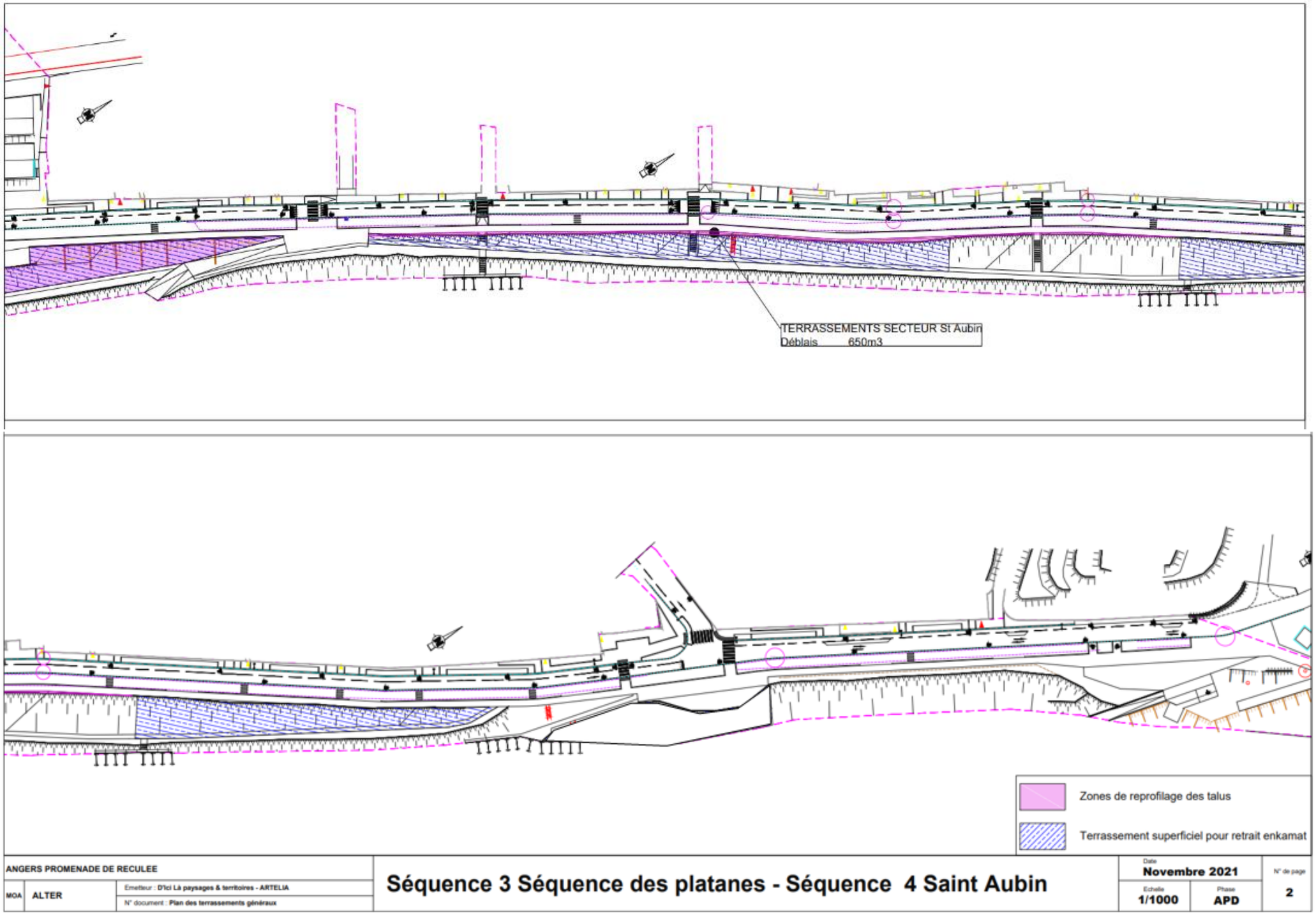
Thématique	Prestataire	Auteurs	Qualifications
Diagnostic du périmètre Rives Vivantes	EGIS	M. GURIEC N. JOBARD	Chef de projet Chargé d'étude
Réalisation d'inventaires aquatiques	AQUASCOP	B. RAYNAUD V. LESPANNIER A. DUPIN M. BENNER P. FISSON	Chef de projet Chargé d'étude Chargé d'étude Chargée d'étude Chargé d'étude
Modélisation des impacts de l'aménagement des berges de la Maine à Angers	CREOCEAN	M. CLAVERIE	Directeur d'étude
Inventaire floristique et faunistique des berges de la Maine	LPO	E. BESLOT	Chargé de missions étude et conservation

Annexes

12 ANNEXES

12.1 Annexe I : Plan de retrait de l'Enkamat




TERRASSEMENTS SECTEUR St Aubin
Déblais 650m3
Zones de reprofilage des talus
Terrassement superficiel pour retrait enkamat
ANGERS PROMENADE DE RECULEE
MOA
ALTER
Emetteur : D'ici Là paysages & territoires - ARTELIA
N° document : Plan des terrassements généraux
Séquence 3 Séquence des platanes - Séquence 4 Saint Aubin
Date
Novembre 2021
Echelle
1/1000
Phase
APD
N° de page
2

12.2 Annexe II : Inventaires floristiques

Liste Rouge Nationale (LRN) : UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France
Liste Rouge Régionale (LRR) : DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., DISSEZ C., 2016 - Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire. Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Brochure. Brest

RE	Espèces disparues au niveau régional
CR	Espèces en danger critique et non présumées disparues
CR*	Espèces en danger critique et peut-être disparues
EN	Espèces en danger
VU	Espèces vulnérables
NT	Espèces quasi-menacées
LC	Espèces de préoccupation mineure
DD	Espèces pour lesquelles les données sont déficientes
NA	Espèces naturalisées

Protect° Rég. : Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale (Art. 1)
Protect° Nat. : Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Art. 1)
ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Pays de la Loire
ZH : espèces hygrophiles caractéristiques des zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)
Directive Euro. : Directive européenne 92/43 dite Directive Habitats Faune Flore
EEE Rég. : Espèces exotiques envahissantes en région des Pays de la Loire (cf. liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire, F. Dortel et J. Le Bail, avril 2019)
IA1i : les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant actuellement dans le territoire considéré un caractère envahissant avéré à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles, et concurrençant des espèces indigènes ou produisant des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (on parle alors d'espèces transformatrices).
IP2 : les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation montrant actuellement dans le territoire considéré un caractère envahissant avéré uniquement à l'intérieur de communautés végétales fortement anthropisées (décombres, bords de routes, etc.), et qui présentent un caractère envahissant (avec impact sur la biodiversité locale) à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles ailleurs dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen).
IP5 : les plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles et semblant pouvoir porter atteinte à la biodiversité locale.
AS5 : les plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation ne présentant pas (ou plus) actuellement de tendance au développement d'un caractère envahissant dans le territoire considéré (pas de développement en population dense dans au moins un site, ni de dynamique d'extension rapide), mais étant considérées comme invasives avérées (envahissantes avec impact sur la biodiversité) ailleurs dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen) à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles.
AS6 : les plantes accidentelles, naturalisées ou en voie de naturalisation présentant dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés végétales fortement influencées par l'homme (décombres, bords de routes, etc.), et étant considérées comme invasives (envahissantes et portant atteinte à la biodiversité locale) ailleurs dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen) à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles
EEE Nat. : Espèces exotiques envahissantes en France métropolitaine (Arrêté ministériel du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain)

Espèces végétales recensées sur le site « Promenade de Reculée »
Ourlet des cours d'eau x peuplement à grandes Laiches

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Frêne	Fraxinus									
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	Galium uliginosum				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Lysimachia vulgaris				OUI				LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Oenanthe silaifolia				OUI				LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Vesce	Vicia									
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Capsella bursa-pastoris								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Myosotis des marais, Myosotis faux Scorpion	Myosotis scorpioides				OUI				LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta		IP5							NA
Patience crépue, Oseille crépue	Rumex crispus								LC	
Laîche cuivrée	Carex otrubae				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Céraiste aggloméré	Cerastium glomeratum								LC	LC
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	Mentha aquatica				OUI				LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Grande cuscute, Cuscute d'Europe	Cuscuta europaea								LC	LC
Gaillet des marais	Galium palustre				OUI				LC	LC
Vigne cultivée	Vitis vinifera									LC

Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT

Praire humide piétinée

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Trifolium repens								LC	LC
Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde	Matricaria discoidea									NA
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta		IP5							NA
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT

Fragments de saulaies blanches

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Prunier myrobolan, Myrobolan	Prunus cerasifera									NA
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Saule marsault, Saule des chèvres	Salix caprea								LC	LC
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	Salix atrocinerea				OUI				LC	LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT

Aulnaie-frênaie

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	Condition	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France

Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo			IP5	OUI						NA
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis					OUI				LC	LC
Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	Bidens frondosa			IA1i	OUI	OUI					NA
Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Buddleja davidii			IP2	OUI						NA
Chénopode blanc, Senousse	Chenopodium album									LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium					OUI				LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides									LC	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior									LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina										LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus										
Saule blanc, Saule commun	Salix alba					OUI				LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis					OUI				DD	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris					OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum			IA1i							NA
Grande consoude	Symphytum officinale					OUI				LC	LC
Torilis faux-cerfeuil, Grattau	Torilis japonica									LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica									LC	LC

Communauté annuelle des vases fluviatiles

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune	Pulicaria vulgaris				OUI		Art.1		LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC

Friche herbacée

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC

Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Chénopode blanc, Senousse	Chenopodium album								LC	LC
Échinochloé Pied-de-coq, Pied-de-coq	Echinochloa crus-galli								LC	LC
Grande cuscute, Cuscute d'Europe	Cuscuta europaea								LC	LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Prunier myrobolan, Myrobolan	Prunus cerasifera									NA
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Achillea millefolium								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Laiteron potager, Laiteron lisse	Sonchus oleraceus								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Verveine officinale	Verbena officinalis								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Chardon Roland, Panicaut champêtre	Eryngium campestre								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Trifolium repens								LC	LC

Friche herbacée x roncier

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC

Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Menthe des champs	Mentha arvensis				OUI				LC	LC

Zone rudérale

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Luzerne cultivée	Medicago sativa								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Prunier myrobolan	Prunus cerasifera									
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Buisson ardent, Pyracantha	Pyracantha coccinea									DD
Molène blattaire, Herbe aux mites	Verbascum blattaria								LC	LC
Vigne cultivée	Vitis vinifera									LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC

Jardins ornementaux

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Robinier faux-acacia, Carouge	Robinia pseudoacacia		IA1i	OUI						NA
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Oranger du Mexique	Choisya									
Viorne tin, Fatamot	Viburnum tinus									LC
Catalpa, Arbre aux haricots	Catalpa bignonioides									NA
Rosier rugueux	Rosa rugosa		AS5							NA
Faux Houx	Berberis aquifolium		AS5							NA
Sureau noir, Sampéchier	Sambucus nigra								LC	
Saules	Salix									

Haie arbustive

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France	LR Migration
Laurier-cerise, Laurier-palme	Prunus laurocerasus		IP5							NA	

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									

Pelouses mésophiles entretenues

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Brome stérile	Anisantha sterilis								LC	LC
Avoine folle, Havenon	Avena fatua								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Brome mou	Bromus hordeaceus									LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Fétuque rouge	Festuca rubra								LC	LC
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Trifolium repens								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Gaillet jaune, Caille-lait jaune	Galium verum								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC

Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Chardon Roland, Panicaut champêtre	Eryngium campestre								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Capsella bursa-pastoris								LC	LC
Houlque laineuse, Blanchard	Holcus lanatus								LC	LC
Luzerne cultivée	Medicago sativa								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Laiche	Carex									
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ranunculus acris								LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC
Véronique de Perse	Veronica persica									NA
Passerage drave , Pain-blanc	Lepidium draba		AS6							LC
Renouée du Japon	Reynoutria japonica		IA1i	OUI						NA
Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	Erodium cicutarium								LC	LC
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Poivre de muraille, Orpin acre	Sedum acre								LC	LC
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Achillea millefolium								LC	LC
Luzerne tachetée	Medicago arabica								LC	LC
Petite oseille, Oseille des brebis	Rumex acetosella								LC	LC
Plantain Corne de Cerf	Plantago coronopus								LC	
Fromental élevé, Ray-grass français	Arrhenatherum elatius								LC	LC
Orpin	Sedum									
Géranium fluet, Géranium à tiges grêles	Geranium pusillum								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Marguerite commune, Leucanthème commun	Leucanthemum vulgare								LC	DD
Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	Jacobaea vulgaris								LC	LC
Torilis à fleurs glomérulées, Torilis noueuse	Torilis nodosa								LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	Malva sylvestris								LC	LC
Oeil-de-perdrix	Lychnis flos-cuculi				OUI				LC	LC
Rubéole des champs, Gratteron fleuri	Sherardia arvensis								LC	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Molène blattaire, Herbe aux mites	Verbascum blattaria								LC	LC
Patience sanguine	Rumex sanguineus								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Mouron des oiseaux, Morgeline	Stellaria media								LC	LC
Frêne	Fraxinus									
Sabline rouge	Spergula rubra								LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Coquelicot	Papaver rhoeas								LC	LC

Lycopside des champs	Lycopsis arvensis								LC	LC
Fenouil commun	Foeniculum vulgare								LC	LC
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta		IP5							NA
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Oxalide droit, Oxalis droit	Oxalis stricta									NA

Espèces végétales recensées sur le secteur « Quais Ligny et Roi de Pologne »
Fragment de saulaie blanche (dégradée)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	Salix atrocinerea				OUI				LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Orme lisse, Orme blanc	Ulmus laevis				OUI				LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC

Saulaie blanche (extrémité Sud)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT

Ourlet de cours d'eau x peuplement à grandes Laiches

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	Galium uliginosum				OUI				LC	LC

Gaillet des marais	Galium palustre				OUI				LC	LC
Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune	Pulicaria vulgaris				OUI		Art.1		LC	LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Lysimachia vulgaris				OUI				LC	LC
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	Mentha aquatica				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Patience crépue, Oseille crépue	Rumex crispus								LC	
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Saule marsault, Saule des chèvres	Salix caprea								LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC

Prairie humide inondable

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC

Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Centaurée	Centaurea									
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune	Pulicaria vulgaris				OUI		Art.1		LC	LC

Pelouse mésophile piétinée

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Aigremoine eupatoire, Francormier	Agrimonia eupatoria								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	Parietaria judaica								LC	LC
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	Mentha aquatica				OUI				LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Achillea millefolium								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Galinsoga cilié	Galinsoga quadriradiata									NA
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima		IA1i	OUI						NA
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Tanaisie commune, Sent-bon	Tanacetum vulgare								LC	LC
Chicorée amère, Barbe-de-capucin	Cichorium intybus								LC	
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Trifolium repens								LC	LC
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC

Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Géranium fluet, Géranium à tiges grêles	Geranium pusillum								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Coquelicot	Papaver rhoeas								LC	LC
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Lamier pourpre, Ortie rouge	Lamium purpureum								LC	LC
Alliaire, Herbe aux aulx	Alliaria petiolata								LC	LC
Patience crépue, Oseille crépue	Rumex crispus								LC	
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Véronique de Perse	Veronica persica									NA
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	Barbarea vulgaris								LC	LC
Grande bardane, Bardane commune	Arctium lappa								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Ronce de Bertram	Rubus fruticosus									
Plantain Corne de Cerf	Plantago coronopus								LC	LC
Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	Chelidonium majus								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Orpin	Sedum									
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Capsella bursa-pastoris								LC	LC
Centaurée	Centaurea									
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Ficaire printanière, Ficaire	Ficaria verna								LC	
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	Trifolium dubium								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC

Zone rudérale (amont du pont de la Basse Chaine)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC

Centaurée	Centaurea									
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Frêne	Fraxinus									
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Passerage à feuilles de graminée	Lepidium graminifolium								LC	LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Verveine officinale	Verbena officinalis								LC	LC
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Stellaire aquatique, Céraiste d'eau	Myosoton aquaticum				OUI				LC	LC

Zone rudérale (aval du pont de la Basse Chaine)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	Condition	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Vergerette de Karvinski	Erigeron karvinskianus			IP2							NA
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior									LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota									LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata									LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis			AS5							NA
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	Echium vulgare									LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris									LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata									LC	LC
Orpin blanc	Sedum album									LC	LC
Poivre de muraille, Orpin acre	Sedum acre									LC	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis									LC	LC
Réglisse des bois, Polypode vulgaire	Polypodium vulgare									LC	LC
Centranthe rouge, Valériane rouge	Centranthus ruber										LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua									LC	LC
Séneçon sud-africain	Senecio inaequidens			IP2	OUI						NA
Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	Chelidonium majus									LC	LC
Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	Parietaria judaica									LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix									LC	LC
Peltigère des chiens	Peltigera canina										
Giroflée des murailles, Violier jaune	Erysimum cheiri									DD	LC
Brome	Anisantha										
Géranium fluet, Géranium à tiges grêles	Geranium pusillum									LC	LC
Herbe à Robert	Geranium robertianum									LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra					OUI				DD	LC
Verbascum	Verbascum										

Prairie mésophile de fauche en cours d'enfrichement

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France

Centaurée	Centaurea									
Chardon Roland, Panicaut champêtre	Eryngium campestre								LC	LC
Grande bardane, Bardane commune	Arctium lappa								LC	LC
Véronique de Perse	Veronica persica									NA
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC

Friche herbacée nitrophile

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Bident feuillé, Bident à fruits noirs, Bident feuillu	Bidens frondosa		IA1i	OUI	OUI					NA
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	Parietaria judaica								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Grande bardane, Bardane commune	Arctium lappa								LC	LC
Alliaire, Herbe aux aulx	Alliaria petiolata								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC

Prairie à Agropyre et Rumex

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Agrostide stolonifère	Agrostis stolonifera				OUI				LC	LC
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Fromental élevé, Ray-grass français	Arrhenatherum elatius								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Capselle rougeâtre, Bourse-à-pasteur rougeâtre	Capsella rubella									LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Cuscute des champs	Cuscuta campestris									NA
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC

Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Laitue vireuse, Laitue sauvage	Lactuca virosa								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Patience agglomérée, Oseille agglomérée	Rumex conglomeratus				OUI				LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC

Espèces végétales recensées sur le site « Quai Gambetta et Felix Faure »
Forêt fluviatile mixte (dégradée)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Peuplier hybride	Populus x euramericana									
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Lysimachia vulgaris				OUI				LC	LC
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Douce amère, Bronde	Solanum dulcamara				OUI				LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Molène blattaire, Herbe aux mites	Verbascum blattaria								LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Cornouiller sanguin, Sanguine	Cornus sanguinea								LC	LC
Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	Salix atrocinerea				OUI				LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Sisymbrium officinale								LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC

Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Nerprun purgatif	Rhamnus cathartica								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Gaillet aquatique, Gaillet fangeux	Galium uliginosum				OUI				LC	LC
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouille	Mentha aquatica				OUI				LC	LC

Friche mésohygrophile

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Sisymbrium officinale								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Douce amère, Bronde	Solanum dulcamara				OUI				LC	LC
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Galinsoga cilié	Galinsoga quadriradiata									NA
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Pourpier cultivé, Porcelane	Portulaca oleracea									LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC
Lamier pourpre, Ortie rouge	Lamium purpureum								LC	LC
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	Barbarea vulgaris								LC	LC

Laiche	Carex									
Poivre de muraille, Orpin acre	Sedum acre								LC	LC
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Oenanthe	Oenanthe									
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Plantain Corne de Cerf	Plantago coronopus								LC	LC
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Capsella bursa-pastoris								LC	LC

Zone rudérale (perré maçonné)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima		IA1i	OUI						NA
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Aulne glutineux, Verne	Alnus glutinosa				OUI				LC	LC
Avoine folle, Havenon	Avena fatua								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Brome mou	Bromus hordeaceus								LC	LC
Brome stérile	Anisantha sterilis								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Centranthe rouge, Valériane rouge	Centranthus ruber									LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée	Chondrilla juncea								LC	LC
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Cirsium vulgare								LC	LC
Compagnon blanc	Silene latifolia								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Coquelicot	Papaver rhoeas								LC	LC
Cornouiller sanguin, Sanguine	Cornus sanguinea								LC	LC
Cotonéaster	Cotoneaster									
Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs	Cymbalaria muralis								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Douce amère, Bronde	Solanum dulcamara				OUI				LC	LC
Épine noire, Prunellier, Pelossier	Prunus spinosa								LC	LC
Erable de Tartarie	Acer tataricum									
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Érable plane, Plane	Acer platanoides									LC
Érable sycomore, Grand Érable	Acer pseudoplatanus		IP5							LC
Févier d'Amérique	Gleditsia triacanthos		AS5							NA
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Géranium pourpre	Geranium purpureum								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Sisymbrium officinale								LC	LC

Houlque laineuse, Blanchard	Holcus lanatus								LC	LC
Houx	Ilex aquifolium								LC	LC
Laiche	Carex									
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Lampsane commune, Graceline	Lapsana communis								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Mache doucette, Mache	Valerianella locusta								LC	
Mélilot blanc	Melilotus albus									LC
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Micocoulier de provence, Falabreguier	Celtis australis									LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Mûrier blanc	Morus alba									NA
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Oxalis	Oxalis									
Panais cultivé, Pastinacier	Pastinaca sativa								DD	LC
Passerage à feuilles de graminée	Lepidium graminifolium								LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	Picris hieracioides								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Poivre de muraille, Orpin acre	Sedum acre								LC	LC
Pommier	Malus									
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Prunier	Prunus									
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	Jacobaea vulgaris								LC	LC
Séneçon sud-africain	Senecio inaequidens		IP2	OUI						NA
Verveine officinale	Verbena officinalis								LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta		IP5							NA

Pelouses mésophiles entretenues

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC

Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Géranium fluet, Géranium à tiges grêles	Geranium pusillum								LC	LC
Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	Jacobaea vulgaris								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Véronique à feuilles de serpolet	Veronica serpyllifolia								LC	LC
Séneçon commun	Senecio vulgaris								LC	LC
Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Capsella bursa-pastoris								LC	LC
Luzerne tachetée	Medicago arabica								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Mouron des oiseaux, Morgeline	Stellaria media								LC	LC
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Trèfle rampant	Trifolium repens								LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Vesce cultivée, Poisette	Vicia sativa								LC	NA
Véronique des champs, Velvote sauvage	Veronica arvensis								LC	LC
Erodium	Erodium									
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Rubéole des champs, Gratteron fleuri	Sherardia arvensis								LC	LC

Espaces verts

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Viorne tin, Fatamot	Viburnum tinus									LC
Viorne d'hiver	Viburnum farreri									
Osmanthe	Osmanthus									
Chèvrefeuile	Lonicera									
Chèvrefeuille à feuilles de Buis	Lonicera nitida									
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Orpin reprise, Herbe de saint Jean	Hylotelephium telephium								LC	LC

Alignement d'arbres

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									

Espèces végétales recensées sur le site « Boulevard de la Maine »
Pelouses mésophiles entretenues

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Achillea millefolium								LC	LC
Avoine folle, Havenon	Avena fatua								LC	LC
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ranunculus acris								LC	LC

Brome mou	Bromus hordeaceus									LC
Brome stérile	Anisantha sterilis								LC	LC
Cardère cultivée, Cardère à foulon	Dipsacus sativus									NA
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Céraiste aggloméré	Cerastium glomeratum								LC	LC
Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules	Carduus tenuiflorus								LC	LC
Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Cirsium vulgare								LC	LC
Cirse des champs, Chardon des champs	Cirsium arvense								LC	LC
Compagnon blanc	Silene latifolia								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Coquelicot	Papaver rhoeas								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Fétuque rouge	Festuca rubra								LC	LC
Fromental élevé, Ray-grass français	Arrhenatherum elatius								LC	LC
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Géranium à feuilles molles	Geranium molle								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Sisymbrium officinale								LC	LC
Houlque laineuse, Blanchard	Holcus lanatus								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Laiteron rude, Laiteron piquant	Sonchus asper								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Luzerne tachetée	Medicago arabica								LC	LC
Marguerite commune, Leucanthème commun	Leucanthemum vulgare								LC	DD
Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	Malva sylvestris								LC	LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Myosotis bicolore, Myosotis changeant	Myosotis discolor								LC	LC
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	Rumex obtusifolius								LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Plantain Corne de Cerf	Plantago coronopus								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renoncule bulbeuse	Ranunculus bulbosus								LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC

Ronce	Rubus									
Sabline rouge	Spergula rubra								LC	LC
Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	Jacobaea vulgaris								LC	LC
Trèfle champêtre	Trifolium campestre								LC	LC
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	Trifolium dubium								LC	LC
Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Trifolium repens								LC	LC
Véronique de Perse	Veronica persica									NA
Vesce hérissée, Ers velu	Ervilia hirsuta								LC	LC
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	Echium vulgare								LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC

Zone rudérale (Cale sèche)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Vipérine commune, Vipérine vulgaire	Echium vulgare								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Plantain Corne de Cerf	Plantago coronopus								LC	LC
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	Trifolium dubium								LC	LC
Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	Erodium cicutarium								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima		IA1i	OUI						NA
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Géranium à feuilles molles	Geranium molle								LC	LC
Géranium à feuilles rondes, Mauvette	Geranium rotundifolium								LC	LC
Brome mou	Bromus hordeaceus								LC	LC
Houlque laineuse, Blanchard	Holcus lanatus								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Avoine folle, Havenon	Avena fatua								LC	LC
Picride fausse Vipérine	Helminthotheca echioides								LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Euphorbe omblette, Essule ronde	Euphorbia peplus								LC	
Cirse des champs, Chardon des champs	Cirsium arvense								LC	LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Brome stérile	Anisantha sterilis								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée	Chondrilla juncea								LC	LC
Laiteron potager, Laiteron lisse	Sonchus oleraceus								LC	LC

Centranthe rouge, Valériane rouge	Centranthus ruber									LC
Frêne	Fraxinus									
Érable sycomore, Grand Érable	Acer pseudoplatanus		IP5							LC
Luzerne cultivée	Medicago sativa								LC	LC
Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs	Cymbalaria muralis								LC	LC
Lampsane commune, Graceline	Lapsana communis								LC	LC
Trèfle champêtre	Trifolium campestre									LC
Herbe à Robert	Geranium robertianum								LC	LC
Oseille	Rumex									
Pâturin annuel	Poa annua								LC	LC
Bec de Cigogne musqué, Bec-de-grue musqué	Erodium moschatum								LC	LC
Pourpier cultivé, Porcelane	Portulaca oleracea									LC
Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Achillea millefolium								LC	LC
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC
Luzerne cultivée	Medicago sativa								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC

Forêt fluviatile mixte

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Gaillet des marais	Galium palustre				OUI				LC	LC
Lampsane commune, Graceline	Lapsana communis								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Oenanthe safranée	Oenanthe crocata				OUI				LC	LC
Laiche	Carex									
Alliaire, Herbe aux aulx	Alliaria petiolata								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA

Gui des feuillus	Viscum album								LC	LC
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Saule marsault, Saule des chèvres	Salix caprea								LC	LC
Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Oeil-de-perdrix	Lychnis flos-cuculi				OUI				LC	LC
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Vigne cultivée	Vitis vinifera									LC
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Glechoma hederacea								LC	LC
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	Barbarea vulgaris								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Nerprun purgatif	Rhamnus cathartica								LC	LC
Saule à trois étamines, Osier brun	Salix triandra				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Oenanthe silaifolia				OUI				LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Lysimachia vulgaris				OUI				LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Mouron rouge, Fausse Morgeline	Lysimachia arvensis								LC	LC
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Jussie rampante, Jussie	Ludwigia peploides		IA1i/IA3i	OUI	OUI					NA
Aulne glutineux, Verne	Alnus glutinosa				OUI				LC	LC
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Scutellaire à feuilles hastées, Scutellaire hastée	Scutellaria hastifolia	OUI			OUI	Art.1			NT	VU
Luzerne lupuline, Minette	Medicago lupulina								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC

Forêt fluviatile mixte (dégradée)

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Marguerite commune, Leucanthème commun	Leucanthemum vulgare								LC	DD
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ranunculus acris								LC	LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Laiche	Carex									
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Ronce de Bertram, Ronce commune	Rubus fruticosus									
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Buisson ardent, Pyracantha	Pyracantha									
Véronique petit chêne, Fausse Germandrée	Veronica chamaedrys								LC	LC
Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Oenanthe silaifolia				OUI				LC	LC
Fétuque rouge	Festuca rubra								LC	LC
Oenanthe safranée	Oenanthe crocata				OUI				LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Trèfle des prés, Trèfle violet	Trifolium pratense								LC	LC
Nerprun purgatif	Rhamnus cathartica								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Saule marsault, Saule des chèvres	Salix caprea								LC	LC
Saule fragile	Salix fragilis				OUI				DD	LC
Oeil-de-perdrix	Lychnis flos-cuculi				OUI				LC	LC
Renouée du Japon	Reynoutria japonica		IA1i	OUI						NA
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Érable champêtre, Acéraille	Acer campestre								LC	
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Glechoma hederacea								LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC
Lysimaque nummulaire, Herbe aux écus	Lysimachia nummularia				OUI				LC	LC
Laîche cuivrée	Carex otrubae				OUI				LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	Barbarea vulgaris								LC	LC
Merisier vrai, Cerisier des bois	Prunus avium								LC	LC
Cardère cultivée, Cardère à foulon	Dipsacus sativus									NA
Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	Jacobaea vulgaris								LC	LC
Armoise commune, Herbe de feu	Artemisia vulgaris								LC	LC
Chêne pédonculé, Gravelin	Quercus robur								LC	LC
Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	Salix atrocinerea				OUI				LC	LC
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC

Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI					LC	
Linaire commune	Linaria vulgaris									LC	LC
Buisson ardent, Pyracantha	Pyracantha coccinea										DD
Brunelle commune, Herbe au charpentier	Prunella vulgaris									LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI					LC	LC
Peuplier blanc	Populus alba				OUI						LC

Saulaies blanches

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop	Acer saccharinum									NA
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Menthe des champs	Mentha arvensis				OUI				LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Saule roux-cendré, Saule à feuilles d'olivier	Salix atrocinerea				OUI				LC	LC
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Gui des feuillus	Viscum album								LC	LC
Lysimaque commune, Lysimaque vulgaire	Lysimachia vulgaris				OUI				LC	LC
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Acer negundo		IP5	OUI						NA
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Jussie rampante, Jussie	Ludwigia peploides		IA1i/IA3i	OUI	OUI					NA
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune	Pulicaria vulgaris				OUI		Art.1		LC	LC

Prairie mésophile de fauche

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Lotus corniculatus								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC

Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse	Polygonum aviculare								LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Douce-amère, Bronde	Solanum dulcamara				OUI				LC	LC
Cirse des champs, Chardon des champs	Cirsium arvense								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Conyze du Canada	Erigeron canadensis		AS5							NA
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Centaurée	Centaurea									
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Laiteron rude, Laiteron piquant	Sonchus asper								LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ranunculus acris								LC	LC
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Cardère cultivée, Cardère à foulon	Dipsacus sativus									NA
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Pissenlit officinal, Pissenlit commun	Taraxacum officinale									LC

Prairie de fauche mésohygrophile

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Frêne	Fraxinus									
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Oseille des prés, Rumex oseille	Rumex acetosa								LC	LC

Prairie humide de fauche

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Agripaume faux Marrube	Chaiturus marrubiastrum									NA
Laiteron potager, Laiteron lisse	Sonchus oleraceus								LC	LC

Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique, Inule de Grande-Bretagne	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT

Haie arbustive

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC

Haie arborée

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis	Elaeagnus angustifolia		AS5							NA
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Platane d'Espagne	Platanus x hispanica									
Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Hedera helix								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima		IA1i	OUI						NA
Herbe à Robert	Geranium robertianum								LC	LC
Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	Hordeum murinum								LC	LC
Ronce de Bertram	Rubus fruticosus									
Avoine folle, Havenon	Avena fatua								LC	LC
Lampsane commune, Graceline	Lapsana communis								LC	LC
Herbe aux chantres, Sisymbre officinal	Sisymbrium officinale								LC	LC
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Brome stérile	Anisantha sterilis								LC	LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Symphorine à fruits blancs, Symphorine à grappes	Symphoricarpos albus		AS5							NA
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	Barbarea vulgaris								LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Genêt à balai, Juniesse	Cytisus scoparius								LC	LC
Prunier domestique	Prunus domestica									NA
Sureau noir, Sampéchier	Sambucus nigra								LC	
Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	Crataegus monogyna								LC	LC
Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Éclaire	Chelidonium majus								LC	LC
Houblon grimpant	Humulus lupulus				OUI				LC	LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Cornouiller	Cornus									
Chalef de Ebbing	Elaeagnus x submacrophylla									
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Frêne à feuilles étroites	Fraxinus angustifolia				OUI				LC	LC
Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc	Spartium junceum									LC
Cornouiller sanguin, Sanguine	Cornus sanguinea								LC	LC
Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre	Ranunculus acris								LC	LC

Mercuriale annuelle, Vignette	Mercurialis annua								LC	LC
Alliaire, Herbe aux aulx	Alliaria petiolata								LC	LC
Baguenaudier, Arbre à vessies	Colutea arborescens									LC
Epine vinette à feuilles étroites	Berberis x stenophylla									
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Bryone dioïque	Bryonia dioica								LC	

Communauté annuelle des vases fluviatiles

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Herbe de Saint-Roch, Pulicaire annuelle, Pulicaire commune	Pulicaria vulgaris				OUI		Art.1		LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Rorippe des forêts, Roripe des bois	Rorippa sylvestris				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Gaillet des marais	Galium palustre				OUI				LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA

Terrain en friche

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Renouée du Japon	Reynoutria japonica		IA1i	OUI						NA
Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailanthe	Ailanthus altissima		IA1i	OUI						NA
Brome mou	Bromus hordeaceus								LC	LC
Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Dactylis glomerata								LC	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Genêt d'Espagne, Spartier à tiges de jonc	Spartium junceum									LC
Rosier des chiens, Rosier des haies	Rosa canina									LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Gaillet commun, Gaillet Mollugine	Galium mollugo								LC	LC
Pâturin des prés	Poa pratensis								LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Passerage drave , Pain-blanc	Lepidium draba		AS6							LC
Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Hypericum perforatum								LC	LC
Épine noire, Prunellier, Pelossier	Prunus spinosa								LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Pâquerette	Bellis perennis								LC	LC
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Glechoma hederacea								LC	LC
Carotte sauvage, Daucus carotte	Daucus carota								LC	LC
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Gaillet gratteron, Herbe collante	Galium aparine								LC	LC
Renoncule sarde, Sardonie	Ranunculus sardous				OUI				LC	LC
Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Oenanthe silaifolia				OUI				LC	LC
Laiteron potager, Laiteron lisse	Sonchus oleraceus								LC	LC

Porcelle enracinée	Hypochaeris radicata								LC	LC
Petit orme, Orme champêtre	Ulmus minor								LC	LC
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Linaire commune	Linaria vulgaris								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC
Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Ivraie vivace	Lolium perenne								LC	LC
Oenanthe safranée	Oenanthe crocata				OUI				LC	LC
Laiche	Carex									
Prunier	Prunus									
Orpin blanc	Sedum album								LC	LC
Févier d'Amérique	Gleditsia triacanthos		AS5							NA

Ourlet des cours d'eau

Nom français	Nom scientifique	ZNIEFF	EEE Rég.	EEE Nat.	ZH	Protect° Rég.	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR Rég.	LR France
Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Achillea ptarmica				OUI				LC	LC
Aristoloche clématite, Poison de terre	Aristolochia clematitis				OUI				LC	LC
Arroche hastée	Atriplex prostrata								LC	
Aster lancéolé	Symphyotrichum lanceolatum		IA1i							NA
Baldingère faux-roseau, Fromenteau	Phalaris arundinacea				OUI				LC	LC
Bident trifolié	Bidens tripartita				OUI				LC	
Chiendent commun, Chiendent rampant	Elytrigia repens								LC	LC
Cirse des champs, Chardon des champs	Cirsium arvense								LC	LC
Douce-amère, Bronde	Solanum dulcamara				OUI				LC	LC
Épiaire des marais, Ortie bourbière	Stachys palustris				OUI				LC	LC
Frêne élevé, Frêne commun	Fraxinus excelsior								LC	LC
Gaillet des marais	Galium palustre				OUI				LC	LC
Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Geranium dissectum								LC	LC
Grande consoude	Symphytum officinale				OUI				LC	LC
Guimauve officinale, Guimauve sauvage	Althaea officinalis				OUI				LC	LC
Inule des fleuves, Inule d'Angleterre, Inule britannique	Inula britannica				OUI	Art.1			LC	NT
Iris faux acore, Iris des marais	Iris pseudacorus				OUI				LC	LC
Laiche	Carex									
Laîche aiguë, Laîche grêle	Carex acuta				OUI				LC	LC
Laitue scariole, Escarole	Lactuca serriola								LC	LC
Lampourde à gros fruits	Xanthium orientale									NA
Lierre terrestre, Gléchome Lierre terrestre	Glechoma hederacea								LC	LC
Liseron des champs, Vrillée	Convolvulus arvensis								LC	LC
Liset, Liseron des haies	Convolvulus sepium				OUI				LC	LC
Lycope d'Europe, Chanvre d'eau	Lycopus europaeus				OUI				LC	LC
Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière	Mentha aquatica				OUI				LC	LC
Menthe pouliot	Mentha pulegium				OUI				LC	LC
Oenanthe à feuilles de Silaüs, Oenanthe intermédiaire	Oenanthe silaifolia				OUI				LC	LC
Ortie dioïque, Grande ortie	Urtica dioica								LC	LC
Oseille	Rumex									

Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	Poa trivialis								LC	LC
Peuplier blanc	Populus alba				OUI					LC
Peuplier commun noir, Peuplier noir	Populus nigra				OUI				DD	LC
Pigamon jaune, Pigamon noircissant	Thalictrum flavum								LC	LC
Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Plantago lanceolata								LC	LC
Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Plantago major								LC	LC
Potentille des oies	Argentina anserina				OUI				LC	LC
Potentille rampante, Quintefeuille	Potentilla reptans								LC	LC
Renoncule rampante	Ranunculus repens				OUI				LC	LC
Renouée persicaire	Persicaria maculosa				OUI				LC	LC
Ronce de Bertram	Rubus fruticosus									
Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	Rubus caesius				OUI				LC	LC
Salicaire commune, Salicaire pourpre	Lythrum salicaria				OUI				LC	LC
Saule blanc, Saule commun	Salix alba				OUI				LC	LC
Vélar fausse-giroflée, Fausse Giroflée	Erysimum cheiranthoides								LC	LC
Vesce cracca, Jarosse	Vicia cracca								LC	LC
Vulpin des prés	Alopecurus pratensis								LC	LC

12.3 Annexe III : Liste des espèces d'oiseaux recensés dans la bibliographie

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
Accipitriformes	*Accipiter gentilis*	Autour des palombes	Art.3	-	LC	NT	NA	NA	Mineure	-	2025	-	-	X
	Accipiter nisus	Épervier d'Europe	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Buteo buteo	Buse variable	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	Art.3	Ann.I	LC	EN	NA	-	Élevée	OUI	2021	-	-	X
	Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Art.3	Ann.I	NT	VU	NA	NA	Élevée	OUI	2025	-	X	X
	Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Art.3	Ann.I	LC	VU	NA	NA	Modérée	OUI	2025	-	-	X
	Circus macrourus	Busard pâle	Art.4	Ann.I	NA	-	-	-	-	-	2018	-	-	X
	Circus pygargus	Busard cendré	Art.3	Ann.I	NT	VU	NA	-	Élevée	OUI	2023	-	-	X
	Gypaetus barbatus	Gypaète barbu	Art.3	Ann.I	EN	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
	Milvus migrans	Milan noir	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	-	Mineure	-	2025	Certaine	X	X
	Milvus milvus	Milan royal	Art.3	Ann.I	VU	-	NA	VU	-	-	2023	-	-	X
	Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Art.3	Ann.I	VU	CR	LC	NA	Non appliqué/Non applicable	OUI	2025	-	X	X
	Pernis apivorus	Bondrée apivore	Art.3	Ann.I	LC	DD	LC	-	Mineure	-	2025	Probable	-	X
Anseriformes	*Aix galericulata*	Canard mandarin	-	-	NA	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2015	-	X	X
	Aix sponsa	Canard carolin	-	-	-	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2020	Probable	-	X
	Alopochen aegyptiaca	Ouette d'Égypte	-	-	NA	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2026	Probable	X	X
	Anas acuta	Canard pilet	-	-	LC	NA	NA	LC	Non appliqué/Non applicable	OUI	2026	Probable	X	X
	Anas crecca	Sarcelle d'hiver	-	-	VU	CR	NA	LC	Très élevée	OUI	2026	Possible	X	X
	Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	LC	LC	NA	LC	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Anser albifrons	Oie rieuse	-	-	NA	-	-	NA	-	-	2026	-	-	X
	Anser anser	Oie cendrée	-	-	VU	VU	NA	LC	Majeure	OUI	2026	Certaine	X	X
	Anser brachyrhynchus	Oie à bec court	Art.4	-	NA	-	NA	NA	-	-	2025	-	-	X
	Anser fabalis	Oie de taïga	-	-	VU	-	NA	VU	-	-	2021	-	X	X
	Anser indicus	Oie à tête barrée	-	-	-	-	-	-	-	-	2021	-	-	X
	Aythya collaris	Fuligule à bec cerclé	Art.4	-	NA	-	NA	NA	-	-	2006	-	-	X
	Aythya ferina	Fuligule milouin	-	-	VU	NT	NA	LC	Majeure	OUI	2026	-	-	X
	Aythya fuligula	Fuligule morillon	-	-	NT	NT	-	NT	Modérée	OUI	2026	-	-	X
	Aythya marila	Fuligule milouinan	-	-	NT	-	-	NT	-	-	2021	-	-	X
	Aythya nyroca	Fuligule nyroca	Art.3	Ann.I	NA	-	NA	NA	-	-	2015	-	-	X
	Branta bernicla	Bernache cravant	Art.3	-	LC	-	-	LC	-	OUI	2025	-	-	X
	Branta canadensis	Bernache du Canada	-	-	NA	NA	-	NA	Non appliqué/Non applicable	-	2025	-	-	X
	Branta leucopsis	Bernache nonnette	Art.3	Ann.I	NA	-	NA	NA	-	-	2023	-	-	X
	Branta ruficollis	Bernache à cou roux	Art.4	Ann.I	NA	-	-	-	-	-	2020	-	-	X
	Bucephala albeola	Garrot albéole	Art.4	-	NA	-	-	-	-	-	2010	-	X	X
	Bucephala clangula	Garrot à oeil d'or	-	-	NA	-	-	NA	-	-	2023	-	-	X
	Cairina moschata	Canard musqué	-	-	-	-	-	-	-	-	2025	-	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Chloephaga picta	Ouette de Magellan	-	-	-	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
	Cygnus atratus	Cygne noir	-	-	-	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2026	-	X	X
	Cygnus olor	Cygne tuberculé	Art.3	-	LC	NA	-	NA	Non appliqué/Non applicable	-	2026	Certaine	X	X
	Mareca penelope	Canard siffleur	-	-	LC	-	NA	LC	-	OUI	2026	-	-	X
	Mareca strepera	Canard chipeau	-	-	LC	NT	NA	LC	Modérée	OUI	2026	Certaine	-	X
	Melanitta fusca	Macreuse brune	-	-	EN	-	-	EN	-	-	2022	-	-	X
	Melanitta nigra	Macreuse noire	-	-	LC	-	NA	LC	-	-	2022	-	-	X
	Mergellus albellus	Harle piette	Art.3	Ann.I	VU	-	-	VU	-	-	2011	-	X	X
	Mergus merganser	Harle bièvre	Art.3	-	NT	-	-	LC	-	-	2026	-	X	X
	Mergus serrator	Harle huppé	Art.3	-	CR	-	-	LC	-	-	2012	-	-	X
	Netta peposaca	Nette demi-deuil	-	-	-	-	-	-	-	-	2009	-	-	X
	Netta rufina	Nette rousse	-	-	LC	-	NA	LC	-	-	2026	-	X	X
	Oxyura jamaicensis	Érismature rousse	-	-	NA	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2018	-	-	X
	Spatula clypeata	Canard souchet	-	-	LC	LC	NA	LC	Très élevée	OUI	2026	Certaine	-	X
	Spatula querquedula	Sarcelle d'été	-	-	VU	VU	NT	-	Très élevée	OUI	2025	Probable	X	X
	Tadorna ferruginea	Tadorne casarca	Art.4	Ann.I	NA	-	-	-	-	-	2025	-	-	X
	Tadorna tadorna	Tadorne de Belon	Art.3	-	LC	LC	-	LC	Très élevée	OUI	2026	-	-	X
Bucerotiformes	*Upupa epops*	Huppe fasciée	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
Caprimulgiformes	*Apus apus*	Martinet noir	Art.3	-	NT	VU	DD	-	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
	Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2025	Certaine	-	X
Charadriiformes	*Actitis hypoleucos*	Chevalier guignette	Art.3	-	NT	NA	DD	NA	Élevée	-	2026	-	X	X
	Arenaria interpres	Tournepierre à collier	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	OUI	2024	-	-	X
	Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	NA	Modérée	OUI	2025	Certaine	-	X
	Calidris alpina	Bécasseau variable	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	OUI	2025	-	X	X
	Calidris canutus	Bécasseau maubèche	-	-	NT	-	DD	NT	-	OUI	2021	-	-	X
	Calidris minuta	Bécasseau minute	Art.3	-	LC	-	LC	NA	-	-	2022	-	-	X
	Calidris pugnax	Combattant varié	-	Ann.I	NT	NA	NT	NA	Non appliqué/Non applicable	OUI	2024	-	X	X
	Charadrius dubius	Petit Gravelot	Art.3	-	LC	NT	NA	-	Modérée	-	2025	Probable	X	X
	Charadrius hiaticula	Grand Gravelot	Art.3	-	VU	-	NA	LC	-	OUI	2025	-	X	X
	Chlidonias hybrida	Guifette moustac	Art.3	Ann.I	VU	VU	NA	-	Majeure	OUI	2024	-	-	X
	Chlidonias leucopterus	Guifette leucoptère	Art.4	-	NA	NA	NA	-	Non appliqué/Non applicable	-	2015	-	-	X
	Chlidonias niger	Guifette noire	Art.3	Ann.I	EN	CR	DD	-	Majeure	OUI	2025	-	X	X
	Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	NA	LC	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Gallinago gallinago	Bécassine des marais	-	-	CR	CR	NA	DD	Majeure	OUI	2026	-	X	X
	Haematopus ostralegus	Huîtrier pie	-	-	LC	EN	-	LC	Élevée	OUI	2025	-	-	X
	Himantopus himantopus	Echasse blanche	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	-	Très élevée	OUI	2025	-	X	X
	Hydrocoloeus minutus	Mouette pygmée	Art.3	Ann.I	LC	-	NA	LC	-	-	2026	-	X	X
	Hydroprogne caspia	Sterne caspienne	Art.3	Ann.I	NT	-	NT	-	-	-	2021	-	-	X
	Ichthyaetus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	NA	Élevée	OUI	2026	Possible	X	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Larus argentatus	Goéland argenté	Art.3	-	NT	VU	-	NA	Élevée	-	2026	-	X	X
	Larus cachinnans	Goéland pontique	Art.4	-	NA	-	-	NA	-	-	2024	-	-	X
	Larus canus	Goéland cendré	Art.3	-	EN	-	-	LC	-	-	2026	-	X	X
	Larus fuscus	Goéland brun	Art.3	-	LC	VU	NA	LC	Modérée	-	2026	Probable	X	X
	Larus glaucoides	Goéland à ailes blanches	Art.4	-	NA	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
	Larus hyperboreus	Goéland bourgmestre	Art.4	-	NA	-	-	NA	-	-	2018	-	X	X
	Larus marinus	Goéland marin	Art.3	-	LC	NT	NA	NA	Mineure	-	2025	-	X	X
	Larus michahellis	Goéland leucophée	Art.3	-	LC	VU	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Leucophaeus pipixcan	Mouette de Franklin	Art.4	-	NA	-	-	-	-	-	2018	-	X	X
	Limosa lapponica	Barge rousse	-	Ann.I	LC	-	NA	LC	-	OUI	2020	-	-	X
	Limosa limosa	Barge à queue noire	-	-	VU	EN	VU	NT	Majeure	OUI	2026	-	-	X
	Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	-	-	DD	-	NA	DD	-	-	2021	-	-	X
	Numenius arquata	Courlis cendré	-	-	VU	EN	NA	LC	Très élevée	OUI	2025	Probable	X	X
	Numenius phaeopus	Courlis corlieu	-	-	VU	-	VU	NA	-	OUI	2024	-	-	X
	Phalaropus fulicarius	Phalarope à bec large	Art.4	-	NA	-	NA	-	-	-	2014	-	-	X
	Pluvialis apricaria	Pluvier doré	-	Ann.I	LC	-	-	LC	-	-	2026	-	X	X
	Pluvialis squatarola	Pluvier argenté	-	-	LC	-	NA	LC	-	OUI	2025	-	-	X
	Recurvirostra avosetta	Avocette élégante	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	LC	Très élevée	OUI	2025	-	X	X
	Rissa tridactyla	Mouette tridactyle	Art.3	-	VU	CR	DD	NA	Très élevée	-	2022	-	X	X
	Scolopax rusticola	Bécasse des bois	-	-	LC	VU	NA	LC	Modérée	OUI	2025	-	X	X
	Stercorarius parasiticus	Labbe parasite	Art.4	-	LC	-	LC	NA	-	-	2023	-	-	X
	Stercorarius skua	Grand Labbe	Art.4	-	LC	-	LC	NA	-	-	2020	-	-	X
	Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Art.3	Ann.I	LC	LC	LC	NA	Élevée	OUI	2025	Possible	X	X
	Sterna paradisaea	Sterne arctique	Art.3	Ann.I	CR	NA	LC	-	Non appliqué/Non applicable	-	2023	-	-	X
	Sternula albifrons	Sterne naine	Art.3	Ann.I	LC	VU	LC	-	Élevée	OUI	2025	Certaine	X	X
	Thalasseus sandvicensis	Sterne caugek	Art.3	Ann.I	NT	NT	LC	NA	Très élevée	OUI	2024	-	-	X
	Tringa erythropus	Chevalier arlequin	-	-	DD	-	DD	NA	-	-	2025	-	-	X
	Tringa glareola	Chevalier sylvain	Art.3	Ann.I	LC	-	LC	-	-	-	2023	-	-	X
	Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	-	-	LC	-	LC	NA	-	-	2025	-	-	X
	Tringa ochropus	Chevalier culblanc	Art.3	-	LC	-	LC	NA	-	-	2026	-	X	X
	Tringa totanus	Chevalier gambette	-	-	LC	VU	LC	NA	Très élevée	OUI	2025	-	-	X
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	-	NT	VU	NA	LC	Très élevée	OUI	2026	Probable	X	X
Columbiformes	*Columba livia*	Pigeon biset	-	-	DD	-	-	-	-	-	2025	-	X	X
	Columba oenas	Pigeon colombin	-	-	LC	LC	NA	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	NA	LC	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	-	LC	LC	NA	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	-	VU	VU	NA	-	Très élevée	-	2025	Possible	X	X
Coraciiformes	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	LC	-	NA	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Merops apiaster	Guêpier d'Europe	Art.3	-	LC	VU	NA	-	Non appliqué/Non applicable	-	2025	-	-	X
Cuculiformes	*Cuculus canorus*	Coucou gris	Art.3	-	LC	LC	DD	-	Mineure	-	2025	Probable	-	X
Falconiformes	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	Art.3	Ann.I	DD	-	NA	DD	-	-	2024	-	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Falco peregrinus	Faucon pèlerin	Art.3	Ann.I	LC	-	NA	NA	-	-	2026	Probable	X	X
	Falco subbuteo	Faucon hobereau	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	LC	NA	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
Galliformes	*Alectoris rufa*	Perdrix rouge	-	-	LC	DD	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2023	Probable	-	X
	Coturnix coturnix	Caille des blés	-	-	LC	DD	NA	-	Mineure	-	2025	Probable	-	X
	Perdix perdix	Perdrix grise	-	-	LC	DD	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2018	Probable	-	X
	Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	-	LC	DD	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2026	Possible	-	X
	Syrmaticus reevesii	Faisan vénéré	-	-	NA	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2020	-	-	X
Gaviiformes	*Gavia arctica*	Plongeon arctique	Art.3	Ann.I	DD	-	DD	NA	-	-	2024	-	X	X
	Gavia immer	Plongeon imbrin	Art.3	Ann.I	VU	-	-	VU	-	-	2025	-	-	X
	Gavia stellata	Plongeon catmarin	Art.3	Ann.I	DD	-	DD	NA	-	-	2023	-	-	X
Gruiformes	*Crex crex*	Râle des genêts	Art.3*	Ann.I	EN	CR	NA	-	Majeure	OUI	2025	Certaine	X	X
	Fulica atra	Foulque macroule	-	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	-	-	LC	LC	NA	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Grus grus	Grue cendrée	Art.3	Ann.I	CR	-	NA	NT	-	-	2024	-	-	X
	Porzana porzana	Marouette ponctuée	Art.3	Ann.I	VU	CR	NA	NA	Majeure	OUI	2021	Possible	-	X
	Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	-	NT	LC	NA	NA	Très élevée	OUI	2025	Possible	-	X
	Zapornia parva	Marouette poussin	Art.3	Ann.I	CR	-	NA	-	-	-	2025	Possible	-	X
Passeriformes	*Acanthis flammea*	Sizerin flammé	Art.3	-	VU	-	NA	NA	-	-	2024	-	-	X
	Acrocephalus agricola	Rousserolle isabelle	Art.4	-	NA	-	-	-	-	-	2002	-	-	X
	Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Art.3	-	LC	CR	NA	-	Élevée	-	2002	-	-	X
	Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Art.3	-	LC	LC	DD	-	Très élevée	OUI	2025	Possible	-	X
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Art.3	-	LC	VU	NA	-	Modérée	-	2024	Certaine	-	X
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	NT	NT	NA	LC	Élevée	-	2026	Certaine	-	X
	Anthus petrosus	Pipit maritime	Art.3	-	NT	VU	NA	NA	Élevée	OUI	1977	-	X	-
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	Art.3	-	VU	VU	NA	DD	Très élevée	OUI	2026	Certaine	X	X
	Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	Art.3	-	LC	-	NA	NA	-	-	2026	-	X	X
	Anthus trivialis	Pipit des arbres	Art.3	-	LC	LC	DD	-	Mineure	-	2025	Possible	-	X
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	NT	NA	NA	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	Art.3	-	NT	LC	-	-	Élevée	-	2026	Certaine		X
	Chloris chloris	Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	EN	NA	NA	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Cinclus cinclus	Cincle plongeur	Art.3	-	LC	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
	Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	Art.3	-	VU	LC	-	-	Très élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Mineure	OUI	2026	Certaine	-	X
	Corvus corone	Corneille noire	-	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Corvus frugilegus	Corbeau freux	-	-	LC	LC	-	LC	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Corvus monedula	Choucas des tours	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	Art.3	-	NT	NT	DD	-	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
	Emberiza calandra	Bruant proyer	Art.3	-	LC	LC	-	-	Modérée	OUI	2025	Certaine	-	X
	Emberiza cirlus	Bruant zizi	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2026	Certaine	-	X
	Emberiza citrinella	Bruant jaune	Art.3	-	VU	EN	NA	NA	Très élevée	-	2025	Possible	-	X
	Emberiza hortulana	Bruant ortolan	Art.3	Ann.I	EN	RE	EN	-	-	-	2024	-	-	X
	Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	Art.3	-	EN	EN	NA	-	Majeure	OUI	2026	Certaine	-	X
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Euodice malabarica	Capucin bec-de-plomb	-	-	NA	-	-	-	-	-	2025	-	-	X
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Art.3	-	VU	-	DD	-	-	-	2025	-	X	X
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Fringilla montifringilla	Pinson du nord	Art.3	-	DD	-	NA	DD	-	-	2026	-	X	X
	Galerida cristata	Cochevis huppé	Art.3	-	LC	VU	-	-	Modérée	-	2023	-	-	X
	Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	VU	DD	-	Modérée	-	2025	Certaine	X	X
	Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Art.3	Ann.I	NT	LC	NA	NA	Modérée	OUI	2023	Probable	-	X
	Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	NT	NA	NA	Élevée	-	2025	Certaine	X	X
	Locustella naevia	Locustelle tachetée	Art.3	-	NT	VU	NA	-	Modérée	OUI	2025	Probable	-	X
	Lophophanes cristatus	Mésange huppée	Art.3	-	LC	LC	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Loxia curvirostra	Bec-croisé des sapins	Art.3	-	LC	EN	NA	-	Modérée	-	2023	-	-	X
	Lullula arborea	Alouette lulu	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	NA	Modérée	OUI	2024	Possible	-	X
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2025	Probable	X	X
	Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	-	Très élevée	OUI	2023	-	-	X
	Montifringilla nivalis	Niverolle alpine	Art.3	-	LC	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
	Motacilla alba	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	-	X
	Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	-	X
	Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Art.3	-	LC	LC	DD	-	Mineure	OUI	2025	Certaine	-	X
	Muscicapa striata	Gobemouche gris	Art.3	-	NT	LC	DD	-	Élevée	-	2025	Certaine	X	X
	Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Art.3	-	NT	CR	DD	-	Très élevée	OUI	2025	-	X	X
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Modérée	-	2025	Certaine	-	X
	Parus major	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Passer domesticus	Moineau domestique	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Passer montanus	Moineau friquet	Art.3	-	EN	EN	-	-	Très élevée	-	2014	Possible	-	X
	Periparus ater	Mésange noire	Art.3	-	LC	EN	NA	NA	Modérée	-	2026	Probable	-	X
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Art.3	-	LC	LC	NA	-	Mineure	OUI	2025	Certaine	X	X
	Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	Art.3	-	LC	VU	NA	-	Modérée	OUI	2012	-	-	X
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Phylloscopus inornatus	Pouillot à grands sourcils	Art.4	-	NA	-	-	-	-	-	2018	-	-	X
	Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	Art.3	-	NT	EN	DD	-	Élevée	OUI	2025	-	X	X
	Pica pica	Pie bavarde	-	-	LC	LC	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Poecile palustris	Mésange nonnette	Art.3	-	LC	DD	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Prunella collaris	Accenteur alpin	Art.3	-	LC	-	-	-	-	-	2011	-	-	X
	Prunella modularis	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Modérée	-	2026	Certaine	-	X
	Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	Art.3	-	VU	EN	-	NA	Très élevée	OUI	2026	Possible	-	X
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Regulus regulus	Roitelet huppé	Art.3	-	NT	NT	NA	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
	Riparia riparia	Hirondelle de rivage	Art.3	-	LC	DD	DD	-	Mineure	OUI	2025	-	X	X
	Saxicola rubetra	Tarier des prés	Art.3	-	VU	EN	DD	-	Très élevée	OUI	2025	Certaine	-	X
	Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Art.3	-	NT	LC	NA	NA	Élevée	-	2026	Certaine	-	X
	Serinus serinus	Serin cini	Art.3	-	VU	NT	NA	-	Élevée	-	2025	Probable	X	X
	Sitta europaea	Sittelle torchepot	Art.3	-	LC	LC	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Spinus spinus	Tarin des aulnes	Art.3	-	LC	NA	NA	DD	Non appliqué/Non applicable	-	2026	-	-	X
	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	NA	LC	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Sylvia borin	Fauvette des jardins	Art.3	-	NT	NT	DD	-	Élevée	-	2025	Certaine	X	X
	Sylvia communis	Fauvette grisette	Art.3	-	LC	NT	DD	-	Modérée	-	2025	-	X	X
	Sylvia undata	Fauvette pitchou	Art.3	Ann.I	EN	NT	-	-	Très élevée	OUI	2025	-	-	X
	Tichodroma muraria	Tichodrome échelette	Art.3	-	NT	-	-	-	-	-	2015	-	X	X
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NT	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Turdus iliacus	Grive mauvis	-	-	LC	-	NA	LC	-	-	2026	-	X	X
	Turdus merula	Merle noir	-	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	LC	LC	NA	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Turdus pilaris	Grive litorne	-	-	LC	-	-	LC	-	-	2024	-	X	X
	Turdus torquatus	Merle à plastron	Art.3	-	LC	-	DD	-	-	-	2023	-	X	X
	Turdus viscivorus	Grive draine	-	-	LC	NT	NA	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
Pelecaniformes	*Ardea alba*	Grande Aigrette	Art.3	Ann.I	NT	NT	-	LC	Majeure	OUI	2026	-	X	X
	Ardea cinerea	Héron cendré	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Ardea purpurea	Héron pourpré	Art.3	Ann.I	LC	VU	-	-	Élevée	OUI	2025	-	-	X
	Ardeola ralloides	Crabier chevelu	Art.3	Ann.I	LC	CR	-	-	Très élevée	OUI	2024	Certaine	-	X
	Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Élevée	-	2025	-	X	X
	Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	NA	Modérée	OUI	2026	Certaine	X	X
	Ciconia nigra	Cigogne noire	Art.3	Ann.I	EN	CR	VU	NA	Très élevée	OUI	2024	-	X	X
	Egretta garzetta	Aigrette garzette	Art.3	Ann.I	LC	NT	-	NA	Élevée	OUI	2026	Certaine	-	X
	Morus bassanus	Fou de Bassan	Art.3	-	NT	-	NA	-	-	-	2010	-	-	X
	Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	Art.3	Ann.I	NT	LC	-	NA	Élevée	OUI	2026	Certaine	-	X
	Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	NA	LC	Élevée	-	2026	Certaine	X	X
	Platalea leucorodia	Spatule blanche	Art.3	Ann.I	VU	LC	NA	VU	Majeure	OUI	2026	Certaine	X	X
	Plegadis falcinellus	Ibis falcinelle	Art.3	Ann.I	NT	NT	-	-	Non appliqué/Non applicable	OUI	2025	-	-	X
	Threskiornis aethiopicus	Ibis sacré	-	-	NA	NA	-	-	Non appliqué/Non applicable	-	2024	Certaine	-	X
Phoenicopteriformes	*Podiceps auritus*	Grèbe esclavon	Art.3	Ann.I	VU	-	-	VU	-	-	2013	-	-	X
	Podiceps cristatus	Grèbe huppé	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	LR Mig	LR Hiv	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Statut de nidification connu	Source bibliographique	
													Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Podiceps grisegena	Grèbe jougris	Art.3	-	CR	-	-	NA	-	-	2021	-	-	X
	Podiceps nigricollis	Grèbe à cou noir	Art.3	-	LC	EN	-	LC	Modérée	OUI	2025	-	X	X
	Tachybaptus ruficollis	Grèbe castagneux	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Modérée	-	2026	Certaine	X	X
Piciformes	*Dendrocopos major*	Pic épeiche	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Dendrocopos medius	Pic mar	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	-	Mineure	OUI	2026	-	-	X
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	Art.3	-	VU	LC	-	-	Élevée	-	2026	-	-	X
	Dryocopus martius	Pic noir	Art.3	Ann.I	LC	LC	-	-	Mineure	-	2025	Certaine	-	X
	Jynx torquilla	Torcol fourmilier	Art.3	-	LC	CR	NA	NA	Très élevée	OUI	2025	Possible	X	X
	Picus viridis	Pic vert	Art.3	-	LC	LC	-	-	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
Procellariiformes	*Calonectris borealis*	Puffin cendré	-	-	-	-	-	-	-	-	2025	-	-	X
	Hydrobates leucorhous	Océanite cul-blanc	Art.3	Ann.I	NA	-	-	-	-	-	2025	-	X	X
Psittaciformes	*Agapornis fischeri*	Inséparable de Fischer	-	-	-	-	-	-	-	-	2025	-	-	X
	Nymphicus hollandicus	Calopsitte élégante	-	-	-	-	-	-	-	-	2025	-	-	X
	Platycercus elegans	Perruche de Pennant	-	-	-	-	-	-	-	-	2020	-	-	X
	Psittacula krameri	Perruche à collier	-	-	NA	-	-	-	-	-	2023	-	-	X
Strigiformes	*Asio flammeus*	Hibou des marais	Art.3	Ann.I	VU	EN	NA	NA	Majeure	OUI	2020	-	-	X
	Asio otus	Hibou moyen-duc	Art.3	-	LC	LC	NA	NA	Modérée	-	2024	Certaine	-	X
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	Art.3	-	LC	LC	-	-	Élevée	OUI	2023	Possible	X	X
	Strix aluco	Chouette hulotte	Art.3	-	LC	LC	-	NA	Mineure	-	2026	Certaine	X	X
	Tyto alba	Effraie des clochers	Art.3	-	LC	NT	-	-	Modérée	-	2025	Probable	X	X

Protect° Nat. (Protection Nationale) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Dir. Euro. (Directive Européenne) : Directive 79/409/CEE dite Directive Oiseaux ;
LR FRA : Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;
LR Rég. : Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2025) ;
LR Migr & LR Hiv. : Liste rouge des oiseaux migrateurs et hivernants de France métropolitaine (2011) ;
Catégories UICN : Espèces menacées de disparition en Europe, en France métropolitaine ou en région Pays de la Loire : CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable. Autres catégories : NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évaluée.
Resp. bio. rég. (Responsabilité biologique régionale) : Evaluation réalisée en 2020, prenant en compte risque de disparition en région, abondance relative et état de menace en métropole ;
Catégories : Non Applicable/non appliquée ; Mineure ; Modérée ; Elevée ; Très élevée ; Majeure.
ZNIEFF : Espèce déterminante des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Pays de la Loire.

12.4 Annexe IV : Liste des espèces d'amphibiens et de reptiles recensés dans la bibliographie

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Dir. Euro.	LR FRA	LR Rég.	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
										Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
Amphibiens	*Alytes obstetricans*	Alyte accoucheur (L')	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Modérée	OUI	2025	X	X
	Bufo spinosus	Crapaud épineux (Le)	Art.3	-	LC	LC	Modérée	-	2025	X	X
	Hyla arborea	Rainette verte (La)	Art.2	Ann.IV	NT	LC	Modérée	OUI	2015	-	X
	Lissotriton helveticus	Triton palmé (Le)	Art.3	-	LC	LC	Modérée	-	2026	-	X
	Lissotriton vulgaris	Triton ponctué (Le)	Art.3	-	NT	EN	Élevée	OUI	2007	-	X
	Pelodytes punctatus	Pélodyte ponctué (Le)	Art.2	-	LC	NT	Modérée	OUI	2024	-	X
	Pelophylax sp.	Pélophylax	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte (La)	Art.4	-	NT	NT	Élevée	-	2012	-	X
	Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse (La)	Art.3	-	LC	NA	Non applicable	-	2023	X	X
	Rana dalmatina	Grenouille agile (La)	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Modérée	-	2025	X	X
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée (La)	Art.3	-	LC	LC	Mineure	-	2026	-	X
	Triturus cristatus	Triton crêté (Le)	Art.2	Ann.II+IV	NT	NT	Élevée	OUI	2026	-	X
	Triturus marmoratus	Triton marbré (Le)	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Très élevée	OUI	2022	-	X
Reptiles	*Anguis fragilis*	Orvet fragile (L')	Art.3	-	LC	LC	Modérée	-	2025	-	X
	Coronella austriaca	Coronelle lisse (La)	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Modérée	OUI	2025	-	X
	Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune (La)	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Mineure	OUI	2025	X	X
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies (Le)	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Modérée	-	2025	-	X
	Natrix helvetica	Couleuvre helvétique (La)	Art.2	-	LC	NT	Mineure	-	2025	X	X
	Natrix maura	Couleuvre vipérine (La)	Art.2	-	NT	VU	Élevée	OUI	2025	X	X
	Pelodiscus sinensis	Trionyx de Chine (Le)	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Podarcis muralis	Lézard des murailles (Le)	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Mineure	-	2025	X	X
	Tarentola mauritanica	Tarente de Maurétanie (La)	Art.3	-	LC	-	-	-	2025	-	X
	Trachemys scripta	Trachémyde écrite (La)	-	-	NA	NA	Non applicable	-	2025	-	X
	Vipera aspis	Vipère aspic (La)	Art.2	-	LC	EN	Modérée	OUI	2008	-	X
	Vipera berus	Vipère péliade (La)	Art.2	-	VU	CR	Très élevée	OUI	2024	-	X
	Zamenis longissimus	Couleuvre d'Esculape (La)	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Modérée	OUI	2025	X	X

Protect° Nat. (Protection Nationale) : Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l''ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
Dir. Euro (Directive Européenne) : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ; ZNIEFF : Espèce déterminante des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Pays de la Loire ;
LR FRA : Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) & Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) ;
LR Rég. : Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021) ;
Catégories UICN : Espèces menacées de disparition en France métropolitaine : **CR** : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable. Autres catégories : **NT** : Quasi menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **NE** : Non évaluée.
Resp. bio. rég. (Responsabilité biologique régionale) : Evaluation renseignée dans la LRR, prenant en compte risque de disparition en région, abondance relative et état de menace en métropole ; Catégories : Mineure ; Modérée ; Elevée ; Très élevée ; Majeure ;
ZNIEFF : Espèce déterminante des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Pays de la Loire.

12.5 Annexe V : Liste des espèces d'insectes recensées dans la bibliographie

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
Lépidoptères	*Abraxas grossulariata*	Zérène du Groseillier (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Acherontia atropos	Sphinx Tête-de-Mort (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Acleris bergmanniana	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Acleris forsskaleana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acleris rhombana	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Acleris variegana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acontia lucida	Collier blanc (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Acrobasis advenella	Phycide de l'aubepine	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acrobasis repandana	Phycide répandue (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acrobasis tumidana	Phycide enflée	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Acronicta aceris	Noctuelle de l'Erable (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Acronicta auricoma	Chevelure dorée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Acronicta psi	Psi (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acronicta rumicis	Noctuelle de la Patience (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Adela australis	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Adela reaumurella	Adèle verdoyante	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agapeta hamana	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Agapeta zoegana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Aglais io	Paon-du-jour (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Aglais urticae	Petite Tortue (La)	-	-	LC	LC	-	2021	-	X
	Aglossa caprealis	Aglosse cuivrée	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Aglossa pinguinalis	Aglosse de la graisse	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agonopterix alstroemeriana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Agonopterix propinquella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Agonopterix subpropinquella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Agriopis leucophaearia	Hibernie grisâtre (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agriphila deliella	Crambus étroit	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agriphila geniculea	Crambus des friches	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agriphila inquinatella	Crambus souillé	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Agriphila tristella	Crambus des chaumes	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agrius convolvuli	Sphinx du Liseron (Le)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Agrotis bigramma	Noctuelle trapue (La)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Agrotis exclamationis	Point d'Exclamation (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Agrotis puta	Noctuelle des Renouées (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agrotis segetum	Noctuelle des Moissons (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Agrotis trux	Noctuelle farouche (La)	-	-	-	-	-	2019	-	X
	Alabonia geoffrella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Aleimma loeflingiana	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Alsophila aescularia	Phalène du Marronnier (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Amblyptilia acanthadactyla	-	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Amphipyra berbera	Noctuelle berbère (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Amphipyra pyramidea	Pyramide (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Anarta myrtilli	Noctuelle de la Myrtille (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Anarta trifolii	Noctuelle de l'Ansérine (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Anchoscelis lunosa	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Ancylolomia tentaculella	Ancylolome commun	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Anorthoa munda	Orthosie picotée (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Anthocharis cardamines	Aurore (L')	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Anthophila fabriciana	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Apamea monoglypha	Monoglyphe (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Apatura ilia	Petit Mars changeant (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Apatura iris	Grands Mars changeant (Le)	-	-	LC	LC	-	2014	X	-

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Apeira syringaria	Ennomos du Lilas (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Aphomia sociella	Fausse-teigne des bourdons	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Aplocera efformata	Petite Rayure (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Aporophyla nigra	Noctuelle anthracite (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Araschnia levana	Carte géographique (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Archips podana	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Archips xylosteana	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Arctia caja	Ecaille Martre (L')	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Arctia villica	Ecaille fermière (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Arctornis l-nigrum	L-noir (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne (Le)	-	-	LC	LC	-	2021	-	X
	Argyresthia spinosella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Aricia agestis	Collier-de-corail (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Aspitates ochrearia	Aspilate ochracée (L')	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Asteroscopus sphinx	Noctuelle-Sphinx (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Atethmia centrago	Xanthie topaze (La)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Autographa gamma	Gamma (Le)	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Batia lunaris	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Biston betularia	Phalène du Bouleau (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Blastobasis glandulella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Bryophila domestica	Bryophile perlée (La)	-	-	-	-	OUI	2024	-	X
	Bryopsis muralis	Bryophile du Lichen (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Bryotropha domestica	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Bupalus piniaria	Fidonie du Pin (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cabera exanthemata	Cabère pustulée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cacoecimorpha pronubana	-	-	-	-	-		2022	-	X
	Cacyreus marshalli	Brun du pélargonium (Le)	-	-	NA	NA	-	2023	-	X
	Calliteara pudibunda	Pudibonde (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Callophrys rubi	Thécla de la Ronce (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Calophasia lunula	Linariette (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Calybites phasianipennella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cameraria ohridella	Mineuse	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Campaea margaritaria	Céladon (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Camptogramma bilineata	Brocatelle d'or (La)	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Caradrina clavipalpis	Noctuelle cubiculaire (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Caradrina kadenii	Caradrine rouillée	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée (L')	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Carcina quercana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cataclysta lemnata	Hydrocampe de la lentille d'eau	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Catephia alchymista	Alchimiste (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Catocala elocata	Déplacée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Catocala nupta	Mariée (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cauchas rufimitrella	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Celypha lacunana	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Celypha striana	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cerura erminea	Hermine (L')	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Chesias rufata	Rousse (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Chiasmia clathrata	Réseau (Le)	-	-	-	-	-	2023	X	X
	Chloroclysta siterata	Cidarie à bandes vertes (La)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Chloroclystis v-ata	Eupithécie couronnée (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Choristoneura hebenstreitella	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Chrysocrambus linetella	Crambus rayé commun	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Chrysodeixis chalcites	Plusie chalcite (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Chrysoteuchia culmella	Crambus des jardins (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Cidaria fulvata	Cidarie fauve (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Cilix glaucata	Petite Epine (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cirrhia icteritia	Xanthie cirée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Clepsis senecionana	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Clostera pigra	Hausse-Queue brune (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cnephasia	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Colias crocea	Souci (Le)	-	-	LC	LC	-	2022	X	X
	Collita griseola	Lithosie grise (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Colocasia coryli	Noctuelle du Coudrier (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Colostygia pectinataria	Cidarie verdâtre (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Colotois pennaria	Himère-plume (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Comibaena bajularia	Verdelet (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Compsoptera opacaria	Fidonie pointue (La)	-	-	-	-	OUI	2021	-	X
	Cosmia trapezina	Trapèze (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cossus cossus	Cossus gâte-bois (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Crambus lathoniellus	Crambus des prés	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Crambus pascuella	Crambus des pâturages	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Craniophora ligustri	Troënière (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Crocallis elinguaria	Phalène de la Mancienne (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Crocidosema plebejana	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Cryphia algae	Bryophile vert-mousse (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Cucullia lychnitis	Cucullie de la Molène-Lychnis (La)	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Cupido alcetas	Azuré de la Faucille (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Cupido argiades	Azuré du Trèfle (L')	-	-	LC	NT	-	2023	-	X
	Cyaniris semiargus	Azuré des Anthyllides (L')	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Cyclophora annularia	Ephyre omicron (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cyclophora punctaria	Ephyre ponctuée (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cydalima perspectalis	Pyrale du buis	-	-	-	-	-	2020	X	X
	Cydia amplana	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Cynaeda dentalis	Odontie dentelée	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Daphnis nerii	Sphinx du Laurier-rose (Le)	-	-	-	-	-	2014	-	X
	Deilephila elpenor	Grand Sphinx de la Vigne (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Deilephila porcellus	Petit Sphinx de la Vigne (Le)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Deltote pygarga	Albule (L')	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Diachrysia chrysitis	Vert-Doré (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Diaphora mendica	Ecaille mendiante (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Dichomeris alacella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Dichrorampha acuminatana	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Dichrorampha petiverella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Diurnea fagella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Drymonia querna	Demi-Lune blanche (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Dypterygia scabriuscula	Noctuelle hérissée (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Dysgonia algira	Passagère (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Earophila badiata	Cidarie baie (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Ectropis crepuscularia	Boarmie crépusculaire (La)	-	-	-	-	-	2015	-	X
	Egira conspicillaris	Conspicillaire (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Eilema caniola	Manteau pâle (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Elegia similella	Phycide semblable	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Ematheudes punctella	Crambus ponctué	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Ematurga atomaria	Phalène picotée (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Emmelia trabealis	Arlequinette jaune (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Emmelina monodactyla	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Endotricha flammealis	Asopie flamme	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Ennomos alniaria	Ennomos du Tilleul (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Ennomos erosaria	Ennomos rongée (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Enolmis acanthella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Ephestia woodiella	Phycide de Wood	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Epinotia demarniana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Epirrhoe alternata	Alternée (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Erannis defoliaria	Hibernie défeuillante (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Eriogaster catax	Bombyx Evérie (Le) Laineuse du Prunellier (La)	Art.2	Ann.II+IV	-	-	OUI	2025	-	X
	Erynnis tages	Point de Hongrie (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Esperia sulphurella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Ethmia bipunctella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Euclidia glyphica	Doublure jaune (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Eucosma cana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Eucosma conterminana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Eudonia angustea	Eudorée anguleuse	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Eudonia lacustrata	Eudorée des mousses	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Eudonia mercurella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Euphyia biangulata	Cidarie-Pivert (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Eupithecia abbreviata	Eupithécie printanière (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Eupithecia centaureata	Eupithécie des Centaurées (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Eupithecia phoeniceata	Eupithécie du Cyprès (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Euplagia quadripunctaria	Écaille chinée (L')	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Euproctis chrysorrhoea	Cul-brun (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Evergestis limbata	Evergète de l'alliaire	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Furcula bifida	Petite Queue-Fourchue (La)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Gluphisia crenata	Crénelée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Glyphipterix thrasonella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Gonepteryx rhamni	Citron (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Grapholita lunulana	-	-	-	-	-	-	2020	X	X
	Grapholita molesta	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Gymnoscelis rufifasciata	Fausse-Eupithécie (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Gypsonoma aceriana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Hadena albimacula	Noctuelle parée (La)	-	-	-	-	OUI	2011	-	X
	Hadena bicruris	Noctuelle capsulaire (La)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Hadena compta	Noctuelle de l'Oeillet (La)	-	-	-	-	-	2019	-	X
	Harpyia milhauseri	Dragon (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Hecatera bicolorata	Noctuelle sereine (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Hecatera dysodea	Noctuelle dysodée (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Hedya pruniana	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Helicoverpa armigera	Armigère (L')	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Heliothis peltigera	Noctuelle peltigère (La)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Hemaris fuciformis	Sphinx gazé (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Hemithea aestivaria	Phalène sillonnée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Herminia grisealis	Herminie grise (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Hippotion celerio	Sphinx Phoenix (Le)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Hofmannophila pseudospretella	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Homoeosoma sinuella	Phycide du plantain	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Hoplodrina ambigua	Ambiguë (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Hoplodrina octogenaria	Noctuelle de la Morgeline (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Hypena obsitalis	Hypène des ponts (L')	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Hypena proboscidalis	Noctuelle à museau (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Hypena rostralis	Toupet (Le)	-	-	-	-	-	2019	-	X
	Hypomecis punctinalis	Boarmie pointillée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Hypomecis roboraria	Boarmie du Chêne (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Hypsopygia costalis	Asopie frangée	-	-	-	-	-	2022	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Idaea aversata	Impolie (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Idaea biselata	Truie (La)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Idaea degeneraria	Acidalie dégénérée (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Idaea fuscovenosa	Acidalie familière (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Idaea ochrata	Acidalie ocreuse (L')	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Idaea rubraria	Acidalie ombrée (L')	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Idaea rusticata	Acidalie campagnarde (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Idaea seriata	Vieillie (La)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Idaea straminata	Acidalie sobre (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Idaea subsericeata	Acidalie blanchâtre (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Indalia pygmaeola	Lithosie naine (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Iphiclides podalirius	Flambé (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Ipimorpha retusa	Cosmie rétuse (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Issoria lathonia	Petit Nacré (Le)	-	-	LC	LC	-	2019	-	X
	Isturgia famula	Fidonie du Genêt (La)	-	-	-	-	OUI	2025	-	X
	Katha depressa	Lithosie ocre (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Korscheltellus lupulinus	Louvette (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Lamoria anella	Fausse-teigne des Thérésiens	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Lampides boeticus	Azuré porte-queue (L')	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Laothoe populi	Sphinx du Peuplier	-	-	-	-	-	2012	X	-
	Lasiocampa quercus	Bombyx du Chêne (Le)	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Lasiocampa trifolii	Petit minime à bande (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Lasiommata maera	Némusien (Le)	-	-	LC	NT	OUI	2023	-	X
	Lasiommata megera	Mégère (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Laspeyria flexula	Crochet (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Lateroligia ophiogramma	Noctuelle ophiogramme (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Leptidea sinapis	Piéride du Lotier (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Leptotes pirithous	Azuré de la Luzerne (L')	-	-	LC	NA	-	2020	-	X
	Ligdia adustata	Phalène du Fusain (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Limenitis reducta	Sylvain azuré (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Lithophane ornitopus	Xyline du Chêne (La)	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Lithosia quadra	Lithosie quadrille (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Lomaspilis marginata	Bordure entrecoupée (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Lomographa temerata	Phalène satinée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Luperina dumerilii	Noctuelle de Duméril (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Luperina testacea	Lupérine testacée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux (Le)	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Lycia hirtaria	Phalène hérissée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Lycophotia porphyrea	Noctuelle porphyre (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Lymantria dispar	Disparate (Le)	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Lythria purpuraria	Ensanglantée des Renouées (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Macaria alternata	Philobie alternée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Macdunnoughia confusa	Goutte d'Argent (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx (Le)	-	-	-	-	-	2023	X	X
	Macrothylacia rubi	Bombyx de la Ronce (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Malacosoma neustria	Livrée des arbres (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Maniola jurtina	Myrtil (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Manulea complana	Manteau à tête jaune (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Melanargia galathea	Demi-Deuil (Le)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain (La)	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Melitaea didyma	Mélitée orangée (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Melitaea parthenoides	Mélitée de la Lancéole (La)	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées (La)	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Menophra abruptaria	Boarmie pétrifiée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Merulempista turturella	Phycide du tamaris des Canaries	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Miltochrista miniata	Rosette (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Mimas tiliae	Sphinx du Tilleul (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Mirificarma interrupta	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Mniotype solieri	Xyline provençale (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Moma alpium	Avrilière (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Mompha epilobiella	-	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Mormo maura	Maure	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Myelois circumvoluta	Myélophile tamis	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Mythimna albipuncta	Point blanc (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Mythimna ferrago	Noctuelle lythargyrée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Mythimna l-album	L blanc (Le)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Mythimna pallens	Leucanie blafarde (La)	-	-	-	-	-	2017	-	X
	Mythimna pudorina	Leucanie pudorine (La)	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Mythimna vitellina	Leucanie vitelline (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Nematopogon adansoniella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Nemophora degeerella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Noctua comes	Hulotte (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Noctua fimbriata	Frangée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Noctua interjecta	Faux Casque (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Noctua janthe	Collier soufré (Le)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Noctua pronuba	Hibou (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Nola confusalis	Nole crêtée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Nomophila noctuella	Nomophile	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Notocelia cynosbatella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Notocelia uddmanniana	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Notodonta dromedarius	Chameau (Le)	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Nycterosea obstipata	Escortée (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Nyea lurideola	Lithosie complanule (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Nymphalis polychloros	Grande Tortue (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine (La)	-	-	LC	LC	-	2024	-	X
	Ochropleura plecta	Cordon blanc (Le)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Oligia strigilis	Noctuelle du Dactyle (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Oncocera semirubella	Ilythie incarnat	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Operophtera brumata	Cheimatobie hiémale (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Opisthograptis luteolata	Citronnelle rouillée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Orgyia antiqua	Etoilée (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Orthosia cerasi	Orthosie du Cerisier (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Orthosia cruda	Orthosie farineuse (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Orthosia gothica	Gothique (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Orthosia miniosa	Orthosie rougeoyante (L')	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Ostrinia nubilalis	Pyrale de l'armoise	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Pachycnemia hippocastanaria	Callunaire (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Palpita vitrealis	Pyrale du jasmin	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Pandemis heparana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Papilio machaon	Machaon (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Parapoynx stratiotata	Hydrocampe de la stratiote	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Pararge aegeria	Tircis (Le)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Parectropis similaria	Boarmie frottée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Pasiphila rectangulata	Eupithécie rectangulaire (L')	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Patania ruralis	Pyrale du Houblon (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pediasia contaminella	Crambus contaminé	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Pempelia palumbella	Phycide de la callune	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Peribatodes rhomboidaria	Boarmie rhomboïdale (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Peridea anceps	Timide (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Peridroma saucia	Noctuelle blessée (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Petrophora chlorosata	Phalène de l'Aquiline (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Pexicopia malvella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Phalera bucephala	Bucéphale (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pheosia tremula	Porcelaine (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Phigalia pilosaria	Phalène velue (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Phigaliohybernia marginaria	Hibernie hâtive (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Phlogophora meticulosa	Méticuleuse (La)	-	-	-	-	-	2022	X	X
	Phragmatobia fuliginosa	Ecaille cramoisie (L')	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Phycita roborella	Phycide du rouvre	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Phyllonorycter distentella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Pieris brassicae	Piéride du Chou (La)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Pieris napi	Piéride du Navet (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Pieris rapae	Piéride de la Rave (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Plagodis dolabraria	Phalène linéolée (La)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Platytes cerussella	Crambus carré	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pleurota aristella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Plodia interpunctella	Pyrale indienne de la farine	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Plutella xylostella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Polygonia c-album	Gamma (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Polymixis flavicincta	Ceinture jaune (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Polyphaenis sericata	Noctuelle du Camérisier (La)	-	-	-	-	-	2023	X	X
	Prays fraxinella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Proserpinus proserpina	Sphinx de l'Épilobe (Le)	Art.2	Ann.IV	-	-	OUI	2018	-	X
	Proxenus hospes	Hydrille domestique (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pseudoips prasinanus	Halias du Hêtre (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Pseudopanthera macularia	Panthère (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pseudotelphusa scalella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Pseudoterpna pruinata	Hémithée du Genêt (L')	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Ptilodon cucullina	Capuchon (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Pyralis farinalis	Asopie de la farine	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pyrausta aurata	Pyrauste de la Menthe (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Pyrausta despicata	Pyrauste du plantain	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pyrausta purpuralis	Pyrauste pourprée	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pyrgus armoricanus	Hespérie des Potentilles (L')	-	-	LC	NT	OUI	2020	-	X
	Pyronia tithonus	Amaryllis (L')	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Pyropteron chrysidiforme	Sésie de l'Oseille (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Quercusia quercus	Thécla du Chêne (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Recurvaria leucatella	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Rhagades pruni	Procris du Prunellier (Le)	-	-	-	DD	-	2022	-	X
	Rhodometra sacraria	Phalène sacrée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Rivula sericealis	Soyeuse (La)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Saturnia pavonia	Petit Paon de Nuit (Le)	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Saturnia pyri	Grand Paon de nuit	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Satyrium ilicis	Thécla de l'Yeuse (La)	-	-	LC	LC	-	2023	-	X
	Satyrium pruni	Thécla du Prunier (La)	-	-	LC	DD	OUI	2023	-	X
	Scoliopteryx libatrix	Découpure (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scopula imitaria	Acidalie fausse-Timandre (L')	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Scopula immutata	Acidalie des pâturages (L')	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Scopula marginepunctata	Frange picotée (La)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Scopula ornata	Acidalie ornée (L')	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Scythris limbella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Scythris scopolella	-	-	-				2021	-	X
	Sesamia nonagrioides	Nonagrie bétique (La)	-	-				2017	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Sesia apiformis	Sésie apiforme (La)	-	-				2024	-	X
	Sitochroa verticalis	Botys vertical	-	-				2024	-	X
	Smerinthus ocellatus	Sphinx demi-paon (Le)	-	-				2021	-	X
	Sphinx ligustri	Sphinx du Troène (Le)	-	-				2025	-	X
	Sphrageidus similis	Cul-doré (Le)	-	-				2019	-	X
	Spilonota ocellana	-	-	-				2020	-	X
	Spilosoma lubricipeda	Ecaille tigrée (L')	-	-				2020	-	X
	Stathmopoda pedella	-	-	-				2023	-	X
	Stauropus fagi	Ecureuil (L')	-	-				2024	-	X
	Symmoca signatella	-	-	-				2023	-	X
	Synanthedon myopaeformis	Sésie du Pommier (La)	-	-				2014	-	X
	Synaphe punctalis	Clédéobie étroite	-	-				2020	-	X
	Teleiodes luculella	-	-	-				2023	-	X
	Tephronia sepiaria	Gymnospile commune (La)	-	-				2023	-	X
	Tethea ocularis	Octogésime (L')	-	-				2011	-	X
	Thalpophila matura	Noctuelle cythérée (La)	-	-				2020	-	X
	Thaumetopoea pityocampa	Processionnaire du Pin (La)	-	-				2025	X	X
	Thaumetopoea processionea	Processionnaire du Chêne (La)	-	-				2011	-	X
	Thecla betulae	Thécla du Bouleau (La)	-	-	LC	LC		2024	-	X
	Thyatira batis	Batis (La)	-	-	-	-		2022	-	X
	Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle (L')	-	-	LC	LC		2024	-	X
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la Houque (L')	-	-	LC	LC		2025	-	X
	Thyris fenestrella	Pygmée (Le)	-	-			OUI	2018	-	X
	Timandra comae	Timandre aimée (La)	-	-			-	2023	-	X
	Tinea semifulvella	-	-	-			-	2024	-	X
	Tortrix viridana	-	-	-			-	2024	-	X
	Trichophaga pityocampa	-	-	-	-	-	-	2013	X	-
	Trigonophora flammea	Noctuelle embrasée (La)	-	-			-	2020	-	X
	Triodia sylvina	Sylvine (La)	-	-			-	2025	-	X
	Triphosa dubitata	Incertaine (L')	-	-			-	2025	-	X
	Tyria jacobaeae	Goutte-de-sang	-	-			-	2024	X	X
	Tyta luctuosa	Noctuelle en deuil (La)	-	-			-	2024	X	X
	Udea ferrugalis	Botys ferrugineux	-	-			-	2025	-	X
	Vanessa atalanta	Vulcain (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Vanessa cardui	Vanesse des Chardons (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Watsonalla binaria	Hameçon (Le)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Wittia sororcula	Manteau jaune (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Xanthorhoe ferrugata	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Xanthorhoe fluctuata	Incertaine (L')	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Xestia agathina	Noctuelle agathine (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Xestia castanea	Noctuelle négligée (La)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Xestia c-nigrum	C-noir (Le)	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Xestia xanthographa	Trimaculée (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Xylocampa areola	Noctuelle areolée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Yponomeuta	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Yponomeuta cagnagella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Yponomeuta evonymella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Yponomeuta malinella	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Yponomeuta padella	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Ypsolopha scabrella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Zeiraphera isertana	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Zelleria hepariella	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Zeuzera pyrina	Zeuzère du Marronnier (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Zygaena trifolii	Zygène des prés (La)	-	-	-	LC	-	2023	-	X
Coléoptères	*Abax parallelepipedus*	Grand abax	-	-	-	-	-	2024	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Acilius sulcatus	-	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Acupalpus dubius	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Acupalpus exiguus	-	-	-	-	-	-	2013	-	X
	Acupalpus flavicollis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Adalia bipunctata	Coccinelle à deux points	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Adalia decempunctata	Coccinelle à dix points	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Aegomorphus clavipes	Lamie écorce de peuplier	-	-	-	-	-	2010	-	X
	Agapanthia cardui	Aiguille des piquants	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agapanthia villosoviridescens	Aiguille marbrée	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Agonum fuliginosum	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agonum gracile	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Agonum lugens	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agonum marginatum	Agonum à liseré	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agonum muelleri	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agrilus angustulus	Agrile du chêne	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agrilus laticornis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Agriotes lineatus	Taupin des moissons	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Agrypnus murinus	Taupin rongeur	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Alosterna tabacicolor	Lepture gitane	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Altica oleracea	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Amara aenea	Amare bronzée	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara anthobia	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara communis	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara concinna	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara equestris	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara familiaris	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara floralis	-	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Amara fulvipes	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara kulti	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara lunicollis	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara montivaga	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara ovata	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Amara plebeja	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara rufipes	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara similata	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara strenua	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Amara tricuspidata	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Ampedus quercicola	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Amphimallon solstitiale	Hanneton de la Saint-Jean	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Anatis ocellata	Coccinelle ocellée	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Anchomenus dorsalis	Promeneur des champs	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Andrion regensteinense	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Anisodactylus binotatus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Anisodactylus poeciloides	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Anogcodes seladonius	Œdémère à corselet rouge	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Anoplotrupes stercorosus	Géotrupe des bois	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Anthaxia funerula	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Anthaxia suzannae	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Anthicus antherinus	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Anthicus tristis schaumii	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Anthracus consputus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Anthrenus verbasci	Anthrène des tapis	-	-	-	-	-	2022	X	X
	Aphanisticus emarginatus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Aphthona euphorbiae	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Aphthona lutescens	-	-	-	-	-	-	2018	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Apion frumentarium	Apion rouge	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Arhopalus ferus	-	-	-	-	-	-	2010	-	X
	Asida sabulosa	Asida	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Athous haemorrhoidalis	Taupin acajou	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Axinotarsus marginalis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Bembidion biguttatum	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Bembidion dentellum	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Bembidion lampros	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Bembidion properans	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Blaps mucronata	Ténébrion des pigeonniers	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Brachinus elegans	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Brachinus psophia	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Bruchidius bimaculatus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Bruchidius mulsanti	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Bruchus luteicornis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Bruchus rufipes	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Bruchus signaticornis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Byctiscus betulae	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Calamobius filum	Aiguillonier	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Calathus fuscipes	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Calathus fuscipes punctipennis	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Calathus melanocephalus	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Calathus mollis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Calomicrus circumfusus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Calvia quatuordecimguttata	-	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Cantharis cryptica	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cantharis fusca	Téléphore maison	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cantharis lateralis	Téléphore rose	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Cantharis livida	-	-	-	-	-	-	2021	X	X
	Cantharis rustica	Téléphore de campagne	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Carabus auratus	Carabe doré	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carabus auronitens	Carabe à reflets dorés	-	-	-	-	OUI	2024	-	X
	Carabus granulatus	Carabe granuleux	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Carabus intricatus	Carabe des arbres	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carabus monilis	Carabe perlé	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Carabus nemoralis	Carabe des bois	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carabus problematicus	Carabe à probléme	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carabus violaceus	Carabe à bordure violette	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carabus violaceus purpurascens	Carabe purpurin	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Carterus fulvipes	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Cassida viridis	Casside verte	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne (Le)	Art.2	Ann.II+IV	-	-	-	2025	-	X
	Cerambyx scopolii	Petit Capricorne (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cetonia aurata	Cétoine dorée (la)	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Chaetocnema concinna	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Chaetocnema hortensis	Altise noire dorée	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Chaetocnema mannerheimii	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Charagmus gressorius	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Chilocorus bipustulatus	Coccinelle des landes	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Chilocorus renipustulatus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Chlaenius nigricornis	Chlaenius à antennes noires	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Chlorophorus glabromaculatus	Clyte poilu	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Chrysolina americana	Chrysomèle du Romarin	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Chrysolina bankii	-	-	-	-	-	-	2023	X	X
	Chrysolina polita	Chrysomèle bienséante	-	-	-	-	-	2011	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Chrysomela populi	Chrysomèle populaire	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Chrysomela populi populi	-	-	-	-	-	-	2016	-	X
	Cicindela campestris	Cicindèle des champs	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Cicindela campestris campestris	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Clerus mutillarius	Grand Clairon	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Clivina fossor	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Clytra laeviuscula	Clytre à grandes taches	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Clytus arietis	Clyte d'Eastwood	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Coccidula rufa	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Coccinella septempunctata	Coccinelle à 7 points	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Coccinula quatuordecimpustulata	-	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Conopalpus brevicollis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Crepidodera plutus	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Cryptocephalus bipunctatus	Cagoule sanguine	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cryptocephalus moraei	Cagoule noire	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Cryptocephalus vittatus	-	-	-	-	-	-	2024	X	X
	Cryptophonus melancholicus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Cryptophonus tenebrosus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Cteniopus sulphureus	Allécule citron	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Deporaus betulae	Cigarier du Bouleau	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Dermestes undulatus	Dermeste hertzien	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Diachromus germanus	Diachrome allemand	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Diaperis boleti	Ténébrion des bouleaux	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Dixus clypeatus	Ditome à bouclier	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Dorcus parallelipipedus	Petite biche	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Drilus flavescens	Drille joyeux	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Dyschirius angustatus	-	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Dyschirius globosus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Elaphrus cupreus	Elaphre cuivré	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Elaphrus riparius	Elaphre des rivages	-	-	-	-	-	2012	X	X
	Exapion ulicis	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Exocentrus adspersus	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Exochomus quadripustulatus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Exosoma lusitanicum	Lupérus portugais	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Galerucella nymphaeae	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Galerucella pusilla	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Gonioctena olivacea	Chrysomèle insipide	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Grammoptera ruficornis	Lepturette rousse	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Gynandromorphus etruscus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Halyzia sedecimguttata	Grande coccinelle orange	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Harmonia axyridis	Coccinelle asiatique (la)	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Harmonia quadripunctata	Coccinelle à quatre points	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Harpalus affinis	Harpale affine	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus anxius	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus cupreus	-	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Harpalus dimidiatus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus dispar	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus latus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus luteicornis	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus modestus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Harpalus serripes	Harpale serripède	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Henosepilachna argus	Coccinelle de la Bryone	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Hippodamia variegata	Coccinelle des friches	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Hispa atra	Velcro banal	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Hister quadrimaculatus	Hister à quatre tâches	-	-	-	-	-	2023	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Hypebaeus albifrons	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Hypera postica	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Hyperaspis campestris	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Hypocassida subferruginea	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Isomira murina	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Lampyris noctiluca	Ver luisant	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Lebia marginata	Lebia à cul orange	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Leiopus nebulosus	Capricorne nébuleux	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Leptinotarsa decemlineata	Doryphore (Le)	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Leptura aurulenta	Lepture abeille	-	-	-	-	-	2010	-	X
	Leptura quadrifasciata	Lepture guêpe	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Liliioceris lilii	Criocère du lis	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Lixus ochraceus	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Longitarsus brunneus	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Longitarsus ganglbaueri	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Longitarsus juncicola	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Longitarsus melanocephalus	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Longitarsus pratensis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Longitarsus succineus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Loricera pilicornis	Loricère à antennes poilues	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Lucanus cervus	Cerf-volant (mâle)	-	Ann.II	-	-	-	2025	-	X
	Malachius bipustulatus	Malachie à deux points	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Malthinus seriepunctatus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Malthodes minimus	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Meligethinus pallidulus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Meloe proscarabaeus	Méloé enfle-boeufs ténébreux	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Meloe violaceus	Meloe enfle-boeufs violet	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Melolontha hippocastani	Grand hanneton forestier	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Melolontha melolontha	Grand hanneton commun	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Mesosa nebulosa	Lamie écorce de chêne	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Microlestes minutulus	-	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Mononychus punctumalbum	Charançon des iris	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Morimus asper	Lamie bûcheron	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Myrrha octodecimguttata	Coccinelle des pins	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Myzia oblongoguttata	Coccinelle zébrée	-	-	-	-	-	2015	-	X
	Nalassus laevioctostriatus	Hélope brune	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Nathrius brevipennis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Nebria brevicollis	Nébrie à cou bref	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Nebria salina	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Nephus quadrimaculatus	Dermeste- tortue noire	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Netocia morio	Cétoine noire (la)	-	-	-	-	OUI	2025	-	X
	Nicrophorus interruptus	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Notiophilus biguttatus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Notiophilus rufipes	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Novius cardinalis	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Oberea oculata	Obera bouffe	-	-	-	-	-	2017	X	X
	Ocypus olens	Staphylin odorant	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Oedemera flavipes	Cycliste à bras jaunes	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Oedemera lurida	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Oedemera nobilis	Cycliste maillot-vert	-	-	-	-	-	2023	X	X
	Oedemera podagrariae	Cycliste maillot-jaune	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Oenopia conglobata	Coccinelle joker	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Olisthopus fuscatus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Onthophagus vacca	Onthophage vacca	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Oodes helopioides	-	-	-	-	-	-	2012	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Ophonus ardosiacus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Ophonus sabulicola	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Opsilia coerulescens	Aiguille de la vipérine	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Oryctes nasicornis	Scarabée rhinocéros européen	-	-	-	-	OUI	2023	-	X
	Osmoderma eremita	Pique-prune	Art.2	Ann.II+IV	-	-	OUI	2015	-	X
	Otiorhynchus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Otiorhynchus rugosostriatus	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Otiorhynchus singularis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Otiorhynchus sulcatus	Charançon à corselet sillonné	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Oulema duftschmidi	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Oxypselaphus obscurus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Oxythyrea funesta	-	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Panagaeus bipustulatus	Petites Croix	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Panagaeus cruxmajor	Grand Croix	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Paradromius linearis	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Paranchus albipes	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Parexochomus nigromaculatus	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Parophonus mendax	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Perapion hydrolapathi	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Phaedon cochleariae	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Phyllobius pomaceus	Charançon de l'Ortie	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Phyllobius pyri	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Phyllotreta striolata	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Phyllotreta vittula	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Phymatodes testaceus	Calleux chauffagiste	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Phytoecia pustulata	-	-	-	-	-	OUI	2025	-	X
	Plagionotus arcuatus	Clyte horrible	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Platynaspis luteorubra	-	-	-	-	-	-	2020	-	X
	Platynus assimilis	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Platynus livens	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Podagrica fuscipes	Altise des mauves	-	-	-	-	-	2020	X	X
	Poecilus cupreus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Poecilus kugelanni	Poecile tricolore	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Poecilus versicolor	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Polistichus connexus	Polistichus	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Polydrusus formosus	Charançon vert soyeux	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Polydrusus marginatus	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Polydrusus planifrons	-	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Potosia cuprea	Cétoine cuivrée (La)	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Prionus coriarius	Prione tanneur	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Propylea quatuordecimpunctata	Coccinelle à damier	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Pseudoophonus griseus	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Pseudoophonus rufipes	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Pseudovadonia livida	Lepture havane	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Psilothrix viridicoerulea	Dasyte émeraude	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Psylliodes chrysocephala	Altise du colza	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Psyllobora vigintiduopunctata	Coccinelle à 22 points	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Pterostichus anthracinus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Pterostichus cursor	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Pterostichus diligens	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Pterostichus gracilis	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Pterostichus madidus	Pterostichus ovale	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Pterostichus melanarius	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Pterostichus quadrifoveolatus	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Pterostichus vernalis	-	-	-	-	-	-	2013	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Ptosima undecimmaculata	Richard des prunes	-	-	-	-	-	2015	-	X
	Pyrochroa coccinea	Cardinal	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Pyrochroa serraticornis	Mazarin des écorces	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Rhagium inquisitor	Rhagie grondeuse	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	2025	X	X
	Rhagonycha lignosa	Téléphore mobile	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhagonycha nigriventris	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhinoncus bruchoides	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Rhizotrogus marginipes	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Rhopalapion longirostre	Apion de la rose trémière	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhyzobius chrysomeloides	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhyzobius litura	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rhyzobius lophanthae	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Rosalia alpina	Rosalie des Alpes	Art.2	Ann.II+IV	-	-	OUI	2025	-	X
	Rutpela maculata	Lepture tachetée	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Rutpela nigra	Lepture de Stendhal	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Saperda populnea	Petite Saperde	-	-	-	-	-	2015	-	X
	Saperda scalaris	Saperde postale	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Scirtes hemisphaericus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scymnus auritus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scymnus interruptus	Coccinelle velue à bandes	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scymnus rubromaculatus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scymnus schmidti	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Scymnus subvillosus	-	-	-	-	-	-	2005	-	X
	Scymnus suturalis	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Sitaris muralis	Grande Sitare	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Smaragdina affinis	-	-	-	-	-	-	2011	-	X
	Spermophagus calystegiae	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Spermophagus sericeus	Mylabre satiné	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Sphaeroderma rubidum	-	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Sphinginus lobatus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Stenolophus mixtus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Stenopterus rufus	Calleux Cycliste	-	-	-	-	-	2022	X	X
	Stenoria analis	Sitare orange	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Stenurella melanura	Lepture à poils durs	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Stethorus pusillus	-	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Stictoleptura cordigera	Lepture de coeur	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Stictoleptura fulva	Lepture sauvage	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Stictoleptura rubra	Lepture cardinale (femelle)	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Stomis pumicatus	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Subcoccinella vigintiquatuorpunctata	Coccinelle à 24 points	-	-	-	-	-	2018	-	X
	Syntomus foveatus	Bupreste strié à quatre points enfoncés	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Syntomus obscuroguttatus	-	-	-	-	-	OUI	2012	-	X
	Tachys scutellaris	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Thanatophilus sinuatus	Thanatophile sinueux	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Timarcha goettingensis	Petit crache-sang	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Timarcha tenebricosa	Grand crache-sang	-	-	-	-	-	2024	-	X
	Trachys minutus	Petit Richard	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Trechoblemus micros	-	-	-	-	-	-	2012	-	X
	Trichius gallicus	Trichie gauloise	-	-	-	-	-	2021	X	X
	Trichodes alvearius	Clairon des abeilles solitaires	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Trichodes apiarius	Clairon des abeilles solitaires	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Tychius parallelus	-	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Typhaeus typhoeus	Minotaure (Le)	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Tytthaspis sedecimpunctata	Coccinelle à 16 points	-	-	-	-	-	2025	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Uleiota planatus	Petite pelle-à-tarte	-	-	-	-	-	2021	-	X
	Valgus hemipterus	Cétoine punaise	-	-	-	-	-	2025	-	X
	Vibidia duodecimguttata	Petite coccinelle orange	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Xanthogaleruca luteola	Galéruque de l'orme (La)	-	-	-	-	-	2022	-	X
	Xylotrechus arvicola	Clyte apaisé	-	-	-	-	-	2006	X	X
	Zabrus tenebrioides	Bupreste paresseux	-	-	-	-	-	2011	-	X
XOrthoptères	*Aiolopus strepens*	OEdipode automnale	-	-	P4	LC	-	2022	-	X
	Aiolopus thalassinus	Oedipode émeraudine	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Calliptamus barbarus	Caloptène ochracé	-	-	P3	LC	-	2024	-	X
	Chorthippus albomarginatus	Criquet marginé	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Conocephalus dorsalis	Conocéphale des Roseaux	-	-	P2	VU	OUI	2021	X	X
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	-	P3	NT	-	2025	-	X
	Euchorthippus declivus	Criquet des mouillères	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard	-	-	P4	LC	-	2024	X	X
	Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Gomphocerippus biguttulus	Criquet mélodieux	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Gomphocerippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Gomphocerippus vagans	Criquet des Pins	-	-	P4	LC	-	2024	-	X
	Gryllotalpa gryllotalpa	Courtilière commune	-	-	P2	NT	-	2022	-	X
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	P4	LC	-	2024	X	X
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Locusta migratoria	Criquet migrateur	-	-	-	DD	OUI	2022	-	X
	Meconema meridionale	Méconème fragile	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Mecostethus parapleurus	Criquet des Roseaux	-	-	P3	LC	-	2025	X	X
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	P4	LC	-	2025	-	X
	Oecanthus pellucens	Grillon d'Italie	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Oedipoda caerulescens	OEdipode turquoise	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Paratettix meridionalis	Tétrix des plages	-	-	-	LC	-	2019	X	X
	Pezotettix giornae	Criquet pansu	-	-	P4	LC	-	2025	-	X
	Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	P4	NT	-	2024	-	X
	Phaneroptera nana	Phanéroptère méridional	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Platycleis albopunctata	Decticelle grisâtre	-	-	P4	LC	-	2024	-	X
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Pteronemobius heydenii	Grillon des marais	-	-	P2	NT	-	2023	-	X
	Pteronemobius lineolatus	Grillon des torrents	-	-	P3	LC	-	2025	X	X
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	-	P4	LC	-	2025	X	X
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	-	-	P3	LC	-	2025	X	X
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	P4	LC	-	2024	X	X
	Tetrix ceperoi	Tétrix des vasières	-	-	P4	LC	-	2021	-	X
	Tetrix subulata	Tétrix riverain	-	-	P4	LC	-	2022	-	X
	Tetrix undulata	Tétrix forestier	-	-	P4	LC	-	2025	-	X
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	P4	LC	-	2024	X	X
Odonates	*Aeshna affinis*	Aeschne affine	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Aeshna cyanea	Aeschne bleue (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Aeshna mixta	Aeschne mixte	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Anax imperator	Anax empereur (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Anax parthenope	Anax napolitain (L')	-	-	LC	LC	-	2008	X	X
	Brachytron pratense	Aeschne printanière (L')	-	-	LC	NT	OUI	2025	-	X
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Ceriagrion tenellum	Agrion délicat	-	-	LC	LC	-	2024	-	X

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR FRA	LR Rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
	Chalcolestes viridis	Leste vert	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Art.3	Ann.II	LC	NT	OUI	2025	-	X
	Coenagrion puella	Agrion jouvencelle	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Coenagrion scitulum	Agrion mignon (L')	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Cordulegaster boltonii	Cordulégastre annelé (Le)	-	-	LC	LC	OUI	2025	-	X
	Cordulia aenea	Cordulie bronzée (La)	-	-	LC	LC	-	2022	-	X
	Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Erythromma lindenii	Agrion de Vander Linden	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges (La)	-	-	LC	NT	-	2023	-	X
	Erythromma viridulum	Naïade au corps vert (La)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Gomphus graslinii	Gomphe de Graslin (Le)	Art.2	Ann.II+IV	LC	VU	OUI	2017	-	X
	Gomphus pulchellus	Gomphe joli (Le)	-	-	LC	LC	-	2022	-	X
	Gomphus simillimus	Gomphe semblable (Le)	-	-	LC	NT	OUI	2022	-	X
	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire (Le)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Hemianax ephippiger	Anax porte-selle (L')	-	-	-	NA	-	2023	-	X
	Ischnura elegans	Agrion élégant	-	-	LC	LC	-	2020	X	X
	Ischnura pumilio	Agrion nain	-	-	LC	LC	-	2007	X	-
	Lestes barbarus	Leste sauvage	-	-	LC	LC	-	2021	-	X
	Lestes dryas	Leste des bois	-	-	LC	-	OUI	2025	-	X
	Lestes sponsa	Leste fiancé	-	-	NT	LC	OUI	2018	-	X
	Lestes virens	Leste verdoyant	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Lestes virens vestalis	Leste verdoyant septentrional	-	-	-	-	-	2023	-	X
	Libellula depressa	Libellule déprimée (La)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Libellula quadrimaculata	Libellule quadrimaculée (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps (Le)	-	-	LC	LC	-	2022	X	X
	Ophiogomphus cecilia	Gomphe serpentin	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	OUI	2002	-	X
	Orthetrum albistylum	Orthétrum à stylets blancs (L')	-	-	LC	LC	-	2022	X	X
	Orthetrum brunneum	Orthétrum brun (L')	-	-	LC	LC	-	2023		X
	Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé (L')	-	-	LC	LC	-	2020	X	X
	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant (L')	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin (La)	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	OUI	2025	-	X
	Platycnemis pennipes	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Pyrrhosoma nymphula	Petite nymphe au corps de feu (La)	-	-	LC	LC	-	2025	-	X
	Stylurus flavipes	Gomphe à pattes jaunes (Le)	Art.2	Ann.IV	LC	NT	OUI	2017	X	X
	Sympecma fusca	Leste brun	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Sympetrum fonscolombii	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	-	-	LC	LC	-	2022	-	X
	Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional (Le)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X
	Sympetrum sanguineum	Sympétrum sanguin (Le)	-	-	LC	LC	-	2025	X	X
	Sympetrum striolatum	Sympétrum fascié (Le)	-	-	LC	LC	-	2024	X	X

Protection Nationale (Protect° N.) : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Directive Européenne (Dir. Euro.) : Directive 97/62/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages :

- L'Annexe II fixe la liste des espèces (animales et végétales) d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Leur habitat doit être protégé sur ces zones (que cet habitat soit d'intérêt communautaire ou non) ;
- L'Annexe IV fixe la liste des espèces (animales et végétales) qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. La plupart des espèces inscrites à cette annexe sont déjà protégées par la loi française.

Liste Rouge Nationale (LR FRA) : Liste rouge des Rhopalocères de France métropolitaine (2012) ; des Odonates de France métropolitaine (2016) ; Liste rouge nationale des Orthoptères menacés en France (Sardet, 2004) ;

Liste Rouge Régionale (LR Rég.) : Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Odonates des Pays de la Loire (2021) ; Liste rouge régionale des Orthoptères des Pays de la Loire (2023) ;

Espèces déterminantes de ZNIEFF (ZNIEFF) : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) ;

12.6 Annexe VI : Liste des espèces de chiroptères recensés dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Dir. Euro.	LR FRA	LR Rég.	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	Modérée	OUI	2025	-	X
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	VU	Élevée	OUI	2025	X	X
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	Art.2	Ann.II+IV	VU	NA	Non applicable	-	2024	-	X
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	Art.2	Ann.IV	LC	DD	Mineure	OUI	2014	-	X
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Art.2	Ann.II+IV	NT	NT	Élevée	OUI	2025	-	X
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Mineure	OUI	2026	X	X
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	Élevée	OUI	2022	-	X
Myotis myotis	Grand Murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	Modérée	OUI	2025	X	X
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Mineure	-	2025	-	X
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Mineure	OUI	2025	-	X
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Modérée	OUI	2025	X	X
Nyctalus noctula	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	VU	Très élevée	OUI	2025	X	X
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Modérée	-	2026	X	X
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	Ann.IV	NT	VU	Élevée	OUI	2025	X	X
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Modérée	OUI	2026	X	X
Plecotus auritus	Oreillard roux	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Mineure	-	2017	-	X
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC	Mineure	-	2024	X	X
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	Élevée	OUI	2026	-	X
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	Modérée	OUI	2024	-	X

Protect° Nat. (Protection Nationale) : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Dir. Euro (Directive Européenne) : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;
LR FRA : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;
LR Rég. : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire (2020) ;
Catégories UICN : *Espèces menacées de disparition en France métropolitaine :* **CR** : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable. *Autres catégories :* **NT** : Quasi menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **NE** : Non évaluée.
Resp. bio. rég. (Responsabilité biologique régionale) : Evaluation renseignée dans la LRR, prenant en compte risque de disparition en région, abondance relative et état de menace en métropole ; Catégories : Mineure ; Modérée ; Elevée ; Très élevée ; Majeure ;
ZNIEFF : Espèce déterminante des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Pays de la Loire.

12.7 Annexe VII : Liste des espèces de mammifères terrestres recensés dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Dir. Euro.	LR FRA	LR Rég.	Resp. bio. rég.	ZNIEFF	Dernière année d'observation	Source bibliographique	
									Données LPO 2013-2021	Données communales publiques
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	-	-	LC	LC	Mineure	-	2025	X	X
Arvicola	Campagnols	-	-	-	-	-	-	2025	-	X
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	-	-	LC	LC	Mineure	-	2026	X	X
Castor fiber	Castor d'Eurasie	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	Élevée	OUI	2025	X	X
Cervus elaphus	Cerf élaphe	-	-	LC	LC	Mineure	-	2018	-	X
Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	-	-	LC	LC	Mineure	-	2022	-	X
Crocidura russula	Crocidure musette	-	-	LC	LC	Mineure	-	2022	X	X
Eliomys quercinus	Lérot	-	-	LC	DD	Mineure	OUI	2015	-	X
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Art.2	-	LC	LC	Mineure	-	2025	X	X
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	Mineure	-	2025	X	X
Lutra lutra	Loutre d'Europe	Art.2*	Ann.II+IV	LC	NT	Modérée	OUI	2021	-	X
Martes foina	Fouine	-	-	LC	LC	Mineure	-	2025	X	X
Martes martes	Martre des pins	-	-	LC	LC	Mineure	-	2026	-	X
Meles meles	Blaireau européen	-	-	LC	LC	Mineure	-	2025	-	X
Micromys minutus	Rat des moissons	-	-	LC	VU	Élevée	-	2017	-	X
Microtus agrestis	Campagnol agreste	-	-	LC	NT	Mineure	-	2017	-	X
Microtus arvalis	Campagnol des champs	-	-	LC	LC	Mineure	-	2019	X	X
Mus musculus	Souris grise	-	-	LC	LC	Mineure	-	2023	-	X
Mustela nivalis	Belette d'Europe	-	-	LC	NT	Mineure	-	2026	X	X
Mustela putorius	Putois d'Europe	-	-	NT	VU	Très élevée	OUI	2014	X	X
Myocastor coypus	Ragondin	-	-	NA	NA	Non applicable	-	2026	X	X
Ondatra zibethicus	Rat musqué	-	-	NA	NA	Non applicable	-	2024	-	X
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	NT	VU	Élevée	OUI	2025	X	X
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	NA	NA	Non applicable	-	2025	X	X
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	Art.2	-	LC	LC	Mineure	-	2026	X	X
Sorex coronatus	Musaraigne couronnée	-	-	LC	VU	Élevée	-	2017	-	X
Sus scrofa	Sanglier	-	-	LC	LC	Mineure	-	2026	-	X
Talpa europaea	Taupe d'Europe	-	-	LC	LC	Mineure	-	2021	X	X
Vulpes vulpes	Renard roux	-	-	LC	LC	Mineure	-	2026	X	X

Protect° Nat. (Protection Nationale) : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Dir. Euro (Directive Européenne) : Directive Habitat Faune Flore, Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages ;
LR FRA : Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2017) ;
LR Rég. : Liste rouge des mammifères menacés en région Pays-de-la-Loire (2020) ;
Catégories UICN : *Espèces menacées de disparition en France métropolitaine* : **CR** : En danger critique ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable. *Autres catégories* : **NT** : Quasi menacée ; **LC** : Préoccupation mineure ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable ; **NE** : Non évaluée.
Resp. bio. rég. (Responsabilité biologique régionale) : Evaluation renseignée dans la LRR, prenant en compte risque de disparition en région, abondance relative et état de menace en métropole ; Catégories : Mineure ; Modérée ; Elevée ; Très élevée ; Majeure ;
ZNIEFF : Espèce déterminante des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en Pays de la Loire.

12.8 Annexe VIII : Tableau complet de description des sondages pédologiques réalisés dans le cadre de la délimitation des zones humides

12.8.1 Promenade de Reculée

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S9	REDOXISOL argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	90 cm	15 cm	/	Vb	OUI	Zone perturbée	
S10	REDOXISOL à limons argilo-sableux	LA	LAS	Remblais	70 cm	15 - 65 cm	/	Va	OUI	Zone perturbée	
S11	REDOXISOL argilo-sableux	LA	AS	Remblais	60 cm	15 - 50 cm	/	Va	OUI	Mégaphorbiaie	
S12	ANTHROPOSOL à limons sablo-argileux	LS	LSA	Remblais	50 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S13	ANTHROPOSOL limono-sableux	LS	/	Remblais	30 cm	/	/	/	NON	Bord de route	
S14	ANTHROPOSOL à limons argilo-sableux	LS	LAS	Remblais	40 cm	/	/	/	NON	Zone perturbée	
S15	BRUNISOL réductique argileux	LA	A	Remblais	100 cm	20 cm	50 cm	IVd	OUI	Mégaphorbiaie	
S16	BRUNISOL leptique rédoxique sablo-argileux	LA	SA	Remblais	45 cm	30 cm	/	IV b	NON	Mégaphorbiaie	
S17	BRUNISOL leptique rédoxique sablo-argileux	SA	SA	Remblais	40 cm	/	/	/	NON	Prairie	

S18	REDUCTISOL argileux	LSA	A	Remblais	80 cm	15 cm	50 cm	VIc	OUI	Mégaphorbiaie	
S19	REDUCTISOL argilo-sableux	LA	AS	Remblais	80 cm	0 cm	40 cm	VIc	OUI	Prairie	
S20	REDUCTISOL argilo-limoneux	L	AL	Remblais	110 cm	20 cm	40 cm	VIc	OUI	Mégaphorbiaie	
S21	BRUNISOL leptique limono-argileux	LA	/	Remblais	40 cm	/	/	/	NON	Limite mégaphorbiaie-prairie	
S22	BRUNISOL leptique sablo-limoneux	SL	/	Remblais	25 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S23	BRUNISOL leptique limono-argileux	S	LA	Remblais	75 cm	35 cm	/	IV b	NON	Limite mégaphorbiaie-prairie	
S24	REDOXISOL argileux	AL	A	Remblais	50 cm	0 cm	/	Va	OUI	Prairie	
S25	BRUNISOL argileux	AL	A	Remblais	70 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S26	REDOXISOL argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	95 cm	20 cm	/	Vd	OUI	Prairie	
S27	ANTHROPOSOL argilo-limoneux	AL	/	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S28	BRUNISOL réductique argileux	LA	A	Remblais	110 cm	40 cm	95 cm	IV d	OUI	Mégaphorbiaie	

S29	BRUNISOL à limons argilo-sableux	LA	LAS	Remblais	40 cm	/	/	/	NON	Limite mégaphorbiaie - zone perturbée	
S30	REDOXISOL sablo-limoneux	LS	SL	Remblais	40 cm	15 cm	/	Va	OUI	Prairie	
S31	REDOXISOL argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	40 cm	15 cm	/	Va	OUI	Mégaphorbiaie	
S32	BRUNISOL limoneux	L	/	Remblais	30 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S33	BRUNISOL leptique sablo-limoneux	S	SL	Remblais	40 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S34	BRUNISOL leptique sableux	LS	S	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Limite mégaphorbiaie-prairie	

12.8.2Quais Ligny et Roi de Pologne

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S1	ANTHROPOSOL limono-sableux	LS	/	Remblais	25 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S2	ANTHROPOSOL limono-sableux	LS	/	Remblais	20 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S3	ANTHROPOSOL limoneux	LA	L	Remblais	50 cm	30 cm	/	IV b	NON	Prairie	
S4	ANTHROPOSOL limono-argileux	LA	LA	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S5	ANTHROPOSOL limono-argileux	LA	/	Remblais	25 cm	/	/	/	NON	Mégaphorbiaie	Nd
S6	ANTHROPOSOL sableux	LS	S	Remblais	30 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S7	ANTHROPOSOL sableux	S	/	Remblais	30 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S8	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	30 cm	/	/	/	NON	Prairie	

12.8.3 Quais Gambetta/Félix Faure

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation « Zone humide »	Occupation du sol	Photographie
S35	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	25 cm	/	/	/	NON	Friche	
S36	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Friche	
S37	ANTHROPOSOL sableux	LS	S	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Friche	
S38	ANTHROPOSOL sablo-limoneux	L	SL	Remblais	35 cm	/	/	/	NON	Friche	
S39	ANTHROPOSOL scellé recouvert de limons	L	/	Remblais	10 cm	/	/	/	NON	Fourrés	
S40	ANTHROPOSOL scellé recouvert d'une couche sablo-limoneuse	SL	/	Remblais	20 cm	/	/	/	NON	Pelouse	
S41	BRUNISOL rédoxique argilo-sableux	LS	AS	Remblais	55 cm	40 cm	/	IV b	NON	Prairie humide	

12.8.4 Boulevard de la Maine

Sondage	Dénomination pédologique	Texture de surface	Texture de profondeur	Matériaux parental	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition de l'horizon rédoxique	Profondeur d'apparition de l'horizon réductique	Classe d'hydromorphie GEPPA, 1981	Sols relevant la réglementation "Zone humide"	Occupation du sol	Photographie
S42	BRUNISOL rédoxique argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	75 cm	45 cm	/	IV b	NON	Prairie humide	
S43	BRUNISOL rédoxique argilo-sableux	L	AS	Remblais	90 cm	70 cm	/	III b	NON	Prairie humide	
S44	BRUNISOL rédoxique sablo-argileux	L	SA	Remblais	70 cm	40 cm	/	IV b	NON	Prairie humide	
S45	BRUNISOL rédoxique argilo-limoneux	L	AL	Remblais	70 cm	30 cm	/	IV c	NON	Prairie humide	
S46	BRUNISOL argileux	LA	A	Remblais	60 cm	/	/	/	NON	Prairie humide	
S47	BRUNISOL rédoxique argileux	LA	A	Remblais	65 cm	35 cm	/	IV b	NON	Prairie humide	
S48	BRUNISOL limono-argileux	LAS	LA	Remblais	50 cm	/	/	/	NON	Prairie	
S49	BRUNISOL argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	60 cm	/	/	/	NON	Prairie humide	
S50	BRUNISOL rédoxique argileux	L	A	Remblais	90 cm	40 cm	/	IV b	NON	Prairie humide	

S51	REDOXISOL argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	80 cm	15 cm	/	Vb	OUI	Prairie humide	
S52	REDOXISOL limono-argileux	LA	LA	Remblais	110 cm	20 cm	/	Vc	OUI	Prairie humide	
S53	REDOXISOL argileux	LA	A	Remblais	70 cm	20 cm	/	Vb	OUI	Prairie humide	
S54	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	25 cm	/	/	/	NON	Bord de chemin	
S55	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	20 cm	/	/	/	NON	Bord de chemin	
S56	ANTHROPOSOL limoneux	L	/	Remblais	15 cm	/	/	/	NON	Bord de chemin	
S57	BRUNISOL rédoxique argilo-limoneux	LA	AL	Remblais	50 cm	35 cm	/	/	NON	Pelouse	

12.9 Annexe IX : Palette végétale

PALETTE VÉGÉTALE
ET PLANCHE MOBILIER

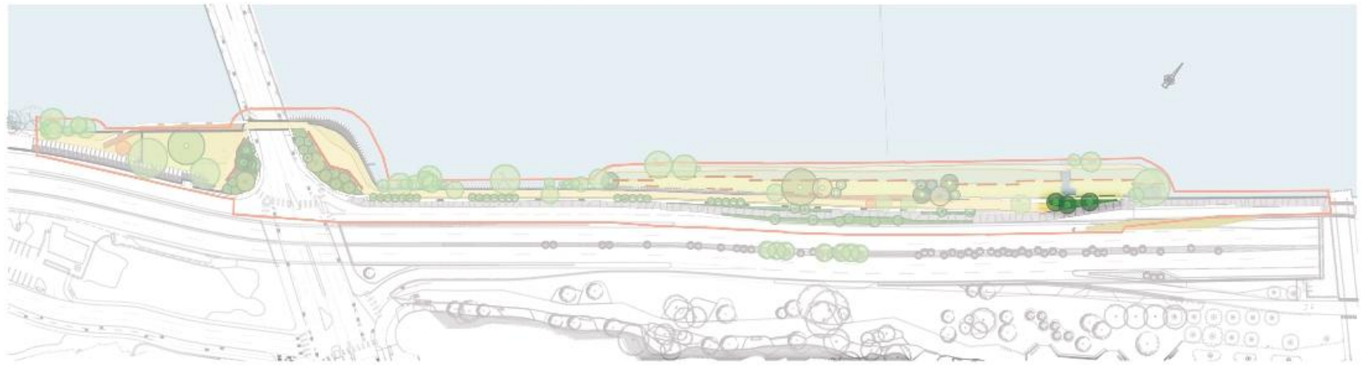
AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE

MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022

GRADIN

PALETTE VÉGÉTALE



Strate arborée



Quercus robur

Chêne pédonculé

Strate arbustive



Genista anglica

Genêt d'Angleterre



Genista tinctoria
'Royal Gold'

Genêt des teinturiers



Salix repens

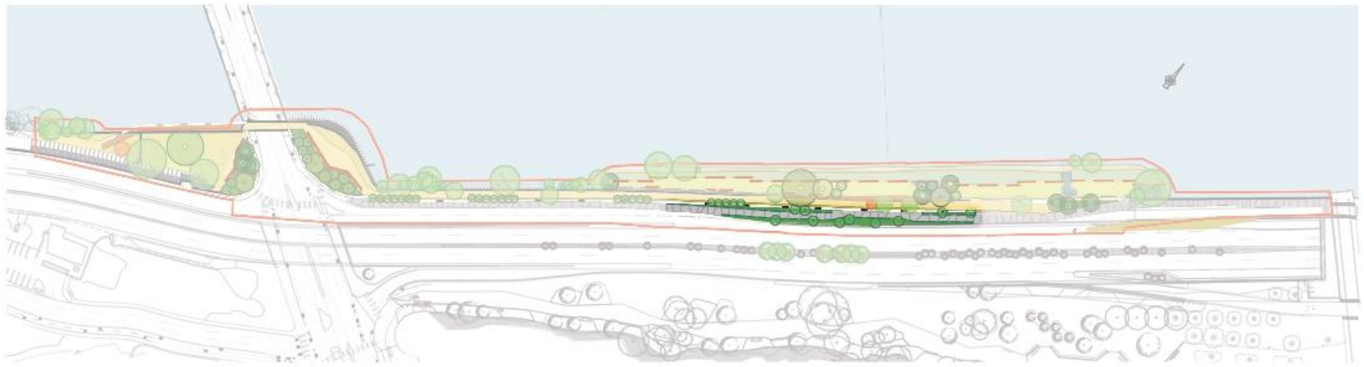
Saule rampant

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022 | 2

PROMENADE HAUTE

PALETTE VÉGÉTALE



Strate arborée



***Prunus hillieri* 'Spire'**
Cerisier à fleurs



***Crataegus lavallei* 'Carrierei'**
Aubépine

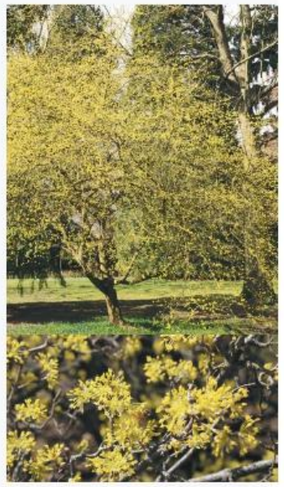
Strate arbustive



***Sambucus racemosa* 'Sutherland Gold'**
Sureau à grappes

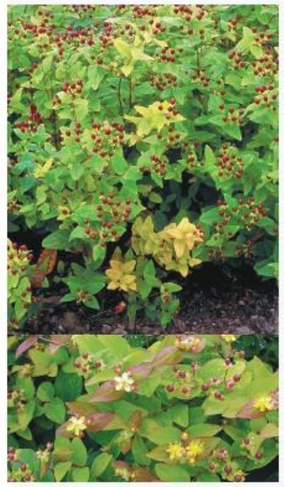


Viburnum lantana
Viorne lantane



Cornus mas
Cornouiller mâle

Strate herbacée



Hypericum androsaemum
Androsème



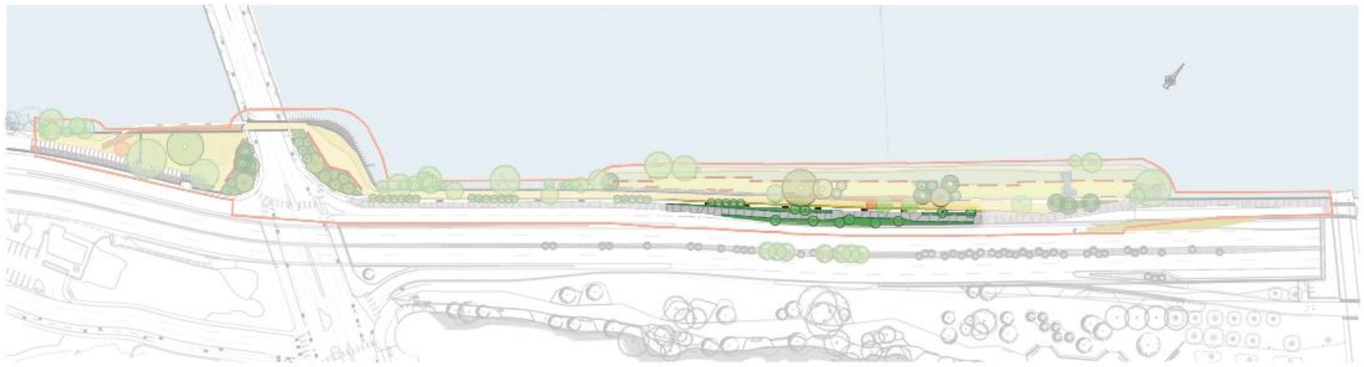
Ajuga reptans
Bugle rampante

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022 | 3

PROMENADE HAUTE

PALETTE VÉGÉTALE



Strate herbacée



Euonymus fortunei
'Coloratus'
Fusain persistant



Genista tinctoria
'Royal Gold'
Genêt des teinturiers



Prunella grandiflora
Brunelle à grandes fleurs



Molinia cerulea
'Moorhexe'
Molinie bleue



Carex sylvatica
Laîche des bois



Narcissus pseudonarcissus
Jonquille des bois

PROMENADE BASSE

PALETTE VÉGÉTALE





Brachypodium sylvaticum
Brachypode des bois

Strate arborée

Strate herbacée



***Quercus robur* 'Fastigiata Koster'**
Chêne pédonculé



Carex pendula
Laîche pendante



***Aegopodium podagraria* 'Variegatum'**
Herbe aux goutteux



Deschampsia cespitosa
Canche cespiteuse



Mercurialis perennis
Mercuriale vivace



Carex sylvatica
Laîche des bois



Filipendula ulmaria
Reine-des-prés

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

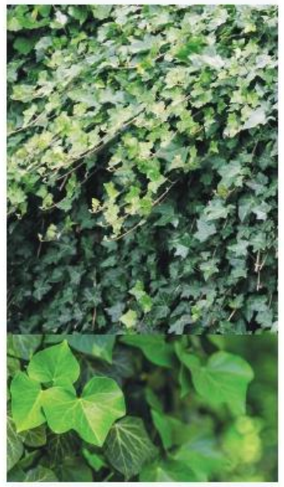
Phase AVP - 06/10/2022 | 5

PIED DE MUR

PALETTE VÉGÉTALE



Strate herbacée



Hedera helix

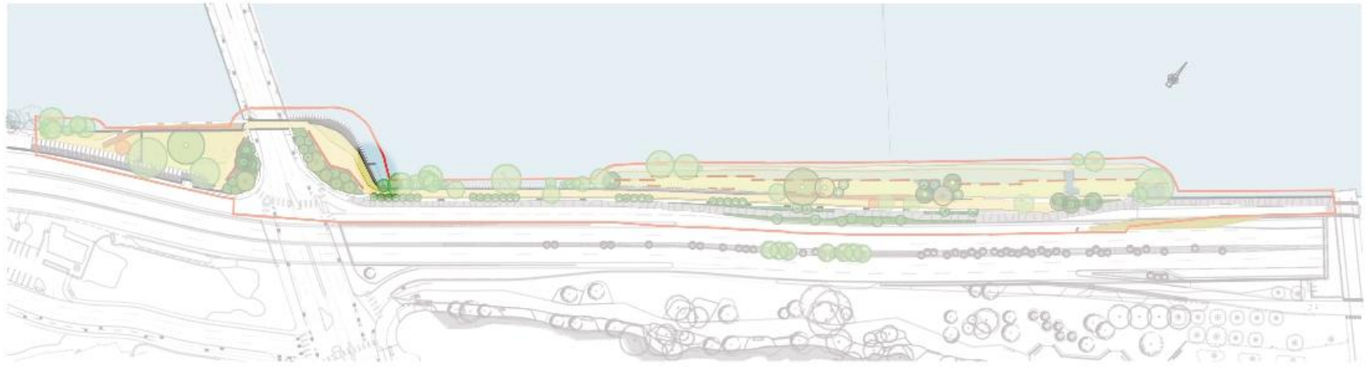
Lierre grimpant

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022 | 6

COMPLÉMENT DE LA BERGE

PALETTE VÉGÉTALE



Strate arborée-
Plantation de jeunes plants



Alnus glutinosa

Aulne glutineux



Salix fragilis

Saule fragile

Détail jeunes plants

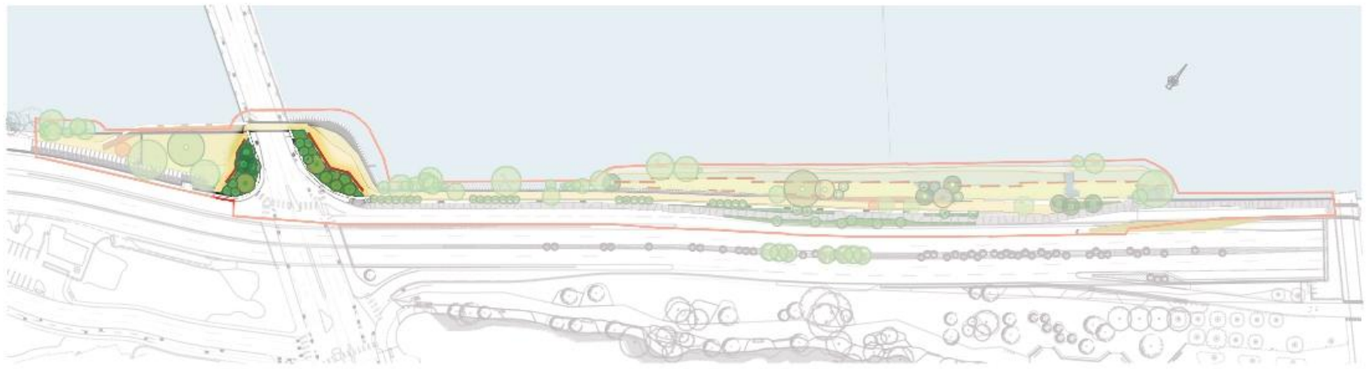




AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

PIED DU PONT DE BASSE CHAÎNE

PALETTE VÉGÉTALE





Viburnum opulus

Viorne obier

Crataegus monogyna

Aubépine monogyne

Strate arborée



Alnus glutinosa

Aulne glutineux



Salix fragilis

Saule fragile



Salix viminalis

Saule des vanniers



Populus tremula

Peuplier tremble

Strate arbustive



***Genista tinctoria* 'Royal Gold'**

Genêt des teinturiers



Cornus sanguinea

Cornouiller sanguin



Prunus spinosa

Prunellier

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022 | 8

PIED DU PONT DE BASSE CHAÎNE

PALETTE VÉGÉTALE

Strate arbustive



***Salix purpurea* 'Nana'**
Saule pourpre



Salix aurita
Saule à oreillettes



Salix repens
Saule rampant



Salix triandra
Saule à trois étamines



Corylus avellana
Noisetier commun

Strate herbacée



Carex pendula
Nom commun



***Aegopodium podagraria* 'Variegatum'**
Herbe aux goutteux



Deschampsia cespitosa
Canche cespiteuse



Mercurialis perennis
Mercuriale vivace



Carex sylvatica
Laîche des bois



Filipendula ulmaria
Reine-des-prés



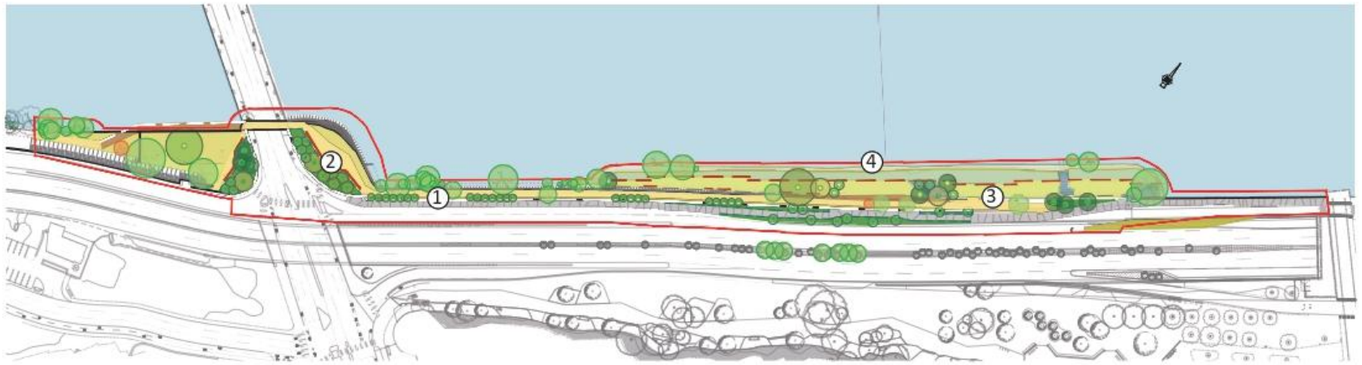
Brachypodium sylvaticum
Brachypode des bois

AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED

Phase AVP - 06/10/2022 | 9

PHOTOS DE RÉFÉRENCES

PLANCHE MOBILIER



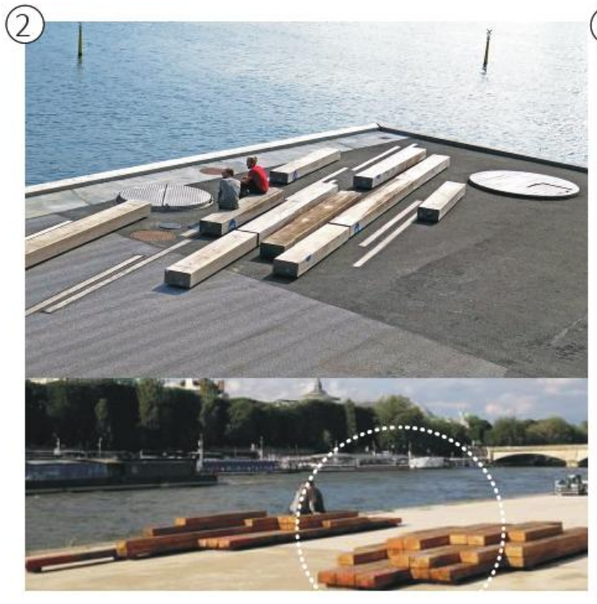
Escalade
(en réflexion)

Paris



Bancs

Port de Navitas, Aarhus // Paris



Gradins

Bord de vIenne, Chatterelault // Plage publique Expedia Group , Seattle



Mise en défens

Côte sauvage, Le Pouliguen // Promenade Jean Turc, Angers



AMÉNAGEMENT DES ESPACES PUBLICS PAYSAGERS ET VRD DES QUAIS LIGNY ET ROI DE POLOGNE
MAITRISE D'OUVRAGE : ALTER
VRD : LIGÉIS
PAYSAGISTE : LANDSCAPE.U.NEED