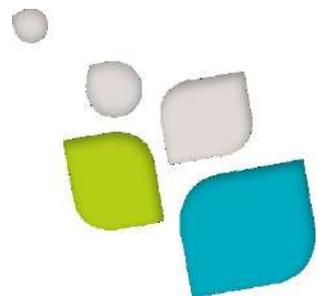


MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE POUR LES TRAVAUX DE FIABILISATION DES DIGUES COMMUNALES DE NEVERS EN RIVE DROITE

Demande d'autorisation de modification d'un ouvrage
reconnu au titre de l'article L214-6 du code de
l'environnement valant document d'incidence
environnementale au titre de l'article R181-14 du code de
l'environnement



avril 2023

	<p>Safège - Parc d'Activités du Champ de la Chaine 41 Boulevard du Pré Plantin Bâtiment B 58005 NEVERS Cedex</p>
	<p>BRL ingénierie 1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5</p>

Date du document	12 avril 2023
Contact	Chef de projet : Nicolas Sicart

Titre du document	Mission de maîtrise d'œuvre pour les travaux de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite - Demande d'autorisation de modification d'un ouvrage reconnu au titre de l'article L214-6 du code de l'environnement valant document d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 du code de l'environnement
Référence du document :	A00414_20220812_Nevers_RD_Autorisation_ind0_v4.docx
Indice :	Ind0 – v4

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
05/01/2023	A	Première diffusion du document	SPR	NSI
16/02/2023	B	Mise à jour du document suite aux évolutions projet	SPR	NSI
17/03/2023	C	Prise en compte des commentaires de Nevers aggro, prise en compte des problématiques et solutions vis-à-vis des zones humides	SPR	NSI
12/04/2023	D	Prise en compte des commentaires de Nevers aggro	SPR	NSI

MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE POUR LES TRAVAUX DE FIABILISATION DES DIGUES COMMUNALES DE NEVERS EN RIVE DROITE

Demande d'autorisation de modification d'un ouvrage

PRÉAMBULE	1
1 PRÉSENTATION DU PÉTITIONNAIRE	2
2 LOCALISATION DU PROJET	3
3 MAITRISE FONCIÈRE	5
4 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE, DES TRAVAUX ENVISAGÉS, DES MODALITÉS D'EXÉCUTION ET DE FONCTIONNEMENT	8
4.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS	8
4.1.1 Contexte général	8
4.1.2 Description du système d'endiguement	10
4.1.3 Rappel des potentiels de dangers	12
4.1.3.1 Ouverture d'une brèche partielle ou totale sur un tronçon de la levée	12
4.1.3.2 Surverse sans brèche au-dessus de la crête d'un tronçon de levée	12
4.1.3.3 Entrée d'eau par les ouvrages hydrauliques traversant la levée	12
4.1.3.4 Remontée de nappe dans le val en arrière des levées	13
4.1.3.5 Inondation par les affluents et ruissellement urbain.....	13
4.1.4 Enjeux et objectifs.....	14
4.1.4.1 Mesures structurelles	14
4.1.4.2 Mesures fonctionnelles : Renforcement vis-à-vis de la surverse	15
4.2 ARASEMENT DE LA LEVEE SAINT ELOI	17
4.3 CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE EST (LEVEE SAINT ELOI)	20
4.3.1 Rappel de la problématique	20
4.3.2 Présentation de l'existant.....	20
4.3.3 Contraintes	23
4.3.4 Zone de surverse	23
4.3.4.1 Résultats hydrauliques — Rappel de l'étude préliminaire.....	23
4.3.4.2 Conception des aménagements	24
4.3.4.3 Travaux projetés	24
4.3.4.4 Dévoiement de la conduite GRDF	27
4.3.5 Pied de digue	28
4.4 CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE OUEST (LEVEE DU CANAL DE DERIVATION DE LA NIEVRE EN RIVE DROITE)	29

4.4.1	Rappel de la problématique	29
4.4.2	Présentation de l'existant.....	29
4.4.3	Contraintes	31
4.4.4	Zone de surverse.....	32
4.4.4.1	Résultats hydrauliques — Rappel de l'étude préliminaire.....	32
4.4.4.2	Conception des aménagements	33
4.4.4.3	Travaux projetés	39
4.4.4.3.1	Libération d'emprise et gestion de la végétation	39
4.4.4.3.2	Arasement de la digue existante et création piste en crête	39
4.4.4.3.3	Réglage de la cote de surverse	40
4.4.4.3.4	Aménagement de la zone de surverse	40
4.4.4.3.5	Bajoyers en extrémité de la zone de surverse	41
4.4.4.3.6	Points particuliers.....	43
4.4.4.3.7	Réseaux dans l'emprise des travaux.....	44
4.4.5	Piste en pied côté Val et talus existant	44
4.4.6	Zone latérales.....	45
4.5	INSTALLATIONS, STOCKAGE ET ACCES AU CHANTIER.....	46
4.6	REMISE EN ETAT DES LIEUX.....	48
4.7	PLANNING PREVISIONNEL DU PROJET	48
5	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	49
5.1	CODE DE L'ENVIRONNEMENT	49
5.1.1	Demande d'autorisation de modification d'un ouvrage existant autorisé.....	49
5.1.2	Nomenclature de l'article R214-1 du code de l'environnement	49
5.1.3	Evaluation environnementale.....	50
5.1.4	Autres dossiers en lien avec l'autorisation environnementale	51
5.1.5	Dérogation aux interdictions édictées au titre de l'article L350-3 du code de l'environnement	52
5.1.6	Autorisation de défrichement	52
5.2	CODE DE L'URBANISME	53
5.2.1	PLU de Nevers.....	53
5.2.2	PLU de Saint-Eloi.....	53
5.3	CODE DU PATRIMOINE	57
5.3.1	Sites patrimoniaux remarquables SPR	57
5.3.2	Zones de présomption de prescription archéologique	57
6	ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE.....	58
6.1	DELIMITATION DE LA ZONE DE PROJET ET DE L'AIRE D'ETUDE	58
6.2	ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	60
6.2.1	Milieu naturel.....	60
6.2.1.1	Référentiels	60
6.2.1.1.1	Zones Naturelles d'intérêts écologiques, faunistiques et floristiques	60
6.2.1.1.2	Autres zonages réglementaires	64
6.2.1.1.3	Natura 2000	64
6.2.1.1.4	La Trame verte et Bleue (SRCE).....	68
6.2.1.2	Faune.....	71

6.2.1.2.1	Dates de prospections.....	71
6.2.1.2.2	Méthode d'Étude	71
6.2.1.2.3	Hiérarchisation des enjeux faune	73
6.2.1.2.4	Analyse bibliographique (bases de données).....	74
6.2.1.2.5	Analyse bibliographique (étude 2019).....	74
6.2.1.2.6	Résultats des inventaires	75
6.2.1.3	Flore et habitats	96
6.2.1.3.1	Dates de prospections.....	96
6.2.1.3.2	Méthode d'étude et de hiérarchisation des enjeux.....	96
6.2.1.3.3	Analyse bibliographique	98
6.2.1.3.4	Habitats recensés dans l'aire d'étude	99
6.2.1.3.5	Flore recensée dans l'aire d'étude	110
6.2.1.3.6	Zones humides.....	115
6.2.1.4	Synthèse des enjeux.....	120
6.2.1.4.1	Enjeux faunistiques.....	120
6.2.1.4.2	Enjeux écologiques (flore et habitats)	121
6.2.2	Milieu physique.....	124
6.2.2.1	Contexte géologique.....	124
6.2.2.2	Contexte hydrologique	125
6.2.2.3	Contexte hydrogéologique.....	127
6.2.3	Milieu humain	129
6.2.3.1	Population, usages et activités professionnelles.....	129
6.2.3.2	Urbanisme et servitudes.....	129
6.2.4	Paysage et patrimoine historique et culturel.....	132
6.2.4.1	Atlas des paysages.....	132
6.2.4.2	Sites inscrit, classé.....	133
6.2.4.3	Monuments historiques	133
6.2.4.4	Sites patrimoniaux remarquables (SPR).....	133
6.2.4.5	Archéologie préventive	134
6.2.4.6	Patrimoine historique et culturel	134
6.2.5	Synthèse des enjeux.....	136
6.3	INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	138
6.3.1	Incidences du projet sur le milieu naturel.....	138
6.3.1.1	Application de la séquence ERC au travers de la définition du projet	138
6.3.1.2	Détermination du niveau d'impact.....	139
6.3.1.3	Impacts bruts du projet sur la flore et ses habitats	139
6.3.1.4	Impacts bruts du projet sur la faune.....	146
6.3.2	Incidences du projet sur le milieu physique.....	149
6.3.2.1	Incidences sur les eaux superficielles.....	149
6.3.2.1.1	Ecoulements.....	149
6.3.2.1.2	Incidences sur la qualité des eaux	149
6.3.2.2	Incidence sur les eaux souterraines	150
6.3.3	Incidences sur les usages et activités professionnelles.....	150
6.3.4	Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine	151
6.3.4.1	Paysage.....	151

6.3.4.2	Patrimoine	152
6.3.5	Synthèse des impacts bruts	153
6.4	MESURES ENVISAGEES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET	156
6.4.1	Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (mesure de réduction MR1 – R2.1d).....	156
6.4.2	Adaptation du planning de travaux (mesure de réduction MR2 – R3.1a)	157
6.4.3	Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris (mesure de réduction MR3 – R2.1i)	159
6.4.4	Gestion des espaces ouverts des levées (mesure de réduction MR 4 – R2.2.o)	160
6.4.5	Protection du milieu (MR5)	161
6.4.6	Lutte contre le bruit (MR6).....	162
6.5	MESURES DE COMPENSATION	163
6.5.1	Plantation de micro-forêts en milieu urbain (mesure de compensation MC 1 – C1.1a)	163
6.5.2	Restauration de la zone humide (mesure de compensation MC 1 – C1.1a).....	164
6.6	MESURES DE SUIVI	166
6.6.1	Suivi écologique en phase de travaux (mesure d'accompagnement MA 1- A6.1a)	166
6.6.2	Suivi écologique en phase exploitation (mesure d'accompagnement MA 2- A6.1b).....	167
6.6.3	Gestion des crues en phase chantier.....	168
6.7	IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES	169
6.8	EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	169
6.9	IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	169
6.10	COMPATIBILITE DU PROJET	170
6.10.1	Avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.....	170
6.10.2	Avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux.....	172
6.10.3	Avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation.....	172
6.10.4	Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ...	174
6.10.5	Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.	175
7	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	175
8	ETUDE DE DANGERS ÉTABLIE CONFORMÉMENT À L'ARTICLE R214-116	176
9	ÉLÉMENTS GRAPHIQUES	176
10	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	177
10.1	OBJECTIFS ET LOCALISATION DU PROJET.....	177
10.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	179
10.3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	182
10.4	ÉTAT INITIAL.....	183
10.5	INCIDENCES DU PROJET	185
10.6	MESURES D'ÉVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT, ET SUIVIS ASSOCIES	187
10.7	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRE	189
10.7.1	Avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027	189
10.7.2	Avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux.....	190
10.7.3	Avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation.....	190
10.7.4	Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ...	190

10.7.5	Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.	192
10.8	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	192
10.9	MOYENS DE SURVEILLANCE ET MODALITES DE SUIVI	192
10.9.1	En phase travaux	192
10.9.2	En phase exploitation	192
ANNEXES	193
Annexe 1.	Justification de la maîtrise foncière	195
Annexe 2.	Rapport de diagnostic environnemental sur la parcelle 407	197
Annexe 3.	Planning prévisionnel des travaux.....	199
Annexe 4.	Décision de la DREAL, après examen au cas par cas, sur les travaux de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite (58) en date du 20 janvier 2023	201
Annexe 5.	Formulaire CERFA N° 14734*03 renseigné pour la demande d'examen au cas par cas préalable.....	203
Annexe 6.	Liste des espèces identifiées dans la bibliographie	205
Annexe 7.	Addendum à l'étude de dangers.....	215

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan de situation des levées concernées par la mission de maîtrise d'œuvre.....	1
Figure 2 : Présentation du système d'endiguement de Nevers	8
Figure 3 : Noms et longueurs des différentes levées du système d'endiguement de Nevers.....	9
Figure 4: Composition du système de protection du val de Nevers en rive droite	10
Figure 5 : Localisation des travaux d'arasement	17
Figure 6 : Coupe de la levée actuelle	18
Figure 7 : Vue en plan de l'arasement.....	19
Figure 8 : Vue en coupe de l'arasement.....	19
Figure 9 : parement bétonné sur le haut du talus coté Loire avec escalier en béton (vu vers l'amont) et végétation arbusculaire en pied de talus	22
Figure 10 : végétation clairsemée sur talus coté val (vue vers l'amont)	22
Figure 11 : terrier de diamètre supérieur à 30cm en milieu de talus coté Loire (sous parement bétonné)	22
Figure 12 : protection de la berge en enrochements libres avec quelques blocs déstabilisés.....	22
Figure 13 : profil en travers des levées de Nevers renforcées avec paroi bentonitique.....	22
Figure 14: Illustration en perspective du déversoir dans le val Est en aval de l'A77.....	24
Figure 15 : Détail du couronnement	25
Figure 16 : Surverse rive droite – Profil type remblai.....	26
Figure 17 : tracé envisagé de la nouvelle conduite.....	27
Figure 18 : digue vue vers l'amont avec végétation arbusculaire en milieu de talus coté val	30
Figure 19 : digue vue vers l'aval à proximité de la passerelle	30
Figure 20 : culée du pont de la voie ferrée vue sur sa face aval.....	30
Figure 21 : nombreux réseaux visibles au droit du pont de la RN81 (vus vers l'aval).....	30
Figure 22 : culée du pont de la route départementale encastrée dans la digue, vue vers l'amont	30
Figure 23 : végétation clairsemée sur talus coté canal vue vers l'aval	30
Figure 24 : profil en travers des levées de Nevers non renforcées.....	31
Figure 25: Illustration en perspective du déversoir dans le val Ouest.....	32
Figure 26: Vue en plan de la zone de surverse projetée	35
Figure 27: Profil en travers P1 de la zone de surverse projetée	36
Figure 28: Profil en travers P2 et P2 bis de la zone de surverse projetée	37
Figure 29: Profil en travers P3 de la zone de surverse projetée	38
Figure 30: Rampes de jonctions entre la piste actuelle et la piste projetée de la zone de surverse	39
Figure 31: Poutre de couronnement 178.00 NGF zone de surverse	40
Figure 32: Profil en travers de la solution bajoyer escalier avec TN raboté.....	42
Figure 33: Zone de jonction entre gabions et G-C.....	43
Figure 34: Dévoiement des réseaux de la zone de surverse Ouest	44
Figure 35: Localisation des merlons dans la zone aval	45
Figure 36: Zone latérale bajoyer à remettre en état.....	45
Figure 37 : Installations de chantier – Val est.....	46
Figure 38 : Installations de chantier – Val ouest.....	47
Figure 39 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous trame eau (source DREAL Bourgogne Franche- Comté).....	69
Figure 40 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous-trame pelouses (source DREAL Bourgogne Franche- Comté).....	69
Figure 41 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous-trame Plans d'Eau et Zones humides (source DREAL Bourgogne Franche-Comté)	70
Figure 42 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides	116
Figure 43 : Géologie du secteur d'étude.....	124
Figure 44 : Ecoulements mensuels - données calculées sur 63 ans	125
Figure 45 : Courbe débits/hauteur de la Loire à Nevers	127
Figure 46 : parement bétonné sur le haut du talus coté Loire avec escalier en béton (vu vers l'amont) et végétation arbusculaire en pied de talus.....	152

Figure 47 : végétation clairsemée sur talus coté val (vue vers l'amont)	152
Figure 48 : terrier de diamètre supérieur à 30cm en milieu de talus coté Loire (sous parement bétonné)	152
Figure 49 : protection de la berge en enrochements libres avec quelques blocs déstabilisés	152

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques géométrique du tronçon (1/2).....	20
Tableau 2 : scénario, occurrence et niveau du déversoir	23
Tableau 3 : Caractéristiques géométrique de l'existant	29
Tableau 4 : scénario, occurrence et niveau du déversoir	32
Tableau 5 : Rubriques de la nomenclature à l'article R214-1 CE	49
Tableau 6 : Récapitulatif des dates de prospection faune	71
Tableau 7 : Espèce d'amphibien recensé sur la zone d'étude.....	75
Tableau 8 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude	77
Tableau 9 : Espèces d'oiseaux recensées en période de reproduction sur la zone d'étude.....	80
Tableau 10 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'étude.....	85
Tableau 11 : Espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude.....	87
Tableau 12 : Activité chiroptérologique.....	88
Tableau 13 : Espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'étude	93
Tableau 14 : Espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude	94
Tableau 15 : Espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude.....	95
Tableau 16 : Critères d'enjeux habitats	97
Tableau 17 : Critères d'enjeux flore.....	98
Tableau 18 : Habitats de l'aire d'étude	99
Tableau 19 : Flore d'intérêt observée	109
Tableau 20 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées	112
Tableau 21 : Zone humides d'un point de vue de la végétation	116
Tableau 22 : Synthèse des enjeux faunistiques	120
Tableau 23 : Enjeux écologiques.....	121
Tableau 24 : Ecoulements mensuels - données calculées sur 63 ans (Qsp : débit spécifiques)	125
Tableau 25 : Modules interannuels – données calculées sur 63 ans	126
Tableau 26 : Basses eaux (Loi de Galton – janvier à décembre) - données calculées sur 63 ans.....	126
Tableau 27 : Crues (loi de Gumbel – septembre à août) - données calculées sur 61 ans	126
Tableau 28 : Maximums connus.....	126
Tableau 29 : Débits classés.....	126
Tableau 30 : Zone d'enjeu et stratégie d'évitement	138
Tableau 31 : Emprises des zones de travaux et du projet sur les zones humides	142
Tableau 32 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE.....	170
Tableau 33 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations 1, 8 et 9 du SDAGE LB 2022-2027	171
Tableau 34 : Liste des crues historiques	172
Tableau 35 : Analyse de la compatibilité du projet avec la stratégie locale de gestion du risque inondation	173
Tableau 36 : Analyse du projet au regard des objectifs visés à l'article L211-1 du CE.....	174
Tableau 37 : état initial de l'environnement et évaluation des enjeux.....	183
Tableau 38 : Bilan des impacts du projet.....	185
Tableau 39 : Liste et description des mesures d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C) et d'accompagnement (A), et suivis (S) associés	187
Tableau 40 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations 1, 8 et 9 du SDAGE LB 2022-2027	189
Tableau 41 : Analyse de la compatibilité du projet avec la stratégie locale de gestion du risque inondation	190
Tableau 42 : Analyse du projet au regard des objectifs visés à l'article L211-1 du CE.....	191
Tableau 43 : Flore patrimoniale (données bibliographiques du CBNBP).....	205
Tableau 44 : Liste des espèces d'amphibiens issues de la bibliographie.....	208
Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles issues de la bibliographie	208
Tableau 46 : Liste des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie	208
Tableau 47 : Liste des espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie	211
Tableau 48 : Liste des espèces de chiroptères issues de la bibliographie	212
Tableau 49 : Liste des espèces de rhopalocères issues de la bibliographie	212
Tableau 50 : Liste des espèces d'odonates issues de la bibliographie	213
Tableau 51 : Liste des espèces d'orthoptères issues de la bibliographie	213

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Plan de situation du projet au 1/25 000.....	4
Carte 2 : Parcelles cadastrales concernées par le projet – Val est.....	6
Carte 3 : Parcelles cadastrales concernées par le projet – Val ouest.....	7
Carte 4 : Localisation de la zone de surverse Est.....	21
Carte 5 : Extrait du règlement graphique du PLU de Nevers.....	55
Carte 6 : Extrait du règlement graphique du PLU de Saint-Eloi.....	56
Carte 7 : Localisation de la zone de projet et de l'aire d'étude rapprochée	59
Carte 8 : Patrimoine naturel.....	63
Carte 9 : Natura 2000	67
Carte 10 : Amphibiens	76
Carte 11 : Reptiles.....	79
Carte 12 : Avifaune en période de reproduction	84
Carte 13 : Mammifères terrestres	86
Carte 14 : Gîtes potentiels à chiroptères	91
Carte 15 : Chiroptères	92
Carte 16 : Habitats naturels (1/2).....	107
Carte 17 : Habitats naturels (2/2).....	108
Carte 18 : Flore patrimoniale et invasive	114
Carte 19 : Zones humides 1/2	118
Carte 20 : Zones humides 2/2	119
Carte 21 : Enjeux 1/2	122
Carte 22 : Enjeux 2/2	123
Carte 23 : Contexte hydrogéologique	128
Carte 24 : Population et usages	131
Carte 25 : Paysage et patrimoine	135
Carte 26 : Emprises du projet sur les zones humides – Val Est Amont.....	143
Carte 27 : Emprises du projet sur les zones humides – Val Est aval.....	144
Carte 28 : Emprises du projet sur les zones humides – Val ouest.....	145
Carte 29 : Plan de situation du projet au 1/25 000.....	178

PREAMBULE

L'agglomération de Nevers est protégée contre les crues fortes de la Loire par un système d'endiguement ancien. Toutes les digues constitutives sont classées B, à l'exception remblai ferroviaire n'est pas classé et n'est donc pas considéré comme une digue.

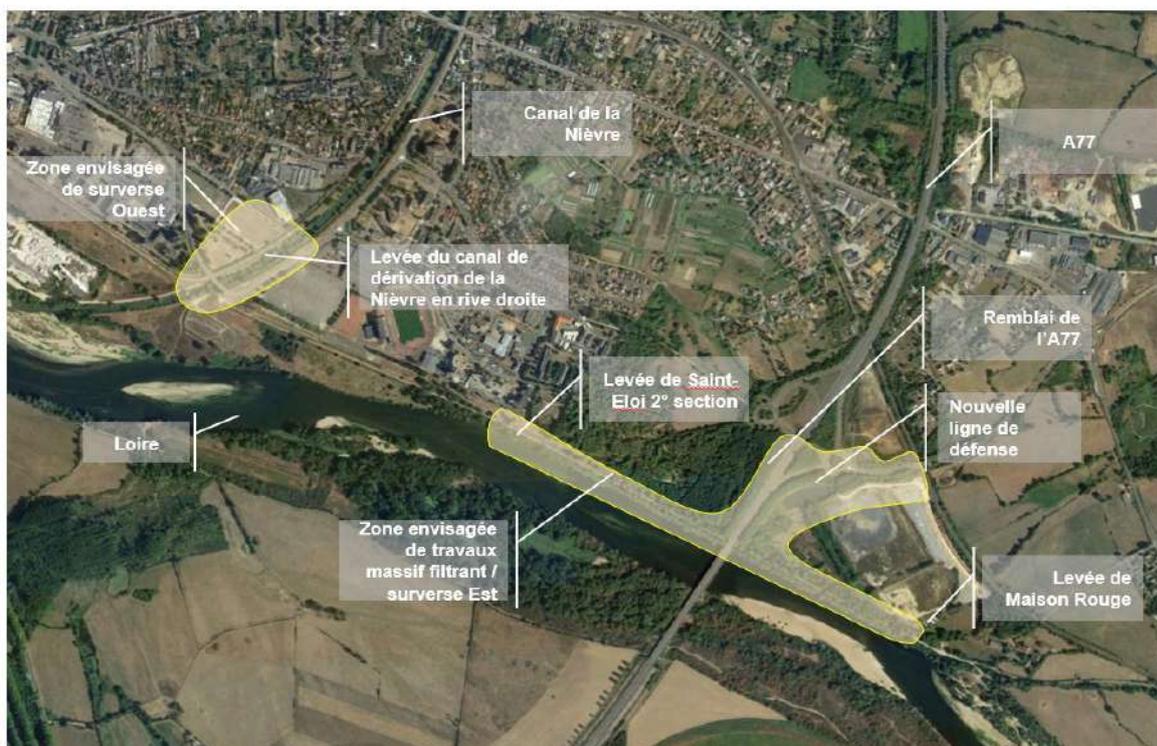
L'étude globale du risque inondation de l'agglomération de Nevers, terminée en 2013, a permis d'établir la stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) du territoire à risque important de Nevers (TRI), et la mise en place d'un programme d'actions de prévention contre les inondations (PAPI).

Nevers agglomération est maître d'ouvrage des travaux de confortement des digues de la Loire de la commune de Nevers, en rive droite.

Les ouvrages et sites concernés par cette maîtrise d'œuvre sont les digues suivantes :

- A l'ouest : la levée du canal, le canal de dérivation de la Nièvre (canal de la Nièvre) et la zone de surverse à savoir le square Pierre Mendès France ;
- A l'est : la levée de Saint Eloi 2^{ème} section, la levée Maison rouge, ainsi qu'en retrait le parc Rosa Bonheur, le remblai de l'A77 et d'anciennes plateformes de stockage et d'exploitation.

Figure 1 : Plan de situation des levées concernées par la mission de maîtrise d'œuvre



Source : BRLi, 2021, Google Earth

Le présent document constitue demande d'autorisation de modification d'ouvrage reconnu au titre de l'article L214-6 du code de l'environnement valant document d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 du code de l'environnement.



1 PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

DENOMINATION OU RAISON SOCIALE :

Communauté d'agglomération de Nevers
EPCI (24580440600107)

ADRESSE DU SIEGE SOCIAL :

124 route de Marzy – CS 90041
58027 Nevers Cedex

CONTACT

Tél. : 03 86 61 81 60
Fax : 03 86 61 81 99
mparmentier@agglo-nevers.fr

QUALITE DU SIGNATAIRE DE LA DEMANDE :

Denis THURIOT
Président de Nevers Agglomération



2 LOCALISATION DU PROJET

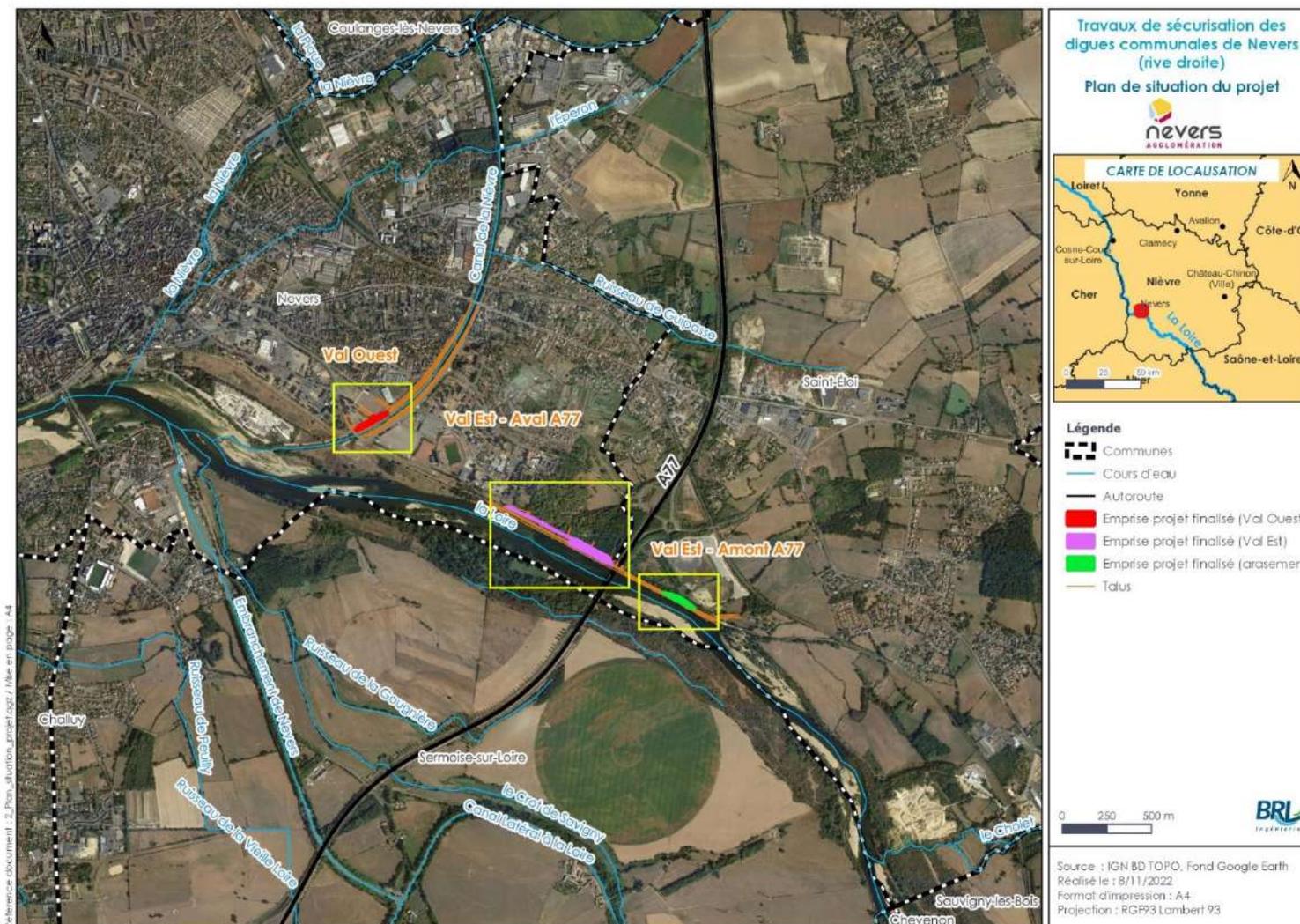
Le présent document concerne les digues de Nevers en rive droite en particulier :

- La levée Saint Eloi, en amont de l'A77, près de Maison rouge ;
- La levée Saint Eloi dans sa partie centrale, en aval de l'A77 ;
- Et la levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite.

Ces trois zones de travaux sont représentées sur les cartes page suivante.



Carte 1 : Plan de situation du projet au 1/25 000





3 MAITRISE FONCIERE

La majorité des parcelles cadastrales concernées par les projets de zones de surverse appartiennent à la Ville de Nevers. Les parcelles en question sont indiquées ci-dessous :

- Surverse Val Ouest - parc Mendès France : BC407 ;
- Surverse Est - parc Rosa Bonheur : AV0015, AV0017, AV0020, AV0022, AV0027, AV0028, AV0030, AV0039, AV0038, AV0053.

Le maître d'ouvrage a donc recherché et obtenu l'autorisation de la ville de Nevers pour réaliser les travaux. Cette autorisation est proposée en Annexe 1 du présent document.

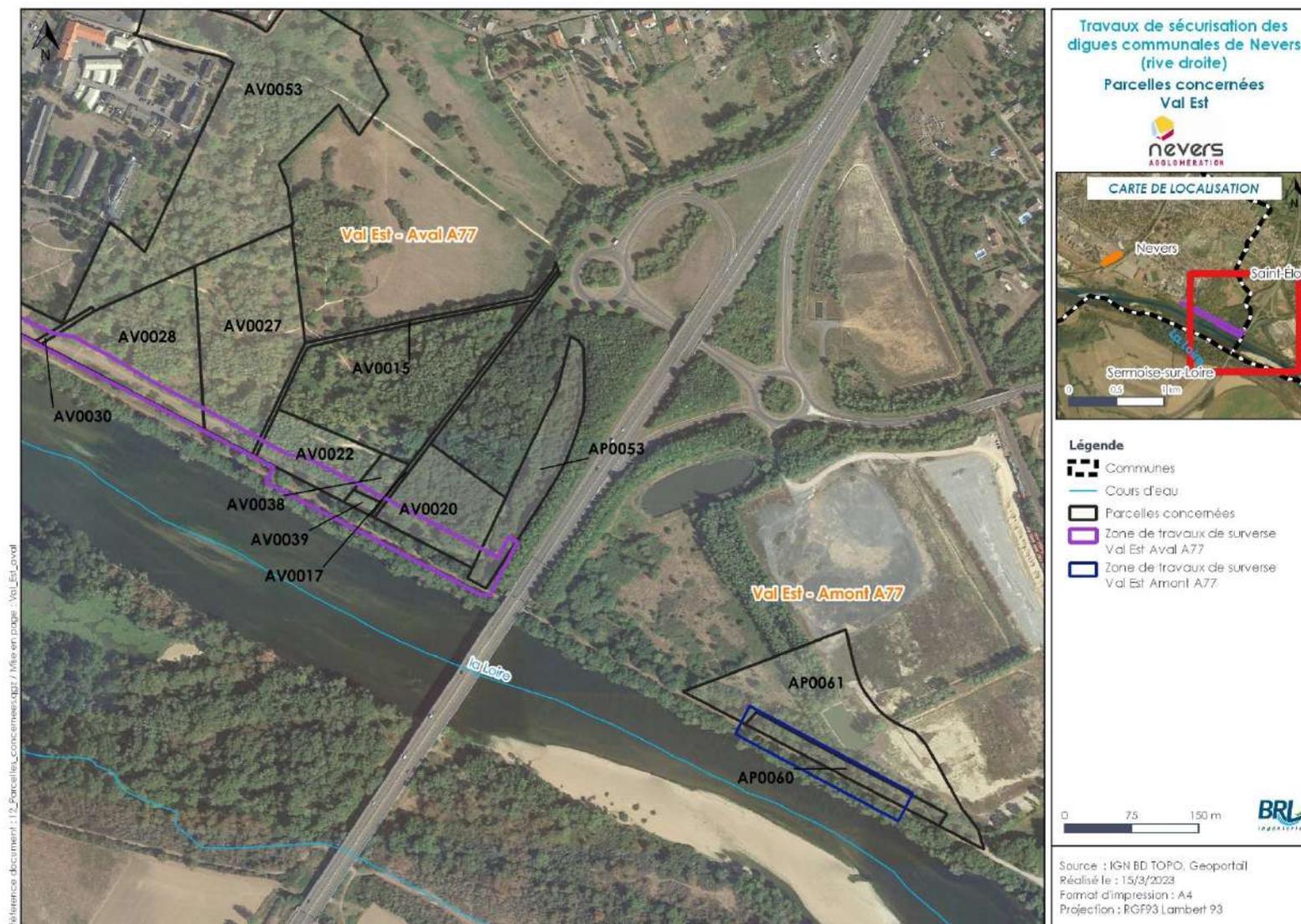
Cette première autorisation est également accompagnée d'un accord écrit de la Direction interdépartementale des routes (DIR) Centre-est, gestionnaire de l'A77 et des parcelles associées, pour accéder à ces parcelles et y réaliser les travaux envisagés.

Pour finir, dans le cas de l'arasement d'une partie de la Levée de Saint-Eloi, les travaux envisagés sur la parcelle n°0060 appartenant à la ville de Nevers et gérée par Nevers Agglomération, ont également reçu l'assentiment de ce dernier. Le document en attestant est également joint en Annexe 1.

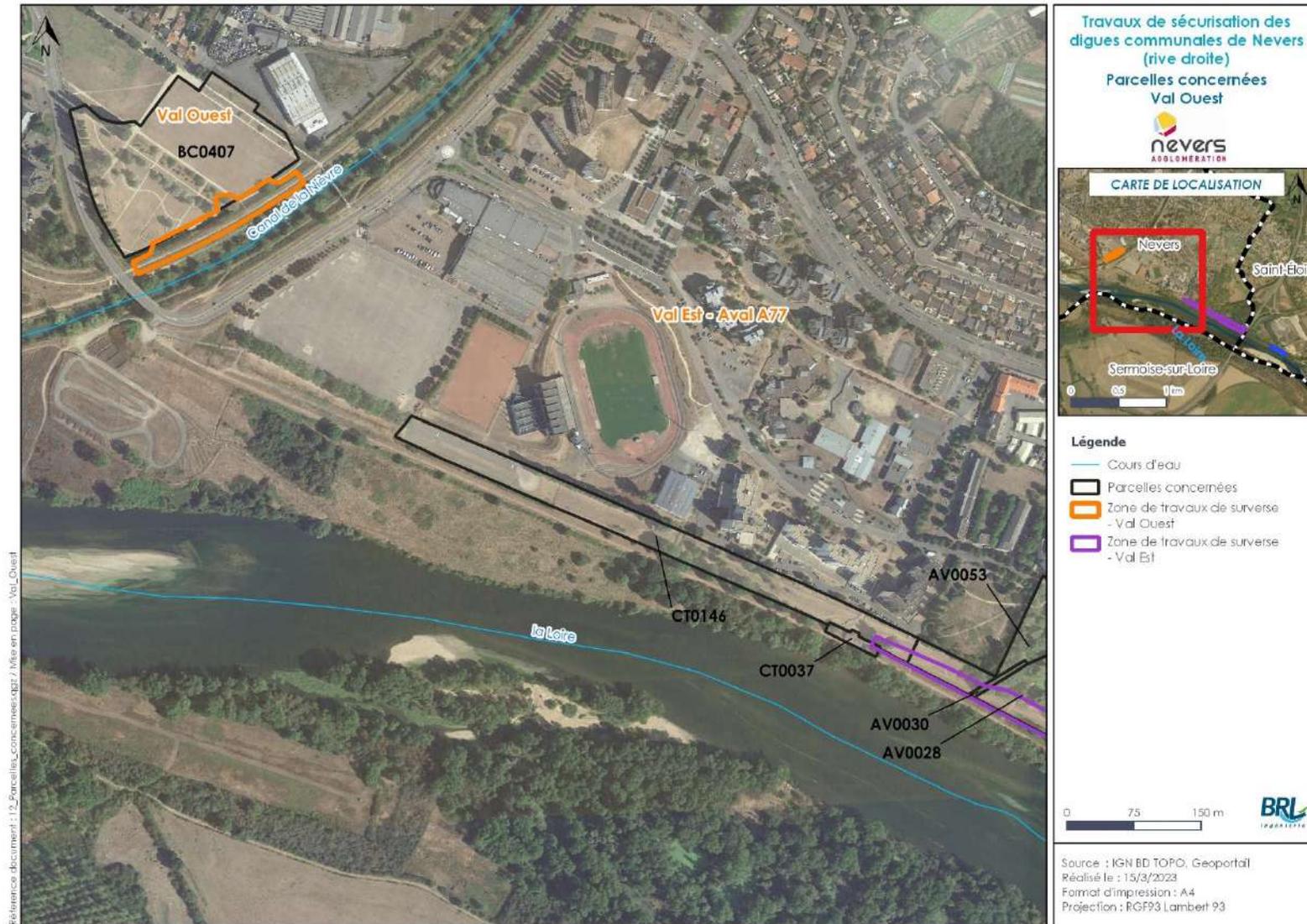
Les parcelles concernées sont positionnées sur les cartes des pages suivantes.



Carte 2 : Parcelles cadastrales concernées par le projet – Val est



Carte 3 : Parcelles cadastrales concernées par le projet – Val ouest





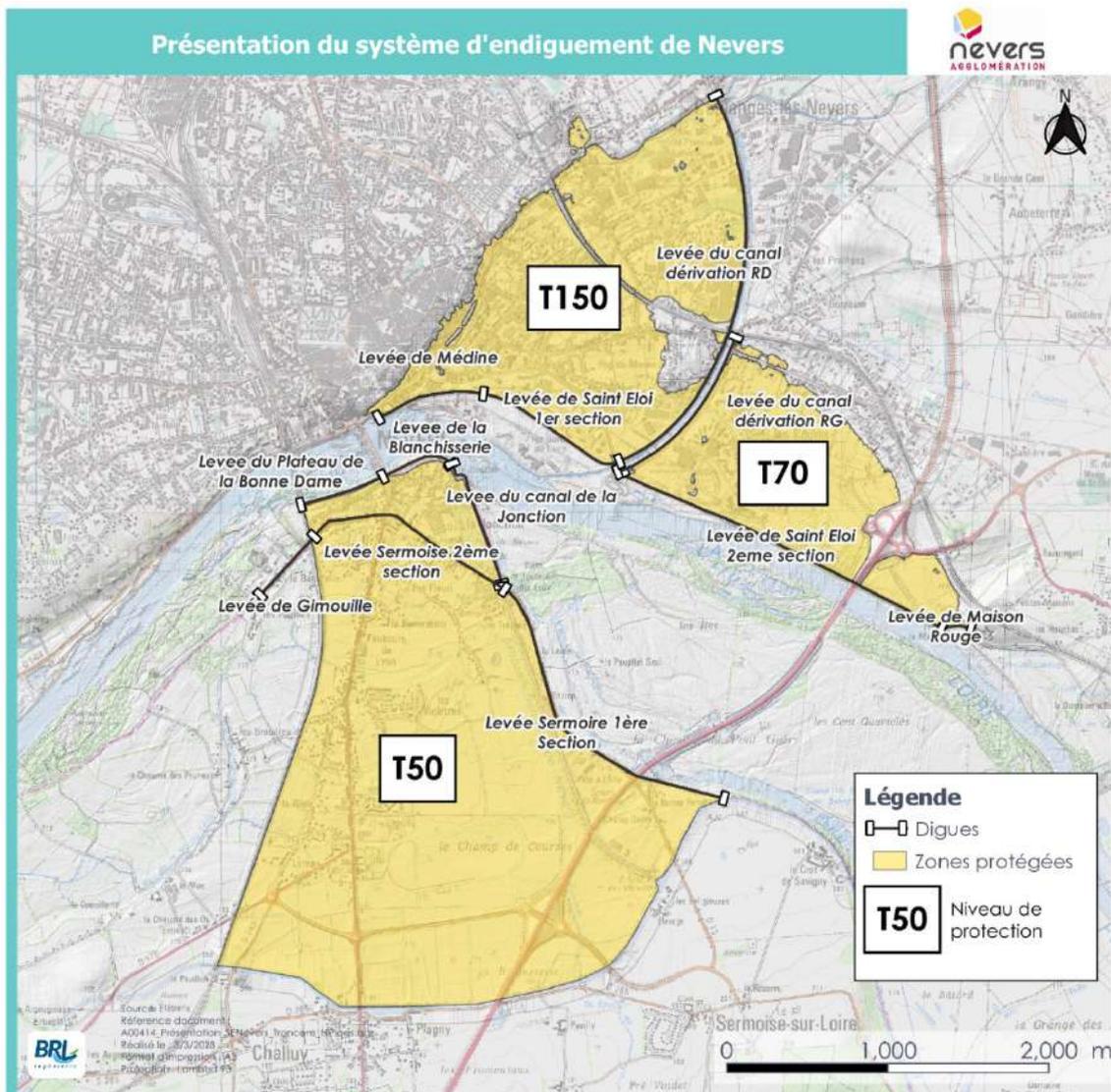
4 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE, DES TRAVAUX ENVISAGES, DES MODALITES D'EXECUTION ET DE FONCTIONNEMENT

4.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

4.1.1 Contexte général

L'agglomération de Nevers est protégée contre les crues fortes de la Loire par un système d'endiguement ancien.

Figure 2 : Présentation du système d'endiguement de Nevers





En rive droite, une première série de levées protège les quartiers de la Baratte et des Courlis en longeant la Loire rive droite et le canal de la Nièvre rive gauche. Une seconde protège le faubourg de Mouesse et le centre-ville de Nevers en longeant la Nièvre rive droite et la Loire rive droite.

En rive gauche, la levée de Sermoise protège le quartier Saint-Antoine des venues directes depuis la Loire. Elle se prolonge par la levée du canal de Jonction, la levée de la Blanchisserie et la levée du plateau de Bonne Dame.

Les digues de Nevers ont été régularisées en système d'endiguement en 2021 (arrêté préfectoral du 2 février 2021¹).

Figure 3 : Noms et longueurs des différentes levées du système d'endiguement de Nevers

Nom de la levée ou du remblai	Longueur de la levée ou du remblai
Levée de Sermoise	2920 m
Canal de la Jonction	735 m
Levée de la Blanchisserie	500 m
Levée du plateau de la Bonne Dame	500 m
Levée de Gimouille	915 m
Levée de Médine	400 m
Levée de Saint-Eloi	3431 m
Canal de dérivation (rive droite)	2600 m
Canal de dérivation (rive gauche)	1110 m

¹ Arrêté portant autorisation complémentaire au titre des articles R.181-45 et R.181-46 II du code de l'environnement pour la régulation du système d'endiguement de protection contre les crues de La Loire et de La Nièvre des Vals de Nevers, Coulanges-lès-Nevers, Saint-Eloi, Challuy et Sermoise situés en rive droite et rive gauche du fleuve, dénommé système d'endiguement du "Val de Nevers" (58-2021-02-02-002)

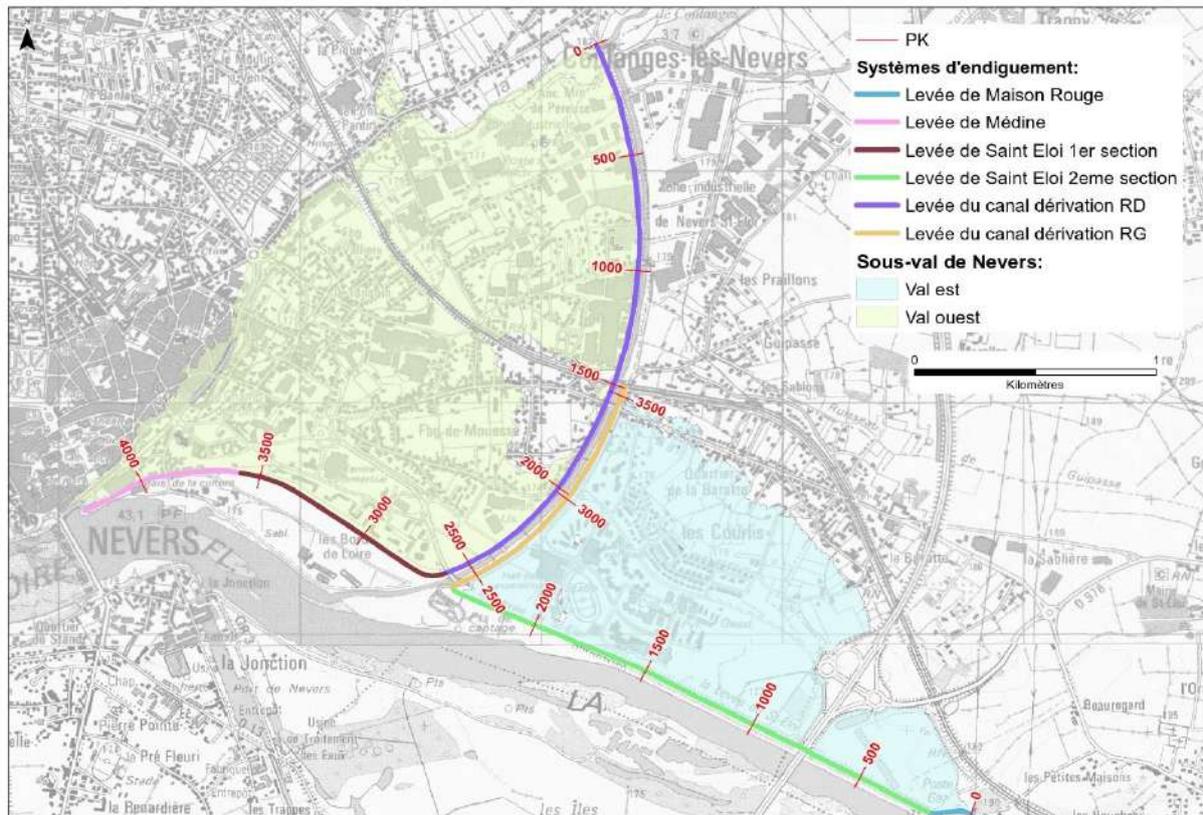


4.1.2 Description du système d'endiguement

Le système de protection du val de Nevers est un système de digues fermées sur les coteaux.

Il est défini par la configuration de sa ligne de défense principale. De premier rang par rapport aux cours d'eau, elle constitue la limite entre les milieux extérieurs des cours d'eau (Loire et Nièvre) et la zone protégée. Sa définition résulte d'une analyse conjointe des rédacteurs de l'étude de dangers et du gestionnaire de l'ouvrage et constitue pour partie un résultat de l'analyse fonctionnelle.

Figure 4: Composition du système de protection du val de Nevers en rive droite



Comme toutes les levées de la Loire, les levées constitutives du système d'endiguement du val de Nevers sont des ouvrages anciens qui ont été construits et reconstruits par élévations et élargissements successifs au fil des siècles.



VAL EST

La ligne de défense principale retenue protège le Val Est des crues de la Loire et de la Nièvre sur environ 3,5 km, depuis le lieu-dit de « Maison rouge » jusqu'à la RN81 sur le canal de dérivation de la Nièvre. Elle se caractérise par :

- Plusieurs levées distinctes, de l'amont vers l'aval :
 - Levée de Maison Rouge sur environ 180 m de long,
 - Levée de Saint Eloi 2ème section, d'une longueur de 2200 m et d'une hauteur moyenne de 3,2 m.
 - Levée rive gauche du canal de dérivation sur environ 1150 m de long et pour une hauteur moyenne de 2,1 m,
- La présence d'un point singulier : station de pompage et de refoulement de la Baratte, encastrée dans la digue ;
- La présence de l'autoroute A77 qui joue un rôle dans la protection du val et, à ce titre, qui est considérée comme un ouvrage secondaire ; En effet, en cas de rupture de la levée entre les PK0 et PK750, un casier se remplirait en amont du remblai de l'A77 et, aucun ouvrage de transparence n'ayant été relevé sur le linéaire et la cote du sommet du remblai de l'autoroute étant bien supérieure à la cote de la digue, il ne peut y avoir surverse par-dessus le remblai avant une surverse généralisée sur le reste du système d'endiguement.

VAL OUEST

Concernant le val Ouest, la ligne de défense principale retenue protège le Val des crues de la Loire et de la Nièvre sur environ 4,3 km, depuis l'ouvrage de Coulanges en amont du canal de dérivation de la Nièvre jusqu'à la station d'exhaure à proximité de la maison de la culture de Nevers. Elle se caractérise par :

- Plusieurs levées distinctes, de l'amont vers l'aval :
 - Levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite sur environ 2600 m de long avec une hauteur moyenne de 2,0 m ; en amont de la voie ferrée, la levée comporte en crête une route et une promenade, ce qui lui confère une grande largeur,
 - Levée de Saint Eloi 1ère section, d'une longueur de 1270 m et d'une hauteur moyenne de 3,0 m.
 - Levée de Médine sur environ 360 m de long et pour une hauteur moyenne de 2,8 m. Cette levée est située dans contexte urbain, souvent encastrée dans des bâtiments ou prenant la forme d'un mur.
- La présence de deux points singuliers :
 - la porte de Médine qui permet le passage de la digue en voiture vers un parking. Elle s'actionne manuellement et ses portes s'ouvrent côté Loire.
 - la station d'exhaure du pont mal Placé.
- La présence de nombreux bâtiments encastrés ou de culées de pont.



4.1.3 Rappel des potentiels de dangers

Sur le système d'endiguement du val de Nevers, les potentiels de dangers résultent principalement de l'entrée d'eau au sein du val. Une telle entrée d'eau peut résulter :

- D'un dysfonctionnement propre à la levée :
 - Ouverture d'une brèche sur un tronçon de la levée
 - Mauvais fonctionnement des ouvrages hydrauliques traversants (non fermeture des martelières ou clapets anti-retour) et/ou de la porte de Médine
- De problématiques extérieures à la levée :
 - Remontée de nappe dans le val en arrière des levées
 - Inondation par les affluents ou ruissellement urbain

4.1.3.1 Ouverture d'une brèche partielle ou totale sur un tronçon de la levée

Toutes choses égales par ailleurs, l'irruption d'eau dans le val à la suite d'une brèche sera d'autant plus puissante que la hauteur d'eau entre la Loire en crue et le val sera importante.

Potentiellement, une telle hauteur peut atteindre voire dépasser légèrement (en cas de surverse) la hauteur de digue, calculée comme étant la différence altimétrique entre la crête de digue et le terrain naturel du val en pied de digue.

L'énergie libérée par une brèche serait très importante compte tenu des caractéristiques géométriques globales des digues, pour le val est, une hauteur moyenne de 2.9 m et maximale de 4.9 m.

Les vitesses d'écoulement qui en résulteraient conduiraient à une très forte mobilisation des matériaux constituant la digue ainsi qu'à la formation d'une fosse d'érosion en pied de digue et représenteraient, malgré cette dissipation d'énergie, un pouvoir de destruction important pour les enjeux situés à proximité.

4.1.3.2 Surverse sans brèche au-dessus de la crête d'un tronçon de levée

L'irruption d'eau dans le val dans le cadre d'une surverse sans brèche représente un danger assez faible par rapport à la situation précédente.

En effet, les débits susceptibles d'inonder le val sont limités par la hauteur de la lame d'eau déversante et resteraient faibles par rapport au cas envisagé précédemment. En outre, en dehors de son intensité moindre, cette situation n'intervient qu'au-delà du niveau de protection apparent et représente donc de fait un phénomène « naturel » de débordement de la Loire.

Néanmoins, les digues n'étant pas dimensionnées pour résister à la surverse, il est fort probable que cette situation conduise à la formation d'une brèche du fait de l'action érosive des écoulements sur le pied et le talus de digue (sans dispositif de protection, on considère qu'au-delà de 20 cm de surverse, la ruine des levées de la Loire est certaine).

4.1.3.3 Entrée d'eau par les ouvrages hydrauliques traversant la levée

Afin de permettre l'évacuation des eaux de ruissellement vers la Loire et/ou le canal de dérivation de la Nièvre, les digues des SE des vals Est et Ouest se caractérisent par la présence d'ouvrages hydrauliques traversant.



Ces ouvrages traversant sont équipés de vannes ou clapets anti-retour qui peuvent présenter un défaut de fonctionnement lors de la fermeture en cas de crue et en conséquence qui peuvent générer des entrées d'eau.

Cependant il convient de noter aussi que les deux vals sont équipés de stations de pompage :

- Pour le val Ouest, la station de relevage du Pont mal placé se situe à l'extrémité aval du SE, sous une arche du pont, à la confluence entre le canal couvert de dérivation de la Nièvre et la Loire. La station a été mise en service en 1963 et a été rénovée en 2000. Son débit d'équipement est de 7 m³/s.
- Pour le val Est, la station de relevage de la ZAC Baratte a été mise en service en 1976 et a été rénovée en 2013. Elle se situe entre se situe entre les PK1500 et PK1550 et son débit d'équipement est de 1 à 1.5 m³/s.

Ainsi, il est important de noter que bien que la problématique soit réelle et ne doit pas être négligée, en cas d'entrée d'eau par défaillance fonctionnelle, les débits entrant dans le val dans le sens Loire vers val seraient contraints par la capacité de l'ouvrage et l'inondation liée à cet éventuel dysfonctionnement serait vraisemblablement moindre que dans le cas d'une brèche.

Dans le cas de dysfonctionnement des ouvrages de refoulement, les conséquences des scénarios de défaillance et d'inondation du val ou l'inondation causée par les apports des affluents du val seraient accentuées car des volumes importants se stockeraient dans le val sans pouvoir être évacués. La durée de ressuyage augmenterait aussi sensiblement car il faudrait alors attendre la décrue complète de la Loire.

4.1.3.4 Remontée de nappe dans le val en arrière des levées

Malgré le caractère transitoire des crues, la nappe d'accompagnement de la Loire subit les évolutions du niveau du fleuve et peut même remonter au-dessus de la surface du terrain naturel (TN). De tels phénomènes peuvent être observés même pour des crues fréquentes.

Ce phénomène est d'autant plus sensible que :

- l'altimétrie du TN est naturellement proche de celle de la Loire
- la perméabilité du sous-sol est importante
- l'assise peu perméable de la digue est peu épaisse voire absente

En ce qui concerne le système d'endiguement de Nevers, une étude spécifique a été réalisée dans le cadre d'EGRIAN.

Les phénomènes de remontée de nappe restent néanmoins relativement lents et ne sont à même que de générer des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement faibles sans commune mesure avec celles rencontrées dans le cas de brèche(s).

4.1.3.5 Inondation par les affluents et ruissellement urbain

La présence des digues empêche l'évacuation des apports d'eau issus des vals, si ce n'est au travers des ouvrages prévus à cet effet.

Compte tenu des bassins versants drainés, de tels mécanismes d'inondation seraient toutefois beaucoup moins dommageables qu'une inondation directe par la Loire et a fortiori qu'une inondation liée à une rupture accidentelle de la digue.



4.1.4 Enjeux et objectifs

Concernant les levées du val Est, l'étude de dangers a montré que :

- Le niveau de protection apparent du système de protection correspond à celui atteint par la crue Q650 en Loire et Q100 en Nièvre. Ce niveau de protection n'est qu'apparent dans la mesure où le système de protection est susceptible de rompre avant ce niveau.
- La modélisation effectuée avec CARDigue montre que le niveau de sûreté (niveau d'eau maximum pour lequel la probabilité de rupture de la digue reste négligeable) du système d'endiguement est atteint pour Q70.
- En cas de rupture de défaillance du système d'endiguement, pour une crue type Q70, près de 1098 personnes résidant dans le val seraient inondées.

Concernant les levées du val Ouest, l'étude de dangers a montré que :

- Le niveau de protection apparent du système de protection correspond à celui atteint par la crue Q1400 en Loire et Q100 en Nièvre. Ce niveau de protection n'est qu'apparent dans la mesure où le système de protection est susceptible de rompre avant ce niveau.
- La modélisation effectuée avec CARDigue montre que le niveau de sûreté (niveau d'eau maximum pour lequel la probabilité de rupture de la digue reste négligeable) du système d'endiguement est atteint pour Q150.
- En cas de rupture de défaillance du système d'endiguement, pour une crue type Q100, près de 2442 personnes résidant dans le val seraient inondées.

Compte tenu de ce constat, dans le cadre de l'étude de danger des mesures de réduction du risque ont été étudiées. Ainsi, il a été distingué :

- les mesures structurelles qui portent sur l'intégrité physique de la digue et visent à modifier le niveau de sûreté,
- et les mesures fonctionnelles qui se rapportent à l'objectif de protection du système d'endiguement.

4.1.4.1 Mesures structurelles

L'étude de dangers a montré qu'il convenait d'apporter un certain nombre d'améliorations pour relever le niveau de sûreté actuel et ainsi rendre le système de digues fiable jusqu'aux premières surverses.

Dans ce but, les actions envisageables sont les suivantes :

- Traiter les zones affectées par la végétation ligneuse ancienne ou existante :
 - La coupe au ras du sol de la végétation ligneuse n'est pas suffisante en soi, les racines restent en effet présentes dans le corps de la digue longtemps après la coupe de l'arbre. Au cours de la décomposition, elles laissent place à un conduit. Il est nécessaire en conséquence :
 - de restaurer l'étanchéité des tronçons de digue qui ont été affectés par de la végétation ligneuse, soit par mise en œuvre d'un écran étanche, soit en reconstruisant totalement le ou les talus concernés ;
 - et/ou
 - de se prémunir contre le risque d'érosion interne en mettant en œuvre au droit du talus côté val, un massif filtrant.
- Traiter les zones sensibles aux risques d'érosion interne ou renard hydraulique :



En filtrant les matériaux au niveau des infiltrations d'eau : les massifs filtrants diminuent le risque d'érosion interne et/ou d'apparition de renard hydraulique.

Ce type de confortement est particulièrement adapté aux secteurs de faible largeur et/ou soumis à d'importantes charges hydrauliques en cas de crue.

Dans le cas des mesures structurelles, au-delà des mesures recommandées et nécessaires suite aux modélisations CARDigue, certains travaux sont assimilés à des travaux d'entretien et de maintenance qu'il convient de réaliser le plus rapidement possible même si un caractère progressif est inévitable lorsqu'ils représentent des volumes et coûts importants. Ces travaux sont présentés ci-dessous par ordre de priorité :

■ Traiter les zones endommagées par les animaux fouisseurs ;

L'étude de dangers a mis en évidence que les animaux fouisseurs créent des terriers susceptibles de dégrader significativement l'étanchéité de la digue. Il est nécessaire de traiter ce type de problème dès son apparition en rebouchant les terriers et en empêchant le retour des fouisseurs par piégeage et en installant des grillages sous la terre végétale des talus. Néanmoins, les réparations provisoires ne restaurent pas totalement l'étanchéité, car elles laissent des cavités et des interfaces entre matériaux de la levée et de rebouchage, qui facilitent l'érosion interne. Il est nécessaire en conséquence :

- de restaurer l'étanchéité des tronçons de digue qui ont été détériorés, soit par mise en œuvre d'un écran étanche, soit en reconstruisant totalement le ou les talus concernés ;
- et / ou,
- de se prémunir contre le risque d'érosion interne en mettant en œuvre au droit du talus côté val, un massif filtrant.

■ Traiter les canalisations

L'étude de dangers a établi, dans le calcul de résistance à l'érosion interne, que la présence de canalisations et d'ouvrages traversant la levée ou inclus dans le corps de la levée baisse sensiblement le niveau de sûreté de celle-ci.

Il est nécessaire en conséquence :

- de supprimer la canalisation et, localement, de reconstituer totalement l'ouvrage ;
- et/ou de se prémunir contre le risque d'érosion interne en mettant en œuvre au droit du talus côté val, un massif filtrant.
- et/ou de restaurer l'étanchéité au cœur de l'ouvrage en réalisant un écran étanche ou un voile d'injection d'étanchéité.

Nota : Dans le même temps, il faudra procéder à la recherche des canalisations ou de traces de canalisations qui auraient pu échapper à l'inventaire qui a été dressé dans le cadre de l'étude de dangers.

4.1.4.2 Mesures fonctionnelles : Renforcement vis-à-vis de la surverse

Pour qu'un système d'endiguement ait un niveau de risque acceptable, il est nécessaire à terme que le niveau de sûreté dépasse le niveau de protection. C'est-à-dire qu'il faut faire en sorte, pour des crues supérieures à la crue de protection, que les surverses ne provoquent pas de brèches. L'objectif est de préserver à la fois les vies et les intérêts économiques.

Nota : Un pré-requis est que la probabilité de rupture des levées soit quasi-nulle pour le niveau de la crue de protection : c'est l'objet des mesures structurelles prioritaires.



Il est nécessaire de gérer les surverses pour des crues supérieures à la crue de protection. En effet les ouvrages en remblai ne sont pas conçus pour résister à des phénomènes de surverse. Les écoulements sur le talus côté val provoquent une érosion progressive du talus, ce qui entraîne rapidement la formation d'une ravine, puis celle d'une brèche. De plus, les irrégularités des côtes de crête aggravent le risque car induisent la concentration des écoulements, ce qui augmente le phénomène d'érosion externe.

Deux principes de confortement peuvent être retenus. Soit le confortement de la totalité de l'ouvrage pour le rendre « résistant » à la surverse, soit l'aménagement d'une zone déversante choisie, « résistante à la surverse », et la rehausse de l'ensemble du linéaire non conforté.

Le principe de confortement généralisé afin de rendre la totalité de l'ouvrage résistant à la surverse implique :

- de reprendre les points bas et niveler la côte de crête de l'ouvrage pour homogénéiser la cote de crête sur tout le linéaire de l'ouvrage par rapport à la ligne d'eau théorique ;
- de conforter la crête, le talus côté val et le pied de talus pour les rendre résistants à la surverse.

Le deuxième principe de confortement visant à favoriser le déversement en un secteur précis implique :

- d'aménager une zone déversante, résistante à la surverse, permettant d'inonder le val avant la surverse généralisée et ainsi éviter le risque de brèche et inondation brusque associée ;
- de reprendre les points bas et rehausser la cote de crête de l'ouvrage pour assurer une revanche homogène sur tout le linéaire de l'ouvrage.

Compte tenu d'une part de l'écart existant entre le niveau de sûreté et le niveau de première surverse et, d'autre part, du linéaire du SE, le deuxième principe a été retenu et Nevers agglomération, dans la continuité d'EGRIAN et des EDD, a confié au groupement SAFEGE/BRLi la réalisation des études relatives à la création de zones de surverse et/ou arasement de certaines portions de levées associées à modification administrative de système d'endiguement.

Ces études ont dans un premier temps consisté à étudier la localisation et le calage des travaux à réaliser pour atteindre les objectifs conjointement défini avec Nevers agglomération, à savoir, sécuriser les biens et les personnes pour des crues d'occurrences supérieures à Q200 :

- D'une part, par la maîtrise des premières surverses (notamment en fonction des enjeux) ;
- et, d'autre part :
 - par la réduction de la charge hydraulique qu'induit l'inondation du val ;
 - et par la sécurité que confère le matelas d'eau en cas de surverse généralisée.

Ainsi il a été retenu les aménagements suivants :

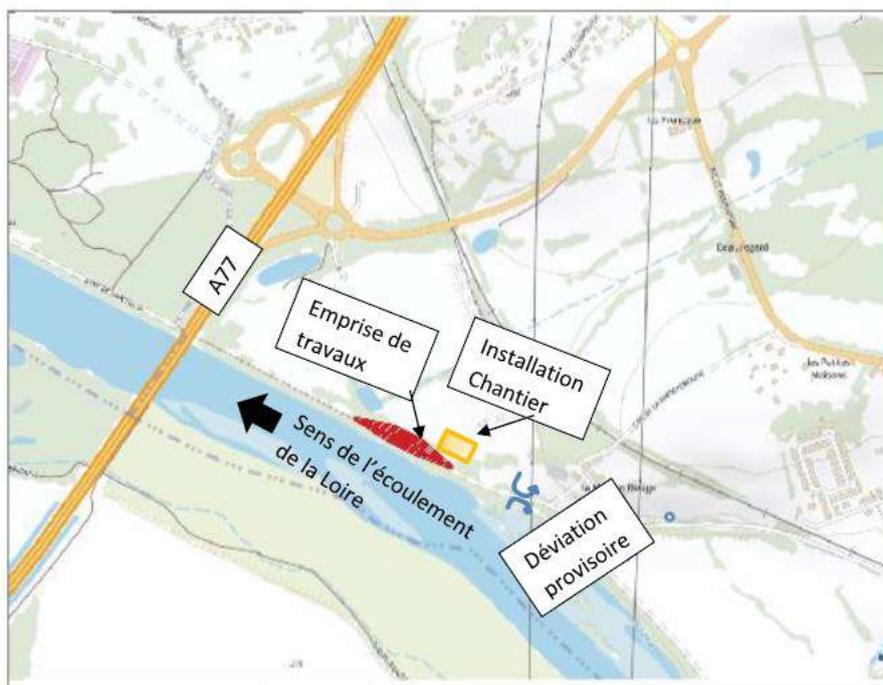
- L'arasement de la levée Saint Eloi dans la partie Amont de l'aire d'étude (Maison rouge), en amont de l'A77 ;
- La création d'une zone de surverse Est dans la partie centrale de la levée Saint Eloi, en aval de l'A77, par la création d'une encoche dans la levée actuelle ;
- La création d'une zone de surverse Ouest par la création d'une encoche dans la levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite.



4.2 ARASEMENT DE LA LEVEE SAINT ELOI

L'arasement de la levée Saint Eloi dans sa partie amont proche de Maison rouge est prévu sur un linéaire de 200 m au total et pour ramener la levée au niveau du terrain naturel, soit une diminution de 3,25 m.

Figure 5 : Localisation des travaux d'arasement



Source : SUEZ

Le profil en travers de l'état actuel comprend du côté Loire :

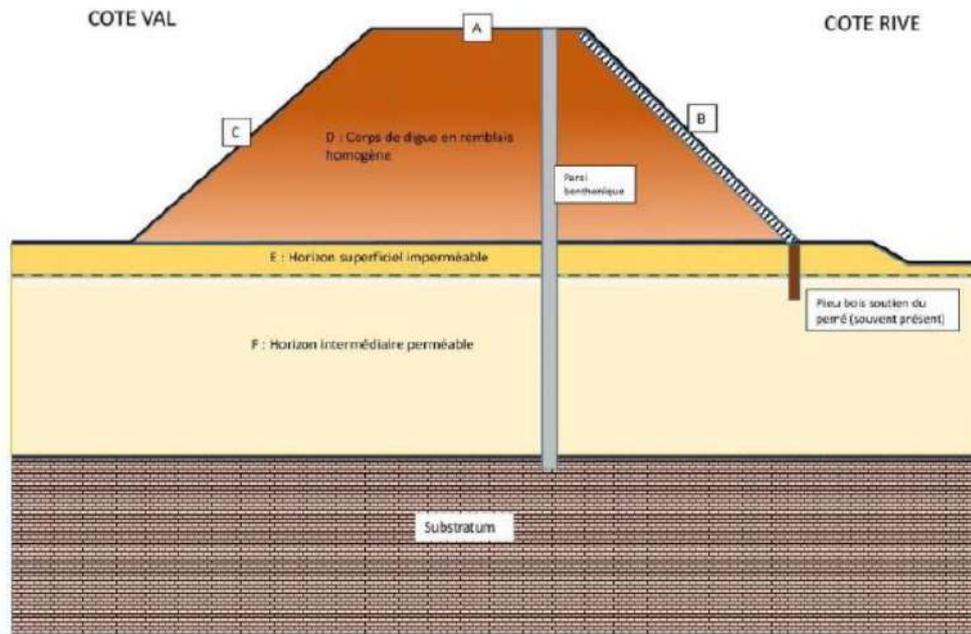
- La levée est protégée par un perré maçonné d'une pente de 1/1,
- La crête de la levée est constituée d'un chemin de 3 m de large en terre végétalisé,
- La hauteur moyenne de la levée, côté Loire, est d'environ 3,25 m.

Du côté val :

- Le talus coté val est végétalisé et bien entretenu dans sa globalité,
- La hauteur moyenne de la levée coté val est de l'ordre de 3,25 m par rapport au TN.



Figure 6 : Coupe de la levée actuelle



Source : SUEZ

La mise en transparence hydraulique de la levée de Saint Eloi (abaissement de l'élévation de la crête moyenne de 179.25 m NGF à 176m NGF au niveau du terrain naturel) sera réalisée avec des techniques de terrassement.

Les travaux d'arasement seront exécutés suivants les suivantes indications :

- Traitement de la végétation par coupe et débroussaillage de la ripisylve des deux côtés de la levée,
- Déconstruction du perré maçonné (BRH et Pelle),
- Concassage des gros blocs, provenant du perré maçonné,
- Chargement et évacuation du matériau extrait,
- Réalisation du terrassement sur l'emprise de travaux de la levée sera réalisé (sauf la zone piquetée), sur une hauteur moyenne d'environ 3.25 mètres,
- L'évacuation des déblais (pelles et/ou chargeurs, camions), en dehors du site,
- Réalisation d'une dalle en béton désactivé sur une épaisseur de 0.20 m (allée piétonne/cyclable).



Figure 7 : Vue en plan de l'arasement

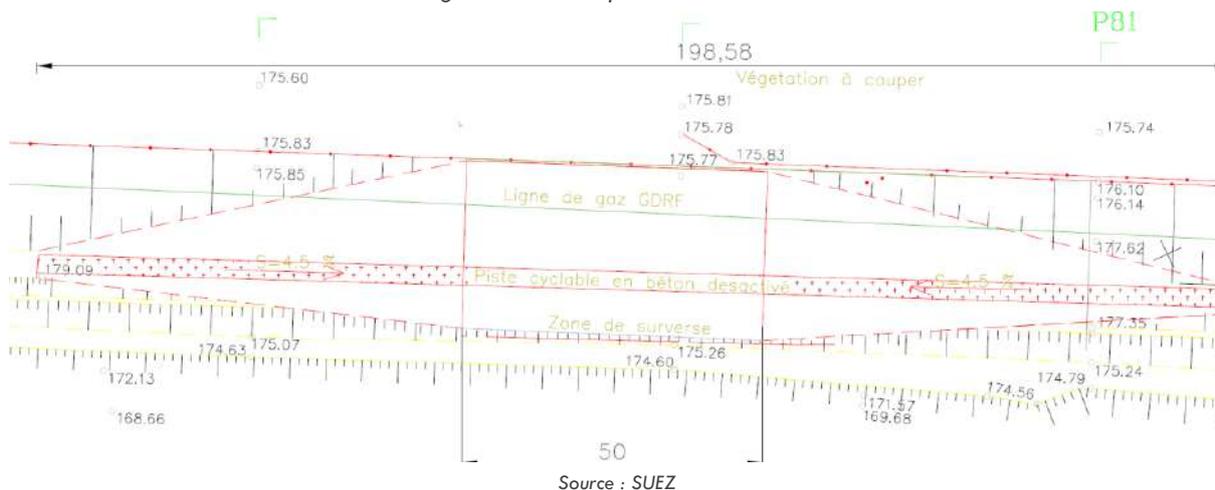
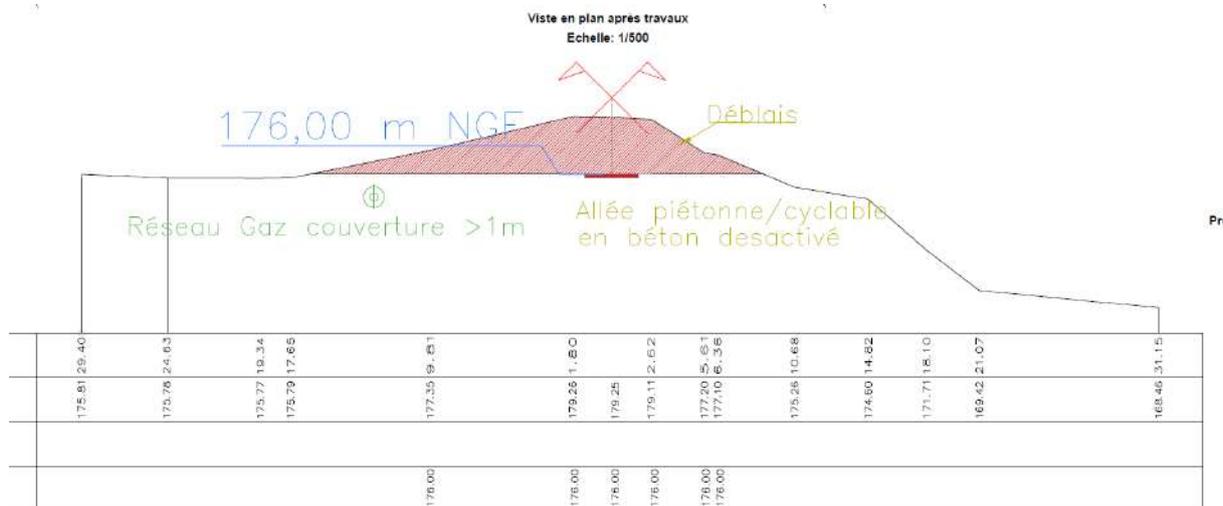


Figure 8 : Vue en coupe de l'arasement





4.3 CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE EST (LEVEE SAINT ELOI)

4.3.1 Rappel de la problématique

Dans le cadre de l'EDD, le secteur en aval immédiat de l'A77 a été identifié comme présentant un risque de rupture par érosion interne non négligeable. Ce constat est induit :

- Par la présence de végétation (sur le talus côté zone protégée mais aussi côté Loire) ;
- Par un approfondissement du TN et ainsi, sur ce secteur, par des charges hydrauliques plus importantes que sur le reste du linéaire aval.

Dans le cadre de l'EDD, afin de tenir compte de l'ensemble des risques identifiés (érosion interne, sollicitation hydrodynamique côté Loire et risque de surverse), et conformément aux études préalables telles que EGRIAN, il a été recommandé d'étudier l'aménagement au droit de ce secteur d'une zone de surverse.

Considérant que des travaux ponctuels seront engagés pour garantir un niveau de sûreté de Q200, cette zone de surverse aura pour objectif de sécuriser la digue pour des crues d'occurrences supérieures à Q200. Le principe retenu est d'équilibrer les charges hydrauliques en favorisant l'inondation du val.

Il convient de noter que l'emprise de la zone de surverse ne couvre pas la totalité du secteur identifié comme sensible vis-à-vis du risque de brèche par érosion interne, notamment du fait de la présence de végétations ligneuses et d'animaux fouisseurs à proximité. Ainsi, dans la continuité de la zone de surverse et ce, jusqu'à proximité de la station de pompage, il est recommandé la mise en œuvre de dispositifs de pérennisation de l'ouvrage de type massif filtrant et grillage anti-fouisseur.

4.3.2 Présentation de l'existant

Ce secteur Est de l'aire d'étude (entre les profils 17 et 29 de la levée) se caractérise par :

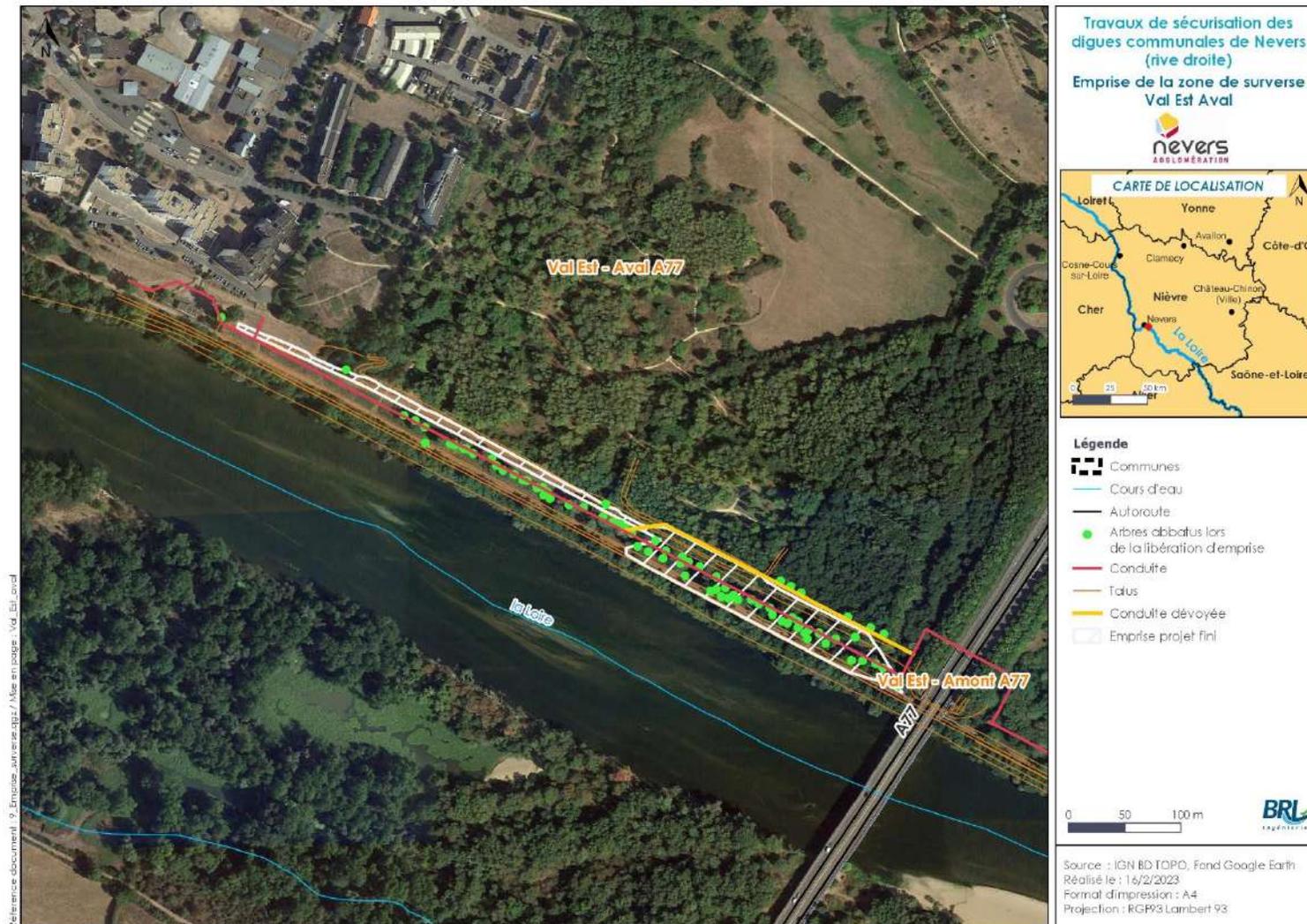
- Un talus côté Loire protégé par un parement béton et des enrochements en pied ;
- Une crête aménagée avec un chemin permettant la circulation des piétons et cyclistes ;
- Un talus côté zone protégée en pente douce avec de l'herbe rase et quelques arbres.

Tableau 1 : Caractéristiques géométrique du tronçon (1/2)

PK850 A 1050 (ZONE DE SURVERSE)	MIN	MAX	MOYENNE
Largeur de digue en pied (m)	31.4	42.7	36.7
Hauteur de la digue/TN côté zone protégée (m)	4.3	4.5	4.4
Pente côté Loire (H/V)	2.6	3.1	2.8
Pente côté zone protégée (H/V)	3.8	4.3	4.1
Larguer de digue en crête (m)	2.8	3.9	3.4
PK1050 A 1450 (REFECTION PISTE EN PIED)	MIN	MAX	MOYENNE
Largeur de digue en pied (m)	32	41.9	38.3
Hauteur de la digue/TN côté zone protégée (m)	3	4.9	4.4
Pente côté Loire (H/V)	2.1	3.1	2.6
Pente côté zone protégée (H/V)	3.7	4.3	3.9
Larguer de digue en crête (m)	3.4	5.5	4.3



Carte 4 : Localisation de la zone de surverse Est



Source : SUEZ, BRLi



Figure 9 : parement bétonné sur le haut du talus coté Loire avec escalier en béton (vu vers l'amont) et végétation arbustive en pied de talus



Figure 10 : végétation clairsemée sur talus coté val (vue vers l'amont)



Figure 11 : terrier de diamètre supérieur à 30cm en milieu de talus coté Loire (sous parement bétonné)

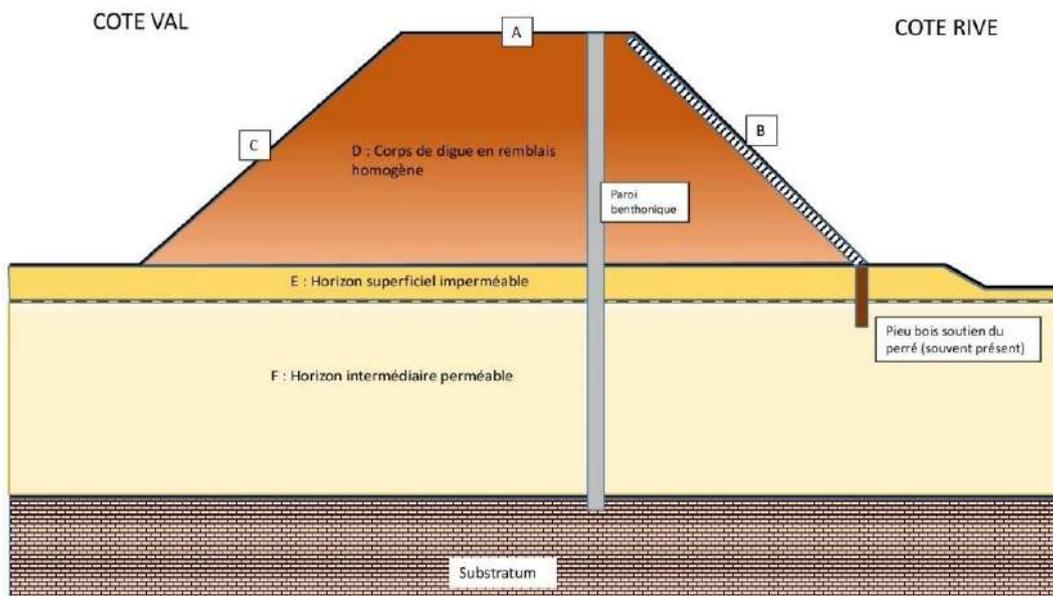


Figure 12 : protection de la berge en enrochements libres avec quelques blocs déstabilisés



D'un point de vue fonctionnel, il convient de rappeler que le secteur objet des travaux correspond à un profil renforcé avec paroi bentonite. Cette paroi a été mise en place en 1975 lors de travaux de confortements. Le perré coté Loire est constitué d'un parement en béton armé depuis cette date.

Figure 13 : profil en travers des levées de Nevers renforcées avec paroi bentonitique



Il est important de noter qu'il n'existe pas de plan de récolement de cette paroi.



D'une manière générale, les informations suivantes ont été communiquées par le Maître d'Ouvrage en cours d'étude :

- Les travaux bentonite datent de 1975 : ils couvrent la totalité du linéaire de la digue de Saint Eloi 2ème section à savoir : du seuil au droit de la levée de maison rouge pour la partie amont, au pont passant au-dessus du canal de dérivation pour la partie aval.
- La méthode a consisté à vibrofoncer des palplanches et à injecter un coulis de bentonite lors du retrait du profilé.

4.3.3 Contraintes

Les principales contraintes identifiées, en lien avec les travaux projetés sont les suivantes :

- Côté Loire : La présence de végétation dense côté Loire, et un ségonal (partie comprise entre la digue et le fleuve) de très faible largeur ;
- Au droit de l'ouvrage : La présence d'une conduite de gaz dans le corps de la digue en partie médiane du talus côté zone protégée ;
- En pied côté zone protégée : La présence de végétation dense.

De plus, d'un point de vue fonctionnel, il a été précisé par le Maître d'Ouvrage le souhait de maintenir la continuité de la traficabilité type « PMR » en crête de digue.

4.3.4 Zone de surverse

4.3.4.1 Résultats hydrauliques – Rappel de l'étude préliminaire

Dans le cadre de l'étude EGRIAN, plusieurs localisations de zones de surverse ont été testées dans une première approche basée sur un modèle hydraulique 1D.

La zone de surverse concernée est la zone de surverse en aval du remblai de l'A77.

L'étude préliminaire hydraulique sur ce secteur a conduit à modéliser 49 configurations d'aménagement pour cette zone de surverse en 1D dans un premier temps à l'aide d'une feuille Excel intégrant l'hydrogramme de crue de la Loire, les lois Q(H) des déversoirs, les courbes hauteur/volume des casiers.

Dans un second temps, une dizaine de configurations d'aménagement parmi celles étudiées précédemment ont été modélisées sous TELEMAC2D.

La démarche a consisté à bien comprendre l'influence des différents paramètres de dimensionnement sur la dynamique d'inondation du val, pour diverses occurrences de crue. Les paramètres testés ont été constitués par la cote de calage de la zone de surverse et par sa largeur.

Parmi les scénarios étudiés, l'aménagement d'un déversoir de 200m positionné entre les PK850 et 1050 (hors rampe d'accès) dans le val Est en aval de l'A77 combiné à deux occurrences (l'une comprise entre T170 et T200 et l'autre correspondant à T200) a été étudié.

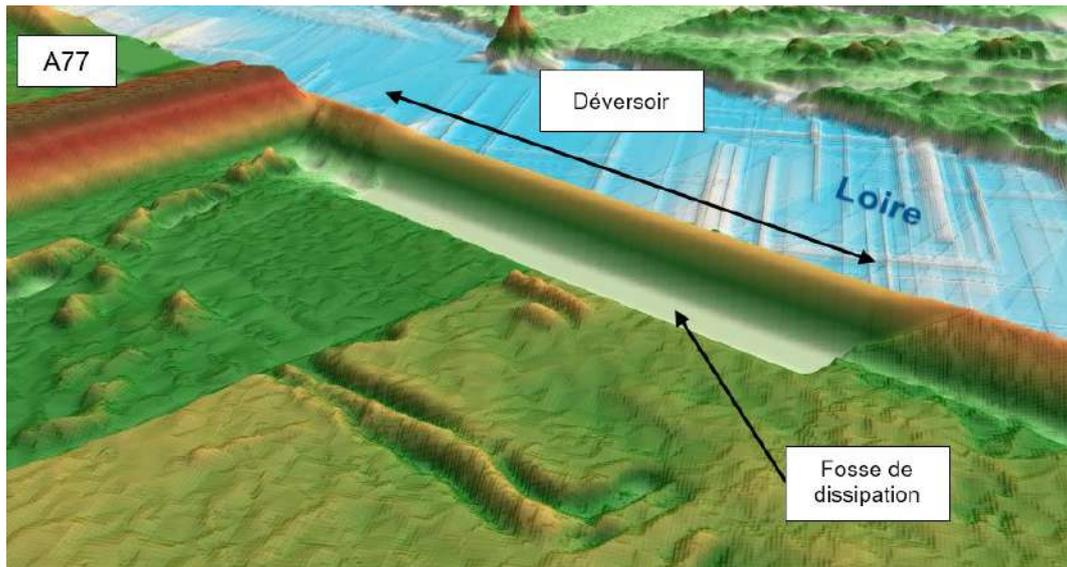
Tableau 2 : scénario, occurrence et niveau du déversoir

SCENARIO	OCCURRENCE DE DEBUT DE FONCTIONNEMENT	NIVEAU DU DEVERSOIR DANS LE VAL EST
SC4	170 < T < 200	177.75 mNGF
SC5	T = 200	177.9 mNGF

En concertation avec le Maître d'Ouvrage, il a été décidé de retenir une occurrence de début de fonctionnement pour la crue de période de retour de 200 ans.



Figure 14: Illustration en perspective du déversoir dans le val Est en aval de l'A77



4.3.4.2 Conception des aménagements

La zone de surverse retenue à ce jour se caractérise par les données géométriques suivantes :

- L'arasement de la digue et la création d'une zone de surverse de 200 m de long, à la cote de crête 178.05 m NGF ;
- Une pente de surverse à 3H/1V en enrochements bétonnés jusqu'au fond du bassin de dissipation de profondeur 1.30m/TN côté zone protégée, à la cote de fond 173.05mNGF, pour un radier horizontal de 3.20m de long. Le raccord s'effectue avec une pente 1/1 jusqu'au TN.

24

4.3.4.3 Travaux projetés

LIBERATION D'EMPRISE

En premier lieu, il conviendra de prévoir :

- Préalablement aux travaux présentés précédemment, le déboisement et débroussaillage complet du talus côté Loire sur 6 à 7 mètres entre le parement béton conservé (Figure 9) et les enrochements du lit (Figure 12) ;
- le débroussaillage, la coupe et le dessouchage de la végétation ligneuse située dans l'emprise des travaux projetés (Figure 10).
- Et le décapage du talus et de l'emprise des travaux côté zone protégée.

ARASEMENT DE LA DIGUE

La création de la zone de surverse nécessite l'arasement de la digue avec mise en place d'une poutre de couronnement à la cote 178.05mNGF sur une longueur de 200 ml pour permettre l'écoulement de la Loire dans la zone de surverse en cas de crue.

La digue actuelle présente une piste d'accès en crête, de largeur environ 4.05m. Le futur profil maintiendra ce passage en crête avec une largeur en crête de 6m et une piste à la cote 177.80mNGF. La jonction avec la piste sur le profil actuel de part et d'autre du déversoir s'effectuera via une rampe d'accès de pente 5%.

Dans le cadre de ces travaux une attention particulière sera portée :

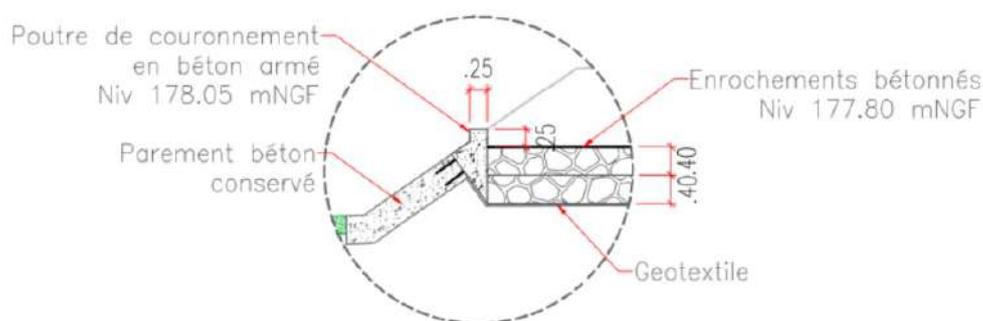


- A la déconstruction soignée, avec découpe préalable, du parement béton côté Loire ;
- Aux éventuelles sujétions liées à la présence de la paroi bentonite.

REGLAGE DE LA COTE DE SURVERSE

Le contrôle de la cote de surverse sera assuré par la mise en œuvre d'une poutre de couronnement en béton armé sur une longueur de 200 ml, calée à la cote 178.05 m NGF (cote de la crue de période de retour 200 ans) dans la continuité des parements bétons existants côté Loire.

Figure 15 : Détail du couronnement



PENTES ET REVETEMENTS DE LA ZONE DE SURVERSE

Pour respecter les contraintes de maintien de chemin d'entretien en crête de l'ouvrage, la nouvelle crête de la digue sera réalisée en enrochements bétonnés, avec enrochements dépassant au maximum de 1cm pour permettre la circulation de véhicule en crête et sera recouverte de matériaux fins (type clavicette) sur 5 à 10cm.

Concernant la partie de la zone de surverse côté zone protégée (talus et bassin de dissipation), il a été retenu une pente de 3H/1V. Il est précisé que cette pente permettra, dans le cadre des déblais, l'évacuation de la conduite de gaz qui aura été neutralisé par GRDF au préalable.

Compte tenu des vitesses pour le cas dimensionnant [à savoir une crue de période de retour 500 ans de la Loire] de l'ordre de 4 m/s en fond et de 5.7m/s en surface, et compte tenu des enjeux aval, il a été retenu, pour le coursier de la zone de surverse et le bassin de dissipation, une protection par enrochements bétonnés de type 60/120 Kg, mis en œuvre sur 0.8m en deux couches de 0.4m d'épaisseur.

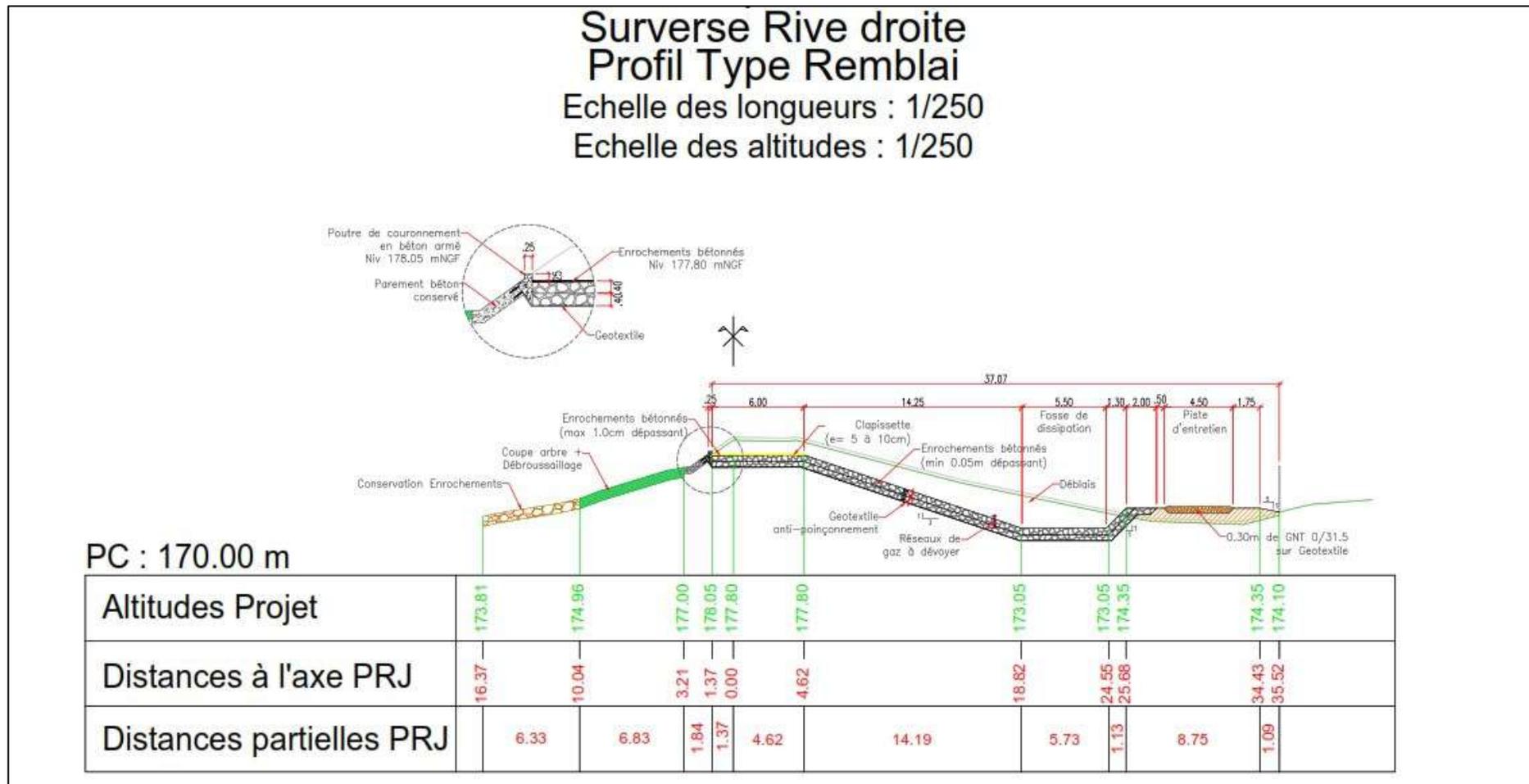
Pour le raccord entre le bassin de dissipation et le terrain naturel, la pente retenue est de 1H/1V. Le bassin de dissipation permet de contenir le ressaut oscillant chassé vers l'amont, ainsi dans cette zone les vitesses sont déjà faibles et l'aval du bassin de dissipation ne nécessite pas de transition plus douce vers la côte de TN aval à 174.35m NGF.

PISTE EN PIED

La partie de l'aménagement en aval de la fosse de dissipation présentera également une piste d'entretien de 4.5 m de large de 30 cm de Graves Non Traitées (GNT) 0-31.5 sur Géotextile. L'accès à cette piste sera assuré par la création d'une rampe depuis la crête de l'ouvrage.



Figure 16 : Surverse rive droite – Profil type remblai





4.3.4.4 Dévoiement de la conduite GRDF

Les éléments exposés dans la présente partie sont issus d'une note communiquée par GRDF.

RAPPEL DE LA PROBLEMATIQUE

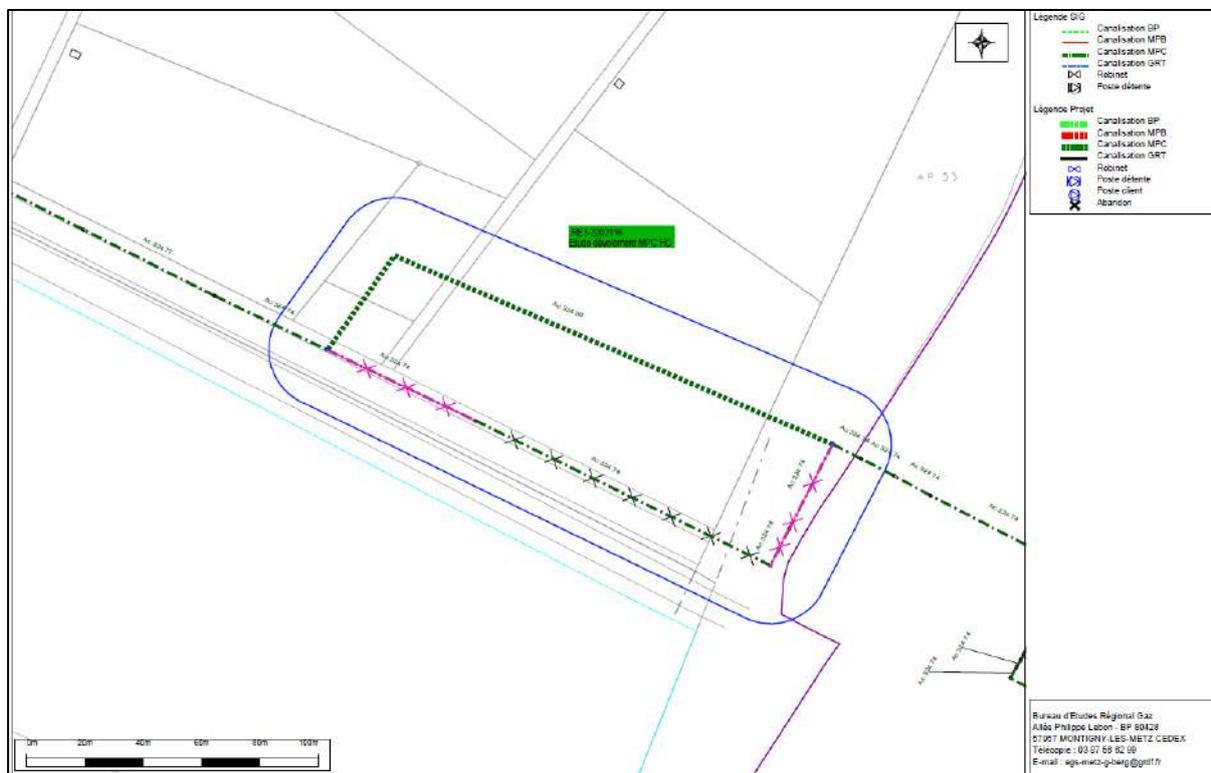
Les recherches de réseaux existants ont révélé la présence d'une conduite GRDF dans l'emprise de l'ouvrage. Plus précisément celle-ci se situe au sein du talus côté zone protégée et, de fait, dans l'emprise des travaux relatifs à la zone de surverse. Le linéaire concerné est d'environ 230 ml. Aussi, GRDF a été contacté pour réaliser un dévoiement de cette conduite.

DEVOIEMENT DE LA CONDUITE

Le dévoiement de la conduite GRDF induit :

- La libération d'emprise préalable aux travaux de dévoiement et notamment, le débroussaillage, la coupe et le dessouchage le long du tracé prévisionnelle de la nouvelle conduite. Il est noté sur ce sujet que GRDF préconise l'absence d'arbres à moins de 2m de l'axe de la conduite ;
- La neutralisation de la conduite sa dépose et son évacuation ;
- La mise en œuvre d'une nouvelle conduite en limite d'emprise, côté zone protégée, des travaux projetés ;
- La réalisation des raccordements avec la conduite existante conservée ;
- Et tous les essais de contrôle et mise en service.
- de l'ancienne conduite.

Figure 17 : tracé envisagé de la nouvelle conduite





4.3.5 Pied de digue

Dans la continuité de la piste de pied relative à la zone de surverse, il a été recommandé la réalisation d'une piste d'entretien de 4.5m de large constituée de 30 cm de Graves Non Traitées (GNT) 0-31.5 sur Géotextile.



4.4 CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE OUEST (LEVEE DU CANAL DE DERIVATION DE LA NIEVRE EN RIVE DROITE)

4.4.1 Rappel de la problématique

Dans le cadre de l'EDD, la rive droite du canal de dérivation de la Nièvre en amont immédiat de la confluence avec la Loire a été identifiée comme présentant un risque de rupture par érosion interne non négligeable. Ce constat est induit :

- Par la présence de végétation (sur le talus côté zone protégée mais aussi côté Loire) ;
- Par la présence de terriers
- Par un approfondissement du TN et ainsi, sur ce secteur, par des charges hydrauliques plus importantes que sur le reste du linéaire aval.

Dans le cadre de l'EDD, afin de tenir compte de l'ensemble des risques identifiés (érosion interne, sollicitation hydrodynamique côté Loire et risque de surverse), et conformément aux études préalables telles que EGRAN, il a été recommandé d'étudier l'aménagement au droit de ce secteur d'une zone de surverse.

Considérant que des travaux ponctuels ont été réalisés en 2020, pour garantir un niveau de sûreté de Q200, cette zone de surverse aura pour objectif de sécuriser la digue pour des crues d'occurrences supérieures à Q200. Le principe retenu est d'équilibrer les charges hydrauliques en favorisant l'inondation du val.

4.4.2 Présentation de l'existant

La zone de surverse projetée se situe entre les pm 2400 et 2600 de la levée du canal de dérivation de la Nièvre côté rive droite. Ce secteur se caractérise par :

- Une hauteur de digue en moyenne plus importante sur ce tronçon (environ 2,3m) pour une largeur en pied diminuant à 27m en moyenne,
- Une risberme bien marquée en pied de talus coté canal de dérivation de la Nièvre,
- Quelques culées de pont encastrées et la présence de nombreux corps étrangers,
- La présence de végétation ponctuelle.

D'un point de vue géométrique ce tronçon présente les caractéristiques suivantes :

Tableau 3 : Caractéristiques géométrique de l'existant

PM 2400 A 2600 – ZONE DE SURVERSE PROJETEE	MIN	MAX	MOYENNE
Largeur de digue en pied (m)	22.5	28.2	23.5
Hauteur de la digue/TN côté zone protégée (m)	3.0	3.8	3.5
Pente côté Loire (H/V)	0.52	0.62	0.57
Pente côté zone protégée (H/V)	0.28	0.51	0.39
Largeur de digue en crête (m)	3.7	7.5	6.0



Figure 18 : digue vue vers l'amont avec végétation arbustive en milieu de talus coté val



Figure 19 : digue vue vers l'aval à proximité de la passerelle



Figure 20 : culée du pont de la voie ferrée vue sur sa face aval



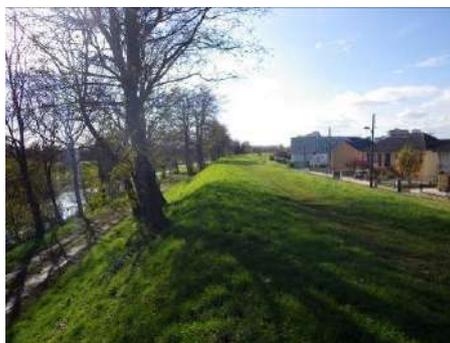
Figure 21 : nombreux réseaux visibles au droit du pont de la RN81 (vus vers l'aval)



Figure 22 : culée du pont de la route départementale encastrée dans la digue, vue vers l'amont



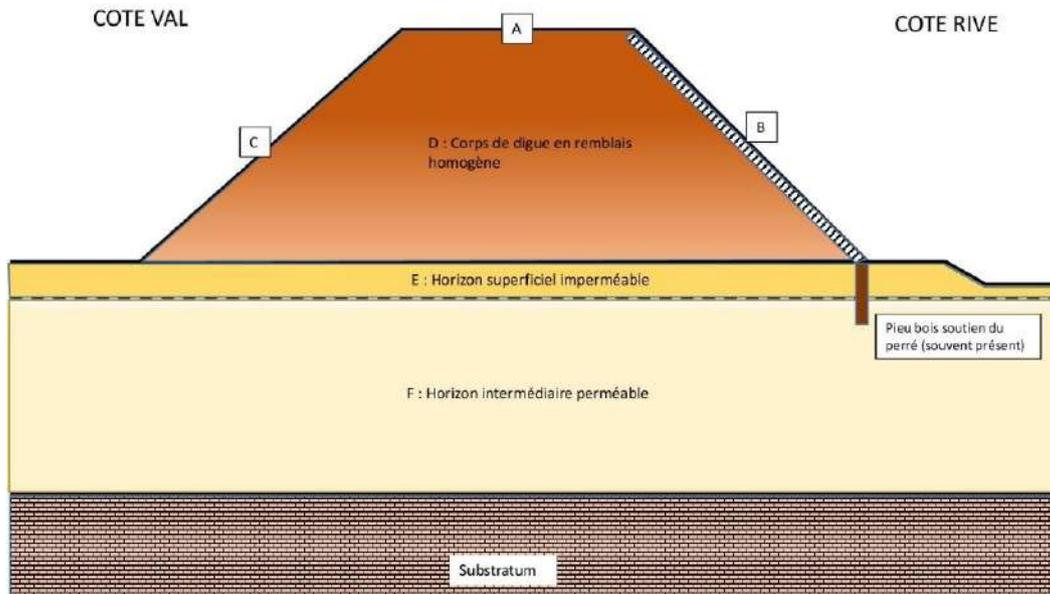
Figure 23 : végétation clairsemée sur talus coté canal vue vers l'aval





D'un point de vue fonctionnel, il convient de rappeler que le secteur objet des travaux correspond à un profil non renforcé. Un perré maçonné recouvre les talus coté canal et côté zone protégée.

Figure 24 : profil en travers des levées de Nevers non renforcées



4.4.3 Contraintes

Les principales contraintes identifiées, en lien avec les travaux projetés sont les suivantes et résultent de la prise en compte du caractère pollué des terres des parcelles 406 et 407 côté val (arrêté du 17 juillet 1989) :

- Restrictions sur le type d'occupation :
 - interdiction de tout aménagement ultérieur sortant du cadre des usages actuels: usage de parc urbain au droit des parcelles 406 et 407 ;
 - interdiction de constructions au droit des parcelles 406 et 407 ;
- Restrictions sur les sols :
 - Interdiction de toutes fouilles, excavations, triturations des sols, constructions avec fondations, plantations et cultures à plus de 50 cm de profondeur l'évacuation des terres de déblais en centre d'élimination adapté ;
 - le maintien ou le rétablissement de l'étanchéité de surface partout où elle existe ;
 - la réfection de l'étanchéité de surface en cas d'éventuels travaux de réfection de clôtures, infrastructures urbaines ou plantations.



4.4.4 Zone de surverse

4.4.4.1 Résultats hydrauliques – Rappel de l'étude préliminaire

Dans le cadre de l'étude EGRAN, plusieurs localisations de zones de surverse ont été testées dans une première approche basée sur un modèle hydraulique 1D.

La zone de surverse présentement concernée est la zone de surverse du val Ouest aménagée en rive droite du canal de dérivation de la Nièvre. L'étude préliminaire hydraulique sur ce secteur a conduit à modéliser de nombreuses configurations d'aménagement pour cette zone de surverse en 1D dans un premier temps à l'aide d'une feuille Excel intégrant l'hydrogramme de crue de la Loire, les lois $Q(H)$ des déversoirs, les courbes hauteur/volume des casiers. Dans un second temps, une dizaine de configurations d'aménagement parmi celles étudiées précédemment ont été modélisées sous TELEMAC2D.

Figure 25: Illustration en perspective du déversoir dans le val Ouest



La démarche a consisté à bien comprendre l'influence des différents paramètres de dimensionnement sur la dynamique d'inondation du val, pour diverses occurrences de crue. Les paramètres testés ont été constitués par la cote de calage de la zone de surverse et par sa largeur.

Parmi les scénarios étudiés, l'aménagement d'un déversoir de 200 m positionné entre les PK2400 et 2600 dans le val Ouest combiné à deux occurrences (l'une comprise entre T170 et T200 et l'autre correspondant à T200) a été étudié.

Tableau 4 : scénario, occurrence et niveau du déversoir

Scénario	Occurrence de début de fonctionnement	Niveau du déversoir dans le val Ouest
SC4	$170 < T < 200$	177.4 m NGF
SC5	$T = 200$	177.6 m NGF
SC6	$T = 200 + 25\text{cm}$	178 m NGF*



Les modèles hydrauliques 3D réalisés montrent que le débit sur le déversoir est de l'ordre de 106 m³/s.

Un scénario 6 supplémentaire a été modélisé pour une zone de surverse calée à la cote Q200+25 cm. Cette modélisation de dimensionnement, considérant l'ensemble du système d'endiguement de Nevers (rive droite et gauche calés conjointement à Q200) a permis de noter une légère diminution du niveau correspondant à la crue Q200, sur l'ensemble de la ligne d'eau. Les débits et hauteurs d'eau après aménagement s'avèrent donc plus sécuritaires qu'avant les aménagements.

Après concertation, il a été décidé par le MOA de retenir une occurrence de début de fonctionnement pour un niveau de crue de période de retour 200 ans+25 cm.

Les résultats des simulations effectuées sont présentés en détail dans l'EP hydraulique.

La définition des aménagements Rive Gauche et Rive Droite Val Est et la mise à jour de leurs effets sur la ligne d'eau dans la Loire conduit à un niveau d'eau de 178.00mNGF pour une crue d'occurrence 200 ans +25 cm au droit du futur déversoir val Ouest. La cote de crête de déversoir retenue est ainsi de 178.00 m NGF.

4.4.4.2 Conception des aménagements

Dans le cadre de la note de calcul spécifique à cette zone, plusieurs typologies de surverse ont été étudiées dont notamment :

- Une zone de surverse de type gradins de gabions ;
- Et une zone de surverse à pente constante en matelas de gabions.

Il convient de noter que ces deux typologies ont notamment fait l'objet d'une étude comparative comprenant l'élaboration d'une coupe type et une estimation financière détaillée.

Suite à cette analyse, le Maître d'Ouvrage a choisi de s'orienter vers une zone de surverse à pente constante en matelas de gabions (Figure 26).

Ainsi, la zone de surverse retenue à ce jour suite à cette note de calcul se caractérise par les données géométriques suivantes :

- L'arasement de la digue existante et la création d'une zone de surverse de 140ml, à la cote de crête 178.00mNGF
- Un déversoir à pente constante jusqu'au bassin de dissipation prévu à la cote 174.97mNGF.
 - Le bassin de dissipation est dimensionné sur une longueur de 3ml pour une profondeur 77cm.
 - Le raccord à l'aval s'effectue avec un gabion vertical d'un mètre de longueur arasé à la côte 175.74m NGF délimitant la fin de la fosse de dissipation.
- Deux bajoyers gabions « en escalier » de part et d'autres de la zone de surverse à la côte de crête 179.20mNGF

Au cours de la conception de l'aménagement, il a été choisi de maintenir l'emprise du projet au sein de l'emprise de la digue existante. Ceci permet en particulier d'éviter tout aménagement sur la parcelle 407 voisine, pour laquelle les données historiques révélaient une pollution.



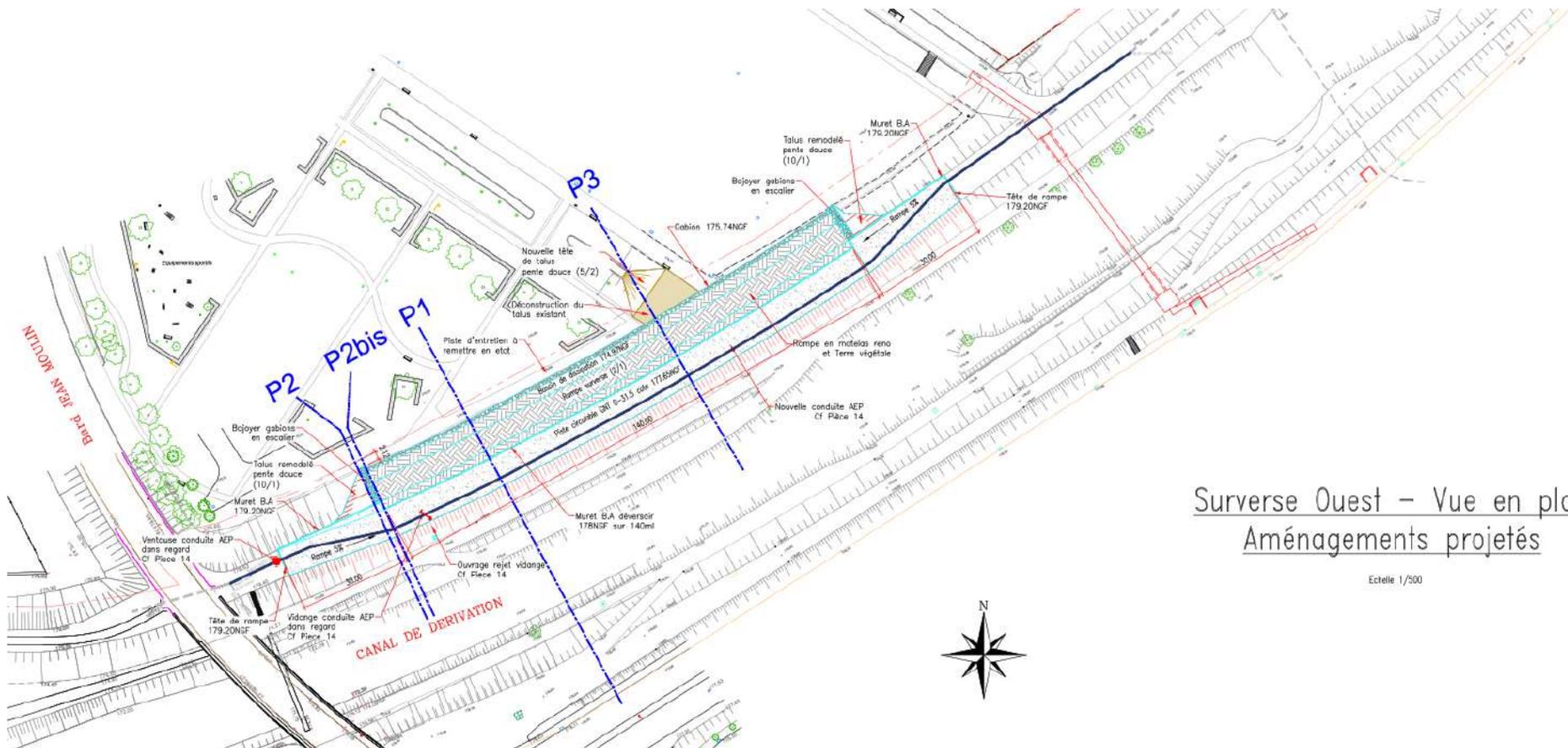
En effet, la zone fait partie d'un ancien site industriel ayant accueilli plusieurs activités de 1873 à 1988, notamment la fabrication de colles, de produits phytosanitaires...

Dans le cadre du présent projet, un diagnostic complémentaire a été conduit, incluant notamment 11 sondages pédologiques (Annexe 2). Ce diagnostic a confirmé la pollution supposée en relevant la présence de produits phytosanitaires (traceurs de l'activité historique du site) dans les sols mais à des concentrations relativement faibles par rapport aux valeurs de référence et présence de points chauds métalliques avec notamment des concentrations en mercure et en plomb importantes.

L'évitement de la parcelle 407 a donc été confirmé en phase d'élaboration du projet.



Figure 26: Vue en plan de la zone de surverse projetée



Surverse Ouest – Vue en plan
Aménagements projetés

Echelle 1/500



Figure 27: Profil en travers P1 de la zone de surverse projetée

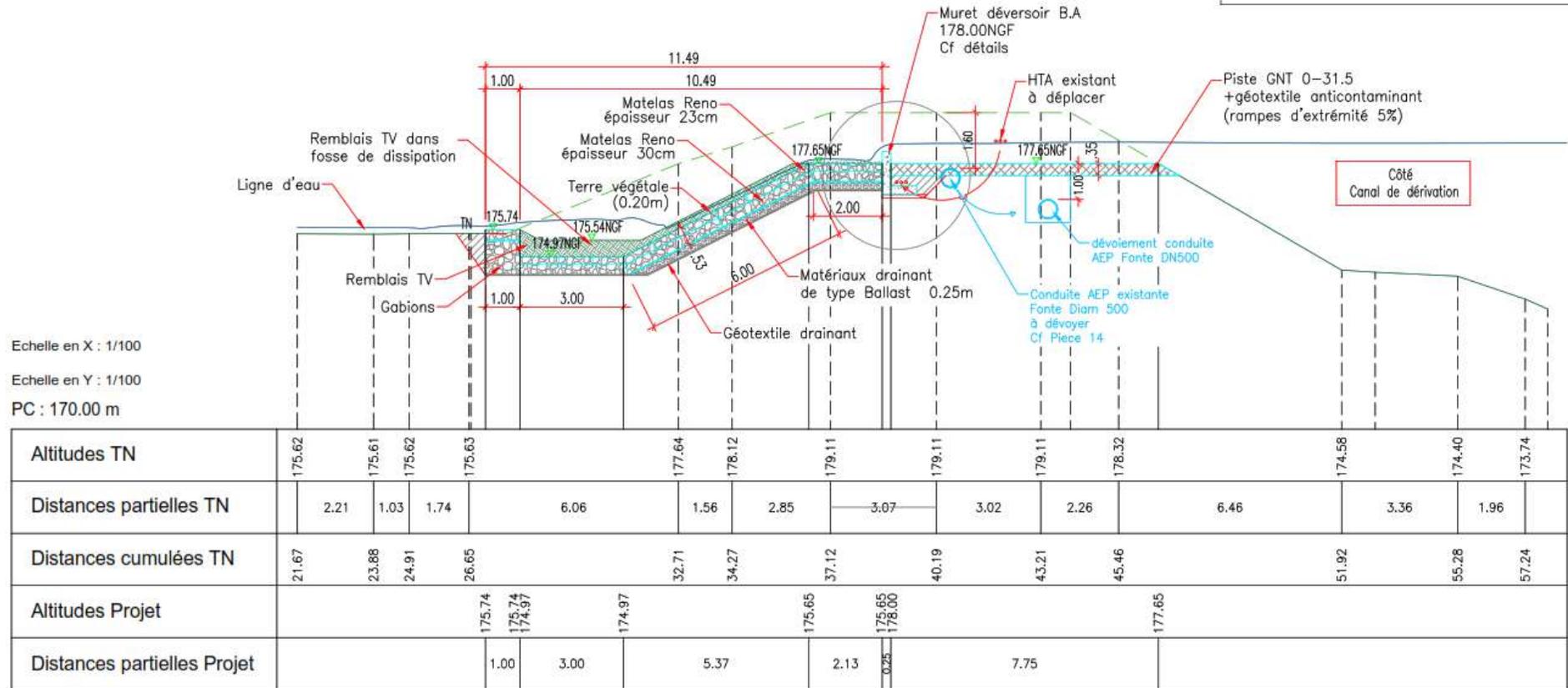




Figure 28: Profil en travers P2 et P2 bis de la zone de surverse projetée

Surverse Ouest – Profil type P2 et P2bis

Bajoyer

Aménagements projetés

Echelle 1/100

- Légende :**
- Niveau bajoyer P2 (côté TN remodelé)
 - Niveau bajoyer P2bis (côté surverse)

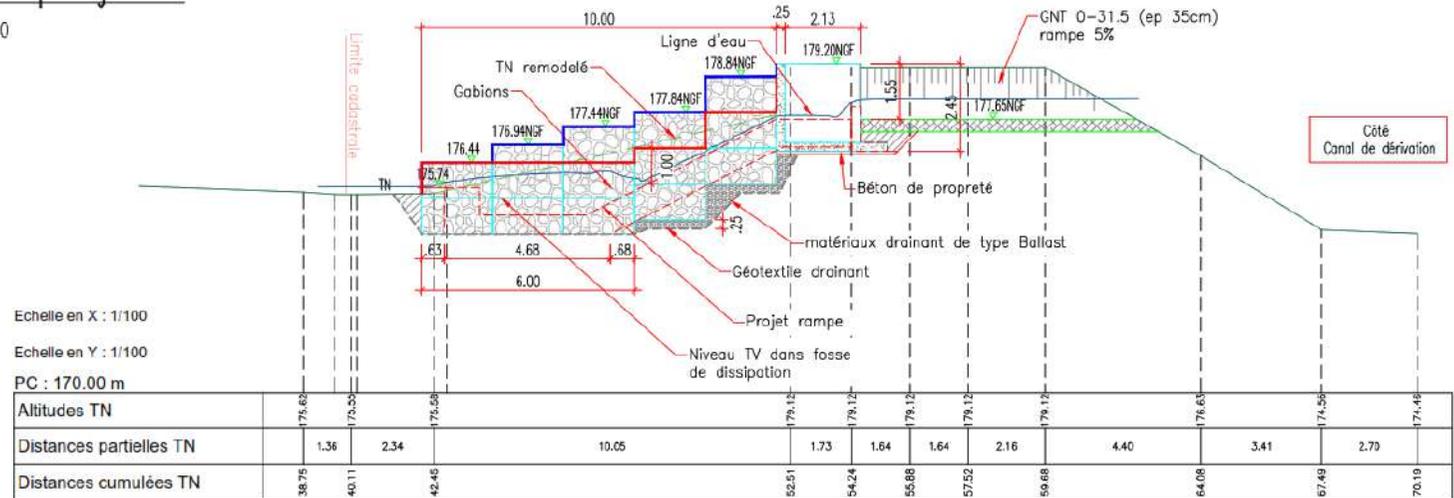
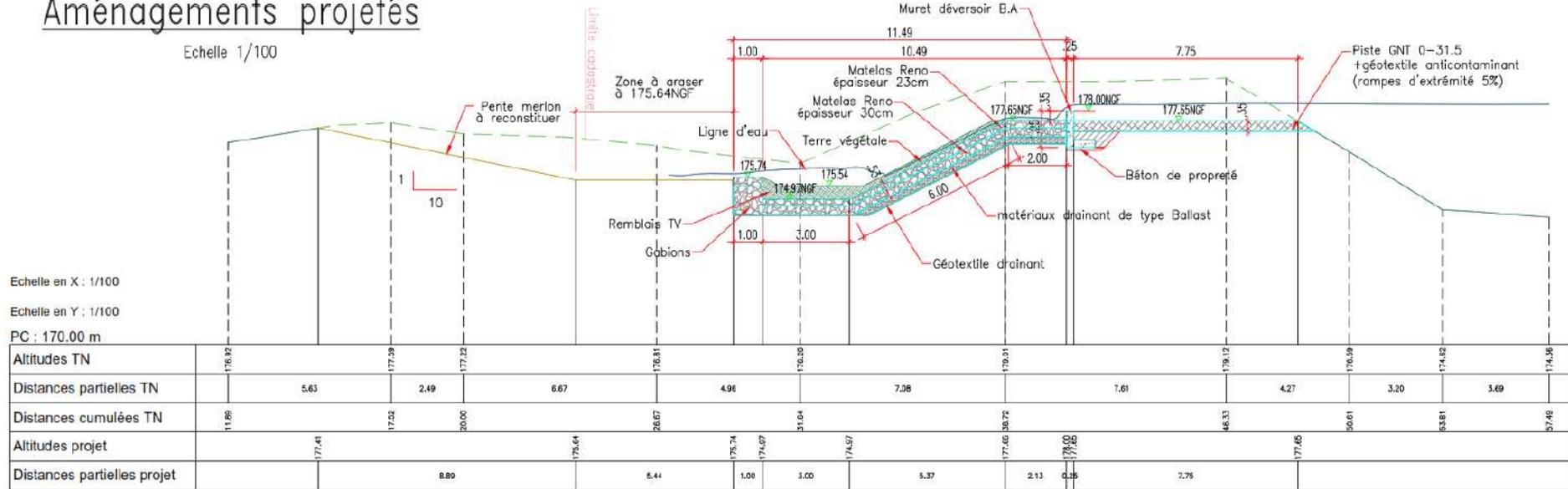




Figure 29: Profil en travers P3 de la zone de surverse projetée

Surverse Ouest – Profil type P3 Aménagements projetés

Echelle 1/100



4.4.4.3 Travaux projetés

4.4.4.3.1 Libération d'emprise et gestion de la végétation

Dans le cadre des libérations d'emprise, il conviendra de prévoir :

- Le débroussaillage et la coupe de la végétation herbacée présente au droit des travaux projetés
- Le décapage de la terre végétale du talus côté val avec mise en dépôt provisoire pour réemploi ultérieur
- Le dessouchage de la végétation arbustive et ligneuse située dans l'emprise des travaux projetés
- La démolition des deux escaliers existants côté zone protégée
- La déconstruction soignée du perré existant côté canal
- La dépose soignée des panneaux de signalisation présent dans l'emprise des travaux et leur remise en place à l'identique en fin de travaux

4.4.4.3.2 Arasement de la digue existante et création piste en crête

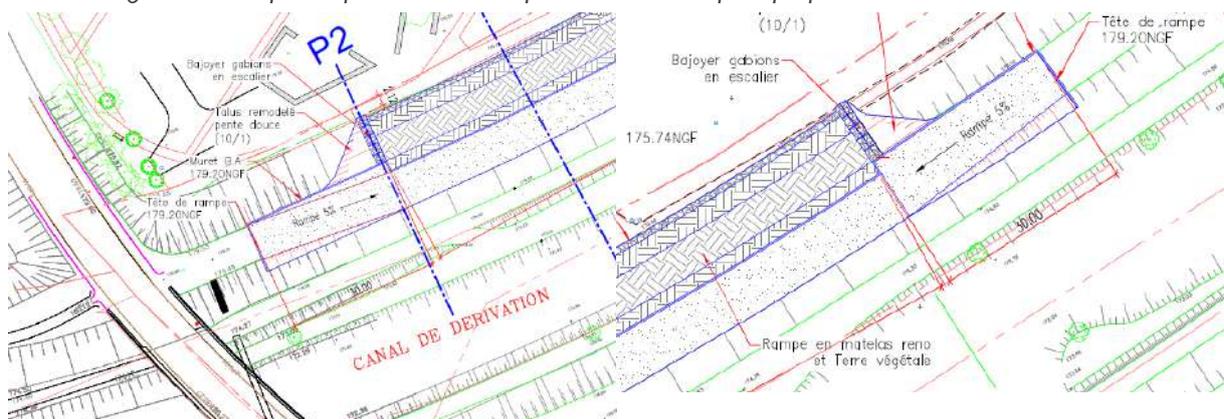
La création de la zone de surverse nécessite l'arasement de la digue existante avec mise en place d'une poutre de couronnement à la cote 178.00mNGF sur une longueur de 140 ml pour permettre l'écoulement du canal dans la zone de surverse en cas de crue.

La digue actuelle présente une piste d'accès en crête, de largeur environ 4.5m. Le futur profil maintiendra ce passage en crête avec une largeur en crête de 7.75m et une piste circulaire en GNT 0/31.5 à la cote 177.65mNGF.

Le perré existant côté canal sera soigneusement déconstruit jusqu'à la cote 177.30mNGF, la connexion avec le nouveau profil de digue sera soigneusement réalisée.

La jonction avec la piste sur le profil actuel de part et d'autre du déversoir s'effectuera via une rampe d'accès de 30m de longueur avec une pente à 5%.

Figure 30: Rampes de jonctions entre la piste actuelle et la piste projetée de la zone de surverse



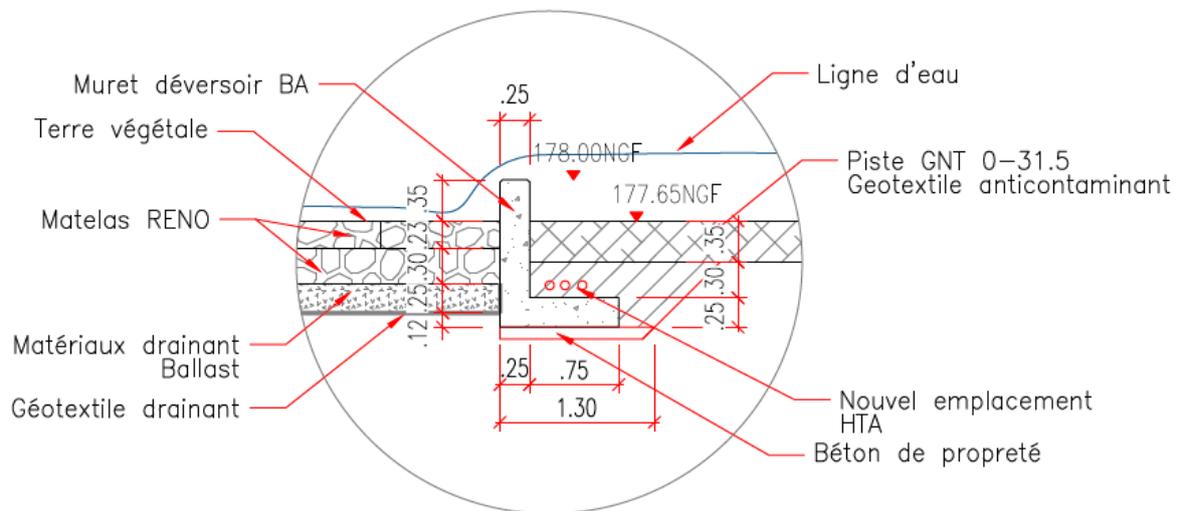


4.4.4.3 Réglage de la cote de surverse

La définition des aménagements Rive Gauche et Rive Droite Val Est et la mise à jour de leurs effets sur la ligne d'eau dans la Loire conduit à un niveau d'eau de 178.00mNGF pour une crue d'occurrence 200ans +25cm au droit du futur déversoir val Ouest.

Le contrôle de cette cote de surverse sera assuré par la mise en œuvre d'une poutre de couronnement en béton armé à la cote 178.00 m NGF sur une longueur de 140 ml.

Figure 31: Poutre de couronnement 178.00 NGF zone de surverse



4.4.4.3.4 Aménagement de la zone de surverse

Concernant la partie de la zone de surverse côté zone protégée (talus et bassin de dissipation), il a été retenu une portion plane de 2m de largeur accolée au muret déversoir en B.A puis une première partie en rampe de 2H/1V réalisée en matelas Reno de gabions double torsion disposés en deux couches de 30 et 23cm. Une assise d'une épaisseur de 25 cm en matériaux drainant de type Ballast aura préalablement été mise en place sur un géotextile drainant.

La seconde partie de la zone de surverse est composée d'un bassin de dissipation (longueur 3ml et profondeur 77cm) réalisé en matelas Reno de gabions double torsion disposés en deux couches de 23 et 30cm.

Le talus sera recouvert d'une couche de terre végétale (épaisseur 20 cm). Le bassin de rétention sera également remblayé avec de la terre végétale jusqu'à la côte d'arase des gabions en aval, cette disposition permettra de réduire la hauteur de chute (vis-à-vis des gabions en aval et des bajoyers latéraux) et d'améliorer l'intégration paysagère générale de la zone de surverse.

La terre végétale utilisée sera issue du décapage de la digue existante ou, le cas échéant, à de l'apport extérieur.



4.4.4.3.5 Bajoyers en extrémité de la zone de surverse

Sur les deux extrémités, et de manière à délimiter la zone de surverse, il est prévu de réaliser deux bajoyers en gabions.

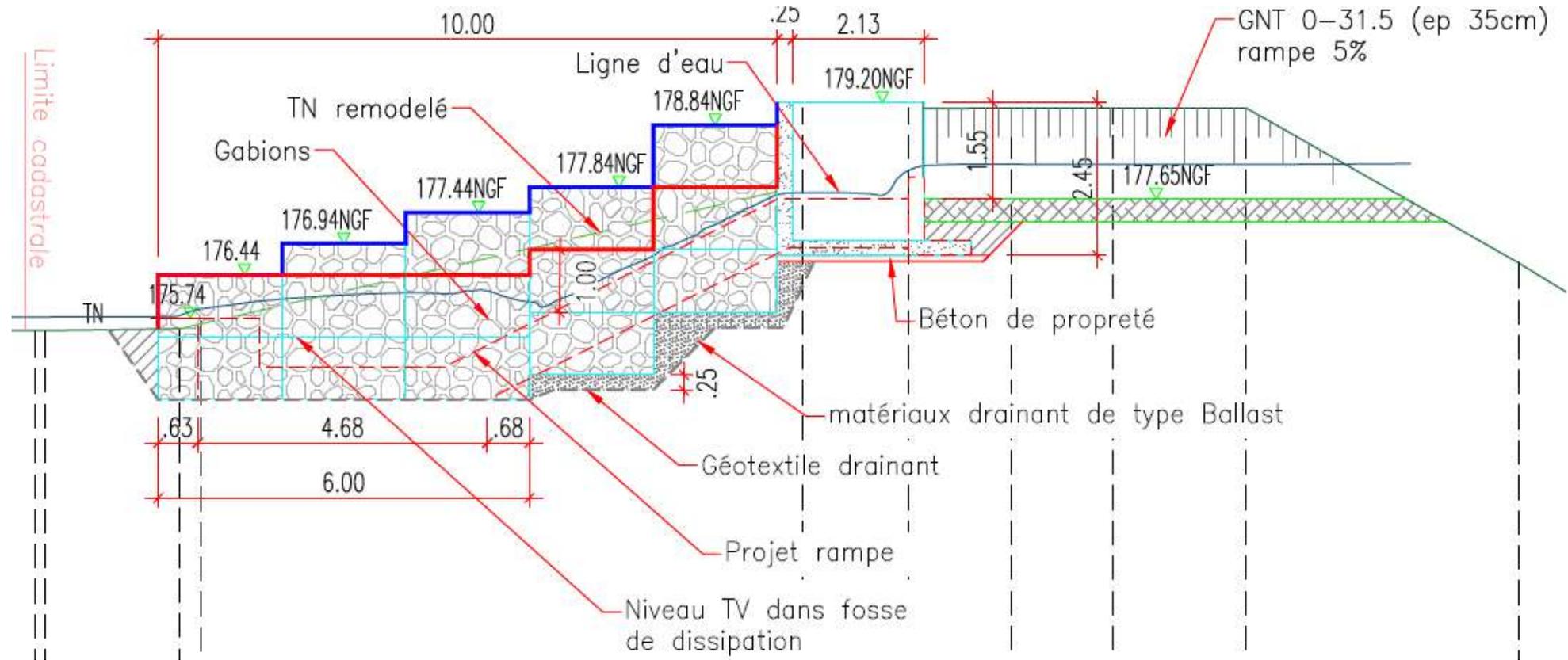
A ce stade de l'étude, nous préconisons la solution bajoyer gabions en escalier avec rabotage du TN (1m en tête) telle que présentée via le profil en travers ci-après car cette dernière nous paraît être la plus adaptée d'un point de vue technique. En effet, cette disposition améliore la stabilité d'ensemble des bajoyers ainsi que la revanche par rapport à la ligne d'eau.

Deux rangées de gabions seront ainsi disposées à différents niveaux altimétriques pour diminuer le risque de chute (trait rouge ci-après côté zone de surverse et trait bleu).

La côte de surverse du muret B.A sera fixée à 179.20 m NGF.



Figure 32: Profil en travers de la solution bajoyer escalier avec TN roboté





4.4.4.3.6 Points particuliers

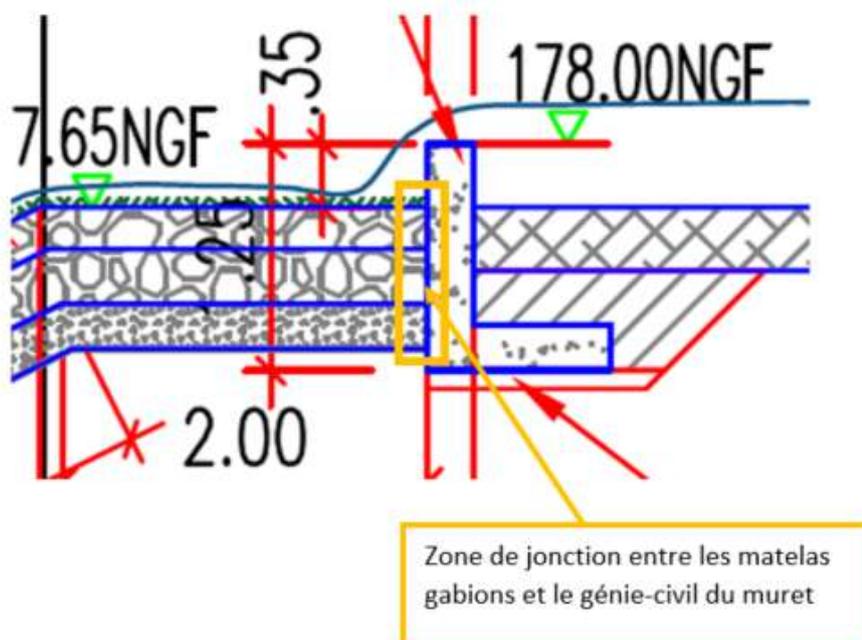
JONCTION MATELAS DE GABIONS ET GENIE-CIVIL DU MURET

Les matelas de gabions de la zone de surverse seront disposés du bas vers le haut.

Une attention toute particulière sera apportée lors de la pose des matelas de gabions au niveau de la zone de de jonction avec le génie-civil du muret, un contact parfait avec la poutre de couronnement en B.A devra être assuré.

Pour cela, la dernière cage des matelas gabions devra être réalisée sur mesure en phase travaux de manière à s'adapter parfaitement à l'espace restant. La cage sera également fixée (split) conformément aux règles de l'art sur le génie-civil de la poutre de couronnement afin d'éviter tout déplacement.

Figure 33: Zone de jonction entre gabions et G-C



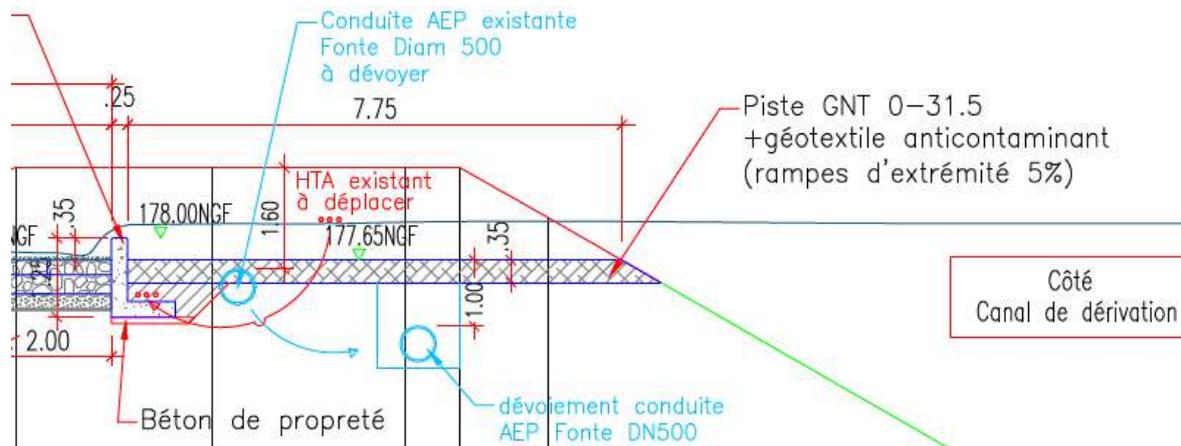


4.4.4.3.7 Réseaux dans l'emprise des travaux

La présence de deux réseaux a été identifiée dans la zone de travaux :

- Un réseau électrique HTA : il est projeté d'intégrer le dévoiement de ce réseau dans le cadre des travaux.
- Une conduite en fonte du réseau d'eau potable (DN500) : il est projeté d'intégrer le dévoiement de ce réseau dans le cadre des travaux.

Figure 34: Dévoiement des réseaux de la zone de surverse Ouest



L'entreprise devra donc adapter son phasage d'exécution en fonction des travaux de dévoiements (HTA et AEP) à réaliser.

4.4.5 Piste en pied côté Val et talus existant

Le talus actuel présente une piste en pied. Une remise en état de celle-ci est prévue avec mise en place d'une couche de 10cm de GNT. Avec la configuration aménagée, son positionnement se trouve en aval de la fosse de dissipation et n'est donc pas directement impactée.

Il est précisé que la circulation des engins en pied et la continuité de la piste nécessiteront de réduire l'emprise des merlons dans la parcelle aval (parcelle 307). Les merlons existants seront donc déconstruits puis reconstruits par la suite avec une pente douce (5/2).



Figure 35: Localisation des merlons dans la zone aval

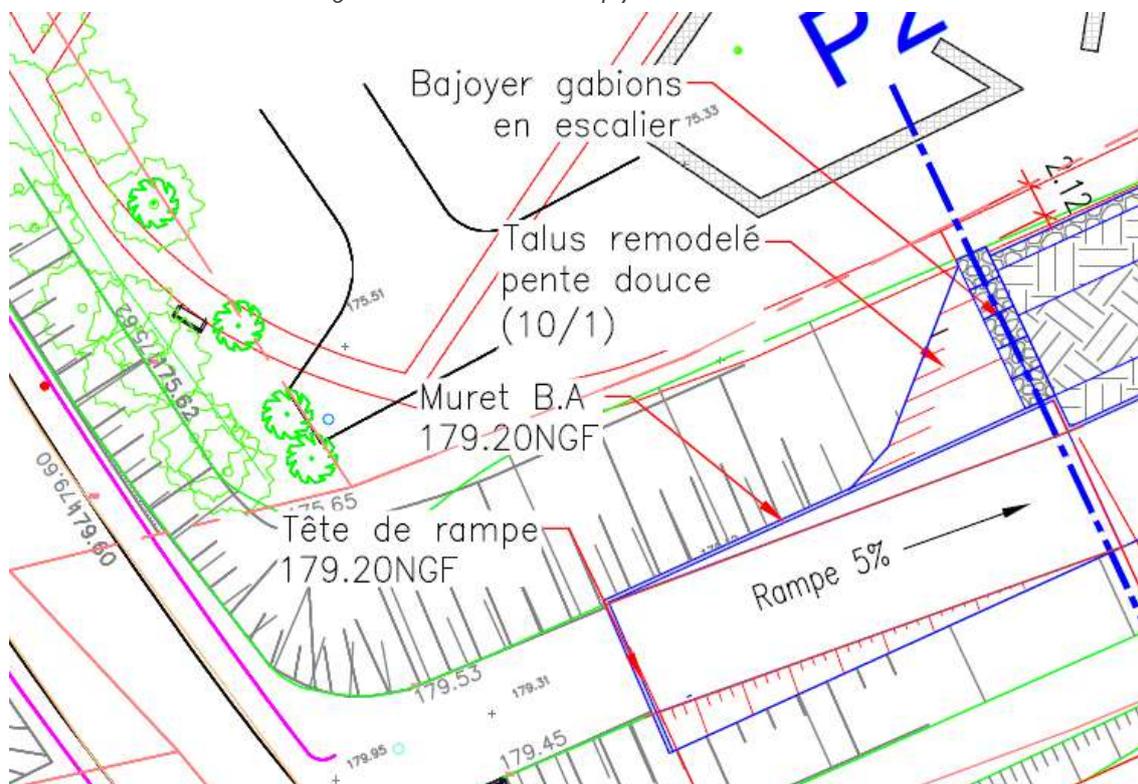


4.4.6 Zone latérales

Les zones latérales à proximité immédiate des bajoyers de la zone de surverse seront également remises en état à la suite des travaux.

Les talus seront remodelés avec une pente douce (10/1) et recouvert d'une couche de terre végétale (épaisseur x cm) issue du décapage de la digue existante ou, le cas échéant, à de l'apport extérieur.

Figure 36: Zone latérale bajoyer à remettre en état





4.5 INSTALLATIONS, STOCKAGE ET ACCES AU CHANTIER

Les travaux généraux et préparatoires devant être réalisés nécessiteront :

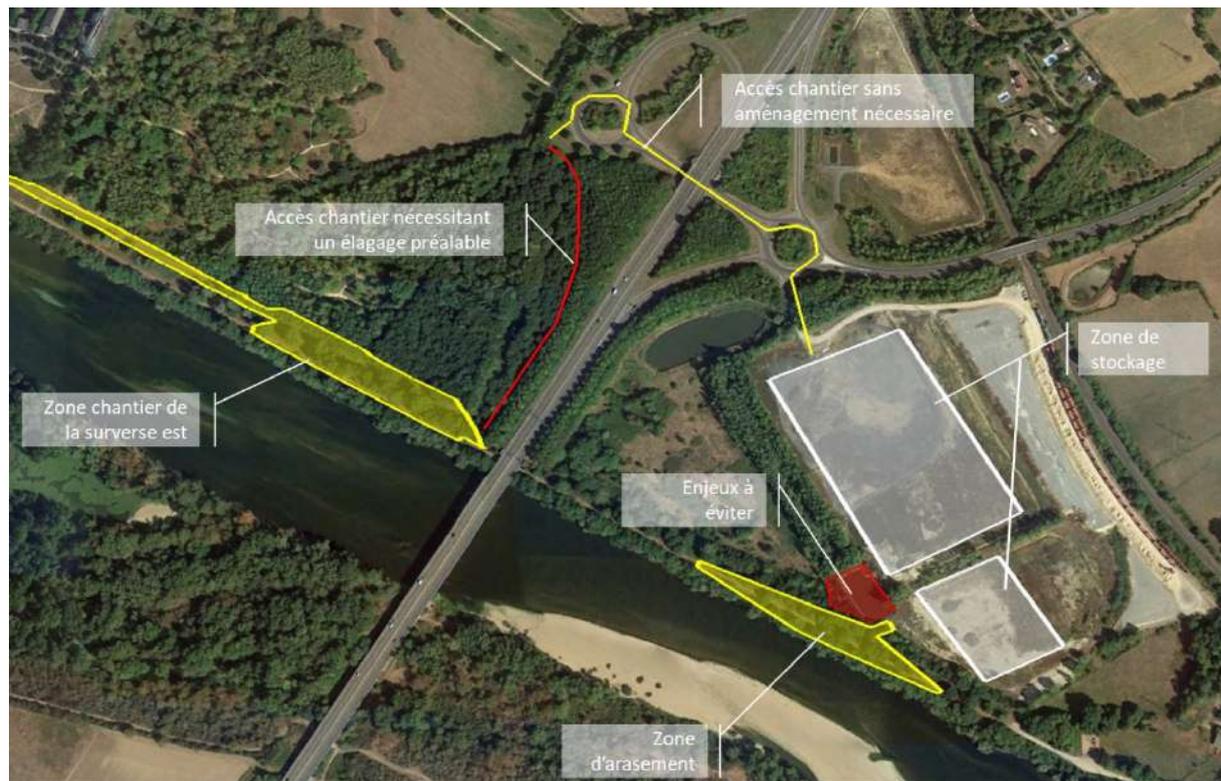
- une zone pour la mise en place des baraques de chantier ;
- une zone de stationnement pour les engins de chantier ;
- une zone de stockage tampon nécessaire pour entreposer les différents matériaux avant leur mise en œuvre ;
- une zone de stockage hors emprise du chantier pour l'approvisionnement de matériaux ;
- une zone de stockage hors emprise du chantier pour le stockage et le emploi éventuel de matériaux issus de l'existant.

VAL EST

Sur la zone d'arasement, les installations de chantier pourront être installées en pied de levée à proximité du chemin de la maison rouge (zone orange dans la figure ci-contre).

Sur le Val est, l'emplacement est une prérogative de l'entreprise en charge des travaux et sera donc précisée en phase « marché ». Cependant, son installation sera encadrée dans le respect des mesures ERC prises par le maître d'ouvrage.

Figure 37 : Installations de chantier – Val est



VAL OUEST

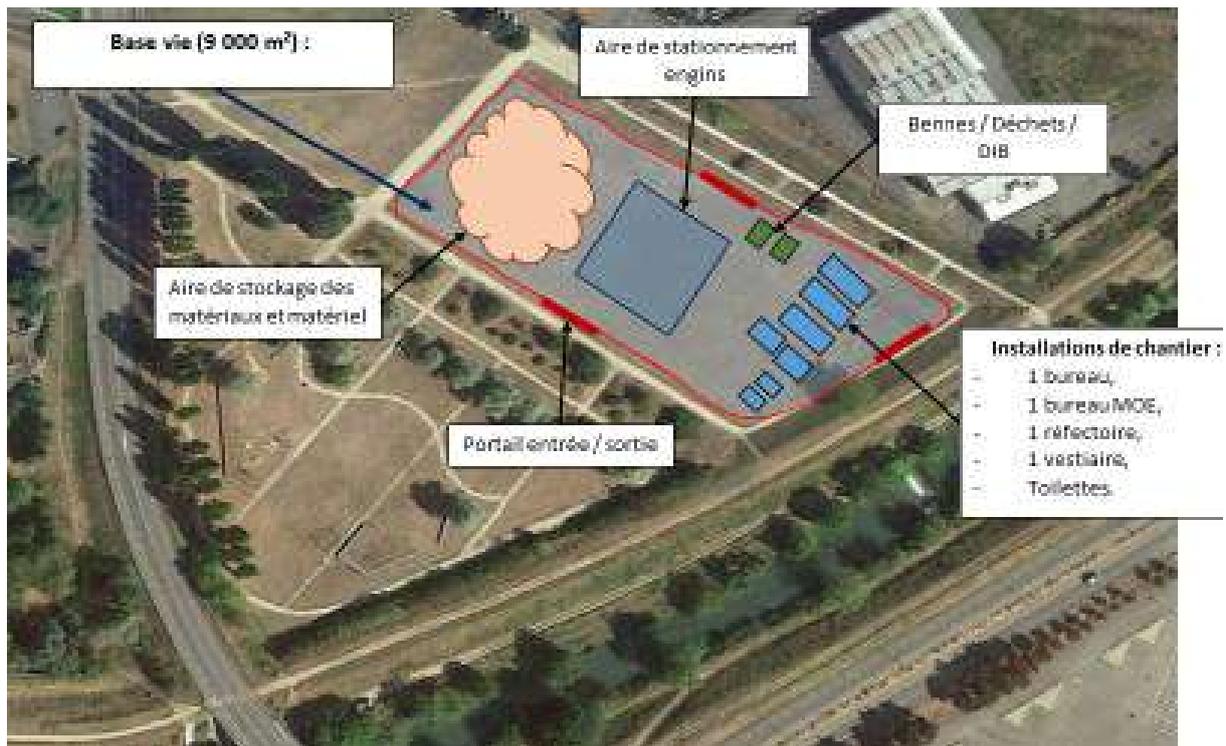
Sur le val ouest, à ce stade de l'étude, nous prenons comme hypothèse que les installations de chantier se situeront sur la parcelle n°407 comme présenté ci-après, sous réserve notamment de l'obtention des différentes autorisations (cadastrales, environnementales ...) qui sont nécessaires pour exploiter ce terrain.



S'agissant de terres polluées une attention particulière sera portée à bien respecter l'ensemble des restrictions et obligations sur ces sols :

- interdiction de toutes fouilles, excavations, triturations des sols, constructions avec fondations, plantations et cultures à plus de 50 cm de profondeur l'évacuation des terres de déblais en centre d'élimination adapté ;
- le maintien ou le rétablissement de l'étanchéité de surface partout où elle existe
- mise en place de géotextile, notamment au niveau des zones de stockage ;
- la réfection de l'étanchéité de surface en cas d'éventuels travaux de réfection de clôtures, infrastructures urbaines ou plantations.

Figure 38 : Installations de chantier – Val ouest





4.6 REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les travaux sont réalisés sur l'emprise des digues existantes. Une fois les travaux terminés les espaces (pistes en crête ou en pied de digue) seront remis en état et rendus aux activités riveraines préexistantes. Il en sera de même pour les espaces adjacents ayant servi aux installations de chantier et au stockage.

4.7 PLANNING PREVISIONNEL DU PROJET

Dans le cadre de la définition du projet (PRO), une analyse détaillée a été réalisée en tenant compte des principales quantités et des cadences prévisionnelles d'exécution/mise en œuvre. Cette analyse détaillée conduit à retenir les délais prévisionnels suivants :

- Arasement de la digue de Saint-Eloi :
 - Période de préparation : 1 mois
 - Libération d'emprise : 1 mois
 - Travaux d'arasement : 2 mois
- Zone de surverse est :
 - Période de préparation : 6 mois
 - Libération d'emprise : 2 mois
 - Travaux phase 1 : 4 mois
 - Travaux phase 2 : 7 mois
- Zone de surverse ouest :
 - Période de préparation : 2 mois
 - Libération d'emprise : 1 mois
 - Travaux : 5 mois
 - réalisation : 3 mois
 - dévoiement de la conduite : 1 mois
 - finalisation et remise en état : 1 mois

Il est envisagé de démarrer les travaux au premier trimestre 2024.

Un planning détaillé est proposé en Annexe 3.



5 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

5.1 CODE DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.1 Demande d'autorisation de modification d'un ouvrage existant autorisé

Le projet intéresse un linéaire de digues de protection contre les inondations le long de la Loire à Nevers, en rive droite. Il prévoit la sécurisation de ces digues, présentant des désordres ne permettant pas d'assurer la sécurité des populations protégées. Ces modifications consistent principalement en :

- La suppression de la végétation arborée au droit des zones de travaux ;
- La mise en place de deux zones de surverse ;
- L'arasement d'une partie de la levée de Saint Eloi ;

Le projet constitue donc d'une « *modification substantielle* » des aménagements existants autorisés, au sens de l'article L181-14 du Code de l'environnement (CE), et est donc soumis à la délivrance d'une nouvelle autorisation.

5.1.2 Nomenclature de l'article R214-1 du code de l'environnement

Compte tenu des travaux envisagés, le projet intéresse la réglementation relative à l'eau et aux milieux aquatiques au titre de la sécurité des ouvrages hydrauliques.

Au regard de la nomenclature de Loi sur l'Eau (article R214-1 CE), le projet est concerné par les rubriques présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Rubriques de la nomenclature à l'article R214-1 CE

NUMERO	INTITULE	PROJET / TRAVAUX
3.1.2.0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> - 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; - 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). 	Projet limité à l'emprise stricte des digues existantes Projet sans incidence sur le profil du lit mineur de la Loire → Non concerné par cette rubrique
3.2.2.0.	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> - 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ; - 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D). 	Les travaux de fiabilisation envisagés et les ouvrages en résultants sont circonscrits aux emprises des digues existantes. Aucune superficie n'est donc soustraite par les différents aménagements → Non concerné par cette rubrique
3.2.6.0.	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : <ul style="list-style-type: none"> - système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; - aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ; 	Sécurisation de digues existantes autorisées → Modification substantielle soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation



NUMERO	INTITULE	PROJET / TRAVAUX
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : <ul style="list-style-type: none"> - 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; - 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). 	Les zones humides potentiellement présentes dans le lit majeur de la Loire sont peu impactées par le projet, principalement limité à l'emprise des digues existantes. En l'état le projet affecte environ 19 000m ² (1,9 ha), dont 10 000 m ² (1 ha) de façon permanente → A ce titre le projet est soumis à la délivrance d'une autorisation

Au regard de l'analyse ci-dessus, le projet est soumis à la délivrance d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau.

5.1.3 Evaluation environnementale

A la lecture du tableau annexé à l'article R122-2 du Code de l'environnement, le projet de confortement des digues de Nevers en rive droite entre dans les catégories suivantes :

- 21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.
[Et en particulier] : e) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les systèmes d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'environnement ;
 → Le projet entre dans le champ d'application de cette rubrique.
- 37. Canalisations de transport de gaz inflammables, nocifs ou toxiques, et de dioxyde de carbone en vue de son stockage géologique
 Canalisations dont le produit du diamètre extérieur avant revêtement par la longueur est supérieur ou égal à 500 m², ou dont la longueur est égale ou supérieure à 2 km.
 → La canalisation GRDF est déviée sur une longueur de 230 m et présente un diamètre extérieur avant revêtement de l'ordre de 1 m. Le projet n'entre donc pas dans le champ d'application de cette rubrique.
- 47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.
[Et en particulier, dans la colonne des cas par cas] : a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
 → L'abattage des quelques arbres présents dans le corps de digues (en particulier val est) ne correspond pas à la définition d'un déboisement ou d'un défrichement. Le projet n'entre donc pas dans le champ d'application de cette rubrique.

Au regard de l'analyse ci-dessus, le projet devait être soumis à la réalisation d'une demande d'examen au cas par cas pour savoir si une évaluation environnementale était nécessaire.

Ladite demande a été instruite par la DREAL en fin d'année 2022 et, par l'arrêté du 20 janvier 2023, celle-ci a décidé de ne pas soumettre le projet à la réalisation d'une évaluation environnementale (cet arrêté est présenté en Annexe 4 du présent document).



5.1.4 Autres dossiers en lien avec l'autorisation environnementale

Par ailleurs, l'analyse de l'article L181-2 CE, relatif au champ d'application de l'autorisation environnementale unique, amène les commentaires suivants :

■ Concernant le 1° Absence d'opposition à déclaration d'IOTA mentionnés au II de l'article L. 214-3 ou arrêté de prescriptions applicable aux IOTA objet de la déclaration ;	Comme vu précédemment, le projet doit soumettre une telle autorisation
■ Concernant le 2° Autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre en application de l'article L. 229-6 ;	La demande d'autorisation évoquée précédemment couvre également cet alinéa.
■ Concernant le 3° Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles ;	Non concerné, il n'existe pas de réserves dans l'emprise du projet
■ Concernant le 4° Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement ;	Non concerné, il n'existe pas de tels sites dans l'emprise du projet
■ Concernant le 5° Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites, d'habitats, d'espèces [...] en application du 4° de l'article L. 411-2 ;	Non concerné (voir pages suivantes)
■ Concernant le 6° Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 ;	L'étude d'incidence comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites
■ Concernant le 7° Récépissé de déclaration ou enregistrement ICPE [...];	Non concerné
■ Concernant le 8° Agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés ;	Non concerné
■ Concernant le 9° Agrément pour le traitement de déchets en application de l'article L. 541-22 ;	Non concerné
■ Concernant le 10° Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité en application de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;	Non concerné
■ Concernant le 11° Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L372-4 [...] du code forestier ;	Non concernée – voir § paragraphe page suivante
■ Concernant le 12° Autorisations prévues [...], lorsqu'elles sont nécessaires à l'établissement d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.	Non concerné



A noter par ailleurs, qu'il n'est pas prévu de rejets ou de prélèvements dans la Loire ou la nappe alluviale. Il n'y a pas d'intervention susceptible de modifier les profils du cours d'eau.

Enfin, vu les plans locaux d'urbanisme de Nevers et de Saint-Eloi, les zones de travaux envisagées ne se trouvent pas dans des zonages dont les prescriptions nécessiteraient une demande d'autorisation dédiée.

JUSTIFICATION DE L'ABSENCE DE DEROGATION AUX INTERDICTIONS EDICTEES POUR LA CONSERVATION DE SITES, D'HABITATS, D'ESPECES (ART. L. 411-2 CE)

Les inventaires de terrain menés par l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) au printemps 2022 ont confirmé la présence de plusieurs espèces de faune protégée :

- Oiseaux (11) : Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Martinet noir, Martin-pêcheur d'Europe, Mésange à longue queue, Milan noir, Mouette rieuse, Serin cini, Sterne naine, Sterne pierregarin et Tourterelle des bois ;
- Chiroptères (9) : Barbastelle d'Europe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune ;
- Et reptiles (3) : Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles et Lézard vert occidental.

Aucune espèce de flore protégée n'a été identifiée sur l'aire d'étude investiguée par l'IEA.

Dans ses conclusions, au regard d'une part de la préservation des milieux et espèces identifiés à enjeu fort et d'autre part de la mise en place de possibles diverses mesures de réduction sur des milieux et espèces à enjeu modéré, l'IEA considère les impacts résiduels comme négligeables sur la faune, la flore et les milieux naturels.

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore en particulier les espèces protégées. D'après l'expert naturaliste, la réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est pas nécessaire.

5.1.5 Dérogation aux interdictions édictées au titre de l'article L350-3 du code de l'environnement

Depuis la parution de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, « *le fait d'abattre ou de porter atteinte à un arbre ou de compromettre la conservation ou de modifier radicalement l'aspect d'un ou de plusieurs arbres d'une allée ou d'un alignement d'arbres est interdit* ».

Sur la zone de projet, de tels alignements sont présents sur certains secteurs de la levée de Saint-Eloi. Cependant, l'emprise des travaux ne nécessite pas l'abattage de ces arbres. Aussi aucune demande de dérogation ne sera demandée.

5.1.6 Autorisation de défrichement

Comme exposé dans la partie « 3 Maitrise foncière », la commune de Nevers est propriétaire des parcelles sur lesquelles sont envisagés les travaux de réalisation de la zone de surverse et donc les coupes et dessouchages d'arbres préalables.

En sa qualité, la commune n'est pas soumise aux dispositions des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier.

L'instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712, publié le 29 août 2017, vient confirmer ce point.



5.2 CODE DE L'URBANISME

5.2.1 PLU de Nevers

D'après l'extrait du règlement graphique du PLU de Nevers (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), la digue objet des travaux et les zones de surverse envisagées se trouvent majoritairement en zone « N » et plus marginalement en zone urbaine « UC ».

Au regard des travaux envisagées, les prescriptions génériques applicables dans les zones urbaines ne concernent pas le projet. Dans les zones UC plus particulièrement, les dispositions ci-dessous doivent toutefois être prises en compte :

- Sont autorisés les affouillements et exhaussements de sol, à condition qu'ils soient liés aux travaux de construction ou d'aménagement paysager des espaces libres ou de gestion des eaux pluviales ;
- Sont interdits les exploitations agricoles et forestières, les commerces de gros, les industries, les entrepôts, et les dépôts de véhicules hors d'usage.

Dans les zones naturelles « N » sont notamment autorisées « les constructions et installations nécessaires au bon fonctionnement des services publics ».

Dans les deux zonages, les travaux de fiabilisation et l'exploitation des digues et des déversoirs respectent les dispositions du PLU de Nevers.

On notera par ailleurs que la zone de surverse du val ouest se trouve pour partie sur l'emprise d'un « espaces verts paysager » au titre de l'article L151-23 du Code de l'urbanisme. D'après ledit Code :

« Le règlement [d'urbanisme] peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres.

Il peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent. »

Le projet de fiabilisation des digues de Nevers n'entre pas en contradiction avec les prérogatives fixées par le PLU de Nevers.

5.2.2 PLU de Saint-Eloi

Sur la commune de Saint-Eloi, l'étude du plan local d'urbanisme (dont un extrait est proposé en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) révèle que le projet de surverse est intéressé le zonage N (zone naturelle) et plus particulièrement le zonage Ns. Ces derniers ont vocation d'exploitation des matériaux du sol et du sous-sol existant.

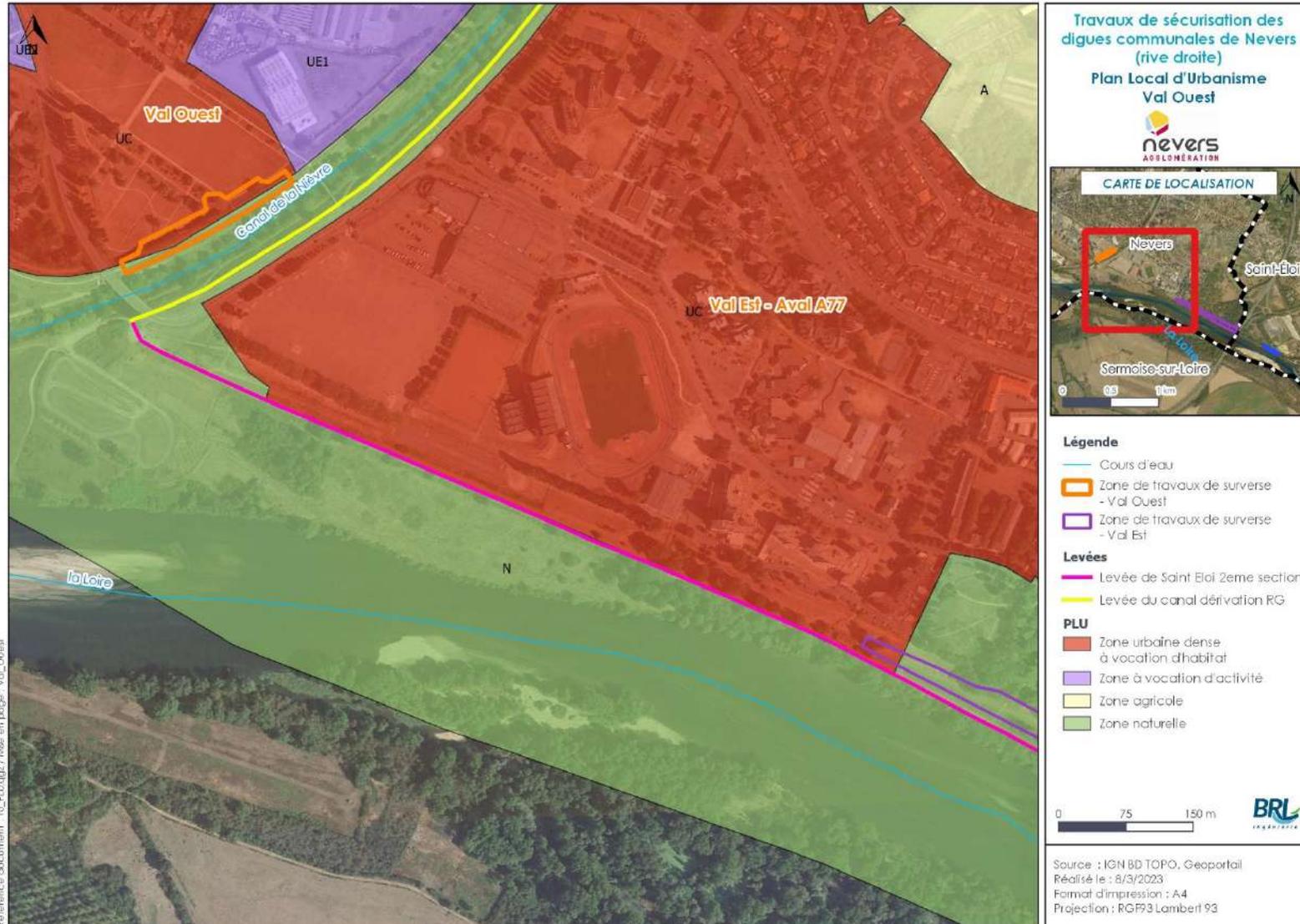
Ainsi les aménagements, ouvrages et installations nécessaires à la poursuite et au développement de l'activité sont admises sous conditions. Plus précisément, dans le secteur Ns toutes constructions ou installations sont interdites sauf :



- Celles nécessaires aux services publics ou équipements d'intérêt collectif, sous réserve qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;
- Et les installations, aménagements dépôts et ouvrages liés ou nécessaires à la poursuite ou au développement de l'activité d'exploitation des matériaux du sol et du sous-sol (mais pas les nouvelles constructions ni la création de nouvelles carrières).

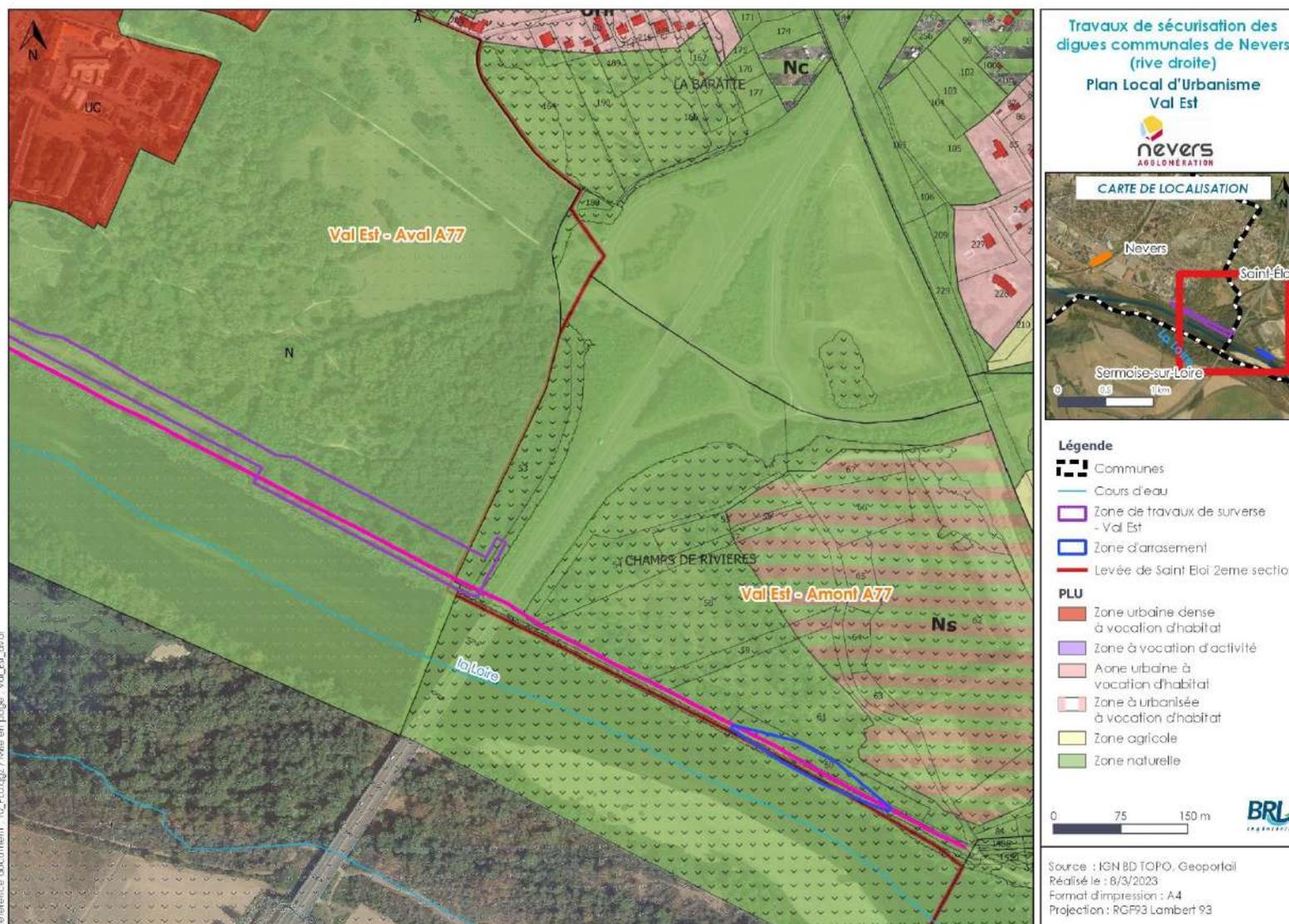
Les travaux prévus sur le territoire de la commune de Saint Eloi (effacement d'une partie de la digue) ne sont pas donc incompatibles avec le PLU.

Carte 5 : Extrait du règlement graphique du PLU de Nevers





Carte 6 : Extrait du règlement graphique du PLU de Saint-Eloi



Travaux de sécurisation des digues communales de Nevers (rive droite)
Plan Local d'Urbanisme Val Est



- Légende**
- Communes
 - Cours d'eau
 - Zone de travaux de surverse - Val Est
 - Zone d'arasement
 - Levée de Saint Eloi 2eme section
- PLU**
- Zone urbaine dense à vocation d'habitat
 - Zone à vocation d'habitat
 - Zone à vocation d'habitat
 - Zone à urbanisée à vocation d'habitat
 - Zone agricole
 - Zone naturelle
- 0 75 150 m

Source : IGN BD TOPO, Geoportail
Réalisé le : 8/3/2023
Format d'impression : A4
Projection : RGF93 Lambert 93



5.3 CODE DU PATRIMOINE

5.3.1 Sites patrimoniaux remarquables SPR

Il existe, le long de la levée de Saint-Éloi jusqu'à l'A77, un site patrimonial remarquable (SPR). En l'espèce, il s'agit de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) de Nevers, devenue Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) de Nevers, depuis mars 2020.

Les SPR constituent des servitudes d'utilités publiques (en l'occurrence AC4) et sont donc retranscrites, suite à un arrêté ministériel, dans les documents d'urbanisme locaux en vigueur (PLU par exemple).

Les travaux de la zone de surverse requièrent donc qu'une déclaration préalable soit rédigée pour informer les services de l'Etat, en particulier l'ABF. Celui-ci doit s'assurer du respect de l'intérêt public attaché au patrimoine, à l'architecture, au paysage naturel ou urbain. L'ABF peut donc, s'il juge que les travaux sont susceptibles de porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur du SPR, refuser son accord ou l'assortir de prescriptions.

5.3.2 Zones de présomption de prescription archéologique

Pour finir, on notera que le projet se trouve pour partie dans une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA), zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

Cependant, considérant la dispense d'évaluation environnementale évoquée plus haut, le projet ne devrait pas nécessiter de prescriptions particulières en termes d'archéologie préventive.



6 ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE

6.1 DELIMITATION DE LA ZONE DE PROJET ET DE L'AIRE D'ETUDE

Le site du projet se situe sur les berges du fleuve Loire, rive droite, au niveau de la commune de Nevers et plus marginalement de celle de Saint-Eloi.

Plus précisément, le présent projet concerne

- La levée Saint Eloi, en amont de l'A77, près de Maison rouge ;
- La levée Saint Eloi dans sa partie centrale, en aval de l'A77 ;
- Et la levée du canal de dérivation de la Nièvre rive droite.

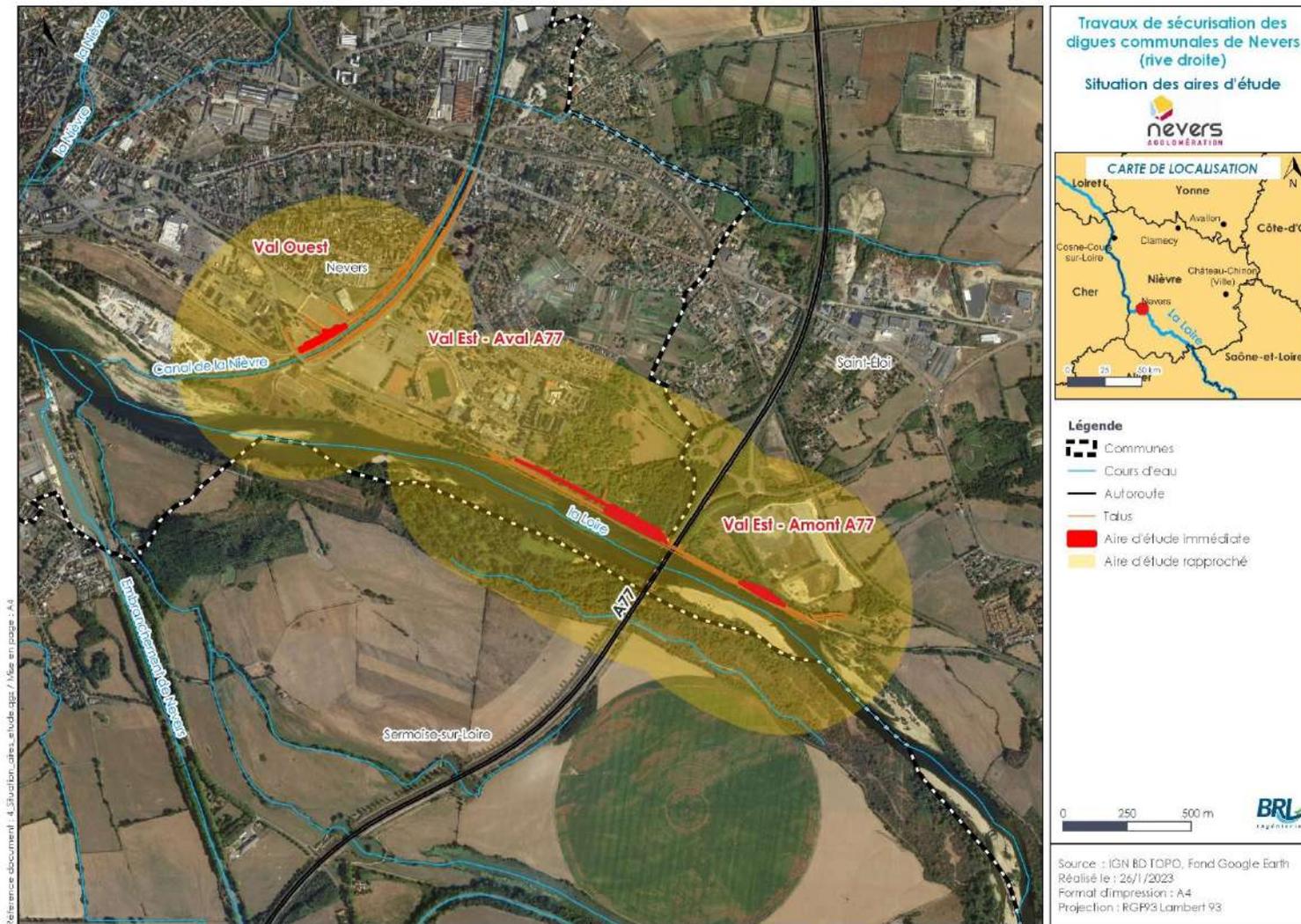
Le projet de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite prévoit des travaux au droit des différentes digues, mais aussi la création de deux zones de surverse et leurs bassins de dissipation, la première sur la partie centrale de la levée de Saint Eloi et la seconde sur la levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite.

Le positionnement de ces travaux (voir chapitre 4), justifie donc de positionner la zone d'étude rapprochée comme indiqué dans la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Pour permettre une analyse des incidences de manière globale et intégrée dans l'environnement des levées, une zone d'étude élargie est définie. Elle représente un cercle d'environ 500 m de rayon centré sur chacune des trois levées (et des zones d'étude rapprochée - cf. figure ci-dessus).

Cette distance est communément considérée car elle s'avère conservatrice pour l'environnement : elle permet notamment de prendre en compte les effets par dérangement liés aux nuisances sonores qui s'atténuent à des distances supérieures à 500 m.

Carte 7 : Localisation de la zone de projet et de l'aire d'étude rapprochée





6.2 ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

6.2.1 Milieu naturel

6.2.1.1 Référentiels

6.2.1.1.1 Zones Naturelles d'intérêts écologiques, faunistiques et floristiques

Six ZNIEFF de type I sont présentes à proximité de l'aire d'étude, dans un rayon de 5 km autour des aires d'étude. Il s'agit des zones suivantes :

- La ZNIEFF « **Loire de Nevers à Beard, le port des Bois** » (n°260002912) s'étend au Sud immédiat de l'aire d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 100 m au Sud de l'aire d'étude de la levée du canal. Cette zone naturelle a une surface de 1262,88 ha. Le site occupe un tronçon du lit majeur du Val de Loire, juste en amont de l'agglomération de Nevers. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions importantes de forêts riveraines et des îlots de graviers régulièrement remaniés. Ces milieux sont encadrés soit par des prairies bocagères, soit par des parcelles cultivées. Le cours d'eau, très dynamique, est caractérisé par une large bande de divagation et par des successions de zones d'érosions et de zones de dépôts d'alluvions, créant des biotopes variés. Les bras morts sont riches en habitats humides. Elle contient 10 milieux déterminants de ZNIEFF pour la région ainsi que 22 espèces animales et 34 espèces végétales.
- La ZNIEFF « **Roselières et Prairies du pré de l'étang à Saint-Eloi** » (n°260030487) est située à 560 m à l'Est des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 2,2 km au Sud-Est de l'aire d'étude de la levée du canal. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 18,7 ha. Elle contient trois milieux déterminants de ZNIEFF pour la région, « Phragmitaies », « Communautés à Reine des prés et communautés associées », « Prairies de fauche de basse altitude », et 18 espèces déterminantes (5 plantes et 13 animaux déterminants de ZNIEFF).
- La ZNIEFF « **Vallée de la Nièvre à Coulanges-les-Nevers** » (n°260015491) est située à 2,2 km au Nord de l'aire d'étude de la levée du canal et à 2,6 km au Nord de l'aire d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 153,52 ha. Le site comprend une mosaïque de milieu d'intérêt régional et typiques des grandes vallées alluviales tel que des prairies moyennement inondables de l'alliance végétale du *Bromion racemosi* ou encore des herbiers aquatiques des cours d'eau... Elle comprend deux odonates patrimoniales (Agrion de Mercure et Agrion orné) ainsi qu'une espèce végétale (*Oenanthe silaifolia*).
- La ZNIEFF « **Vallée de la Loire au Bec d'Allier** » (n°260009929) se situe à 2,4 km à l'Ouest de la levée du canal et à 3,1 km à l'Ouest des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 1398,86 ha. Le site concerne la confluence entre la Loire et l'Allier. Des grèves sableuses alternent avec des méandres abandonnés, des portions de forêts riveraines et des îlots de graviers régulièrement remaniés. Les berges sableuses exondées constituent des sites de nidification pour la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et la Sterne naine (*Sterna albifrons*). Au niveau des berges du fleuve, un cortège d'insectes déterminants de ZNIEFF a été répertorié avec notamment le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), le Gomphe serpent (*Ophiogomphus cecilia*) et le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*). Deux espèces de chauve-souris d'intérêt européen sont présentes sous le tunnel de Gimouille en période d'hibernation, il s'agit du Grand murin (*Myotis myotis*) et de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*). Cette ZNIEFF contient 17 habitats déterminants ainsi que 22 espèces animales et 28 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF pour la région.



- La ZNIEFF « **Bois de Faye** » (n°260015460) se situe à 3,8 km à l'Est des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 5,6 km à l'Est de l'aire d'étude de la levée du canal. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 173.59 hectares. Localisé dans la forêt domaniale des Amognes, le bois de Faye est établi sur les argiles à chailles qui recouvrent le calcaire du Jurassique. Il présente des types de milieux forestiers variés et d'intérêt régional avec de la hêtraie acidiphile atlantique à Houx, de la hêtraie sur sols riches en bases, tous deux d'intérêt européen, ainsi que de l'aulnaie marécageuse. Une espèce végétale déterminante de ZNIEFF a été recensé sur le site, il s'agit de *Equisetum hyemale*.
- La ZNIEFF « **La Beue** » (n°260009945) se situe à 4,7 km au Nord de la zone d'étude de la levée du canal et à 5,4 km au Nord des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 36,4 ha. A l'ouest du Plateau nivernais, le site comprend un fond de vallon et un versant sur sols marno-calcaires. Le haut du versant et le plateau correspondent à une haute terrasse alluviale et présentent des placages résiduels de sables peu épais qui permettent le développement d'une mosaïque de landes, pelouses et prairies. Une grande diversité d'habitats a été observé, ces derniers abritent des espèces d'intérêt européen et déterminantes de ZNIEFF tel que le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), la Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)... Cette ZNIEFF contient 3 milieux déterminants pour la région ainsi que 7 espèces animales et 2 espèces végétales.

Cinq ZNIEFF de type II sont présentes à proximité de l'aire d'étude, dans un rayon de 5 km. Il s'agit des zones suivantes :

- La ZNIEFF « **Vallée de la Loire de Décize à Nevers** » (n°260009920) s'étend sur le Sud des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et est localisé à 120 m au Sud de la levée du canal. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 6532,32 ha. Le site est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux. Elle contient 38 habitats déterminants de ZNIEFF pour la région, ainsi que 43 espèces animales tel que le Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), le Castor d'Europe (*Castor fiber*), l'Alose (*Alosa alosa*) et la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et 24 espèces végétales comprenant l'Epervière de Lepeletier (*Pilosella peleteriana subsp. Ligerica*) et le Faux-nénuphar (*Nymphoides peltata*)
- La ZNIEFF « **Vallée de la Loire de Neuvy-sur-Loire à Nevers** » (n°260009921) se situe à 1,9 km à l'Ouest de la zone de la levée du canal et à 2,7 km à l'Ouest des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 6733,77 ha. La vallée de la Loire de Neuvy-sur-Loire à Nevers court le long de la limite départementale et présente un paysage modelé par la dynamique du fleuve (dépôts de matériaux, inondation, érosion). Boisements alluviaux, grèves, bras morts, prairies alluviales bocagères, pelouses sèches et zones cultivées se partagent l'espace. Le territoire comprend dans sa partie amont la Réserve naturelle nationale du Val de Loire, ainsi que quelques coteaux calcaires qui dominent le fleuve (Clamour, Tracy-sur-Loire). La zone est d'intérêt régional pour ses milieux alluviaux (forêts, pelouses, cours d'eau et leurs annexes), ses friches sur sols calcaires, et les espèces végétales et animales inféodées à ces milieux.

Elle contient 76 habitats déterminants de ZNIEFF pour la région, ainsi que 51 espèces animales tel que le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Chevalier guignette (*Tringa hypoleucos*) et 23 espèces végétales comprenant le Pâturin des marais (*Poa palustris*) et la Prêle occidentale (*Equisetum x moorei*).

- La ZNIEFF « **Vallée de la Nièvre en aval de Beaumont-la-Ferrière** » (n°260009934) se situe à 2 km au Nord de la zone de la levée du canal et à 2,3 km au Nord des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 2925,89 ha. Intercalé entre les massifs forestiers du Plateau Nivernais, le fond des vallées alluviales de la partie aval de la Nièvre et de ses affluents (Heuille, Renièvre, Nièvre d'Arazambouy) composent le site. Ce site est d'intérêt régional pour ses prairies, ses forêts alluviales, ses cours d'eau et ses étangs, avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées.



Elle contient 36 habitats déterminants de ZNIEFF pour la région, ainsi que 14 espèces animales déterminantes dont la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) ou le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et 8 espèces végétales comprenant la Renoncule tripartite (*Ranunculus tripartitus*).

- La ZNIEFF « **Forêts du plateau Nivernais et du bassin Houiller** » (n°260020011) se situe à 2,3 au Sud de la zone d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 4,6 km à l'Est de la zone de la levée du canal. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 36894 ha. Le territoire comprend une partie importante des massifs boisés de la partie sud du Plateau nivernais. Les plateaux sont recouverts par les argiles à chailles (Jurassique supérieur); les calcaires du Jurassique moyen n'affleurent que sur les versants de certaines vallées. Au sud du site, les terrains houillers du Permien alternent avec les grès du Trias et les argiles et marnes du Lias et du Tertiaire. Le plus souvent feuillues, les forêts sont séparés par de petites vallées (vallée de l'Ixure, de Sardolles et les affluents rive gauche de la Nièvre). Ce site est d'intérêt régional pour ses forêts, ses milieux prairiaux, ses étangs, ses ruisseaux et les espèces de faune et de flore qui y évoluent.

Elle contient 35 milieux déterminants de ZNIEFF pour la région ainsi que 13 espèces animales et 4 espèces végétales.

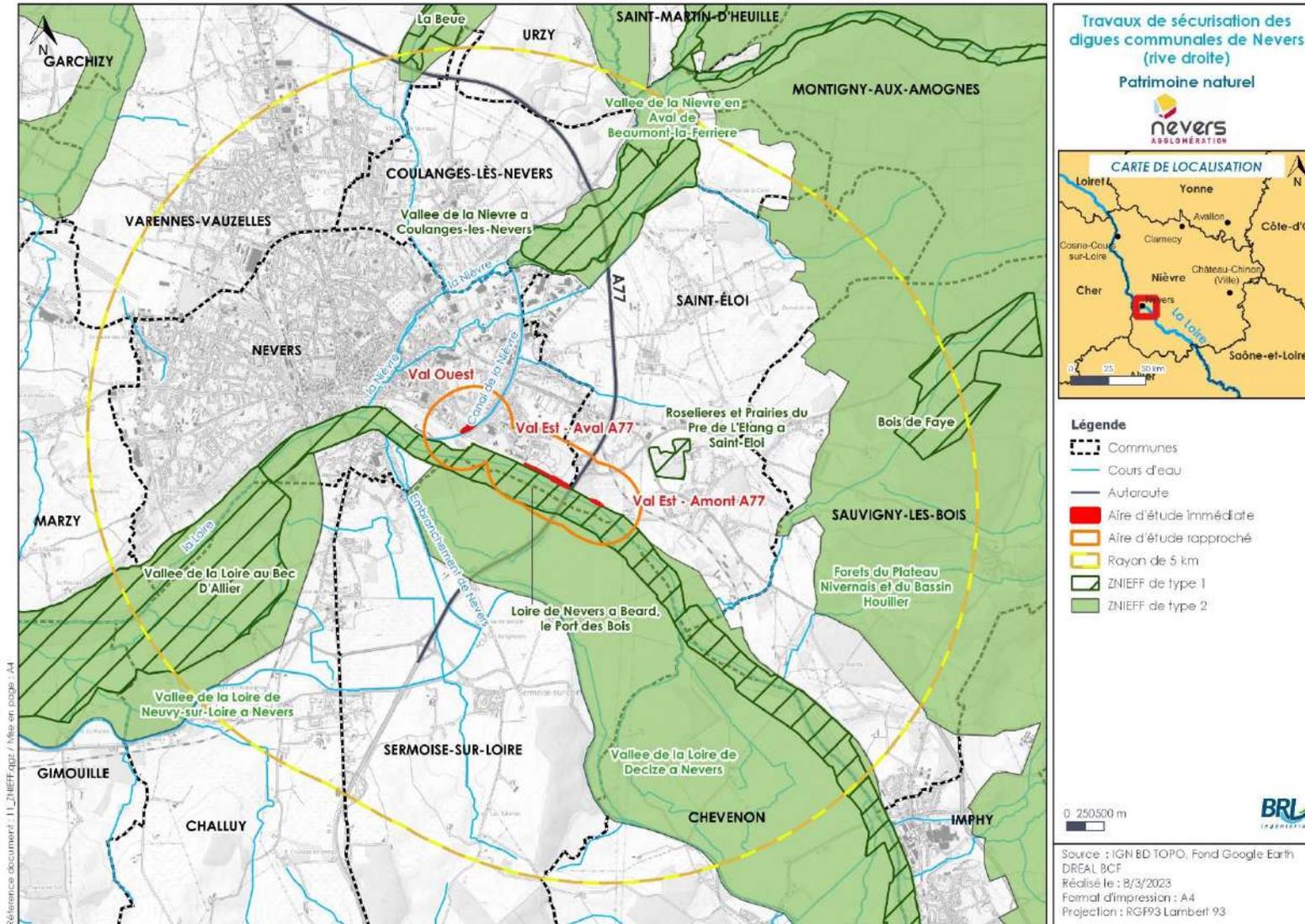
- La ZNIEFF « **Collines des Vaux de Nevers** » (n°260009931) se situe à 4,4 km au Nord de la zone de la levée du canal et 5,2 km au Nord de la zone d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle s'étend sur une surface de 5072,81 ha. Dans la partie la plus occidentale des Plateaux de Bourgogne, entre Loire et plateau nivernais, les Vaux de Nevers occupent les terrains marno-calcaires du Jurassique moyen. Localement, les terrains deviennent sableux ou argileux à la faveur de plaquages d'âge tertiaire. C'est une région de colline au paysage relativement ouvert où sont associés zones cultivées, prairies bocagères, boisements et friches, notamment sur les coteaux. L'étang du domaine de la Beue a été acquis par le Conseil général de la Nièvre. Ce site est d'intérêt régional pour ses pelouses sèches, ses boisements, ses étangs, ses prairies humides et ses cours d'eau avec les espèces de faune et de flore qui y sont inféodées.

Elle contient 23 habitats déterminants de ZNIEFF pour la région ainsi que 14 espèces animales et 6 espèces végétales.

La carte suivante présente la localisation de ces ZNIEFF.



Carte 8 : Patrimoine naturel





6.2.1.1.2 Autres zonages réglementaires

On entend par autres zonages réglementaires les sites inscrits et classés, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les sites RAMSAR, les réserves biologiques, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels.

Dans le cadre de la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP), les sternes (Oiseaux des Grèves), ont été identifiées comme espèces devant bénéficier de mesures de protection afin d'assurer leur conservation.

En raison du caractère mouvant des grèves favorables à la nidification des sternes sur l'axe Loire-Allier (dynamique fluviale), le type de réglementation retenu est le suivant :

- Un arrêté cadre inter préfectoral fixant les conditions d'adoption d'un arrêté annuel portant protection des sternes sur la Loire et l'Allier dans les départements de la Nièvre et du Cher (celui-ci abroge l'arrêté préfectoral n°2011-DREAL-2099 bis du 26 octobre 2011 portant protection du site de l'Île aux Sternes situé dans le lit mineur de la Loire entre le pont routier et le pont de chemin de fer sur la commune de Nevers).
- Un arrêté Préfectoral de Protection de Biotope annuel précisant les périmètres exacts des interdictions d'accès en fonction de la présence avérée des oiseaux nicheurs (cet arrêté annuel sera mis en ligne chaque année en fonction de la présence effective des sternes sur les grèves concernées).

Considérant l'emplacement de l'arrêté inter préfectoral et de l'emplacement potentiel de l'APB, le projet n'est pas concerné par ces dispositions.

6.2.1.1.3 Natura 2000

GENERALITES

Le zonage réglementaire à proximité du site d'étude concerne uniquement le réseau Natura 2000. C'est pourquoi nous aborderons ici uniquement ce dispositif réglementaire. Il existe cependant d'autres zonages réglementaires qui sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parc Naturel Régionaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles.

Le réseau Natura 2000 s'appuie sur deux directives européennes :

- La directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite Directive Habitats, qui porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).
- La directive européenne n°2009/147/CE dite Directive Oiseaux qui concerne quant à elle la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi à terme un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés.



SITE NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Quatre sites Natura 2000 sont présents à moins de 4 km de l'aire d'étude. Destinés à préserver les milieux et les espèces ligériennes, ils concernent la Directive Oiseaux deux sites et la Directive Habitats pour les autres.

- **La Zone de Protection Spéciale n°FR2610004 – « Vallées de la Loire et de l'Allier entre Mornay-sur-Allier et Neuvy-sur-Loire »** se situe à 1,4 km à l'est de l'aire d'étude de la levée du canal et à 2,2 km à l'Est de l'aire d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge. Cette zone naturelle occupe une superficie de 14086 ha. Le site présente un intérêt ornithologique remarquable puisqu'au moins 12 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux viennent s'y reproduire à la belle saison. Ce sont en particulier plusieurs dizaines de couples de Sternes naines (*Sternula albifrons*), de Sternes pierregarin (*Sterna hirundo*) qui nichent en colonies sur les îlots du lit mineur. Le site inclut par ailleurs des secteurs de prairies qui constituent des milieux de vie essentiels pour la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Le site est également un axe privilégié de migrations pour de nombreuses espèces en particulier des espèces aquatiques. Trois espèces sont plus particulièrement remarquables au regard de leurs effectifs : la Grue cendrée (*Grus grus* - effectifs estimés à plusieurs dizaines de milliers d'individus), le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus* - 50 à 250 individus) et le Milan royal (*Milvus milvus* - 50 à 200 individus). Elle englobe les ZNIEFF de type I « Loire de Nevers à Beard, le port des Bois » ainsi que « Vallée de la Loire au Bec d'Allier »
- **La Zone de Protection Spéciale n° FR2612009 – « Bocage, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »** se situe à 2,3 km au Sud de la zone d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 4,1 km à l'Est de la zone de la levée du canal. Cette zone naturelle occupe une superficie de 32765 ha. Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère où encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens). Le plateau Nivernais, et la zone des Amognes en particulier, occupe une place stratégique dans l'expansion actuelle de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) en France et en Europe de l'Ouest. Elle englobe la ZNIEFF de type II « Forêts du plateau Nivernais et du bassin Houiller ».
- **La Zone Spéciale de Conservation n°FR2600968 – « Bec d'Allier »** s'étend sur le Sud de l'aire d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 109 m au Sud de l'aire d'étude de la levée du canal. Cette zone naturelle occupe une superficie de 1069 ha. Le Bec d'Allier est situé à la confluence de la Loire et de l'Allier. L'ensemble du site est représentatif de la diversité écologique ligérienne : pelouses, prairies, formations de landes et arbustes, forêts alluviales, grèves, bras morts constituent une vaste mosaïque de milieux naturels d'intérêt communautaire. Les bras morts et mares soumis aux inondations et alimentés par la nappe alluviale, sont colonisés par des herbiers aquatiques à Fluteau nageant et Butome en ombelles, et sont largement utilisés par la faune (batraciens, poissons). Le Bec d'Allier est un site ornithologique de grand intérêt : plus de 200 espèces y ont été observées en migration, en hivernage ou comme nicheurs. Près d'une centaine s'y reproduisent (Oedicnème criard, Grand gravelot, Sternes naine et pierregarin pour lesquelles la Loire et l'Allier sont des sites de nidification majeurs au niveau national...). La présence de secteurs encore peu aménagés, une importante végétation riveraine arbustive ou arborescente favorisent la présence du Castor d'Europe.
Elle englobe la ZNIEFF de type I « Loire de Nevers à Beard, le port des Bois ».



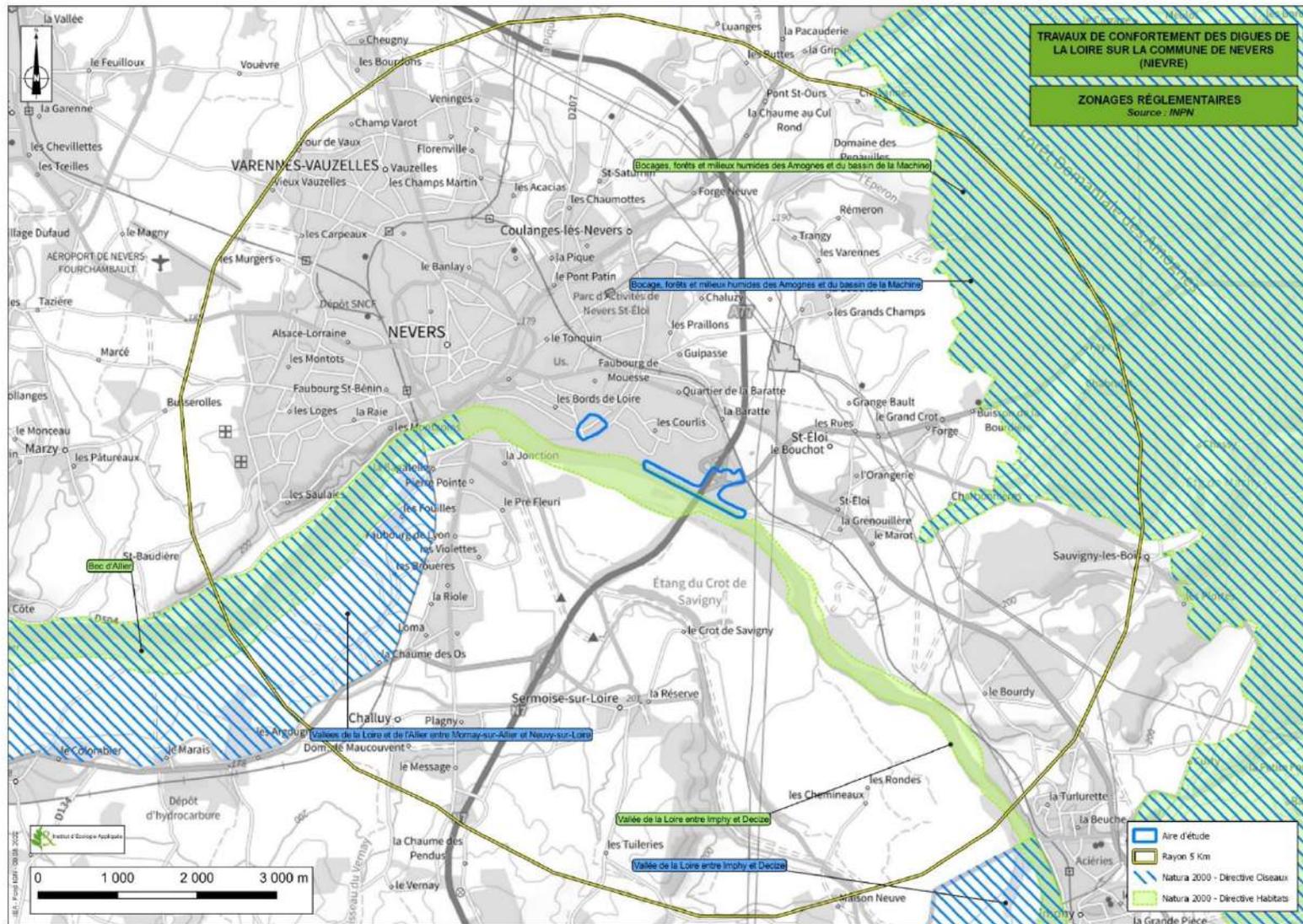
- **La Zone Spéciale de Conservation n°FR2601014 –« Bocages, forêts et milieux humides des Amognes et du bassin de la Machine »** . Cette zone naturelle se situe à 2,3 km au Sud de la zone d'étude des levées Saint-Eloi et de Maison rouge et à 4,1 km à l'Est de la levée du canal. Cette zone naturelle occupe une superficie de 32765 ha. Le site se distingue par son paysage encore bien préservé où des massifs forestiers alternent avec des collines occupées par la prairie bocagère où encore des petites vallées prairiales humides. Ce paysage de qualité est drainé par un chevelu de ruisseaux et de ruisselets et constellé de nombreuses zones humides favorisées par un sous-sol argileux souvent imperméable. Les milieux naturels variés constituent ainsi des zones de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces (notamment oiseaux et amphibiens).

Le périmètre coïncide avec l'habitat d'une forte population de crapaud Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Le site est également fréquenté par 6 espèces communautaires de chiroptères et constitue un territoire de chasse important pour le Grand Murin (*Myotis myotis*). Elle englobe la ZPS du même nom.

Les sites Natura 2000 présents aux alentours de la zone d'étude sont représentés sur la carte suivante.

La réalisation du projet de création de zone de surverse n'engendrera pas d'incidences sur les habitats et les espèces ayant permis la désignation des sites Natura 2000 compte-tenu des mesures mises en place.

Carte 9 : Natura 2000





6.2.1.1.4 La Trame verte et Bleue (SRCE)

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue donc un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le SRCE est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la Région Bourgogne a été adopté par arrêté du Préfet de région le 06 mai 2015.

La localisation du secteur d'étude, positionnée sur les cartographies idoines (à l'aide d'un cercle rouge), montrent que les aires d'étude sont incluses majoritairement dans **la sous-trame des pelouses** et notamment dans les espaces à prospecter et dans **la sous-trame eau** avec les milieux humides associés aux cours d'eau. L'inscription dans la sous-trame eau est bien évidemment en lien avec la Loire coulant au Sud immédiat.

Les aires d'étude sont de plus partiellement incluses dans la **sous-trame Plans d'eau et Zones humides**.

Le projet se situe dans une zone de fonctionnalité faible, avec la présence d'un élément fragmentant à savoir l'autoroute A77.



Figure 39 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous trame eau (source DREAL Bourgogne Franche-Comté)

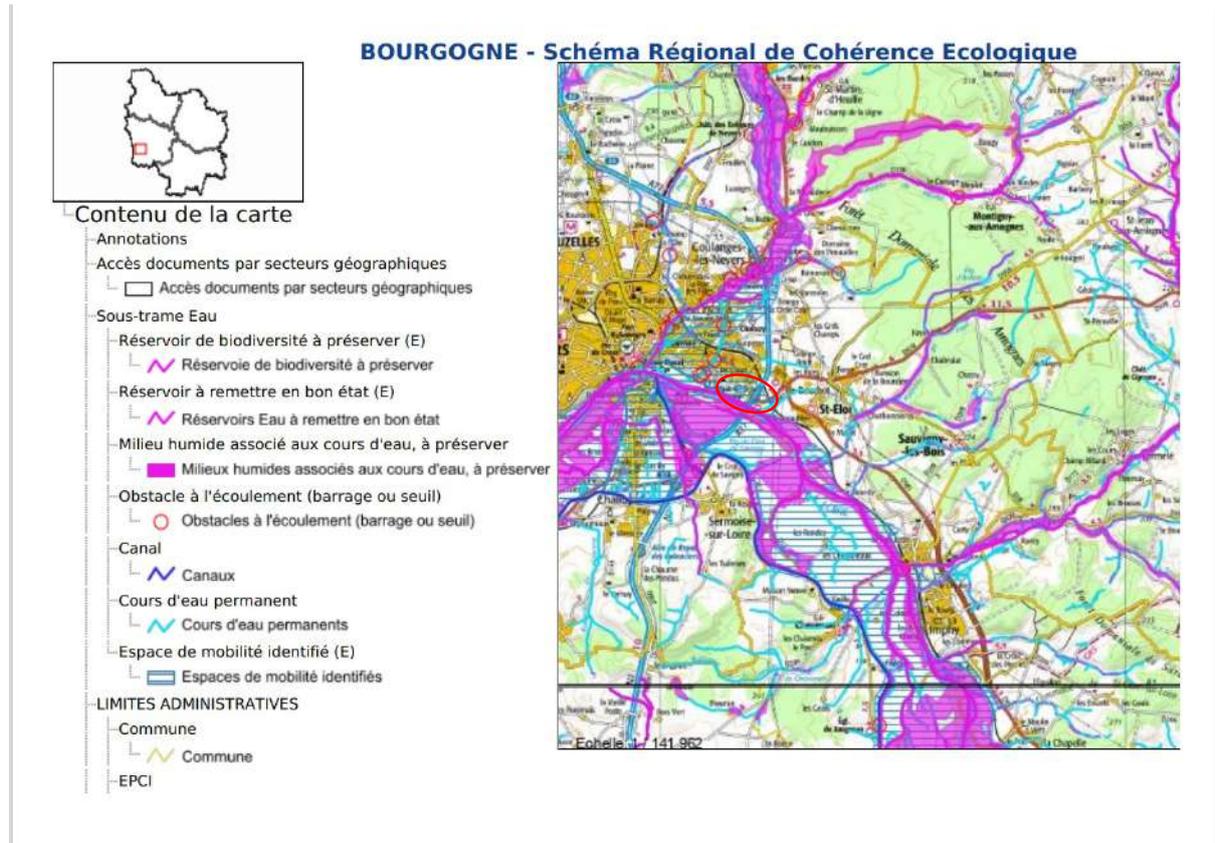


Figure 40 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous-trame pelouses (source DREAL Bourgogne Franche-Comté)

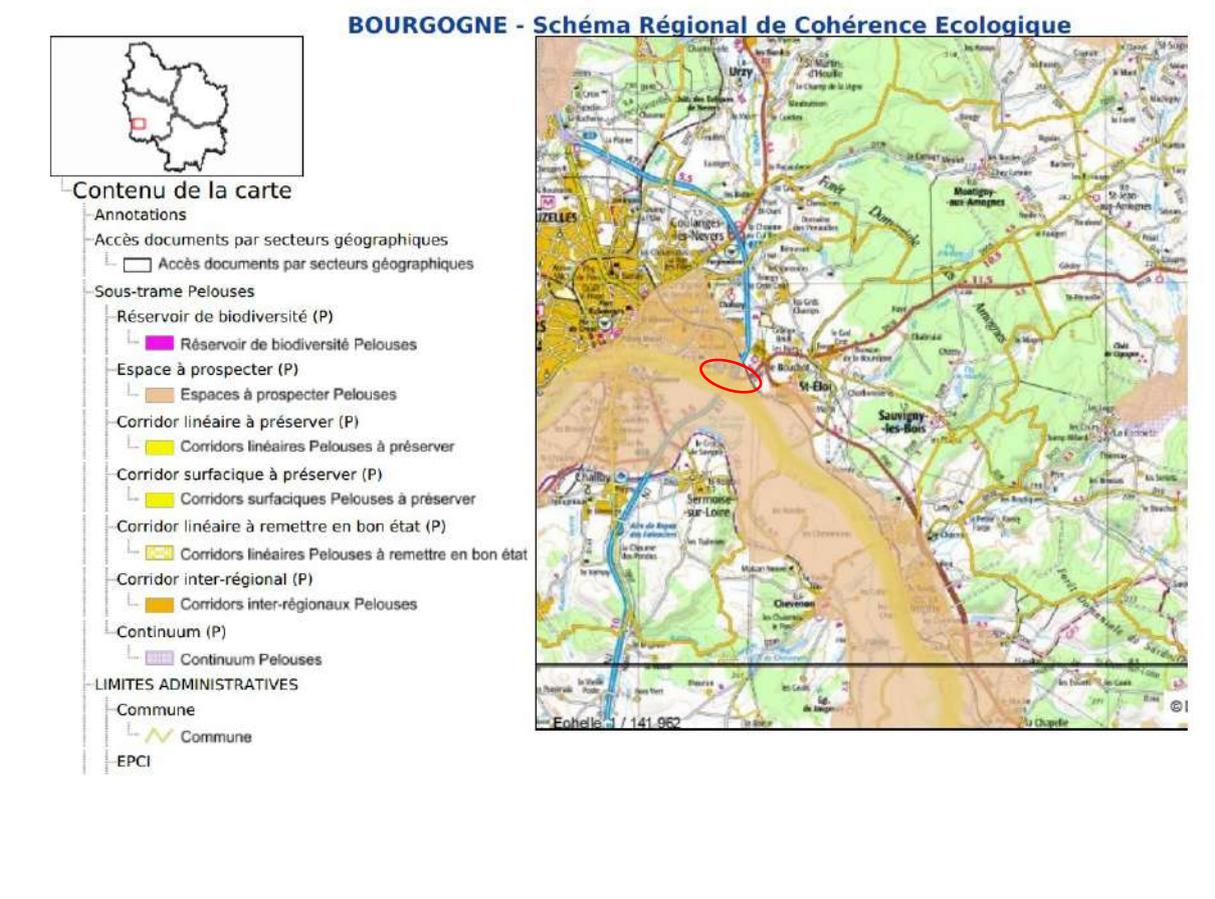
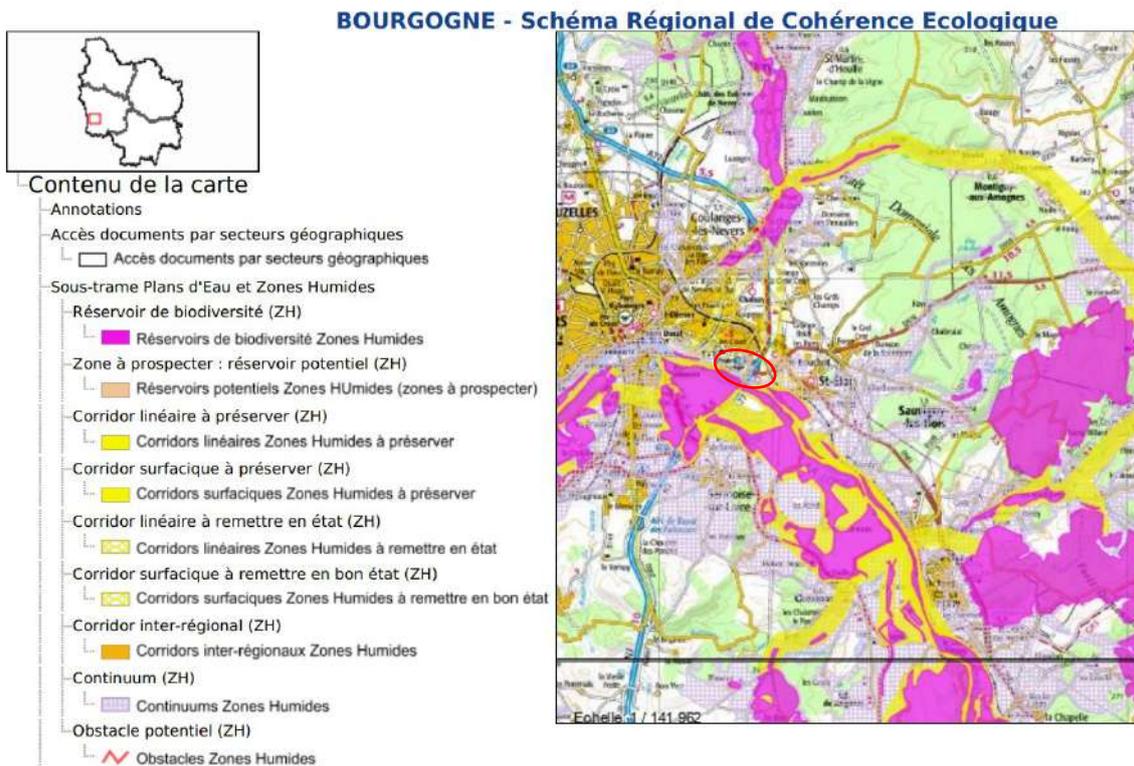




Figure 41 : Extrait du SRCE de la Région Bourgogne : sous-trame Plans d'Eau et Zones humides (source DREAL Bourgogne Franche-Comté)





6.2.1.2 Faune

6.2.1.2.1 Dates de prospections

Le tableau précédent liste les dates et les groupes faunistiques inventoriés au cours des inventaires naturalistes menés sur l'aire d'étude biologique.

Tableau 6 : Récapitulatif des dates de prospection faune

DATE	CONDITIONS	NATURE DES INVESTIGATIONS	
		PRINCIPALES	SECONDAIRES
20/04/2022	Ensoleillé Vent faible SE 20°C	Oiseaux (Reproduction)	Amphibiens / Reptiles / Mammifères
31/05/2022	Ensoleillé Vent faible SE 21°C	Oiseaux (Reproduction)	Reptiles / Insectes / Mammifères
27/06/2022 (journée + nocturne)	Ensoleillé Vent faible N 20°C	Oiseaux (Reproduction) + Chiroptères	Reptiles/ Insectes / Mammifères

6.2.1.2.2 Méthode d'Étude

AMPHIBIENS

L'inventaire des amphibiens repose sur :

- La recherche et l'évaluation dans l'aire d'étude des points d'eau susceptibles d'accueillir la reproduction des espèces,
- L'écoute en période de reproduction des manifestations vocales des mâles chanteurs (Anoures) pour la qualification des espèces et la localisation de points de reproduction,
- La recherche, de jour et de nuit, des adultes, des pontes et des larves, dans et auprès des points d'eau jugés favorables, en période de reproduction. Le contrôle de ces mêmes points d'eau avant leur mise en à sec estivale pour la recherche des larves et des jeunes,
- La découverte fortuite ou ciblée d'individus dans des habitats terrestres de l'aire d'étude,
- L'analyse des potentialités et fonctionnalités offertes par les habitats de l'aire d'étude pour les espèces de ce groupe.

REPTILES

L'inventaire des reptiles repose sur :

- La recherche dans l'aire d'étude des secteurs les plus propices pour les reptiles (points d'eau, talus ou lisière bien exposés, lieux d'insolation potentiels),
- Des passages répétés sur ces lieux, en début de matinée ou en soirée, et plus particulièrement en début de printemps, afin d'observer des individus en phase d'insolation et donc assez peu mobiles,
- L'inspection régulière de dépôts divers (planches, pneus, tas de végétaux ou de pierres) pouvant constituer des abris ou favoriser le réchauffement des individus. Ces contrôles sont pratiqués systématiquement tout au long de l'étude lors des visites de terrain, qu'elles soient spécifiques de ce groupe ou ciblées sur d'autres thèmes,



OISEAUX

L'appréciation de la fréquentation de l'aire d'étude par les oiseaux s'est fondée sur des prospections ciblées sur la reproduction des espèces et donc adaptées à leur phénologie : tout début de printemps pour les espèces sédentaires, milieu et fin de printemps pour les espèces de retour de migration.

Les relevés des espèces en période de reproduction s'appuient principalement sur les comportements des mâles défendant leur territoire par des chants, et par des observations directes de fréquentation des milieux (construction de nid, approvisionnement des femelles et des jeunes, recherche de nourriture). La qualification des cortèges par milieu et la quantification des populations a été réalisée principalement par des écoutes de chants territoriaux et l'observation des déplacements d'individus, en deux passages à quelques semaines d'intervalle.

MAMMIFERES TERRESTRES

Le recensement des mammifères a été effectué grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes) et dans une moindre mesure par des observations directes sur l'ensemble des prospections effectuées pour l'inventaire de la faune.

CHIROPTERES

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, la qualification des populations et l'estimation de leur importance, pour ces espèces actives de nuit et très difficilement identifiables, s'appuient sur des écoutes de leurs émissions ultrasonores. Les cris et ondes émises pour l'écholocation sont des signatures de chaque espèce, identifiables après retranscription sous une forme interprétable.

Des écoutes directes en poste fixe de 30 mn et des enregistrements sur une nuit complète ont été effectuées. Les matériels utilisés pour ces opérations sont des SM4 et des Mini SM4. Tous les cris ultrasonores entendus sont enregistrés et analysés ultérieurement à l'aide du logiciel dédié BatSound.

Une recherche de gîtes en journée a été réalisée précédemment aux écoutes directes.

Photo 1 : Détecteur d'ultrasons utilisé lors de l'étude



INSECTES

Les prospections relatives aux insectes ont été ciblées sur les groupes suivants :

- Odonates (Libellules),
- Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour),
- Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons),
- Coléoptères saproxyliques.

Dans un premier temps, l'examen de l'occupation du sol a permis de repérer les milieux les plus favorables à ces différents groupes ou bien les habitats spécifiques d'espèces à niche écologique particulière. Les prospections sont orientées en fonction de ces données.

Pour l'étude de ces groupes d'insectes, une recherche à vue et au filet a été mise en œuvre. Elle a été complétée pour les orthoptères par l'écoute des stridulations qui sont spécifiques à chaque espèce.



6.2.1.2.3 Hiérarchisation des enjeux faune

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude présentes repose sur deux principes fondamentaux que sont :

- Le statut de protection de l'espèce défini par :
 - la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux),
 - la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupes taxonomiques)
- La patrimonialité de l'espèce, définie selon :
 - La Liste Rouge Européenne, Nationale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : "préoccupation mineure", "quasi-menacé", "vulnérable", "en danger", "en danger critique", "éteinte")²,
 - Les listes rouges régionales (non élaborées selon la méthodologie UICN),
 - La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Bourgogne Franche-Comté³.

La détermination des enjeux repose sur la hiérarchisation de ces critères comme suit :



- Inscrite en annexe de la Directive Oiseaux ou de la Directive Habitats
- Espèce protégée à l'échelle nationale, à l'exception de certains groupes comme les oiseaux et les reptiles qui comptent de nombreuses espèces protégées très communes, et dont la protection n'implique pas obligatoirement des enjeux.
- Inscrite et menacée sur la liste rouge régionale du groupe concerné,
- Inscrite et menacée sur la liste rouge nationale du groupe concerné,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF.

Ces critères sont également pondérés par les effectifs, l'activité, la sensibilité et l'adaptation de l'espèce localement et dans l'aire d'étude. Ceux-ci sont définis notamment selon :



- le type d'activité que l'espèce réalise dans l'aire d'étude (reproduction et/ou alimentation, migration active, halte migratoire ou hivernale ou simple passage),
- le niveau de sensibilité intrinsèque de l'espèce au regard des activités humaines, du dérangement ou de l'altération de son habitat,
- le niveau d'adaptation de l'espèce (capacité de l'espèce à se maintenir ou de profiter) des futurs aménagements.

A l'inverse des habitats naturels et de la flore, une grille cadre de hiérarchisation n'est pas mise en place. Le comportement de l'espèce et de fait son niveau d'enjeu peut varier en fonction des observations directes des experts sur site. Ainsi, si les critères de définition sont présentés, le niveau d'enjeu et son éventuelle pondération à la hausse ou à la baisse fait appel au dire d'expert.

² La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN).

³ La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.



6.2.1.2.4 Analyse bibliographique (bases de données)

Une analyse bibliographique concernant les espèces présentes sur la commune de Nevers a été réalisée. Pour cela, 2 bases de données ont été consultées pour la faune. La première concerne la **BBF (Bourgogne Base Fauna)**, géré par la Société d'histoire naturelle d'Autun.

La seconde concerne le site de l'**INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)**, base de données nationale gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle.

La liste des espèces identifiées dans la bibliographie est donnée en Annexe 6, p 205

- Amphibiens 3 espèces d'amphibiens ont été recensées sur la commune de Nevers. Le canal de la Nièvre et la Loire sont des habitats favorables pour les seules grenouilles vertes. En effet, les amphibiens affectionnent principalement les zones de mares et les étangs forestiers.
- Reptiles Huit espèces de reptiles ont été observées sur la commune des aires d'étude. Ces dernières sont propices au Lézard des murailles et au Lézard vert occidental principalement
- Avifaune La commune de Nevers accueille une forte diversité avifaunistique. Ainsi, l'INPN possède des données sur 119 espèces et la BBF sur 55 espèces.
Cette diversité s'explique en partie par la présence de la Loire sur la commune qui accueille de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau. Ainsi, il est possible de retrouver des espèces patrimoniales sur les aires d'étude comme la Sterne naine (*Sterna hirundo*) ou la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*).
- Mammifères terrestres Sur ces deux bases de données, 13 espèces de mammifères terrestres ont été observées. Le Castor d'Eurasie, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux toutes trois protégées sont potentiellement présentes sur les aires d'étude.
- Chiroptères Cinq espèces de chiroptères ont été recensées sur la commune de Nevers depuis 2013. Il est possible de retrouver ces espèces sur les aires d'étude.
- Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) D'après les bases de données, 30 espèces de papillons diurnes ont été recensées ces 8 dernières années. La plupart de ces espèces communes peuvent fréquenter les aires d'étude.
- Odonates (libellules) 16 espèces d'Odonates ont été observées sur la commune de Nevers. On peut noter la présence d'une espèce classée à l'Annexe II et IV de la Directive Habitats, il s'agit du Gomphe serpent (Ophiogomphus cecilia). Cette espèce affectionne les bords d'eaux calmes dans un milieu diversifié et peu perturbé.
La Loire est un lieu de reproduction propice pour ces espèces.
- Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles) 9 espèces d'orthoptères ont été recensées dans les bases de données depuis 2017. Parmi elles, une espèce est déterminante de ZNIEFF, il s'agit de l'Œdipode soufrée (*Oedaleus decorus*). Celui-ci affectionne les terrains sableux ou pousse une végétation basse, il est xérophile. Il est possible de l'observer sur les parties sèches et les plateformes des aires d'étude.

6.2.1.2.5 Analyse bibliographique (étude 2019)

Dans le cadre des travaux de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite, Nevers agglomération a mandaté le bureau d'étude Biotope pour des prestations naturalistes complémentaires sur la digue de Saint-Eloi en 2019.



L'aire d'étude de 2019 comprend la digue de Saint Eloi comprise dans l'aire d'étude 2022 ainsi qu'une portion plus occidentale de cette digue non incluse.

L'étude de la faune avait pour objectif D'apprécier les potentialités d'accueil du site des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet (oiseaux, chauves-souris et insectes saproxyliques).

Trois arbres sont jugés potentiellement favorables à l'accueil des oiseaux cavernicoles et/ou des chauves-souris (« arbres favorables à la biodiversité ») :

- 2 arbres favorables ont été relevés au niveau de la berge de la levée Saint Eloi (2 de potentialité moyenne) ;
- 1 arbre favorable a été relevé au niveau de la pelouse en périphérie de la berge proche du Parc Rosa Bonheur (1 de potentialité faible) ;
- Aucun arbre n'a été jugé favorable à l'accueil d'insectes saproxyliques.

6.2.1.2.6 Résultats des inventaires

AMPHIBIENS

Une espèce d'amphibien a été recensé sur la zone d'étude, il s'agit de la **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. esculentus*). Son statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Espèce d'amphibien recensé sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	*	LC	Art. 4	NT	LC	*	Faible

PN : liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 08 janvier 2021. Art. 4 : article 4 interdiction de mutilation et de vente.

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure, NT : espèce quasi-menacée

Il s'agit d'une espèce considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et partiellement protégée. Elle affectionne les plans d'eau, les étangs, les cours d'eau lents, mais aussi les forêts et les prairies humides. Plusieurs individus ont été entendus dans le canal de la Nièvre. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

L'enjeu pour le groupe des amphibiens est faible.

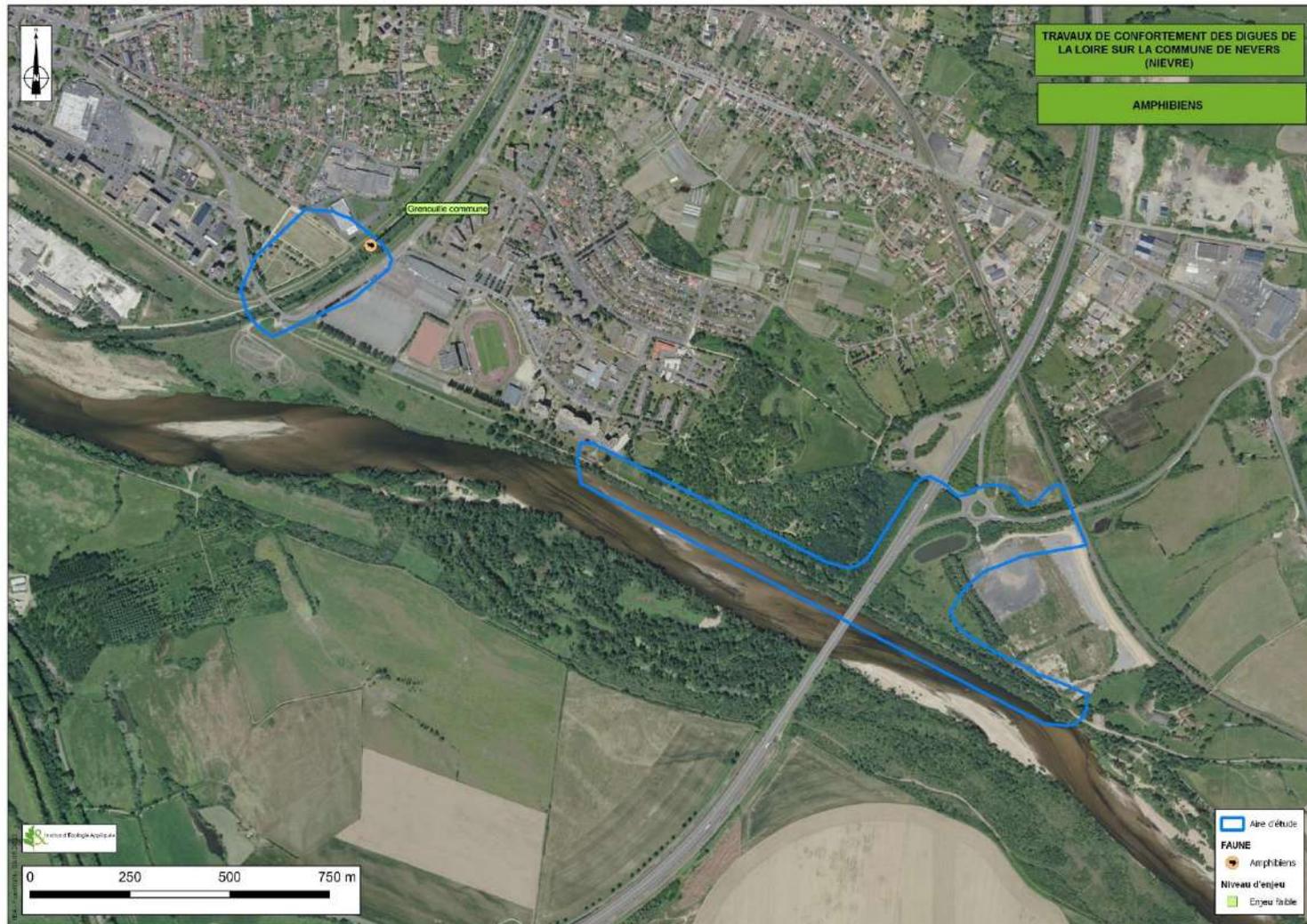
La carte suivante présente les espèces à enjeu pour le groupe des amphibiens.

Photo 2 : Grenouille verte (IEA)





Carte 10 : Amphibiens





REPTILES

Trois espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude biologique. Ces espèces ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible

DH : An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

PN : liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 08 janvier 2021. Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne

En gras : espèce patrimoniale

Trois espèces patrimoniales ont été identifiées :

- La **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) est intégralement protégée (espèce et habitat) en France métropolitaine et est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. De plus, cette espèce est déterminante de ZNIEFF dans la région. Il s'agit d'une espèce qui apprécie les boisements clairs dotés de trouées et clairières qui fournissent des zones d'insolation. Un individu a été observé dans le fossé au niveau des plateformes au Nord de la levée de Maison rouge. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce**

Photo 3 : Couleuvre d'Esculape (IEA)



- Le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) est intégralement protégé (espèce et habitat) en France métropolitaine et est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est toutefois très commun. Il affectionne tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton...). Il est fréquent également en milieu urbain. Une dizaine d'individus a été observée en lisière du boisement le long de la levée de Maison rouge. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

Photo 4 : Lézard des murailles (IEA)





- Le **Lézard vert occidental** (*Lacerta bilineata*) est intégralement protégé (espèce et habitat) en France métropolitaine et est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. De plus, cette espèce est déterminante de ZNIEFF dans la région. Il apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil : pieds des haies, lisières des forêts, clairières, prairies et talus... Plusieurs individus ont été observés en lisière de du boisement le long de la levée de Saint Eloi, ainsi qu'au Nord de la levée dans la zone de prairie. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

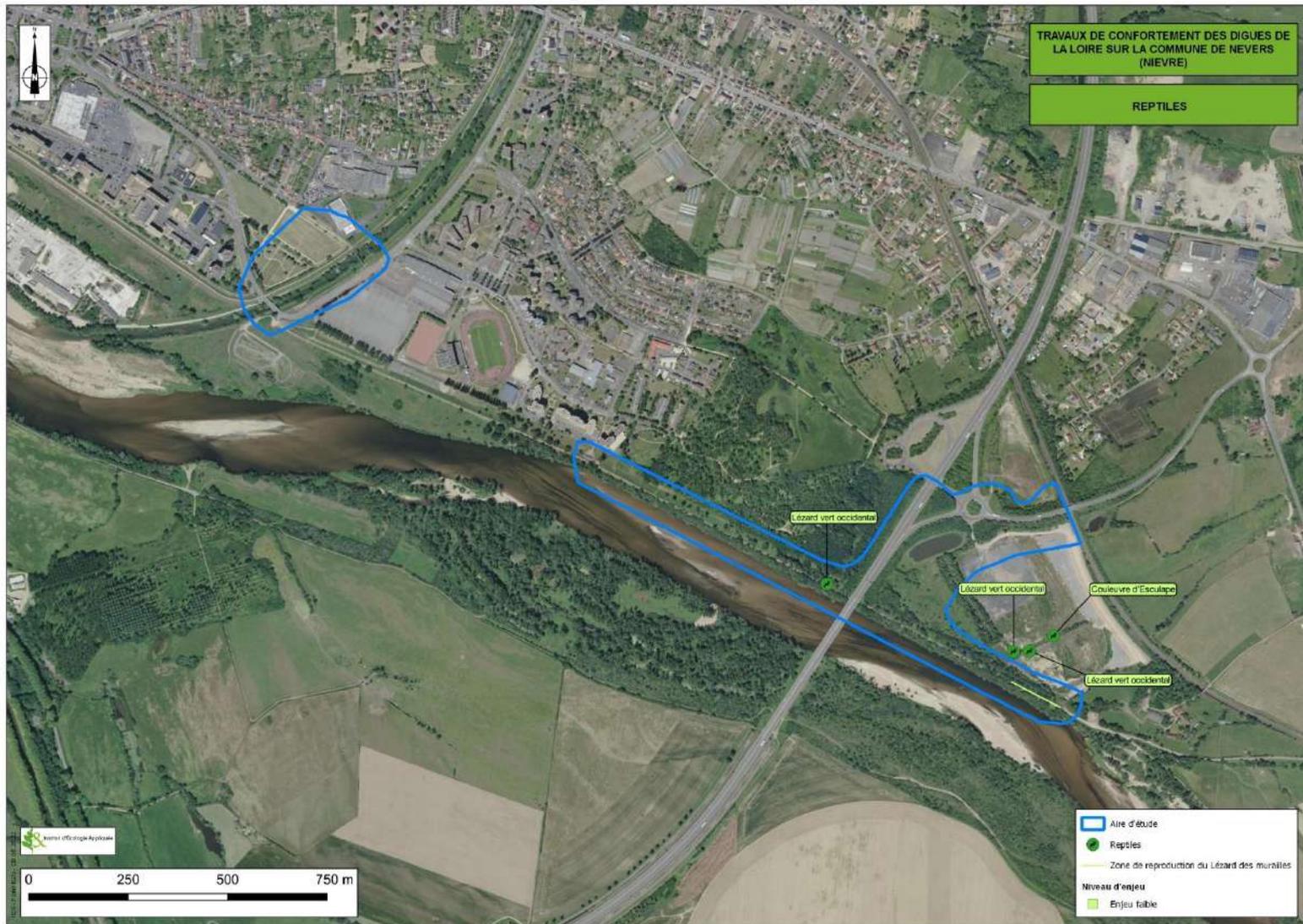
Photo 5 : Lézard vert occidental (IEA)



L'enjeu pour le groupe des reptiles est faible.

La carte suivante présente les espèces à enjeu pour le groupe des reptiles.

Carte 11 : Reptiles





AVIFAUNE

41 espèces d'oiseaux ont été observées dans les aires d'étude lors des recensements de l'avifaune en période de reproduction. Parmi ces espèces, 28 sont protégées au niveau national et 4 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après. Les espèces protégées et communes sont d'enjeu très faible (elles sont non décrites et non cartographiées).

Tableau 9 : Espèces d'oiseaux recensées en période de reproduction sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	*	LC	Art. 3	VU	VU	*	Fort
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	*	VU	*	LC	LC	*	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	*	LC	Art. 3	NT	LC	*	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	*	NT	Art. 3	NT	*	*	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	An. I	LC	Art. 3	VU	DD	*	Modéré
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	LC	Art. 3	LC	NT	*	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	*	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible



TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	LC	Art. 3	NT	EN	*	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	*	LC	*	DD	*	*	Non significatif
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	*	LC	Art. 3	LC	DD	*	Très faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	*	LC	Art. 3	VU	DD	*	Modéré
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	EN	DZ	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	An. I	LC	Art. 3	LC	VU	DZ	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	*	VU	*	VU	VU	*	Modéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	LC	Art. 3	LC	LC	*	Très faible

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux".

PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007. Art. 3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat.

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, DD : données insuffisantes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne.

En gras : espèce patrimoniale

Parmi les espèces rencontrées, 11 sont considérées comme patrimoniales. Elles sont toutes protégées sauf mention contraire :

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est une espèce considérée comme vulnérable sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. Il apprécie également les lisières, clairières et régénérations forestières. On le retrouve en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardin arborés. Un couple a été observé au Nord de la levée Saint Eloi, ils se reproduisent dans le parc Rosa Bonheur. **Un enjeu fort est retenu pour cette espèce.**
- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est une espèce considérée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'un prédateur de petits mammifères, particulièrement de campagnols des espaces ouverts avec végétation herbacée peu dense. Un individu a été observé au Nord de la levée du canal de la Nièvre. Il utilise les prairies du square Mendès France pour son alimentation. **Cette espèce est d'enjeu faible.**
- Le **Martinet noir** (*Apus apus*) est une espèce classée comme quasi menacée sur les listes rouges européenne et nationale. Une dizaine d'individus a été observé survolant les zones de prairies au Nord de la levée Saint Eloi. Tout comme l'Hirondelle rustique, cette espèce niche dans les bâtiments. Elle utilise probablement les zones d'immeubles attenants à la levée pour sa reproduction. **Cette espèce est d'enjeu faible.**



- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale. Il fréquente le bord des eaux qu'elles soient stagnantes ou courantes. Elles doivent surtout être très poissonneuses, riches en petits poissons de taille adaptée à la sienne. Il a également besoin d'une végétation riveraine sur laquelle il puisse se tenir à l'affût de ses proies, même si occasionnellement il peut pratiquer un vol stationnaire de repérage. Un individu a été observé en alimentation sur le bassin de rétention d'eau, entre la levée de Maison rouge et les plateformes. Il s'agit d'une espèce cavernicole qui se reproduit dans une loge située dans la berge d'un cours d'eau. Il est donc probable qu'il utilise les berges de la Loire pour se reproduire. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- La **Mésange à longue queue** (*Aegithalos caudatus*) est un passereau qui affectionne les forêts de feuillus et les boisements mixtes, ainsi que les parcs et les jardins, les haies et bosquets. C'est une espèce listée comme quasi menacée sur la liste rouge de Bourgogne. Plusieurs couples utilisent le Nord de la levée Saint Eloi pour leur reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. Un couple a été observé lors de chaque passage en alimentation sur les zones ouvertes au Nord de la levée Saint Eloi. Ils utilisent les grands arbres situés dans le parc Rosa Bonheur pour leur reproduction. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**

Photo 6 : Milan royal (in situ, IEA)



- La **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*) est une espèce classée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale et en danger sur la liste rouge régionale. Elle se reproduit aux lisières des marais, des étangs et des lacs. Elle se nourrit essentiellement d'invertébrés : terrestres ou aquatiques. Plusieurs individus ont été observés en alimentation sur la Loire. La Mouette rieuse utilise le site uniquement pour son alimentation, **un enjeu faible lui est donc attribué.**
- Le **Serin cini** (*Serinus serinus*) est considérée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il affectionne les endroits semi-ouverts, comprenant à la fois des arbres et arbustes, feuillus et résineux pour sa reproduction. Un mâle chanteur a été entendu dans la zone arborée au Nord de la levée Saint Eloi, il utilise ce milieu pour sa reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**
- La **Sterne naine** (*Sternula albifrons*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et classée en danger sur la liste rouge régionale. Il s'agit d'une espèce qui se reproduit sur les plages sablonneuses ou les rives caillouteuses des cours d'eau. Un individu a été observé chassant dans la Loire. Il utilise la zone seulement pour leur alimentation, se reproduisant sur les îlots sableux plus en aval sur la Loire, en particulier sur l'île aux sternes, propices pour leur reproduction. **Un enjeu faible est donc retenu pour cette espèce.**
- La **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et considérée comme vulnérable en Bourgogne. Tout comme la Sterne naine elle se reproduit sur les plages sablonneuses ou les îlots rocheux. Les trois individus ont été observés survolant la Loire, ils utilisent donc également la zone d'étude seulement pour s'alimenter, se reproduisant sur l'île aux sternes. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**



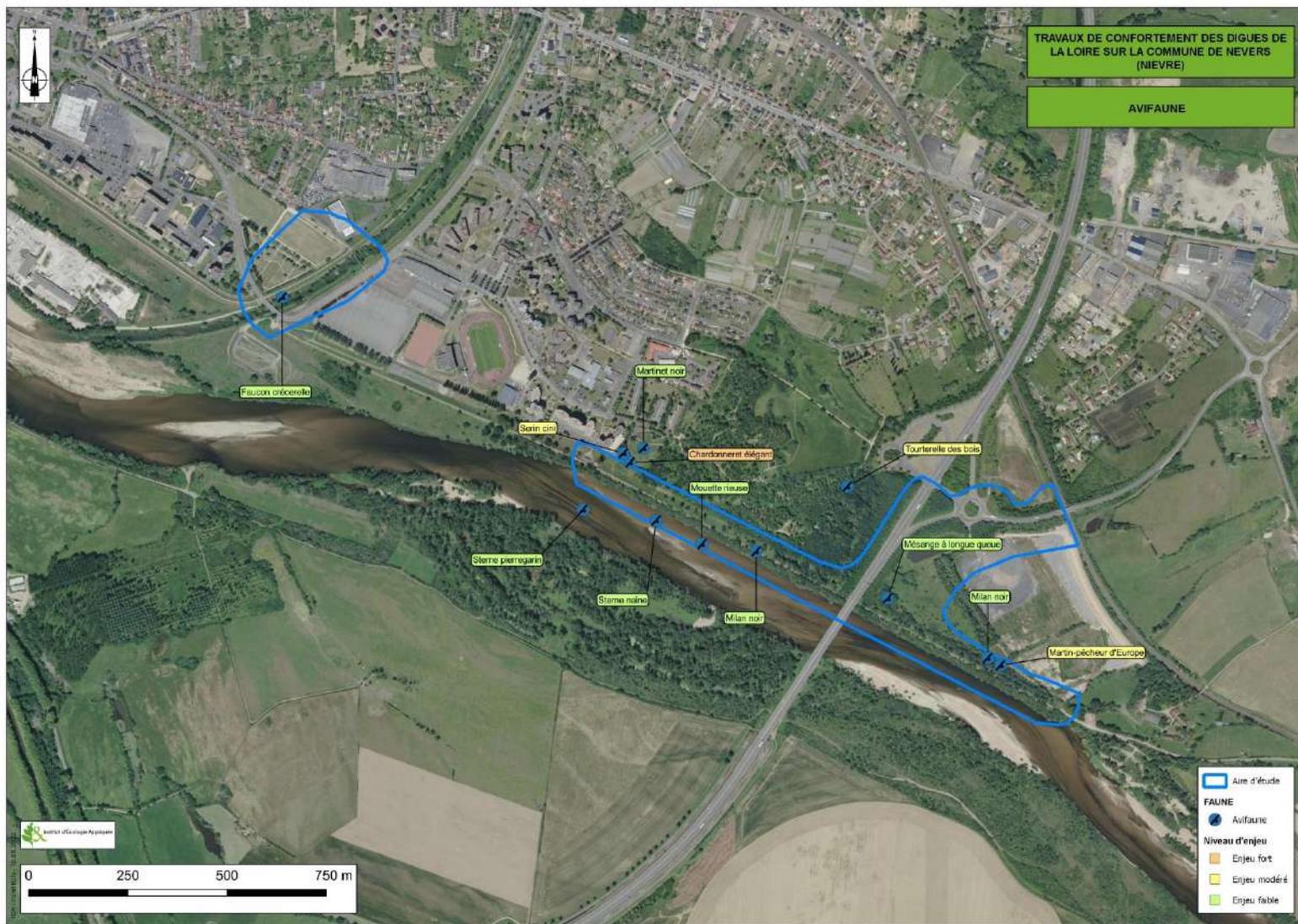
- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) est une espèce non protégée en France métropolitaine. Elle est considérée comme vulnérable sur les listes rouge européenne et nationale. Il s'agit d'une espèce que l'on retrouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées. Plusieurs couples ont été entendus à plusieurs reprises dans les zones de fourrés du parc Rosa Bonheur utilisé pour leur reproduction. **L'enjeu pour cette espèce est modéré.**

L'enjeu pour le groupe de l'avifaune est globalement modéré.

La carte suivante présente et localise les espèces d'oiseaux à enjeu.



Carte 12 : Avifaune en période de reproduction





MAMMIFERES TERRESTRES

Les mammifères terrestres ont été recensés lors de chaque mission sur la zone d'étude. Au total 3 espèces de mammifères terrestres ont été recensées, elles sont présentées ci-dessous.

Tableau 10 : Espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	*	NT	*	NT	NT	*	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée

En gras : espèce patrimoniale

Une espèce est considérée comme patrimoniale, il s'agit du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*). Plusieurs terriers ont été observés, entre le canal de la Nièvre et le parc Mendès France. Plusieurs individus ont également été observés dans le parc Rosa Bonheur.

Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.

Photo 7 : Terrier de Lapin de garenne (in situ, IEA)

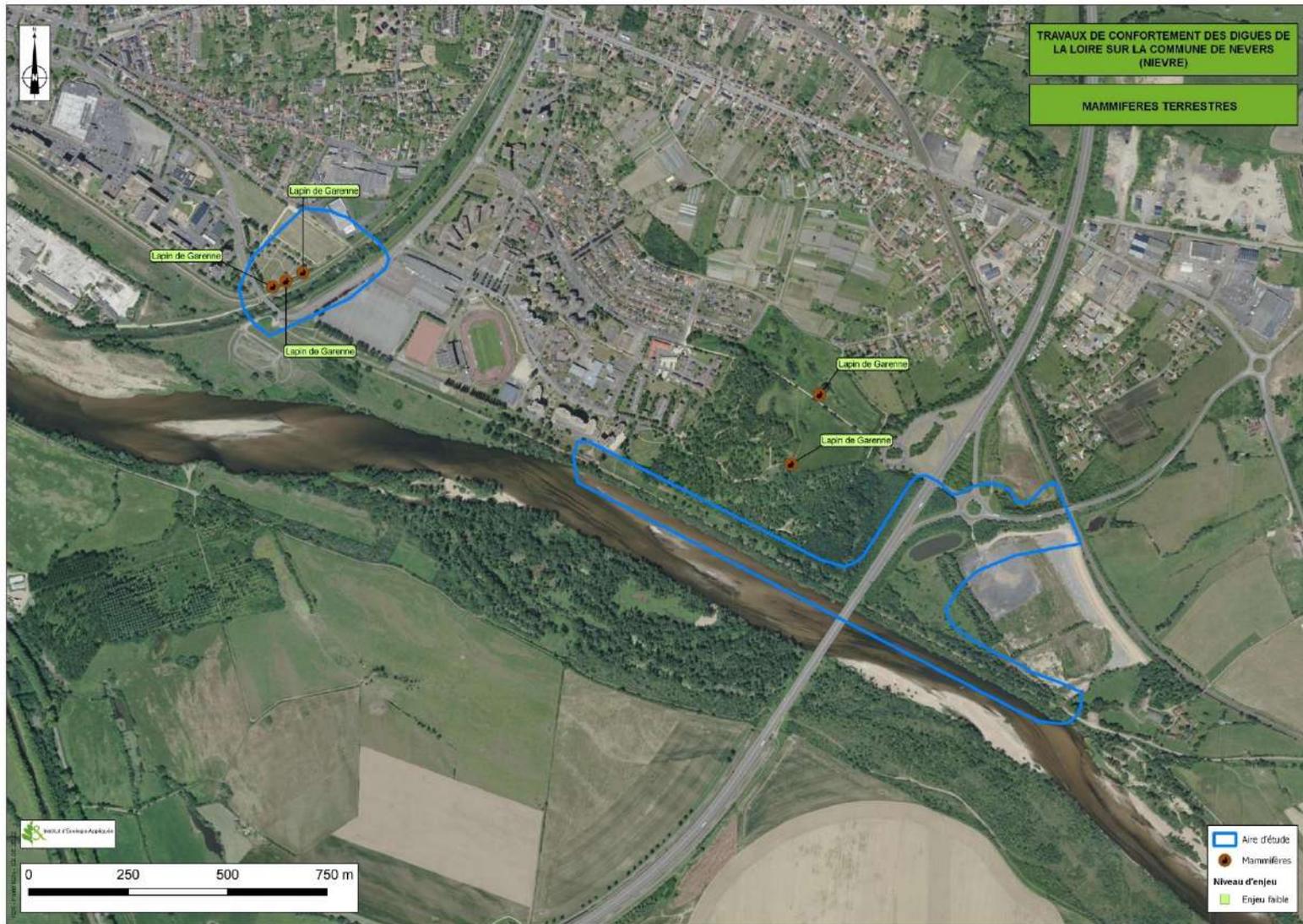


L'enjeu pour le groupe des mammifères terrestres est faible.

La carte suivante présente les espèces à enjeu pour le groupe des mammifères terrestres.



Carte 13 : Mammifères terrestres





CHIROPTERES

Résultats des prospections des habitats potentiels

Plusieurs arbres potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris ont été notés sur le site d'étude (la carte suivante présente leur localisation)

- Deux arbres favorables ont été relevés au niveau de la berge (levée de Saint-Eloi),
- Un arbre favorable au sein du parc Rosa Bonheur.

La Carte 14 localise ces arbres favorables.

Photo 8 : Arbre favorable pour les chiroptères au niveau de la berge de la levée de Saint-Eloi (in situ, IEA)



Photo 9 : Arbre favorable pour les chiroptères au sein du parc Rosa Bonheur (in situ, IEA)



Résultats des investigations nocturnes

Les inventaires acoustiques ont été réalisés le 27 juin 2022 sous un ciel dégagé, avec un vent faible et une température de 20°C en début de soirée.

Cinq points d'écoute de 30 min et deux points d'écoutes sur la nuit complète ont été effectués, ce qui a permis de détecter 9 espèces de chauves-souris sur le site.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LR E	PN	LRN	LRR	DZ	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	An. II/ An.IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An.IV	LC	Art. 2	VU	DD	*	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	NT	*	Faible



TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LR E	PN	LRN	LRR	DZ	
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II/ An.IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	DD	*	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	An.IV	LC	Art. 2	LC	DD	*	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An.IV	LC	Art. 2	NT	LC	*	Faible

DH An.II : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat.
PN : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 23 avril 2007. Art. 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, DD : données insuffisantes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne.

En gras : espèce patrimoniale

Les niveaux d'activités relevés s'expriment en nombre de contacts par heure et par espèce. Pour rappel, un contact acoustique représente une tranche de 15 secondes d'activité par espèce donnée.

Le tableau ci-après représente le nombre de contacts par point d'écoute en fonction des différentes dates de passage.

Tableau 12 : Activité chiroptérologique

Nom vernaculaire	Point							Total général	%
	1	2	3	4	5	A	B		
	Période estivale								
Barbastelle d'Europe							23	23	0,72%
Noctule commune						1		1	0,03%
Noctule de Leisler						3		3	0,09%
Petit Rhinolophe							5	5	0,16%
Pipistrelle commune	218	266	39	3	60	416	713	1715	53,69%
Pipistrelle de Kuhl	5	1	3	1	1	2		13	0,41%
Pipistrelle de Nathusius	1				1	6		8	0,25%
Pipistrelle pygmée						2	1423	1425	44,62%
Sérotine commune	1							1	0,03%
Total	225	267	42	4	62	430	2164	3194	100,00%
Diversité spécifique	4	2	2	2	3	6	4	9	
Durée d'enregistrement	30	30	30	30	30	420	420	990	
Activité (contact/heure)	450,00	534,00	84,00	8,00	124,00	61,43	309,14	193,58	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Sur un total de 16 heures d'enregistrements, 3194 contacts ont été enregistrés soit 193,58 contacts/heure. **L'activité chiroptérologique du site est qualifiée de très forte.**

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente avec 1715 contacts soit 53,69 % de l'activité totale. La Pipistrelle pygmée est la seconde espèce que l'on retrouve le plus sur le site avec 1425 contacts soit 44,62% de l'activité totale.



Le point qui enregistre la plus forte activité est le point B avec 309,14 contacts/heure. C'est une activité qui est très forte.

Les 9 espèces de chiroptères rencontrées sont considérées comme patrimoniales. Elles sont toutes protégées en France métropolitaine.

- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats. Elle est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et est déterminante de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce qui chasse dans les forêts, les zones humides, les lisières ou encore les bocages. Cette espèce a été contacté uniquement sur le point B. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge nationale. Il s'agit de l'une des plus grandes Chauves-souris d'Europe. Elle occupe un domaine vital souvent étendu avec un important rayon de dispersion pour rejoindre son territoire de chasse depuis ses gîtes d'été. Cette espèce a été contactée uniquement sur le point A. Elle concentre 0,03 % des contacts. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est considérée comme quasi-menacée sur les listes rouges nationale et régionale. Il s'agit d'une espèce forestière montrant une préférence pour les forêts de feuillus chassant au niveau de la canopée. Elle apprécie également les zones humides telles que les étangs forestiers, les lacs, les rivières... Elle a été contactée uniquement sur le point A. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**
- Le **Petit rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*) est inscrite à l'annexe II et IV de la Directive Habitats. Il est considéré comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale et est déterminant de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce qui chasse préférentiellement dans les forêts de feuillus, les pâtures bocagères ou encore les vergers. Il a été contacté uniquement sur le point B. **Un enjeu modéré est retenu pour cette espèce.**
- La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce très ubiquiste, ayant une assez grande flexibilité dans le choix de son habitat de chasse et de son gîte d'estivage. Ce dernier est presque toujours installé dans un bâtiment (combles, murs disjoints ou derrière les volets...). Cette espèce, la plus commune en France, a été contactée sur tous les points. Elle représente le plus gros pourcentage de l'activité totale (53,69%). **L'enjeu pour cette espèce commune est faible.**
- La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il s'agit d'une des espèces les plus anthropophiles du groupe. Elle fréquente les milieux urbanisés et évolue régulièrement à proximité de l'éclairage public pour chasser les insectes attirés par la lumière artificielle. On la retrouve sur tous les points hormis le point B. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce commune et non menacée.**
- La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale. Il s'agit d'une espèce que l'on rencontre dans les forêts de feuillus et de résineux, dans les parcs et plus rarement en zone urbaine. Elle a été enregistrée sur les points 1 ; 5 et A. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**
- La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. C'est la plus petite espèce de chauves-souris européenne. Elle est très liée aux zones humides. On la rencontre souvent dans les ripisylves, forêts alluviales, étangs, canaux, rivières... L'espèce a été contactée de nombreuses fois sur le point B. C'est la seconde espèce la plus rencontrée sur la zone d'étude, elle concentre 44,62 % des contacts. **L'enjeu pour cette espèce est faible.**

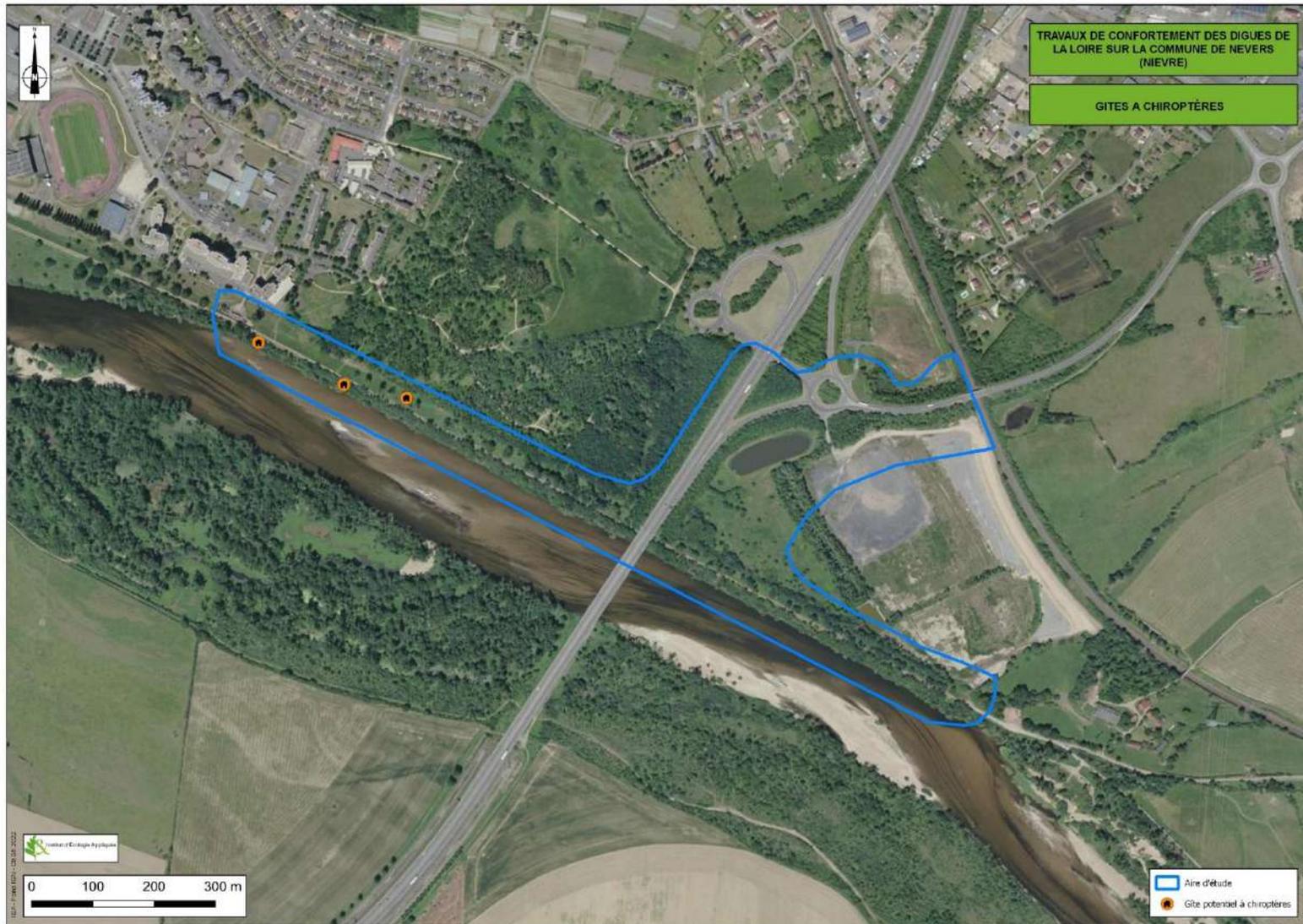


- La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi menacée sur la liste rouge nationale. Elle chasse dans les espaces agricoles dégagés, les lisières forestières ou encore les plans et cours d'eau. Ses gîtes estivaux se trouvent souvent en bâtis, notamment au niveau des greniers. Cette chauve-souris a été enregistrée uniquement sur le point 1. **Un enjeu faible est retenu pour cette espèce.**
- La zone d'étude est utilisée par ces cortèges chiroptérologiques pour la chasse et potentiellement pour le gîte d'estivage probablement. Les espèces sont guidées par les alignements d'arbres présents sur les levées Saint Eloi et de Maison rouge et ceux le long du canal de la Nièvre. De plus, la Loire ainsi que le canal représentent des zones de chasse pour les chiroptères.

Le site présente une activité chiroptérologique très forte avec une moyenne de 193,58 contacts/heure. Ainsi l'enjeu pour le groupe des chiroptères est fort.

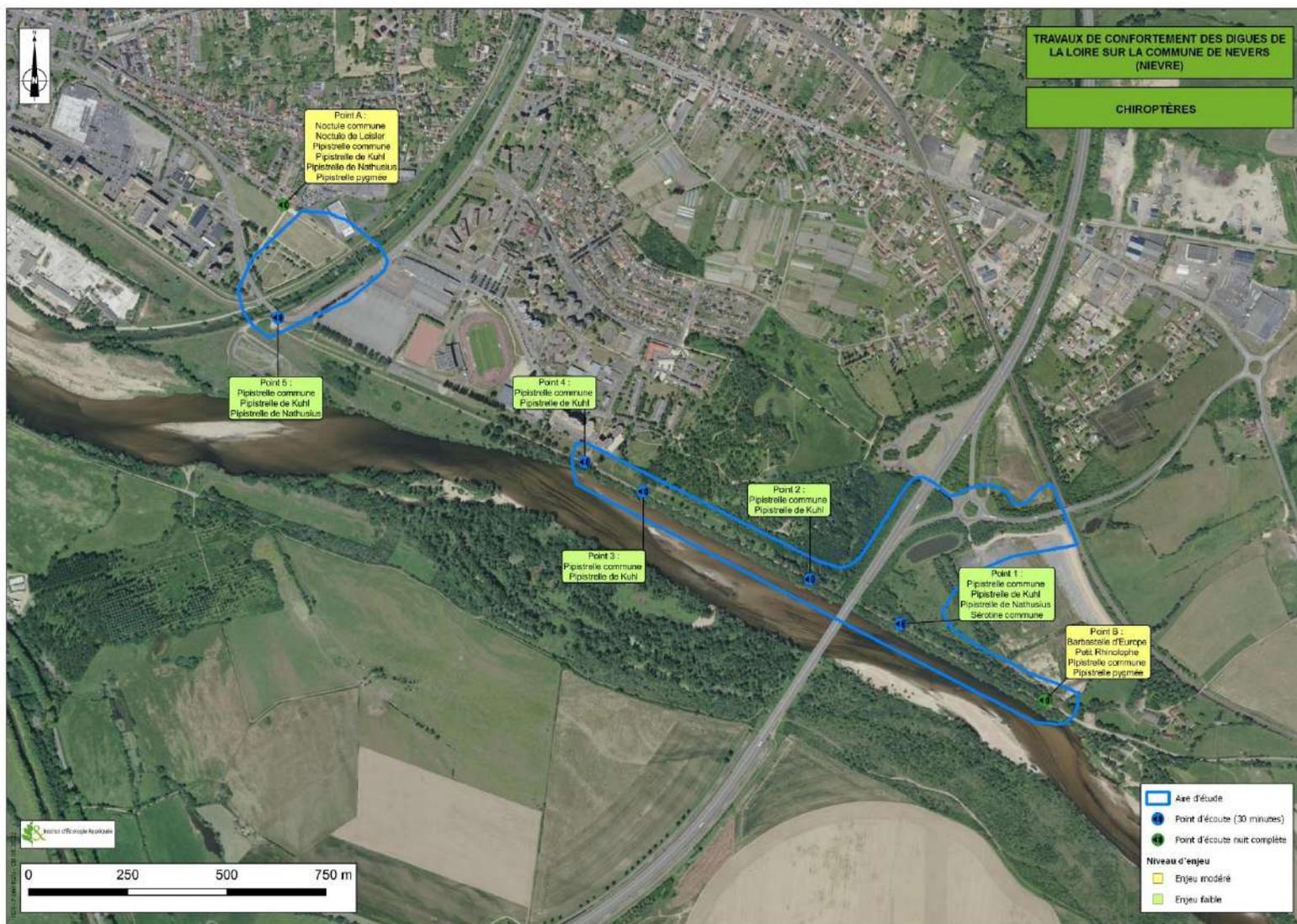
La carte suivante présente le protocole chiroptères ainsi que la localisation des espèces de chiroptères à enjeu.

Carte 14 : Gîtes potentiels à chiroptères





Carte 15 : Chiroptères



LEPIDOPTERES (PAPILLONS DE JOURS)

18 espèces de lépidoptères ont été identifiées sur l'aire d'étude biologique.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Toutes les espèces sont non protégées et très communes en région Centre Val-de-Loire, elles ne sont donc pas cartographiées.

L'enjeu pour le groupe des lépidoptères est non significatif.

Photo 10 : Robert-le-diable (in situ, IEA)



Tableau 13 : Espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Robert-le-diable, Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Souci	<i>Colias crocea</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Soufré	<i>Colias hyale</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif



TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>	*	*	*	*	LC	*	Non significatif

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée.

ODONATES (LIBELLULES)

9 espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens splendens</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	*	LC	*	LC	LC	*	Non significatif

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure.

Toutes les espèces rencontrées sont très communes en région Bourgogne-Franche Comté, des enjeux non significatifs sont retenus.

Le site est favorable, en raison de la présence de la Loire et du canal de la Nièvre. En effet c'est un groupe dont la reproduction nécessite des points d'eau stagnante ou courante.

L'enjeu pour le groupe des odonates est non significatif.

ORTHOPTERES (CRIQUETS, GRILLONS, SAUTERELLES)

9 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur la zone d'étude.

La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation est présentée dans le tableau ci-après.



Tableau 15 : Espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude

TAXONOMIE		STATUT EUROPE		STATUT NATIONAL		STATUT REGIONAL		ENJEU
NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	*	*	*	3	4	*	Non significatif
Criquet des larris	<i>Gomphocerippus mollis mollis</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	*	*	*	3	4	*	Non significatif
Criquet duettiste	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor bicolor</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata tessellata</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	*	*	*	4	4	*	Non significatif

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale/ LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure, 4 : espèce non menacée, 3 : espèce menacée à surveiller.

Toutes les espèces rencontrées sont très communes en région Bourgogne Franche-Comté, des enjeux non significatifs sont retenus.

L'enjeu pour le groupe des orthoptères est non significatif.

COLEOPTERES SAPROXYLIQUES

Les coléoptères saproxyliques recherchent de vieux arbres pour abriter leurs larves. Ils sont donc généralement liés à des formations âgées ou à des haies comportant des sujets âgés dépérissant.

En raison de la présence de formations arborées dans l'aire d'étude biologique, les coléoptères protégées par la Directive Habitats et inféodés à ce type de milieu ont été recherchés. Il s'agit des espèces suivantes :

- Lucane cerf-volant
- Pique-prune ou Barbot
- Grand Capricorne

Aucune espèce de coléoptères n'a été observée sur le site et aucun indice de présence n'a pu être identifié sur l'aire d'étude. De plus, les essences d'arbres identifiées sur le site sont peu favorables aux coléoptères saproxyliques.

L'enjeu pour le groupe des coléoptères saproxyliques est non significatif.



6.2.1.3 Flore et habitats

6.2.1.3.1 Dates de prospections

Les prospections destinées à évaluer la qualité de habitats et l'intérêt floristique de l'aire d'étude ont été réalisées les 20 avril, 31 mai et 27 juin 2022. Ces passages se sont déroulés durant des périodes favorables à l'observation de la flore.

6.2.1.3.2 Méthode d'étude et de hiérarchisation des enjeux

METHODE D'ETUDE

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée au travers de parcours échantillons sur l'ensemble du site d'étude biologique. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code Corine Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité ; les stations sont cartographiées et localisées au GPS.

Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

Les recherches de zones humides sur la base de la végétation sont également effectuées.

DEFINITION DES ENJEUX DES HABITATS NATURELS

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Pour mémoire, elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à la directive "Habitats" dans le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR28).

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré suivant les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans le site d'étude,
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues,
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible),
- la typicité de l'habitat,
- la richesse floristique de l'habitat.

Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16 : Critères d'enjeux habitats

Enjeu	Référentiel	Conditions	État de conservation
Non significatif	Aucun		
Faible	Habitat déterminant de ZNIEFF	Sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Dégradé	
Modéré	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Habitat Natura 2000	Bon état de conservation	
Fort	Habitat déterminant de ZNIEFF	Et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
Majeur	Habitat Natura 2000	Très bon état de conservation	

DEFINITION DES ENJEUX DE LA FLORE

La définition des enjeux portant sur les espèces végétales indigènes de l'aire d'étude repose sur une pondération et une hiérarchisation de la patrimonialité des espèces définie au chapitre précédent. Pour mémoire, cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale ou la protection nationale,
- le statut de rareté en région,
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF,
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats »,
- les listes rouges régionale et nationale.

In fine, ces critères peuvent être ensuite pondérés par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site,
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées,
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).



Ces critères permettent l'application de la méthode définie dans le tableau ci-dessous :

Tableau 17 : Critères d'enjeux flore

Enjeu	Référentiel	Condition	État de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (très commune) à R (rare)	
	Liste rouge	LC (préoccupation mineure)	
Faible	Liste rouge	NT (quasi-menacé)	
	Déterminante de ZNIEFF		
Modéré	Rareté	RR (très rare)	
	Liste rouge	VU (vulnérable)	
	Protection régionale	sans statut autre sur la liste rouge	
Fort	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Liste rouge	EN (en danger)	
Majeur	Protection nationale	sans statut autre sur la liste rouge	
	Liste rouge	CR (en danger critique)	
	Protection nationale	plus liste rouge : VU, EN, CR	
	Protection régionale	plus liste rouge : VU, EN, CR	

6.2.1.3.3 Analyse bibliographique

DONNEES DE LA BASE FLORA

Les données répertoriées par le CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) dans sa base de données Flora sur la commune de Nevers font état d'une richesse spécifique de 429 espèces floristiques. Parmi elles, 77 espèces sont patrimoniales. Elles sont répertoriées dans le tableau ci-après.

Notons que parmi ces 77 espèces, seules 8 espèces ont été observées depuis l'année 2000.

La liste des espèces identifiées dans la bibliographie est donnée en Annexe 6, p 205

6 espèces sont protégées au niveau national et 12 au niveau régional, 76 espèces étant déterminantes de ZNIEFF.

DONNEES DE L'ETUDE DES DIGUES (BIOTOPE 2019)

Dans le cadre des travaux de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite, Nevers agglomération a mandaté le bureau d'étude Biotope pour des prestations naturalistes complémentaires sur la digue de Saint-Eloi en 2019.

L'aire d'étude de 2019 comprend la digue de Saint Eloi comprise dans l'aire d'étude 2022 ainsi qu'une portion plus occidentale de cette digue non incluse.

Concernant les habitats, 3 milieux apparentés aux habitats d'intérêt communautaire ont été observées sur la digue de Saint Eloi, à savoir :

- Ripisylve à Saule blanc et Peuplier noir (Natura 2000 : 91E0*).
- Prairie de fauche (Natura 2000 : 6510).
- Chênaie-frênaie-ormaie (Natura 2000 : 91F0).

Concernant la flore, une centaine d'espèce non protégées, et non menacées a été identifié lors des prospections.



2 espèces exotiques envahissantes y ont été également identifiées :

- Le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), très abondant sur le site d'étude, qui constitue l'essence principale de la ripisylve ;
- La Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*). La Jussie figure parmi les plantes les plus agressives et les plus néfastes pour la biodiversité.

Ces habitats et ces espèces seront particulièrement recherchés lors des prospections 2022.

6.2.1.3.4 Habitats recensés dans l'aire d'étude

DONNEES GENERALES

Treize habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude biologique. Ils sont recensés dans le tableau suivant.

Les habitats sont décrits dans les paragraphes suivants, à l'exception des bâtiments, espaces urbains et infrastructures routières.

Tableau 18 : Habitats de l'aire d'étude

Nom	Code Corine biotope	code EUNIS	code N2000	Enjeu
Alignement d'arbres	84.1	G5.1		Non significatif
Bassin	89.23	J5.31		Non significatif
Bâtiment, espace urbain, infrastructures routière	86.2	J1.2		Non significatif
Cours d'eau	24.1	C2.3		Non significatif
Fourrés	31.81	F3.11		Non significatif
Friche herbacée	87.1	I1.53		Non significatif
Pelouse de parc	85.2	I2.23		Non significatif
Plantation d'arbres	83.32	G1.C		Non significatif
Plateforme	86.4	J2.61		Non significatif
Prairie à chiendent	38.21	E2.21		Non significatif
Prairie de fauche	38.22	E2.22	6530	Modéré
Ripisylve de bois durs	44.33	G1.213	91E0*	Faible
Ripisylve de bois tendres	44.13	G1.111	91E0*	Faible
Roncier	31.83	F3.131		Non significatif



ALIGNEMENT D'ARBRES (CB : 84.1 ET EUNIS : G5.1)

Au long du square Mendes France et en pied de la levée de Saint Eloi plusieurs alignements d'arbres ont été observés. On retrouve des alignements de Peuplier d'Italie (*Populus nigra subsp. italica*), de chêne pédonculé (*Quercus robur*), et d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et même de conifères de type Thuya.

Photo 11 : Alignement de Peuplier d'Italie au second plan (in situ IEA)



Cet habitat anthropique ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

BASSIN (CB : 89.23 ET EUNIS : J5.31)



Photo 12 : A gauche bassin de l'A77 végétalisé, à droite bassin de la plateforme (in situ IEA)

Deux bassins ont été recensés sur l'aire d'étude. Le premier, le plus végétalisé, est lié à l'Autoroute A77. Il se trouve en contrebas des talus en remblais de l'infrastructure. Il s'agit probablement du bassin de récupération des eaux pluviales. Il est empoissonné et régulièrement pêché.

Les berges abruptes abritent une petite ceinture de végétation avec la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), le Roseau commun (*Phragmites australis*), le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), la Persicaire flottante (*Persicaria amphibia*)... Les berges du bassin servent régulièrement de toilettes au regard des très nombreuses déjections humaines observées.

Le second bassin situé au Sud de la plateforme est très anthropisé, avec des berges constituées de remblais divers recouvertes d'une bâche plastique épaisse. Très peu de végétation aquatique s'y développe. Quelques espèces ont été observées sur un fossé attenant avec la Laïche cuivrée (*Carex otrubae*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*)...

Ces bassins et leur maigre végétation ne présentent pas d'enjeu botanique. De plus d'un point de vue réglementaire il ne s'agit pas de zones humides au titre de 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.



COURS D'EAU (CB : 24.1 ET EUNIS : C2.3)

La Loire et le canal de la Nièvre sont des cours d'eau où une faible végétation aquatique se développe. Le canal accueille tout de même des stations de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et de Jonc des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris*) notamment.

Ces cours d'eau ne présentent pas d'enjeu botanique intrinsèque.

Photo 13 : La Loire au droit de la levée Saint Eloi (in situ IEA)



FOURRES (CB : 31.81 ET EUNIS : F3.11)

Quelques linéaires de fourrés se développent sur les aires d'étude, au long du square Mendès France et en arrière de la ripisylve notamment.

On y observe le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), la Ronce des bois (*Rubus gr. fruticosus*)...

Cet habitat ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

Photo 14 : Linéaire de fourrés au long du square Mendès France (in situ IEA)





FRICHE HERBACEE (CB : 87.1 ET EUNIS : I1.53)

La partie Sud est de la plateforme au Nord de la levée de Maison rouge est occupée par une friche herbacée installée sur des terrains remaniés. On y observe la Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), le Brome mou (*Bromus hordaceus*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), la Verveine officinale (*Verbena officinalis*), la Grande Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), l'Œillet velu (*Dianthus armeria*), le Mélilot blanc (*Melilotus alba*), la Carline commune (*Carlina vulgaris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Vesce cultivée (*Vicia sativa*), la Gesse cultivée (*Medicago sativa*), le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*)...

Photo 15 : Friche herbacée (in situ IEA)



Ces friches sont emillées de jeunes pousses de Peuplier hybride (*Populus x canadensis*) qui peuvent, au Nord de l'aire d'étude notamment, être très dense.

De grandes stations d'espèces exotiques envahissantes se développent également sur ce milieu perturbé.

Cet habitat ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

PELOUSE DE PARC (CB : 85.2 ET EUNIS : I2.23)

Le square Mendès France est occupé principalement par des pelouses herbacées sur de grandes surfaces. On y retrouve le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Pâquerette (*Bellis perennis*), le Géranium mou (*Geranium molle*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Luzerne d'Arabie (*Medicago arabica*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*)...

Photo 16 : Pelouse du square Mendès France (in situ IEA)



Cet habitat anthropique ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.



PLANTATION D'ARBRES (CB : 83.32 ET EUNIS : G1.C)

Les talus autoroutiers ont été plantés de manière assez dense de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et de Charme (*Carpinus betulus*). On observe en sous-bois l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), le Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), l'Alliaire (*Alliaria petiolata*), l'Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), la Saponaire (*Saponaria officinale*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Lierre (*Hedera helix*), le Lamier tacheté (*Lamium maculatum*)....

Cet habitat anthropique ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

Photo 17 : plantation sur les talus autoroutiers (in situ IEA)



PLATEFORME (CB : 86.4 ET EUNIS : J2.61)

Au Nord de la levée de Maison rouge se trouve une plateforme stabilisée sur laquelle une faible végétation des milieux perturbés sur sol compact se développe. On y trouve la Saxifrage à trois doigts (*Saxifraga tridactylites*), l'Euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissia*), l'Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*), l'Euphorbe fluette (*Euphorbia exigua*), le Mélilot blanc (*Melilotus alba*), et de jeunes sujets de Peuplier hybride (*Populus x canadensis*)...

Cet habitat anthropique ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

Photo 18 : Plateforme stabilisée (in situ IEA)





PRAIRIE A CHIENDENT (CB : 38.21 ET EUNIS : E2.21)

Le haut de la levée surplombant le canal de la Nièvre sur l'aire d'étude Ouest laisse découvrir des alluvions sableuses où se développe une prairie sèche dominée par le Chiendent rampant (*Elymus repens*). On y retrouve également, le Chardon Roland (*Eryngium campestre*), l'Alysson blanchâtre (*Berteroa incana*), le Réseda jaunâtre (*Reseda luteola*), la Canche caryophillée (*Aira caryophyllea*), la Teesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), l'Orpin réfléchi (*Sedum rupestre*)...

Photo 19 : Prairie où domine le Chiendent rampant à la teinte bleutée (in situ IEA)



Ce milieu accueille de nombreuses espèces d'intérêt (voir chapitre suivant). Toutefois, hormis son caractère typique des écopaysages ligériens, ce milieu n'a pas d'enjeu botanique intrinsèque.

PRAIRIE DE FAUCHE (CB : 38.22 ET EUNIS : E2.22)

Les pentes intérieures de la levée de saint Eloi, l'arrière digue proche du parc Rosa Bonheur, et les levées du canal de la Nièvre sont occupées par une prairie mésophile de fauche.

Elle se compose d'un couvert herbacé dense avec le Fromental (*Arrhenatherum elatior*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Pâturin des prés (*Poa pratensis*), l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*). Ces graminées sont accompagnées de nombreuses espèces de plantes à fleurs avec le Petit cocriste (*Rhinanthus minor*), la Campanule raiponce (*Campanula rapunculus*), la Mauve musquée (*Malva moschata*), la petite Pimprenelle (*Poterium sanguisorba*), le Lamier pourpre (*Lamium purpurata*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*)...

Photo 20 : Prairie de fauche sur la levée Saint-Eloi à gauche (in situ IEA)



Ce milieu s'apparente à l'habitat d'intérêt communautaire des prairies de fauche de basse altitude Code Natura 2000 : 6510 en bon état de conservation. Il est d'enjeu modéré.

Un faciès en cours d'enrichissement très dense en Fromental et émaillé de massifs de ronce des bois est observé entre la levée de Maison rouge et la ripisylve de bois tendre.

Ce faciès très peu diversifié n'est pas apparenté à l'habitat d'intérêt communautaire des prairies de fauche de basse altitude. Il n'a pas d'enjeu.

Enfin un troisième faciès de cette prairie se développe au pied de la levée Saint Eloi, à l'angle avec le talus de l'A77. Cette zone forme une petite dépression où s'exprime un cortège de plantes humides dans la formation prairiale. On y observe le Silaüs des prés (*Silaum silaus*), le Vulpin des champs (*Alopecurus pratensis*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) notamment.

Ce faciès hygrophile de la prairie de fauche, dominé par les espèces typiques des milieux humides, est considéré comme caractéristique de zones humides au titre de 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.

Photo 21 : Prairie de fauche en cours d'enfrichement en arrière de la levée de Maison rouge (in situ IEA)



Il est d'enjeu modéré au titre de son appartenance à l'habitat d'intérêt communautaire des prairies de fauche de basse altitude comme le faciès principal décrit ci-dessus.

RIPISYLVE DE BOIS DURS (CB : 44.33 ET EUNIS : G1.213)

La ripisylve de bois durs se développe au long de la Loire sur la berge des levées Saint-Eloi et de la Maison rouge ainsi que sur les deux berges du canal de la Nièvre. On y observe le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), le Saule blanc (*Salix alba*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), la Benoite urbaine (*Geum urbanum*), la Patience sanguine (*Rumex sanguineus*), la Lysimachie nummulaire (*Lysimachia nummularia*), la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*)...

Photo 22 : Ripisylve de bois durs au long du canal de la Nièvre (in situ IEA)



La formation, notamment au long de la Loire accueille de nombreux sujets de Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) qui dégradent l'état de conservation de l'habitat.

Ce milieu s'apparente à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0* nommé forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* dans son faciès à bois durs. Il est en état de conservation moyen, du fait de la présence de nombreux Robiniers dans la formation. Il est d'enjeu faible.



Notons de plus que cet habitat est caractéristique de zones humides au titre de 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.

RIPISYLVE DE BOIS TENDRE (CB : 44.13 ET EUNIS : G1.111)

Un cordon très dense de ripisylve de bois tendre souligne le large fossé d'amenée des eaux vers le bassin anthropique situé entre la plateforme stabilisée et la levée de Maison rouge.

Les espèces caractéristiques de ce milieu sont le Saule blanc (*Salix alba*), le Peuplier hybride (*Populus x canadensis*), le Saule cendré (*Salix cinerea*).

Ces ligneux sont accompagnés d'un sous-bois très lâche avec la Menthe des champs (*Mentha arvensis*), le Lycoperon d'Europe (*Lycopus europaeus*), la Ronce des bois (*Rubus gr. fruticosus*), la Douce-amère (*Solanum dulcamara*)...

Photo 23 : Ripisylve de bois tendre (in situ IEA)



Ce milieu s'apparente à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire 91E0* nommé forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* dans son faciès de saulaie blanche. Il est en état de conservation dégradé. Il est d'enjeu faible.

Notons de plus que cet habitat est caractéristique de zones humides au titre de 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.

RONCIER (CB : 31.83 ET EUNIS : F3.131)

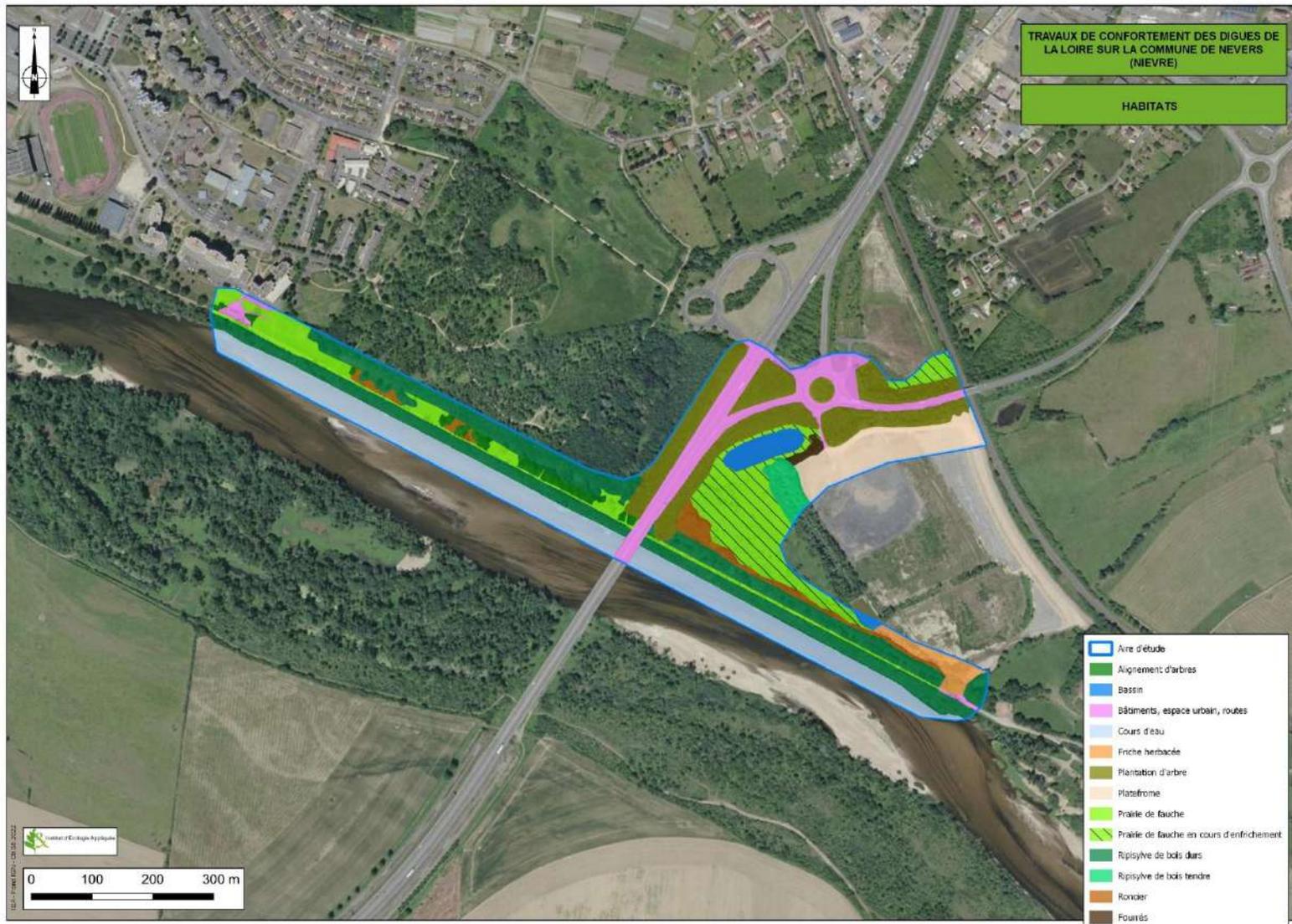
Des massifs de ronciers émaillent la prairie de fauche en cours d'enfrichement, ainsi que les espaces en arrière de la levée de maison rouge.

On y observe la Ronce des bois (*Rubus gr. fruticosus*) qui domine très fortement la formation. Quelques espèces comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) ou l'Alliaire (*Alliaria petiolata*) se développent çà et là.

Cet habitat ne présente pas d'enjeu botanique intrinsèque.

Les cartes suivantes présentent l'occupation du sol observée sur les deux aires d'étude.

Carte 16 : Habitats naturels (1/2)





Carte 17 : Habitats naturels (2/2)



Tableau 19 : Flore d'intérêt observée

Nom Latin	Nom commun	Protection	LR France	LRR Bourg.	Rareté	DZ	Localisation	Enjeu
<i>Anchusa italica</i> Retz., 1779	Buglosse d'Italie	-	LC	EN	RRR	DZ	Une station de quelques pieds dans la partie Nord du parc Rosa Bonheur (hors aire d'étude)	Fort
<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre	-	LC	EN	RRR		Une station de quelques pieds dans la partie Nord du parc Rosa Bonheur (hors aire d'étude)	Fort
<i>Linum usitatissimum</i> L., 1753	Lin cultivé	-	LC	LC	RRR		Une station de quelques pieds à proximité du bassin d'eau pluviale de l'A77 au Nord de la levée de Maison rouge	Modéré
<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite	-	LC	LC	RR		Une station de quelques pieds dans la prairie de fauche sur le haut de la levée du canal	Faible
<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc	-	LC	LC	RR		Une station de quelques pieds dans la partie la plus sèche de la prairie à chientent sur le haut de la levée du canal	Faible
<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753	Corrigiole des rives	-	LC	LC	RR		Une station de quelques pieds dans la partie la plus sèche de la prairie à chientent sur le haut de la levée du canal	Faible
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites	-	LC	LC	RR		Un individu observé dans la ripisylve du canal de la Loire	Faible
<i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz, 1885	Orge des bois	-	LC	LC	RR	DZ	Une station de quelques pieds en pied de levée de Saint-Eloi coté Loire	Faible
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf	-	LC	LC	RR		Une station de quelques pieds dans la partie la plus sèche de la prairie à chientent sur le haut de la levée du canal	Faible
<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulé	-	LC	LC	RR	DZ	Quelques pieds l'intérieur de la levée de Saint-Eloi	Faible
<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	Tordyle majeur	-	LC	LC	RR		Un pied au haut de levée de Maison rouge	Faible
<i>Ulmus laevis</i> Pall., 1784	Orme lisse	-	LC	LC	RR		Un individu dans la ripisylve de la levée de Saint-Eloi en limite Nord-Ouest de l'aire d'étude	Faible
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf., 1798	Polypogon de Montpellier	-	LC	NE			Une station de plusieurs dizaines de pieds sur la plateforme au Nord de la levée de Maison rouge	Faible

LR LRR : liste rouge nationale ou régionale. LC : préoccupation mineure, EN : en danger NE : Non évaluée, DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche comté



6.2.1.3.5 Flore recensée dans l'aire d'étude

ESPECES D'INTERET

268 espèces végétales ont été inventoriées lors des 3 passages du printemps et de l'été 2022.

Parmi les espèces indigènes, aucune n'est protégée, 13 sont très rares, menacées ou déterminantes de ZNIEFF et présentent donc un enjeu à ce titre. Elles sont listées et localisées dans le tableau page précédente.

Notons que 16 espèces indigènes rare d'enjeu non significatif car non menacées ont également été observées.

Précisions apportées quant au Polypogon de Montpellier. Il s'agit d'une espèce habituelle des milieux sableux humides. Cette espèce n'est pas connue en Bourgogne, cependant elle est présente en Ile-de-France, généralement sur les espaces de carrière et les plateformes sableuses perturbée. Elle a été observée en 2021 par l'IEA dans l'Yonne sur une ancienne carrière.

Elle est assez présente sur la plateforme centrale au droit de la levée de Maison rouge. Étant donné son caractère inconnu en Bourgogne, elle ne possède pas de statut de rareté dans cette région.

En se basant sur sa rareté en Ile-de-France, un enjeu faible lui a été attribué.

Photo 24 : Buglosse d'Italie (in situ IEA)



Photo 25 : Lin cultivé (in situ IEA)





Photo 26 : Chondrille à tige de jonc (in situ IEA)



Photo 27 : Polypogon de Montpellier (in situ IEA)



Photo 28 : Orme lisse (in situ IEA)





ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

7 espèces exotiques envahissantes ont été observées dans les deux aires d'étude. Les espèces herbacées occupent principalement les espaces dégradés et remaniés.

La Renouée du Japon forme plusieurs massifs autour du parc Rosa Bonheur et du square Mendes France. Enfin, le Robinier est très présent dans les formations forestières, en particulier dans la ripisylve de bois durs au long des levées Saint Eloi et de Maison rouge. Cette espèce dégrade la formation botanique Natura 2000. Ces stations très importantes ne sont pas cartographiées.

Tableau 20 : Espèces végétales exotiques envahissantes observées

Nom Latin	Nom commun	Localisation
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Dans la totalité des plateformes et des friches herbacées (non cartographiée)
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Deux stations dans le parc Rosa Bonheur et à l'entrée Est des plateformes
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987	Jussie à grandes fleurs	Une station au long de la berge de la levée Saint-Eloi, coté Loire
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	4 massifs dans le Parc Rosa Bonheur et proche du square Mendes France
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Dans toute la ripisylve de bois durs au long de la Loire (non cartographiée)
<i>Prunus serotina</i> Ehrh., 1784	Cerisier tardif	Une station dans les plantations sur les talus de l'A77
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambrosie à feuilles d'armoise	Deux grandes stations en arrière de la levée Maison rouge, à l'entrée Est des plateformes enfrichées



Photo 29 : Massif de Renouée du Japon (in situ IEA)



Photo 30 : Jussie en Loire en début de développement (in situ IEA)

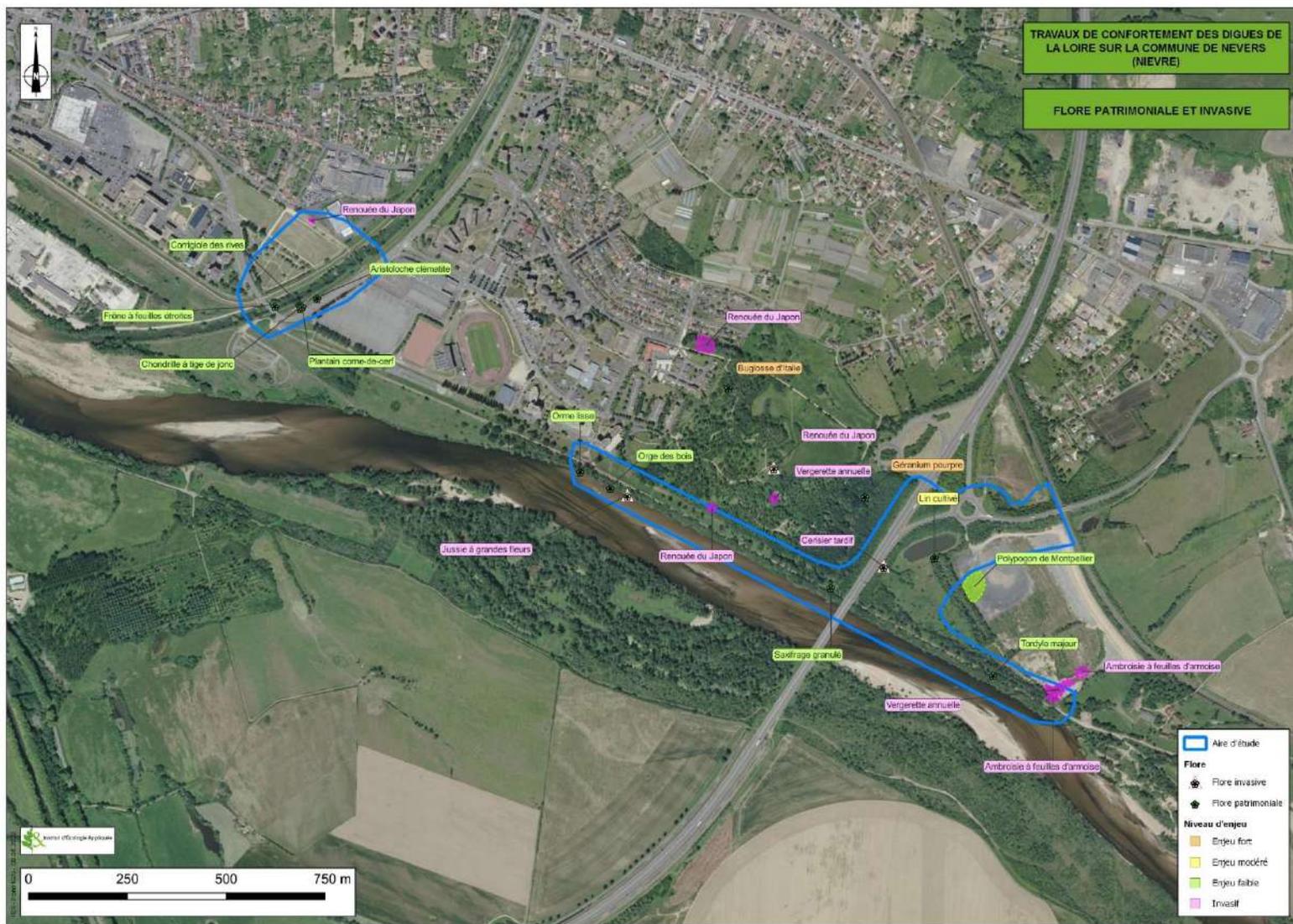


Photo 31 : Ambrosie (in situ IEA)





Carte 18 : Flore patrimoniale et invasive





6.2.1.3.6 Zones humides

METHODOLOGIE

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- 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 de deux critères.

Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés...).

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (Sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions).

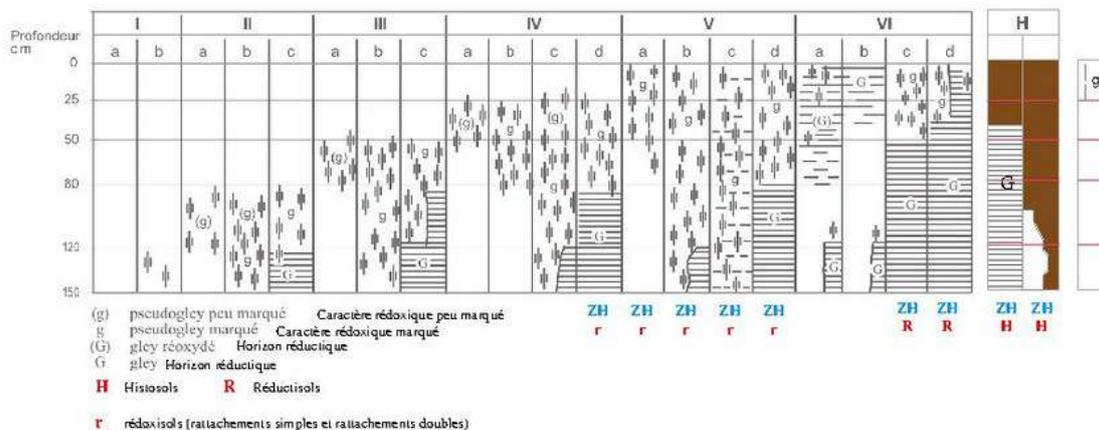
Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). La figure ci-après permet de différencier les différents sols.



Figure 42 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)



Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

À noter qu'aucun sondage pédologique n'a été réalisé dans la ZIP. La détermination des zones humides se base sur l'analyse de la végétation.

RESULTATS DE L'ANALYSE DE LA VEGETATION

Parmi les habitats identifiés sur la zone, 3 sont caractéristiques de zones humides. Ces habitats sont de fait pris en compte comme zone humide. Le tableau suivant liste ces habitats humides.

Tableau 21 : Zone humides d'un point de vue de la végétation

Nom	Code Corine biotope	code EUNIS	code N2000	Surface
Prairie de fauche faciès humide	38.22	E2.22	6530	1261 m ²
Ripisylve de bois durs	44.33	G1.213	91E0*	66453 m ²
Ripisylve de bois tendres	44.13	G1.111	91E0*	4488 m ²
Total				72 202 m²

In fine, la surface en zones humide, définie selon le critère botanique, est de 7,2 ha.

RESULTATS DE L'ANALYSE DES SOLS

Une campagne de sondages pédologiques a été réalisée le 28 octobre 2022 afin de détecter la présence d'éventuelles zones humides.

L'analyse des sondages met en avant un sol majoritairement argilo-sableux et fin de couleur brun.

Au total, 35 sondages pédologiques ont été réalisés, en balayant les divers milieux du site en particulier les digues, avec 30 sondages sur la zone Ouest et 5 sur la zone Est.



7 sondages mettant en lumière 4 espaces de zones humides selon le critère pédologique ont été identifiés sur la zone d'étude Est, dans la partie en retrait de la levée de Saint-Eloi, et au niveau de la levée de Maison rouge.

La réalisation de sondages pédologiques a permis de mettre en avant 5852 m² de zone humide supplémentaire.

La délimitation des zones humides au sein de l'aire d'étude s'appuie sur l'analyse de la végétation et des sols selon 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. *In fine*, 7,8 ha de zones humides ont été délimités selon les deux critères en vigueur dans la réglementation.

Les espaces définis comme humide par la végétation mais sondés négativement sont pris en compte au titre du critère végétation.

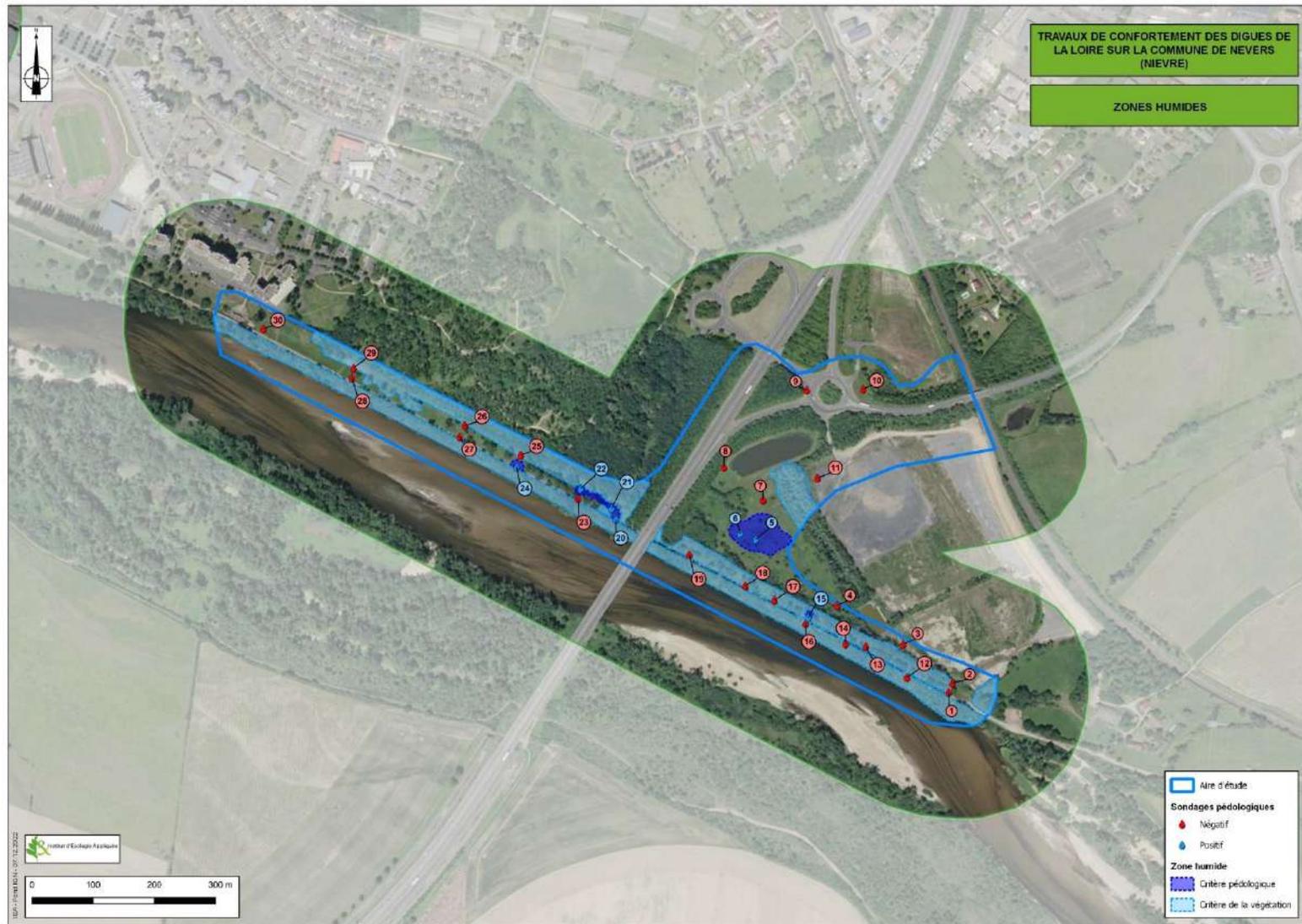
La carte suivante localise les zones humides identifiées.

Photo 32 : Réalisation d'un sondage sur la digue de Maison Neuve (in situ IEA/Nevers Agglomération)

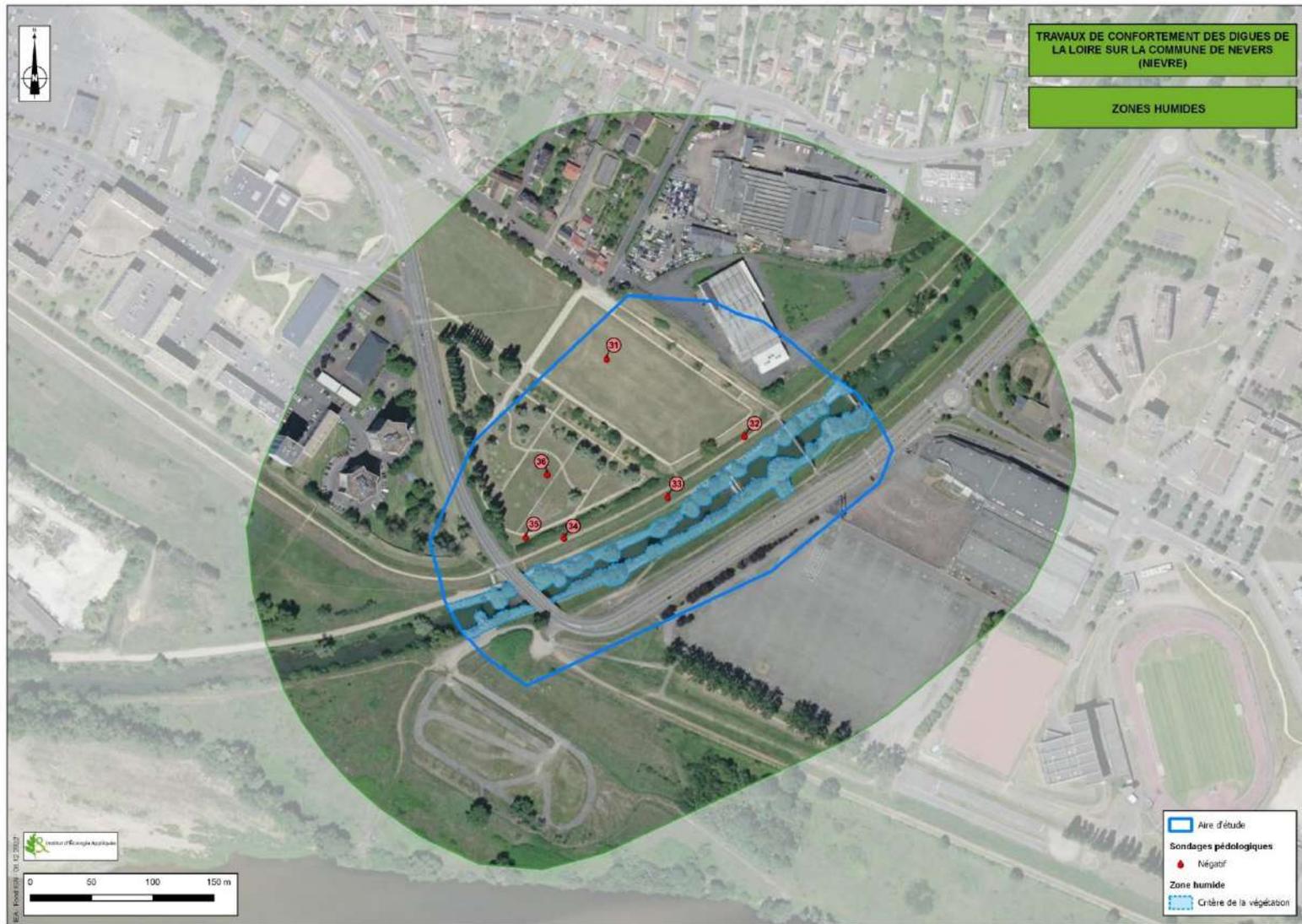




Carte 19 : Zones humides 1/2



Carte 20 : Zones humides 2/2





6.2.1.4 Synthèse des enjeux

6.2.1.4.1 Enjeux faunistiques

La liste ci-après présente le niveau d'enjeu retenu pour chaque espèce identifiée.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux faunistiques

Nom français	Nom latin	Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Présence et activité dans l'aire d'étude	Enjeu
Reptiles						
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / LC	LC / DZ	Oui (reproduction)	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / LC	LC	Oui (reproduction)	Faible
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / LC	LC / DZ	Oui (reproduction)	Faible
Amphibiens						
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	LC	Art. 4 / NT	LC	Oui (reproduction)	Faible
Avifaune						
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	Art. 3 / VU	VU	Oui (reproduction)	Fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	Art. 3 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	NT	Art. 3 / NT	*	Oui (alimentation)	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	DO An. I / LC	Art. 3 / VU	DD	Oui (reproduction)	Modéré
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	Art. 3 / LC	NT	Oui (reproduction)	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	DO An. I / LC	Art. 3 / LC	LC	Oui (reproduction)	Faible
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	Art. 3 / NT	EN	Oui (alimentation)	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	Art. 3 / VU	DD	Oui (reproduction)	Modéré
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	DO An. I / LC	Art. 3 / LC	EN / DZ	Oui (alimentation)	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	DO An. I / LC	Art. 3 / LC	VU / DZ	Oui (alimentation)	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU	VU	Oui (reproduction)	Modéré
Mammifères terrestres						
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT	NT	Oui (reproduction)	Faible
Chiroptères						
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH An. II / An.IV VU	Art. 2 / LC	NT / DZ	Oui (alimentation)	Modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / VU	DD	Oui (alimentation)	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / NT	NT	Oui (alimentation)	Faible
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	DH An. II / An.IV NT	Art. 2 / LC	NT / DZ	Oui (alimentation)	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / LC	LC	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / NT	DD	Oui (alimentation)	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / LC	DD	Oui (alimentation)	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH An.IV / LC	Art. 2 / NT	LC	Oui (alimentation)	Faible
Insectes						
Lépidoptères						
Aucune espèce patrimoniale						



Odonates
Aucune espèce patrimoniale
Orthoptères
Aucune espèce patrimoniale

DH An.II : espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, DH : An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n° 2009/147/CE dite "Directive Oiseaux".

PN : liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté du 23 avril 2007. Art. 2 : protection de l'espèce et de l'habitat.

PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 23 avril 2007. Art. 3 : article 3 protection de l'espèce et de l'habitat.

PN : liste des reptiles et amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire national - Arrêté de 08 janvier 2021. Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Bourgogne. LC : Préoccupation mineure,

NT : Quasi-menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger, DD : Données insuffisantes.

DZ : Espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne

6.2.1.4.2 Enjeux écologiques (flore et habitats)

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Il est recommandé d'éviter les implantations sur les espaces d'enjeu majeur et fort et de limiter les implantations sur les espaces d'enjeu modéré. Si pour des raisons techniques ces zones ne peuvent être évitées, il sera mis en place des mesures particulières en fonction du groupe d'espèces ou des espèces visées par ces enjeux.

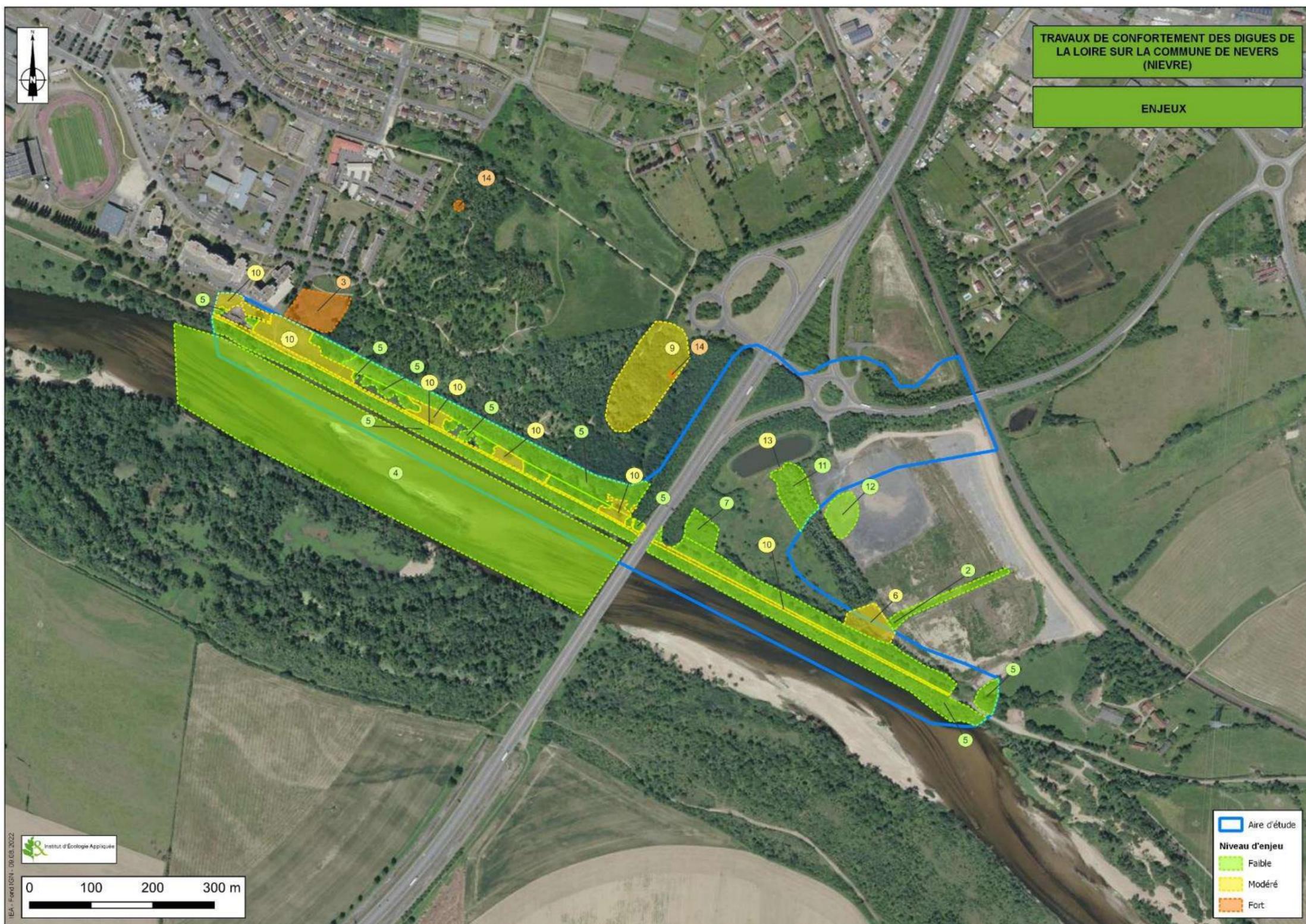
Tableau 23 : Enjeux écologiques

Numéro de la zone	Caractéristiques	Niveau d'enjeu
1	Zone de reproduction de la Grenouille commune Zone d'alimentation du Faucon crécerelle Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible Ripisylve de bois durs	Faible
2	Zone de reproduction du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de la Couleuvre d'Esculape Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible	Faible
3	Zone d'alimentation et de reproduction du Chardonneret élégant et du Serin cini Zone d'alimentation du Martinet noir Zone d'alimentation et de chiroptères d'enjeu faible	Fort
4	Zone d'alimentation de la Mouette rieuse, de la Sterne naine et de la Sterne pierregarin	Faible
5	Zone d'alimentation et de reproduction du Milan noir Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible Ripisylve de bois durs Station d'espèces végétales d'enjeu faible	Faible
6	Zone d'alimentation et de reproduction du Martin-pêcheur d'Europe et du Milan noir Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible à modéré	Modéré
7	Zone d'alimentation et de reproduction de la Mésange à longue queue Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible	Faible
8	Zone de reproduction du Lapin de Garenne Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible à modéré	Faible
9	Zone d'alimentation et de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré
10	Prairie de fauche Station d'espèces végétales d'enjeu faible	Modéré
11	Ripisylve de bois tendre	Faible
12	Station d'espèce végétale d'enjeu faible (Polypogon de Montpellier)	Faible
13	Station d'espèce végétale d'enjeu modéré (Lin cultivé)	Modéré
14	Stations d'espèces végétales d'enjeu fort (Buglosse d'Italie et Géranium pourpre)	Fort

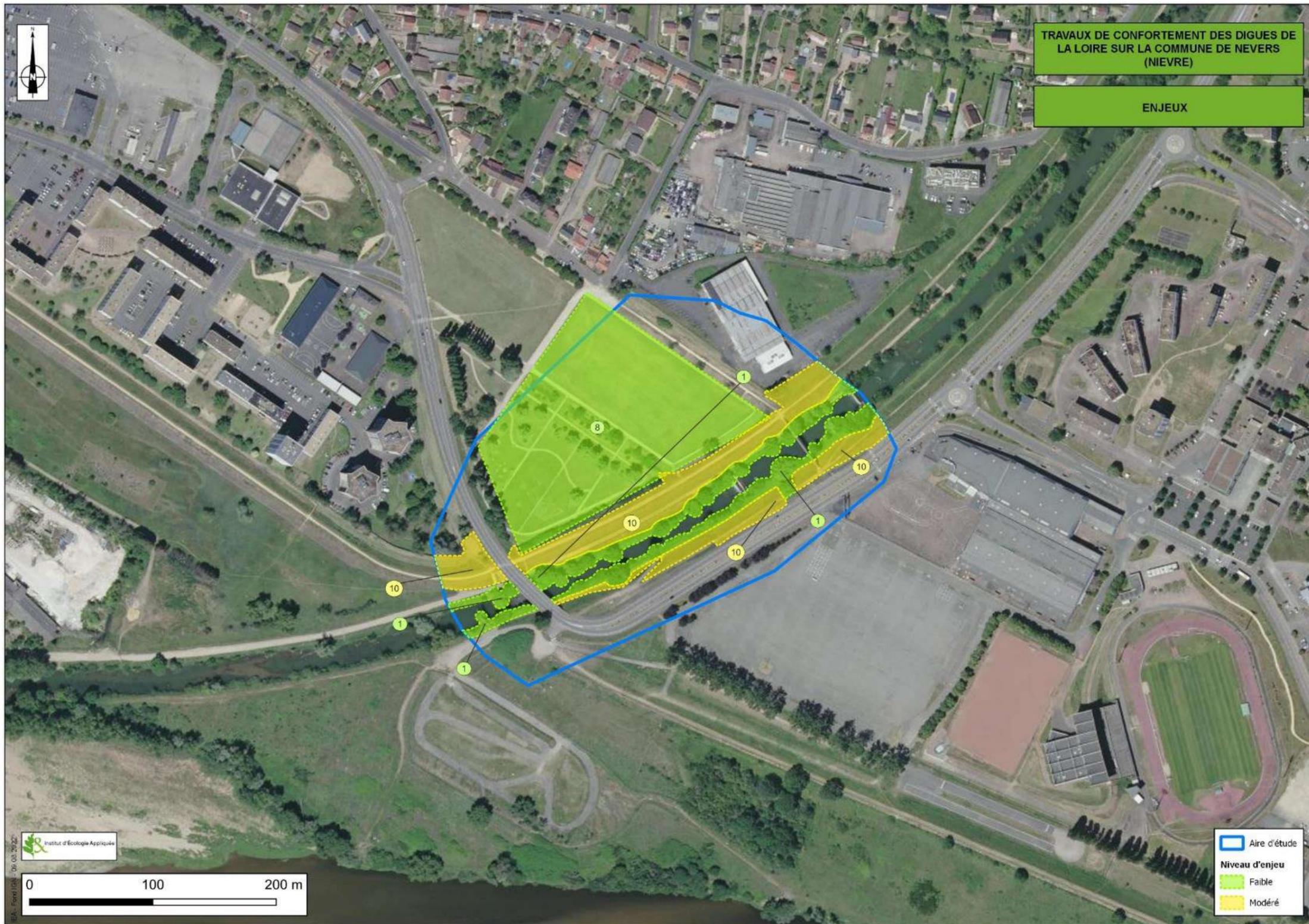
La carte représentant les différentes zones d'enjeu est présentée ci-dessous.



Carte 21 : Enjeux 1/2



Carte 22 : Enjeux 2/2





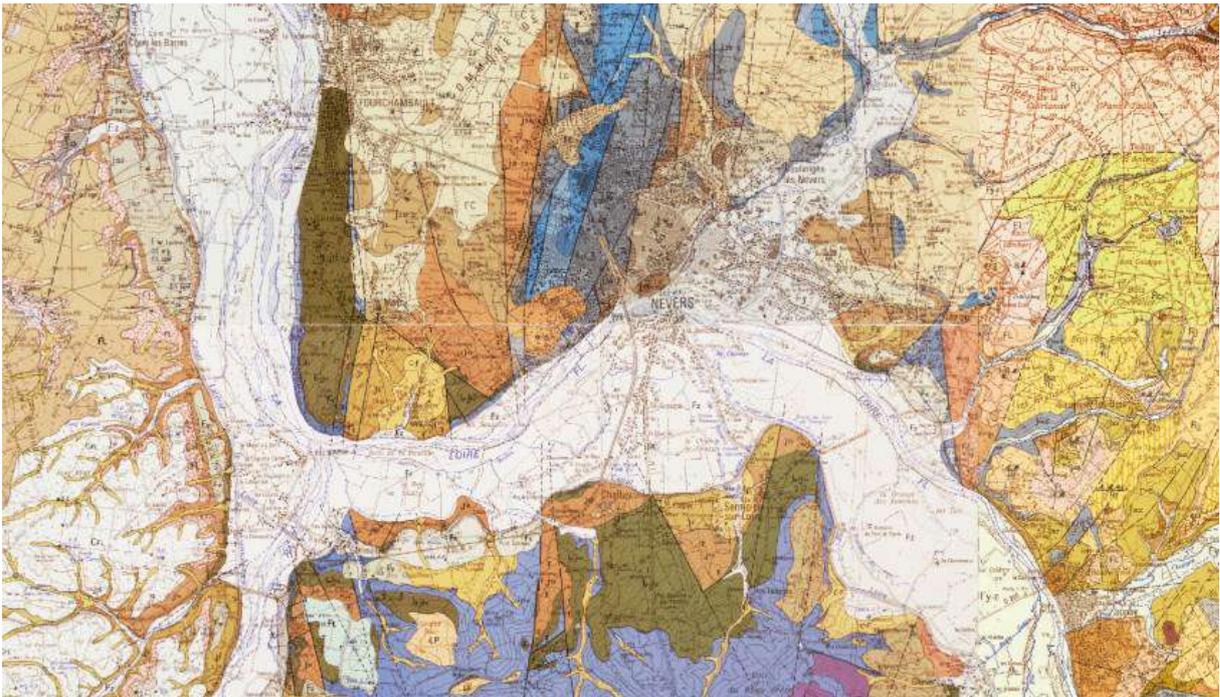
6.2.2 Milieu physique

6.2.2.1 Contexte géologique

La haute vallée de la Loire et l'entre Loire-Allier (Bourbonnais) voient la prédominance de formations sableuses et argileuses du tertiaire.

Les formations alluvionnaires plus récentes, constituées de sables et graviers dans lesquels s'intercalent de rares lentilles argileuses, occupent les lits majeurs de la Loire et de l'Allier.

Figure 43 : Géologie du secteur d'étude



Source : Géoportail

La zone de projet, en rive droite de la Loire, est située sur des alluvions récentes recouvrant un large périmètre.

Par ailleurs, l'inventaire des zones de protection réalisé dans le cadre du projet n'a pas mis en évidence la présence de zone de protection au titre du patrimoine géologique.



6.2.2.2 Contexte hydrologique

Nevers est situé à la confluence de la Loire et de la Nièvre. Un peu plus en aval, la confluence de l'Allier et de la Loire, dénommée Bec d'Allier, fait l'objet d'un site classé pour son paysage.

La Loire est le plus long fleuve de France, avec une longueur de 1 006 kilomètres. Sa source se trouve sur le versant sud du mont Gerbier-de-Jonc, au sud-est du Massif central, dans le département de l'Ardèche. Son embouchure vers l'océan Atlantique se trouve dans le département de la Loire-Atlantique, dans l'ouest de la région des Pays de la Loire.

En termes d'hydrologie, la Loire est le fleuve français le plus irrégulier en raison de sa situation géographique, et de la constitution géologique de son bassin versant. Elle connaît des étiages sévères et des crues exceptionnelles. Son régime hydrologique à Nevers est influencé par la retenue de Villerest assurant un soutien d'étiage et l'écrêtement des crues.

Les crues de la Loire à Nevers sont liées à des événements pluvieux de type cévenol se produisant sur le haut bassin, et par les apports provenant du Morvan. Elles surviennent généralement entre octobre et mai.

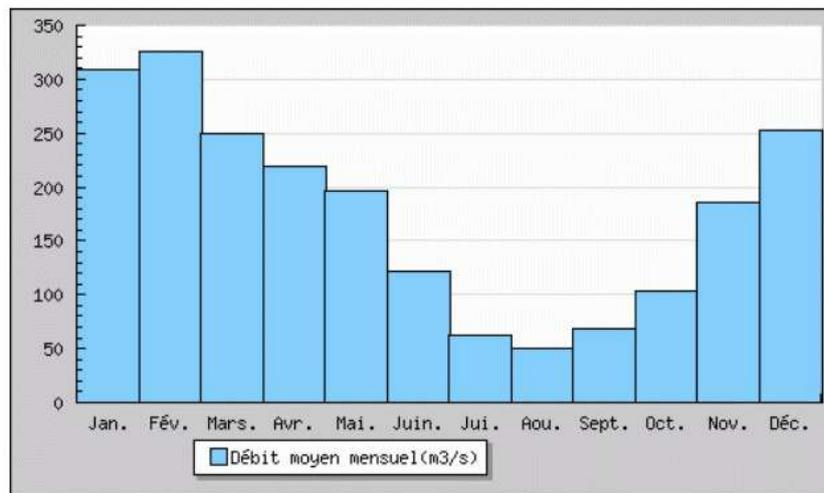
Les données hydrologiques de la Loire à Nevers sont suivies au niveau de la station K1930010 dont le bassin versant est de 17 570 km².

Les principales données de synthèse, issues de la banque Hydro, sont fournies ci-après.

Tableau 24 : Ecoulements mensuels - données calculées sur 63 ans (Qsp : débit spécifiques)

	JAN.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.	ANNEE
Débits (m3/s)	309	325	249	219	196	121	63	50	69	104	186	252	178
Qsp (l/s/km ²)	17.6	18.5	14.2	12.4	11.2	6.9	3.6	2.9	3.9	5.9	10.6	14.3	10.1
Lame d'eau (mm)	47	46	38	32	29	17	9	7	10	15	27	38	320

Figure 44 : Ecoulements mensuels - données calculées sur 63 ans



Source : Banque Hydro



Tableau 25 : Modules interannuels – données calculées sur 63 ans

FREQUENCE	QUINQUENNALE SECHE	MEDIANE	QUINQUENNALE HUMIDE
Débites (m ³ /s)	130.0 [120.0;150.0]	180.0 [160.0;210.0]	220.0 [210.0;240.0]

Module (moyenne)
178.0 [166.0;189.0]

Tableau 26 : Basses eaux (Loi de Galton – janvier à décembre) - données calculées sur 63 ans

| SOURCE : BANQUE HYDRO |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Biennale | 22.00 [20.00;25.00] | 25.00 [22.00;27.00] | 33.00 [30.00;36.00] |
| Quinquennale sèche | 16.00 [14.00;17.00] | 17.00 [15.00;19.00] | 23.00 [20.00;25.00] |
| Moyenne | 24.300 | 26.600 | 35.700 |
| Ecart Type | 10.400 | 10.900 | 17.200 |

Tableau 27 : Crues (loi de Gumbel – septembre à août) - données calculées sur 61 ans

FREQUENCE	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
Xo	913.000	952.000
Gradex	322.000	339.000
Biennale	1000.0 [970.0;1100.0]	1100.0 [1000.0;1200.0]
Quinquennale	1400.0 [1300.0;1500.0]	1500.0 [1400.0;1600.0]
Décennale	1600.0 [1500.0;1800.0]	1700.0 [1600.0;1900.0]
Vicennale	1900.0 [1700.0;2100.0]	2000.0 [1800.0;2200.0]
Cinquantennale	2200.0 [2000.0;2500.0]	2300.0 [2100.0;2600.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Source : Banque Hydro

Tableau 28 : Maximums connus

Débit instantané maximal (m ³ /s)	2400.0	1/05/1983 00:00
Hauteur maximale instantanée (cm) *	392	28/12/1968 12:06
Débit journalier maximal (m ³ /s)	2230.0	20/05/1983

Source : Banque Hydro

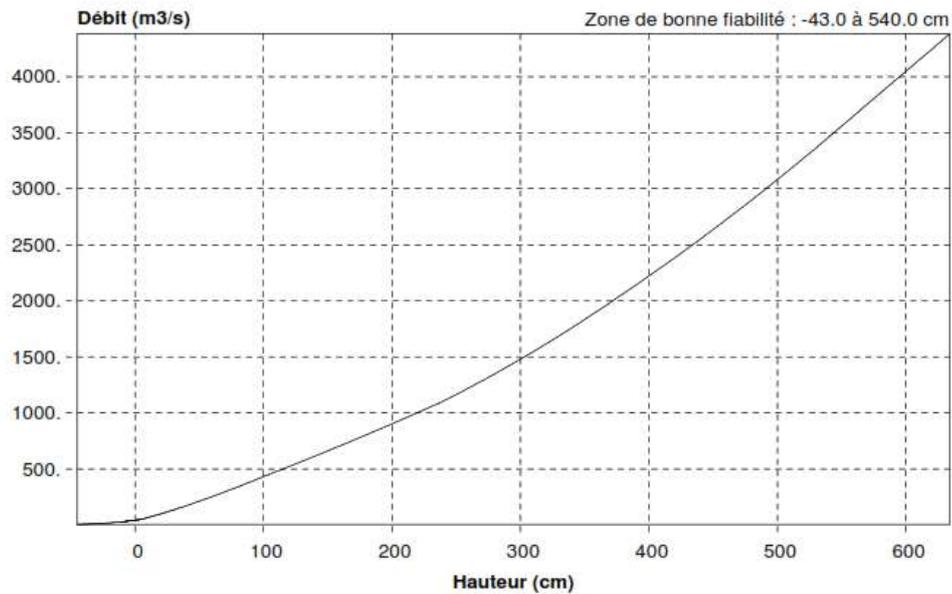
Tableau 29 : Débits classés

Fréquences	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50
Débit (m ³ /s)	931	748	550	409	275	200	150	112
Fréquences	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	
Débit (m ³ /s)	83	59.20	40.80	31	25.4	19.1	15.4	

Source : Banque Hydro



Figure 45 : Courbe débits/hauteur de la Loire à Nevers



Source : DDT 58

Les débits de la Loire connaissent des extrêmes avec des fortes crues et des étiages sévères. Ces fortes crues justifient de la nécessité de sécuriser les levées existantes, mais également de prendre des dispositions spécifiques pendant la réalisation des travaux. Ces dispositions sont détaillées au chapitre relatif aux mesures.

Les niveaux d'étiage doivent également être pris en compte dans la conception du projet. Le débit de référence pour l'étiage peut être pris sur le débit moyen mensuel minimum de l'année (QMNA). La médiane de ce débit sur Nevers est de 33 m³/s, soit une cote à l'échelle de -0.07m et une cote NGF de 171.39 m NGF. L'échelle de tarage à Nevers permet de définir précisément les niveaux d'étiage à respecter pour la conception du projet sur chaque levée.

6.2.2.3 Contexte hydrogéologique

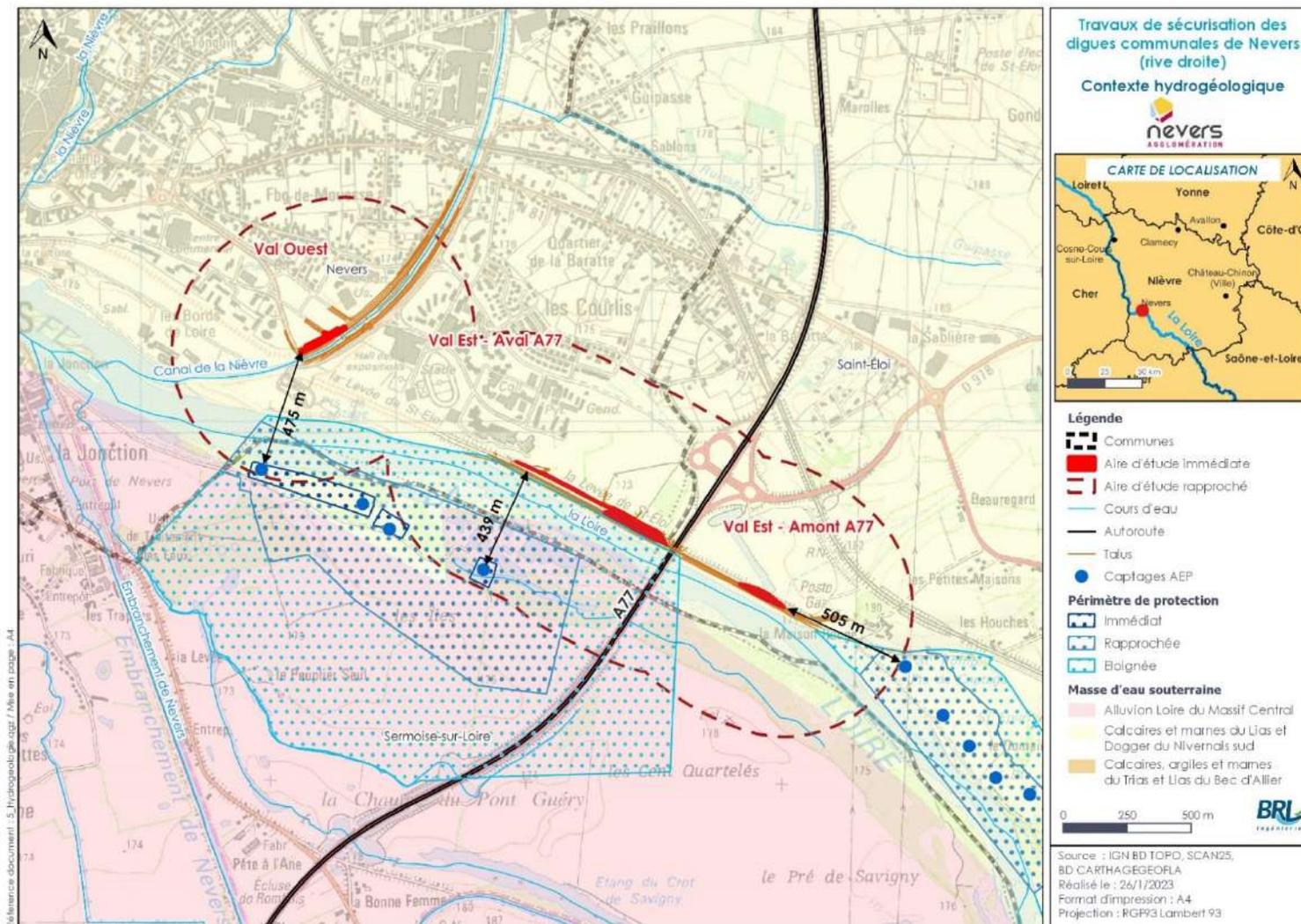
L'aire d'étude élargie est située au droit de la nappe alluviale de la Loire ou « Alluvions Loire du massif central » (code FRGG047). Cette masse d'eau affleurante présente un écoulement libre.

Les alluvions des cours d'eau, pour peu qu'elles soient sableuses ou graveleuses, contiennent des ressources en eau, le plus souvent faciles à exploiter, notamment par puits simples ou à drains rayonnants.

Comme le montre la carte page suivante, les trois zones se trouvent à proximité de différents périmètres de protection de captages, sans pour autant les intercepter. En outre, les captages en eux-mêmes se trouvent systématiquement à plus de 400 m des travaux.



Carte 23 : Contexte hydrogéologique





6.2.3 Milieu humain

6.2.3.1 Population, usages et activités professionnelles

POPULATION

La carte présentée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** permet de localiser les différents bassins de population.

Considérant la situation de la levée de Saint Eloi, la zone de surverse et la zone d'arasement se situent en zone naturelle et forestière et les enjeux de population se trouvent à plusieurs centaines de mètres. On notera néanmoins, près de la zone d'arasement de la levée Saint Eloi la proximité avec la « Maison Rouge ». D'après le diagnostic urbain du PLU de Saint-Eloi, il s'agit d'une construction agricole ancienne, sans enjeu dans le cas présent.

L'aménagement de la surverse Ouest se situe en zone à urbaniser. La zone de surverse, localisée sur le square Mendes France, est un lieu de passage dans la zone urbaine. Le projet se situe à proximité directe d'habitations (immeubles et maisons individuelles).

La limitation des nuisances sonores et des vibrations pendant la phase travaux, à proximité des lieux de vie, constituent l'un des principaux enjeux à considérer dans le cadre de la création de la surverse Ouest.

Toutes les digues visées par le présent projet sont coiffées de chemins pédestres parties intégrantes des déambulations créées dans parc à proximité : parc Rosa Bonheur, parc Mendès France. Le maintien de la circulation pédestre et cyclable pourra représenter un enjeu.

USAGES ET ACTIVITES PROFESSIONNELLES

L'analyse des cartes à disposition permettent de relever la présence de différentes activités à l'intérieur des aires d'études autour des trois zones de projet. On notera notamment :

- Dans un rayon de 500 m autour du square Mendes France :
 - un laboratoire d'analyses vétérinaires et biologique, « TERANA Nièvre » ;
 - une boutique et une épicerie solidaire ASEM ;
 - le garage des Courlis ;
 - une entreprise de distribution de boissons « Schoen distribution » ;
 - la Mosquée des Bords de Loire.
 - crèche « Espace Passerelle Nougatine »
 - une école élémentaire « Pierre Brossolette » sont localisées.
- Dans un rayon de 500 m autour de la zone de surverse est :
 - La chambre d'agriculture de la Nièvre ;
 - Le Collège Les Courlis ;
- Près de la zone d'arasement, seule une zone de stockage et la maison rouge sont à noter.

6.2.3.2 Urbanisme et servitudes

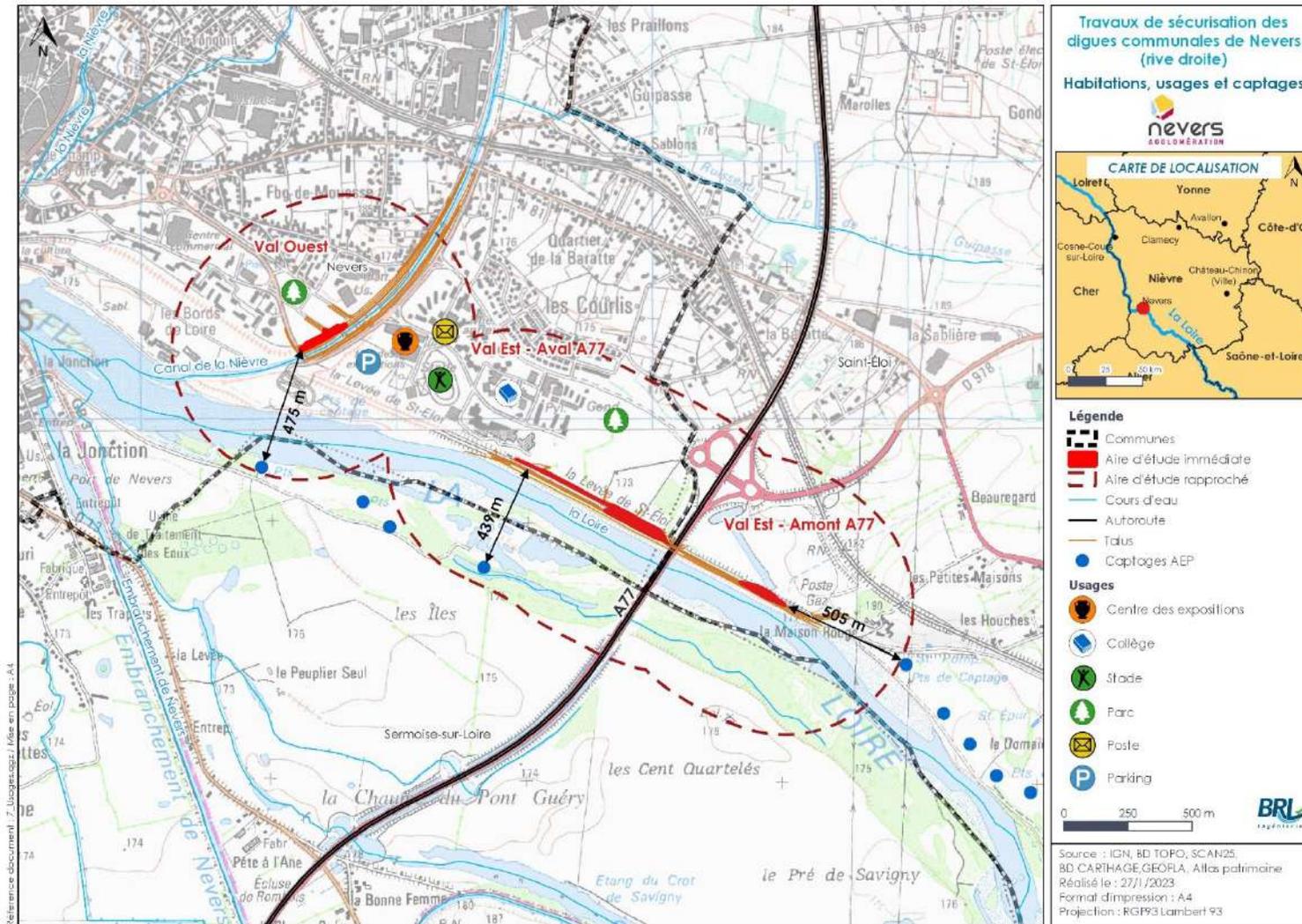
D'après le plan local d'urbanisme de Nevers et de Saint-Eloi, plusieurs espaces réglementés au titre du Code de l'urbanisme (CU) sont présents sur l'aire d'étude :



- la digue objet des travaux et les zones de surverse envisagées, à Nevers, se trouvent majoritairement en zone « N » et plus marginalement en zone urbaine « UC » ;
- sur la commune de Saint-Eloi, le projet de surverse est intéressé le zonage N (zone naturelle) et plus particulièrement le zonage Ns. Ces derniers ont vocation d'exploitation des matériaux du sol et du sous-sol existant.

Par ailleurs, on note la présence de servitude d'utilité publique (SUP). Les trois sites d'aménagement sont localisés dans le périmètre d'une SUP pour les sites patrimoniaux remarquables – AC4 (cf. : § 6.2.4).

Carte 24 : Population et usages





6.2.4 Paysage et patrimoine historique et culturel

6.2.4.1 Atlas des paysages

Dans l'atlas des paysages de Bourgogne, l'aire d'étude rapprochée fait partie de l'unité paysagère « vallée de la Loire ».

Ce paysage de vallée alluviale correspond au cours moyen de la Loire, qui reçoit sur ce secteur de nombreux affluents en rive droite, et surtout l'Allier en aval de Nevers. La dynamique fluviale active façonne des milieux naturels nombreux et variés. Cette vaste plaine alluvionnaire présente un fond plat agricole, façonné par l'Homme, mais présentant également des espaces naturels exceptionnels. En rive droite des coteaux raides se dressent, en rive gauche, le pays est plat et les terrasses cultivées ouvrent d'immenses perspectives.

A partir de Decize (75b, La Loire nivernaise), les deux rives s'isolent. Le lit majeur s'élargit. La Loire grossie de l'Aron, serre les coteaux nivernais, mais ne se révèle pas. Les terrasses nord s'urbanisent, alors que la plaine d'entre Loire et Allier ouvre d'immenses perspectives. Les hameaux mariniers, les villes apparaissent toujours en rive droite. Uniques lieux où la Loire est visible, elles offrent leur front bâti au fleuve : Decize, Imphy, Nevers.

L'atlas des paysages de la Nièvre met en lumière les enjeux associés à l'unité paysagère « vallée de la Loire ». A proximité des zones d'emprise du projet, l'atlas note en particulier qu'il est primordial de « Révéler l'eau et le patrimoine ligérien dans le paysage ».

En effet, il indique que « *le fleuve est souvent peu accessible sur de long linéaire. Le patrimoine paysager ligérien tend à disparaître, par manque d'entretien ou par la forte croissance végétale. Les digues, les chevrettes, les ponts, les escaliers, les anciens ouvrages, les ports, les cales, le canal latéral, les chemins de halage, les berges de la Loire... sont autant d'éléments qui rendent attractifs cette unité paysagère.*

Leur préservation dans l'esprit des lieux témoigne de la mémoire de la Loire. Une attention doit également être portée aux aménagements plus récents dans le lit mineur (station d'épuration, vannes, ouvrages hydrauliques au pied des ponts...) dont la qualité n'est que rarement à la hauteur des enjeux patrimoniaux du paysage du val. »

L'atlas propose les objectifs suivants :

- Restaurer et mettre en valeur les ouvrages liés à la navigation ;
- Conserver l'esprit et le vocabulaire des aménagements d'antan (pavage et pierre de qualité) ;
- Concevoir les nouveaux ouvrages en soignant leur esthétique et leur intégration dans le site ;
- Créer des accès à l'eau et des cheminements qui la longent.

Plus localement, l'agglomération de Nevers forme une vaste transition vallonnée. Les bois et les forêts peuvent couvrir certaines hauteurs de la rive droite de la Loire. En rive gauche, le pays est plat et les terrasses cultivées. Le canal latéral à la Loire en marque une coupure. Le lit majeur du fleuve est constitué d'un bocage arboré, plus ou moins dense, à prairies inondables interrompues par des zones de cultures.

La communauté d'agglomération de Nevers représente à elle seule 30% de la population du département.



6.2.4.2 Sites inscrit, classé

La zone d'emprise des travaux ne compte aucun site classé ou site inscrits dans son périmètre ou ses environs.

6.2.4.3 Monuments historiques

Les travaux envisagés ne se trouvent pas dans des périmètres de monuments historiques inscrits ou classés au titre du code du patrimoine.

6.2.4.4 Sites patrimoniaux remarquables (SPR)

D'après l'art. L.631-1 du code du patrimoine, sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur.

L'emprise des travaux se situe au cœur d'un périmètre de sites patrimoniaux remarquables⁴. Il s'agit de la zone D « la Loire et ses rives » de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) de Nevers (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Cette dernière est devenue une Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) de Nevers, depuis mars 2020.

Un extrait du règlement de cette ZPPAUP est repris ci-après : « *Le secteur D correspond au site de la Loire et de ses rives délimitées par les levées, classé en zone ND au POS où aucune construction n'est autorisée compte tenu du fait que cette zone correspond au secteur totalement inconstructible défini par le PPRi (Plan de Prévention du Risque inondation) de la Loire. Ce site constitue le cadre de lecture de la ville depuis la rive gauche et l'espace de prospect étroitement lié à la perception du centre ancien. L'objectif de la ZPPAUP est essentiellement :*

- *D'afficher le lien étroit en termes d'image et de lecture de la ville dans son site*
- *D'affirmer le caractère patrimonial d'un site étroitement lié à la navigation fluviale, composante de l'histoire de Nevers ;*
- *De pérenniser le partenariat Ville/Etat pour la gestion d'un site dans une approche prenant en compte les données hydrauliques mais aussi les contraintes paysagères. »*

Le règlement comprend plusieurs articles établissant des prescriptions spécifiques à l'occupation du sol :

- D. 1.01 - Toute modification de l'état et de l'aspect des lieux (nivellement, travaux d'hydraulique, aménagement de surface, suppression de plantations...) est soumise à autorisation, sauf l'entretien normal.
- D.1.02 - L'entretien, la transformation éventuelle, l'extension du bâti existant devront prendre en compte la protection du site tout en améliorant l'insertion paysagère de ce bâti.

⁴ Les SPR constituent des servitudes d'utilités publiques (en l'occurrence AC4) et sont donc retranscrites, suite à un arrêté ministériel, dans les documents d'urbanisme locaux en vigueur (PLU par exemple).



Il contient également une série de recommandations dont notamment :

- Préserver l'écosystème lié à la Loire et les rives sauvages
- Se reporter aux règles des ZNIEFF et de Natura 2000
- Préserver les ouvrages d'art (Pont de Loire, Viaduc SNCF, levées, quais, bassins...)
- Préserver les alignements d'arbres remarquables

A ce titre le projet d'aménagement de la rive droite de Nevers fait l'objet d'une déclaration préalable.

6.2.4.5 Archéologie préventive

En application des articles R.523-4, R.523-5 et R.523-9 du code du Patrimoine, les opérations du projet n'étant pas soumises à étude d'impact, elles ne nécessitent pas de prescriptions particulières en termes d'archéologie préventive.

6.2.4.6 Patrimoine historique et culturel

Il existe plusieurs éléments de patrimoine classés sur le territoire de la commune de Nevers : monuments historiques, sites classés, et la zone d'étude en recoupe partiellement certains. Cependant, ils concernent pour la plupart le centre historique de la ville et n'intercepte pas les zones d'emprises de travaux.

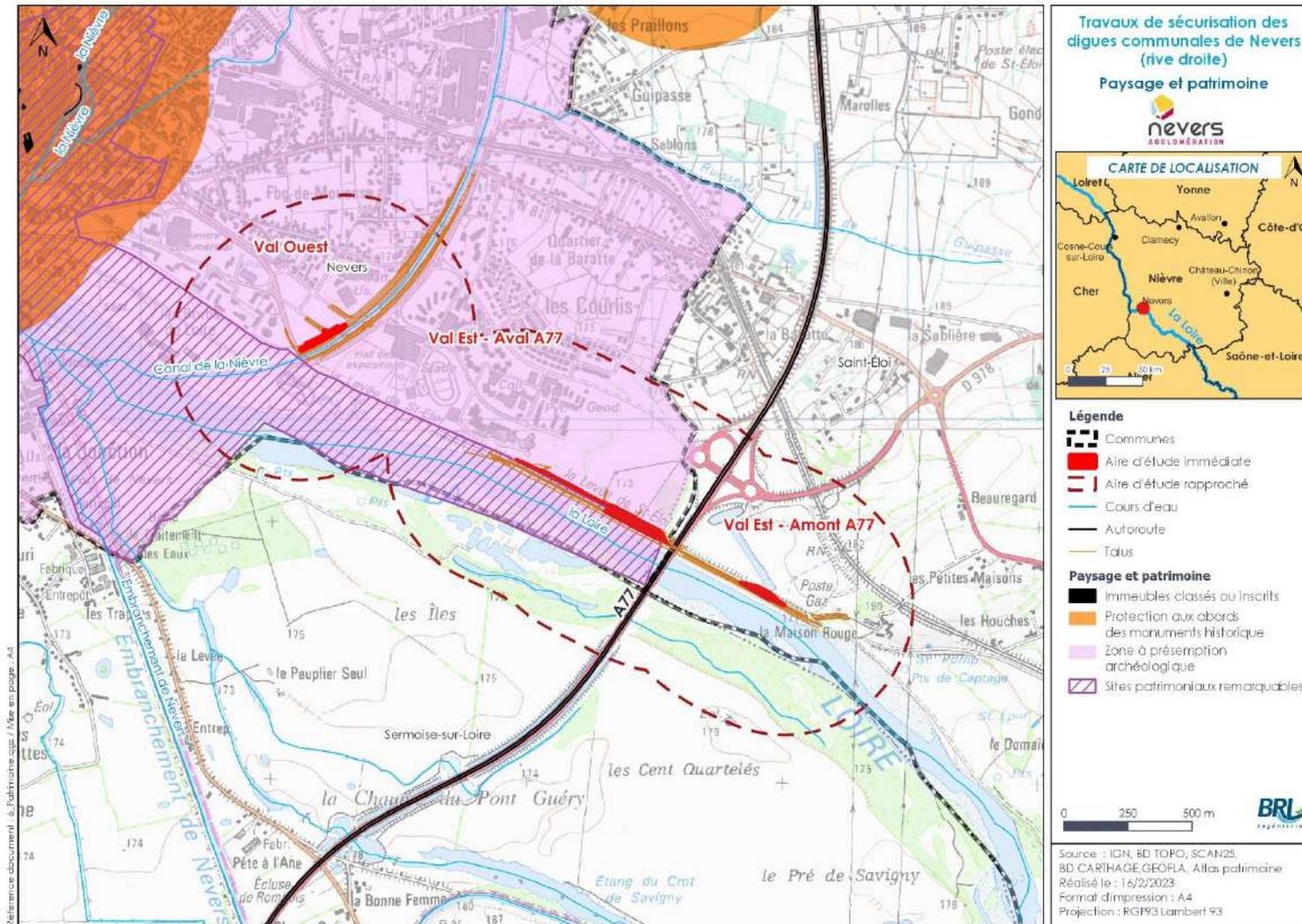
Sur les zones de projet en revanche, on note la présence :

- D'un site patrimonial remarquable (SPR) le long de la levée de Saint-Éloi jusqu'à l'A77. En l'espèce, il s'agit de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) de Nevers, devenue Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) de Nevers, depuis mars 2020.

Pour rappel, les SPR constituent des servitudes d'utilités publiques (en l'occurrence AC4) et sont donc retranscrites, suite à un arrêté ministériel, dans les documents d'urbanisme locaux en vigueur (PLU par exemple).

- D'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Cependant, en application des articles R.523-4, R.523-5 et R.523-9 du code du Patrimoine, les opérations du projet n'étant pas soumises à étude d'impact, elles ne nécessitent pas de prescriptions particulières en termes d'archéologie préventive.

Carte 25 : Paysage et patrimoine





6.2.5 Synthèse des enjeux

COMPOSANTES	SYNTHESES	NIVEAUX D'ENJEUX
Milieux naturels, faune et flore		
Périmètres d'intérêt écologique	L'aire d'étude du volet naturaliste intercepte un périmètre d'intérêt écologique : une ZNIEFF de type I. L'intérêt écologique paraît donc modéré à l'échelle départementale	Modéré : nécessité de préserver les intérêts écologiques identifiés
Faune	Les investigations engagées au cours du printemps et de l'été 2022, ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces animales protégées sur le site parmi les taxons reptiles, amphibiens, oiseaux, chiroptères, mammifères.	Faible à fort
Flore et Habitats	Les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude présentent une belle diversité et un état de conservation globalement bon. Plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire ont d'ailleurs été identifiés. Les investigations engagées au cours du printemps et de l'été 2022, ne mettent en exergue aucune espèce végétale protégée sur le site. Certains habitats naturels, présentent tout de même quelques éléments floristiques remarquables.	Faible à fort selon les zones de l'aire d'étude
Milieu physique		
Contexte géologique	La zone de projet, en rive droite de la Loire, est située sur des alluvions récentes recouvrant un large périmètre. Aucune zone de protection au titre du patrimoine géologique n'est inventoriée à proximité.	Négligeable
Contexte hydrologique	La zone d'étude est localisée en bordure de la Loire. Ce fleuve connaît une hydrologie très irrégulière avec des étiages sévères en été et des crues exceptionnelles en hiver. Ces fortes crues justifient de la nécessité de sécuriser les levées existantes, mais également de prendre des dispositions spécifiques pendant la réalisation des travaux.	Fort : de fortes pluies ou des crues peuvent mettre en péril le projet, et provoquer des dégâts humains et matériels.
Contexte hydrogéologique	L'aire d'étude élargie est située au droit de la nappe alluviale de la Loire. L'aquifère associé est le plus sollicité du département notamment du fait de ses qualités hydrauliques et de sa facilité à être exploité. Il existe plusieurs points de captages à proximité de la zone de projet, mais aucun dans l'aire d'étude. Localement les alluvions peuvent être recouvertes en surface d'une couche de limons fins peu perméable qui contribue à la protection de l'aquifère sous-jacent.	Modéré : nécessité de préserver la ressource et d'éviter toute pollution
Milieu humain		
Population, usages et activités professionnelles	La surverse Ouest se situe à proximité directe de zones habitées (maisons individuelles et immeubles) et de cheminements cyclables et pédestres. Diverses activités et usages ont été identifiés sur la zone de projet (école, boutique, garage,...).	Modéré : les activités doivent être préservées, de même que leurs accès
Urbanisme et servitudes	Les trois sites d'aménagement sont localisés dans le périmètre d'une servitude d'utilité publique pour les sites patrimoniaux remarquables – AC4. Enfin, la réglementation liée au code de l'urbanisme n'interdit pas le projet mais impose quelques adaptations.	Faible : les servitudes ou la réglementation du code de l'urbanisme ne sont pas rédhibitoires



COMPOSANTES	SYNTHESES	NIVEAUX D'ENJEUX
Paysage et patrimoine historique et culturel		
Paysage	L'aire d'étude rapprochée fait partie de l'unité paysagère « vallée de la Loire » pour laquelle l'atlas des paysages de la Nièvre met l'accent sur la préservation voire la restauration du patrimoine ligérien.	Faible : la digue et le canal font partie d'un patrimoine ligérien à protéger / mettre en avant
Eléments de patrimoine	Les travaux d'aménagement se situent dans le périmètre de l'AVAP de Nevers. Aucun site classé, site inscrit ou monument historique n'est identifié dans le périmètre d'étude.	Modéré : respecter les prescriptions éventuelles de l'ABF lors de la déclaration préalable de travaux



6.3 INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La description du projet et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives sont proposées dans le chapitre 4, p. 8.

6.3.1 Incidences du projet sur le milieu naturel

6.3.1.1 Application de la séquence ERC au travers de la définition du projet

La solution d'implantation limite les enjeux écologiques identifiés lors de l'état initial, notamment les zones d'enjeu fort et partiellement les zones d'enjeu modéré.

Le tableau suivant présente les zones d'enjeux écologiques et la stratégie d'évitement du projet.

Notons que malgré la stratégie d'évitement, il reste un certain nombre d'impacts sur la faune et la flore qui sont qualifiés dans les paragraphes suivants.

Tableau 30 : Zone d'enjeu et stratégie d'évitement

Numéro de la zone	Caractéristiques	Niveau d'enjeu	Evitement
1	Zone de reproduction de la Grenouille commune Zone d'alimentation du Faucon crécerelle Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible Ripisylve de bois durs	Faible	Effet d'emprise
2	Zone de reproduction du Lézard des murailles, du Lézard vert occidental et de la Couleuvre d'Esculape Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible	Faible	EVITEMENT TOTAL
3	Zone d'alimentation et de reproduction du Chardonneret élégant et du Serin cini Zone d'alimentation du Martinet noir Zone d'alimentation et de chiroptères d'enjeu faible	Fort	EVITEMENT TOTAL
4	Zone d'alimentation de la Mouette rieuse, de la Sterne naine et de la Sterne pierregarin	Faible	EVITEMENT TOTAL
5	Zone d'alimentation et de reproduction du Milan noir Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible Ripisylve de bois durs Station d'espèces végétales d'enjeu faible	Faible	Effet d'emprise
6	Zone d'alimentation et de reproduction du Martin-pêcheur d'Europe et du Milan noir Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible à modéré	Modéré	EVITEMENT TOTAL
7	Zone d'alimentation et de reproduction de la Mésange à longue queue Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible	Faible	EVITEMENT TOTAL
8	Zone de reproduction du Lapin de Garenne Zone d'alimentation de chiroptères d'enjeu faible à modéré	Faible	EVITEMENT TOTAL
9	Zone d'alimentation et de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré	EVITEMENT TOTAL
10	Prairie de fauche Station d'espèces végétales d'enjeu faible	Modéré	Effet d'emprise
11	Ripisylve de bois tendre	Faible	EVITEMENT TOTAL
12	Station d'espèce végétale d'enjeu faible (Polygone de Montpellier)	Faible	EVITEMENT TOTAL
13	Station d'espèce végétale d'enjeu modéré (Lin cultivé)	Modéré	EVITEMENT TOTAL
14	Stations d'espèces végétales d'enjeu fort (Buglosse d'Italie et Géranium pourpre)	Fort	EVITEMENT TOTAL
	Zones humides	Réglementaire	Effet d'emprise



6.3.1.2 Détermination du niveau d'impact

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- Fort : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Modéré : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- Faible : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- Non significatif: impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- Positif : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

6.3.1.3 Impacts bruts du projet sur la flore et ses habitats

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats, zones humides et la flore présents sur le site sont les suivants :

- **La destruction de spécimen et/ou d'habitats** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envois de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- **La modification de l'occupation du sol entraînant une modification des habitats**, à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.
- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

Des mesures particulières seront prises au regard de ces risques d'impacts.



IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE, LES HABITATS EN PHASE TRAVAUX

Impacts bruts sur les habitats

Habitats concernés : Prairie de fauche (enjeu modéré), Ripisylve de bois durs et Ripisylve de bois tendres (enjeu faible).

La ripisylve de bois tendre d'enjeu faible est située en fort retrait des zones de travaux. **L'impact du projet en phase travaux sur cet habitat est nul.**

La ripisylve de bois tendres (enjeu faible) et la prairie de fauche (enjeu modéré) sont en partie concernés par les travaux d'arasement et de création des déversoirs. En effet, la levée saint Eloi sur laquelle l'arasement et le déversoir Est seront aménagés est occupée par un ripisylve de bois durs située de part et d'autre du haut de digue (pour sa partie Est) et par des espaces de prairie de fauche, en haut de digue et coté val (pour sa partie Ouest).

La levée du canal de la Nièvre est occupée par une ripisylve en pied coté canal et par une prairie de fauche sur la majeure partie de sa surface.

Ces habitats seront détruits lors de travaux par les déboisements et les terrassements nécessaires à la mise en place de l'arasement et des deux déversoirs.

L'impact du projet en phase travaux sur ces habitats est considéré comme faible au regard de la surface de ce type d'habitat sur l'aire d'étude et de leur fréquence à l'échelle communale.

Des mesures de gestion sont prévues pour réduire cet impact.

Impacts bruts sur la flore

Espèces concernées : Buglosse d'Italie et Géranium pourpre (enjeu fort), Lin cultivé (enjeu modéré), Aristoloche clématite, Chondrille à tige de jonc, Corrigiole des rives, Frêne à feuilles étroites, Orge des bois, Plantain corne-de-cerf, Saxifrage granulé, Tordyle majeur, Orme lisse, Polypogon de Montpellier (enjeu faible).

La totalité des espèces d'enjeu fort et modéré est localisée en retrait des zones de travaux. Elles seront conservées. **L'impact du projet sur ces espèces est nul.**

Concernant les espèces d'enjeu faible, seules le Tordyle majeur, situé sur les emprises du l'arasement et la Saxifrage granulée située sur la zone d'arasement Est sont concernées par les travaux. En phase travaux, ces espèces pourraient être impactées par le projet et le passage d'engins. **L'impact du projet sur ces espèces est évalué à faible au regard de la patrimonialité limitée et de l'absence de menace sur ces espèces. Aucune mesure de gestion ne semble nécessaire pour ces espèces qui pourront coloniser les zones de prairies non impactées.**

ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

7 espèces exotiques envahissantes ont été observées lors des inventaires. Il s'agit de la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada, la Jussie à grandes fleurs, la Renouée du Japon, le Robinier faux-acacia, le Cerisier tardif, l'Ambroisie à feuilles d'armoise.

Les terrassements et les défrichements durant les travaux induisent un risque de développement de ces plantes en particulier de l'Ambroisie et la vergerette annuelle présentes sous les emprises de la base vie de l'arasement, mais aussi d'autres espèces herbacées à développement rapide si des remblais ou des terres nues sont laissés à la colonisation végétale.

Cet impact est relativement faible en raison des travaux de faible ampleur avec une absence de terrassement sur la totalité de la zone et une conservation du couvert végétal pour la majorité des espaces. Toutefois, en cas de développement observé lors du suivi de travaux, **un traitement de l'ensemble de ces espèces est proposé dans les mesures relatives à la flore.**



IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS EN PHASE EXPLOITATION

Modification de l'occupation du sol

Les linéaires concernés par les travaux auront une gestion qui ne sera pas de nature à un retour des habitats initiaux sur la zone.

En raison du caractère d'ores et déjà anthropisé du secteur et de la nature des travaux permettant la conservation de la majorité des habitats en place, aucun impact à long terme du projet sur les habitats n'est identifié.

Le risque de rudéralisation sur la flore est de plus non significatif, la gestion par fauche de l'aire d'étude permettant le maintien d'espaces prairiaux, habitat le plus divers d'un point de vue botanique.

Toutefois, il est prévu une mesure de restauration des prairies en cours d'enrichissement situées entre la levée et les plateformes anthropisées.

Concernant le fonctionnement après travaux, l'occurrence bicentennale du fonctionnement des déversoirs, donc un fonctionnement exceptionnel, n'est pas de nature à modifier l'occupation du sol, les milieux, la faune et la flore sauvage se trouvant dans les espaces de surverse.

Concernant la zone de surverse de l'arasement, les plateformes anthropisées et enrichies seront amenées à recevoir une importante quantité d'eau à une fréquence notable, pouvant créer des espaces humides qui apporteront une plus-value de biodiversité par rapport à l'état actuel.

Espèces exotiques envahissantes en phase exploitation

Le développement des espèces exotiques envahissantes en phase exploitation sera contraint par la gestion par fauche appliquée sur le site détaillé dans le chapitre suivant.



IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES HUMIDES

La zone humide est en grande majorité évitée par le projet. Toutefois les travaux sont situés en partie en zone humide avec respectivement 0,64 ha m² pour l'arasement de la digue Saint Eloi et 1,26 ha pour la surverse Est. Cette réduction de la surface de la zone humide est compensée par une mesure spécifique (voir chapitre suivant).

A noter qu'en l'état, la création de la zone de surverse du val ouest n'impacte par les arbres de la ripisylve et les habitats de zones humides associés.

Tableau 31 : Emprises des zones de travaux et du projet sur les zones humides

ZONE DE PROJET	HABITATS	CRITERE	SURFACE IMPACTEE PHASE TRAVAUX	SURFACE IMPACTEE PHASE AMENAGEE
Val Est Aval A77	Ripisylve de bois durs - Zone humide de critère pédologique	Pédologique - Végétation	0,0376 ha	0,0376 ha
	Zone humide de critère pédologique	Pédologique	0,0548 ha	0,0547 ha
	Ripisylve de bois durs	Végétation	1,0423 ha	0,5225 ha
	Prairie de fauche - Zone humide de critère pédologique	Pédologique - Végétation	0,0359 ha	0,0359 ha
	Prairie de fauche	Végétation	0,0902 ha	0,0468 ha
Val Est Amont A77	Ripisylve + prairie de fauche	Végétation	0,0164 ha	0,3108 ha
	Ripisylve + prairie de fauche	Pédologique - Végétation	0,6294 ha	0 ha
Val ouest	Aucun habitat "Zone humide" n'est intercepté par les travaux ou le projet		0 ha	0 ha
TOTAL (ha)			1,9066 ha	1,0083 ha

142

En phase travaux et en l'absence de mesures complémentaires, la zone humide pourra être impactée par le passage d'engin et la construction des aménagements prévus (tassement du sol, projection de poussières, stockage de matériaux...).

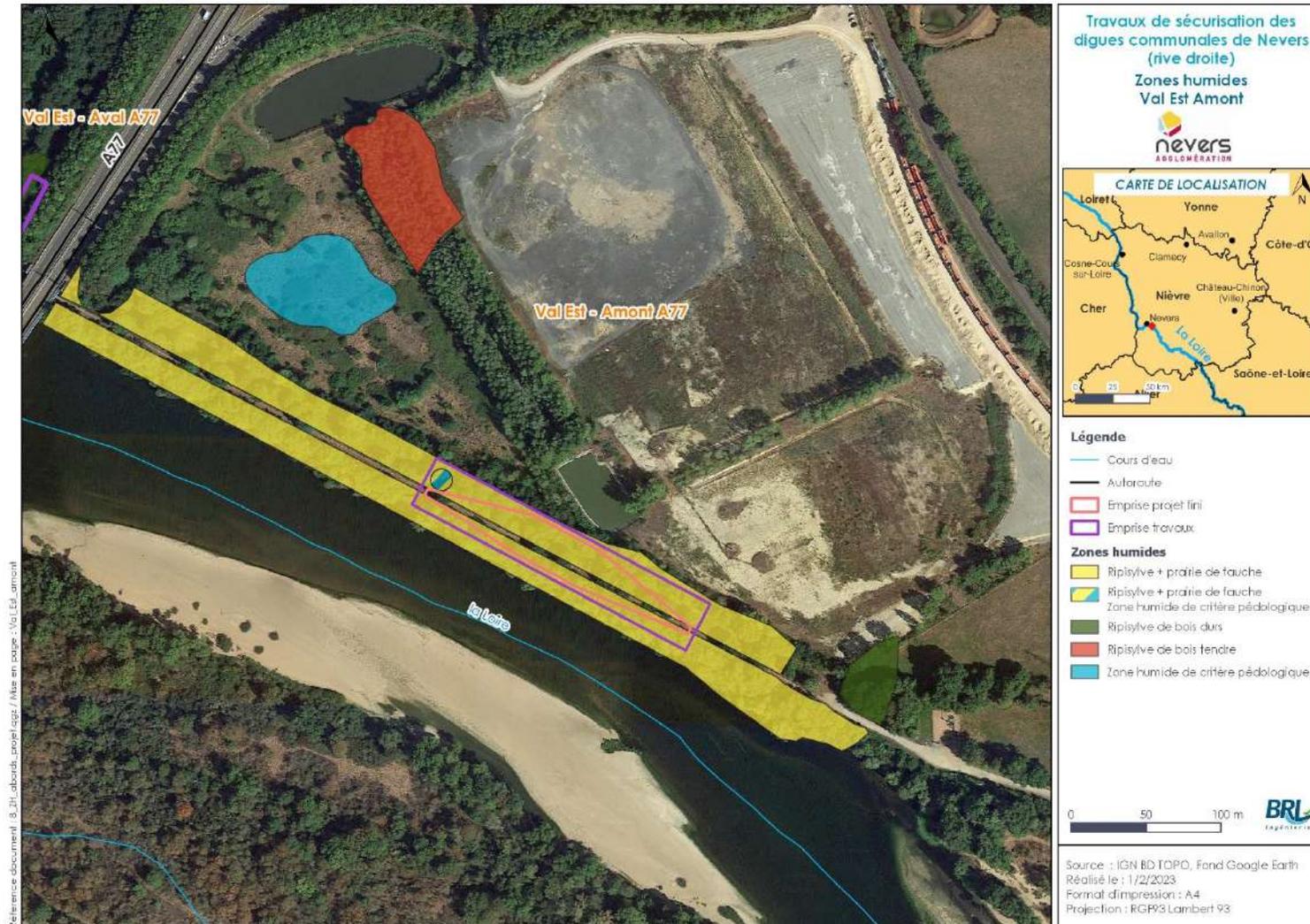
Les cartes pages suivantes permettent de localiser les différentes zones humides impactées.

Il est à noter que la partie de zone humide constitué de la ripisylve de bois durs au long des levées se recolonisera avec le même milieu après travaux.

De plus, l'arasement de la digue va créer une zone plus régulièrement alimentée en eau par la Loire. Le projet va donc créer des zones humides, qu'il s'agira d'orienter en termes de gestion. La mesure de compensation est prévue en ces termes.

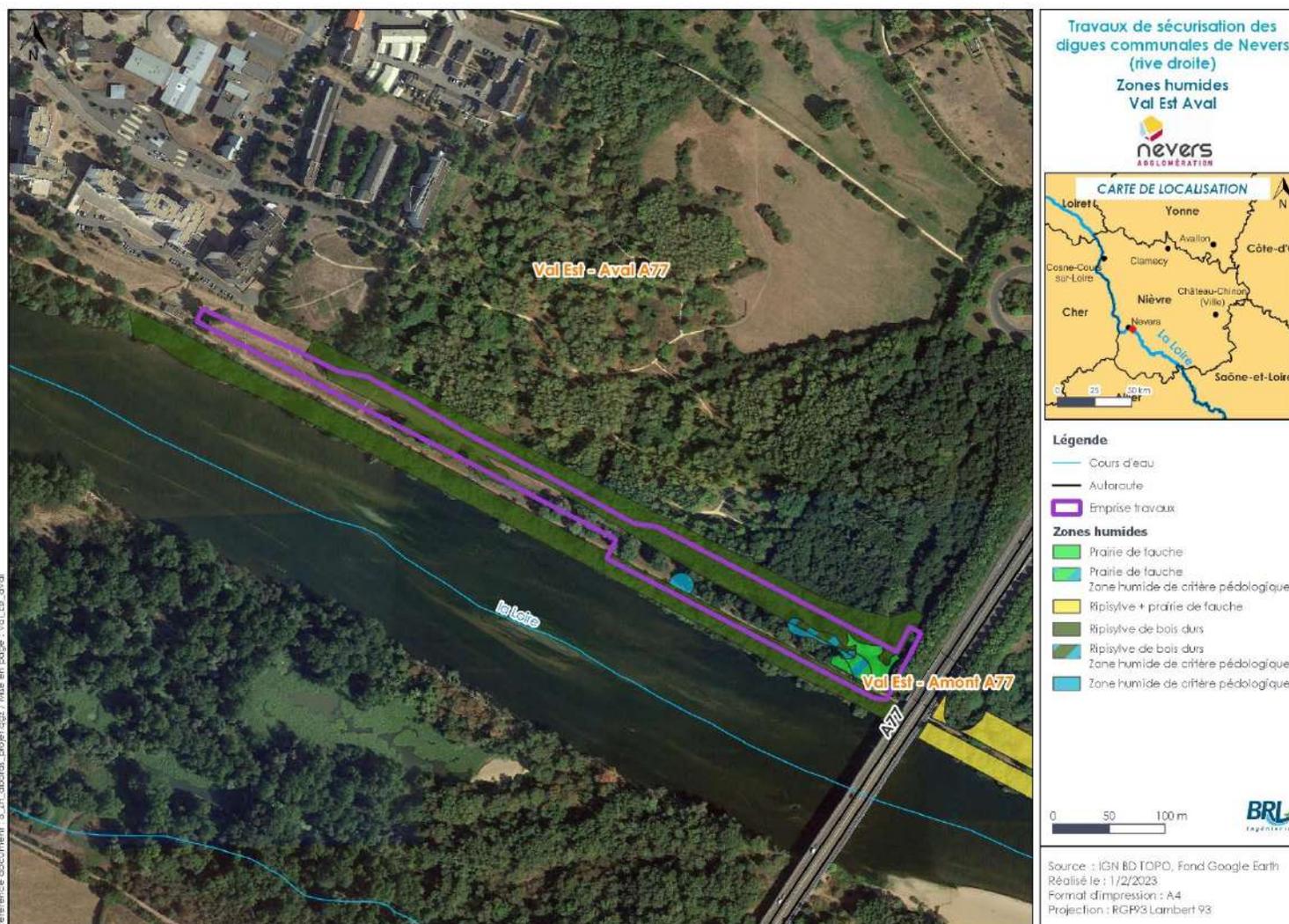
Ces impacts sont évalués comme modérés.

Carte 26 : Emprises du projet sur les zones humides – Val Est Amont





Carte 27 : Emprises du projet sur les zones humides – Val Est aval





Carte 28 : Emprises du projet sur les zones humides – Val ouest



Reference document : 21_Labords_profil.qgz / Mise en page : Val Ouest



6.3.1.4 Impacts bruts du projet sur la faune

De manière générale trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés.

- **La destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonctions de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons
- **La modification des habitats**, suite à la mise en place du projet. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. L'impact induit peut-être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.
- **La modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, impact direct en phase d'exploitation.

IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE EN PHASE TRAVAUX

Impacts bruts sur les amphibiens

Espèce concernée : La Grenouille commune d'enjeu faible

Les individus contactés se situent dans le canal de la Nièvre, dans les emprises de travaux.

Le risque de destruction d'individus est notable si les travaux de défrichage ont lieu durant la phase de vie terrestre, soit en fin d'automne et durant l'hiver.

Toutefois, au regard du caractère commun de l'espèce et de la densité forte des populations, l'impact est considéré comme faible.

Une mesure de restriction stricte de planning est prise pour réduire le risque de mortalité. Le calendrier de restriction de planning est présenté au paragraphe suivant.

Impacts bruts sur les reptiles

Espèce concernée : La Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental d'enjeu faible.

Les individus de Lézard des murailles et de Lézard vert occidental se situent en lisière de la levée Saint Eloi, sur les emprises de travaux. Quant à la Couleuvre d'Esculape, elle a été rencontrée dans le fossé au Nord des emprises de travaux.

Le risque de destruction d'individus et/ou de pontes est notable si les travaux de défrichage ont lieu durant la période de sommeil hivernal, soit en fin d'automne et durant l'hiver, ou en période d'incubation des œufs, à savoir à la fin du printemps et au début de l'été. Des habitats similaires sont présents plus au Nord des emprises de travaux, **l'impact est donc considéré comme faible.**

Une mesure de restriction stricte de planning est prise pour réduire le risque de mortalité. Le calendrier de restriction du planning est présenté au paragraphe suivant.



Impacts bruts sur les oiseaux

Espèces concernées : Le Chardonneret élégant d'enjeu fort, le Martin pêcheur d'Europe, le Serin cini, la Tourterelle des bois d'enjeu modéré, le Faucon crécerelle, le Martinet noir, la Mésange à longue queue, le Milan noir, la Mouette rieuse, la Sterne naine et la Sterne pierregarin d'enjeu faible.

L'avifaune identifiée sur les zones d'études lors de la période de reproduction est relativement commune. La majeure partie de ces espèces est ubiquiste, quelques espèces étant strictement inféodées aux milieux aquatiques et aux milieux semi-ouverts.

7 espèces d'enjeu faible, trois espèces d'enjeu modéré et une espèce d'enjeu fort ont été recensées.

Le Faucon crécerelle, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Sterne naine et la Sterne pierregarin ne se reproduisent pas dans les emprises du projet. En effet, le Martinet noir se reproduit dans les immeubles présents autour du parc Rosa Bonheur tandis que les Sternes et la Mouette rieuse se reproduisent plus haut sur la Loire, probablement sur le site APPB « l'Île aux Sternes ». Ces espèces utilisent donc la zone d'étude pour leur alimentation, l'impact pour ses espèces est très faible.

Le Chardonneret élégant, d'enjeu fort ; le Serin cini et la Tourterelle des Bois d'enjeu modéré se reproduisent en dehors des emprises de travaux, l'impact pour ses espèces est donc très faible.

De manière générale, les travaux de défrichement préalables aux travaux peuvent entraîner une destruction d'individus non mobiles et d'œufs sur l'ensemble de l'avifaune utilisant les berges situées sur la levée de Saint-Eloi ou la levée du canal de la Nièvre. Les travaux ici consisteront par la coupe de l'intégralité des arbres présents dans l'emprise de travaux, ce sont donc les espèces d'oiseaux cavernicoles qui seront le plus impactés. La seule espèce cavernicole (à enjeu) rencontrée sur la zone d'étude est le Martin-pêcheur d'Europe.

Si les travaux interviennent pendant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux, **cet impact sera fort**. Une mesure de restriction stricte de planning sera prise (voir paragraphe suivant) pour supprimer totalement le risque de mortalité direct lié aux travaux.

La disparition des linéaires de ripisylve présents sur le secteur constitue un impact en termes de perte d'habitats pour l'avifaune commune comme pour les espèces d'intérêt identifiées. Les espèces identifiées sur la zone pourront toutefois se reporter sur les espaces alentours, notamment sur le parc Rosa Bonheur et les alignements du square Mendès France.

Eu égard aux capacités de report de ces espèces sur les espaces alentours, **l'impact de la perte d'habitat est considéré comme non significatif**.

Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Espèce concernée : Le Lapin de Garenne d'enjeu faible

Plusieurs individus ont été rencontrés dans le parc Rosa Bonheur, de nombreux terriers se trouvent dans le parc Mendès France. L'habitat en lien avec cette espèce ne sera pas impacté directement par le projet, en effet son habitat se situe en dehors de la zone d'emprise directe des travaux.

L'impact du projet sur les mammifères terrestres est non significatif.

Impacts bruts sur les chiroptères

Espèce concernée : La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et le Petit rhinolophe d'enjeu modéré ; la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune d'enjeu faible.



Trois gîtes potentiels ont été observés : deux sur la berge de la levée de Saint-Eloi et un au sein du Parc Rosa Bonheur. **Ceux situés sur la levée de Saint-Eloi seront directement impactés par les travaux de coupe d'arbres.** Des mesures de restriction et un planning de coupe d'arbre sera mis en place afin de limiter le risque de destruction d'individus.

La disparition de la végétation arbustive induit une perte d'habitat d'alimentation pour ce groupe jugée faible. En effet, les zones ouvertes, les boisements aux alentours et la présence de la Loire et du canal de la Nièvre permettront aux espèces de continuer de s'alimenter dans les aires d'étude.

L'impact du projet sur les chiroptères est faible.

Impacts bruts sur les insectes

Les espèces d'insectes rencontrées sur les zones d'études sont toutes des espèces très communes et ubiquistes.

L'impact du projet pour ce groupe est non significatif.

IMPACTS BRUTS SUR LA FAUNE EN PHASE D'EXPLOITATION

L'impact en phase d'exploitation est considéré comme non significatif. En effet des chemins sont déjà présent le long des berges de la Loire pouvant permettre le passage des engins.



6.3.2 Incidences du projet sur le milieu physique

6.3.2.1 Incidences sur les eaux superficielles

6.3.2.1.1 Ecoulements

EN PHASE TRAVAUX

L'emprise des travaux est limitée à l'emprise stricte des digues existantes sur la levée de Saint-Eloi. Il n'y a donc pas d'incidence attendue sur les écoulements de la Loire. Aucun système de confinement du chantier des écoulements des eaux superficielles de la Loire n'est nécessaire. Les travaux n'ont donc pas d'incidence sur les écoulements des eaux superficielles de la Loire.

EN PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, le projet de sécurisation ne modifie pas les emprises de la levée côté Loire. Il n'y a donc aucune incidence du projet sur les écoulements de la Loire.

La création des deux zones de surverses sera engagée pour garantir un niveau de sûreté de Q200. Les surverse aura pour objectif de sécuriser la digue pour des crues d'occurrences supérieures à Q200. Le principe retenu est d'équilibrer les charges hydrauliques en favorisant l'inondation du val.

Pour la surverse du val Ouest, il a été décidé de retenir une occurrence de début de fonctionnement pour un niveau de crue de période de retour 200ans+25cm.*

Pour la surverse du val Est, il a été décidé de retenir une occurrence de début de fonctionnement pour la crue de période de retour de 200 ans.

Le projet assure la sûreté du système, les impacts des aménagements sur le risque inondation sont donc positifs (cf. Annexe 7 Addendum à l'étude de dangers, p 215).

6.3.2.1.2 Incidences sur la qualité des eaux

PHASE TRAVAUX

L'emprise des travaux est exclusivement située sur le milieu terrestre. Néanmoins, la proximité des travaux et de la Loire génèrent une augmentation du risque de pollution accidentelle pouvant atteindre le milieu aquatique.

Cette pollution peut être liée à :

- une augmentation de la turbidité en raison des mouvements de matériaux, et de la circulation des engins,
- Un déversement accidentel de produits polluants.

Cette incidence a une faible probabilité d'occurrence et est prise en compte par les entreprises via des plans d'intervention d'urgence et la mise à disposition de matériels absorbants (cf. §6.4.1 - Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (mesure de réduction MR1 – R2.1d)).

PHASE EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les matériaux de la digue, inertes, ne sont pas susceptibles de modifier la qualité de l'eau.



6.3.2.2 Incidence sur les eaux souterraines

PHASE TRAVAUX

L'emprise des travaux est uniquement située sur le milieu terrestre.

Les travaux prévus n'impactent aucun périmètre de captage et n'affectent pas une profondeur importante de sols naturels (la profondeur maximale des travaux de déblais devrait atteindre 1 m).

Il n'est donc attendu aucune incidence significative des travaux sur les eaux souterraines.

PHASE EXPLOITATION

Les aménagements de sécurisation prévus sur les levées consistent en l'arasement de la levée Saint Eloi et la création de zones de surverses.

L'arasement de la levée n'a aucune d'incidence sur les eaux souterraines car la digue est située en surface.

De même, les zones de surverse sont installés en surface Il n'est donc attendu aucune incidence sur les écoulements et niveaux de la nappe d'eau souterraine.

6.3.3 Incidences sur les usages et activités professionnelles

PHASE TRAVAUX

Les incidences attendues des travaux sur les usages sont les suivantes :

- Dérangement des riverains,
 - Le bruit et les poussières générées par le chantier ainsi que les installations de chantier peuvent constituer une gêne temporaire pour les riverains.
- Restriction d'accès
 - Pendant les travaux, les levées ne seront pas accessibles. La circulation dans les emprises travaux sera interdite au public.
 - La rue Gabriel Valette pourra être dérangée en raison du passage des engins de chantier.
- Dérangement de l'activité professionnelle ;
 - Pendant les travaux, au niveau du square Mendes France, le dérangement riverain par le bruit et les travaux pourront également affecter les activités professionnelles de la zone. Cet impact reste cependant temporaire.

Au global, considérant la durée limitée des travaux et le maintien des accès riverains pendant les travaux (par contournement), les impacts du projet sont considérés comme modérés.

PHASE EXPLOITATION

Le projet de sécurisation est compatible avec le maintien des usages riverains en cours, notamment au regard du choix du maître d'ouvrage de conserver les cheminements accessibles (rampes et paliers *ad hoc*).

En phase d'exploitation, les aménagements réalisés n'auront aucun impact sur les usages et activités professionnelles.



6.3.4 Incidences du projet sur le paysage et le patrimoine

6.3.4.1 Paysage

PHASE TRAVAUX

En phase travaux, l'impact paysager est essentiellement lié à l'installation des zones de chantier, à la présence des engins et aux zones de dépôts de matériaux et déchets (l'impact de l'abattage des arbres est traité dans la phase exploitation, cet impact étant permanent).

L'impact paysager des travaux est temporaire et atténué par la mise en œuvre de signalétique spécifique visant à assurer la sécurité du public dont l'accès est interdit sur la zone de chantier. La localisation de ces zones de chantier sera définie en concertation avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage dans des zones de faibles enjeux pour les riverains afin de limiter les incidences des travaux.

EN PHASE EXPLOITATION

Sur la levée Saint Eloi, à proximité de maison Rouge, on note la présence de végétation dense. Les aménagements prévoient, en amont de l'arasement de la digue, un traitement de la végétation par coupe et débroussaillage de la ripisylve des deux côtés de la levée.

Au niveau de la création de la surverse sur la levée Saint Eloi, une végétation dense est aussi identifiée. Les travaux préparatoires prévoient :

- le déboisement et débroussaillage complet du talus côté Loire sur 6 à 7 mètres entre le parement béton conservé (Figure 46) et les enrochements du lit (Figure 49) ;
- le débroussaillage, la coupe et le dessouchage de la végétation ligneuse située dans l'emprise des travaux projetés (Figure 47).



Figure 46 : parement bétonné sur le haut du talus coté Loire avec escalier en béton (vu vers l'amont) et végétation arbustive en pied de talus



Figure 47 : végétation clairsemée sur talus coté val (vue vers l'amont)



Figure 48 : terrier de diamètre supérieur à 30cm en milieu de talus coté Loire (sous parement bétonné)



Figure 49 : protection de la berge en enrochements libres avec quelques blocs déstabilisés



Au niveau de la surverse Ouest, seul un débroussaillage et la coupe de la végétation herbacée présente au droit des travaux projetés sera réalisée. Sur ce secteur, le paysage proche comme lointain ne sera pas modifié.

Sur les deux autres secteurs, l'abattage des arbres créera une ouverture vers la Loire et le caractère végétalisé de la zone disparaîtra au profit de l'aspect minéral des enrochements. Le linéaire sur lequel le paysage est impacté reste peu étendu (~600 m en cumulé sur la levée).

Au global, un niveau d'impact faible à modéré est retenu.

6.3.4.2 Patrimoine

Le projet pourra porter atteinte au paysage de manière localisée à l'AVAP de Nevers. Dans le cas de la zone de surverse du val Est, les éléments de paysage affectés sont ceux protégés par le site patrimonial remarquable (SPR Nevers ZPPAUP).

Dans les trois zones de projet, les aménagements modifient le tracé des digues pour faire place à une échancrure ou à un effacement complet et implique la coupe des arbres présent dans l'emprise des travaux.

L'impact des travaux s'il est notable, restera localisé et donc de faible ampleur.

6.3.5 Synthèse des impacts bruts

COMPOSANTES	HABITAT / ESPECES	NATURE DU OU DES IMPACTS	DESCRIPTION DE L'IMPACT	NIVEAU GLOBAL D'IMPACT AVANT MESURE
Habitats et flore	Prairie de fauche	Destruction d'habitat naturel	Espaces de prairie de fauche localisés sur la levée Saint Eloi sur laquelle l'arasement et le déversoir seront aménagés	Faible
	Ripisylve de bois durs	Destruction d'habitat naturel	La levée Saint Eloi est occupée de ripisylve de bois durs de part et d'autre du haut de digue.	Faible
	Ripisylve de bois tendres	Destruction d'habitat naturel	Ripisylve localisée en retrait des zones de travaux.	Nul
	Buglosse d'Italie et Géranium pourpre	Destruction d'individus	La totalité des espèces d'enjeu fort et modéré est localisée en retrait des zones de travaux.	Nul
	Aristoloché clématite, Chondrille à tige de jonc, Corrigiole des rives, Frêne à feuilles étroites, Orge des bois, Plantain corne-de-cerf, Saxifrage granulé, Tordyle majeur, Orme lisse, Polypogon de Montpellier	Destruction d'individus	Seules le Tordyle majeur, situé sur les emprises du l'arasement et la Saxifrage granulée située sur la zone d'arasement Est sont concernées.	Faible
Zones humides		Destruction d'habitats humides Altération des fonctionnalités (capacité d'absorption, corridor écologique...)	Superficie affectée : 0,64 ha pour l'arasement de la digue Saint Eloi et 1,26 ha pour la surverse Est. A noter qu'en l'état, la création de la zone de surverse du val ouest n'impacte les zones humides associés.	Modéré
Amphibiens	Grenouille commune	Destruction d'individus	Reproduction, transit, alimentation	Faible
Reptiles	La Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental	Destruction d'individus Destruction de pont	Reproduction, transit, alimentation	Faible



COMPOSANTES	HABITAT / ESPECES	NATURE DU OU DES IMPACTS	DESCRIPTION DE L'IMPACT	NIVEAU GLOBAL D'IMPACT AVANT MESURE
Oiseaux	Le Faucon crécerelle, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Sterne naine et la Sterne pierregarin	Destruction d'individus	Alimentation, transit	Très faible
	Le Chardonneret élégant ; le Serin cini et la Tourterelle des Bois	Destruction d'individus Destruction de ponte	Alimentation, transit	Très faible
	Martin-pêcheur d'Europe	Destruction d'individus Destruction de ponte	Reproduction, transit, alimentation	Modéré
	Avifaune globale	Destruction d'individus Destruction de ponte	Reproduction. Si les travaux interviennent pendant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux, cet impact sera fort.	Fort
Mammifères	Le Lapin de Garenne	Destruction d'individus Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation L'habitat en lien avec cette espèce ne sera pas impacté directement par le projet	Non significatif
	Chiroptères	Destruction d'individus Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation	Faible
Insectes	Cortexe commyn	Destruction d'individus Destruction de pontes Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation Espèces très communes et ubiquistes	Non significatif
Eaux superficielles		Modifications des écoulements pluviaux	Les superficies affectées par le projet ne sont pas de nature à modifier significativement les écoulements	Négligeable
		Modification du risque inondation	Le projet assure la mise en sureté du système	Positif
		Modifications de la qualité des eaux superficielles	Faible probabilité d'occurrence grâce aux moyens de suivi, de surveillance et d'intervention déployés	Faible
Eaux souterraines		Modifications des écoulements des masses d'eau souterraines		Négligeable



COMPOSANTES	HABITAT / ESPECES	NATURE DU OU DES IMPACTS	DESCRIPTION DE L'IMPACT	NIVEAU GLOBAL D'IMPACT AVANT MESURE
		Modifications de la qualité des eaux souterraines	Les travaux prévus n'impactent aucun périmètre de captage et n'affectent pas une profondeur importante de sols naturels	Négligeable
Paysage		Modifications des perceptions	Les zones de chantier et les engins associés vont modifier significativement cet espace majoritairement naturel. En phase exploitation la zone de surverse Est constituera une modification significative ne permettant pas le retour à l'état initial. Les autres secteurs pourront en revanche retrouver leur état initial	Modéré
Usages et activités professionnelles		Dérangement des riverains Restriction d'accès Dérangement de l'activité professionnelle	Considérant la durée limitée des travaux et le maintien des accès riverains pendant les travaux, les impacts sont faibles à modérés	Faible à modéré



6.4 MESURES ENVISAGEES POUR EVITER ET REDUIRE LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET

6.4.1 Gestion de la pollution accidentelle et des eaux de chantier (mesure de réduction MR1 – R2.1d)

Groupes concernés : Flore, Habitats, et faune

R2.1D - DISPOSITIF PREVENTIF DE LUTTE CONTRE UNE POLLUTION ET DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISoire DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET DE CHANTIER				
E	R	C	A	R2.1 : REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESCRIPTIF				
<p>Les entreprises travaillant sur le chantier appliqueront une démarche de développement durable, elles suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords.</p> <p>Dispositifs préventifs de lutte contre la pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le temps durant lequel les fondations des postes seront ouvertes sera réduit au maximum. - Les vidanges d'engins et rejets d'hydrocarbures sur le site seront interdits. - Les stockages d'huiles et de carburants seront réalisés dans des conditions conformes à la réglementation. - Des kits anti-pollution seront installés sur le site pour pouvoir absorber tout déversement accidentel. - En cas de déversement accidentel de produit polluant et pollution des sols, les terres souillées seront rassemblées en un point unique et exportées le plus rapidement possible vers des structures réglementairement aptes à les recevoir. - Les déchets de chantier seront régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées. - Une sensibilisation du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales permettra de réaliser un chantier respectueux de l'environnement. 				
DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT PROVISoire				
<ul style="list-style-type: none"> - Les eaux de chantier seront également canalisées et traitées dans des bassins provisoires si besoin dans le but de ne pas se déverser sans traitement. 				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
<p>Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.</p> <p>Si des dispositifs d'assainissement temporaires sont mis en place, ils devront assurer une qualité de rejet permettant le rejet (choix, dimensionnement, lieu de rejet éventuel, ...). Dans le cas d'une impossibilité, les eaux de chantier seront évacuées en tant que déchets selon des filières agréées.</p>				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
<p>Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.</p> <p>Le cout de cette mesure, en particulier de la rédaction du cahier des charges est estimé à 3000 €.</p>				



6.4.2 Adaptation du planning de travaux (mesure de réduction MR2 – R3.1a)

Groupes concernés : Amphibiens (Grenouille commune), Reptiles (Lézard des murailles et Lézard vert occidental), Avifaune (principalement arboricoles), Chiroptères

R3.1A - ADAPTATION DE LA PERIODE DE DEFRIQUEMENT ET DE LA COUPE D'ARBRE SUR L'ANNEE												
E	R	C	A	R3.1 : REDUCTION TEMPORELLE EN PHASE TRAVAUX								
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE				MILIEUX NATURELS			PAYSAGE			AIR / BRUIT		
DESRIPTIF												
<p>Cette mesure de réduction durant la phase de chantier concerne le calendrier les travaux de débroussaillage et de défrichage. Ainsi ils devront être réalisés impérativement en entre le 15 aout et le 31 octobre pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se situer en dehors de la période de reproduction et d'hibernation de la faune qui s'étale pour la majeure partie des groupes étudiés de mi-mars à fin août (reproduction) et novembre à février (hibernation). - Laisser la possibilité aux reptiles et amphibiens encore actifs à cette période (Lézard des murailles et Lézard vert occidental) de se reporter sur des espaces non aménagés. Ces animaux n'ont en effet pas encore rejoint des cavités dans le sol pour leur léthargie hivernale. <p>Par la suite, tous les résidus de débroussaillage devront être évacués rapidement pour éviter l'installation d'espèce sur la zone, notamment de Reptiles.</p>												
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE												
	Janv.	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Nov.	Déc.
Reptiles/ Amphibiens												
Chauves- souris arboricoles												
Oiseaux												
	Périodes proscrites pour le débroussaillage/déboisement											
	Périodes favorables pour les travaux pour le débroussaillage/déboisement											
<p>Le point important est d'avoir commencé les travaux et effectué les défrichements et les élagages des haies avant l'installation des individus d'oiseaux et de la reprise de l'activité biologique au printemps suivant. L'engagement du démarrage de travaux rapidement après la période 15 aout/15 octobre dont donc être pris afin d'éviter une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée.</p> <p>Les mois de septembre et octobre constituent la période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation des travaux. En effet, à cette période, la faune a terminé sa reproduction et est suffisamment active pour fuir en cas de dérangement. Après cette période, les espèces cherchent un abri et entrent en léthargie.</p> <p>En cas de décalage de planning entrainant un démarrage des travaux après le 1er mars, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones du chantier, afin d'attester de l'absence de risque supplémentaire d'impact pour la faune et la flore notamment des destructions de nichées d'oiseaux. Des mesures correctives pourront le cas échéant être mises en place.</p> <p>On retiendra également pour principe de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'activité biologique. En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait de nouveau nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées.</p> <p>Ces préconisations seront spécifiées à l'entreprise en charge des travaux.</p>												



À noter que les espèces pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation la zone d'implantation dès le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité en phase d'exploitation.

MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES

Cette mesure fera l'objet de visites régulières par l'écologue du chantier de manière à contrôler sa mise en œuvre tout au long de la période de travaux.

Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.



6.4.3 Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris (mesure de réduction MR3 – R2.1i)

R2.1i – METHODE D'ABATTAGE DES ARBRES FAVORABLES AUX CHAUVES-SOURIS				
E	R	C	A	R2.1 : REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESRIPTIF				
<p>Minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et/ou d'habitats de reproduction des espèces animales (notamment Chiroptères) pendant le chantier en mettant en place ponctuellement des modalités d'abattages particulières pour les arbres jugés favorables. Le démarrage des travaux s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août) – cf. MR2</p>				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
<p>Prescriptions techniques pour l'abattage d'arbres à cavité favorables :</p> <p>Les deux techniques d'abattages proposées (abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté) sont précisées par la suite. Ces techniques d'abattage élaborées en accord avec divers organismes et associations environnementales sont appliquées par plusieurs entreprises de foresterie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abattage contrôlé par démontage mécanique : Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes. - Abattage par démontage manuel assisté : Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renforcement d'écorces). <p>Ces dispositions nécessiteront des contrôles encadrés par la maîtrise d'œuvre et l'écologue de chantier afin de veiller à leur respect par les entreprises.</p>				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
<p>Vérification régulière de l'existence effective et appropriée du respect des prescriptions associées dans le cadre du suivi environnemental de chantier.</p> <p>Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.</p>				



6.4.4 Gestion des espaces ouverts des levées (mesure de réduction MR 4 – R2.2.o)

Groupes concernés : Flore, Habitats y compris zones humides, et faune

R2.2o. GESTION ECOLOGIQUE DES HABITATS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET				
E	R	C	A	R2.2 : REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE EXPLOITATION
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESCRIPTIF				
L'ensemble des espaces actuellement occupé par des prairies de fauche de la levée seront gérés par une fauche mécanique annuelle.				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
Le fauchage sera effectué à la fin de l'été, en août et septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée et en période sèche, en adaptation avec les pratiques actuelles. Ce fauchage permettra d'entretenir le milieu et d'éviter sa fermeture par la recolonisation des ligneux. Une gestion différenciée sera appliquée avec une hauteur de coupe plus importante (30 cm) dans les espaces prairiales des pentes des levées. A l'inverse les massifs de ronciers se développant sur ces levées seront coupés au niveau du terrain naturel.				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
Un suivi sera réalisé 1, 2, 3, 5, 10, ans après le début de l'exploitation pour voir l'évolution du site de son cortège floristique et faunistique (voir MA2 : suivi en phase d'exploitation).				



6.4.5 Protection du milieu (MR5)

PROTECTION DU MILIEU				
E	R	C	A	PROTECTION DU MILIEU
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESCRIPTIF L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la prévention de la pollution des eaux et devra suivre les recommandations du maître d'ouvrage, de la DDTM et de la DREAL pour y parvenir. <ul style="list-style-type: none">- Il sera notamment interdit de déverser ou de rejeter les eaux de chantier, les hydrocarbures et tout autre produit polluant, sans un traitement préalable. Il conviendra à l'entrepreneur d'assurer :- le traitement des eaux usées des installations et logements de chantier dans un dispositif d'épuration autonome ;- le traitement des eaux de ruissellement polluées par l'activité du chantier ou provoquées accidentellement par le déversement de produits chimiques ;- le stockage des hydrocarbures dans des cuves à double étanchéité,- la réalisation des vidanges d'engins sur des aires bétonnées étanches, les produits de vidange étant évacués vers des installations de récupération agréées ;- en cas d'intempéries, les travaux seront interrompus ;- etc.				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				



6.4.6 Lutte contre le bruit (MR6)

LUTTE CONTRE LE BRUIT				
E	R	C	A	LUTTE CONTRE LE BRUIT
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
D'une manière générale, toutes les précautions (notamment choix de modes opératoires et des engins de chantier les moins bruyants) seront prises pour rester en deçà d'un seuil de 80 dB(A) pour le voisinage (valeur mesurable, à l'extérieur du domicile, sur le pas de la porte), correspondant à la limite du niveau de risque pour l'audition.				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
L'entrepreneur devra :				
<ul style="list-style-type: none"> - préciser dans son PAQ les dispositions prévues afin de respecter les prescriptions des circulaires du 27 février 1996 "Lutte contre les bruits de voisinage" "NOR / ENVP9650041C" et du 23 juillet 1986 "Vibrations mécaniques émises dans l'environnement" durant les travaux ; - Etablir un dossier « bruit de chantier », dans lequel seront décrits le chantier, sa durée, le matériel utilisé, les nuisances sonores attendues pour le voisinage et les mesures prises pour les limiter. Ce dossier devra être remis au maître d'ouvrage au plus tard 15 jours après le début de la période de préparation. 				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				



6.5 MESURES DE COMPENSATION

L'implantation des ouvrages (zone de surverse est et zone arasée) conduit à impacter le milieu naturel et notamment une partie des zones humides.

En particulier, les travaux suppriment une partie de la végétation ligneuse ainsi qu'une partie de prairie de fauche. Il s'agit :

- de la ripisylve de bois tendre, de prairie de fauche, et des arbres de haut jet en lisière du parc Rosa Bonheur ;
- de la ripisylve de bois tendre et de zones humides délimitées sur critères pédologiques au droit de la levée de maison rouge.

Il est proposé de compenser ces impacts sur les zones humides par deux mesures compensatoires complémentaires présentées ci-dessous.

6.5.1 Plantation de micro-forêts en milieu urbain (mesure de compensation MC 1 – C1.1a)

Groupes concernés : Flore, Habitats, et faune

C1.1A. – PLANTATION DE MICRO-FORETS EN MILIEU URBAIN				
E	R	C	A	R2.2 : REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE EXPLOITATION
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS		PAYSAGE
				AIR / BRUIT
DESCRIPTIF				
L'implantation des ouvrages (zone de surverse est et zone arasée) conduit à impacter le milieu naturel en supprimant une partie de la végétation ligneuse. Il s'agit de la ripisylve de bois tendre, et des arbres de haut jet en lisière du parc Rosa Bonheur.				
Il est proposé de compenser la suppression de la végétation ligneuse, par création de micro-forêts en milieu urbain afin de réduire les ilots de chaleur en période estivale.				
Cette mesure est complétée par la mesure MC2.				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
Compenser la coupe de la végétation ligneuse par le financement de projets de micro-forêts. La localisation, le nombre d'arbres et la superficie des micro-forêts seront définis en lien avec les services techniques de la ville de Nevers.				
Le nombre d'arbres replantés sera à minima égal au nombre d'arbres supprimés dans le cadre des travaux du présent projet.				
Les essences d'arbres seront locales et non ornementales.				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
Un suivi sera réalisé 1, 3 et 5, ans après la plantation pour voir l'évolution des sites (création d'ombrage, cortège floristique et faunistique - voir MA2 : suivi en phase d'exploitation).				



6.5.2 Restauration de la zone humide (mesure de compensation MC 1 – C1.1a)

Groupes concernés : zone humide Habitat, Faune

C1.1A. – CREATION OU RENATURATION D'HABITATS ET D'HABITATS D'ESPECES CIBLES ET DE LEUR GUILDE			
E	R	C	A
R2.1 : REDUCTION TECHNIQUE EN PHASE TRAVAUX			
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE
AIR / BRUIT			
DESCRIPTIF			
<p>Les expertises environnementales menées dans l'emprise des travaux prévus ont révélées la présence de zones humides. Celle-ci sont principalement localisées au niveau du projet de zone de surverse du val Est situé sur la digue de Saint Eloi au niveau du Parc Rosa Bonheur.</p> <p>Ces zones sont classées en zones humides du fait de critères pédologiques c'est-à-dire par la présence de traces d'oxydo-réduction dans les carottages.</p> <p>Le projet va impacté environ 1ha de zones humides qu'il est nécessaire réglementairement de compenser comme le stipule le SDAGE Loire-Bretagne.</p> <p>Une action de restauration de la zone humide située sur l'ancien site industriel de l'entreprise Euro-Auto-Hose sera menée afin de compenser les zones humides détruites par la zone de surverse du val Est.</p> <p>Celle-ci s'étend sur environ 1ha et est connectée à la rivière Nièvre. Elle est en eau toute l'année, apportant ainsi des fonctionnalités de nourrissage et de reproduction à la faune piscicole. Des pêches électriques ont été réalisées sur la Nièvre en aval de cette ZH et ont démontré la présence de reproduction de brochet dans ce secteur. Cependant, cette zone est en partie remblayée par des gravats, et le milieu se ferme par le développement des ronciers, peupliers et robiniers.</p>			
<p>Cette mesure est complétée par la mesure MC1.</p>			
			
<p><i>Roselière existante</i></p>			



Secteur remblayé à restaurer



Zone en eau avec beaucoup de bois mort

CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE

Le projet de restauration pourrait consister à rouvrir le milieu, traiter les terrains remblayés par terrassement en déblai, créer des modelés de terrains pour accroître la surfaces de la zone humide.

Le site pourrait faire l'objet d'une valorisation pédagogique par la création d'un sentier découverte et l'installation de panneaux de sensibilisation.

Cette action sera menée en partenariat avec la fédération de pêche de la Nièvre et le contrat territorial des Nièvre.

En outre, il convient de préciser que dans le cadre du CT Nièvre 2024-2029, une fiche action prévoit de rouvrir le ruisseau de la Motte aujourd'hui busé ; ce dernier prenant sa source au sein de la zone humide. Cette restauration s'inscrirait donc dans un projet global et cohérent permettant de restituer à cet espace toute sa fonctionnalité, tout en rouvrant un milieu aujourd'hui méconnu à la population locale.

MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES

Suivi 1,3 et 5 et 10 ans suivant les habitudes de la DDT.

Pêches électriques de comptage de la faune piscicole



6.6 MESURES DE SUIVI

6.6.1 Suivi écologique en phase de travaux (mesure d'accompagnement MA 1- A6.1a)

Groupes concernés : flore, habitats et faune

A6.1A - ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU CHANTIER				
E	R	C	A	A6. 1 : ACTION DE GOUVERNANCE
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESCRIPTIF				
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, pour le chantier.				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
Un suivi écologique et environnemental de la bonne mise en place des mesures émises dans l'étude d'impact pour éviter, maintenir et réduire les impacts du projet sera effectué. Le responsable environnement du maître d'œuvre réalisera des contrôles lors des actions pour mettre en place les mesures préalablement au chantier. Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention puis enfin une visite finale pour 4 visites au total.				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
A chaque visite un compte-rendu sera édité dans le journal du chantier. Le coût de cette mesure est intégré au cout du chantier.				



6.6.2 Suivi écologique en phase exploitation (mesure d'accompagnement MA 2- A6.1b)

A6.1B – MISE EN PLACE D'UN COMITE DE SUIVI DES MESURES				
E	R	C	A	A6. 1B: MISE EN PLACE D'UN COMITE DE SUIVI DES MESURES
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE		MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	AIR / BRUIT
DESCRIPTIF PLUS COMPLET				
<p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude, avec pour cibles principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'observation de la restauration du caractère humide des zones de compensation (pour la première année), - L'observation du maintien des espèces à enjeu fort et modéré de la faune et de la flore sur le secteur. - L'observation d'un éventuel envahissement de la plateforme pour la compensation et des zones de travaux par des espèces exotiques, et leur traitement adéquat. 				
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE				
<p>Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude.</p>				
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES				
<p>En cas d'identification d'une dégradation de l'état de conservation des habitats du secteur ou du cortège d'espèce d'intérêt sur la zone imputable au projet, des mesures correctives seront mises en place par le porteur de projet.</p> <p>Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 € par année de suivi.</p>				



6.6.3 Gestion des crues en phase chantier

GESTION DES CRUES EN PHASE CHANTIER			
E	R	C	A
GESTION DES CRUES EN PHASE CHANTIER			
THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE	MILIEUX NATURELS	PAYSAGE	INONDATION
DESCRIPTIF PLUS COMPLET			
<p>Pour apprécier le risque hydrologique l'entrepreneur devra en permanence se tenir informer des prévisions des crues : https://www.vigicrues.gouv.fr/</p> <p>En cas de crue, quels que soient le débit, la durée et la fréquence de retour, le chantier devra pouvoir être interrompu sans difficulté, sans que cela ne donne lieu à une rémunération particulière.</p> <p>Une procédure relative à la gestion des crues en phase chantier devra être réalisée par l'entreprise, cette dernière décrira notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les méthodes et moyens mis en place pour minimiser les conséquences de crues ; - les méthodes et moyens mis en place pour la gestion des crues (astreinte, repli de chantier,...) ; - les dispositions prévues pour la reprise du chantier suite au passage de crues, etc. 			
CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE / LIMITES / POINTS DE VIGILANCE			
<p>Cette procédure sera mise au point pendant la période de préparation et distinguera trois phases en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Stock provisoire</u> : En cas d'annonce de crue de période de retour supérieure ou égale à T50, ou sur simple demande du MOE ou du MOA, l'entreprise procédera en urgence à l'approvisionnement sur site d'un stock de matériaux suffisant pour pouvoir réaliser les travaux de confortements définis. - <u>Seuil de vigilance</u> : Si ce seuil est atteint, l'entreprise adaptera les travaux en cours et l'organisation du chantier pour prendre en compte le risque. Ainsi, par exemple, tous nouveaux travaux de déblais et/ou dessouchage sera interdit. Il sera également mis en place un suivi à pied d'œuvre de l'ouvrage avec une attention particulière aux signes d'instabilité et/ou infiltrations. Les seuils de vigilance sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Arasement : h=1.5m - Val Est : h=1.5m - Val Ouest : 3m - <u>Seuil d'alerte</u> : Si ce seuil est atteint ou en cas de doute sur la pérennité de l'ouvrage ou si des désordres venaient à être constatés (Renard, fissuration, mouvement anormaux de l'ouvrage) ou sur simple demande du MOE ou du MOA, l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> - stoppera les travaux en cours - et procédera aux travaux de confortement d'urgence définis dans la cadre de la procédure spécifique mise au point pendant la période de préparation. - Les seuils d'alerte sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Arasement : h=2m - Val Est : h=2m - Val Ouest : 4.1m <p>Les hauteurs correspondent au niveau d'eau à l'échelle de crue de Nevers (prévision à 48h)</p>			
MODALITES DE SUIVI ENVISAGEABLES			



6.7 IMPACTS RESIDUELS ET NECESSITE D'UNE DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

Au regard de la préservation des milieux et espèces identifiés comme enjeu fort et de la mise en place des mesures de réduction sur des milieux et espèces identifiés comme enjeu modéré, **les impacts résiduels sur la faune, la flore et les milieux naturels sont négligeables.**

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore en particulier les espèces protégées.

La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est, à notre sens, pas nécessaire.

6.8 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Une ZPS et une ZSC sont situées sur la Loire (présente sur notre aire d'étude). Du fait que les travaux auront seulement lieu sur un court linéaire des berges de Loire et des mesures mises en place, le projet n'induit pas d'incidences significatives sur les espèces et les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni sur les sites eux-mêmes.

6.9 IMPACTS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

La zone d'étude se situe dans les sous-trames suivantes : la sous-trame des pelouses, la sous-trame eau et la sous-trame Plans d'Eau et Zones humides.

Dans la mesure où le la zone d'étude ne se situe pas sur un corridor écologique dominant et où le projet assurera la conservation des connexions locales, le projet ne portera pas atteinte aux connexions écologiques locales. **L'impact sur les continuités écologiques est considéré comme non significatif.**



6.10 COMPATIBILITE DU PROJET

6.10.1 Avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

En France, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Etabli en application des articles L.212-1 et suivants du code de l'environnement, et défini à l'échelle du bassin hydrographique pour une période de 6 ans, il intègre les objectifs environnementaux de la Directive cadre sur l'eau (DCE) et les enjeux propres au territoire qui le concerne.

Ce schéma décrit les priorités de la politique de l'eau dans le bassin concerné et les objectifs à atteindre. Il définit les enjeux et la stratégie de reconquête de la qualité de l'eau pour les années à venir et fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et littoral. Il détermine les axes de travail et les actions nécessaires au moyen d'orientations et de dispositions. Il est complété par un programme de mesures concrètes, localisées, chiffrées.

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, dont la révision pour la période 2022-2027 est entrée en vigueur en avril 2022. Il se décline en 14 orientations fondamentales avec lesquelles la compatibilité du projet est étudiée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 32 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

ORIENTATIONS FONDAMENTALES	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	Le projet peut potentiellement intéresser cette orientation. L'analyse est détaillée page suivante
2- Réduire la pollution par les nitrates	Non concerné.
3- Réduire la pollution organique et bactériologique	Le projet ne génère pas de pollution, ni n'a d'effet sur la pollution existante.
4- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	En phase exploitation, l'utilisation des produits phytosanitaire est proscrite pour l'entretien des digues.
5- Maitriser et réduire les pollutions dues aux microplastiques	Les matériaux utilisés pour la sécurisation des digues sont des matériaux inertes, exempts de microplastiques
6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Non concerné.
7- Maitriser les prélèvements d'eau	Non concerné. Le projet ne comprend pas de nouveau prélèvement d'eau
8- Préserver les zones humides	Le projet intéresse cette orientation. L'analyse est détaillée page suivante
9- Préserver la biodiversité aquatique	Le projet intéresse cette orientation. L'analyse est détaillée page suivante
10- Préserver le littoral	Non concerné.
11- Préserver les têtes de bassin versant	
12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
14- Informer, sensibiliser et favoriser les échanges	



Le projet intéresse plus particulièrement les orientations fondamentales n 1, 8 et 9, l'analyse est détaillée dans le tableau ci-après.

Tableau 33 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations 1, 8 et 9 du SDAGE LB 2022-2027

ORIENTATION	DISPOSITIONS	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le projet inclut des précautions de chantier visant l'évitement de toute forme de pollution ou dégradation des milieux aquatiques et terrestres. Le projet est compatible avec cette disposition.
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Les profils de digues ne sont pas modifiés significativement ; ainsi, il n'y a pas de modification du profil de la Loire et les capacités d'écoulement des crues sont préservées. En outre, les zones de surverse renforcent le système de protection contre les crues de la Loire Le projet est compatible avec cette disposition.
	1C restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Non concerné
	1D – assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Les profils de digues ne sont pas modifiés significativement ; ainsi, il n'y a pas de modification du profil de la Loire et les capacités d'écoulement des crues sont préservées. En outre, les zones de surverse renforcent le système de protection contre les crues de la Loire Le projet est compatible avec cette disposition.
	1 E – limiter et encadrer la création de plans d'eau	Non concerné
8- Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le projet prend en compte les zones humides. La conception du projet et de ses modalités de travaux a cherché à éviter et réduire autant que possible les atteintes aux zones humides. Cependant malgré ces mesures un impact significatif subsiste et une mesure de compensation doit être déployée en adéquation avec les préconisations du SDAGE. Le projet est donc compatible avec cette orientation fondamentale.
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
	8C - Préserver les grands marais littoraux	Non concerné
	8D - Favoriser la prise de conscience	Le projet n'entre pas en contradiction avec cette disposition.
	8E - Améliorer la connaissance	
9- Préserver la biodiversité aquatique	9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le projet prend également en compte la biodiversité. La conception du projet et les modalités de travaux évitent les atteintes à la biodiversité (absence de travaux dans le cours d'eau, adaptation du planning de travaux aux enjeux écologiques, abattage sélectif, etc.). Le projet est donc compatible avec cette orientation fondamentale.
	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	

Le projet est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne.



6.10.2 Avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux

À la date de consultation, soit janvier 2023, les communes de Nevers et de Saint-Eloi ne sont pas incluses dans le périmètre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

6.10.3 Avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation

La commune de Nevers a fait l'objet de quatre crues historiques répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Liste des crues historiques

DATE DE L'ÉVÉNEMENT (DATE DÉBUT / DATE FIN)	DOMMAGES SUR LE TERRITOIRE NATIONAL		APPROXIMATION DOMMAGES MATÉRIELS(€)
	TYPE D'INONDATION	APPROXIMATION DU NOMBRE DE VICTIMES	
31/08/1866 - 27/10/1866	rupture d'ouvrage de défense, Crue pluviale lente (temps montée $t_m > 6$ heures)	de 1 à 9 morts ou disparus	inconnu
10/05/1856 - 07/06/1856	Crue pluviale lente (temps montée $t_m > 6$ heures), rupture d'ouvrage de défense	inconnu	300M-3G
10/11/1790 - 15/11/1790	Crue pluviale (temps montée indéterminé), Crue nivale, rupture d'ouvrage de défense	inconnu	inconnu
16/01/1789 - 18/01/1789	Crue nivale, Crue pluviale (temps montée indéterminé), rupture d'ouvrage de défense	inconnu	inconnu

La commune de Nevers est comprise dans un territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle fait l'objet d'un Plan de prévention des Risques Inondations (PPRI). Ce PPRI Loire val de Nevers, approuvé le 17/12/2001, a été révisé en 2019. La révision a été approuvée en janvier 2020.

Le PPRI est décliné localement dans la stratégie locale du risque inondation (SLGRI) du secteur de Nevers, or celle-ci, approuvée en 2016, n'a pas été mise à jour à la suite du PPRI.



L'analyse de la compatibilité du projet avec la gestion du risque inondation est réalisée dans le tableau ci-dessous sur les éléments de la stratégie locale, qui sont les éléments les plus pertinents du PPRI à l'échelle locale.

Tableau 35 : Analyse de la compatibilité du projet avec la stratégie locale de gestion du risque inondation

OBJECTIF	DISPOSITION	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues	Disposition 1.1 : Préservation des zones inondables non urbanisés	Le projet ne s'applique qu'aux levées existantes et dans leur emprise actuelle, sans modifier les capacités d'écoulement actuelles et les zones d'expansion des crues. Il est compatible avec cet objectif
	Disposition 1.2 : Préservation des zones d'expansion des crues	
	Disposition 1.7 : Entretien des cours d'eau	
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque.	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné
Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Le projet vise la sécurisation des levées de protection contre les inondations. Il participe à l'atteinte de l'objectif n°3.
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Renforcement des levées et gestion de la surverse des systèmes d'endiguement	Le projet est en lien direct avec l'objectif n°4 et répond à cette première disposition de sécurisation des levées
	Gestion du remous du val en rive gauche et des inondations par débordements latéraux	
Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné
Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné

Le projet est compatible avec le plan de gestion du risque inondation, et en particulier avec la stratégie locale de gestion du risque inondation de Nevers.



6.10.4 Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1

Les objectifs visés à l'article L211-1 sont analysés dans le tableau suivant

Tableau 36 : Analyse du projet au regard des objectifs visés à l'article L211-1 du CE

OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DU PROJET
1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;	Le projet de zones de surverse prend en compte les zones humides. Sa conception et ses modalités de travaux ont cherché à éviter et réduire autant que possible les atteintes aux zones humides. Cependant malgré ces mesures un impact significatif subsiste et une mesure de compensation doit être déployée en adéquation avec les préconisations du SDAGE.
2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;	Le projet de confortement et de zones de surverse sera assorti de mesures de prévention et de gestion des pollutions accidentelles pour éviter toute dégradation de la qualité des eaux et des milieux aux abords de la zone de chantier.
3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;	Non concerné
4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;	Non concerné.
5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;	Non concerné
5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;	Non concerné
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;	Non concerné
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	Non concerné

Le projet ne contrevient pas aux objectifs fixés à l'article L211-21 du code de l'environnement.



6.10.5 Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Le projet n'a pas d'incidence sur la qualité des eaux (absence de rejet, de prélèvement, d'émissions polluantes). Outre la zone de surverse, son emprise est limitée à l'emprise des levées actuelles et des pistes d'accès et d'entretien existant.

L'essentiel des travaux est limitée aux milieux terrestres et des mesures de gestion du chantier sont prévues pour prévenir et gérer d'éventuelles pollutions accidentelles.

Le projet ne contrevient pas aux objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D211-10 du code de l'environnement.

7 RESUME NON TECHNIQUE

Le résumé non technique de l'étude d'incidence est proposé conjointement au RNT de la demande d'autorisation en partie 10.



8 ETUDE DE DANGERS ETABLIE CONFORMEMENT A L'ARTICLE R214-116

L'étude de danger est proposée en Annexe 7 du présent document.

9 ELEMENTS GRAPHIQUES

Pour plus de lisibilité, les éléments graphiques sont intégrés dans le corps de texte du document.



10 RESUME NON TECHNIQUE

10.1 OBJECTIFS ET LOCALISATION DU PROJET

L'agglomération de Nevers est protégée contre les crues fortes de la Loire par un système d'endiguement ancien. En rive droite, une première série de levées protège les quartiers de la Baratte et des Courlis en longeant la Loire rive droite et le canal de la Nièvre rive gauche, ce premier ensemble est appelé « Val Est ». Une seconde protège le faubourg de Mouesse et le centre-ville de Nevers en longeant la Nièvre rive droite et la Loire rive droite, ce second ensemble est dénommé « Val Ouest ».

L'étude globale du risque inondation de l'agglomération de Nevers (EGRIAN), terminée en 2013, a défini une stratégie qui a servi de socle pour la stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) du territoire à risque important de Nevers et la mise en place d'un programme d'actions de prévention contre les inondations (PAPI).

L'étude de dangers réalisée dans ce cadre a montré qu'il convenait d'apporter un certain nombre d'améliorations pour relever le niveau de sûreté actuel et ainsi rendre le système de digues fiable.

Pour qu'un système d'endiguement ait un niveau de risque acceptable, il est nécessaire à terme que le niveau de sûreté dépasse le niveau de protection. C'est-à-dire qu'il faut faire en sorte, pour des crues supérieures à la crue de protection, que les surverses ne provoquent pas de brèches. L'objectif est de préserver à la fois les vies et les intérêts économiques.

Des mesures structurelles et fonctionnelles sont ainsi proposées :

■ Mesures structurelles :

- Traiter les zones affectées par la végétation ligneuse ancienne ou existante ;
- Traiter les zones sensibles aux risques d'érosion interne ;
- Traiter les zones endommagées par les animaux fouisseurs ;
- Traiter les canalisations existantes dans la digue ;

■ Mesures fonctionnelles :

- L'arasement de la levée Saint Eloi dans la partie Amont de l'aire d'étude (Maison rouge), en amont de l'A77 ;
- La création d'une zone de surverse Est dans la partie centrale de la levée Saint Eloi, en aval de l'A77, par la création d'une encoche dans la levée actuelle ;
- La création d'une zone de surverse Ouest par la création d'une encoche dans la levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite.

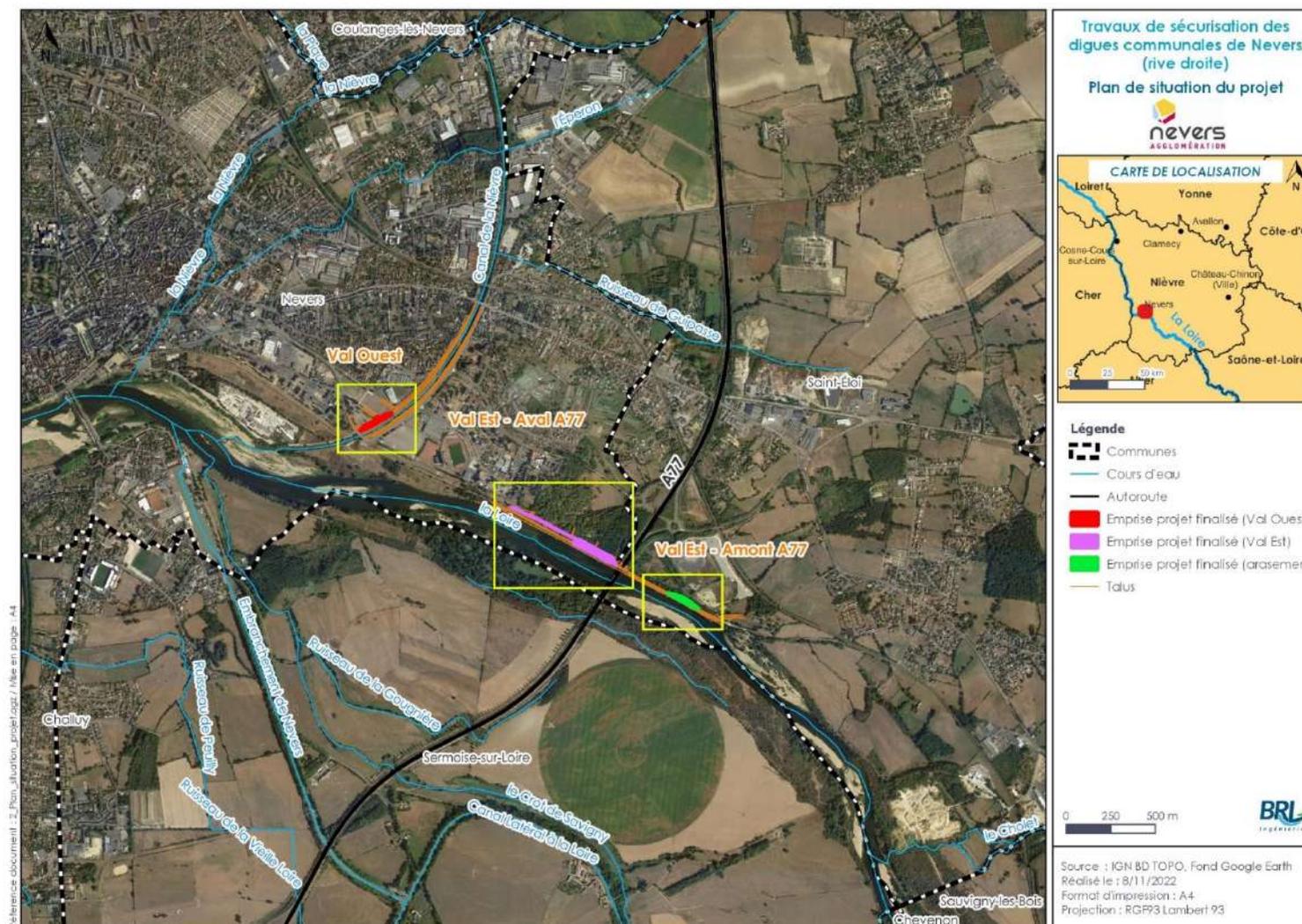
Le projet concerne donc les digues de Nevers en rive droite en particulier :

- La levée Saint Eloi, en amont de l'A77, près de Maison rouge ;
- La levée Saint Eloi dans sa partie centrale, en aval de l'A77 ;
- Et la levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite.

Ces trois zones de travaux sont représentées sur les cartes page suivante.



Carte 29 : Plan de situation du projet au 1/25 000





10.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARASEMENT DE LA LEVEE SAINT ELOI

L'arasement de la levée Saint Eloi dans sa partie amont proche de Maison rouge est prévu sur un linéaire de 200 m au total et pour ramener la levée au niveau du terrain naturel, soit une diminution de 3,25 m. La mise en transparence hydraulique de la levée de Saint Eloi sera réalisée avec des techniques de terrassement. Les travaux d'arasement seront exécutés suivants les suivantes indications :

- Traitement de la végétation par coupe et débroussaillage de la ripisylve des deux côtés de la levée,
- Déconstruction du perré maçonné (BRH et Pelle),
- Concassage des gros blocs, provenant du perré maçonné,
- Chargement et évacuation du matériau extrait,
- Réalisation du terrassement sur l'emprise de travaux de la levée sera réalisé (sauf la zone piquetée), sur une hauteur moyenne d'environ 3.25 mètres,
- L'évacuation des déblais (pelles et/ou chargeurs, camions), en dehors du site,
- Réalisation d'une dalle en béton désactivé sur une épaisseur de 0.20 m (allée piétonne/cyclable).

CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE EST (LEVEE SAINT ELOI)

Les travaux de création de la zone de surverse est (Levée de Saint-Eloi) seront exécutés suivants les suivantes indications :

- Libération d'emprise
 - Préalablement aux travaux présentés précédemment, le déboisement et débroussaillage complet du talus côté Loire sur 6 à 7 mètres entre le parement béton conservé et les enrochements du lit ;
 - le débroussaillage, la coupe et le dessouchage de la végétation ligneuse située dans l'emprise des travaux projetés.
 - Et le décapage du talus et de l'emprise des travaux côté zone protégé.
- Arasement de la digue
 - La création de la zone de surverse nécessite l'arasement de la digue avec mise en place d'une poutre de couronnement à la cote 178.05mNGF sur une longueur de 200 ml pour permettre l'écoulement de la Loire dans la zone de surverse en cas de crue.
 - La digue actuelle présente une piste d'accès en crête, de largeur environ 4.05m. Le futur profil maintiendra ce passage en crête avec une largeur en crête de 6m et une piste à la cote 177.80mNGF. La jonction avec la piste sur le profil actuel de part et d'autre du déversoir s'effectuera via une rampe d'accès de pente 5%.
- Pentés et revêtements de la zone de surverse
 - Pour respecter les contraintes de maintien de chemin d'entretien en crête de l'ouvrage, la nouvelle crête de la digue sera réalisée en enrochements bétonnés, avec enrochements dépassant au maximum de 1cm pour permettre la circulation de véhicule en crête et sera recouverte de matériaux fins (type clapicette) sur 5 à 10cm.
 - Concernant la partie de la zone de surverse côté zone protégée (talus et bassin de dissipation), il a été retenu une pente de 3H/1V.



- Par ailleurs, pour le coursier de la zone de surverse et le bassin de dissipation, il a été retenu une protection par enrochements bétonnés, mis en œuvre sur 0.8m.
- Piste en pied
 - La partie de l'aménagement en aval de la fosse de dissipation présentera également une piste d'entretien de 4.5 m de large en Graves Non Traitées sur Géotextile. L'accès à cette piste sera assuré par la création d'une rampe depuis la crête de l'ouvrage.
- Dévoiement de la conduite GRDF. Celui-ci sera assuré selon la méthodologie suivante :
 - La libération d'emprise préalable aux travaux (débroussaillage, coupe et dessouchage) le long du tracé prévisionnelle de la nouvelle conduite ;
 - La neutralisation de la conduite, sa dépose et son évacuation ;
 - La mise en œuvre d'une nouvelle conduite en limite d'emprise, côté zone protégée, des travaux projetés ;
 - La réalisation des raccordements avec la conduite existante conservée ;
 - Et tous les essais de contrôle et mise en service.

CREATION DE LA ZONE DE SURVERSE OUEST (LEVEE DU CANAL DE DERIVATION DE LA NIEVRE EN RIVE DROITE)

Les **travaux de création de la zone de surverse ouest** (levée du canal de dérivation de la Nièvre en rive droite) seront exécutés suivants les suivantes indications :

- Libération d'emprise et gestion de la végétation Dans ce cadre, il conviendra de prévoir :
 - Le débroussaillage et la coupe de la végétation herbacée
 - Le décapage de la terre végétale avec mise en dépôt provisoire pour réemploi ultérieur
 - Le dessouchage de la végétation arbustive et ligneuse dans l'emprise des travaux
 - La démolition des deux escaliers existants côté zone protégée
 - La déconstruction du perré existant côté canal
 - La dépose des panneaux de signalisation et leur remise en place en fin de travaux
- Arasement de la digue existante et création piste en crête
 - Les travaux nécessitent l'arasement de la digue existante avec mise en place d'une poutre de couronnement à la cote 178.00mNGF sur une longueur de 140 ml pour permettre l'écoulement du canal dans la zone de surverse en cas de crue.
 - La digue actuelle présente une piste d'accès en crête, de 4.5m de large. Elle sera maintenue en crête avec une largeur en crête de 7.75m et une piste circulaire.
 - Le perré existant côté canal sera soigneusement déconstruit jusqu'à la côte cible, une connexion avec le nouveau profil de digue sera réalisée.
 - La jonction avec la piste sur le profil actuel de part et d'autre du déversoir s'effectuera via une rampe d'accès de 30m de longueur avec une pente à 5%.
- Aménagement de la zone de surverse
 - Côté zone protégée (talus et bassin de dissipation), il a été retenu une portion plane de 2m de largeur accolée au muret déversoir puis une rampe de 2H/1V et un bassin de dissipation réalisés en matelas Reno de gabions.
 - Le talus et le bassin seront recouverts d'une couche de terre végétale pour améliorer l'intégration paysagère générale de la zone de surverse. La terre végétale utilisée sera issue du décapage de la digue existante ou, le cas échéant, à de l'apport extérieur.
- Bajoyers en extrémité de la zone de surverse. Sur les deux extrémités, et de manière à délimiter la zone de surverse, il est prévu de réaliser deux bajoyers en gabions.
- Réseaux dans l'emprise des travaux. La présence de deux réseaux a été identifiée dans la zone de travaux :



- Un réseau électrique HTA : il est projeté d'intégrer le dévoiement de ce réseau dans le cadre des travaux.
- Une conduite en fonte du réseau d'eau potable (DN500) : il est projeté d'intégrer le dévoiement de ce réseau dans le cadre des travaux.

L'entreprise devra donc adapter son phasage d'exécution en fonction des travaux de dévoiements (HTA et AEP) à réaliser.

- Piste en pied côté Val et talus existant. La remise en état de la piste en pied est prévue. Avec la configuration aménagée, son positionnement se trouve en aval de la fosse de dissipation et n'est donc pas directement impactée.

PLANNING

Les délais prévisionnels envisagés sont les suivants :

- Arasement de la digue de Saint-Eloi :
 - Période de préparation : 1 mois
 - Libération d'emprise : 1 mois
 - Travaux d'arasement : 2 mois
- Zone de surverse est :
 - Période de préparation : 6 mois
 - Libération d'emprise : 2 mois
 - Travaux phase 1 : 4 mois
 - Travaux phase 2 : 7 mois
- Zone de surverse ouest :
 - Période de préparation : 2 mois
 - Libération d'emprise : 1 mois
 - Travaux : 5 mois
 - réalisation : 3 mois
 - dévoiement de la conduite : 1 mois
 - finalisation et remise en état : 1 mois

Il est envisagé de démarrer les travaux au premier trimestre 2024.



10.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

DEMANDE D'AUTORISATION DE MODIFICATION D'UN OUVRAGE EXISTANT AUTORISE

Le projet intéresse un linéaire de digues de protection contre les inondations le long de la Loire à Nevers, en rive droite. Il prévoit la sécurisation de ces digues, présentant des désordres ne permettant pas d'assurer la sécurité des populations protégées. Ces modifications consistent principalement en :

- La suppression de la végétation arborée au droit des zones de travaux ;
- La mise en place de deux zones de surverse ;
- L'arasement d'une partie de la levée de Saint Eloi ;

Le projet constitue donc d'une « *modification substantielle* » des aménagements existants autorisés, au sens de l'article L181-14 du Code de l'environnement (CE), et est donc soumis à la délivrance d'une nouvelle **autorisation**.

NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU

Par ailleurs, au regard de la nomenclature de Loi sur l'Eau (article R214-1 CE), étudié dans le dossier de demande, le projet est concerné par deux rubriques, à savoir :

- 3.2.6.0. *Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions*. Le projet constitue une modification substantielle soumise à la délivrance d'une nouvelle **autorisation** ;
- 3.3.1.0. *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)*. En l'état le projet affecte environ 19 000m² (1,9 ha), dont 10 000 m² (1 ha) de façon permanente, il est donc soumis à la délivrance d'une **autorisation** ;

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

En application de l'article R122-2, relatif à l'évaluation environnementale des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, une demande d'examen au cas par cas a été soumise à l'autorité environnementale. Par arrêté du 20 janvier 2023, la DREAL a indiqué que le présent projet n'est pas soumis à la réalisation d'une **évaluation environnementale**.

CODE DU PATRIMOINE

Il existe, le long de la levée de Saint-Éloi jusqu'à l'A77, un site patrimonial remarquable (SPR). En l'espèce, il s'agit de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) de Nevers, devenue Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) de Nevers, depuis mars 2020.

Les travaux de la zone de surverse requièrent donc qu'une **déclaration préalable** soit rédigée pour informer les services de l'Etat, en particulier l'ABF.



10.4 ETAT INITIAL

L'évaluation de l'état initial de l'environnement et des enjeux associés est proposée de manière synthétique dans le tableau ci-dessous :

Tableau 37 : état initial de l'environnement et évaluation des enjeux

COMPOSANTES	SYNTHESES	NIVEAUX D'ENJEUX
Milieux naturels, faune et flore		
Périmètres d'intérêt écologique	L'aire d'étude du volet naturaliste intercepte un périmètre d'intérêt écologique : une ZNIEFF de type I. L'intérêt écologique paraît donc modéré à l'échelle départementale	Modéré : nécessité de préserver les intérêts écologiques identifiés
Faune	Les investigations engagées au cours du printemps et de l'été 2022, ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces animales protégées sur le site parmi les taxons reptiles, amphibiens, oiseaux, chiroptères, mammifères.	Faible à fort
Flore et Habitats	Les habitats naturels présents au sein de l'aire d'étude présentent une belle diversité et un état de conservation globalement bon. Plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire ont d'ailleurs été identifiés. Les investigations engagées au cours du printemps et de l'été 2022, ne mettent en exergue aucune espèce végétale protégée sur le site. Certains habitats naturels, présentent tout de même quelques éléments floristiques remarquables.	Faible à fort selon les zones de l'aire d'étude
Milieu physique		
Contexte géologique	La zone de projet, en rive droite de la Loire, est située sur des alluvions récentes recouvrant un large périmètre. Aucune zone de protection au titre du patrimoine géologique n'est inventoriée à proximité.	Négligeable
Contexte hydrologique	La zone d'étude est localisée en bordure de la Loire. Ce fleuve connaît une hydrologie très irrégulière avec des étiages sévères en été et des crues exceptionnelles en hiver. Ces fortes crues justifient de la nécessité de sécuriser les levées existantes, mais également de prendre des dispositions spécifiques pendant la réalisation des travaux.	Fort : de fortes pluies ou des crues peuvent mettre en péril le projet, et provoquer des dégâts humains et matériels.
Contexte hydrogéologique	L'aire d'étude élargie est située au droit de la nappe alluviale de la Loire. L'aquifère associé est le plus sollicité du département notamment du fait de ses qualités hydrauliques et de sa facilité à être exploité. Il existe plusieurs points de captages à proximité de la zone de projet, mais aucun dans l'aire d'étude. Localement les alluvions peuvent être recouvertes en surface d'une couche de limons fins peu perméable qui contribue à la protection de l'aquifère sous-jacent.	Modéré : nécessité de préserver la ressource et d'éviter toute pollution
Milieu humain		
Population, usages et activités professionnelles	La surverse Ouest se situe à proximité directe de zones habitées (maisons individuelles et immeubles) et de cheminements cyclables et pédestres. Diverses activités et usages ont été identifiés sur la zone de projet (école, boutique, garage,...).	Modéré : les activités doivent être préservées, de même que leurs accès



COMPOSANTES	SYNTHESES	NIVEAUX D'ENJEUX
Urbanisme et servitudes	Les trois sites d'aménagement sont localisés dans le périmètre d'une servitude d'utilité publique pour les sites patrimoniaux remarquables – AC4. Enfin, la réglementation liée au code de l'urbanisme n'interdit pas le projet mais impose quelques adaptations.	Faible : les servitudes ou la réglementation du code de l'urbanisme ne sont pas rédhibitoires
Paysage et patrimoine historique et culturel		
Paysage	L'aire d'étude rapprochée fait partie de l'unité paysagère « vallée de la Loire » pour laquelle l'atlas des paysages de la Nièvre met l'accent sur la préservation voire la restauration du patrimoine ligérien.	Faible : la digue et le canal font partie d'un patrimoine ligérien à protéger / mettre en avant
Éléments de patrimoine	Les travaux d'aménagement se situent dans le périmètre de l'AVAP de Nevers. Aucun site classé, site inscrit ou monument historique n'est identifié dans le périmètre d'étude.	Modéré : respecter les prescriptions éventuelles de l'ABF lors de la déclaration préalable de travaux

10.5 INCIDENCES DU PROJET

L'évaluation des impacts du projet sur les composantes de l'environnement et leurs niveaux associés est proposée de manière synthétique dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 : Bilan des impacts du projet

(*) Niveau global d'impact avant mesure

COMPOSANTES	HABITAT / ESPECES	NATURE DU OU DES IMPACTS	DESCRIPTION DE L'IMPACT	IMPACT (*)
Habitats et flore	Prairie de fauche	Destruction d'habitat naturel	Espaces de prairie de fauche localisés sur la levée Saint Eloi sur laquelle l'arasement et le déversoir seront aménagés	Faible
	Ripisylve de bois durs	Destruction d'habitat naturel	La levée Saint Eloi est occupée de ripisylve de bois durs de part et d'autre du haut de digue.	Faible
	Ripisylve de bois tendres	Destruction d'habitat naturel	Ripisylve localisée en retrait des zones de travaux.	Nul
	Buglosse d'Italie et Géranium pourpre	Destruction d'individus	La totalité des espèces d'enjeu fort et modéré est localisée en retrait des zones de travaux.	Nul
	Aristoloché clématite, Chondrille à tige de jonc, Corrigiole des rives, Frêne à feuilles étroites, Orge des bois, Plantain corne-de-cerf, Saxifrage granulé, Tordyle majeur, Orme lisse, Polygone de Montpellier	Destruction d'individus	Seules le Tordyle majeur, situé sur les emprises du l'arasement et la Saxifrage granulée située sur la zone d'arasement Est sont concernées.	Faible
Zones humides		Destruction d'habitats humides Altération des fonctionnalités (capacité d'absorption, corridor écologique...)	Superficie affectée : 0,64 ha pour l'arasement de la digue Saint Eloi et 1,26 ha pour la surverse Est. A noter qu'en l'état, la création de la zone de surverse du val ouest n'impacte les zones humides associés.	Modéré
Amphibiens	Grenouille commune	Destruction d'individus	Reproduction, transit, alimentation	Faible
Reptiles	La Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental	Destruction d'individus Destruction de pont	Reproduction, transit, alimentation	Faible
Oiseaux	Le Faucon crécerelle, le Martinet noir, la Mouette rieuse, la Sterne naine et la Sterne pierregarin	Destruction d'individus	Alimentation, transit	Très faible
	Le Chardonneret élégant ; le Serin cini et la Tourterelle des Bois	Destruction d'individus Destruction de pont	Alimentation, transit	Très faible
	Martin-pêcheur d'Europe	Destruction d'individus Destruction de pont	Reproduction, transit, alimentation	Modéré



COMPOSANTES	HABITAT / ESPECES	NATURE DU OU DES IMPACTS	DESCRIPTION DE L'IMPACT	IMPACT (*)
	Avifaune globale	Destruction d'individus Destruction de pontes	Reproduction. Si les travaux interviennent pendant la période de cantonnement et de reproduction des oiseaux, cet impact sera fort.	Fort
Mammifères	Le Lapin de Garenne	Destruction d'individus Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation L'habitat en lien avec cette espèce ne sera pas impacté directement par le projet	Non significatif
	Chiroptères	Destruction d'individus Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation	Faible
Insectes	Cortexte commyn	Destruction d'individus Destruction de pontes Destruction d'habitat	Reproduction, transit, alimentation Espèces très communes et ubiquistes	Non significatif
Eaux superficielles		Modifications des écoulements pluviaux	Les superficies affectées par le projet ne sont pas de nature à modifier significativement les écoulements	Négligeable
		Modification du risque inondation	Le projet assure la mise en sureté du système	Positif
		Modifications de la qualité des eaux superficielles	Faible probabilité d'occurrence grâce aux moyens de suivi, de surveillance et d'intervention déployés	Faible
Eaux souterraines		Modifications des écoulements des masses d'eau souterraines	Les travaux prévus n'impactent aucun périmètre de captage et n'affectent pas une profondeur importante de sols naturels	Négligeable
		Modifications de la qualité des eaux souterraines		Négligeable
Paysage		Modifications des perceptions	Les zones de chantier et les engins associés vont modifier significativement cet espace majoritairement naturel. En phase exploitation la zone de surverse Est constituera une modification significative ne permettant pas le retour à l'état initial. Les autres secteurs pourront en revanche retrouver leur état initial	Modéré
Usages et activités professionnelles		Dérangement des riverains Restriction d'accès Dérangement de l'activité professionnelle	Considérant la durée limitée des travaux et le maintien des accès riverains pendant les travaux, les impacts sont faibles à modérés	Faible à modéré



10.6 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT, ET SUIVIS ASSOCIES

Tableau 39 : Liste et description des mesures d'évitement (E), de réduction (R), de compensation (C) et d'accompagnement (A), et suivis (S) associés

NUMERO	TYPE	TITRE DE LA MESURE	MODALITE TECHNIQUE DE LA MESURE
MR1	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Les entreprises travaillant sur le chantier suivront un cahier des charges instituant les règles à suivre pour la gestion de leur parc d'engins et le ravitaillement en hydrocarbures, la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets de chantier. Elles sensibiliseront leurs personnels à la bonne gestion des déchets et à la propreté du chantier et de ses abords. Elles disposeront de dispositifs préventifs de lutte contre la pollution (stockages d'huiles et de carburants, kits anti-pollution, déchets de chantier régulièrement collectés, triés et évacués vers des filières adaptées et agréées, etc.).
MR2	R3.1a	Adaptation de la période de défrichage et de la coupe d'arbre sur l'année	Cette mesure concerne le calendrier des travaux de débroussaillage et de défrichage, qui devront être réalisés impérativement en entre le 15 août et le 31 octobre pour réduire l'impact sur la période de reproduction et d'hibernation de la faune et laisser la possibilité aux reptiles et amphibiens encore actifs à cette période (Lézard des murailles et Lézard vert occidental) de se reporter sur des espaces non aménagés.
MR3	R2.1i	Méthode d'abattage des arbres favorables aux chauves-souris	L'objet de la mesure est de minimiser le risque de dérangement et de destruction d'individus et/ou d'habitats de reproduction pendant le chantier en déployant ponctuellement des modalités d'abattages particulières pour les arbres jugés favorables. Le démarrage des travaux s'effectuera en dehors des périodes de léthargie hivernale (novembre à mars) et de reproduction (mise-bas et élevage des jeunes, d'avril à mi-août)
MR4	R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	L'ensemble des espaces actuellement occupé par des prairies de fauche de la levée seront gérés par une fauche mécanique annuelle. Le fauchage sera effectué à la fin de l'été, en août et septembre prioritairement, période à laquelle la reproduction des insectes et des oiseaux est achevée et en période sèche, en adaptation avec les pratiques actuelles
MR5		Protection du milieu	L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la prévention de la pollution des eaux et devra suivre les recommandations du maître d'ouvrage, de la DDTM et de la DREAL pour y parvenir.
MR6		Lutte contre le bruit	D'une manière générale, toutes les précautions (notamment choix de modes opératoires et des engins de chantier les moins bruyants) seront prises pour rester en deçà d'un seuil de 80 dB(A) pour le voisinage (valeur mesurable, à l'extérieur du domicile, sur le pas de la porte), correspondant à la limite du niveau de risque pour l'audition.
MC1	C1.1a	Plantation de micro-forêts en milieu urbain	L'emprise des ouvrages va nécessairement conduire à impacter le milieu naturel en supprimant de la végétation ligneuse. Il s'agit de la ripisylve de bois tendre, et des arbres de haut jet en lisière du parc Rosa Bonheur. Il est proposé de compenser la suppression de la végétation ligneuse, par création de micro-forêts en milieu urbain afin de réduire les îlots de chaleur en période estivale.



NUMERO	TYPE	TITRE DE LA MESURE	MODALITE TECHNIQUE DE LA MESURE
MC2	C1.1a	Création ou renaturation d'habitats et d'habitats d'espèces cibles et de leur guide	Une action de restauration de la zone humide située sur l'ancien site industriel de l'entreprise Euro-Auto-Hose sera menée afin de compenser les zones humides détruites par la zone de surverse du val Est. Celle-ci s'étend sur environ 1ha et est connectée à la rivière Nièvre. Elle est en eau toute l'année, apportant ainsi des fonctionnalités de nourrissage et de reproduction à la faune piscicole. Des pêches électriques ont été réalisées sur la Nièvre en aval de cette ZH et ont démontré la présence de reproduction de brochet dans ce secteur. Cependant, cette zone est en partie remblayée par des gravats, et le milieu se ferme par le développement des ronciers, peupliers et robiniers.
MA 1	A6.1a	Suivi écologique en phase de travaux	Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les moyens permettant de respecter les préconisations décrites précédemment, pour le chantier.
MA 2	A6.1b	Suivi écologique en phase exploitation (mesure d'accompagnement	Un suivi écologique sera réalisé 1, 3, 5 et 10 ans après le début de l'exploitation afin de caractériser l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques sur le site d'étude, avec pour cibles principales : <ul style="list-style-type: none"> - L'observation de la restauration du caractère humide des zones de compensation (pour la première année), - L'observation du maintien des espèces à enjeu fort et modéré de la faune et de la flore sur le secteur. - L'observation d'un éventuel envahissement de la plateforme pour la compensation et des zones de travaux par des espèces exotiques, et leur traitement adéquat.
MA 3		Gestion des crues en phase chantier	Pour apprécier le risque hydrologique l'entrepreneur devra en permanence se tenir informer des prévisions des crues : https://www.vigicrues.gouv.fr/ En cas de crue, quels que soient le débit, la durée et la fréquence de retour, le chantier devra pouvoir être interrompu sans difficulté, sans que cela ne donne lieu à une rémunération particulière.

Au regard de la préservation des milieux et espèces identifiés comme enjeu fort et de la mise en place des mesures de réduction sur des milieux et espèces identifiés comme enjeu modéré, **les impacts résiduels sur la faune, la flore et les milieux naturels apparaissent comme négligeables.**

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte à l'état de conservation des populations d'espèces de la faune et de la flore en particulier les espèces protégées. **La réalisation d'un dossier de demande de dérogation n'est, en ce sens, pas nécessaire.**



10.7 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRE

10.7.1 Avec le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, dont la révision pour la période 2022-2027 a été adoptée en avril 2022.

Parmi les 14 orientations fondamentales au travers desquelles le SDAGE se décline, le projet n'apparaît concerner que les dispositions 1, 8 et 9. L'articulation du projet avec ces dispositions est étudiée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 40 : Analyse de la compatibilité du projet avec les orientations 1, 8 et 9 du SDAGE LB 2022-2027

ORIENTATION	DISPOSITIONS	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Le projet inclut des précautions de chantier visant l'évitement de toute forme de pollution ou dégradation des milieux aquatiques et terrestres.
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Les profils de digues ne sont pas modifiés significativement ; ainsi, il n'y a pas de modification du profil de la Loire et les capacités d'écoulement des crues sont préservées. En outre, les zones de surverse renforcent le système de protection contre les crues de la Loire
	1D – assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Les profils de digues ne sont pas modifiés significativement ; ainsi, il n'y a pas de modification du profil de la Loire et les capacités d'écoulement des crues sont préservées. En outre, les zones de surverse renforcent le système de protection contre les crues de la Loire.
8- Préserver les zones humides	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le projet prend en compte les zones humides. La conception du projet et de ses modalités de travaux a cherché à éviter et réduire autant que possible les atteintes aux zones humides. Cependant malgré ces mesures un impact significatif subsiste et une mesure de compensation doit être déployée en adéquation avec les préconisations du SDAGE.
	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
	8D - Favoriser la prise de conscience	Le projet n'entre pas en contradiction avec cette disposition.
	8E - Améliorer la connaissance	
9- Préserver la biodiversité aquatique	9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le projet prend également en compte la biodiversité. La conception du projet et les modalités de travaux évitent les atteintes à la biodiversité (absence de travaux dans le cours d'eau, adaptation du planning de travaux aux enjeux écologiques, abattage sélectif, etc.).
	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	

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.



10.7.2 Avec le schéma d'aménagement et de gestion des eaux

A la date de consultation, soit janvier 2023, les communes de Nevers et de Saint-Eloi ne sont pas incluses dans le périmètre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

10.7.3 Avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation

La commune de Nevers est comprise dans un territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle fait l'objet d'un Plan de prévention des Risques Inondations (PPRI). Ce PPRI Loire val de Nevers, approuvé le 17/12/2001, a été révisé en 2019. La révision a été approuvée en janvier 2020. Celui-ci est décliné localement dans la stratégie locale du risque inondation (SLGRI) du secteur de Nevers, or celle-ci, approuvée en 2016, n'a pas été mise à jour à la suite du PPRI.

L'analyse de la compatibilité du projet avec la gestion du risque inondation est réalisée dans le tableau ci-dessous sur les éléments de la stratégie locale, qui sont les éléments les plus pertinents du PPRI à l'échelle locale.

Tableau 41 : Analyse de la compatibilité du projet avec la stratégie locale de gestion du risque inondation

OBJECTIF	DISPOSITION	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues	Disposition 1.1 : Préservation des zones inondables non urbanisés	Le projet ne s'applique qu'aux levées existantes et dans leur emprise actuelle, sans modifier les capacités d'écoulement actuelles et les zones d'expansion des crues. Il est compatible avec cet objectif
	Disposition 1.2 : Préservation des zones d'expansion des crues	
	Disposition 1.7 : Entretien des cours d'eau	
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque.	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné
Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Le projet vise la sécurisation des levées de protection contre les inondations. Il participe à l'atteinte de l'objectif n°3.
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Renforcement des levées et gestion de la surverse des systèmes d'endiguement	Le projet est en lien direct avec l'objectif n°4 et répond à cette première disposition de sécurisation des levées
	Gestion du remous du val en rive gauche et des inondations par débordements latéraux	
Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné
Objectif n°6 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale	<i>Toutes dispositions confondues</i>	Non concerné

Le projet est compatible avec le plan de gestion du risque inondation, et en particulier avec la stratégie locale de gestion du risque inondation de Nevers.

10.7.4 Contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1

Les objectifs visés à l'article L211-1 sont analysés dans le tableau suivant



Tableau 42 : Analyse du projet au regard des objectifs visés à l'article L211-1 du CE

OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	ANALYSE DE LA CONTRIBUTION DU PROJET
1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;	Le projet de zones de surverse prend en compte les zones humides. Sa conception et ses modalités de travaux ont cherché à éviter et réduire autant que possible les atteintes aux zones humides. Cependant malgré ces mesures un impact significatif subsiste et une mesure de compensation doit être déployée en adéquation avec les préconisations du SDAGE.
2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;	Le projet de confortement et de zones de surverse sera assorti de mesures de prévention et de gestion des pollutions accidentelles pour éviter tout dégradation de la qualité des eaux et des milieux aux abords de la zone de chantier.
3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;	Non concerné
4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;	Non concerné.
5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;	Non concerné
5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;	Non concerné
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;	Non concerné
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.	Non concerné

Le projet ne contrevient pas aux objectifs fixés à l'article L211-21 du code de l'environnement.



10.7.5 Contribution du projet à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Le projet n'a pas d'incidence sur la qualité des eaux (absence de rejet, de prélèvement, d'émissions polluantes). Outre la zone de surverse, son emprise est limitée à l'emprise des levées actuelles et des pistes d'accès et d'entretien existant.

L'essentiel des travaux est limitée aux milieux terrestres et des mesures de gestion du chantier sont prévues pour prévenir et gérer d'éventuelles pollutions accidentelles.

Le projet ne contrevient pas aux objectifs de qualité des eaux prévus à l'article D211-10 du code de l'environnement.

10.8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Une ZPS et une ZSC sont situées sur la Loire (présente sur notre aire d'étude). Du fait que les travaux auront seulement lieu sur un court linéaire des berges de Loire et des mesures mises en place, le projet n'induit pas d'incidences significatives sur les espèces et les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, ni sur les sites eux-mêmes.

10.9 MOYENS DE SURVEILLANCE ET MODALITES DE SUIVI

192

10.9.1 En phase travaux

Un suivi environnemental des travaux sera mis en place afin de veiller à la bonne application des mesures environnementales et au respect du plan assurance environnement.

Seront également respectés le plan d'intervention en cas de crue, et le plan d'intervention en cas de pollution accidentelle.

10.9.2 En phase exploitation

L'ensemble des ouvrages confortés nécessite un suivi continu et un entretien régulier permettant de pérenniser leur fonctionnement et garantir leur sécurité. La surveillance sera renforcée en cas d'anomalie, de désordre constaté sur l'ouvrage ou de crue.

ANNEXES

Annexe 1. Justification de la maîtrise foncière

Annexe 2. Rapport de diagnostic environnemental sur la parcelle 407

Annexe 3. Planning prévisionnel des travaux

Annexe 4. Décision de la DREAL, après examen au cas par cas, sur les travaux de fiabilisation des digues communales de Nevers en rive droite (58) en date du 20 janvier 2023

Annexe 5. Formulaire CERFA N° 14734*03 renseigné pour la demande d'examen au cas par cas préalable

Annexe 6. Liste des espèces identifiées dans la bibliographie

FLORE

Tableau 43 : Flore patrimoniale (données bibliographiques du CBNBP)

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	DATE DE LA DERNIERE OBSERVATION	PROT.	ZNIEFF
Adonis flammea Jacq., 1776	Adonis flamme	1849		DZ
Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis punaise	1993	PN	DZ
Anthemis cretica subsp. saxatilis (DC. ex Willd.) R.Fern., 1975	Anthémis des rochers	1849		DZ
Apera interrupta (L.) P.Beauv., 1812	Agrostis interrompu	2003		DZ
Arnoseris minima (L.) Schweigg. & Körte, 1811	Arnoséris naine	1930		DZ
Artemisia campestris L., 1753	Armoise champêtre	1980	PR	DZ
Asperula arvensis L., 1753	Aspérule des champs	1849		DZ
Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link, 1827	Scirpe comprimé	1849		DZ
Bromus grossus Desf. ex DC., 1805	Brome à fleurs nombreuses	1849	PN	
Bupleurum rotundifolium L., 1753	Buplèvre à feuilles rondes	1993		DZ
Bupleurum subovatum Link ex Spreng., 1813	Buplèvre ovale	1849		DZ
Bupleurum tenuissimum L., 1753	Buplèvre très grêle	1849		DZ
Butomus umbellatus L., 1753	Butome en ombelle	1980	PR	DZ
Carex lepidocarpa Tausch, 1834	Laïche écailleuse	1835		DZ
Carthamus mitissimus L., 1753	Cardoncelle mou	1972	PR	DZ
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812	Corynéphore blanchâtre	2006	PR	DZ
Crucianella angustifolia L., 1753	Crucianelle à larges feuilles	1993		DZ
Crypsis alopecuroides (Piller & Mitterp.) Schrad., 1806	Crypside faux vulpin	1849		DZ
Cytisus oromediterraneus Rivas Mart., T.E.Díaz, Fern.Prieto, Loidi & Peñas, 1984	Cytise oroméditerranéen	1832		DZ
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl, 1891	Sisymbre sagesse	1952		DZ
Dichoropetalum carvifolia (Vill.) Pimenov & Kljuykov, 2007	Peucédan à feuilles de Cumin	1849		DZ
Eleocharis ovata (Roth) Roem. & Schult., 1817	Scirpe à inflorescence ovoïde	1980		DZ
Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769	Épipactis des marais	1849	PR	DZ
Equisetum x moorei Newman, 1854	Prêle de Moore	1945		DZ
Filago germanica L., 1763	Cotonnière d'Allemagne	2003		DZ
Filago lutescens Jord., 1846	Cotonnière jaunâtre	2003		DZ
Galium debile Desv., 1818	Gaillet chétif	1849		DZ



<i>Galium parisiense</i> L., 1753	Gaillet de Paris	2003		DZ
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L., 1753	Gentiane des marais	1849	PR	DZ
<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753	Gratiolle officinale	1980	PN	DZ
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr., 1869	Potamot dense	1835		DZ
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich., 1817	Orchis odorant	1972		DZ
<i>Hippuris vulgaris</i> L., 1753	Pesse d'eau	1993		DZ
<i>Hottonia palustris</i> L., 1753	Hottonie des marais	1849	PR	DZ
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	Hydrocharis morène	1835		DZ
<i>Inula britannica</i> L., 1753	Inule des fleuves	1895		DZ
<i>Juncus capitatus</i> Weigel, 1772	Jonc à inflorescence globuleuse	1857		DZ
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	Gesse de Nissole	1930		DZ
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz., 1783	Gesse à graines rondes	1897		DZ
<i>Linaria arvensis</i> (L.) Desf., 1799	Linaire des champs	1993		DZ
<i>Linum trigynum</i> L., 1753	Lin de France	1849		DZ
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France	1849		DZ
<i>Myosotis stricta</i> Link ex Roem. & Schult., 1819	Myosotis raide	1849		DZ
<i>Nasturtium microphyllum</i> Boenn. ex Rchb., 1832	Cresson à petites feuilles	1857		DZ
<i>Neslia paniculata</i> subsp. <i>thracica</i> (Velen.) Bornm., 1894	Neslie apiculée	1835		DZ
<i>Odontites jaubertianus</i> (Boreau) D.Dietr. ex Walp., 1844	Odontite de Jaubert	1910	PN	DZ
<i>Oenanthe lachenalii</i> C.C.Gmel., 1805	Oenanthe de Lachenal	1849		DZ
<i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm., 1814	Caucalis à grandes fleurs	1849		DZ
<i>Phelipanche arenaria</i> (Borkh.) Pomel, 1874	Phélypée des sables	1993		DZ
<i>Phelipanche purpurea</i> (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	1993		DZ
<i>Pilosella peleteriana</i> (Mérat) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle de Lepeletier	1947	PR	DZ
<i>Poa palustris</i> L., 1759	Pâturin des marais	1947		DZ
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber, 1838	Potamot de Berchtold	1993		DZ
<i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot fluet	1849		DZ
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne	1849		DZ
<i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn., 1791	Pulicaire annuelle	2003	PN	DZ
<i>Ranunculus fluitans</i> Lam., 1779	Renoncule des rivières	2003		DZ
<i>Ranunculus hederaceus</i> L., 1753	Renoncule à feuilles de lierre	1849	PR	DZ
<i>Ranunculus monspeliacus</i> L., 1753	Renoncule de Montpellier	1980		DZ
<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789	Renoncule des marais	1980		DZ
<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb., 1838	Rorippe des Pyrénées	2004		DZ
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Sanguisorbe officinale	1849		DZ

Saxifraga granulata L., 1753	Saxifrage granulé	1993		DZ
Scutellaria hastifolia L., 1753	Scutellaire hastée	1998	PR	DZ
Sedum sexangulare L., 1753	Orpin à six angles	1849		DZ
Silene conica L., 1753	Silène conique	1947		DZ
Silene otites (L.) Wibel, 1799	Silène cure-oreille	1849	PR	DZ
Sison amomum L., 1753	Sison amome	1849		DZ
Spergula pentandra L., 1753	Espargoutte à cinq étamines	1849		DZ
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	1849		DZ
Thalictrum flavum L., 1753	Pigamon jaune	1930		DZ
Thymelaea passerina (L.) Coss. & Germ., 1861	Passerine annuelle	1930		DZ
Trifolium subterraneum L., 1753	Trèfle souterrain	1991	PR	DZ
Tulipa sylvestris L., 1753 subsp. sylvestris	Tulipe sauvage,	1987	PN	DZ
Vicia lathyroides L., 1753	Vesce printanière	1849		DZ
Viola canina L., 1753	Violette des chiens	1980		DZ
Zannichellia palustris L., 1753	Zannichellie des marais	1991		DZ

Prot : Protection PN : protection nationale, PR : protection régionale

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne Franche comté



FAUNE

Amphibiens

Tableau 44 : Liste des espèces d'amphibiens issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	2022	BBF - INPN
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2013	BBF
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	2019	BBF - INPN

Reptiles

Tableau 45 : Liste des espèces de reptiles issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	2018	BBF - INPN
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	2019	BBF - INPN
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2021	BBF - INPN
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	2017	BBF - INPN
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	2019	BBF - INPN
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	2019	BBF - INPN
Tarente de Maurétanie	<i>Tarentola mauritanica</i>	2019	BBF
Tortue de Floride	<i>Trachemys scripta</i>	2018	INPN

Avifaune

Tableau 46 : Liste des espèces d'oiseaux issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2019	INPN
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	2019	INPN
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2019	INPN
Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2016	BBF
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	2019	INPN
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	2019	INPN
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	2018	INPN
Bergeronnette des Balkans	<i>Motacilla flava feldegg</i>	2019	INPN
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2019	BBF - INPN
Bergeronnette flavéole	<i>Motacilla flava flavissima</i>	2019	INPN
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2019	BBF - INPN
Bergeronnette nordique	<i>Motacilla flava thunbergi</i>	2019	INPN
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	2019	BBF - INPN
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	2019	BBF - INPN
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2019	INPN
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	2019	INPN
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2019	BBF - INPN

Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2019	INPN
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2019	INPN
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	2019	INPN
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2019	INPN
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	2018	INPN
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2019	BBF - INPN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2019	INPN
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	2019	INPN
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	2019	INPN
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	2019	INPN
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2019	INPN
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	2018	BBF
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2019	INPN
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2020	BBF - INPN
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2019	INPN
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	2014	BBF
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2019	INPN
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	2019	INPN
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2019	BBF - INPN
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	2014	INPN
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	2019	INPN
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2019	INPN
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2019	BBF - INPN
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	2019	INPN
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2019	INPN
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2019	INPN
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2019	INPN
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2019	BBF - INPN
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	2019	INPN
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	2018	BBF - INPN
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2019	BBF - INPN
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	2019	INPN
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2016	BBF
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2019	BBF - INPN
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	2019	INPN
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2019	INPN
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	2014	INPN
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2019	BBF - INPN
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	2019	INPN
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	2019	BBF - INPN
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2019	INPN
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	2019	INPN



Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2019	INPN
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2019	INPN
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	2019	BBF - INPN
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2019	INPN
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2019	BBF - INPN
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	2013	BBF
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2020	BBF - INPN
Guifette leucoptère	<i>Chlidonias leucopterus</i>	2018	INPN
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	2019	BBF - INPN
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2019	BBF - INPN
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2019	BBF - INPN
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	2019	INPN
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2019	INPN
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	2019	INPN
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2019	INPN
Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	2018	INPN
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2019	BBF - INPN
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2019	BBF - INPN
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2019	BBF - INPN
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2019	BBF - INPN
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2019	BBF - INPN
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2018	BBF
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2019	BBF - INPN
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2019	BBF - INPN
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2019	INPN
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2019	BBF - INPN
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	2018	INPN
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	2018	INPN
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	2019	INPN
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	2021	BBF - INPN
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	2020	BBF - INPN
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2019	BBF - INPN
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	2019	INPN
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2019	INPN
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2019	BBF - INPN
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2020	BBF - INPN
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2019	INPN
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	2019	INPN
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia domestica</i>	2018	BBF
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	2019	INPN
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2019	BBF - INPN
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2019	BBF - INPN

Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>	2017	INPN
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	2018	BBF - INPN
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2019	BBF - INPN
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2019	BBF - INPN
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	2019	INPN
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2019	INPN
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2019	BBF - INPN
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2019	BBF - INPN
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2019	BBF - INPN
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	2021	BBF - INPN
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2019	INPN
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2020	BBF - INPN
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2019	INPN
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	2018	INPN
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	2019	BBF - INPN
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	2020	BBF - INPN
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	2019	INPN
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	2017	INPN
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2019	INPN
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2019	INPN
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2018	INPN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2019	BBF - INPN
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	2017	INPN
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	2019	BBF - INPN

Mammifères terrestres

Tableau 47 : Liste des espèces de mammifères terrestres issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	2019	BBF - INPN
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	2021	BBF - INPN
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	2020	BBF - INPN
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2021	BBF - INPN
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2022	BBF - INPN
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2020	BBF - INPN
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	2019	BBF - INPN
Rat commun	<i>Rattus rattus</i>	2019	INPN
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	2019	BBF
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	2020	BBF
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	2018	BBF - INPN
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	2019	BBF - INPN



Chiroptères

Tableau 48 : Liste des espèces de chiroptères issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	2017	BBF
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	2010	BBF
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2018	BBF - INPN
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2017	BBF
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2013	BBF

Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)

Tableau 49 : Liste des espèces de rhopalocères issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	2021	BBF - INPN
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	2019	BBF - INPN
Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	2018	INPN
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>	2020	BBF
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	2019	BBF - INPN
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2021	BBF - INPN
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	2018	BBF - INPN
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	2019	BBF - INPN
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2019	BBF - INPN
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	2020	BBF - INPN
Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	2019	INPN
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	2018	INPN
Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>	2018	INPN
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	2019	INPN
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	2019	INPN
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	2019	INPN
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	2019	BBF - INPN
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	2019	BBF
Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	2018	INPN
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	2018	INPN
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	2018	INPN
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	2019	BBF - INPN

Piériide de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	2014	BBF
Piériide du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	2019	BBF - INPN
Piériide du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	2019	BBF - INPN
Silène	<i>Brintesia circe</i>	2019	INPN
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	2017	INPN
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	2019	INPN
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	2019	BBF - INPN
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	2019	BBF - INPN

Odonates (libellules)

Tableau 50 : Liste des espèces d'odonates issues de la bibliographie

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	2019	BBF - INPN
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	2018	BBF - INPN
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	2019	BBF - INPN
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	2014	BBF - INPN
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2018	INPN
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	2019	BBF - INPN
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	2014	BBF
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	2018	BBF - INPN
Caloptéryx vierge septentrional	<i>Calopteryx virgo virgo</i>	2018	INPN
Gomphe à forceps septentrional	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	2019	BBF - INPN
Gomphe serpentin	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	2014	BBF - INPN
Libellule à quatre tâches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	2018	INPN
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	2018	BBF - INPN
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	2018	INPN
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2019	INPN
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	2018	INPN

Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles)

Tableau 51 : Liste des espèces d'orthoptères issues de la bibliographie

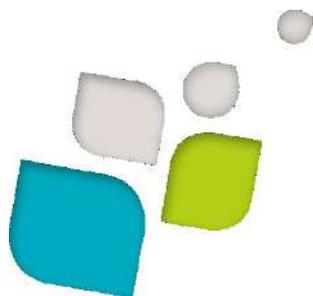
NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	DERNIERE OBSERVATION	SOURCES
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	2018	BBF
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	2017	BBF - INPN



Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	2018	BBF
Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	2018	BBF
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>	2017	INPN
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	2019	BBF - INPN
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	2020	BBF - INPN
Œdipode soufrée	<i>Oedaleus decorus</i>	2017	BBF
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	2018	BBF

Annexe 7. Addendum à l'étude de dangers

Erre



BRL
Ingénierie



www.brl.fr/brli

Société anonyme au capital de 3 183 349 euros
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19

1105, avenue Pierre Mendès-France
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5
FRANCE
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09
e-mail : brli@brl.fr