



Direction
Départementale des
Territoires du Loiret


**PRÉFÈTE
DU LOIRET**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Projet de réhabilitation du déversoir de Jargeau et de gestion des surverses de la digue du val d'Orléans (45)

Dossier réglementaire de demande d'autorisation au titre du Code de l'Environnement



Rapport n°118491/Version C – janvier 2023

Projet suivi par Elsa HENRY – 06.81.37.48.98 – elsa.henry@anteagroup.fr

www.anteagroup.fr/fr

Fiche signalétique

Projet de réhabilitation du déversoir de Jargeau et de gestion des surverses de la digue du val d'Orléans (45)

Dossier réglementaire de d'autorisation au titre du Code de l'Environnement

MAITRE OUVRAGE	CONDUITE OPERATION
DDT 45	DREAL Centre – Val de Loire
Service Loire, Risques, Transports Département Loire, Risques et crises	SEBRiNaL / DETL 5, avenue Buffon – CS 96407 45064 ORLEANS Cedex 2
Alice LEFEUVRE Thierry VOILLOT Mail : alice.lefeuvre@loiret.gouv.fr thierry.voillot@loiret.gouv.fr	Mathieu MONACO Responsable d'unité Bureau d'Etudes et Travaux Orléans Tél : 02 36 17 41 91 Mail : mathieu.monaco@developpement-durable.gouv.fr

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Elsa HENRY
Interlocuteur commercial	Elsa HENRY
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Antony 02.38.23.23.00 secretariat.paris-fr@anteagroup.fr
Rapport n°	118491
Version n°	vC
Projet n°	CENP220286

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Aimie ROUSSILLON	Ingénieure d'étude	Janvier 2023	
Relecture / Validation	Elsa HENRY	Ingénieure de projets	Janvier 2023	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	26/09/2022	196	2	Première version
B	14/10/2022	192	2	Version suite aux remarques de la DDT45
C	16/01/2023	206	5	Demandes de compléments des services instructeurs

Sommaire

1.	Préambule	13
2.	Résumé non technique.....	14
2.1.	Pétitionnaire et objet de la demande d'autorisation.....	14
2.2.	Description générale du projet	14
2.3.	Etat initial de l'environnement.....	18
2.3.1.	Milieu physique.....	18
2.3.2.	Milieu naturel.....	19
2.3.3.	Activités humaines.....	20
2.4.	Impacts prévisibles du projet sur l'environnement et la santé.....	21
2.4.1.	Effets prévisibles sur le milieu physique.....	21
2.4.2.	Effets prévisibles sur le milieu naturel.....	22
2.4.3.	Effets prévisibles sur les activités humaines.....	22
2.5.	Mesures envisagées par le pétitionnaire	26
2.5.1.	Mesures pour le milieu physique.....	26
2.5.2.	Mesures pour le milieu naturel.....	27
2.5.3.	Mesures pour les activités humaines.....	31
3.	Présentation du pétitionnaire	32
4.	Présentation du projet et des aménagements.....	33
4.1.	Localisation globale du projet	33
4.2.	Classement de la digue.....	37
4.3.	Propriété administrative et foncière	37
4.3.1.	Contexte administratif	37
4.3.2.	Propriété foncière	37
4.4.	Niveau de sureté et de première surverse du système d'endiguement.....	40
4.5.	Historique de l'ouvrage	41
4.5.1.	Historique du niveau de protection des digues	41
4.5.2.	Historique des dégâts enregistrés.....	41
4.5.3.	Historique des travaux d'aménagements réalisés	44
4.5.4.	Opérations récentes.....	45
4.6.	Justification de la réalisation du projet et raisons du choix du projet.....	47
4.6.1.	Etudes récentes.....	47
4.6.2.	Conclusions de l'étude ECRIVALS pour le val d'Orléans.....	47
4.6.3.	Etude AMC/ACB pour les aménagements de gestion de la surverse du val d'Orléans.....	49
4.6.4.	Conclusion.....	53

4.7.	Caractéristiques physiques et description du projet	54
4.7.1.	Opération 2 du PGF : Fiabilisation et uniformisation de la banquette coté Loire sur le secteur de Saint-Denis-en-Val.....	54
4.7.2.	Opération 3 du PGF : Abaissement du fusible du réservoir de Jargeau.....	57
4.7.3.	Opération 6 du PGF : Fiabilisation et uniformisation de la banquette coté Loire sur le secteur de Sigloy et Guilly, et fiabilisation à la surverse sur le secteur de Guilly	62
4.7.4.	Fonctionnement du système d'endiguement après travaux	67
4.8.	Description de la phase opérationnelle	68
4.8.1.	Phasage des travaux et planning prévisionnel	68
4.8.2.	Fonctionnement du système d'endiguement pendant les travaux	70
4.8.3.	Principales précautions intégrées à la réalisation du chantier	70
4.9.	Rubriques de la nomenclature	71
4.9.1.	Cadre réglementaire établi	71
4.9.2.	Articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement	72
4.9.3.	Articles R.181-14 et suivants du code de l'environnement	75
5.	Analyse de l'état initial du site à l'étude et de son environnement.....	77
5.1.	Milieu physique	77
5.1.1.	Contexte géomorphologique et relief.....	77
5.1.2.	Climatologie	81
5.1.3.	Eaux superficielles.....	82
5.1.4.	Contexte géologique et hydrogéologique.....	92
5.2.	Milieu naturel	102
5.2.1.	Espaces naturels d'intérêt écologique reconnu	102
5.2.1.	Zones humides	112
5.2.2.	Trame verte et bleue (continuité écologique)	112
5.2.3.	Habitats naturels aux abords du site du projet.....	115
5.2.4.	Faune et flore	115
5.3.	Patrimoine culturel.....	124
5.4.	Activités humaines	126
5.4.1.	Occupation des sols	126
5.4.2.	Populations et habitats	127
5.5.	Risques naturels	128
5.5.1.	Arrêtés de catastrophe naturelle	128
5.5.2.	Phénomène de remontée de nappe	129
5.5.3.	Aléa géologique.....	129
5.5.4.	Risques naturels d'inondation	130
6.	Incidences prévisibles du projet sur l'environnement	135
6.1.	Effets prévisibles sur le milieu physique	136
6.1.1.	Effets prévisibles sur la géomorphologie et le relief.....	136

6.1.2.	Effets prévisibles sur les eaux superficielles	136
6.1.3.	Effets prévisibles sur la géologie	136
6.1.4.	Effets prévisibles sur les nappes d'eaux souterraines.....	136
6.2.	Effets prévisibles sur le milieu naturel	137
6.3.	Effets prévisibles sur le patrimoine culturel.....	149
6.4.	Effets prévisibles sur les activités humaines	149
6.5.	Effets prévisibles sur les risques naturels.....	163
6.5.1.	Effets prévisibles sur le phénomène de remontée de nappe	163
6.5.2.	Effets prévisibles sur l'aléa géologique	163
6.5.3.	Effets prévisibles sur le risque naturel d'inondation	163
7.	Synthèse des principales mesures prévues par le pétitionnaire	164
7.1.	Principes généraux de gestion et de mesures en phase travaux	164
7.1.1.	Principes généraux de gestion des emprises des travaux.....	164
7.1.2.	Gestion de l'environnement des emprises du chantier	165
7.1.3.	Information des riverains – phasage des travaux et planning	165
7.1.4.	Sécurité des chantiers	166
7.2.	Mesures pour les milieux physiques	167
7.2.1.	Mesures pour les eaux superficielles et les nappes d'eaux souterraines	167
7.3.	Mesures pour les milieux naturels	168
7.3.1.	Mesures d'évitement	170
7.3.2.	Mesures de réduction	174
7.3.3.	Mesures de compensation	182
7.3.4.	Modalités de suivis.....	183
7.3.5.	Mesures d'accompagnement	184
7.3.6.	Synthèse des mesures écologiques.....	186
7.3.7.	Impacts résiduels	189
7.4.	Mesures pour les activités humaines	189
8.	Compatibilité de l'opération avec les documents de planification en vigueur	191
8.1.	Document local d'urbanisme	191
8.2.	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE Loire-Bretagne).....	198
8.2.1.	Orientation fondamentale 1 « Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant »	198
8.3.	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Val Dhuy Loiret (SAGE Val Dhuy Loiret) ..	202
8.4.	Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	203
9.	Moyens de surveillance et d'intervention	206
9.1.	Contrôle du chantier	206
9.2.	Intervention en cas de pollution accidentelle.....	206
9.3.	Procédure en cas de crue ou incident divers	206

9.4. Surveillance et protection du site après travaux.....	206
9.4.1. Dispositif d'évacuation en cas de crue.....	206
9.4.2. Réduction de la vulnérabilité des territoires « protégés ».....	207
9.4.3. Dispositif de préservation de l'ouvrage	207

Table des figures

Figure 1 - Localisation des linéaires de travaux (Source Antea Group).....	17
Figure 2 - Plan de localisation des ouvrages identifiés pour la protection du Val d'Orléans (Source : DDT45).....	18
Figure 3 - Occupation des sols à l'échelle du Val d'Orléans (Source : CLC 2018)	20
Figure 4 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)	23
Figure 5 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)	23
Figure 6 - Comparaison des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)..	24
Figure 7 - Différence des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)	25
Figure 8 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)	25
Figure 9 - Localisation des mesures écologiques proposées (Source : INGEROP 2021)	30
Figure 10 - Plan de localisation des ouvrages identifiés pour la protection du Val d'Orléans (Source : DDT45).....	33
Figure 11 - Plan de localisation des communes présentes dans la zone protégée du Val d'Orléans (Source : DDT 45).....	34
Figure 12 – Communautés de communes dans la zone protégée du Val d'Orléans (Source : DDT 45)	35
Figure 13 - Localisation du linéaire de travaux (Source Antea Group)	36
Figure 14 – extrait de la base de données SIOUH (Source DDT45)	38
Figure 15 - Extrait parcellaire de la commune de Guilly	38
Figure 16 – Localisation des parcelles de l'état – commune de Guilly (source : DDT45).....	39
Figure 17 - Schéma de rehausse historique des digues de Loire (Source : étude ECRIVALS)	41
Figure 18 - Localisation des brèches lors des crues du XIXe siècle (Source : EDD de la levée d'Orléans)	42
Figure 19 - Déroulement de la crue de 1846 (Source : Annexe 18 EDD de la levée d'Orléans).....	43
Figure 20 - Profil type des renforcements de la levée d'Orléans des années 70 (côté val) (Source : PGF du Val d'Orléans, 2016)	44
Figure 21 - Profil type des renforcements de la levée d'Orléans des années 70 (côté Loire) (Source : PGF du val d'Orléans 2016)	44
Figure 22 - Travaux d'arasement des banquettes côté val par la DDT (Antea Group).....	45
Figure 23 - Opération n°1 comprise entre les PK 0 et 10,32 (Source : PGF de la levée d'Orléans fiches mise à jour en 2017 par la DREAL)	46
Figure 24 - Opération n°2 comprise entre les PK 26.7 et 40.48 (Source : PGF de la levée d'Orléans fiches mise à jour en 2017 par la DREAL)	46
Figure 25 – Arbre des scénarios étudiés pour sécuriser les digues pour les crues inférieures ou égales à une crue de type XIXème siècle – Source : ECRIVALS, 2013.....	48
Figure 26 -Localisation des travaux prévus dans le cadre du scénario Ouzouer + Jargeau – Source : ECRIVALS, 2013.....	48
Figure 27. Calcul du DEMA pour le Scénario d'aménagement envisagé	52
Figure 28. Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)	53
Figure 29. Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)	53
Figure 30 - Localisation des travaux à effectuer sur la banquette coté Loire sur le secteur de Saint-Denis-en-Val (Antea Group)	54
Figure 31 - Coupe transversale type d'une digue de Loire aujourd'hui (Source : Guide international sur les digues, 2019 et J.Maurin).....	55
Figure 32 - Coupe de principe des travaux - Opération 2 - Saint-Denis-en-Val	56

Figure 33 - Résultats de la modélisation hydraulique à l'aide du logiciel SEEP de la banquette à l'état actuel (à gauche) et une fois fiabilisée (à droite), en régime permanent (crue en crête de banquette).	56
Figure 34 - Localisation des travaux à réaliser sur le réservoir de Jargeau (Antea Group)	57
Figure 35 - Perré en partie haute de la rehausse (FUGRO Géotechnique, 05/02/2015)	59
Figure 36 - Photographies du déversoir, présence de réseau en crête et marche et gardes-corps métallique - photo du 22/01/2022 (Source : Antea Group)	59
Figure 37 - Coupe de principe des travaux - Opération 3 – Jargeau	60
Figure 38 - Résultats de la modélisation hydraulique réalisée à l'aide du logiciel SEEP du fusible du déversoir de Jargeau sans perré maçonné côté Loire (à gauche) et avec perré maçonné côté Loire (à droite), en régime transitoire	61
Figure 39 - Linéaire de travaux sur les communes de Sigloy et Guilly – Opération 6 (Antea Group)	62
Figure 40 - Barrières et panneaux identifiés sur la levée au niveau de la commune de Sigloy - photo du 22/01/2022 (Source : Antea Group)	63
Figure 41 - Vue du système d'endiguement au niveau du secteur de Guilly - photo du 20/01/2022 (Source : Antea Group)	64
Figure 42 - Illustration de canalisations traversant la banquette côté val sur le secteur Guilly - photo du 22/01/2021 (Source : Antea Group)	65
Figure 43 - Coupe de principe des travaux - Opération 6 - Guilly - Fiabilisation surverse	66
Figure 44 - Exemple de longrine avec fer en attente (à gauche, source : Antea Group) et exemple de matelas Renos (à droite, source : Maccaferri France)	67
Figure 45 : Planning général optimisé - stade AVP	69
Figure 46 - Localisation de l'emprise du talus côté val concerné par les travaux	72
Figure 47 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 2 du PGF sur la commune de Saint-Denis-en-Val localisé sur fond topographique et tracé des coupes topographiques (Antea Group)	77
Figure 48 - Profils topographiques au droit du projet sur la commune de Saint-Denis-en-Val (Source : Géoportail)	78
Figure 49 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 3 du PGF sur la commune de Jargeau sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)	79
Figure 50 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 6 du PGF sur la commune de Sigloy sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)	80
Figure 51 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 2 du PGF sur la commune de Guilly sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)	81
Figure 52 - Evolution des températures et précipitations à Orléans - Bricy - moyennes annuelles de 1981 à 2010 (Source : Infoclimat)	82
Figure 53 : Localisation des travaux par rapport à la Loire (Source : Rapport diagnostic AC1 MS pour la conception et le suivi des travaux de gestion de surverse dans le Val d'Orléans, Antea Group, 2021)	83
Figure 54 : Débits mensuels moyens à Orléans (1964-2021)	84
Figure 55 - Profil en long de la crête de digue et lignes d'eau des crues théoriques (Source : Note non technique - Etude de danger - levée d'Orléans – version 2-1 (21/12/2012)	85
Figure 56 - Variations mensuelles enregistrées pour cinq paramètres sur la période 2016-2021	88
Figure 57 - Carte géologique simplifiée du bassin de Paris (Source : BRGM)	93
Figure 58 - Extrait de la carte géologique 1/50 000, n°398 de La Ferté-Saint-Aubin et n°363 d'Orléans (Source : BRGM)	94
Figure 59 – Carte piézométrique de la nappe des alluvions du Val d'Orléans HE 1966 (Source : SIGES Centre Val de Loire)	96
Figure 60 - Carte piézométrique de la nappe des calcaires de Beauce du Val d'Orléans HE 1966 (Source : SIGES Centre-Val de Loire)	97
Figure 61 - Carte piézométrique de la nappe alluviale et de la nappe des calcaires de Beauce (Source : Notice carte géologique N°398, BRGM)	97

Figure 62 - Captage AEP référencé BSS001CFCK et son périmètre de protection rapproché situés sur la commune de Sigloy (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire)	99
Figure 63 - Captage AEP référencé BSS001CGGU et son périmètre de protection rapproché situés sur la commune de Guilly (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire).....	100
Figure 64 - Captage AEP référencé BSS001BZYT (ancien code 03982X0006) situé sur la commune d'Orléans et son périmètre de protection éloigné situé sur la commune de Saint-Denis-en-Val (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire).....	101
Figure 65 - Localisation des zonages réglementaires et d'inventaires (Source : étude écologique 2021 d'Ingérop C&I)	111
Figure 66 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre - Trame verte et bleue (Source : SRCE région Centre)	114
Figure 67 : Sites classés ou inscrits du Loiret (Antea Group)	125
Figure 68 : Sites patrimoniaux remarquables du Loiret (Antea Group)	125
Figure 69 : Périmètres de protection des monuments historiques du Loiret (Antea Group)	126
Figure 70 - Occupation des sols à l'échelle du Val d'Orléans (Source : CLC 2018)	127
Figure 71 - Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes (Source : Infoterre)	129
Figure 72 - Exposition au retrait gonflement des argiles (Source : Infoterre)	130
Figure 73 - Extrait du Plan de Prévention des Risques d'Inondation Val d'Orléans - Agglomération Orléanaise - Commune de Saint-Denis-en-Val (Source : PPRI Val d'Orléans – Agglomération Orléanaise)	131
Figure 74 – Extrait du Plan de Prévention des Risques d'Inondation Val d'Orléans – Val Amont sur la commune de Jargeau (Source : PPRI Val Orléans-Val amont)	132
Figure 75 - Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation Val d'Orléans-Val Amont - Commune de Sigloy (Source : PPRI Val d'Orléans Val Amont).....	133
Figure 76 - Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation Val d'Orléans-Val Amont - Commune de Sigloy (Source : PPRI Val d'Orléans Val Amont).....	134
Figure 77 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T70 (Source : Antea Group)	151
Figure 78 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T70 (Source : Antea Group)	152
Figure 79 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T170 (Source : Antea Group)	153
Figure 80 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T170 (Source : Antea Group)	154
Figure 81 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)	155
Figure 82 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)	156
Figure 83 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T250 (Source : Antea Group)	157
Figure 84 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T250 (Source : Antea Group)	158
Figure 85 - Comparaison des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)	159
Figure 86 – Différence des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45) .	161
Figure 87 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)	162
Figure 88 Localisation du secteur où les travaux seront adaptés en phase PRO – Opération 6 – Guilly	171
Figure 15 - Extrait parcellaire de la commune de Guilly	172
Figure 89 - Carte de localisation de la flore patrimoniale et invasive sur le site de Jargeau et de Guilly (fiabilisation à la surverse) - Source Ingérop	175
Figure 90 - Exemple de mise en défens (Source : INGEROP, 2021)	176
Figure 91 - Mode opératoire pour l'installation de clôtures à amphibiens (Source : INGEROP, 2021)	179
Figure 92 - Caractéristiques des échappatoires de l'installation (Source : INGEROP, 2021)	180
Figure 93 - Exemple de barrière à amphibiens avec échappatoire (Source : INGEROP, 2021).....	180
Figure 94 - Exemple de décapage par plaque (Source : INGEROP, 2021)	181

Figure 95 - Localisation des mesures écologiques proposées (Source : INGEROP 2021)	188
Figure 96 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)	189
Figure 97 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 52 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)	192
Figure 98 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 61 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)	193
Figure 99- Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 62 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)	194
Figure 100 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Jargeau (Source : PLU Jargeau)	195
Figure 101 - Carte Communale de Sigloy (Source : portail de l'urbanisme, Antea Group).....	196
Figure 102 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Guilly (Source : PLU Guilly)	197

Table des tableaux

Tableau 1 : crues théoriques utilisées et cotes associées à l'échelle limnimétrique d'Orléans (source : EDD du val d'Orléans).....	15
Tableau 2 - Nombre d'habitants par commune (Source : INSEE RP2019)	21
Tableau 3 : Association des mesures à une codification du guide "Théma" du CEREMA de Janvier 2018	27
Tableau 4 - Historique des désordres majeurs subis (Source : Annexes 18 et 19 de l'EDD de la levée d'Orléans réalisée par la DREAL Centre, 2011)	42
Tableau 5 - Brèches caractéristiques de la levée d'Orléans (Source : EDD de la levée d'Orléans)	43
Tableau 6 – A gauche : dommages et bénéfices moyens annuels sur chacun des vals pour des scénarios de sécurisation des digues – à droite : coût de chacun des scénarios de sécurisation des digues – Source : ECRIVALS, 2013	49
Tableau 7 – A gauche : Résultats de l'ACB réalisée sur chacun des scénarios de sécurisation des digues – à droite : tableau de synthèse de l'analyse multicritère – Source : ECRIVALS, 2013	49
Tableau 8. Calculs des indicateurs élémentaires	50
Tableau 9. Calculs des indicateurs élémentaires M1, M2, M3 et M4	51
Tableau 10. Résultats des indicateurs	52
Tableau 11 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Saint-Denis-en-Val	55
Tableau 12 - Caractéristiques géométriques du déversoir de Jargeau	58
Tableau 13 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Sigloy	63
Tableau 14 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Guilly	64
Tableau 15. Délais de travaux	68
Tableau 16 : Grille de lecture réglementaire du projet au regard de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.....	72
Tableau 17 - Crue théoriques et cotes associées à l'échelle limnimétrique d'Orléans (Source : Résumé non technique de l'étude de dangers de la levée d'Orléans pour les digues de classe A, 2012)	84
Tableau 18 - Statistiques des analyses pour l'année 2021 ainsi que pour la période 2016-2021	87
Tableau 19 - Concentrations en métaux enregistrées à la station Loire à Jargeau en 2020	88
Tableau 20 : Concentrations en micropolluants enregistrées à la station la Loire à Jargeau en 2020.	89
Tableau 21 – Dénombrement de la flore aquatique et faune benthique invertébrée au droit de la station la Loire à Jargeau en 2020 (Source : Naïades).....	90
Tableau 22 - Dénombrement de l'ichtyofaune à la station la Loire à Jargeau (Source : Naïades)	90
Tableau 23 - Coupes géologiques aux abords du projet (Source : Infoterre)	95
Tableau 24 - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) à proximité de la zone d'étude (Source : INGEROP C&I, 2021).....	102
Tableau 25 - Synthèse et description des ENS à proximité du projet (Source : INGEROP C&I, 2021)	104

Tableau 26 - Synthèse des ZNIEFF de type 1 et 2 situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source : INGEROP C&I, 2021)	105
Tableau 27 - ZSC et ZPS situé à proximité des zones de travaux (Source : INGEROP C&I, 2021).	108
Tableau 28 - Synthèse des zones naturelles réglementées ou inventorisées situées dans un rayon < 1,5 km des travaux	110
Tableau 29 - Habitats naturels identifiés dans le périmètre d'étude (Source : Etude écologique, INGEROP C&I, 2021)	115
Tableau 30 - Oiseaux inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)	117
Tableau 31 - Amphibien inventorié dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)	120
Tableau 32 - Reptiles inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)	121
Tableau 33 - Mammifères inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)	121
Tableau 34 – Flore patrimoniale inventoriée dans le périmètre d'étude (Source : Diagnostic environnemental INGEROP)	123
Tableau 35 - Flore invasive inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)	124
Tableau 36 - Nombre d'habitants par commune (Source : INSEE RP2019)	128
Tableau 37 - Niveaux définis des impacts par croisement de 4 critères (Source : INGEROP, 2021)...	137
Tableau 38 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les continuités écologiques (Source : INGEROP, 2021).....	138
Tableau 39 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les habitats naturels et la flore (Source : INGEROP, 2021).....	139
Tableau 40 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les oiseaux (Source : INGEROP, 2021)	142
Tableau 41 - Impact du projet de remise en état des digues sur les amphibiens (Source : INGEROP, 2021).....	143
Tableau 42 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les reptiles (Source : INGEROP, 2021)	144
Tableau 43 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les insectes (Source : INGEROP, 2021)	145
Tableau 44 - Impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères) (Source : INGEROP, 2021)...	146
Tableau 45 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les chauves-souris (Source : INGEROP, 2021).....	147
Tableau 46 : Association des mesures à une codification du guide "Théma" du CEREMA de Janvier 2018	168
Tableau 47 - Tableau des périodes d'intervention à proscrire et à favoriser (Source : INGEROP, 2021)	170

Table des annexes

Annexe I :	Plans relatifs au projet
Annexe II :	Diagnostic écologique du site
Annexe III	Synthèse des modifications apportées à l'EDD du fait du projet de gestion de la surverse
Annexe IV	Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000
Annexe V	Demande de dérogation espèces protégées

1. Préambule

L'étude de dangers (EDD) de la levée du Val d'Orléans (DREAL Centre-Val de Loire, 2012) a montré que le niveau de sûreté actuel des digues (période de retour 70 ans) est bien inférieur au niveau de première surverse (période de retour 200 ans). Elle préconise donc de réaliser des travaux pour rehausser le niveau de sûreté.

L'étude des vals de l'Orléanais, issue de la démarche « Écrivains » menée entre 2011 et 2013, identifie les aménagements à conduire à l'échelle des vals afin de limiter les atteintes aux enjeux protégés en cas de dépassement de la crête des digues.

Le projet global de fiabilisation (PGF) de la levée du Val d'Orléans (DREAL CVL – 2015) définit et hiérarchise les premières opérations à entreprendre afin de réaliser un programme de restauration et d'optimisation du système d'endiguement. Cela comprend notamment :

- Un renforcement de la levée afin qu'elle ne rompe pas avant d'être dépassée par l'eau (surverse). L'étude de dangers de la levée d'Orléans a montré que le risque de rupture ne pouvait plus être considéré comme négligeable pour une crue de période de retour de 70 ans. La priorité est donc de traiter les mécanismes pouvant conduire à la brèche avant une période de retour de 100 ans, puis ceux susceptibles de conduire à la brèche pour une période de retour supérieure à 100 ans ;
- L'optimisation de l'écoulement dans le val lorsque la levée est dépassée par l'eau. L'étude ECRIVALS a permis d'identifier les zones de digues à aménager afin de limiter les atteintes aux enjeux protégés en cas de dépassement de la crête des digues.

Ainsi, en ce qui concerne la gestion de la surverse et du déversoir de Jargeau les travaux prévus de façons générales sont les suivants :

- Modification du déversoir de Jargeau / renforcements de certains secteurs à la surverse (Guilly, Sigloy et Saint Denis en Val) ;
- Modification du talus aval : pente et modification de la surface pour lutter contre le phénomène d'érosion externe ;
- Traitement des points bas pour rehausser le niveau de sûreté ;
- Traitement d'ouvrages traversants dans le cadre de la modification du talus aval ;
- Aménagement du pied de levée aval afin de prévenir les risques d'érosions (prise en compte du ressaut hydraulique notamment).

Compte tenu des différents travaux à réaliser, le projet est soumis à autorisation environnementale du fait de la rubrique 3.2.6.0 dans le cadre de la modification substantielle d'un système d'endiguement de classe A et potentiellement concerné par la rubrique 3.2.2.0.

Toutefois, à l'issue de l'examen au cas par cas, le projet de gestion de la surverse de la levée d'Orléans n'est pas soumis à la procédure d'évaluation environnementale et donc à une étude d'impacts au titre des articles R122-1 à R122-2 du Code de l'Environnement.

Le présent document constitue donc le dossier d'autorisation du pétitionnaire au titre du Code de l'Environnement. Il présente notamment successivement l'état actuel du site et de son environnement, l'évaluation des incidences de la réalisation du projet dans une démarche objective et définit les mesures d'accompagnement du projet nécessaires à sa bonne intégration environnementale.

2. Résumé non technique

2.1. Péitionnaire et objet de la demande d'autorisation

Le **pétitionnaire est le gestionnaire du système d'endiguement d'Orléans soit la Direction Départementale des Territoires du Loiret pour le compte des EPCI concernés, soit Orléans-Métropole, la communauté de communes des Loges et la communauté de communes du Val de Sully.**

En application de l'article 59 de loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, et par voie de convention entre les EPCI FP et l'Etat, la gestion des digues du val d'Orléans est assurée, sur un plan opérationnel, par le Préfet du Loiret / direction départementale des territoires du Loiret, (Service Loire, risques, transports/ Pôle Loire) jusqu'au 27 janvier 2024 pour le compte des EPCI.

Son rôle est de mettre en œuvre les politiques d'aménagement et de développement durable des territoires, tant urbains que ruraux, par le biais des politiques agricole, d'aménagement, d'urbanisme, de logements, de risques, de construction publique, d'environnement, de protection et de gestion durable de l'eau ou encore des transports. La DDT du Loiret est organisée en cinq services. Le service en charge de la présente déclaration est le service Loire, risques, transports et plus précisément le département Loire, risques et crise en charge de mettre en œuvre les politiques de prévention des risques naturels en lien avec la Loire.

Le projet relève d'une Autorisation Environnementale au titre de la Loi sur l'Eau d'après différentes rubriques définies par les décrets n°2006-880 et 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiés. Les rubriques susceptibles de s'appliquer sont :

- 3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :
 - 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).
- 3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :
 - 1- Système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ;
 - 2- Aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A).

2.2. Description générale du projet

La levée du Val d'Orléans est localisée sur la rive gauche de la Loire dans le département du Loiret. Le système d'endiguement présent représente un enjeu considérable avec près de 65 000 habitants et 15 500 salariés présents dans ce val. L'étude de dangers (EDD) de la levée du Val d'Orléans (DREAL Centre-Val de Loire, 2012), a montré que le niveau de sureté des digues est bien inférieur au niveau de première surverse.

Le projet global de fiabilisation (PGF) de la levée du Val d'Orléans (DREAL CVL -2015) définit et hiérarchise les premières opérations à entreprendre afin de réaliser un programme de restauration et d'optimisation du système d'endiguement. Cela comprend notamment :

- Le renforcement de la levée afin qu'elle ne rompe pas avant d'être dépassée par l'eau (surverse). L'étude de dangers de la levée d'Orléans a montré que le risque de rupture ne

pouvait plus être considéré comme négligeable pour une crue de période de retour de 70 ans. La priorité est donc de traiter les mécanismes pouvant conduire à la brèche avant une période de retour de 100 ans, puis ceux susceptibles de conduire à la brèche pour une période de retour supérieure à 100 ans.

- L'optimisation de l'écoulement dans le val lorsque la levée est dépassée par l'eau. L'étude ÉCRIVALS a permis d'identifier les zones de digues à aménager afin de limiter les atteintes aux enjeux protégés en cas de dépassement de la crête des digues.

Les travaux envisagés s'organisent en deux opérations distinctes :

☐ **Opération liée à la gestion de la surverse :**

- **Traitement des points bas du système d'endiguement : fiabilisation de certaines banquettes côté Loire, uniformisation de la crête de digue, ... ;**
- Pour les zones de premières surverses, traitement des tronçons pour qu'ils puissent résister au passage de la lame d'eau de la crête jusqu'au pied du talus aval (face zone protégée).

☐ **Opération liée au déversoir de Jargeau :**

- Réglage du fusible pour rendre le déversoir à nouveau fonctionnel (zone de première surverse du système d'endiguement). A ce jour, d'après les simulations réalisées dans le cadre de l'EDD, le déversoir n'est fonctionnel qu'à partir de la crue T 500 ans ;
- Maîtrise des entrées d'eau dans le val en cas de crue dépassant le niveau de 1^{ère} surverse pour retarder l'apparition de brèche ;

De façons plus précises les travaux sont les suivants, toutes les modélisations hydrauliques correspondent à la dernière en date et la plus précise (modèle 2D de 2018 par le Céréma) :

- Abaissement du fusible du **déversoir de Jargeau** à la cote de crue T200 moins 20 cm. Ainsi, l'activation complète (avec arasement du fusible) du déversoir intervient pour la crue T200.
- Fiabilisation et uniformisation des banquettes des secteurs de **Sigloy, Guilly et Saint Denis-en-Val** à la cote de crue T200 plus 70cm (ce qui correspond environ à la cote des banquettes),
- Fiabilisation du talus côté val à la surverse au niveau des points bas, sur le secteur de **Guilly** au niveau T200 plus 20cm (ce qui correspond environ à la cote actuelle).

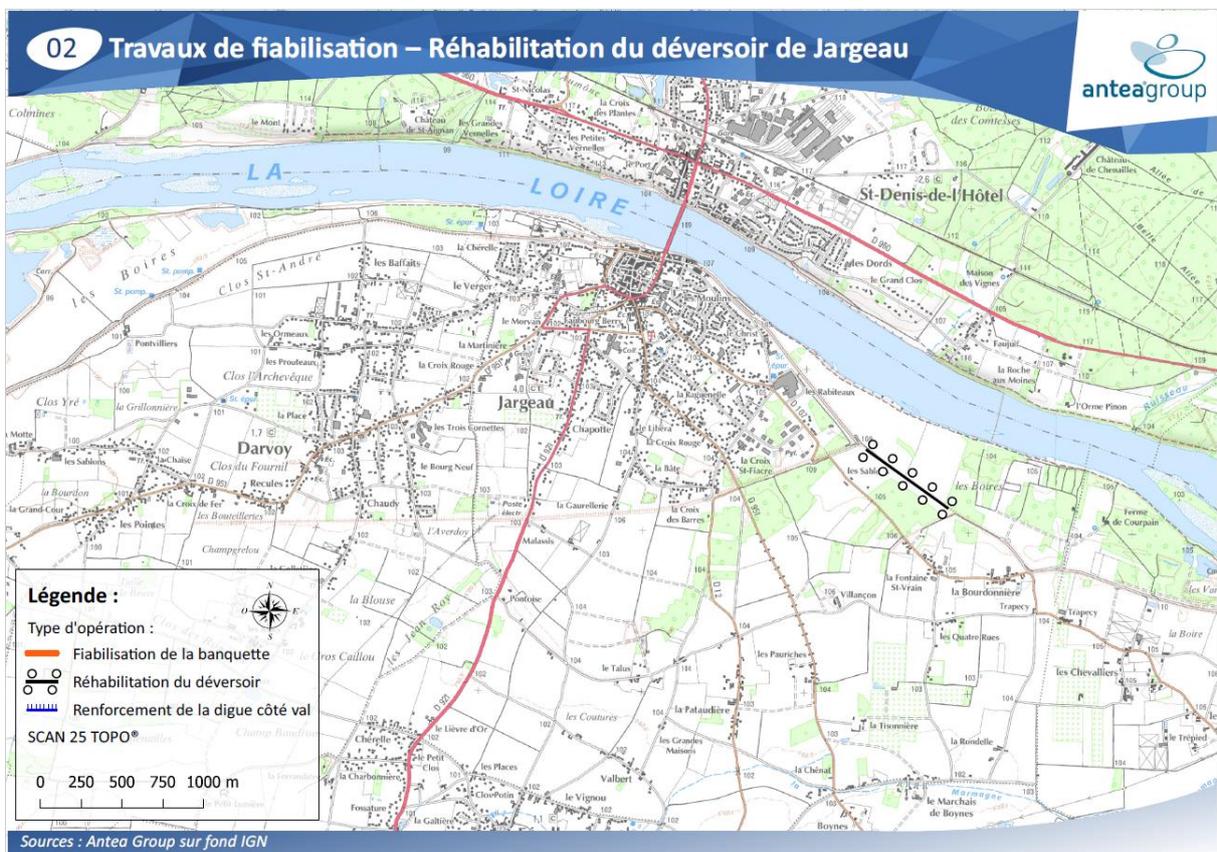
Les linéaires de secteurs vulnérables à la surverse sont définis par une marge inférieure ou égale à 50cm entre le niveau d'eau T200 en état aménagé et la crête de digue. Ce linéaire et la reprise des tronçons de digue seront à affiner/optimiser par la suite selon les cotes actuelles (investigations complémentaires topographiques et géotechniques en cours).

Pour information, le tableau suivant présente les débits, cotes et hauteurs d'eau estimées à l'échelle d'Orléans pour chaque crue théorique.

Crue	T50	T70	T100	T170	T200	T500	T1000
Cote NGF à l'échelle d'Orléans – (m NGF)	94.64	95.15	95.82	96.09	96.25	96.73	96.91
Hauteur estimée à l'échelle d'Orléans (m)	4.16	4.67	5.34	5.61	5.77	6.25	6.43
Débit à Orléans – (m ³ /s)	4 040	4 660	5 520	5 900	6 100	6 790	6 990

Tableau 1 : crues théoriques utilisées et cotes associées à l'échelle limnimétrique d'Orléans (source : EDD du val d'Orléans)

Les cartes ci-après localisent les linéaires de travaux à réaliser par secteurs et type de travaux.



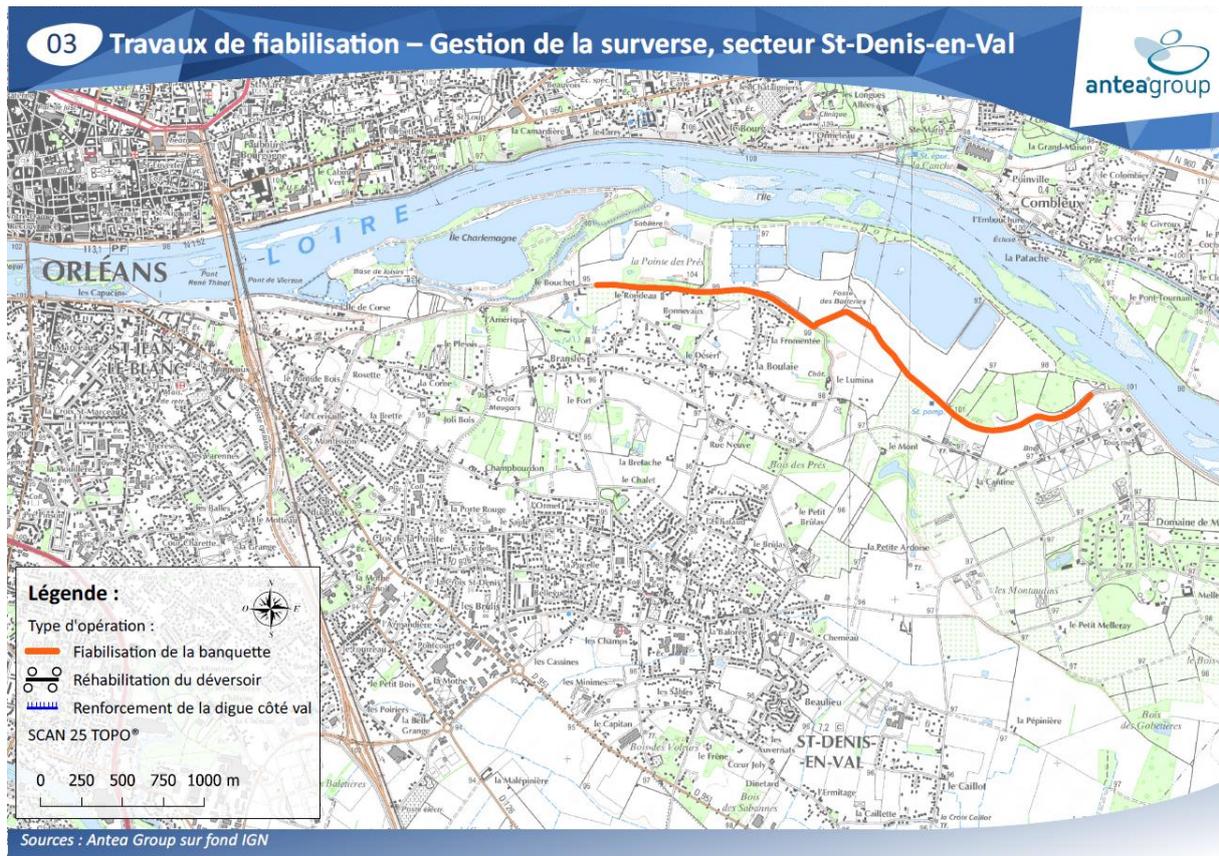


Figure 1 - Localisation des linéaires de travaux (Source Antea Group)

2.3. Etat initial de l'environnement

2.3.1. Milieu physique

La levée du Val d'Orléans est située sur la rive gauche de la Loire dans le département du Loiret. Elle s'étend sur 43 km du lieu-dit « Bouteille », commune de Guilly, jusqu'au lieu-dit « Les Grenailles », commune de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Un plan de localisation des différents aménagements de protection du Val d'Orléans face aux inondations est présenté sur la Figure 10.

Le bassin versant de la Loire et de ses affluents s'étend sur 117 800 km² soit plus de 20% du territoire national, il couvre 9 régions, 30 départements et 5 600 communes. Le fleuve s'écoule le long de 1 012 km.

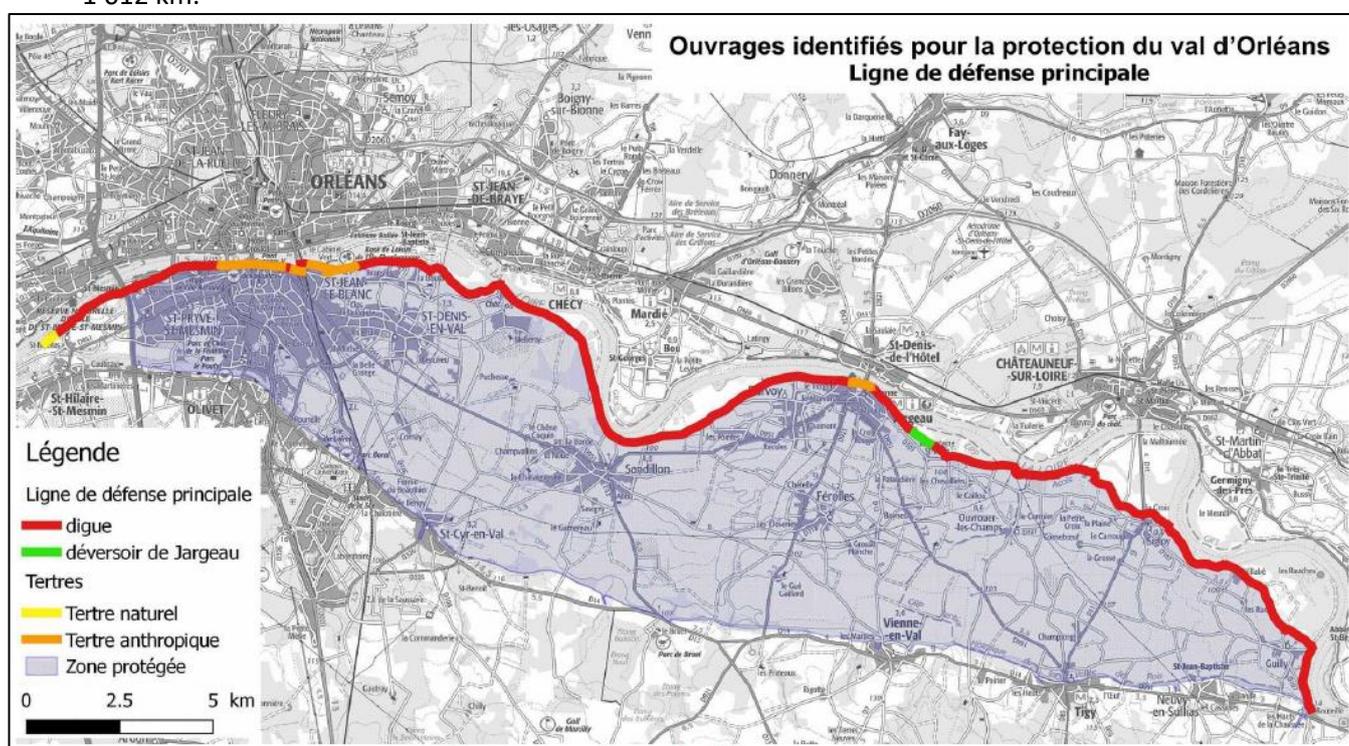


Figure 2 - Plan de localisation des ouvrages identifiés pour la protection du Val d'Orléans (Source : DDT45)

Le milieu physique correspond à la vallée de la Loire avec son hydrologie, sa climatologie et l'influence que cela génère sur son environnement. La situation géographique et la constitution géologique du bassin versant de la Loire font de ce cours d'eau le plus irrégulier des grands fleuves de France. Son régime hydrologique est exceptionnel dans un climat tempéré.

Les deux crues les plus importantes des 20 dernières années sont celles de décembre 2003 et novembre 2008. Le 8 décembre 2003, le débit de pointe mesuré à Orléans était de 3230 m³/s. Il s'agit d'une crue de période de retour de l'ordre de 20 à 30 ans. Le 8 novembre 2008, le débit de pointe mesuré à Orléans est de 2140 m³/s. Lors des inondations du Loiret en 2016, le débit de la Loire à Orléans était de 1 670 m³/s soit un débit plus faible que celui associé à une crue de période de retour 2 ans.

2.3.2. Milieu naturel

Un diagnostic écologique a été réalisé au droit de la zone de projet en octobre 2021 par le bureau d'étude Ingérop C&I. L'objectif de leur mission était de réaliser une étude faune flore, dans le cadre du projet de réhabilitation, comprenant des inventaires entre mai et septembre 2021, la rédaction d'un diagnostic ainsi que l'analyse des impacts du projet et la proposition de mesures compensatoires, de protection ou de réduction d'impact. Un résumé de l'étude est présenté dans les paragraphes suivants. L'étude écologique complète est disponible en Annexe 2.

Interceptant plusieurs corridors écologiques diffus, tels que ceux des zones humides, des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire, et des milieux prairiaux, la zone d'étude intègre une mosaïque d'habitats abritant de nombreuses espèces faunistiques et floristiques remarquables. Les différentes expositions, ainsi que la variété chimique et granulométrique composant les substrats des digues permet à une végétation diversifiée de se développer. Cette richesse floristique amène la présence de nombreuses espèces animales peuplant les quatre sites d'études. On retrouve ainsi plus de 77 espèces d'oiseaux, 26 lépidoptères, 10 odonates, ou encore 19 espèces d'orthoptères.

- **Enjeux écologiques et réglementaires associées à la flore et aux habitats naturels :**

Les digues présentent des habitats naturels dominés par les formations prairiales mésophiles à mésoxérophiles. Les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeux écologiques.

La zone d'étude abrite 28 espèces remarquables dont 6 espèces inscrites sur les Listes rouges, 8 déterminantes ZNIEFF et 1 espèce protégée régionalement. La très grande majorité des espèces présentes dans la zone d'étude sont communes à très communes. Néanmoins, 6 espèces possèdent un enjeu écologique : la Phélypée des sables (*Phelipanche arenaria*), l'Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*), l'Alysson à calice persistant (*Alyssum alyssoides*), l'Armérie faux-plantain (*Armeria arenaria*), l'Armoise champêtre (*Artemisia campestris*) et l'Orobanche de l'Armoise des champs (*Orobanche artemisii-campestris*). Les quatre dernières possèdent un enjeu modéré. L'Hydrocharis morène possède un enjeu fort. Enfin, la Phélypée des sables représente un enjeu majeur pour le site de Jargeau. Ce site abrite également plusieurs pieds de Scille d'automne (*Prospero autumnale*), espèce protégée régionalement.

- **Enjeux écologiques et réglementaires associés à la faune :**

Reptiles : présence du Lézard des muraille et du Lézard à deux raies. Ces espèces présentent un enjeu écologique faible, mais peuvent constituer une contrainte réglementaire pour le projet au regard de leur statut de protection (les individus et leur habitat sont protégés).

Amphibiens : présence d'individus appartenant au complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.). Commune et largement répartie, cette espèce constitue néanmoins une potentielle contrainte réglementaire pour le projet au regard de leur statut de protection (les individus et leur habitat sont protégés).

Oiseaux : sur l'ensemble des espèces avifaunistiques observées, 12 possèdent un enjeu écologique allant de modéré à majeur. Le Hibou des marais (*Asio flammeus*), considéré comme en danger critique (CR) régionalement, constitue un enjeu majeur pour le site d'étude. Le Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) sont les 4 espèces à enjeux fort sur la zone d'étude. Le Pic noir (*Dryocopus martius*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Bruant proyer (*Emberiza*

calandra), le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et la Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) sont les 5 espèces à enjeu écologique modéré. La quasi-totalité de ces espèces constitue potentiellement une contrainte réglementaire pour le projet.

Mammifères : présence de six espèces communes et non protégées dans la zone d'étude : le Mulot sylvestre, le Lièvre d'Europe, le Ragondin, le Renard roux, le Chevreuil européen et le Sanglier. Présence de Lapin de garenne, quasi-menacé (NT) nationalement, et présentant un enjeu écologique modéré pour le site d'étude.

Chiroptères : présence de deux zones potentiellement utilisées par les chauves-souris sur l'aire d'étude.

Insectes : l'Oedipode aigue-marine, enjeu modéré, représente la seule espèce d'insecte à enjeu sur le site d'étude. Toutes les autres espèces sont communes et largement réparties aussi bien nationalement que régionalement.

2.3.3. Activités humaines

2.3.3.1. Occupation des sols

La majorité des enjeux est située sur la partie aval du Val d'Orléans. La ville de Jargeau est une importante zone urbaine mais, il faut noter qu'elle est protégée par une digue d'entonnement à l'ouest des entrées d'eau en cas d'activation du déversoir.

Les zones vulnérables à la surverse sont entourées en bleu sur la carte ci-dessous. Elles sont situées en amont du val au niveau de Guilly et Sigloy, et en aval au niveau de Saint-Denis-en-Val.

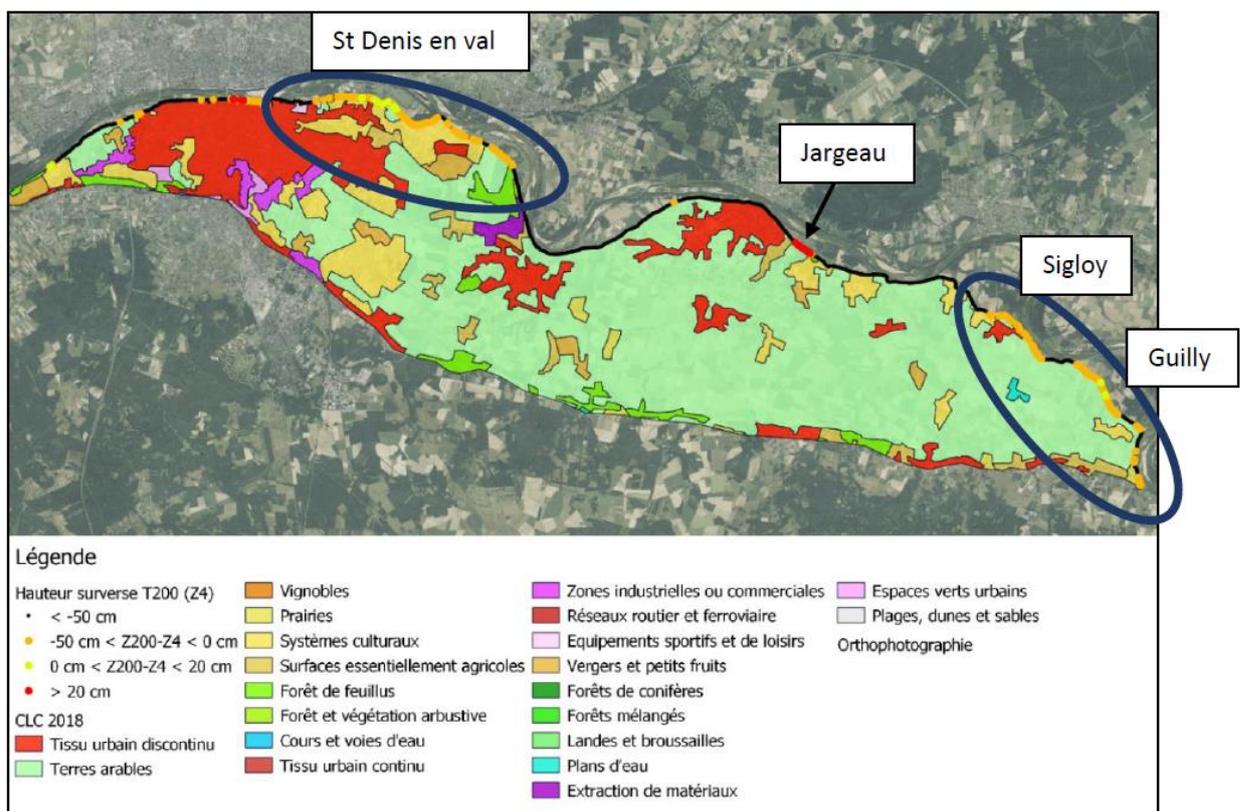


Figure 3 - Occupation des sols à l'échelle du Val d'Orléans (Source : CLC 2018)

A titre indicatif, d'après les données Corine Land Cover 2018 (CLC2018), ce val est à 63% recouvert de « terres arables », 17% de zones urbaines et industrielles, 16% de surfaces à usages agricoles (cultures, prairies, vergers). Les 4% restant se partagent entre les zones d'extraction de matériaux (1%) et les forêts (3%).

On peut noter que :

- Au droit immédiat du secteur de Guilly, on trouve peu de zone urbaine dense si ce n'est le bourg de Guilly situé plutôt en amont ;
- De la même façon, au droit immédiat du secteur de Sigloy, on trouve peu de zone urbaine dense si ce n'est le bourg de Sigloy situé plutôt en aval ;
- Pour le secteur de St Denis en val, une zone urbaine dense se situe derrière la digue ;

2.3.3.2. Populations et habitats

La zone impactée en cas de crue concerne 16 communes.

Le tableau suivant répertorie le nombre d'habitants répartie par commune sur l'année 2019 (données issues de l'INSEE).

Tableau 2 - Nombre d'habitants par commune (Source : INSEE RP2019)

EPCI	Commune	Nombre d'habitants en 2019
Orléans - Métropole	Olivet	22 867
	Orléans	118 632
	Saint-Cyr-en-Val	3 371
	Saint-Denis-en-Val	7 780
	Saint-Jean-le-blanc	9 303
	Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	6 178
Communauté de commune des Loges	Darvoy	1 895
	Férolles	1 227
	Jargeau	4 725
	Sandillon	4 214
	Sigloy	682
	Tigy	2 384
	Ouvrouer-les-Champs	558
	Vienne-en-Val	1 983
Communauté de communes du Val de Sully	Guilly	661
	Neuvy-en-Sullias	1 386

2.4. Impacts prévisibles du projet sur l'environnement et la santé

2.4.1. Effets prévisibles sur le milieu physique

Un risque de pollution peut exister durant la phase chantier concernant les eaux superficielles notamment en cas de crue de la Loire.

Le projet n'aura pas d'impacts sur les autres éléments du milieu physique à savoir :

- la géomorphologie et le relief
- la climatologie

- la géologie
- les nappes d'eaux souterraines

2.4.2. Effets prévisibles sur le milieu naturel

Le bureau d'études Ingérop a identifié, lors de la réalisation de son diagnostic environnemental sur la zone du projet, ses effets prévisibles sur le milieu naturel. Les résultats de cette étude sont synthétisés ci-après.

Plusieurs impacts sur le milieu naturel ont été identifiés. Ils sont notamment liés à l'altération et modification d'habitats naturels au cours de la phase travaux.

Cinq habitats sont directement impactés par les travaux :

- « E1.2 Pelouses calcaires vivaces » ;
- « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mésoxérophiles » ;
- « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent » ;
- « E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humide » ;
- « H5.35 Graviers avec peu ou pas de végétation ».

4 espèces floristiques à enjeu sont représentées au sein de ces 5 habitats :

- L'Armérie faux-plantin,
- L'Armoise champêtre,
- La Phélypée des sables,
- La Scille d'automne (site de Jargeau).

Les principaux impacts sur la faune et les habitats, liés à l'aménagement des digues et à la modification de la végétation en place, sont par ordre d'importance :

- Destruction et altération d'habitat de reproduction pour les reptiles, l'avifaune inféodée aux milieux ouverts et aux lisières, ainsi que l'Oedipode aigue-marine (destruction de pontes, larves et imagos lors des mouvements de terre) ;
- Risques de mortalité par écrasement durant la période chantier (amphibiens, reptiles) ;
- Risques de pollution accidentelle en phase chantier et de dérangement des espèces (éclairage, bruit, vibrations, odeurs).

Les incidences sur le milieu naturel restent **temporaires**. Après la phase travaux la majorité des espèces floristiques pourront de nouveau coloniser les talus des digues.

Cependant, certaines espèces à enjeu et une espèce végétale protégée sont susceptibles d'être impactées. C'est pourquoi des mesures de gestion, d'évitement et de réduction des risques seront mis en œuvre dans le cadre des travaux.

2.4.3. Effets prévisibles sur les activités humaines

Le risque d'inondation est le risque naturel majeur de ce territoire. Il est connu et pris en compte notamment via de nombreux documents. En effet, la zone est en TRI (Territoire à risques importants d'inondation), couverte par une SLGRI (Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation) qui décline le PGRI (le Plan de Gestion des Risques d'Inondation), un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation), qu'un PAPI d'intention (Projet d'intention de Programme d'Actions de Prévention des Inondations) est en cours.

De manière générale, le présent projet de travaux sur les digues et le déversoir permet de réduire l'impact sur la population en cas de crue par rapport à celui de l'état actuel. Cette réduction d'impact se manifeste par une réduction du niveau d'eau sur une majeure partie de la zone d'expansion de crue et une diminution des dommages.

Il est à noter que pour une crue inférieure à T170, les aménagements ne génèrent aucune entrée d'eau et donc aucune inondation.

Les indicateurs élémentaires et synthétiques caractérisés lors de l'AMC/ACB concluent un effet nettement bénéfique sur la zone protégée à l'échelle du val. A cela s'ajoute l'analyse réalisée dans le cadre de l'étude concertée face au risque inondation dans les vals de l'orléanais (ECRIVALS – Mai 2014 par BSL Ingénierie), venue appuyer l'intérêt de ces aménagements.

Les cartes pages suivantes présentent les hauteurs d'eau et les inondations pour une crue de période de retour 200 ans en état actuel et en état aménagé.

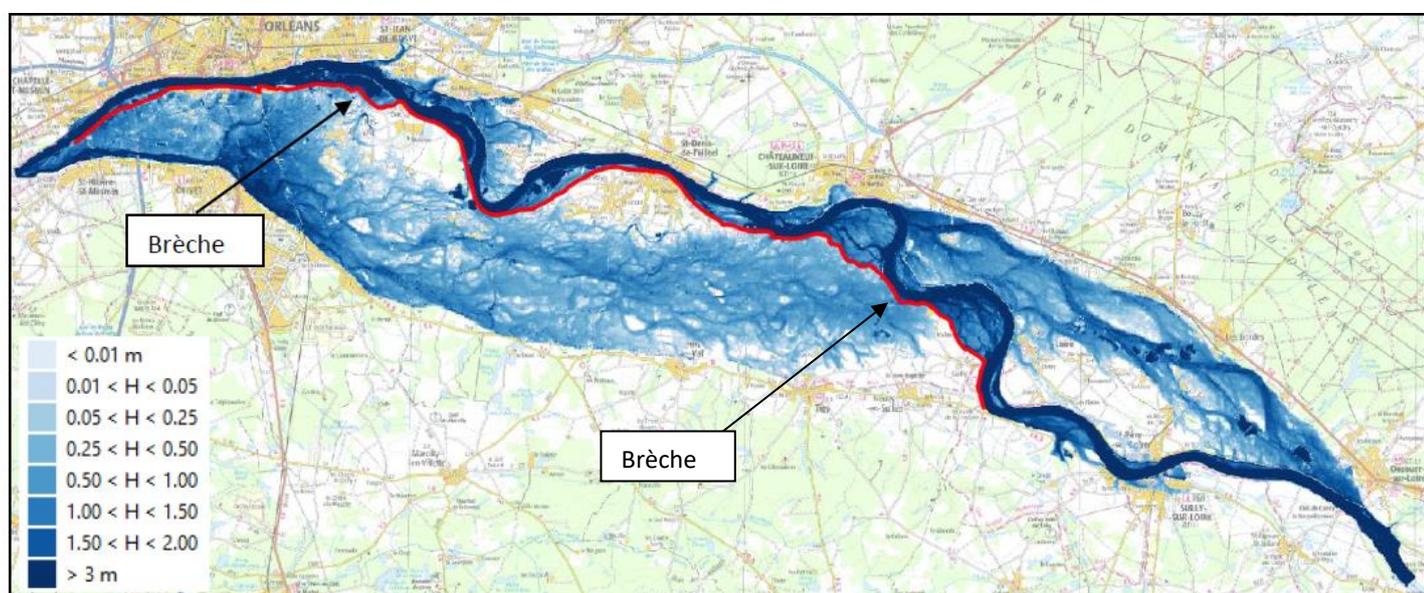


Figure 4 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)

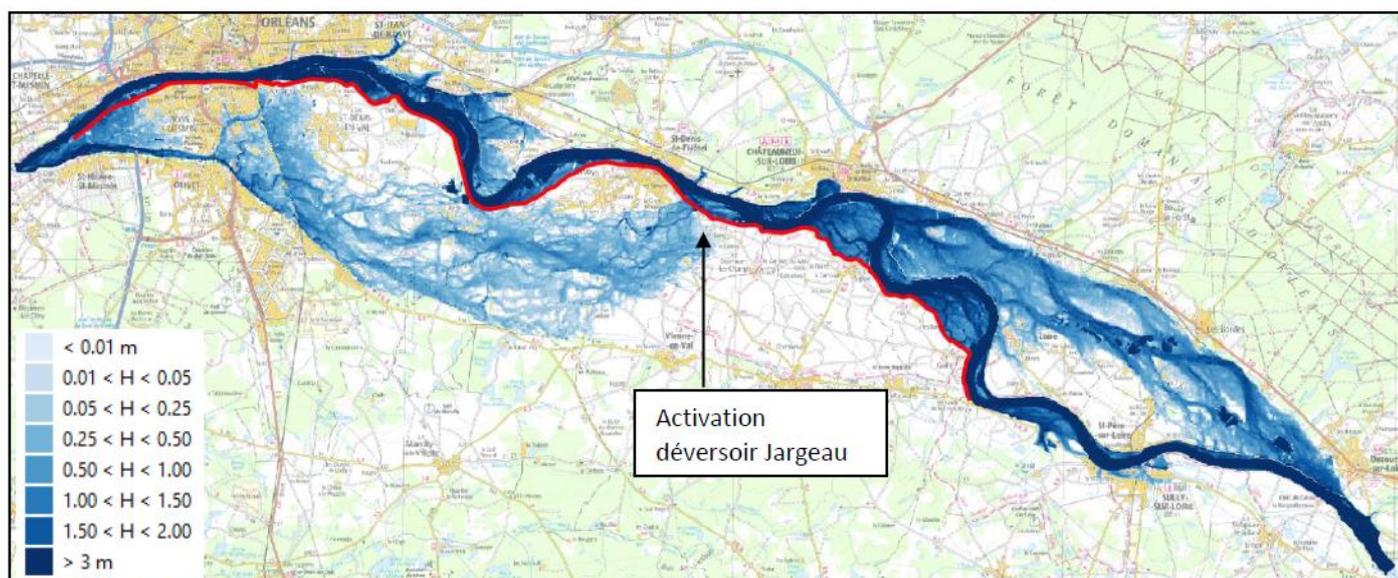


Figure 5 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)

La carte ci-dessous superpose, pour comparaison, les inondations en état actuel et aménagé. Les hauteurs d'eau sont représentées en vert pour l'état actuel et en bleu pour l'état aménagé.

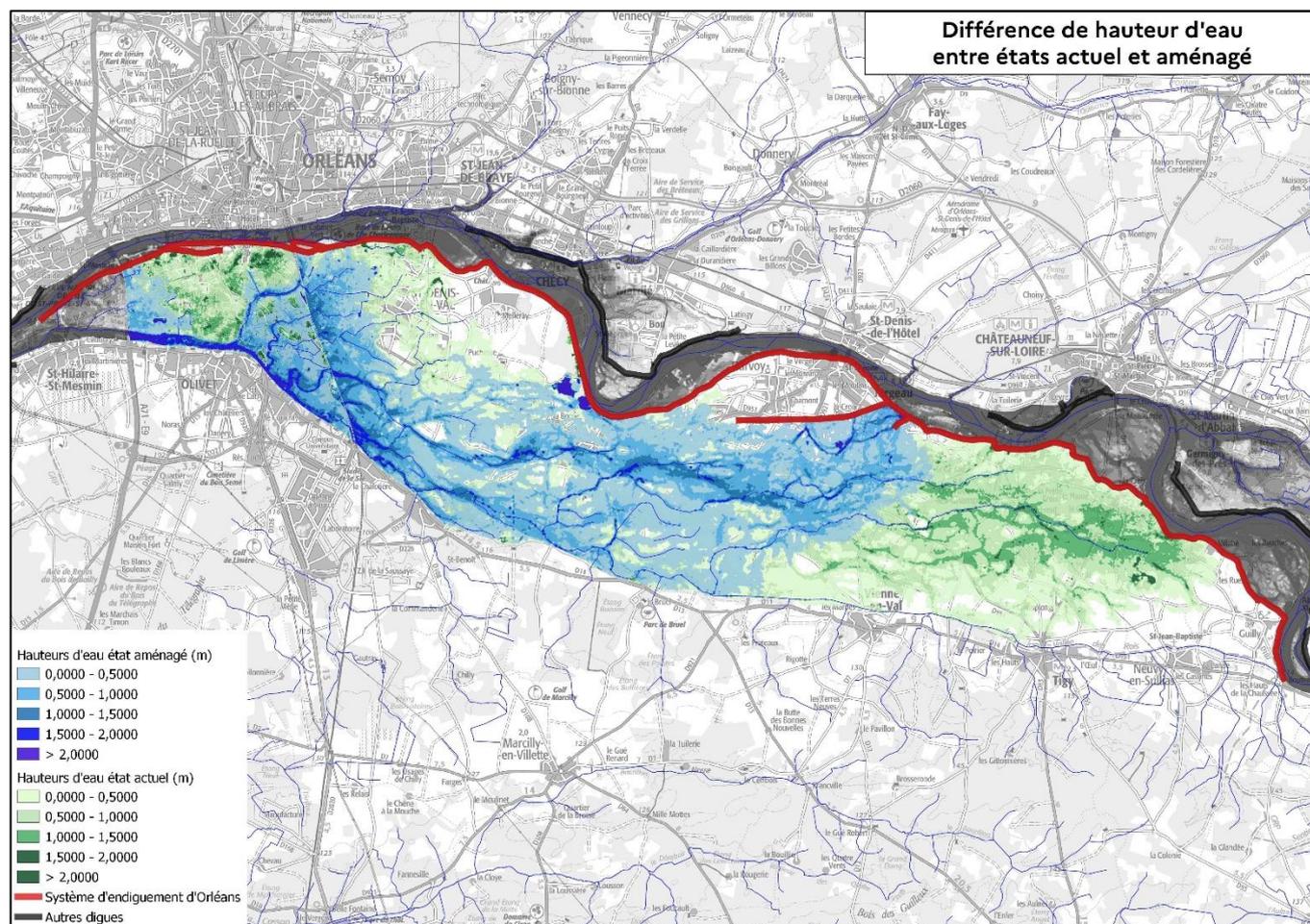


Figure 6 - Comparaison des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)

La carte ci-après présente les différences de hauteurs d'eau entre l'état actuel et aménagé. La surface en vert correspond à une diminution de hauteur d'eau et donc moins d'inondation en état projet qu'en état initial. Tandis que les surfaces en jaune orangé correspondent à une augmentation des inondations en état projet.

Cette zone située près du déversoir de Jargeau n'était pas inondée pour la crue T200 en état actuel. Ceci s'explique par la non-activation en état actuel du déversoir de Jargeau du fait du mauvais fonctionnement actuellement du système d'endiguement concernant la gestion de sa surverse. Cette zone était toutefois identifiée dans le PPRi du Val d'Orléans – Val Amont approuvé le 20 janvier 2015 en aléa fort à très fort en hauteur et vitesse limitant de fait les mesures sur les nouvelles constructions.

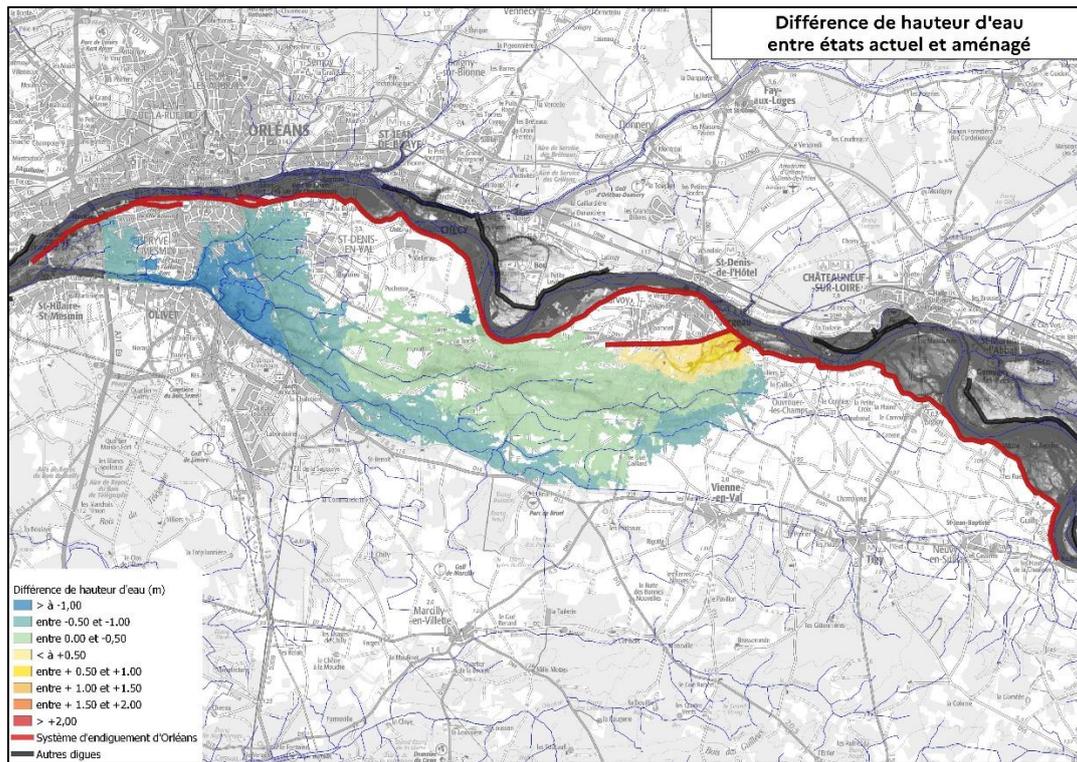


Figure 7 - Différence des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)

Un zoom de ce secteur est observable sur la Figure 8 ci-après et identifie les habitations concernées représentées en rouge.

Au niveau de Jargeau la plupart des habitations auront moins de 50 cm d'eau supplémentaire (en comparant au scénario de l'état actuel de la Figure 4). Seulement quelques habitations auront entre 50 cm et 1 m d'eau en plus (représentées par des cercles noirs, rue des Sablons et rue de Villancon).

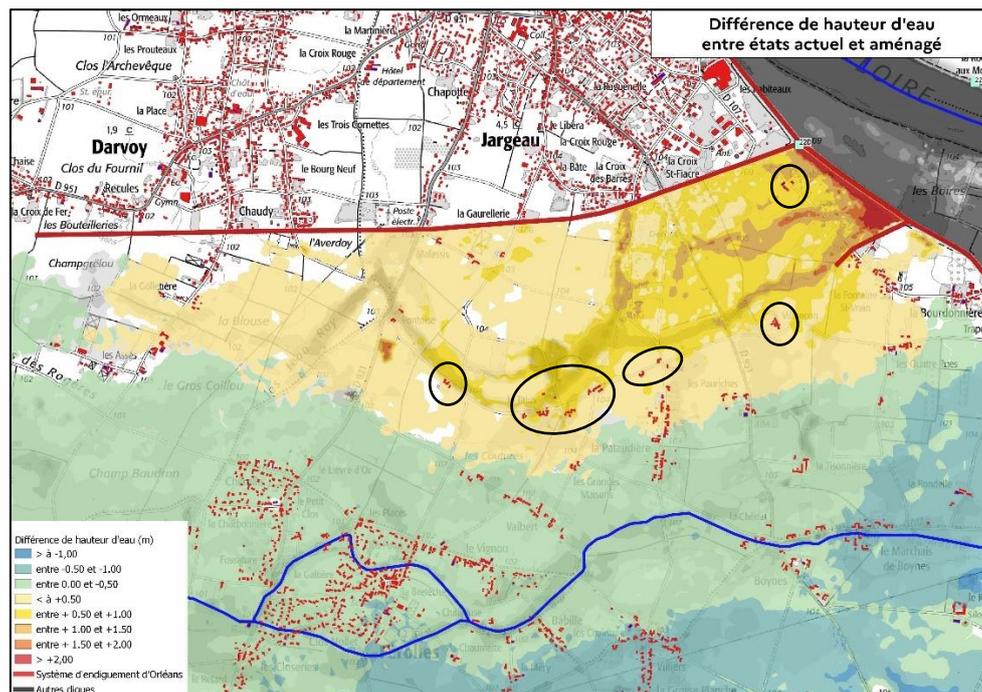


Figure 8 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)

2.5. Mesures envisagées par le pétitionnaire

2.5.1. Mesures pour le milieu physique

La partie précédente d'impacts prévisibles du projet a montré que seul un risque de pollution en phase chantier pouvait impacter le milieu physique des eaux de la Loire. Les mesures pour éviter cette incidence concerne donc la gestion du chantier.

Les mesures d'évitement de cette incidence concernent donc la gestion du chantier.

La durée des travaux sera étalée sur une période entre 3 et 12 mois selon le phasage des travaux. Les opérations nécessaires à la réalisation du projet sont notamment :

- Le nettoyage et la préparation du terrain,
- L'apport de matériaux exogènes pour remblais et aménagement,
- L'évacuation des déblais hors du site,

Les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de chantier : poids – lourds et engins de terrassement.

Les mesures à prioriser dans leur mise en place sont celles qui concernent la préparation et le suivi de chantier. Elles permettent d'éviter et de réduire les incidences du projet sur l'environnement.

Les mesures proposées concernent donc :

- La gestion des emprises du chantier ;
- La gestion de l'environnement des emprises du chantier ;
- L'information des riverains – phasage des travaux et planning ;
- La sécurité du chantier.

Des mesures environnementales génériques seront mises en place en phase chantier. Elles ont pour objectif de préserver les espèces et les habitats terrestres et aquatiques à proximité des travaux. Elles seront mises en œuvre sur l'ensemble des zones de travaux, zones de stockages, bases vie, etc. Un plan de respect de l'environnement devra être mis en œuvre par l'entreprise en charge des travaux. Ces mesures devront y être intégrées et l'entreprise devra détailler les enjeux, impacts ainsi que les moyens mis en œuvre concrètement pour atteindre les objectifs fixés.

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire.
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur.
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

Notons également la mise en place d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé. Ce document contribue à la prévention des risques sur les opérations de bâtiments et de génie civil. Il permet de coordonner les interventions lorsque plusieurs entreprises travaillent sur un chantier. Il décrit les mesures de prévention destinées à assurer la sécurité des opérateurs et les bonnes conditions de vie et d'hygiène sur le chantier. Ce PPSPS s'adressant à tous, il est tenu à disposition sur le chantier. Un responsable sécurité sera désigné dans le cadre de ce plan.

2.5.2. Mesures pour le milieu naturel

Différentes mesures visant à protéger le milieu naturel ont été définies par Ingérop C&I dans leur rapport d'octobre 2021 (en Annexe 2). Elles comprennent pour la phase travaux, dans l'ordre de priorité, des mesures d'évitement et des mesures de réduction. Concernant la phase exploitation, il a été défini des mesures de gestions et de suivis. Des fiches synthétiques sont réalisées dans leur rapport.

Suite à la demande des services instructeurs du dossier, les mesures suivantes définies par Ingérop C&I ont été rédigées selon le format du guide Théma « Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018 rédigé par le CEREMA. En particulier, les codifications du guide Théma leur ont été associées. Le tableau ci-dessous synthétise ces éléments.

Tableau 3 : Association des mesures à une codification du guide "Théma" du CEREMA de Janvier 2018

Nom de la mesure du rapport d'Ingérop	Codification "Guide Théma"	
ME1 -> MR0 : Evitement des enjeux naturels du site	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
MR1 : Délimitation des emprises chantier et mise en défens des zones sensibles	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable
MR2 -> ME2 : Adaptation des périodes de travaux préparatoires	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux	E4.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année
MR3 : Prise en compte des espèces végétales exotiques envahissante	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1t : Autre
MR5 : Mise en place de clôtures à amphibiens en phase chantier	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
MR6 : Déplacement de la station de Scille d'automne	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1n : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
MR7 : Déplacement des stations d'Armoise champêtres	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1n : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel Cette mesure est supprimée car non mise en place finalement
MR8 – Effarouchement des mammifères terrestres	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation Cette mesure est supprimée car non nécessaire finalement
MR9 -> MC1 : Remise en état des habitats	C2.1 : Restauration concernant tous types de milieux	C2.1d : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées

Nom de la mesure du rapport d'INGÉROP	Codification "Guide Thema"	
MG1-> MC2 : Gestion des habitats naturels (fauchage)	C3.2 : Evolution des pratiques de gestion, simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3.2a : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau
MR6 associée à MA1 : Déplacement de la station de Scille d'automne	A5 : Actions expérimentales	A5.b : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique - Associée à une mesure de suivi floristique des espèces déplacées
MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement	A6 : Action de gouvernance	A6.1a : Organisation administrative du chantier
ME3 : évitement de l'habitation sur le secteur de fiabilisation à la surverse à Guilly	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande	E1.1c : Redéfinition des caractéristiques du projet
ME4 : évitement de création d'un nouvel ouvrage	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

Les impacts résiduels concernent les impacts après mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

De manière général, de par sa nature et de sa courte durée, le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'obstacle aux continuités écologiques sur le long terme après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment. Il en est de même concernant les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les insectes, les mammifères et les chiroptères.

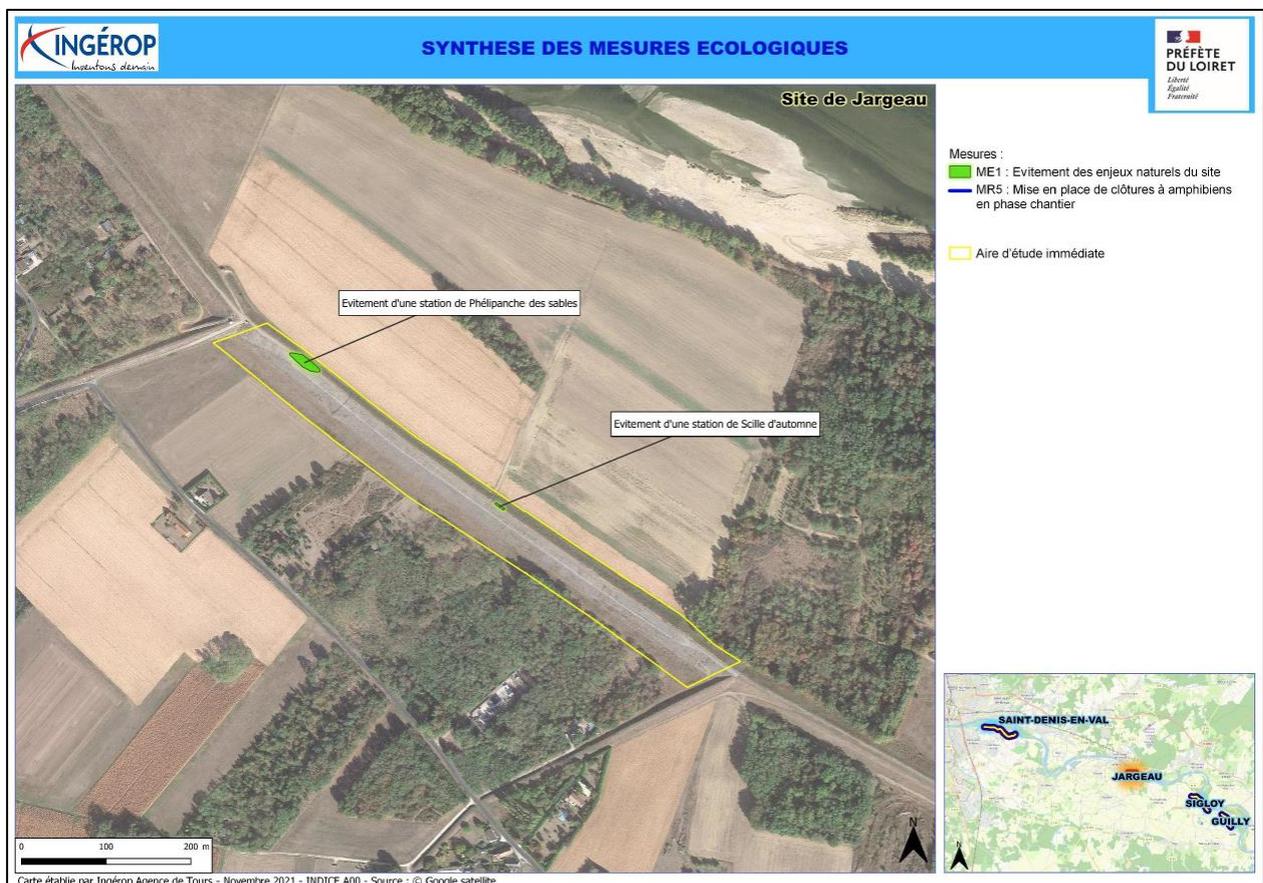
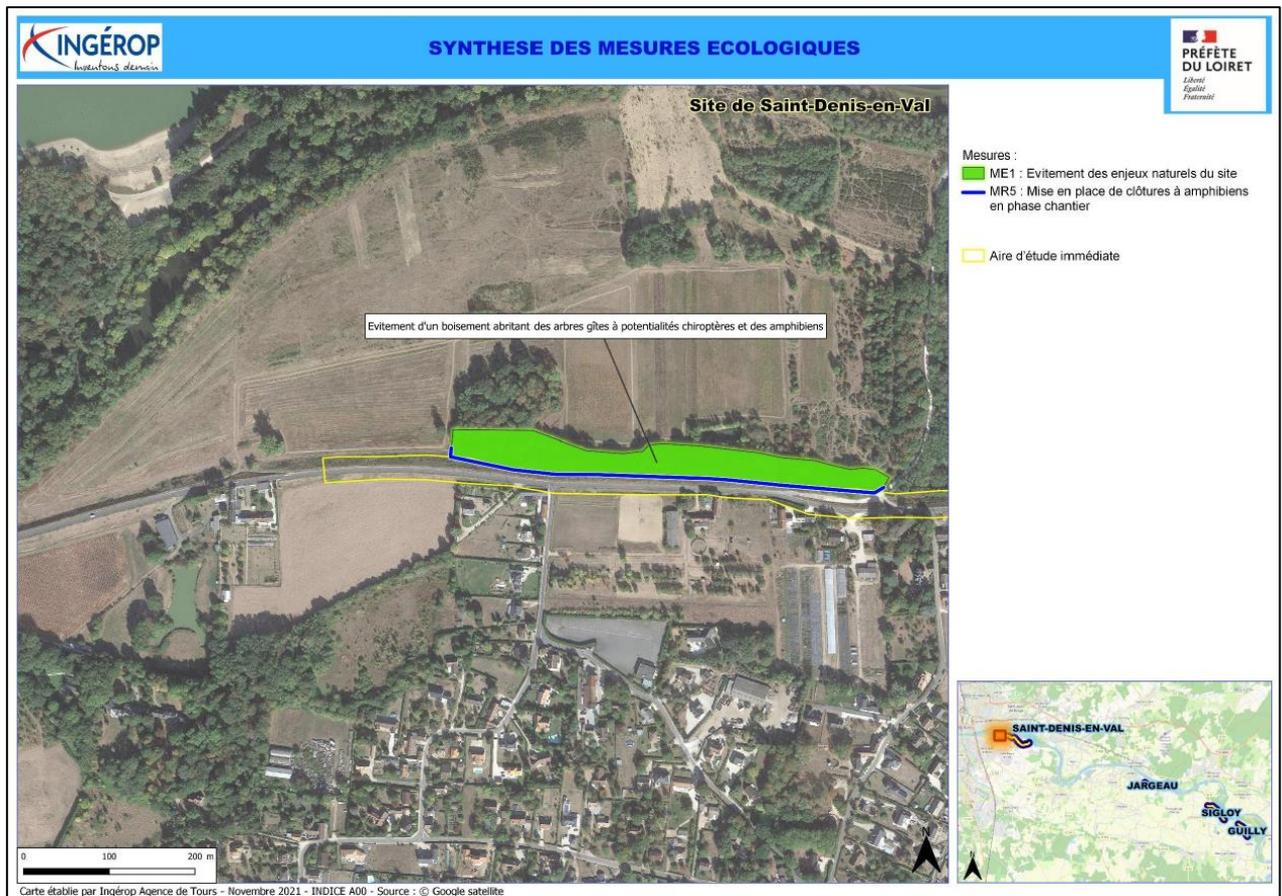
Les mesures décrites sont essentielles pour permettre le maintien des habitats naturels ainsi que la flore patrimoniale sur les digues.

La remise en état des différents sites après la phase travaux permettra le retour d'une végétation herbacée sur les digues favorables aux espèces et permettra la préservation d'un corridor de type prairial sur les digues.

Les 2 stations de Phélypée des sables situées sur le déversoir de Jargeau et ne pourront être évitées. Les travaux auront un impact sur cette espèce.

Concernant les espèces relevées sur le site de Guilly (fiabilisation à la surverse), l'Arménie faux plantain et l'Alysson à calice persistant ne pourront être évités lors des travaux. Les travaux auront un impact sur ces 2 espèces. Les autres espèces (dont l'hydrocharis morene) sont évitées.

Une synthèse cartographique des mesures écologiques proposées a été réalisée par INGEROP. Les cartes présentant uniquement des mesures sur le linéaire de travaux sont reprises ci-dessous. Pour rappel, le rapport d'INGÉROP est en Annexe 2 du présent dossier.



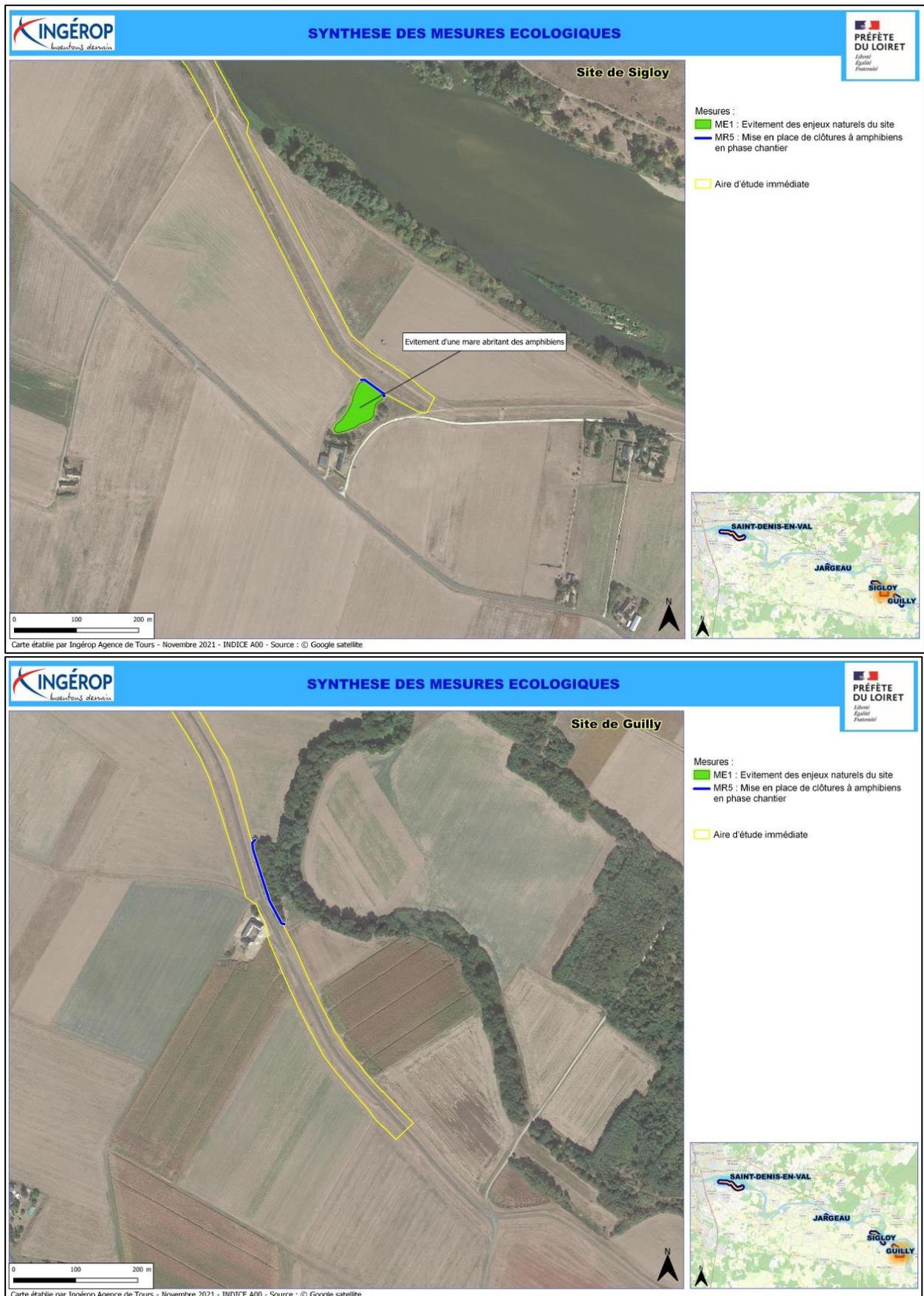


Figure 9 - Localisation des mesures écologiques proposées (Source : INGEROP 2021)

2.5.3. Mesures pour les activités humaines

De manières générales, le présent projet de travaux sur les digues et le déversoir réduit l'impact sur la population en cas de crue par rapport à l'impact en l'état actuel des installations. Cette réduction d'impact se manifeste par une réduction du niveau d'eau sur la quasi-totalité de la zone protégée.

Néanmoins, en cas de crue de période de retour 200 ans, une zone située à l'aval du déversoir de Jargeau et qui auparavant était moins voire partiellement non impactée par le scénario le plus probable de rupture de l'état actuel, se trouvera inondée (Cf Figure 8).

Ainsi les **mesures d'accompagnement** suivantes seront mises en place pour ce secteur :

- Le rachat amiable est proposé aux 2 habitations situées à moins de 250m à l'aval du déversoir, sur la commune de Jargeau.

Les propriétaires ont été rencontrés entre septembre et novembre. La visite d'estimation par les domaines faite en décembre 2022. La notification de prix leur sera communiquée en janvier 2023.

Le rachat amiable est financé par la mesure « rachat amiable » EAPCT du guide relatif à la mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) à 80% par le FPRNM et 20% par les collectivités. A l'issue, les constructions sont détruites et les parcelles rendues inconstructibles.

- Pour les autres habitations de cette zone, il est proposé dans un 1er temps un diagnostic de vulnérabilité.

Ce dispositif s'inscrit dans la mesure RV PAPI du guide FPRNM, financée à 50% par le PRNM et à 50% par Orléans Métropole et les communautés de communes des Loges et du Val de Sully. Elle s'inscrit dans le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention des vals de l'Orléanais. Suite à ce diagnostic, il sera proposé à chaque propriétaire d'effectuer des travaux de réduction de la vulnérabilité. Ceux-ci s'inscrivent dans la mesure RV PAPI du guide FPRNM, financée à 80% par le FPRNM et à 20% par le propriétaire qui est son propre maître d'ouvrage. Elle s'inscrira dans le PAPI complet.

Une réunion de concertation a été organisée en novembre 2022 et une demande papier formulée aux absents par la suite. 1/3 des personnes se sont exprimées sur leur choix de bénéficier du diagnostic en janvier 2023.

- Les personnes résidant illégalement à l'aval du déversoir seront informées du risque particulier qu'elles courent considérant les inondations ainsi que de leur situation administrative.

A noter que la reprise du déversoir de Jargeau correspond à une **mesure d'évitement** dans le sens où il évite la création d'un nouveau déversoir à un autre emplacement de la digue et où il évite très fortement la formation d'une brèche sur la digue.

Des **mesures de réduction** ont également été prises en compte puisque le déversoir entre en fonctionnement le plus tard possible et donc l'abaissement de la cote du fusible a été dimensionnée pour la cote la plus haute possible.

3. Présentation du pétitionnaire

Le pétitionnaire est la Direction Départementale des Territoires du Loiret (DDT45) pour le compte des EPCI sur les territoires desquels ils se situent qui sont Orléans-Métropole, la communauté de communes des Loges et la communauté de communes du Val de Sully.

Nom	Direction départementale des Territoires du Loiret (DDT45)
Service et département	Service Loire, Risques, Transports et Pôle Loire
Adresse du site	Val d'Orléans Commune de Jargeau, lieu-dit les Sablons
SIRET	130011000 00010
Siège social	131 rue du Faubourg Bannier ORLEANS Tel : 02.38.52.46.46
Personnes en charge du dossier	Alice LEFEUVRE, cheffe du pôle Loire Thierry VOILLLOT, adjoint à la cheffe du pôle Loire

4. Présentation du projet et des aménagements

4.1. Localisation globale du projet

La levée du Val d'Orléans est située sur la rive gauche de la Loire dans le département du Loiret. Elle s'étend sur 43 km du lieu-dit « Bouteille », commune de Guilly, jusqu'au lieu-dit « Les Grenailles », commune de Saint-Privé-Saint-Mesmin. Un plan de localisation des différents aménagements de protection du Val d'Orléans face aux inondations est présenté sur la Figure 10.

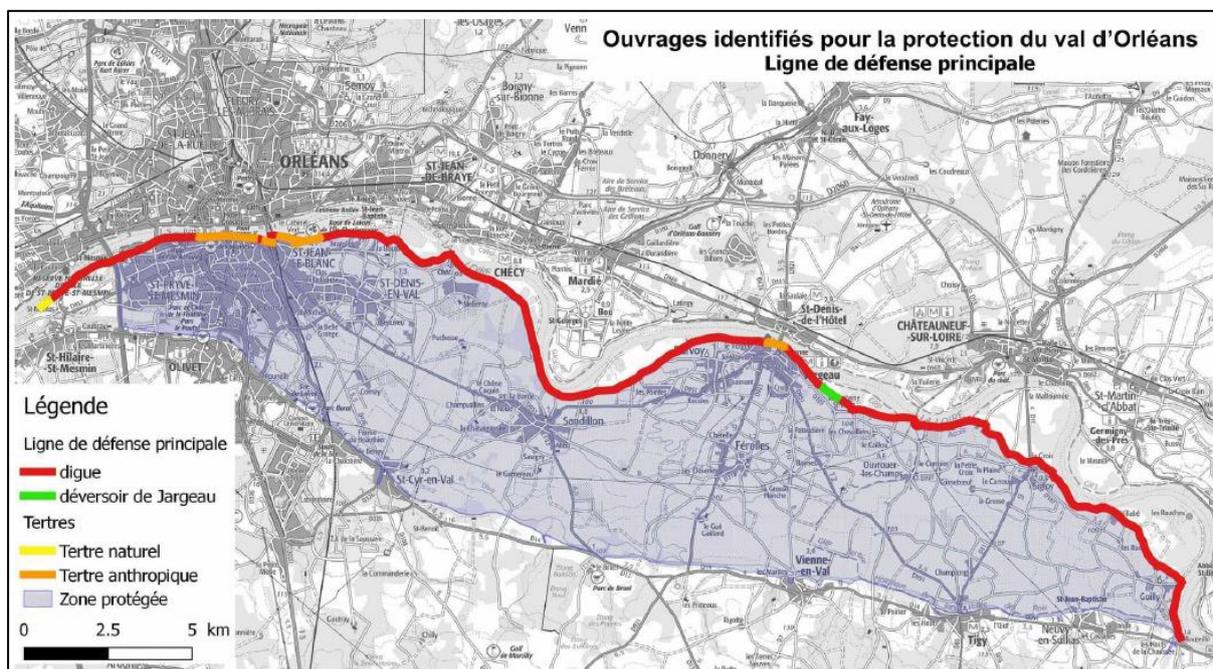


Figure 10 - Plan de localisation des ouvrages identifiés pour la protection du Val d'Orléans (Source : DDT45)

Actuellement ce sont 16 communes qui sont protégées par ces aménagements. Parmi ces communes figurent :

- Six communes d'Orléans métropole : Olivet, Orléans, Saint-Cyr-en-Val, Saint-Denis-en-Val, Saint-Jean-le-Blanc, Saint-Privé-Saint-Mesmin ;
- Huit communes de la communauté de communes des Loges : Darvoy, Sandillon, Férolles, Sigloy, Jargeau, Tigy, Ouvrouer-les-Champs et Vienne-en-val ;
- Deux communes de la communauté de communes du Val de Sully : Guilly et Neuvy-en-Sullias.

Les communes sont localisées sur la carte page suivante.

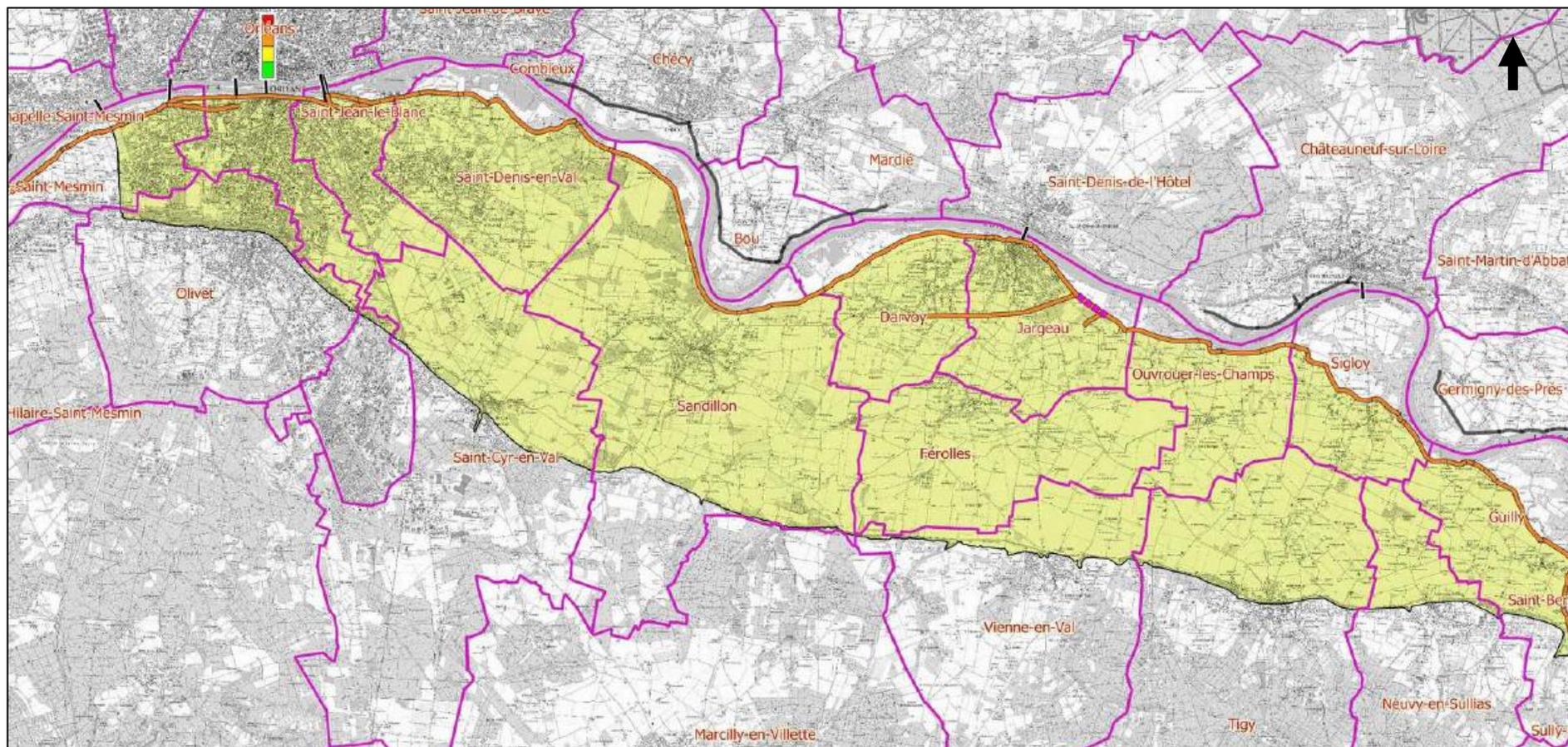


Figure 11 - Plan de localisation des communes présentes dans la zone protégée du Val d'Orléans (Source : DDT 45)

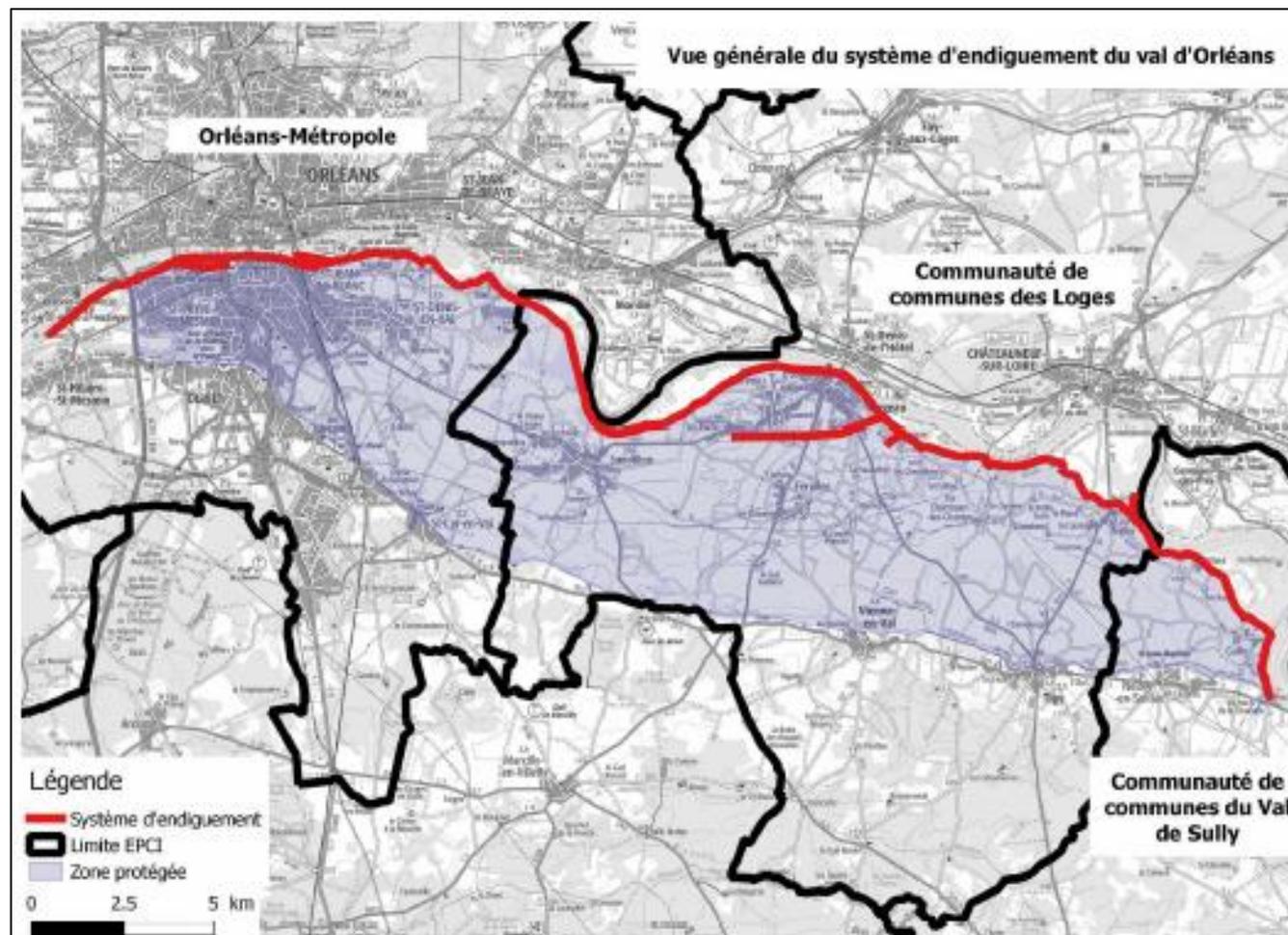


Figure 12 – Communautés de communes dans la zone protégée du Val d'Orléans (Source : DDT 45)



Figure 13 - Localisation du linéaire de travaux (Source Antea Group)

4.2. Classement de la digue

La digue a été classée en système d'endiguement de classe A au titre de l'article R.214 du Code de l'Environnement par un arrêté du préfet du Loiret en date du 24 novembre 2011. Le système d'endiguement protège près de 61 000 personnes et emploie 15 500 dans sa zone protégée.

A noter, qu'un système d'endiguement est considéré de classe A, lorsque la population protégée par la digue est supérieure à 30 000 habitants.

Une demande d'autorisation par arrêté complémentaire au titre de l'article R 562-14.II code de l'environnement en date du 26 août 2019 a permis de régulariser cet ouvrage. En effet, au titre de son antériorité, l'article R 562-14.II du code de l'environnement prévoit une procédure d'autorisation du système d'endiguement par arrêté complémentaire.

4.3. Propriété administrative et foncière

4.3.1. Contexte administratif

Depuis le 1er janvier 2018, conformément à la loi n° 2014 58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, complétée par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, la compétence liée à la gestion des digues de protection contre les inondations est confiée aux EPCI à fiscalité propre sur les territoires desquels elles se situent.

La gestion du système d'endiguement d'Orléans, relève ainsi de la compétence d'Orléans-Métropole, de la communauté de communes des Loges et de la communauté de communes du Val de Sully.

Néanmoins, par convention, la gestion effective des digues domaniales qui participent à la protection contre les inondations de la Loire est assurée par la direction départementale des territoires du Loiret (Service Loire, risques, transports / Pôle Loire), pour le compte de cet EPCI, jusqu'au 27 janvier 2024. La DDT assure la surveillance des levées :

- Surveillance régulière réalisée par les agents de la DDT,
- Rapport de surveillance,
- Des visites techniques approfondies (annuelles pour les digues de classes A et B, bisannuelles pour celles de classe C) réalisées par un prestataire extérieur,
- Des surveillances en période de crue et post-crue pour observer et suivre l'évolution du linéaire en fonction de la violence de la crue en cours.

Seul le remblai de la ligne de chemin de fer d'Orléans à Vierzon est géré par la SNCF Réseau sur un linéaire de 200m. Une convention OM-SNCF existe datée du 21/07/2021.

4.3.2. Propriété foncière

Les ouvrages de protection faisant l'objet de ce dossier sont recensés dans le Système d'Information des Ouvrages Hydrauliques (SIOUH) du ministère de la Transition écologique et solidaire comme étant la propriété de l'État.

- Critères spatiaux / Non

Liste des entités										
Type	Code entité	Nom	Préfet	Départements d'implantation	Propriétaire / Concessionnaire	Gestionnaire / Exploitant	Propriétaires au niveau des tronçons	Classe	Mes favoris	Particularités
Digue	FRD0450020	ORLEANS AMONT	45 - Loiret	45 - Loiret		(M) ETAT - MINISTERE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT	(M) ETAT - MINISTERE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT	A	Nen	
Digue	FRD0450021	ORLEANS AVAL	45 - Loiret	45 - Loiret		(M) ETAT - MINISTERE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT	(M) ETAT - MINISTERE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT	A	Non	

Figure 14 – extrait de la base de données SIOUH (Source DDT45)

Les travaux de fiabilisation de la banquettes ne nécessitent aucune acquisition foncière. Ils seront réalisés depuis la crête de digue et n'empiéteront donc sur aucune parcelle privée.

Une étude foncière devra être réalisée en amont de la phase PRO sur le tronçon concerné par les travaux de fiabilisation à la surverse soit sur le linéaire de 750 m sur la commune de Guilly (Phase 2 de l'opération 6 du PGF). En effet, une propriété est présente en pied de digue, les aménagements proposés devront permettre de maintenir l'accès à ces parcelles. La propriété impactée par les travaux est située sur la parcelle ZE 0170.

Une adaptation des travaux sera étudiée en phase PRO, permettant ainsi d'exclure cette parcelle de la zone de résistance à la surverse. Le secteur concerné étant un point bas, cette adaptation devrait conduire à des travaux de fiabilisation de la banquettes et une rehausse de la crête de digue (réhausse du niveau de la voirie).

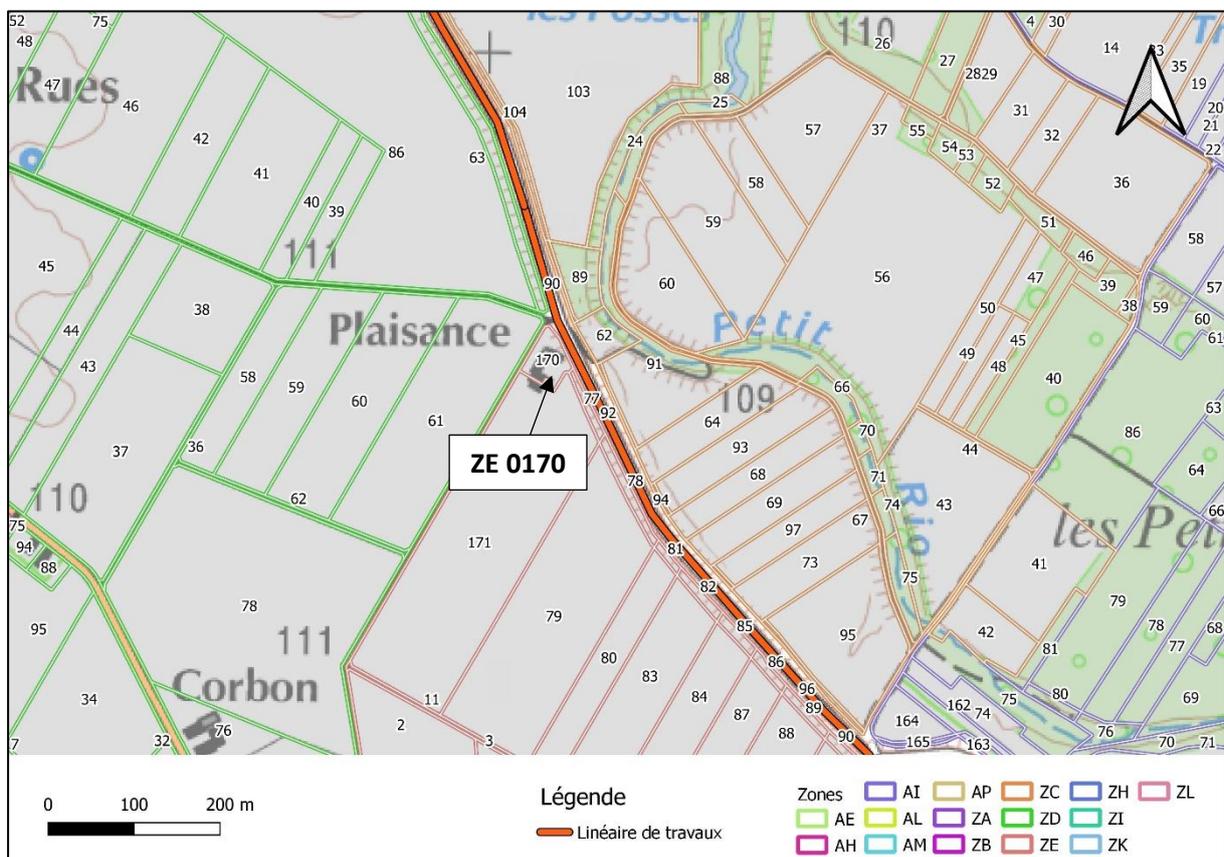


Figure 15 - Extrait parcellaire de la commune de Guilly

Une bande parcelaire d'une dizaine de mètres de large est présente en pied de digue. Cette bande sera utilisée pour réaliser la zone de dissipation et le chemin de service côté val, soit 5 m de large environ. Les parcelles nécessaires à ces aménagements sont : ZE 0090, ZE 0089, ZE 0086, ZE 0085, ZE 0082, ZE 0081, ZE 0078, ZE 0078, ZE 0077, ZD 0063. Toutes ces parcelles listées sont propriétés de l'Etat, par conséquent ne nécessitent pas de demande d'occupation foncière.

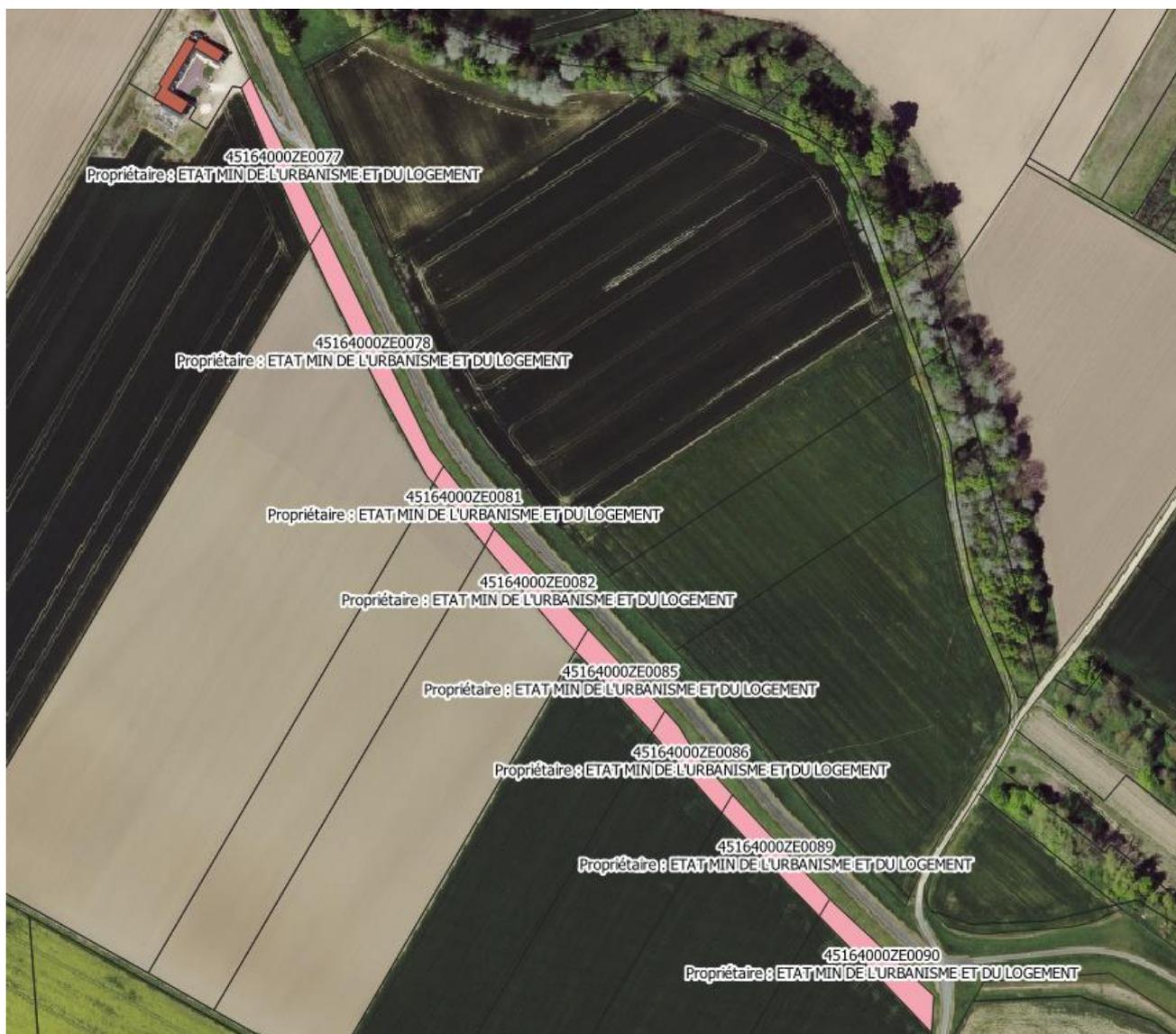


Figure 16 – Localisation des parcelles de l'état – commune de Guilly (source : DDT45)

Les travaux seront à privilégier depuis la crête de digue, pour autant l'entreprise de travaux pourra être amenée à empiéter localement sur certaines parcelles agricoles présentes en pied de digue. La liste des parcelles agricoles adjacentes est la suivante : ZE 0091, ZE 0088, ZE 0087, ZE 0084, ZE 0083, ZE 0080, ZE 0079, ZE 0079, ZE 0171, ZD 0086.

4.4. Niveau de sureté et de première surverse du système d'endiguement

On distingue les deux notions suivantes en matière de digue et de protection :

- Le **niveau de sureté**, qui se définit comme le niveau d'eau dans le cours d'eau au-dessus duquel la probabilité de rupture de l'ouvrage n'est pas considérée comme négligeable,
- Le **niveau de première surverse**, qui est le niveau d'eau dans le cours d'eau au-dessus duquel la zone protégée commence à être inondée sans rupture préalable de la digue, par débordement au-dessus du sommet de la digue ou par un déversoir.

La notion de sureté renvoie au risque de rupture tandis que la notion de première surverse fait référence au phénomène de débordement par-dessus l'ouvrage.

Dans un système d'endiguement parfaitement fiable, le niveau de sureté est supérieur ou égal au niveau de première surverse.

Généralement sur les digues de Loire, le risque de rupture avant surverse ne peut être considéré comme négligeable, le niveau de sureté est généralement inférieur au niveau de première surverse. Ces digues ne sont pas considérées comme fiables.

L'étude de dangers indique que les premiers débordements se produisent pour une crue de période de retour 170 ans à l'amont du val (lieu-dit « Bouteille », commune de Guilly), le **niveau de première surverse** de la levée d'Orléans est associé à la crue T200 du fait de lames d'eau plus significatives au-dessus de la crête de digue. Ce niveau correspond à un débit à Orléans de 6 100 m³/s et une hauteur à l'échelle historique du pont George V de 5,77 mètres, soit 96,25 mètres NGF.

Enfin, le **niveau de sûreté** actuel de la levée d'Orléans est atteint pour une crue de 4 700 m³/s. Ce débit correspond une crue de période de retour 70 ans et à une hauteur de 4,70 m à la lecture de l'échelle principale du pont George V.

Un arrêté de prescriptions complémentaires du 22/10/2019 a classé les ouvrages du Val d'Orléans en système d'endiguement et retenu le niveau de protection de Q70 qui correspond au niveau de sûreté de l'EDD.

4.5. Historique de l'ouvrage

4.5.1. Historique du niveau de protection des digues

L'étude de dangers nous rappelle que les ouvrages anciens tels que les digues de la Loire, n'ont pas été conçus dans les règles de l'art actuelles ce qui explique le niveau de première surverse soit actuellement supérieur au niveau de sûreté.

Comme toutes les levées de la Loire, la levée d'Orléans est un ouvrage très ancien. Les premières références historiques remontent au VIII^{ème} siècle (ordonnance de Charlemagne de 779) et ce n'est qu'à partir du XX^{ème} siècle que leur rôle a été de protéger contre les inondations. La stratégie des différents aménageurs a été de les reconstruire plus hautes et plus larges après une crue destructrice dans le but de rendre les digues insubmersibles, sans jamais y parvenir.

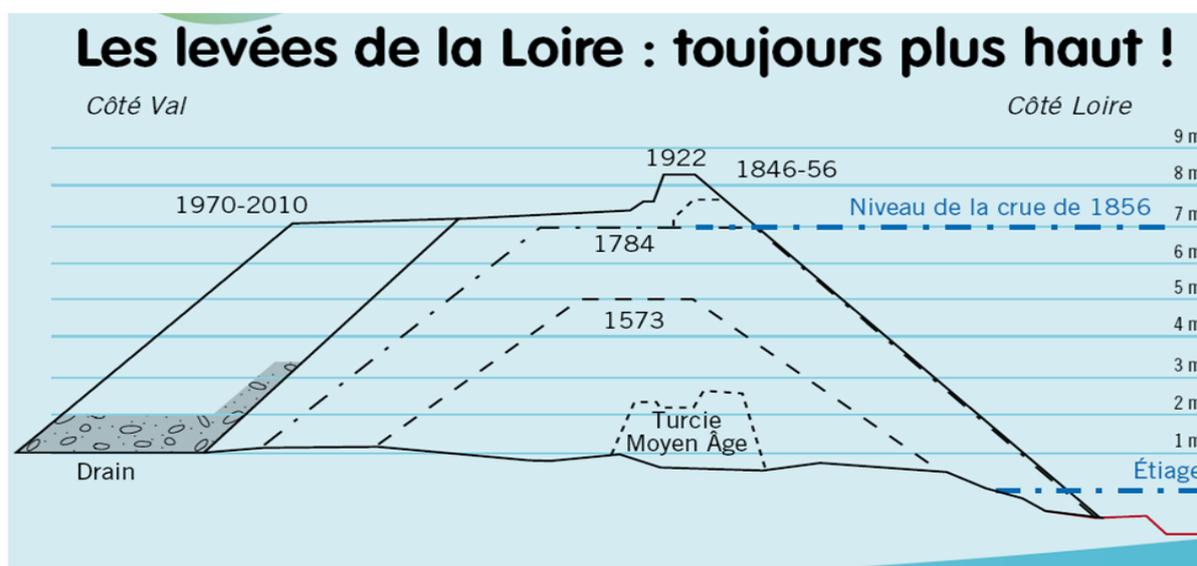


Figure 17 - Schéma de rehausse historique des digues de Loire (Source : étude ECRIVALS)

4.5.2. Historique des dégâts enregistrés

Divers dégâts ont été constatés lors des crues historiques du 19^e siècle (1846, 1856, 1866). Les digues de Loire ont rompu avant même l'atteinte de leur crête à cause de phénomène d'érosion interne. Des fosses d'érosion se sont créés jusqu'à 600 m derrière les brèches. Plus d'une dizaine de brèches ont été comptabilisées lors de ces 3 crues.

Le déversoir de Jargeau a été construit par la suite, entre 1878 et 1882, dans l'objectif de limiter la pression de l'eau sur les digues aux droits des zones urbanisées situées à l'aval notamment au droit des communes de Jargeau et d'Orléans et ainsi les protéger d'une rupture brutale et dangereuse.

Depuis 1866, le système d'endiguement du Val d'Orléans n'a connu aucun événement exceptionnel générant des dégâts importants tels que des brèches. La crue de 1907 fut exceptionnelle mais en deçà des débits des 3 grandes crues du 19^e siècle et ne causa aucune brèche.

Entre 2002 et 2010, quelques ouvertures de fontis karstiques ont été observées sur la levée d'Orléans et réparés.

Depuis 1907, seule la crue de 2003 (3240 m³/s à Orléans) est parvenue à atteindre le pied de digues.

D'après les annexes 18 et 19 de l'EDD de la levée d'Orléans réalisée par la DREAL Centre en 2011, de nombreuses brèches sont apparues au cours de l'histoire lors des grandes crues, elles sont référencées dans le Tableau 4.

Tableau 4 - Historique des désordres majeurs subis (Source : Annexes 18 et 19 de l'EDD de la levée d'Orléans réalisée par la DREAL Centre, 2011)

Date	Désordres répertoriés
1755	- Brèche de 115 m à Jargeau ; - Brèche de 200 m à Sandillon ; - Brèche de 300 m de long à Saint-Denis-en-Val.
1789	- Brèche de 200 m à Sandillon.
1790	- Brèche de 130 m à Jargeau ; - Brèche à Sandillon.
1846	- Brèche dite du « Fer à Cheval » (à cause de sa forme) observée à Ouvrouer-les-Champs. ⇒ <u>Hypothèse</u> : Elle serait apparue à la suite d'un tassement de la levée d'origine karstique en 1846 (Hypothèse avancée dans l'EED) ; - 2 brèches d'environ 100 m à Sigloy ; - Brèche au niveau du lieu-dit Les Caillardières à Ouvrouer-les-champs ; - Brèche d'environ 400 m de long à Sandillon ; - Brèche de 135 m à Jargeau.
1856	- 2 brèches à Sigloy dont une d'environ 100 m et l'autre entre 400 et 550 m ; - 1 brèche d'une centaine de mètres de long à Orléans ; - 1 brèche de 700 m environ à Jargeau.
1866	- Une brèche de plus de 300 m et une plus petite d'environ 50 m à Sigloy ; - Une brèche au niveau du lieu-dit les Caillardières à Ouvrouer-les-Champs ; - Une brèche de 300 m environ à Jargeau ; - Une Brèche de 250 m à Saint-Denis-en-Val.

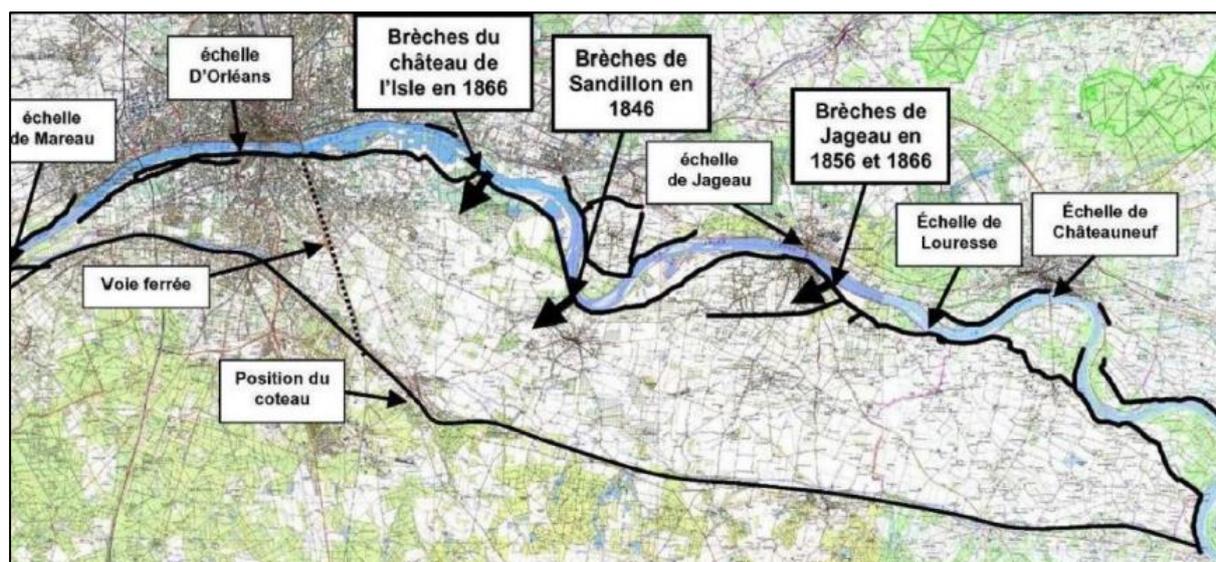


Figure 18 - Localisation des brèches lors des crues du XIXe siècle (Source : EDD de la levée d'Orléans)

Les caractéristiques des brèches connues de la levée d'Orléans sont présentées dans le Tableau 5.

Tableau 5 - Brèches caractéristiques de la levée d'Orléans (Source : EDD de la levée d'Orléans)

Crue	Brèche	Revanche ligne d'eau / crête hors banquettes (m)	Longueur	Profondeur de la fosse d'érosion (m)	
				Moyenne	Maximale
1846	Sandillon	- 0,20	400	-	5,00
1856	Jargeau	0,00	650	6,00	18,70
1866	Jargeau	0,20	250	6,30	8,65
1866	Château de l'Isle	0,25	300	6,80	11,15

En conclusion de l'annexe 19 de l'EDD d'Orléans, il est mentionné que trois modes de ruptures ressortent parmi toutes les données d'archives disponibles :

- La surverse au niveau de la crête de digue. La banquettes jouant un rôle souvent défavorable car elle augmente la capacité érosive de la lame d'eau en lui apportant une énergie plus forte lors de sa libération instantanée,
- Les érosions internes et les défauts de stabilité (hypothèses évoquées pour Sandillon en 1846),
- Les ouvrages présents dans le corps de digue (déstabilisation des murs de soutènement évoquée pour la brèche de la Chapelle-sur-Loire en 1856). A noter que ce dernier mode de rupture envisagé pour une brèche historique ne concerne pas le val d'Orléans.

La cause principale de rupture qui ressort reste tout de même le phénomène de submersion.

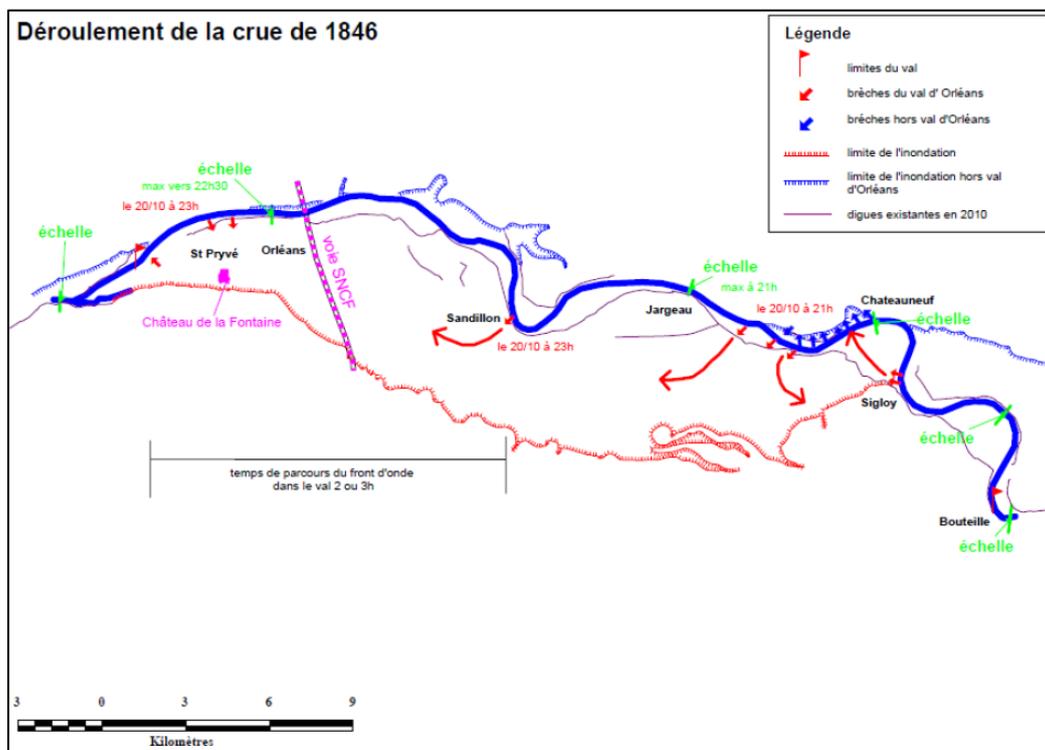


Figure 19 - Déroulement de la crue de 1846 (Source : Annexe 18 EDD de la levée d'Orléans)

4.5.3. Historique des travaux d'aménagements réalisés

Le système d'endiguement du Val d'Orléans a fait l'objet de plusieurs programmes de travaux dont les différents Plans Loire Grandeur Nature.

Les archives ont permis d'identifier des travaux d'épaississement antérieurs au premier PLGN qui ont été réalisés sur plus de 80 % de la longueur du Val d'Orléans ; soit le renforcement était réalisé côté val (drain filtrant), soit côté Loire (masque argileux) lorsqu'il n'était pas possible d'acquérir les emprises côté val (zones de bâtiments encastrés).

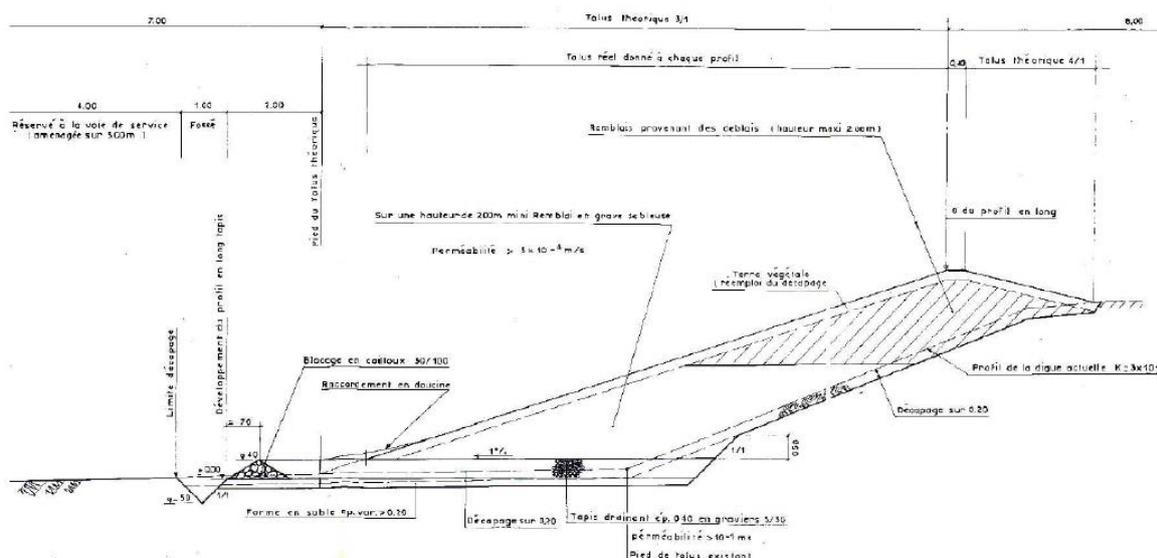


Figure 20 - Profil type des renforcements de la levée d'Orléans des années 70 (côté val) (Source : PGF du Val d'Orléans, 2016)

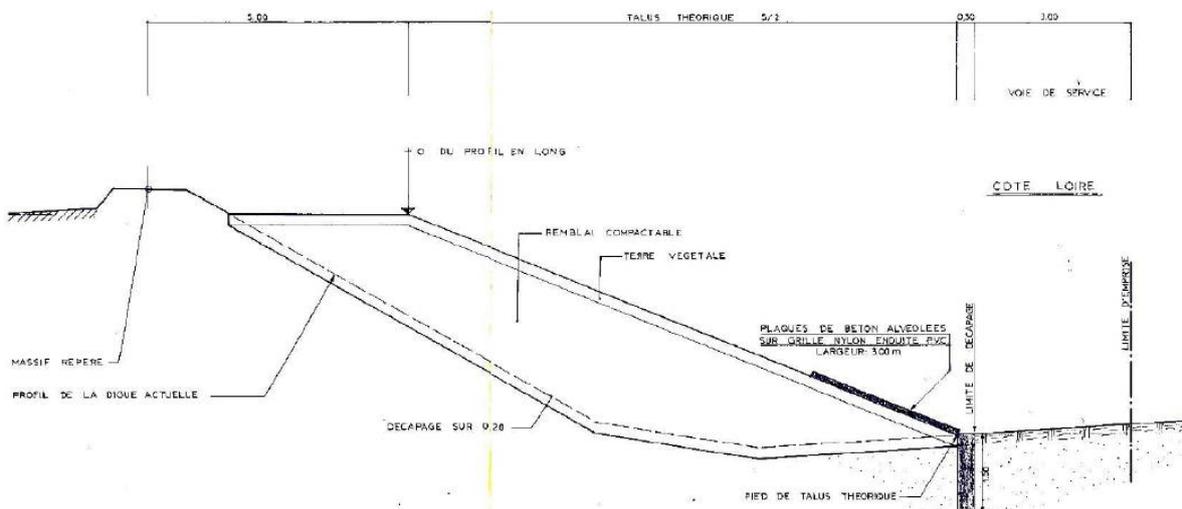


Figure 21 - Profil type des renforcements de la levée d'Orléans des années 70 (côté Loire) (Source : PGF du val d'Orléans 2016)

Après une campagne dans les années 70, une partie des linéaires n'avait pas pu être renforcée faute de disponibilité foncière côté Loire et côté val.

Dans les années 80, des tests de renforcement par injections d'argile ont été réalisés, ponctuellement, sur les communes de Sandillon et de Saint-Denis-en-Val.

A la fin des années 90, des renforcements par palplanches ont été réalisés notamment sur Jargeau.

Dès 1994 avec le Plan Loire Grandeur Nature, les travaux se sont poursuivis avec en premier le renforcement des pieds de digues, suivis par différentes actions en corps de digues (majoritairement la mise en place de rideaux de palplanches sur plusieurs décennies avant de passer aux écrans étanches par mélange en place) ou encore des aménagements particuliers et plus ciblés (reconstruction du mur du Cordon à Jargeau).

Les travaux d'écrans étanches de 2013, dits expérimentaux, ont permis d'effectuer le recouvrement entre 2 zones de renforcement (souvent en raison de la présence d'une structure encastrée).

4.5.4. Opérations récentes

Les travaux de renforcement des corps de digue par mélange en place découlant des opérations 1 et 2 du PGF ont été effectués entre 2017 et 2019. Lors de ces travaux, plusieurs canalisations traversantes dans la digue ont été traitées. Une opération spécifique a permis de traiter plusieurs canalisations réparties sur l'ensemble du linéaire de la digue (opération 4) et des travaux d'arasement de banquettes comprenant un reprofilage du talus côté val ont également été réalisés Figure 22.

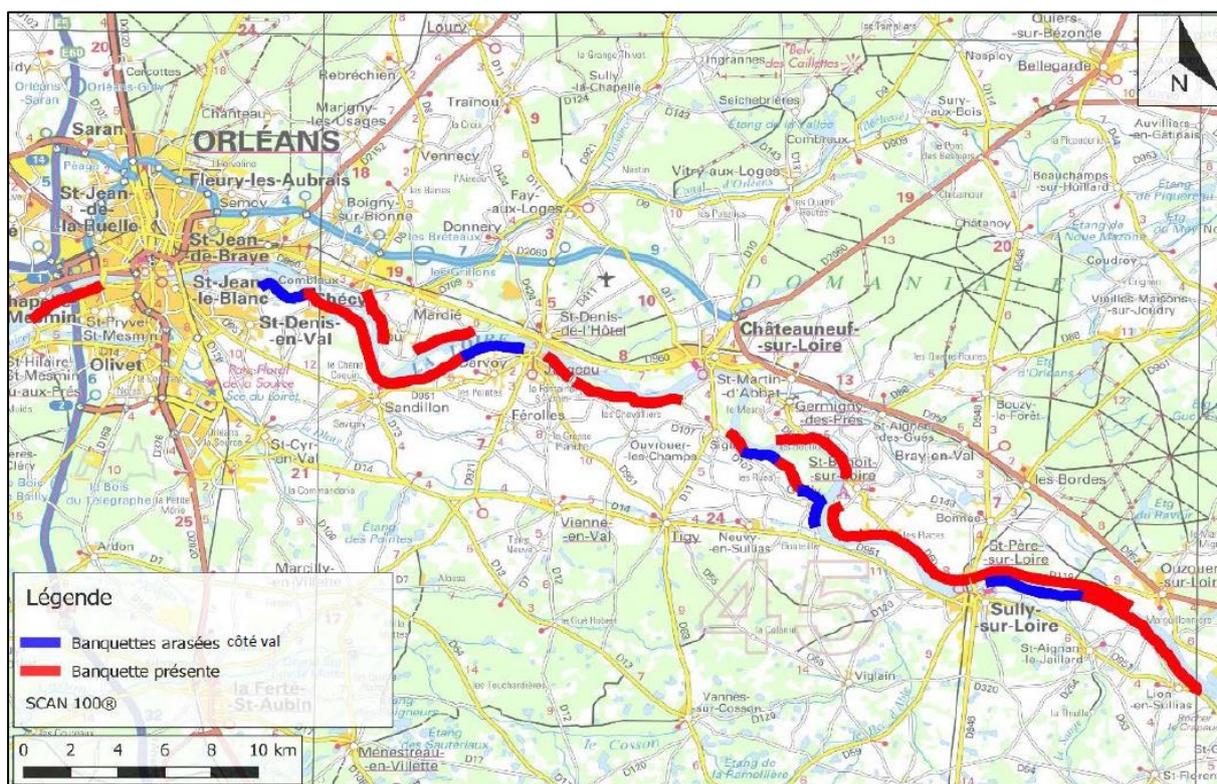


Figure 22 - Travaux d'arasement des banquettes côté val par la DDT (Antea Group)

L'opération n°1 du PGF (partie amont du val) consiste à renforcer le corps de digue au niveau des communes de Guilly et Sigloy en installant un écran étanche. Elle consiste également à supprimer les banquettes côté val du hameau de Bouteille jusqu'à l'aval de Sigloy.

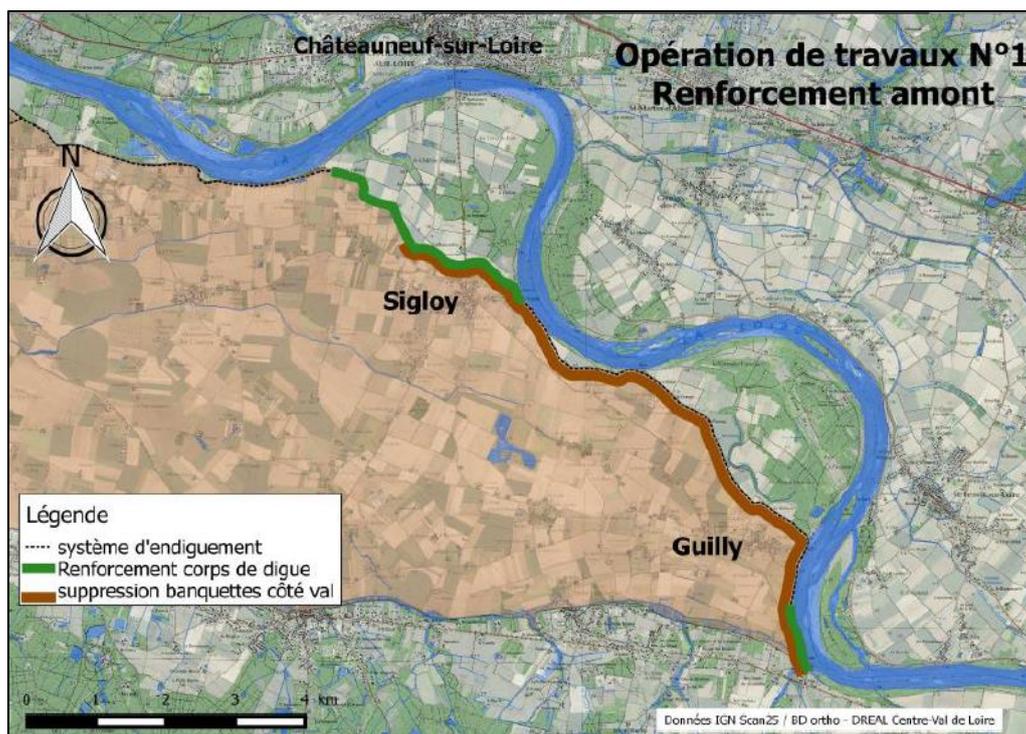


Figure 23 - Opération n°1 comprise entre les PK 0 et 10,32 (Source : PGF de la levée d'Orléans fiches mise à jour en 2017 par la DREAL)

L'opération n°2 du PGF (partie aval du val) consiste elle aussi à renforcer le corps de digue (au niveau des communes de Saint-Denis-en-Val et de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin) avec l'installation d'un écran étanche, et de supprimer les banquettes côté val (au niveau de la Haut Ile et du Château Lumina). Elle comprend également les travaux pour fiabiliser la levée par rapport au risque de surverse.

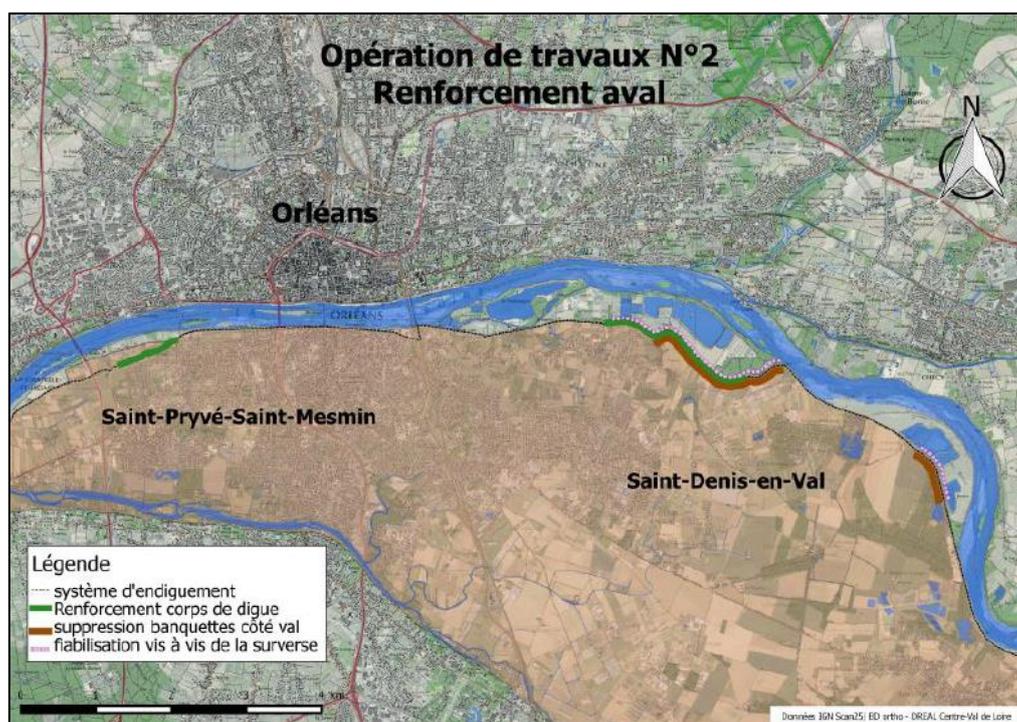


Figure 24 - Opération n°2 comprise entre les PK 26.7 et 40.48 (Source : PGF de la levée d'Orléans fiches mise à jour en 2017 par la DREAL)

4.6. Justification de la réalisation du projet et raisons du choix du projet

Les digues jouent un rôle important de protection contre les inondations. Le système d'endiguement étudié représente un enjeu considérable avec près de 65 000 habitants et 15 500 salariés présents dans ce val. L'étude de dangers de 2012 a montré que le système n'était alors pas fiable puisqu'avec un niveau de sûreté inférieur au niveau de première surverse.

Cette conclusion a engagé une réflexion globale à l'échelle des vals de l'Orléanais pour fiabiliser les différents systèmes au regard des enjeux concernés.

4.6.1. Etudes récentes

Dans l'ordre chronologique, les études récentes sont recensées ci-dessous :

- Etude de dangers (EDD) de la levée d'Orléans digues de classe A – Décembre 2012 par la DREAL Centre,
- Etude concertée face au risque inondation dans les vals de l'Orléanais ECRIVALS – Mai 2014 par BSL Ingénierie
- Projet Global de Fiabilisation de la levée du val d'Orléans – Octobre 2015 par la DREAL Centre.
- Modélisation de l'Orléanais, référencement des crues à l'échelle d'Orléans – Avril 2018 par le CEREMA

De façons synthétiques, ces études ont permis la démarche suivante :

- L'EDD a montré que le niveau de sûreté de la digue du val d'Orléans (période de retour 70 ans) est bien inférieur au niveau de premières surverses (T200 ans). Elle préconise donc de réaliser des travaux pour rehausser le niveau de sûreté.
- L'étude des vals de l'Orléanais, issue de la démarche « Écrivals » menée entre 2011 et 2013, identifie les aménagements à conduire à l'échelle des vals afin de limiter les atteintes aux enjeux protégés en cas de dépassement de la crête des digues.
- Le projet global de fiabilisation définit et hiérarchise les premières opérations à entreprendre afin de réaliser ce programme de restauration et d'optimisation du système d'endiguement.
- Les modélisations du CEREMA permettent de préciser le programme de travaux à réaliser et seront un appui pour définir un niveau « PRO ».

4.6.2. Conclusions de l'étude ECRIVALS pour le val d'Orléans

L'étude ECRIVALS a développé une stratégie de réduction des risques inondation en 3 points :

1. Rechercher une meilleure maîtrise de l'inondation,
 - Éviter la formation de brèche par défaillance avant surverse
 - Maîtriser les entrées d'eau dans les vals (rendre au val son fonctionnement « normal »)
2. Chercher à diminuer les risques dans les zones exposées : réflexions sur les protections localisées et aménagements à l'intérieur des vals
3. Préparer la crise.

La détermination des aménagements (Phase 2, déc 2013) correspondait donc à l'objectif 1 de l'étude. Différents scénarios ont été étudiés pour le val d'Orléans et les dommages et les coûts associés à ces aménagements ont été estimés.

Cette étude est antérieure aux demandes du guide « PAPI 3 » d'octobre 2017 au sujet de la méthode dite analyse multicritère (AMC) et d'analyse coûts-bénéfices (ACB).

Cependant, les outils utilisés s'en rapprochent et l'objectif de leur utilisation reste le même, « des outils précieux d'aide à la décision, sur la base de critères objectifs » qui permettent de **quantifier et qualifier les bénéfices d'un projet via la comparaison entre la situation aménagée et la situation initiale faisant référence** (situation actuelle).

L'arbre et la carte ci-après présentent les scénarios étudiés pour le val d'Orléans. A noter que le scénario qui a conduit aux aménagements de ce dossier correspond à celui nommé « Ouzouer + Jargeau » (encadré en rouge).

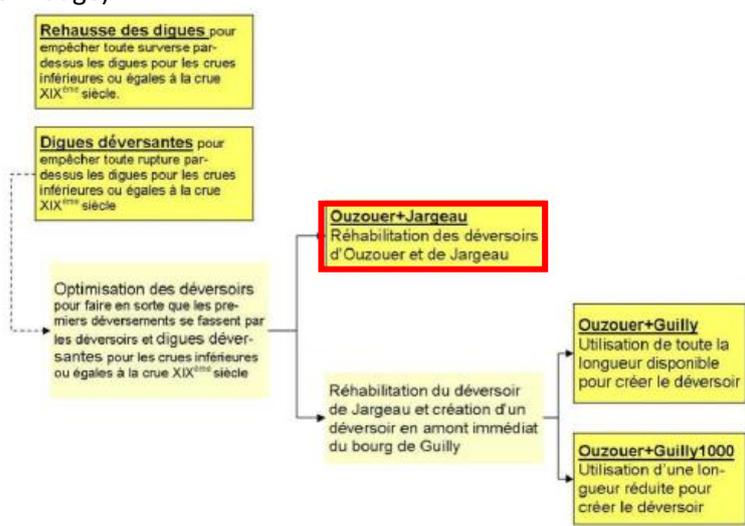


Figure 25 – Arbre des scénarios étudiés pour sécuriser les digues pour les crues inférieures ou égales à une crue de type XIXème siècle – Source : ECRIVALS, 2013

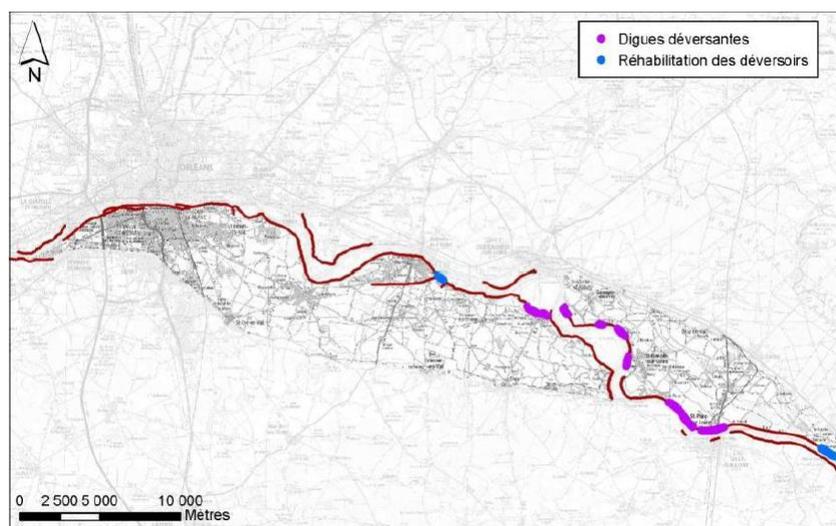


Figure 26 -Localisation des travaux prévus dans le cadre du scénario Ouzouer + Jargeau – Source : ECRIVALS, 2013

Les dommages et les coûts estimés pour les différents scénarios sont récapitulés dans les tableaux ci-après.

Tableau 6 – A gauche : dommages et bénéfices moyens annuels sur chacun des vals pour des scénarios de sécurisation des digues – à droite : coût de chacun des scénarios de sécurisation des digues – Source : ECRIVALS, 2013

	Val d'Ouzouer		Val d'Orléans		Total	
	DMA (M€)	BMA (M€)	DMA (M€)	BMA (M€)	DMA (M€)	BMA (M€)
Etat initial	1,7	-	7,4	-	9,1	-
Rehausse de digues	1,0	0,7	6,9	0,5	7,9	1,2
Digues déversantes	1,2	0,5	6,9	0,4	8,2	0,9
Ouzouer+Jargeau	1,3	0,4	6,8	0,6	8,1	0,9
Ouzouer+Guilly	1,2	0,5	7,7	-0,3	8,9	0,1
Ouzouer+Guilly1000	1,2	0,5	7,7	-0,3	8,9	0,1

	Coût initiaux (M€ TTC)	Coût annuel (M€ TTC)
Rehausse des digues	23,0	0*
Digues déversantes	12,8	0*
Ouzouer + Jargeau	11,2	0*
Ouzouer + Guilly	10,7	0*
Ouzouer + Guilly1000	8,6	0*

Les résultats de l'ACB et l'AMC menées sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 7 – A gauche : Résultats de l'ACB réalisée sur chacun des scénarios de sécurisation des digues – à droite : tableau de synthèse de l'analyse multicritère – Source : ECRIVALS, 2013

	Dommages évités sur 30 ans (M€)	Coût des aménagements sur 30 ans (M€)	Valeur actualisée nette sur 30 ans (M€)	Rapport B/C sur 30 ans
Rehausse des digues	20,0	23,0	-3,0	0,9
Digues déversantes	15,2	12,8	2,4	1,2
Ouzouer + Jargeau	16,4	11,2	5,2	1,5
Ouzouer + Guilly	2,1	10,7	-8,6	0,2
Ouzouer + Guilly1000	2,2	8,6	-6,4	0,3

	Rehausse des digues	Digues déversantes	Ouzouer + Jargeau	Ouzouer + Guilly	Ouzouer + Guilly1000
Ratio coût-avantage	---	+	++	---	---
Population mise hors d'eau	+++	++	+	/	/
Impact sur le territoire aval	/	/	+	+++	+++
Gestion de crise	/	+	++	++++	+++
Facilité de planification des aménagements dans le temps	--	-	+++	---	---

En conclusion, le scénario « Ouzouer+Jargeau » est le meilleur scénario qui ressort de cette analyse, dans le sens où il est le seul à ne présenter que des avantages sur tous les critères analysés et a présenté la meilleure VAN et le meilleur ratio B/C sur 30 ans. C'est donc cet aménagement qui a été étudié par la suite.

4.6.3. Etude AMC/ACB pour les aménagements de gestion de la surverse du val d'Orléans

Dans le cadre de l'étude de MOE en cours des aménagements objet du présent dossier, une AMC/ACB a été réalisée. Ces éléments sont issus de l'étude AVP d'Antea de mai 2022.

Cette approche promulguée par l'Europe à travers la Directive Inondation, puis par l'Etat Français via les dispositifs PAPI, est désormais cadrée par un certain nombre de textes et de guides, et notamment le guide méthodologique du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire paru en mars 2018 « Analyse multicritère des projets de prévention des inondations ». Les calculs se sont conformés à ce guide.

Cette analyse permet de mettre en avant les avantages des travaux engagés pour la fiabilisation du système d'endiguement.

4.6.3.1. Indicateurs élémentaires

Pour calculer les indicateurs élémentaires, un croisement entre les enjeux de la zone protégée et les hauteurs d'eau maximales est réalisée sous SIG. Les courbes de dommages du guide méthodologique sont ensuite utilisées en fonction de la typologie d'enjeux touchés par les inondations.

Les tableaux ci-dessous récapitulent les enjeux touchés et les dommages associés par crue et scénario d'aménagement. L'état actuel permet de comparer les résultats obtenus.

Tableau 8. Calculs des indicateurs élémentaires

	Habitants en ZI	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
P1	Secteur étude	103 800	103 800	103 800	103 800	103 800
	Etat actuel	14 800	44 900	45 700	47 800	55 000
	Scénario 1	500	18 400	24 200	48 000	54 700
	Etat actuel (%)	14%	43%	44%	46%	53%
	Scénario 1 (%)	0%	18%	23%	46%	53%
P2	Habitants de plein pied en ZI	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Etat actuel	4 200	11 500	11 700	12 400	14 900
	Scénario 1	200	5 800	7 200	12 200	14 600
P3	Etablissements sensibles	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	1530	1530	1530	1530	1530
	Etat actuel	340	631	573	656	742
	Scénario 1	9	229	320	608	681
P4	Gestion de crise	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	33	33	33	33	33
	Etat actuel	2	13	13	14	18
	Scénario 1	1	7	8	13	16
P6	Reconstruction	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	937	937	937	937	937
	Etat actuel	198	409	414	427	499
	Scénario 1	27	224	270	419	493
	Etat actuel (%)	21%	44%	44%	46%	53%
	Scénario 1 (%)	3%	24%	29%	45%	53%
P7	Emplois	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	53 000	53 000	53 000	53 000	53 000
	Etat actuel	9 300	24 500	24 700	25 500	28 200
	Scénario 1	940	11 400	14 600	25 600	27 900
S3	Poste énergie et télécom	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	6	6	6	6	6
	Etat actuel	-	1	1	1	2
	Scénario 1	-	-	-	1	2

P8	Stations d'épuration	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	8	8	8	8	8
	Etat actuel	-	3	3	3	5
	Scénario 1	-	1	1	1	4
P10	Sites dangereux	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	43	43	43	43	43
	Etat actuel	4	14	14	14	14
	Scénario 1	2	10	11	11	13
P11	Bâti et sites patrimoniaux	Q170	Q200	Q250	Q500	Q1000
	Secteur étude	27	27	27	27	27
	Etat actuel	10	13	13	15	16
	Scénario 1	6	5	11	15	16

Tableau 9. Calculs des indicateurs élémentaires M1, M2, M3 et M4

	T170		T200		T250		T500		T1000		
	Actuel	Actuel	Amg	Actuel	Amg	Actuel	Amg	Actuel	Amg	Actuel	Amg
M1	0,34 M€	57,20 M€	3,39 M€	231,88 M€	77,27 M€	244,69 M€	109,82 M€	288,66 M€	329,28 M€	520,53 M€	529,40 M€
M2	0,96 M€	187,86 M€	18,04 M€	650,42 M€	269,74 M€	663,87 M€	344,97 M€	762,81 M€	727,36 M€	870,40 M€	814,64 M€
M3	0,03 M€	0,95 M€	0,17 M€	10,78 M€	5,30 M€	10,69 M€	5,61 M€	11,13 M€	6,54 M€	12,41 M€	10,11 M€
M4	0,12 M€	2,56 M€	0,10 M€	11,92 M€	4,30 M€	12,48 M€	6,60 M€	13,59 M€	14,72 M€	17,22 M€	17,32 M€

Les indicateurs S1, P5 et P9 n'ont pas pu être évalués compte tenu du manque d'information sur les bases de données utilisées.

4.6.3.2. Indicateurs synthétiques

Le graphe page suivante (Figure 27) représente la courbe du « **DEMA** » ou « **Domage Evité Moyen Annuel** » pour le scénario étudié.

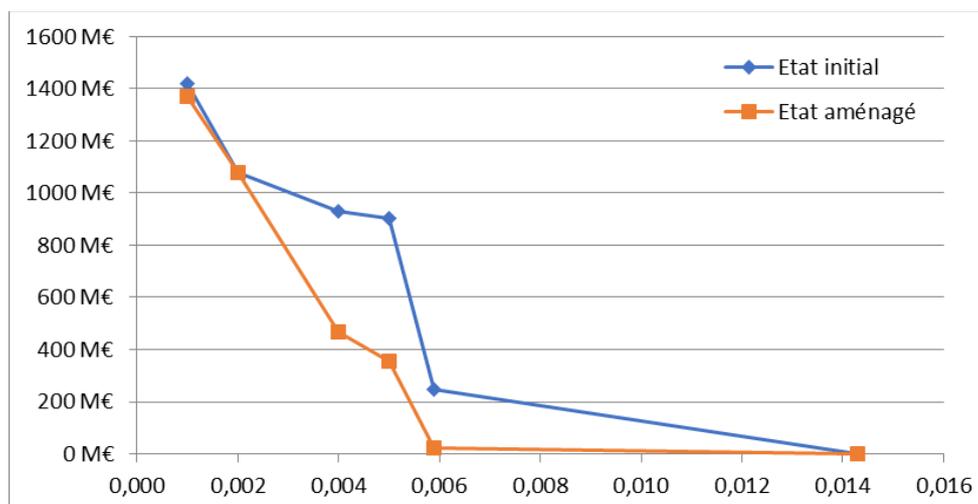


Figure 27. Calcul du DEMA pour le Scénario d'aménagement envisagé

Le tableau ci-dessous récapitule les indicateurs synthétiques pour le scénario étudié.

Tableau 10. Résultats des indicateurs

Indicateur	Scénario 1
DEMA (dommages moyens évités)	2,30 M€
DMAi	5,73 M€
DEMA / DMAi	40%
VAN	64 M€
B	66,6 M€
C	2,3 M€
B / C	28,9

En conclusion, les résultats sont favorables et le rapport B/C montre de façon significative l'intérêt des travaux au regard des dommages évités.

4.6.3.1. Comparaison des inondations pour la T200

Les cartes ci-après présentent les résultats les hauteurs d'eau maximales atteintes des simulations réalisées pour une crue de période de retour 200 ans en état actuel et aménagé.

En état actuel, on observe une inondation du val protégé du fait de la surverse et de brèches dont une au droit de Sigloy, pas de fonctionnement du déversoir de Jargeau et 44 900 personnes sont inondées.

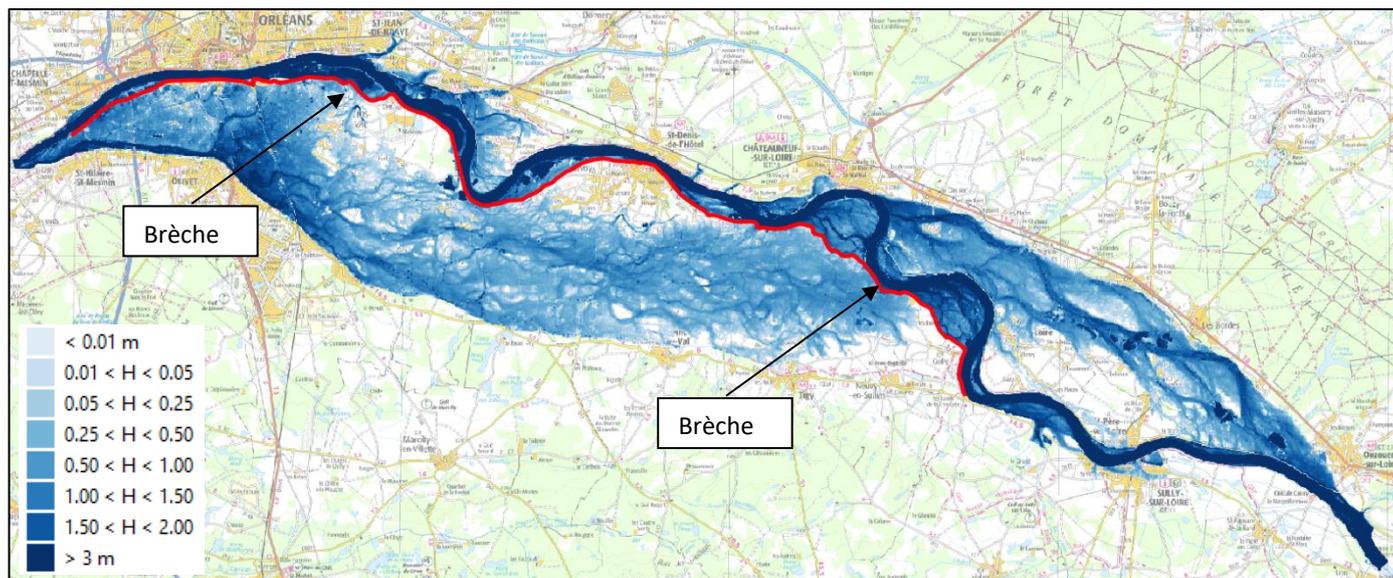


Figure 28. Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)

En état aménagé, on observe une emprise de zone inondable de moindre surface, des entrées d'eau maîtrisées par l'activation du déversoir et l'absence de brèches et moins de personnes inondées (18 400).

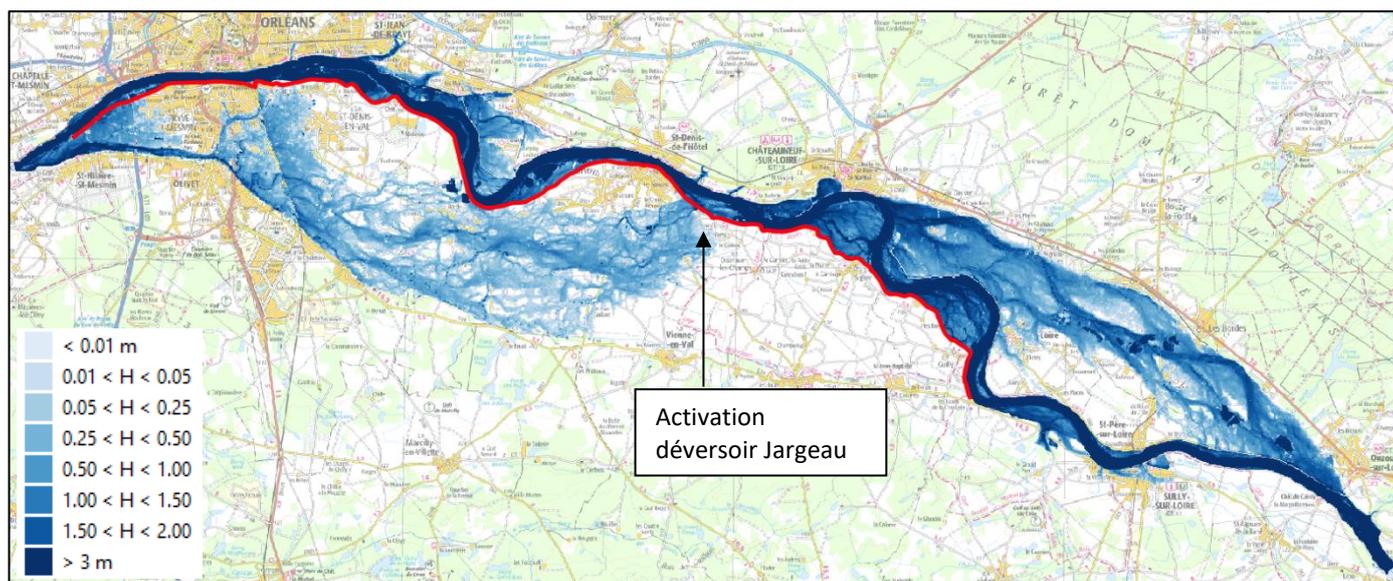


Figure 29. Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)

4.6.4. Conclusion

La réflexion pour fiabiliser les différents systèmes des vals de l'Orléanais démarré à l'échelle globale a permis, au travers de différentes études et analyses, de préciser les travaux les plus pertinents et bénéfiques à l'échelle locale du val d'Orléans.

L'explicitation de l'intérêt du projet, son optimisation et sa justification économique ont ainsi pu être mis en avant. Il convient également de rappeler la réflexion mise en place dans les mesures « éviter-réduire-accompagner » en particulier sur les activités humaines et également l'aspect historique de l'emplacement du déversoir de Jargeau datant de 1866 créé pour se protéger de la formation de brèches.

4.7. Caractéristiques physiques et description du projet

Le programme des opérations de fiabilisation prévoit donc :

- La fiabilisation et l'uniformisation altimétrique des banquettes coté Loire sur le secteur de Saint-Denis-en-Val (Opération 2) ;
- L'abaissement de la banquette fusible du déversoir de Jargeau de 60 cm (ligne d'eau T200 « de la modélisation de 2018 » moins 20 cm (Opération 3)) ;
- La fiabilisation et l'uniformisation altimétrique des banquettes coté Loire sur les secteurs de Sigloy (Opération 6) ;
- La fiabilisation à la surverse de la digue sur le secteur de Guilly sur 750 m et fiabilisation et uniformisation altimétrique de la banquette coté Loire en aval (Opération 6).

Il est à noter que le SCSOH (contrôle de la sécurité des OH) sera associé à la définition de la phase projet des travaux en cours.

4.7.1. Opération 2 du PGF : Fiabilisation et uniformisation de la banquette coté Loire sur le secteur de Saint-Denis-en-Val

4.7.1.1. Localisation

Cette opération concerne le linéaire de banquettes du point kilométrique PK 33,5 au point kilométrique PK 30,1. Il s'agit d'un linéaire de 3 500 m situé au Nord de Saint-Denis-en-Val.



Figure 30 - Localisation des travaux à effectuer sur la banquette coté Loire sur le secteur de Saint-Denis-en-Val (Antea Group)

4.7.1.2. Description de l'ouvrage actuel

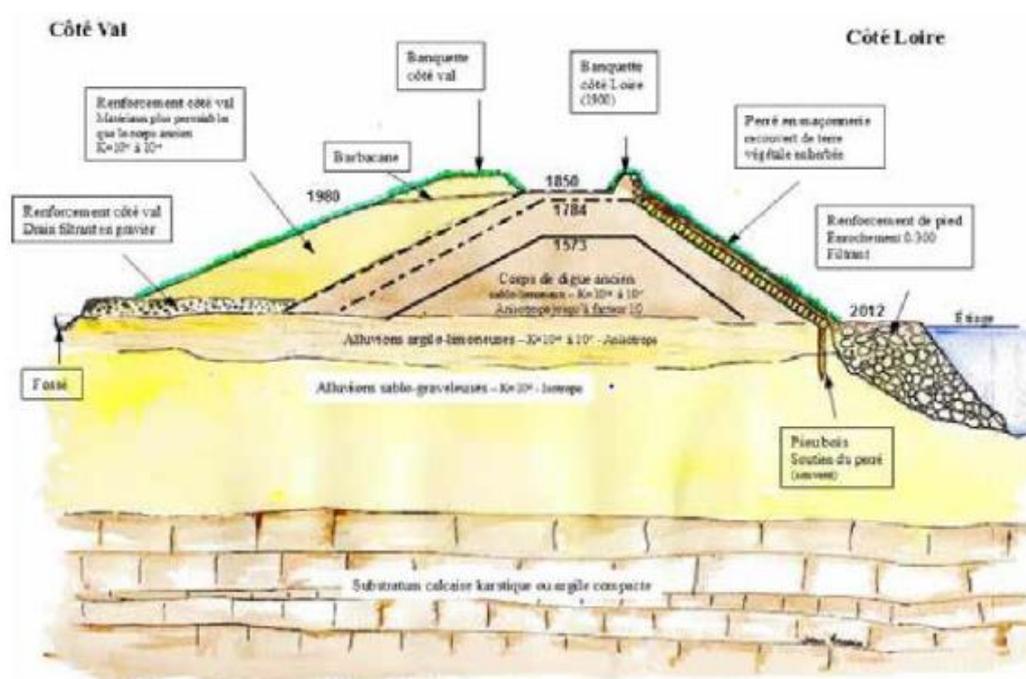


Figure 31 - Coupe transversale type d'une digue de Loire aujourd'hui (Source : Guide international sur les digues, 2019 et J.Maurin)

Les digues du val sont majoritairement surmontées de banquettes en terre côté Loire, val ou les deux. Des chemins de service en pied de digue sont souvent présents pour assurer le passage des véhicules (population et agents) principalement pour l'entretien et la surveillance des digues. Des rampes sont également présentes en nombre, permettant l'accès aux terrains (propriétés privées, voiries, surfaces agricoles, etc.) en pied de digue depuis sa crête.

L'ouvrage situé à Saint-Denis-en-Val se compose d'une digue en terre avec une banquette coté Loire. Une chaussée en enrobée est présente en crête, correspondant à la Rue de la Levée.

Les caractéristiques géométriques de la digue sur ce secteur sont présentées ci-après :

Tableau 11 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Saint-Denis-en-Val

Hauteur de la digue - Depuis le pied de la digue coté val jusqu'en crête (en m)	3 à 4
Hauteur de la banquette (en m)	0,3 à 0,7
Largeur de la crête de digue (m)	9 à 10
Pente du talus coté Val	3/1 à 1,5/1
Pente du talus coté Loire	2,5/1

D'après la DDT45, un linéaire important de banquette est susceptible d'être pourvu de perré.

4.7.1.3. Travaux

L'objectif des travaux sur ce secteur est de fiabiliser et d'uniformiser l'altimétrie de la banquette coté Loire. Au regard des différentes contraintes, la fiabilisation des banquettes se fera via la réalisation d'un écran en béton ancré à une profondeur égale à 2 fois la hauteur de la banquette. Ce renforcement permettra de limiter les circulations d'eau dans la banquette et ainsi assurer sa stabilité lors des crues. Le principe des travaux à réaliser est présenté en Figure 32.

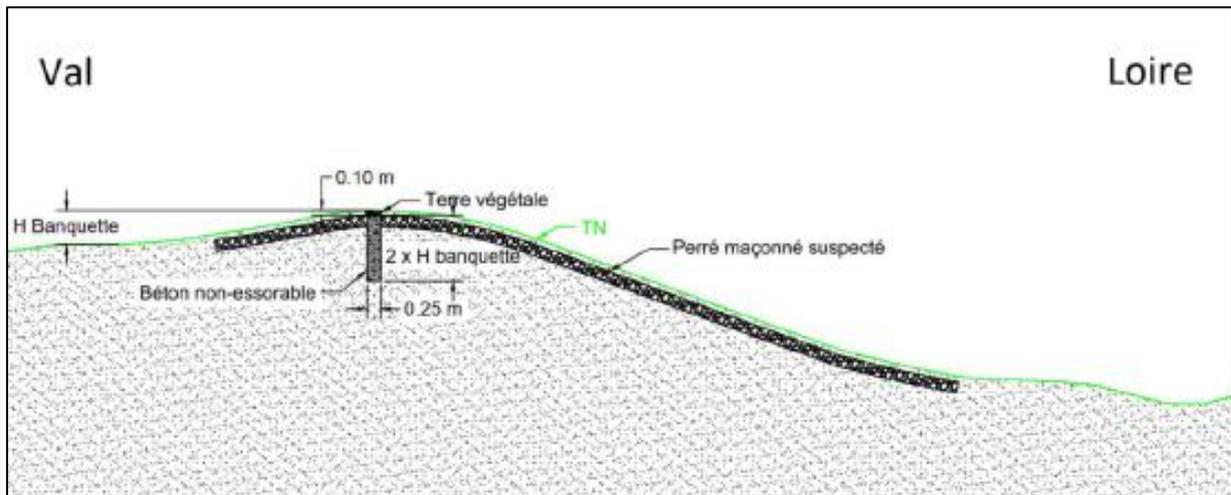


Figure 32 - Coupe de principe des travaux - Opération 2 - Saint-Denis-en-Val

Une analyse du comportement hydraulique lié à la fiabilisation des banquettes côté Loire a été réalisée. Les résultats montrent que la solution écran béton permet un abaissement de la ligne d'eau de 20 cm au sein de la banquette en régime permanent.

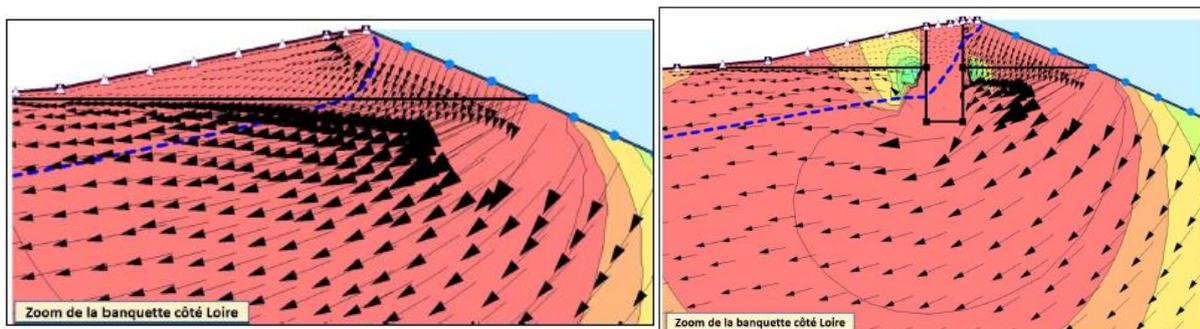


Figure 33 - Résultats de la modélisation hydraulique à l'aide du logiciel SEEP de la banquette à l'état actuel (à gauche) et une fois fiabilisée (à droite), en régime permanent (cruée en crête de banquette).

A noter que cette analyse porte exclusivement sur le comportement de la banquette, une analyse plus approfondie sera à réaliser en phase PRO au cours de laquelle il conviendra de s'assurer de la capacité de la digue (dans son ensemble, soit banquette et digue) à résister à une crue T200 et de mettre en évidence les zones avec et sans écran étanche.

Les travaux seront réalisés depuis la crête de digue et selon la méthodologie suivante :

- Dépose éventuelle de panneaux, de barrières, etc ;
- Dégagement des canalisations transversant les banquettes et remontage des canalisations ;
- Réalisation d'une tranchée en crête de banquette au godet fin (25 cm) ;
- Evacuation des déblais ;

- Remplissage de la tranchée au béton non-essorable ;
- Prise du béton non-essorable ;
- Remise en place éventuelle des panneaux, barrières démontées préalablement ;
- Renappage de 10 cm de terre végétale ;
- Ensemencement.

En cas de l'éventuelle présence de perré maçonné sur la banquette, il pourra être envisagé une dépose soignée du perré au droit de la tranchée ou un décapage de la terre végétale accompagné d'un nettoyage et d'un rejointement de la maçonnerie afin de garantir son étanchéité.

4.7.2. Opération 3 du PGF : Abaissement du fusible du réservoir de Jargeau

4.7.2.1. Localisation

Les travaux de réhabilitation du déversoir de Jargeau concernent un linéaire de 800 m au Sud-Est de Jargeau.

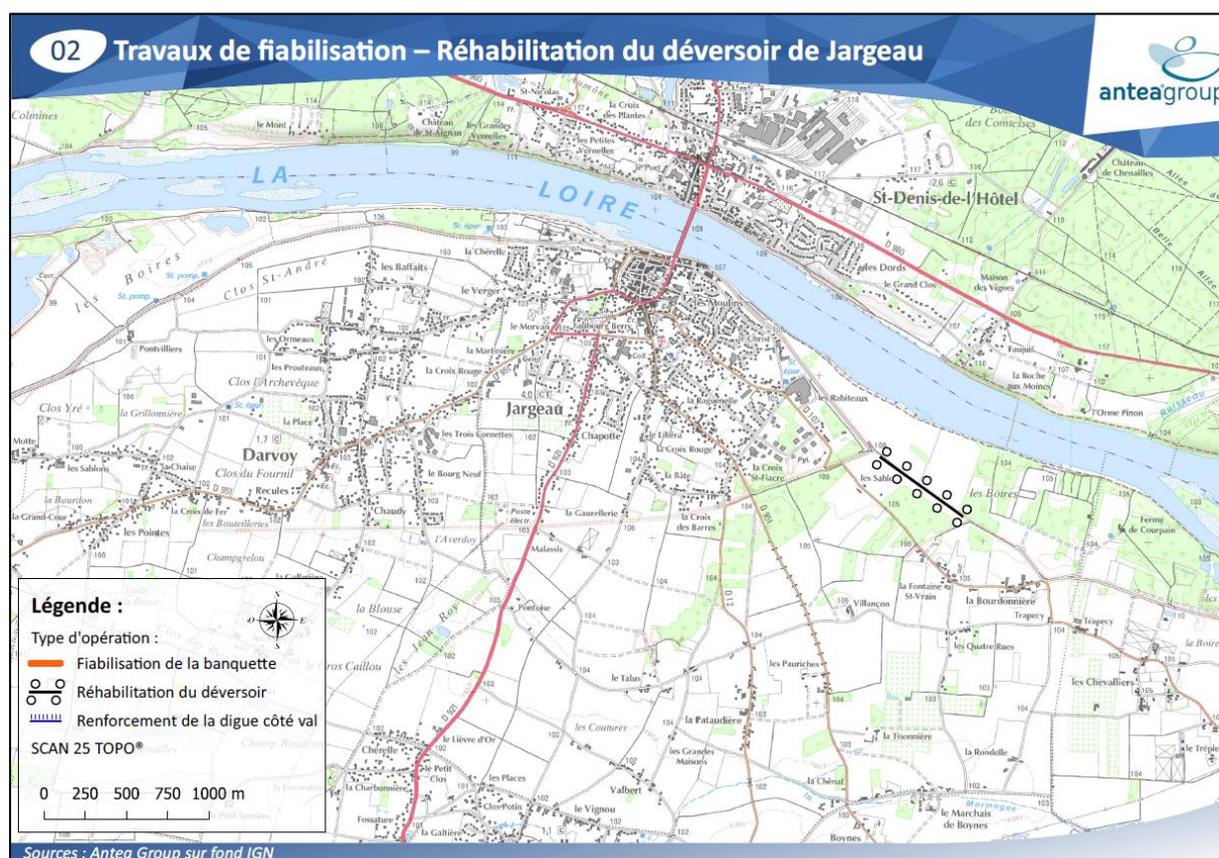


Figure 34 - Localisation des travaux à réaliser sur le réservoir de Jargeau (Antea Group)

4.7.2.2. Description de l'ouvrage actuel

Ce déversoir, construit entre 1878 et 1882, est de type maçonné et doté d'un fusible en terre (1,75m de hauteur). Ce dernier est dimensionné par rapport au niveau de la crue de 1825 mais n'assure plus

son rôle aujourd'hui car d'autres zones sont susceptibles de surverser avant qu'il n'entre en fonctionnement.

De plus, d'après l'étude de dangers, « Les lignes d'eau en crue ont beaucoup changé depuis, du fait de l'évolution morphologique du lit de la Loire - conséquence des ouvrages de navigation (épis, duits, chevrettes, barrant un bras, etc.) et de l'extraction massive de matériaux en deuxième partie du XXe siècle. De fait, le fonctionnement normal du déversoir de Jargeau débiterait désormais pour un débit d'environ 7 500 m³/s au droit de celui-ci, alors que les premières surverses au-dessus de la levée d'Orléans apparaissent en amont du val aux alentours de 6 000 m³/s. »

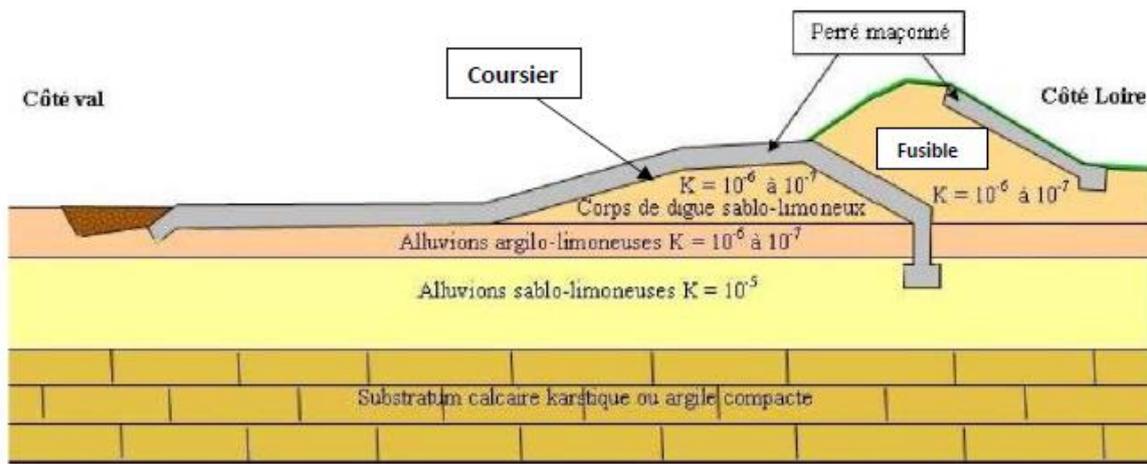


Figure 9 : Profil en travers du déversoir de Jargeau (source : EDD de la levée d'Orléans)

Le fusible s'apparente à une rehausse en terre qui, une fois atteinte par les hautes eaux lors d'une crue, s'efface par phénomène d'érosion. Son fonctionnement permet ainsi de dévier une partie des eaux mais aussi d'abaisser la ligne d'eau en aval de l'ouvrage.

Le coursier à l'aval du déversoir dirige les écoulements. Il est protégé par un perré maçonné pour minimiser l'affouillement et l'érosion côté val lors du fonctionnement du déversoir.

Les caractéristiques géométriques du déversoir de Jargeau sont présentées ci-après :

Tableau 12 - Caractéristiques géométriques du déversoir de Jargeau

Hauteur du fusible (en m)	0,6 à 1,6
Largeur de la crête du fusible (en m)	0,7 à 1,3
Pente du talus du fusible coté Val	3/1 à 2/1
Pente du talus du fusible coté Loire	2,5/1 à 2/1

Le perré coté Loire n'est pas visible car enterré sous 10 cm de terre végétale.



Figure 35 - Perré en partie haute de la rehausse (FUGRO Géotechnique, 05/02/2015)

Une canalisation d'alimentation en eau chemine sur le fusible. Quelques aménagements sont également présents en crête : barrières, escaliers, panneaux, ...



Figure 36 - Photographies du déversoir, présence de réseau en crête et marche et garde-corps métallique - photo du 22/01/2022 (Source : Antea Group)

4.7.2.3. Travaux

L'objectif des travaux est de gérer le premier point de surverse du système d'endiguement et donc de rendre efficace le fusible du déversoir de Jargeau pour une crue T200 tout en s'assurant de sa fiabilité avant la surverse.

Au regard de la typologie du déversoir, les travaux seront limités à l'abaissement du fusible à une cote correspondant à la crue T200 – 20 cm (106,04 m NGF à l'amont, 105,89 m NGF à l'aval).

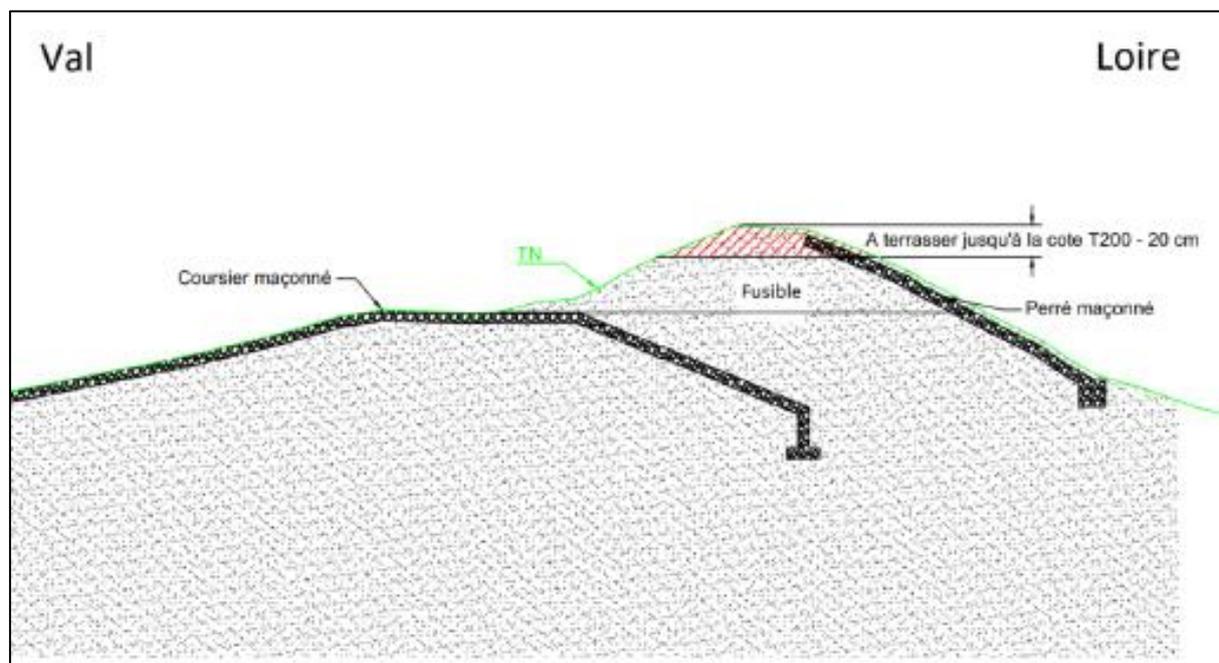


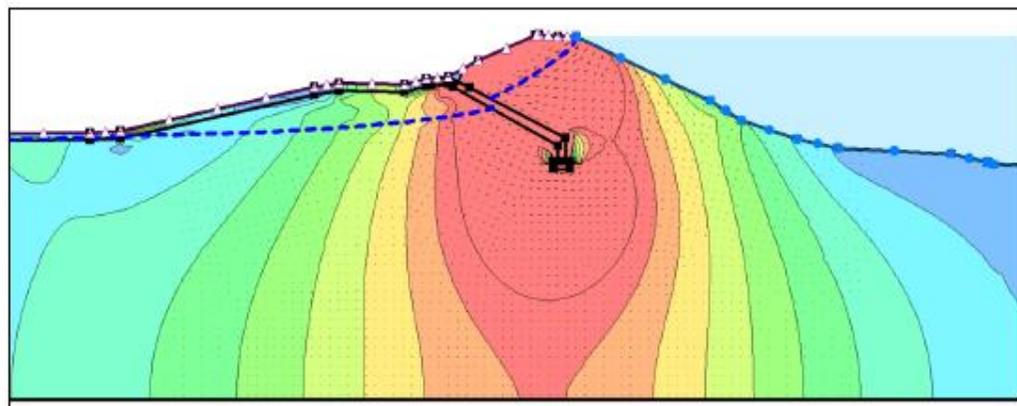
Figure 37 - Coupe de principe des travaux - Opération 3 – Jargeau

Les travaux seront réalisés selon la méthodologie suivante :

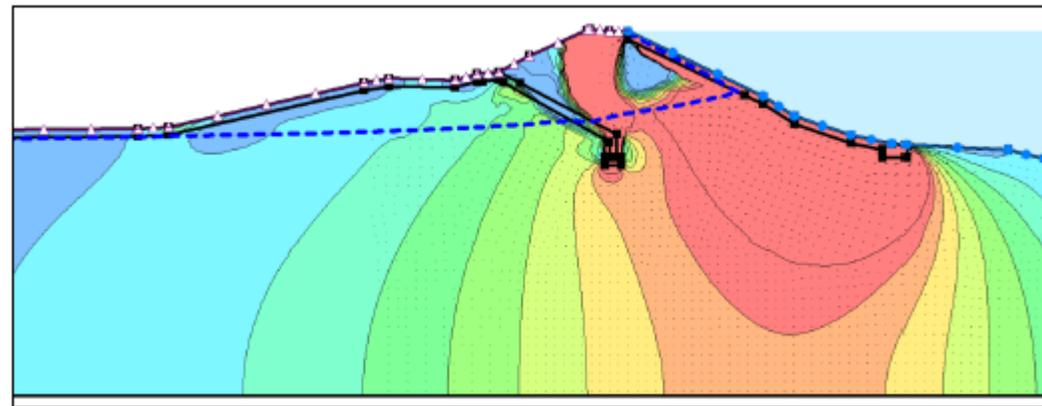
- Dépose des panneaux, de barrières, etc ;
- Démontage de la canalisation transverse ;
- Terrassement du fusible et démolition du perré maçonné jusqu'à la cote de crue T200 – 20 cm soit 60 cm de terrassement en moyenne. Le reste du perré maçonné est maintenu pour protéger le fusible du déversoir des animaux fouisseurs et de l'érosion externe côté Loire ;
- Evacuation des déblais et gravats de démolition ;
- Remise en place éventuelle des panneaux, barrières démontées préalablement ;
- Remontage de la canalisation en chapeau de gendarme ;
- Ensemencement.

Une analyse du comportement hydraulique du déversoir en cas de crue a été réalisée à l'aide du logiciel SEEP/W en régime transitoire sur une durée de 25 jours. L'objectif étant d'observer l'évolution de la courbe de saturation dans le fusible en fonction du temps. Afin de conserver une approche « sécuritaire », il a été considéré un niveau de crue maximum pendant 15 jours. Les résultats montrent que le risque d'érosion régressive est très faible.

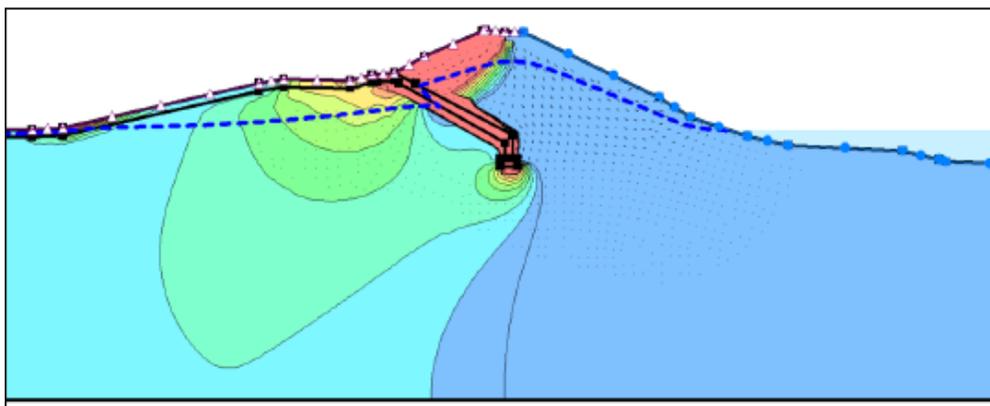
L'analyse approfondie de stabilité au glissement du fusible du déversoir sera effectuée en phase PRO, bien que les travaux prévus soient de nature à augmenter la stabilité au glissement de ce dernier.



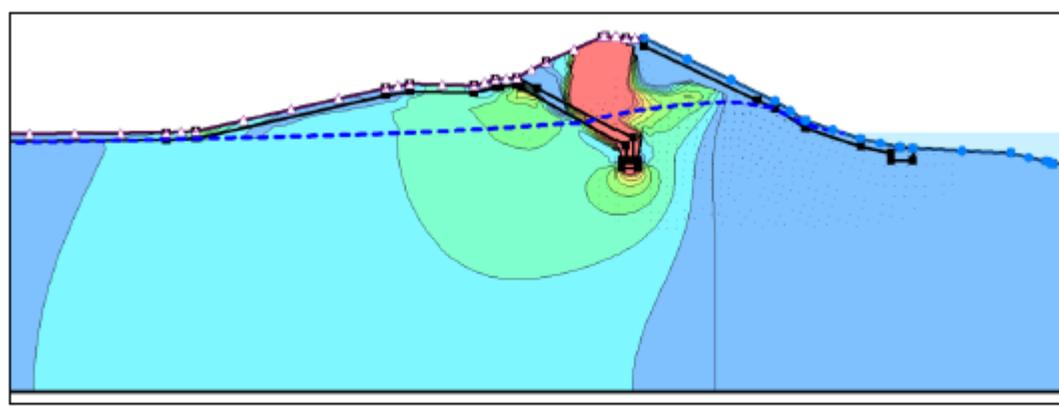
Temps t = 15 jours



Temps t = 15 jours



Temps t = 20 jours



Temps t = 20 jours

Figure 38 - Résultats de la modélisation hydraulique réalisée à l'aide du logiciel SEEP du fusible du déversoir de Jargeau sans perré maçonné côté Loire (à gauche) et avec perré maçonné côté Loire (à droite), en régime transitoire

4.7.3. Opération 6 du PGF : Fiabilisation et uniformisation de la banquette coté Loire sur le secteur de Sigloy et Guilly, et fiabilisation à la surverse sur le secteur de Guilly

4.7.3.1. Localisation

Le linéaire concerné par cette opération est divisé de la manière suivante :

- Un linéaire de 2 400 m de fiabilisation et d'uniformisation altimétrique de la banquette côté Loire sur la commune de Sigloy ;
- Un linéaire de 1 000 m de fiabilisation et uniformisation altimétrique de la banquette côté Loire sur la commune de Guilly ;
- Un linéaire de 750 m de fiabilisation à la surverse sur la commune de Guilly.

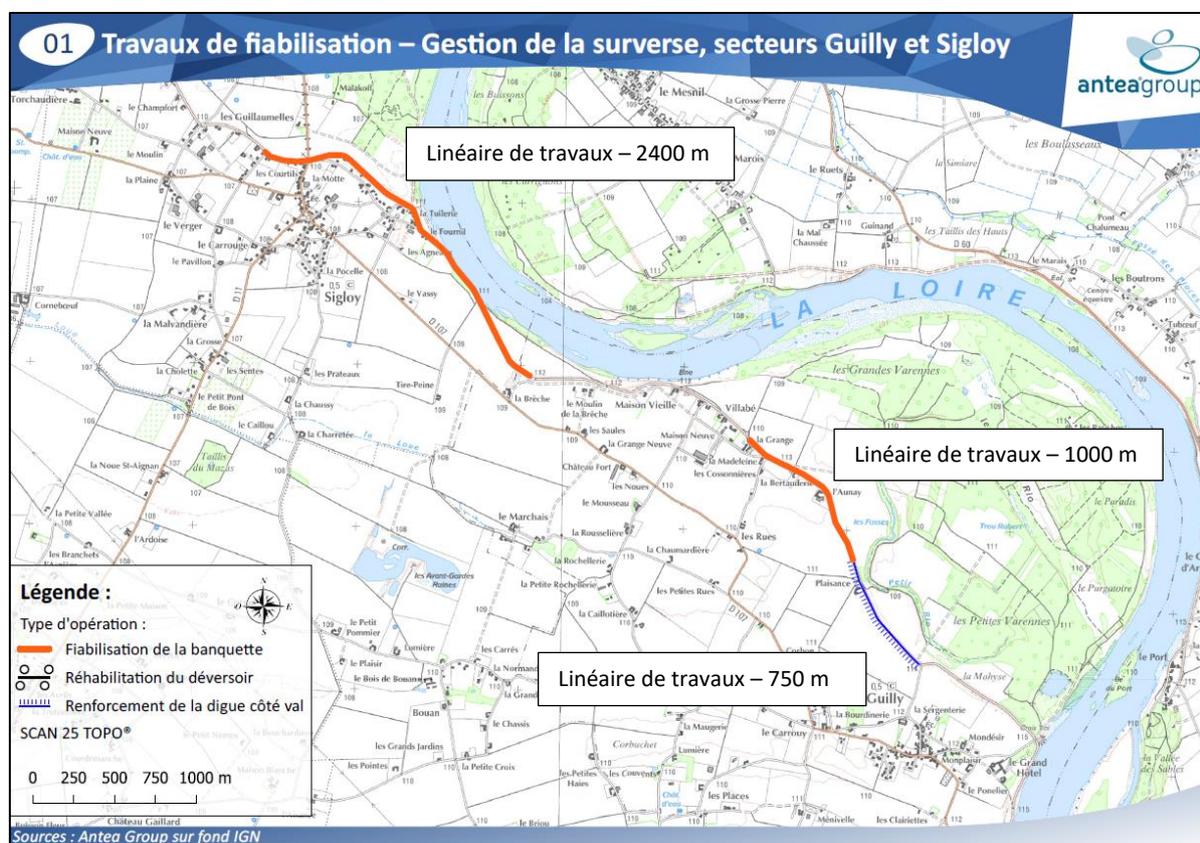


Figure 39 - Linéaire de travaux sur les communes de Sigloy et Guilly – Opération 6 (Antea Group)

4.7.3.2. Description de l'ouvrage actuel

❖ Secteur de Sigloy :

Le secteur de Sigloy à l'étude est situé entre les PK 5,9 et 8,25. L'ouvrage est composé d'une digue en terre avec une banquette coté Loire. Une chaussée en enrobée est présente en crête, correspondant à la Rue de la Levée.

Tableau 13 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Sigloy

Hauteur de la digue - Depuis le pied de la digue coté val jusqu'en crête (en m)	2,3 à 5,0
Hauteur de la banquette coté Loire (en m)	0,3 à 0,7
Largeur de la crête de digue (m)	9 à 13
Pente du talus coté Val	4/1 à 2,5/1
Pente du talus coté Loire	3/1 à 2/1

Des panneaux et barrières sont présents le long de la levée de ce secteur. Plusieurs habitations encastrées dans la digue sont présentes coté Val. D'après la DDT45, un linéaire important de banquette est susceptible d'être pourvu de perré.



**Figure 40 - Barrières et panneaux identifiés sur la levée au niveau de la commune de Sigloy - photo du 22/01/2022
(Source : Antea Group)**

❖ **Secteur de Guilly :**

Le secteur étudié se situe entre les PK 2,8 à 4,4 sur la commune de Guilly. L'ouvrage se compose d'une digue en terre avec deux banquettes (coté Loire et coté Val). Une chaussée en enrobés est présente en crête, correspondant à la Rue de la Levée.

Tableau 14 - Caractéristiques géométriques de la digue sur le secteur de Guilly

Hauteur de la digue - Depuis le pied de la digue coté val jusqu'en crête (en m)	2,4 à 3,2
Hauteur de la banquette coté Val (en m)	0,4 à 0,6
Hauteur de la banquette coté Loire (en m)	0,0 à 0,4
Largeur de la crête de digue (m)	10 à 12
Pente du talus coté Val	4/1
Pente du talus coté Loire	3/1 à 2,5/1



Figure 41 - Vue du système d'endiguement au niveau du secteur de Guilly - photo du 20/01/2022 (Source : Antea Group)

Lors des visites de site des canalisations EP traversant les banquettes côté val ont été identifiées. Ces canalisations servent à évacuer les eaux de la voirie vers le val.



Figure 42 - Illustration de canalisations traversant la banquette côté val sur le secteur Guilly - photo du 22/01/2021
(Source : Antea Group)

Aucun bâtiment encastré n'est recensé sur le talus côté val. D'après la DDT45, un linéaire important de banquette est susceptible d'être pourvu de perré.

4.7.3.3. Travaux

La fiabilisation et l'uniformisation altimétrique de la banquette côté Loire seront réalisées par la mise en place d'une solution de renforcement des banquettes par un écran béton. Il s'agit de la même méthodologie que pour les travaux réalisés sur le secteur de Saint-Denis-en-Val et présentés précédemment.

En cas de présence éventuelle de perré maçonné sur la banquette, il pourra être envisagé une dépose soignée du perré au droit de la tranchée ou un décapage de la terre végétale accompagné d'un nettoyage et d'un rejointement de la maçonnerie afin de garantir son étanchéité.

- **Renforcement du talus val par matelas Reno**

Le revêtement par matelas Reno est usuellement utilisé pour renforcer les ouvrages à la surverse et l'érosion externe sous de fortes sollicitations hydrauliques. Le fournisseur s'engage sur une durée de vie d'ouvrage jusqu'à 120 ans.

L'intervention sera privilégiée en crête de digue. A défaut une entrée en pied de digue d'une largeur de 3 m avec une structure en grave 0/80 mm sur 30 cm d'épaisseur sera réalisée.

A noter pour la coupe de principe ci-après : depuis l'AVP, il a été convenu que la banquette côté val ne serait pas retirée. Ces éléments seront actualisés dans le PRO.

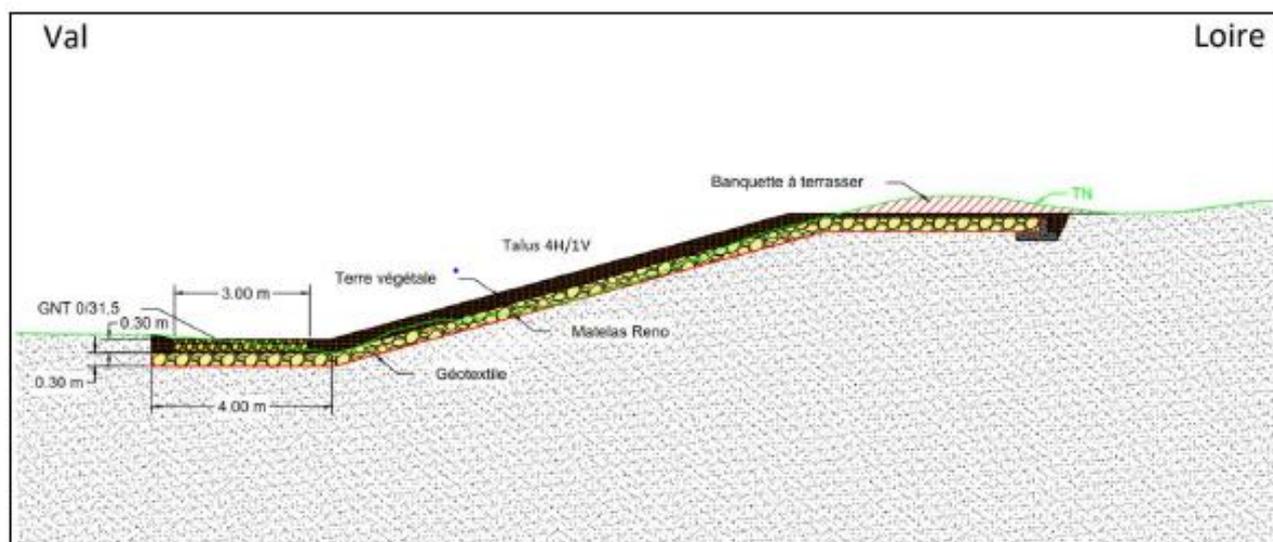


Figure 43 - Coupe de principe des travaux - Opération 6 - Guilly - Fiabilisation surverse

Compte tenu de la pente du talus côté Val (4/1), le matelas Reno ne sera pas sollicité en cisaillement. Le dimensionnement du matelas sera réalisé en phase PRO en fonction du ressaut hydraulique attendu. La réalisation de digues d'entonnement sera nécessaire de part et d'autre de la zone de surverse. Ces éléments d'aménagement seront détaillés en phase PRO.

Les travaux seront réalisés selon la chronologie suivante :

- Décapage de la terre végétale sur le talus val sur 30 cm en conservant une pente de 4H/1V et mise en stock à proximité du foncier ;
- Terrassement de 30 cm supplémentaire en conservant une pente de 4H/1V et évacuation ou mise en stock pour utilisation éventuelle dans les digues d'entonnement ;
- Mise en œuvre d'un géotextile de filtration sur le rampant ;
- Réalisation d'une longrine béton en crête de digue. La réalisation d'une longrine en T inversé est préconisée (positionnée en bordure de la chaussée), permettant ainsi de couler la base du T avec les fers en attente, poser les matelas gabion dessus puis venir finaliser le T permettant ainsi une bonne jonction de l'ouvrage béton avec les matelas ;
- Pose d'un géotextile (dimensionné en phase PRO) ;
- Pose des matelas Reno composé de gabions et de grillage ;
- Renappage de la terre végétale mise en stock sur les matelas Reno ;
- Réalisation d'un chemin de service en pied du matelas Reno ;
- Engazonnement et remise en place éventuelle des panneaux démontés préalablement.



Figure 44 - Exemple de longrine avec fer en attente (à gauche, source : Antea Group) et exemple de matelas Renos (à droite, source : Maccaferri France)

4.7.4. Fonctionnement du système d'endiguement après travaux

Une synthèse des modifications apportées à l'EDD du fait du projet de gestion de la surverse est observable en annexe 3.

Cette annexe a pour **objectif d'identifier, de façon synthétique, les modifications que les travaux présentés dans le dossier de demande d'autorisation environnementale engendrent sur l'étude de dangers (EDD)** de la levée du Val d'Orléans (DREAL Centre-Val de Loire, 2012) actuellement en vigueur.

A noter qu'une mise à jour de l'EDD est en cours de réalisation par la DDT. Les éléments de cette annexe sont présentés pour information mais ne valent pas modification de la version de 2012 de l'EDD ni mise à jour. Ils seront complétés et consolidés dans la prochaine EDD.

L'état actuel correspond à l'EDD 2012 et au dossier de régularisation réalisé en 2019 caractérisant notamment le niveau de protection de l'ouvrage pour une crue de période de retour de 70 ans.

Concernant l'état aménagé après travaux, les éléments présentés dans le dossier de demande d'autorisation peuvent être complétés par les remarques suivantes :

- Les travaux n'entraînent pas de modification :
 - des renseignements administratifs ou de la définition du système d'endiguement,
 - du niveau de protection, du niveau de sûreté,
 - de la zone protégée,
 - du fonctionnement du système d'endiguement et des cartographies associées ni pour une crue inférieure au niveau de sûreté de T70 ni avant activation du déversoir pour T200 moins 20cm,
 - de l'organisation de la gestion, l'entretien, la surveillance de l'ouvrage (avant surverse).
- Les modifications du fonctionnement du système engendrent la reprise :
 - du niveau de première surverse (anciennement niveau de protection apparent) pour la crue T200 via l'activation du déversoir de Jargeau et les renforcements des points bas,
 - des profils en long des niveaux d'eau et de l'ouvrage du fait de la reprise de la crête de l'ouvrage sur les différents secteurs de travaux (abaissement du déversoir de Jargeau et gestion de la surverse sur les 3 secteurs),
 - des scénarios de défaillance pris en compte.

4.8. Description de la phase opérationnelle

4.8.1. Phasage des travaux et planning prévisionnel

La durée des travaux est estimée par opération et secteur de travaux dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15. Délais de travaux

Opération	Secteur	Période de préparation	Travaux
2	Saint-Denis-en-Val	1 mois	4 mois
3	Jargeau	1 mois	2 mois
6	Sigloy	1 mois	3 mois
6	Gully	1 mois	6 mois

Ces délais sont reportés dans le planning général de l'opération. Il a été établi en considérant les hypothèses suivantes :

- Un délai de 1 an pris en compte pour les dossiers réglementaires ;
- Les travaux pourront faire l'objet de marchés distincts sur chaque secteur et donc être phasés ;
- L'ensemble du foncier est maîtrisé par la DDT 45.

Le planning proposé page suivante est optimisé en considérant 2 ateliers travaillant en parallèle.

4.8.2. Fonctionnement du système d'endiguement pendant les travaux

Les travaux ne généreront pas de dégradation temporaire du niveau de protection des ouvrages.

En effet, le niveau de sûreté actuel de l'ouvrage et équivalent au niveau de protection est celui de la crue T70 et les travaux entraînent des modifications du fonctionnement du système pour une crue supérieure ou égale à la T200.

De façons plus précises :

- Concernant le **déversoir de Jargeau** : les travaux consistent à un abaissement de son fusible à la cote de crue T200 de la « modélisation de 2018 » moins 20 cm. Ainsi, l'activation du déversoir intervient pour la crue T200 et le fonctionnement de l'ouvrage pour des crues inférieures n'est pas modifié même pendant les travaux.
- Pour les secteurs de **Sigloy, Guilly et Saint Denis-en-Val de fiabilisation et uniformisation des banquettes** à la cote de crue T200 de la « modélisation de 2018 » plus 70cm (ce qui correspond environ à la cote des banquettes) : les travaux consistent en la mise en place d'un écran étanche en béton dans la banquette (cf. Figure 32 précédente). Le fonctionnement de l'ouvrage pour des crues inférieures à la T200 n'est pas modifié même pendant les travaux.
- Sur le secteur de **Guilly de fiabilisation du talus côté val à la surverse** au niveau des points bas, au niveau T200 état aménagé « 2018 » plus 20cm (ce qui correspond environ à la cote actuelle) : les travaux consistent notamment en un décapage d'environ 30cm puis un terrassement de 30cm supplémentaires du talus côté val (cf. Figure 43 précédente). Ces éléments ne modifieront pas le comportement de l'ouvrage pour la crue T70.

A noter également que des mesures de repli des engins de chantier sont prévus lors d'une éventuelle crue (cf. partie 7.2.1).

4.8.3. Principales précautions intégrées à la réalisation du chantier

Les entreprises prendront l'ensemble des mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers ou de l'environnement. Elles sont tenues d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente.

Les principes suivants seront mis en place au cours de la phase de chantier afin de garantir la sécurité des travailleurs et des usagers des infrastructures aux abords du site :

- Un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé sera établi. Ce document contribue à la prévention des risques sur les opérations de bâtiments et de génie civil. Il permet de coordonner les interventions lorsque plusieurs entreprises travaillent sur un chantier. Il décrit les mesures de prévention destinées à assurer la sécurité des opérateurs et les bonnes conditions de vie et d'hygiène sur le chantier. Ce PPSPS s'adressant à tous, il est tenu à disposition sur le chantier. Un responsable de sécurité sera nommé à ce titre.
- Un Plan de Prévention et de Manutention sera également établi et coordonné par un second responsable de sécurité.
- L'accès au site sera interdit aux personnes non habilitées. Il sera notamment entouré d'une clôture.
- Une procédure particulière (DICT) sera instaurée.
- Aucune intervention ne sera réalisée sur la berge au-delà des emprises chantier.

La maîtrise des délais d'exécution et des emprises travaux sont également fondamentales : leur tracé aura été établi préalablement.

Enfin, le chantier d'aménagement génèrera divers déchets de chantier, classiques aux opérations de construction, dans des proportions toutefois limitées par la nature même des travaux. Les déchets ainsi susceptibles d'être produits sont des matériaux inertes, déchets spéciaux, déchets industriels banals, déchets assimilables à des déchets ménagers, des eaux usées etc.

Ces déchets feront l'objet d'un plan de gestion impliquant des enlèvements fréquents et des évacuations vers des filières agréées.

4.9. Rubriques de la nomenclature

4.9.1. Cadre réglementaire établi

La digue a été classée en système d'endiguement de classe A au titre de l'article R.214 du Code de l'Environnement par un arrêté du préfet du Loiret en date du 24 novembre 2011.

A noter, qu'un système d'endiguement est considéré de classe A, lorsque la population protégée par la digue est supérieure à 30 000 habitants.

Une demande d'autorisation par arrêté complémentaire au titre de l'article R 562-14.II du code de l'environnement en date du 26 août 2019 a permis de régulariser cet ouvrage. En effet, au titre de son antériorité, l'article R 562-14.II du code de l'environnement prévoit une procédure d'autorisation du système d'endiguement par arrêté complémentaire.

4.9.2. Articles R.214-1 et suivants du code de l'environnement

Nomenclature et rubriques visées par le projet

Tableau 16 : Grille de lecture réglementaire du projet au regard de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement

Rubrique	Intitulé	Commentaire	Régime
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ³ (D).	Cette rubrique concerne les travaux de fiabilisation de la digue à la surverse sur le secteur de Guilly. La reprise du talus côté val peut engendrer une soustraction de surface de lit majeur. L'emprise du talus côté val concerné par ces travaux étant supérieure à 10 000 m ² (12 500 m ² cf. carte ci-dessous), le régime d'autorisation est mentionné dans une approche sécuritaire.	Autorisation
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A) ;	Compte tenu des différents travaux à réaliser pour gérer la surverse du val, le projet est soumis à autorisation environnementale dans le cadre de la modification substantielle d'un système d'endiguement de classe A	Autorisation

La carte ci-dessous localise le secteur concerné par la rubrique 3.2.2.0 et l'emprise du talus côté val (contour en jaune) concerné par les travaux de fiabilisation à la surverse de la digue sur le secteur de Guilly. Cette surface correspond à 12 300 m².

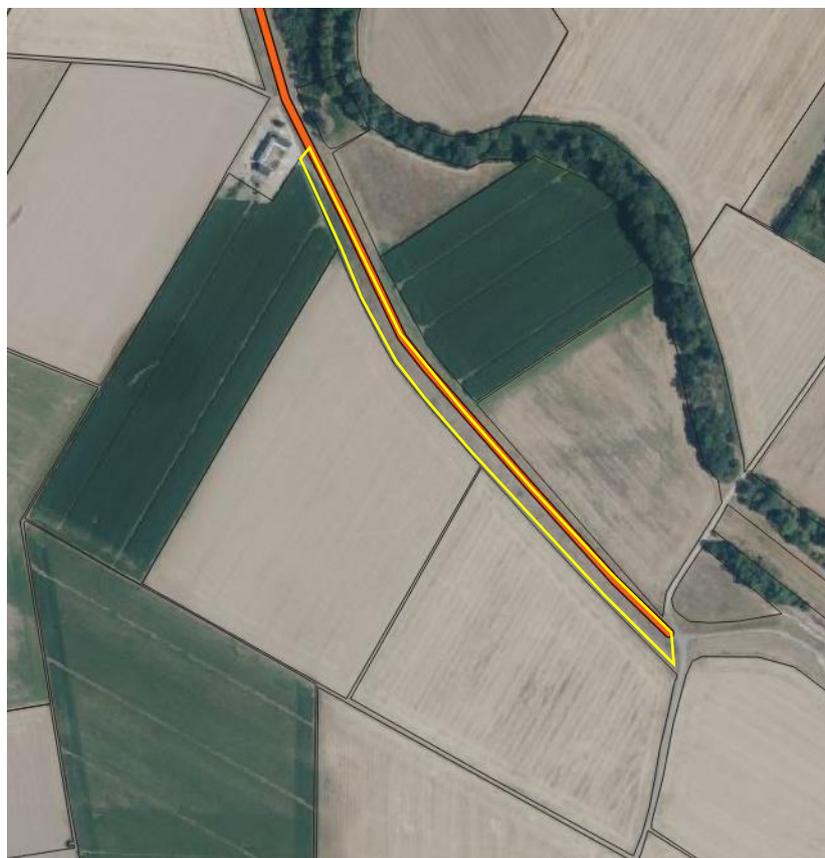


Figure 46 - Localisation de l'emprise du talus côté val concerné par les travaux

Contenu réglementaire

Le présent dossier contient donc l'ensemble des éléments réglementaires exigés et détaillés dans l'article R181-13 du code de l'environnement.

« *La demande d'autorisation environnementale comprend les éléments communs suivants :*

1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées. Elle inclut également, le cas échéant, les mesures permettant une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique.

Le pétitionnaire peut inclure dans le dossier de demande une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L. 181-3, L. 181-4 et R. 181-43. »

S'agissant d'un ouvrage visé par la rubrique 3.2.6.0 au regard de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, le dossier est également concerné par les pièces du D181-15-1-IV CE :

« IV. – *Lorsqu'il s'agit d'ouvrages mentionnés à la rubrique 3.2.6.0 du tableau de l'article R. 214-1, la demande comprend en outre :*

1° *L'estimation de la population de la zone protégée lorsqu'il s'agit d'un système d'endiguement et l'indication du niveau de la protection au sens de l'article R. 214-119-1 ;*

2° *La liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des ouvrages préexistants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations et les submersions ainsi que, lorsque le pétitionnaire n'est pas le propriétaire de ces ouvrages, les justificatifs démontrant qu'il en a la disposition ou a engagé les démarches à cette fin ;*

3° *Dans le cas de travaux complémentaires concernant un système d'endiguement existant, au sens de l'article R. 562-13, la liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des digues existantes ;*

4° *Les études d'avant-projet des ouvrages à modifier ou à construire ou une notice décrivant leur fonctionnalité si ces ouvrages modifiés ou construits concernent des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques ;*

5° *L'étude de dangers établie conformément à l'article R. 214-116 ;*

6° *Le document mentionné au 2° du I de l'article R. 214-122. »*

4.9.3. Articles R.181-14 et suivants du code l'environnement

Nomenclature et rubriques visées par le projet

Compte tenu de la nature du projet visant à réaliser des travaux sur un système d'endiguement préexistant dont l'objectif est de prévenir les inondations et les submersions, le projet entre dans le champ des opérations soumises à examen au cas par cas au titre de l'article R.122-2 (nomenclature annexée) présentée ci-dessous.

Rubrique	Intitulé	Commentaire	Régime
21. Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker.	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.	Demande d'examen au cas par cas réalisée, le projet nécessite uniquement la réalisation d'une étude d'incidence environnementale prévue par l'article R.181-14.	Demande d'examen au cas par cas

Un examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3-1 a été réalisé. **A l'issue de celui-ci, il a été décidé que le projet ne serait pas soumis à une évaluation environnementale.** Ainsi le projet ne fera pas état d'une étude d'impact mais uniquement d'une étude d'incidence environnementale prévue par l'article R.181-14.

La décision de l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas, sur la réhabilitation du déversoir de Jargeau et la gestion des surverses du système d'endiguement du val d'Orléans à Saint-Denis-en-Val, Sigloy et Guilly (45) en date du 21 juillet 2022 est consultable en pièce jointe n°6 du présent dossier.

« I. – L'étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact est proportionnée à l'importance de ce projet et à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.

L'étude d'incidence environnementale :

1° Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;

2° Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;

3° Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;

4° Propose des mesures de suivi ;

5° Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;

6° Comporte un résumé non technique.

II. – Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières

et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23.

III. – Les informations que doit contenir l'étude d'incidence environnementale peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement. »

5. Analyse de l'état initial du site à l'étude et de son environnement

5.1. Milieu physique

5.1.1. Contexte géomorphologique et relief

5.1.1.1. Contexte géomorphologique, bathymétrique et relief au droit de Saint-Denis-en-Val

L'opération 2 du PGF relative à la fiabilisation et l'uniformisation de la banquette coté Loire est située sur la commune de Saint-Denis-en-Val.

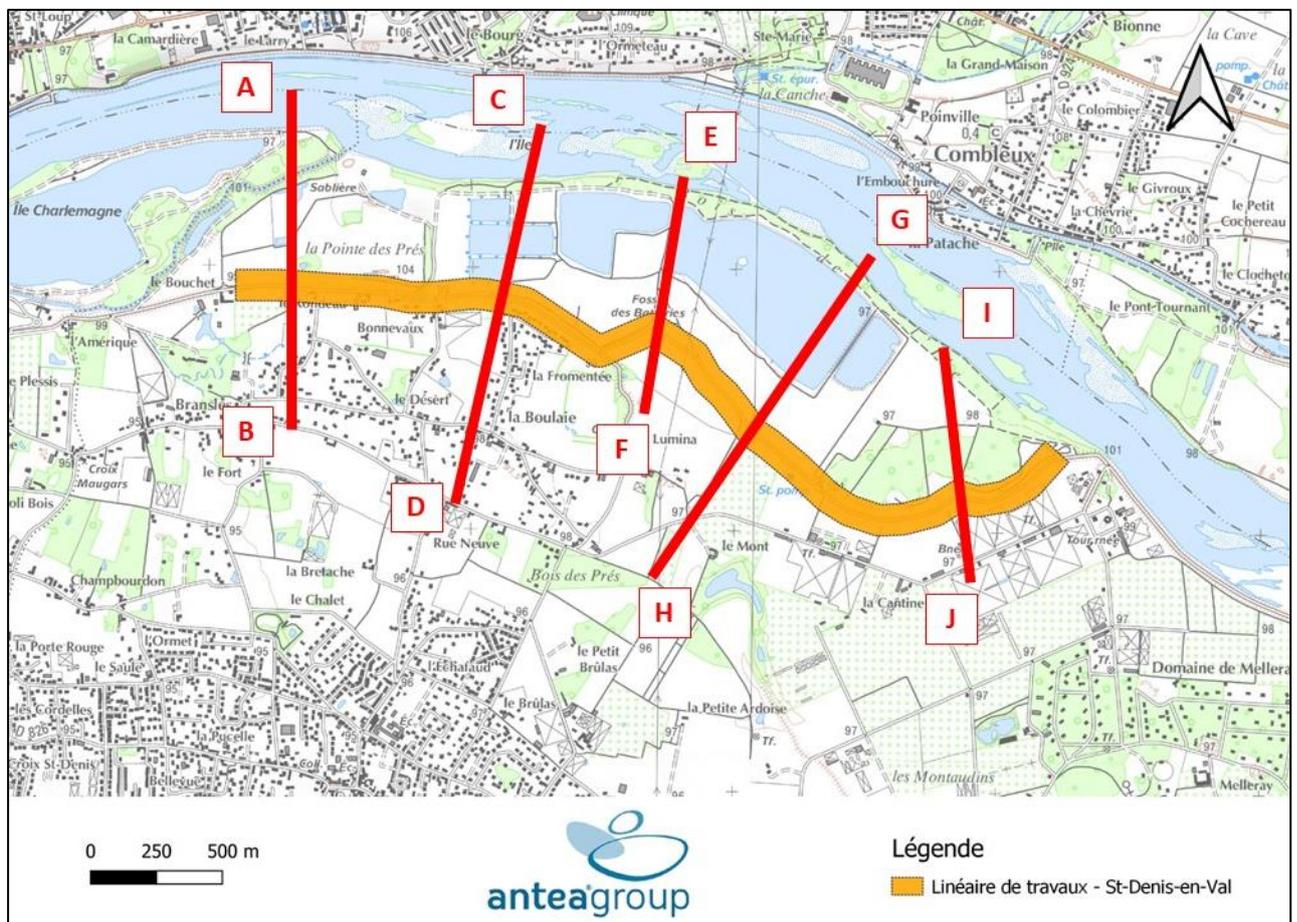


Figure 47 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 2 du PGF sur la commune de Saint-Denis-en-Val localisé sur fond topographique et tracé des coupes topographiques (Antea Group)

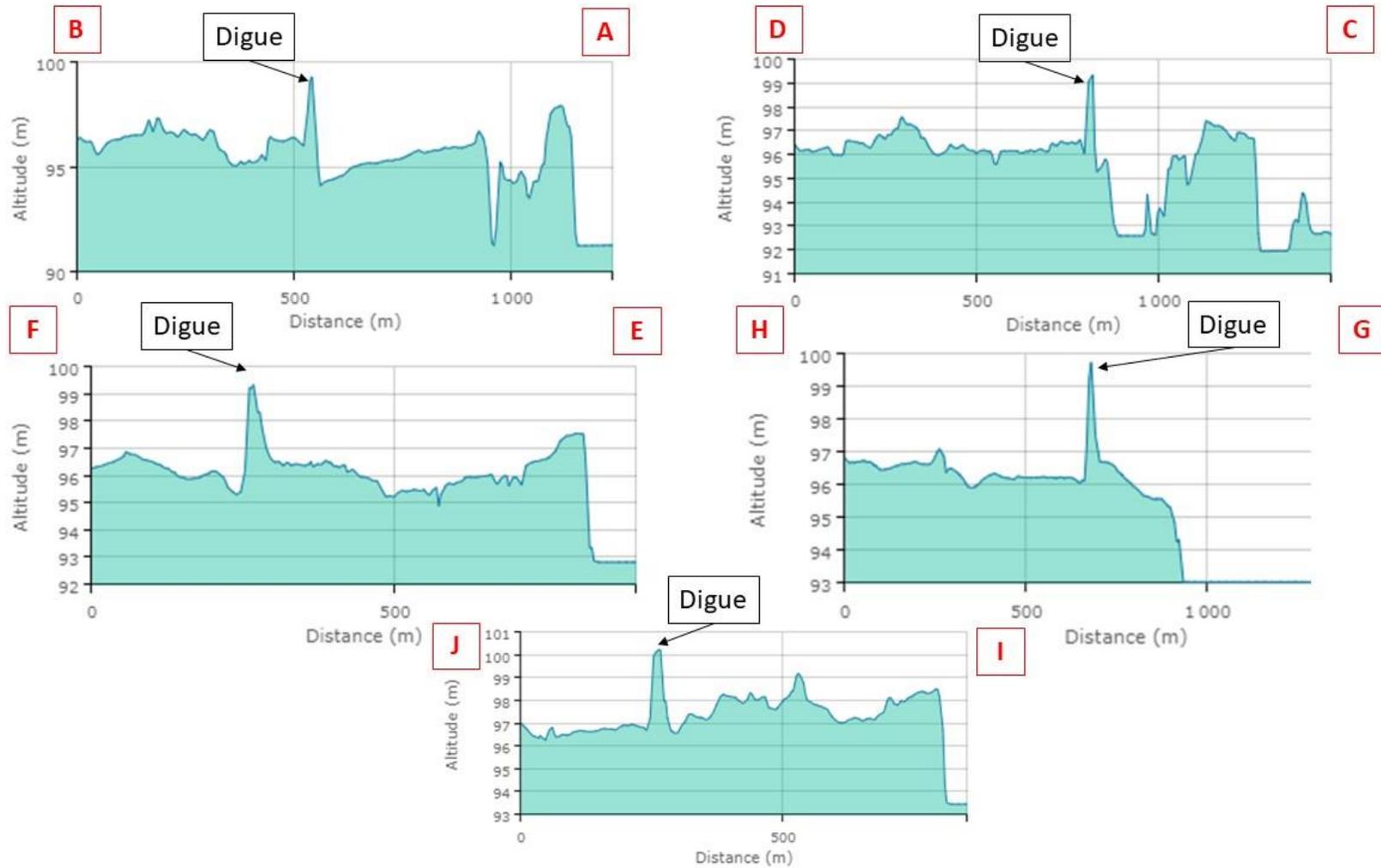


Figure 48 - Profils topographiques au droit du projet sur la commune de Saint-Denis-en-Val (Source : Géoportail)

5.1.1.2. Contexte géomorphologique et relief au droit de Jargeau

L'opération 3 du PGF visant à abaisser le fusible du réservoir de Jargeau est situé sur la commune de Jargeau.

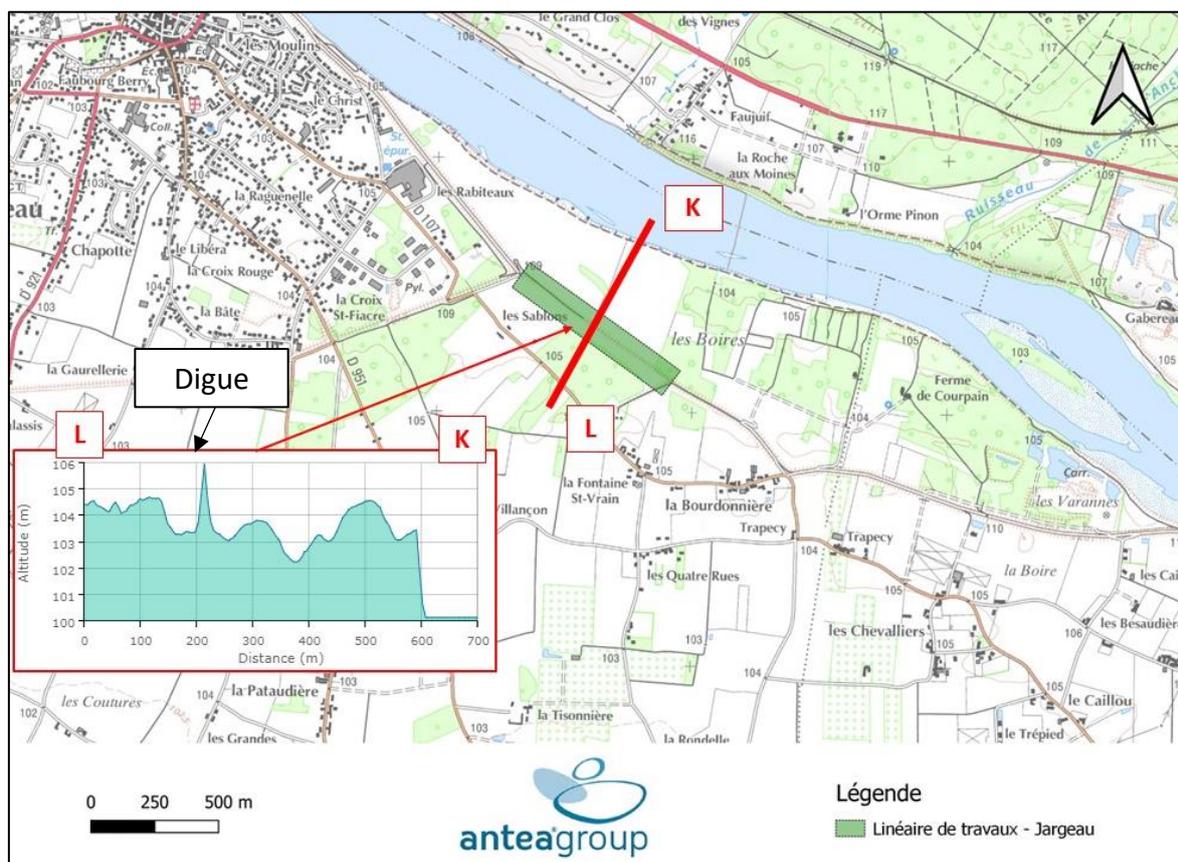


Figure 49 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 3 du PGF sur la commune de Jargeau sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)

5.1.1.3. Contexte géomorphologique et relief au droit du secteur de Sigloy

L'opération 6 du PGF est située sur les communes de Sigloy et Guilly. Concernant la commune de Sigloy les travaux à réaliser concernent la fiabilisation et l'uniformisation de la banquette coté Loire.

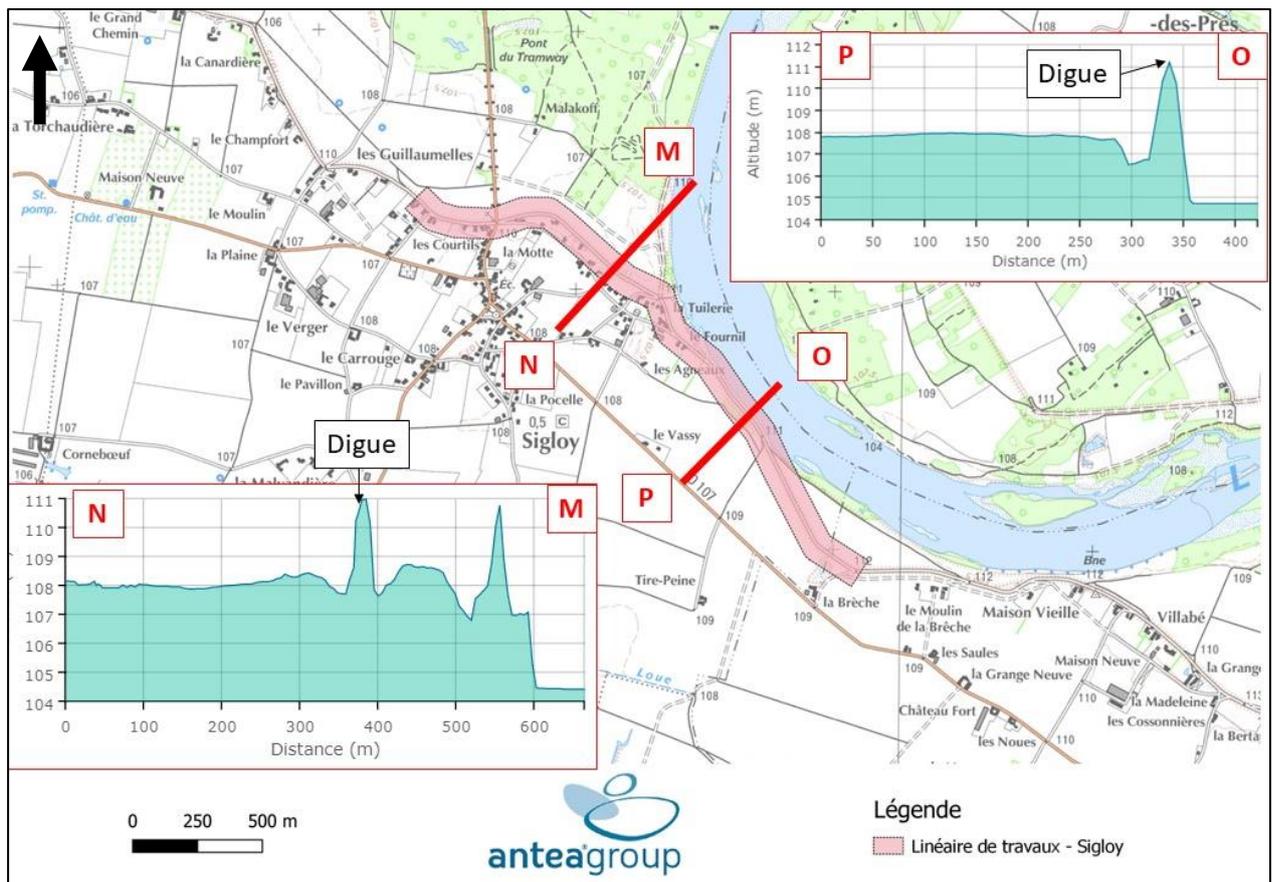


Figure 50 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 6 du PGF sur la commune de Sigloy sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)

5.1.1.4. Contexte géomorphologique et relief au droit du secteur de Guilly

L'opération 6 du PGF sur la commune de Guilly concerne à la fois la fiabilisation, l'uniformisation de la banquettes coté Loire et la fiabilisation à la surverse.

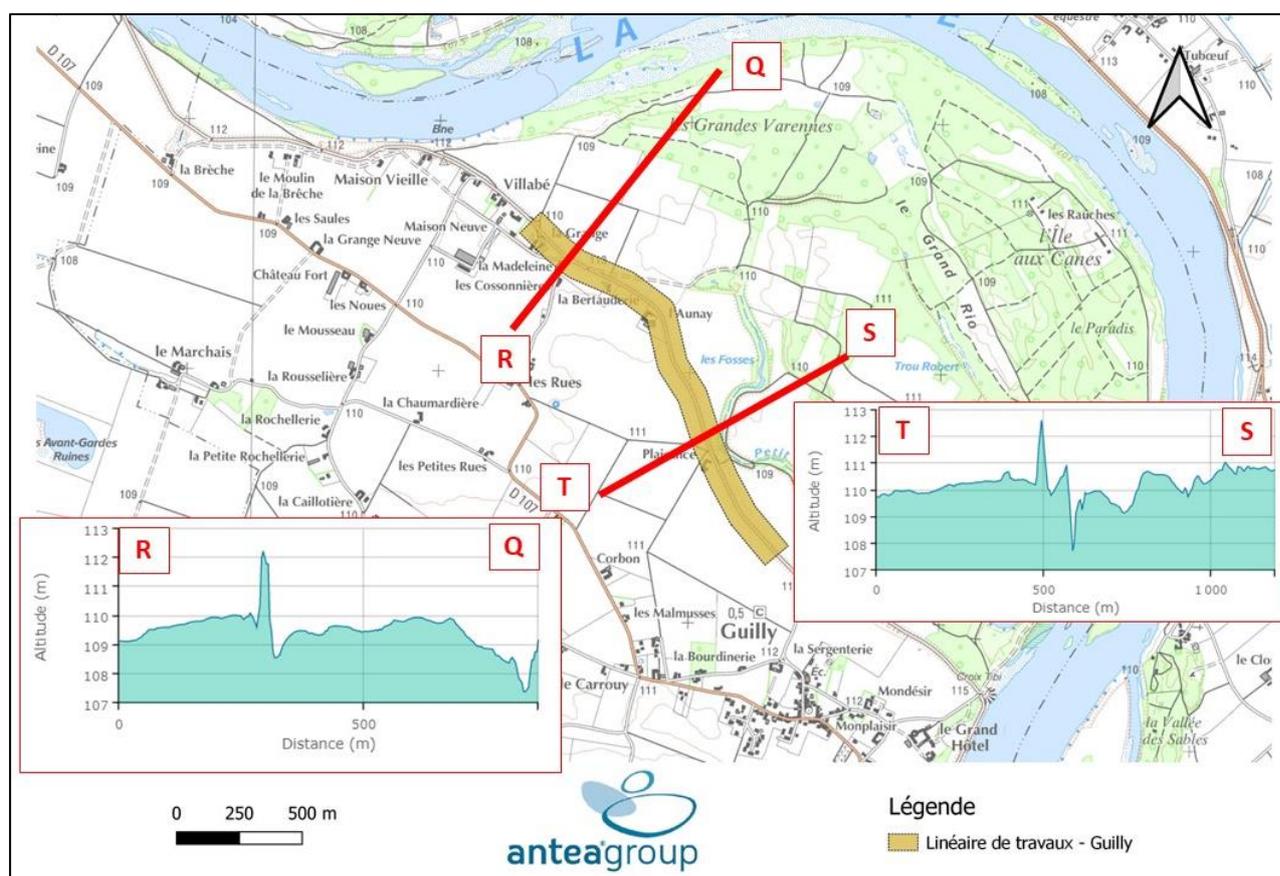


Figure 51 - Linéaire des travaux concerné par l'opération 2 du PGF sur la commune de Guilly sur fond topographique et coupe topographique (Antea Group)

5.1.2. Climatologie

Les données de température et de précipitation sont issues de la station Météo France Orléans – Indice 45055001 (période statistique d'observation : 1991 – 2020 ; situation : alt. 123 m NGF/ lat : 47°59'26"N/lon : 01°46'36"E).

La situation géographique et la constitution géologique du bassin versant de la Loire font de ce cours d'eau le plus irrégulier des grands fleuves de France. Son régime hydrologique est exceptionnel dans un climat tempéré.

- **Températures**

Les données Météo France soulignent les éléments suivants pour la période de 1991 à 2020 :

- ❑ Température moyenne annuelle : 11,7°C ;
- ❑ Températures moyennes mensuelles comprises entre 4,4°C (janvier) et 19,7°C (juillet/août) ;
- ❑ Températures moyennes maximales calculées évoluant entre 7,1°C (janvier) et 25,8°C (juillet/août) ;
- ❑ Températures moyennes minimales calculées évoluant entre 1,7°C (janvier) et 13,6°C (juillet/août) ;
- ❑ Extrêmes de saisons :
 - Extrême minimal : -19,8°C (25 janvier 1940),
 - Extrême maximal : 41,3°C (25 juillet 2019).
- ❑ Nombre moyen de jours dont la température est inférieure à 0°C : 48,6 j/an ;
- ❑ Nombre moyen de jours dont la température est supérieure à 25°C : 54,1 j/an.

● Pluviométrie

Les pluies sont abondantes dans la région et réparties de manière assez homogène.

- Hauteur moyenne des précipitations annuelles : 635,5 mm ;
- Hauteurs moyennes mensuelles comprises entre 44,2 mm en mars et 63 mm en mai ;
- Maximum absolu journalier : 81 mm en 24h le 16 juin 1997 ;
- Nombre moyen de jours avec plus de 1 mm de précipitations : 109,4j/an ;
- Nombre moyen de jours avec plus de 10 mm de précipitations : 17,3 j/an.

Les graphiques présentés ci-après sont la synthèse des températures moyennes et précipitations moyennes enregistrées à la station Orléans-Bricy (période de 1981 - 2010).

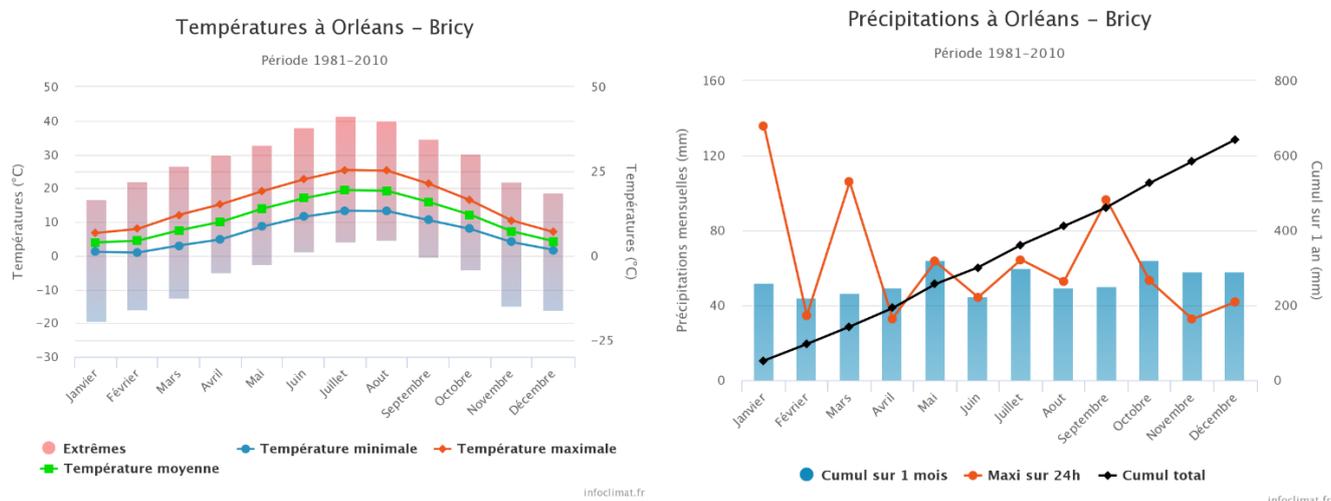


Figure 52 - Evolution des températures et précipitations à Orléans - Bricy - moyennes annuelles de 1981 à 2010 (Source : Infoclimat)

5.1.3. Eaux superficielles

5.1.3.1. Présentation générale de l'hydrographie de la Loire

Le bassin versant de la Loire et de ses affluents s'étend sur 117 800 km² soit plus de 20% du territoire national, il couvre 9 régions, 30 départements et 5 600 communes. Le fleuve s'écoule le long de 1 012 km. Il prend sa source à l'est du Massif central, au pied sud du mont Gerbier de Jonc (1551 m d'altitude), dans la commune de Sainte-Eulalie dans le département de l'Ardèche et se jette dans l'Océan Atlantique par un estuaire situé au niveau de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique). Le Val d'Orléans est situé en rive gauche du fleuve.

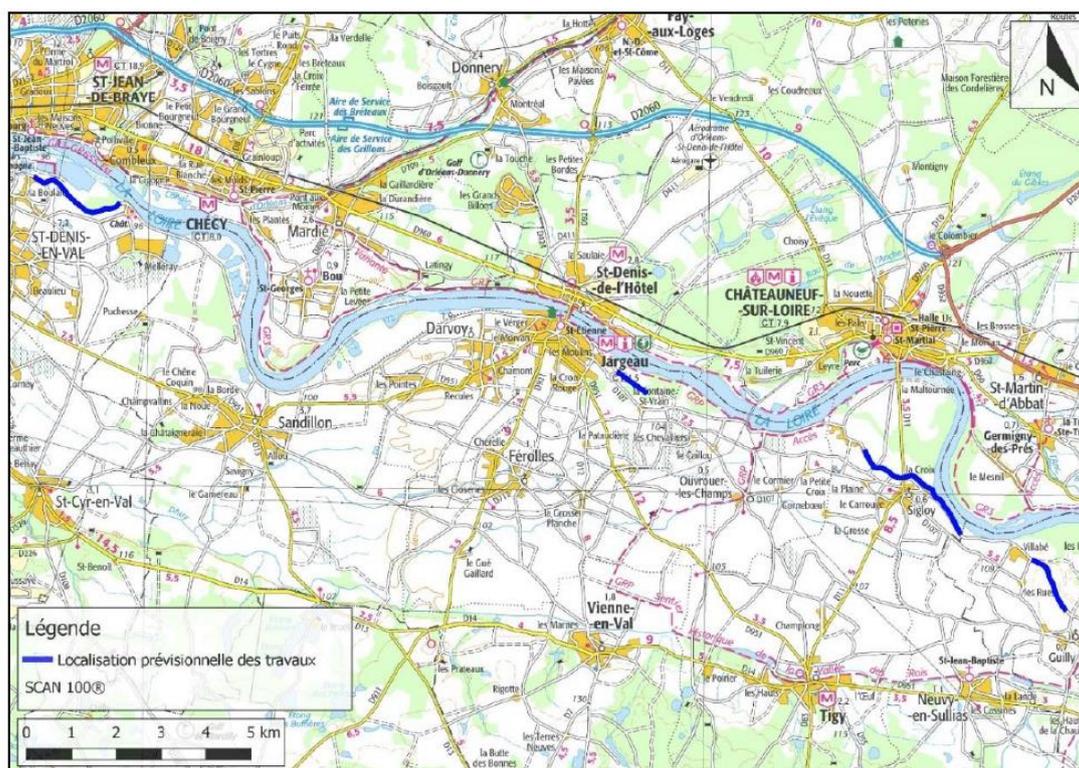


Figure 53 : Localisation des travaux par rapport à la Loire (Source : Rapport diagnostic AC1 MS pour la conception et le suivi des travaux de gestion de surverse dans le Val d'Orléans, Antea Group, 2021)

Localement le lit endigué de la Loire (ou lit mineur) est encadré par une digue en rive gauche (levée de la Loire datant de la fin du XIX^e siècle). Elle sépare ce dernier du fond de vallée proprement dit (ou lit majeur) dont il est isolé par la présente digue. En rive droite, le lit majeur est très peu développé car l'altimétrie des terrains remonte rapidement d'où l'absence de digue en rive droite car le risque de submersion est plus faible. *A contrario*, en rive gauche le lit majeur endigué s'élargit depuis le centre de Jargeau. Le lit majeur endigué présente la particularité d'être penté vers la digue.

Les travaux se trouvent :

- Entre les points kilométriques PK 33,5 et 30,1 pour l'opération 2 du PGF à Saint-Denis-en-Val ;
- Entre les points kilométriques PK 14,7 et 15,5 pour l'opération 3 du PGF à Jargeau ;
- Entre les points kilométriques PK 5,9 et 8,25 pour l'opération 6 du PGF à Sigloy ;
- Entre les points kilométriques PK 2,8 à 4,4 pour l'opération 6 du PGF à Guilly.

Les débits moyens mensuels de la Loire à Orléans sont renseignés dans le graphique ci-après. Les débits observés en hiver sont de l'ordre de 250 à 350 m³/s. Les débits d'étiage moyen sont de l'ordre de 230 à 260 m³/s. Le module est de 335 m³/s.

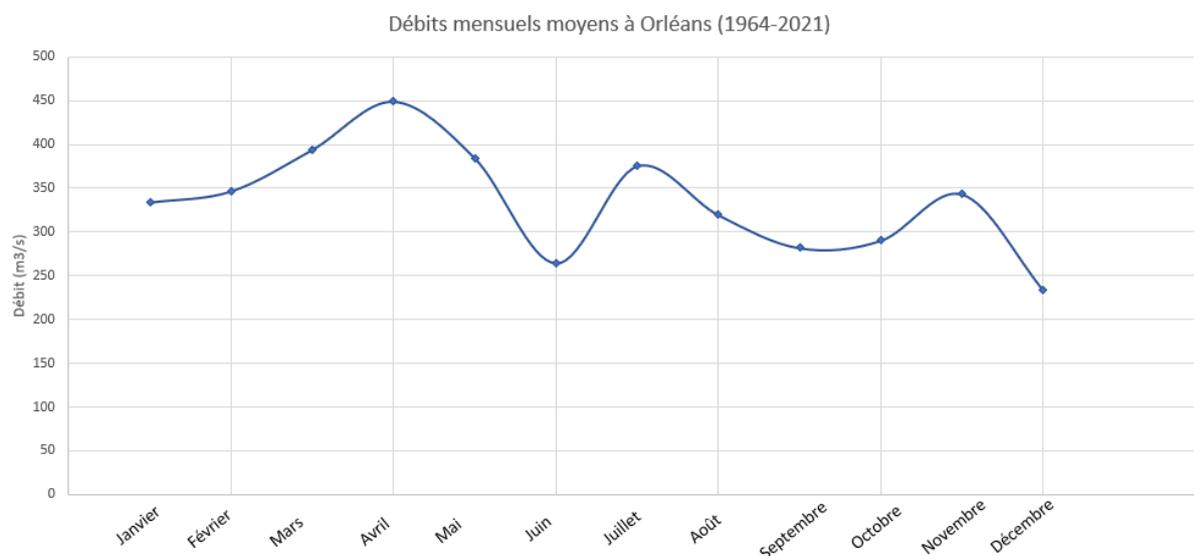


Figure 54 : Débits mensuels moyens à Orléans (1964-2021)

Sept niveaux de crues théoriques, représentant les probabilités d'occurrence annuelle au Bec d'Allier de : 1/50, 1/70, 1/100, 1/170, 1/200, 1/500, 1/1000², ont été modélisés et chaque crue a été qualifiée par son débit et sa hauteur d'eau à l'échelle d'Orléans. Les données présentées ci-dessous sont extraites du résumé non technique de l'étude de dangers de la levée d'Orléans pour les digues de classe A de 2012.

Tableau 17 - Crue théoriques et cotes associées à l'échelle limnimétrique d'Orléans (Source : Résumé non technique de l'étude de dangers de la levée d'Orléans pour les digues de classe A, 2012)

Crue	T50	T70	T100	T170	T200	T500	T1000
Cote NGF à l'échelle d'Orléans (m NGF)	94,64	95,15	95,82	96,09	96,73	96,73	96,91
Hauteur estimée à l'échelle d'Orléans (m)	4,16	4,67	5,34	5,61	5,77	6,25	6,43
Débit à Orléans (m ³ /s)	4 040	4 660	5 520	5 900	6 100	6 790	6 990

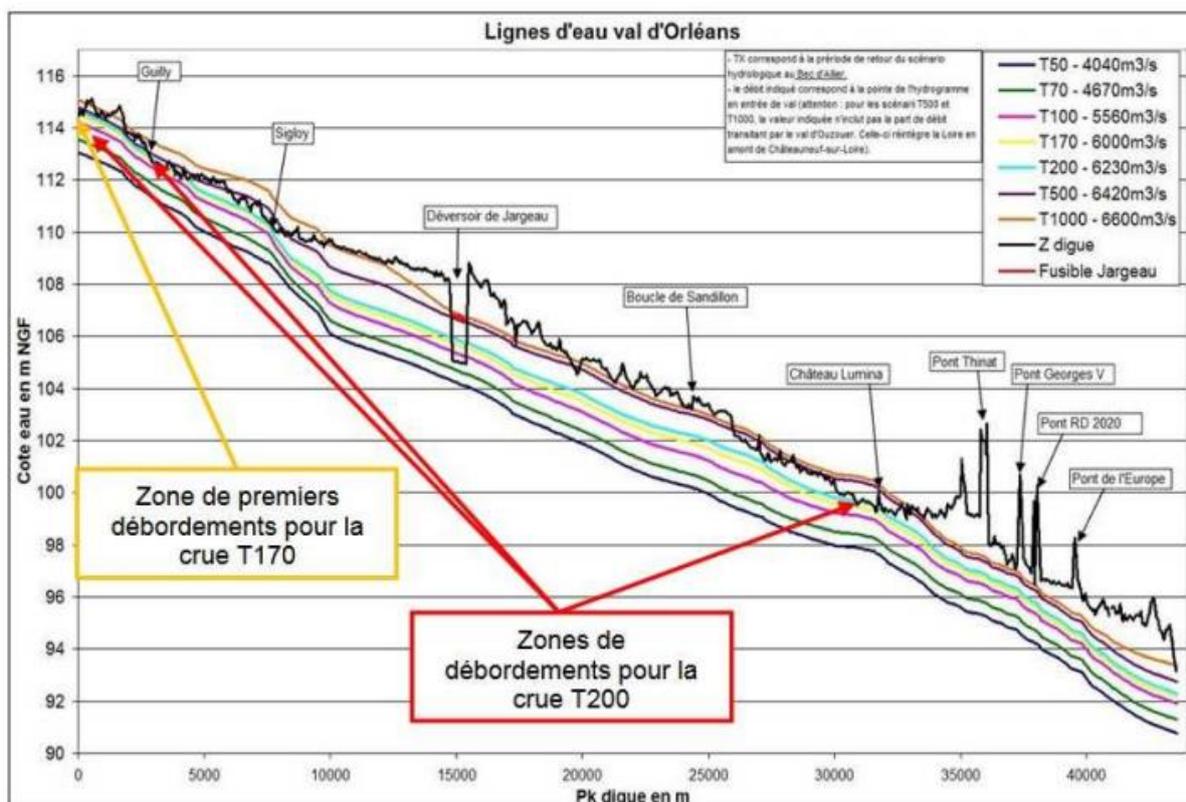


Figure 55 - Profil en long de la crête de digue et lignes d'eau des crues théoriques (Source : Note non technique - Etude de danger - levée d'Orléans – version 2-1 (21/12/2012))

Les deux crues les plus importantes des 20 dernières années sont celles de décembre 2003 et novembre 2008. Le 8 décembre 2003, le débit de pointe mesuré à Orléans était de 3230 m³/s. Il s'agit d'une crue de période de retour de l'ordre de 20 à 30 ans. Le 8 novembre 2008, le débit de pointe mesuré à Orléans est de 2140 m³/s, correspondant à une crue de période de retour de l'ordre de 2 à 5 ans.

5.1.3.2. Cadre réglementaire général de la gestion des eaux

● Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive 2000/60/CE Cadre sur l'Eau constitue le cadre réglementaire majeur de la politique de l'eau européenne. Elle concerne l'ensemble des ressources en eau (eau souterraine, eau de transition, eau superficielle etc.) et des milieux aquatiques associés. Ses objectifs principaux sont les suivants :

- ❑ Protéger la ressource en eau sous toutes ses formes (superficielle, souterraine, de transition etc.),
- ❑ Préserver et restaurer les écosystèmes aquatiques,
- ❑ Réduire les pollutions ponctuelles et diffuses des masses d'eau,
- ❑ Garantir un partage équitable et durable entre tous les usagers (particuliers, industries, agriculture etc.).

Ces objectifs et leurs actions associées doivent conduire à l'atteinte d'un niveau de « Bon état » écologique, chimique et/ou quantitatif des différentes masses d'eau ; ceci pour garantir la santé humaine et préserver la biodiversité locale.

● Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne (SDAGE Loire-Bretagne)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne actuellement en vigueur sur le bassin est celui de 2022-2027. Il a été adopté le 3 mars 2022 par le comité de bassin.

Le SDAGE est une application de la DCE à l'échelle du bassin versant et doit en conséquence planifier la politique de l'eau sur le territoire. Ce plan de gestion se doit de prévoir des objectifs environnementaux pour l'ensemble des masses d'eau et les conditions de leur atteinte afin de répondre aux exigences de la DCE concernant « la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux ».

L'objectif de qualité à atteindre est de maintenir le bon état ou le bon potentiel des masses d'eaux, ou d'atteindre le bon état ou le bon potentiel pour les eaux de mauvaise qualité. Pour les masses d'eau superficielles, cet objectif prend en compte le bon état chimique et le bon état écologique voire le bon potentiel écologique dans le cas des masses d'eau artificielles.

- **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)**

Le site d'étude est inclus dans le périmètre du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Val Dhuy Loiret. Le SAGE est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère, etc.). Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau en compatibilité avec le SDAGE en vigueur.

Il est élaboré en 5 grandes étapes :

- Etat des lieux et diagnostic,
- Tendances, scénarios et choix de la stratégie,
- Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et Règlement,
- Evaluation environnementale,
- Procédure de consultation.

Le SAGE Val Dhuy Loiret intègre 21 communes, 1 département, une surface de 330 km² et près de 200 km de rivières.

5.1.3.3. Qualité du milieu aquatique

Les données utilisées dans ce chapitre proviennent de la base de données Naiades. (<http://www.naiades.eaufrance.fr/>). L'ensemble des données étudiées ci-dessous proviennent de la station de la Loire à Jargeau (code de la station 4050000).

5.1.3.3.1. Physicochimie

Concernant les paramètres physico-chimiques, la station de prélèvements la plus proche est celle de La Loire à Jargeau (Code station 4050000).

Selon l'annexe V de la DCE, les éléments de qualité physico-chimiques retenus pour la classification de l'état écologique des masses d'eaux de surface continentale type cours d'eau sont :

- Les nutriments : à titre d'information, la métrique retenue pour l'indicateur nutriment est la concentration normalisée à 33 de salinité des valeurs mensuelles mesurées en surface sur 6 ans,
- La température de l'eau : cette masse d'eau étant caractérisée de masse d'eau de transition et turbide, le paramètre température n'est pas intégré à la définition de bon état car peu pertinent,
- L'état d'acidification,
- Le bilan en oxygène dissous,
- La salinité.

Le tableau ci-dessous présente les valeurs statistiques des analyses menées au droit de la station de la Loire à Jargeau. L'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes de critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface renseigne sur les différents seuils de classement de l'état des masses d'eau. Ces seuils s'appuient sur le calcul du percentile 90 sur une période de 5 ans (2016-2021).

Tableau 18 - Statistiques des analyses pour l'année 2021 ainsi que pour la période 2016-2021

Paramètres	Unité	Moyenne 2021	Percentile 90 estival sur la période 2016-2021	Moyenne sur la période 2016-2021	Minimum sur la période 2016-2021	Maximum sur la période 2016-2021	Seuil de Bon état
Oxygène dissous	mg(O ₂)/L	13,40	11,06	10,87	6,9	17,5	> 5 : Très bon état
Phosphore total	mg(P)/L	0,11	0,11	0,05	0,01	0,22	< 0.2
Nitrates	mg(NO ₃)/L	9,83	15	8,14	0,5	22	< 50
Azote Kjeldahl	mg(N)/L	0,62	0,9	0,63	0,5	1,6	-
Matières en suspension	mg/L	15,2	39	17,06	2	90	-
Salinité	mg(Mg)/L	4,6 (Valeur unique)	5,8	4,89	3,1	6,2	-
Taux de saturation en O ₂	%	100,85	132,3	106,61	78	174	> 70
Température de l'Eau	°C	11,30	25,4	15,20	3,8	31,7	-
Turbidité Formazine Néphélométrique	NFU	16,52	17,3	8,66	0,1	65,1	-
Ammonium	mg(NH ₄)/L	0,02	0,04	0,02	0,04	0,14	< 0.5
Carbone Organique Dissous	mg(C)/L	4,15	5,7	4,22	2,9	6,5	< 7
Conductivité	µS/cm	264,83	302	260,84	182	468	-
D.C.O.	mg(O ₂)/L	-	-	-	-	-	-
DBO ₅	mg(O ₂)/L	1,55	2,2	1,48	0,5	5,9	< 6
Nitrites	mg(NO ₂)/L	0,02	0,03	0,02	0,01	0,22	< 0.3
pH	unité pH	8,18	8,9	8,19	7,38	9,40	6 – 9

Au regard des concentrations mesurées, l'ensemble des paramètres respectent les seuils de bon état définit.

Le graphique ci-dessous montre le détail des variations mensuelles enregistrées pour un ensemble de 5 paramètres sur la période de 2016-2021.

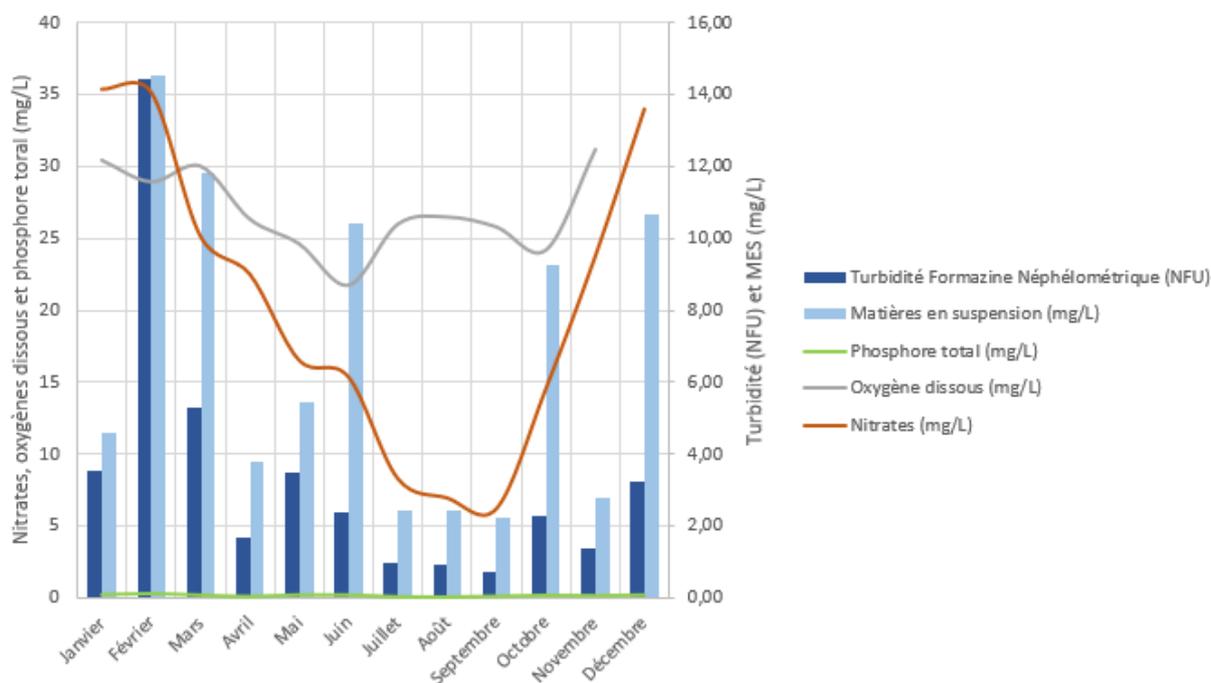


Figure 56 - Variations mensuelles enregistrées pour cinq paramètres sur la période 2016-2021

La période annuelle la plus sensible pour l'équilibre biologique du fleuve, du point de vue de la physicochimie courante, est le mois de février marqué par une augmentation de la concentration de matières en suspension accompagnée d'une hausse de la turbidité.

5.1.3.3.2. Métaux

L'Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'Arrêté du 25 janvier 2010 renseigne sur les normes de qualité environnementale (NQE) en vigueur pour certains métaux. Les normes sont renseignées à titre indicatif et concernent les eaux douces de surface.

Tableau 19 - Concentrations en métaux enregistrées à la station Loire à Jargeau en 2020

	NQE (µg/L) en moyenne annuelle (Eaux douces de surface)	Percentile 90 (µg/L)	Moyenne annuelle (µg/L) 2020
Argent	-	0,01	0,01
Arsenic	0,83	3,63	2,88
Cadmium	-	0,01	0,01
Chrome	3,4	0,99	0,33
Cuivre	1	5,43	4,31
Mercure	-	0,01	0,01
Nickel	-	1,37	0,97
Plomb	-	0,01	0,12
Zinc	7,8	4,28	3,06

En 2020, la qualité des eaux de la Loire est marquée localement par des concentrations d'Arsenic (2,88 µg/l en moyenne) et des concentrations de cuivre (4,31 µg/l en moyenne) élevées et supérieures à la NQE correspondante pour des eaux douces de surface (respectivement de 0,83 µg/l et 1 µg/l).

5.1.3.3.3. Micropolluants

La qualité des eaux est également évaluée au regard de la famille des micropolluants et en particulier des paramètres suivants. Les concentrations moyennes annuelles sont comparées au NQE des eaux de surface dans le tableau suivant (d'après l'Arrêté du 27 juillet 2018).

Tableau 20 : Concentrations en micropolluants enregistrées à la station la Loire à Jargeau en 2020

<i>Paramètre / molécule</i>	<i>NQE (µg/L) en moyenne annuelle (arrêté du 27 juillet 2018)</i>	<i>Moyennes annuelles en 2020</i>
Alachlore	0,7	0,02
Anthracène	0,1	0,0006
Atrazine	2,0	0,02
Benzène	50	0,2
Cadmium	1,5	0,01
Tétrachlorure de carbone	1	0,1
C10-C13-Chloroalcanes	1,4	0,15
Chlorfenvinphos	0,3	0,01
Chlorpyriphos-éthyl	0,1	0,005
DDT 44'	-	0,001
Dichloroéthane-1,2	10	0,1
Dichlorométhane	20	4,5
Di(2-ethylhexyl)phtalate (DEHP)	1,3	0,2
Diuron	1,8	0,002
Somme endosulfan (alpha, bêta)	0,01	0,001
Fluoranthène	0,12	0,002
Hexachlorobenzène	0,05	0,001
Hexachlorobutadiène	0,6	0,02
Somme Hexachlorocyclohexane (alpha, bêta, delta, gamma)	0,04	0,01
Isoproturon	1,0	0,02
Plomb	14	0,12
Mercure	0,07	0,01
Naphtalène	2	0,05
Nickel	4	0,97
4-n-nonylphénol	2,0	0,02
4-tert-Octylphénol	-	0,02
Pentachlorobenzène	0,007	0,001
Pentachlorophénol	1	0,02
Benzo(a)pyrène	0,27	0,0015
Somme benzo(bk)fluoranthène	0,03	0,002
Simazine	4	0,002
Tétrachloroéthylène	-	0,1
Trichloroéthylène	-	0,1
Trichlorobenzène	0,4	0,01
Trifluraline	0,03	0,005
Dicofol	0,0013	0,0003
Quinoxifène	2,7	0,002
Aclonifène	0,12	0,015
Bifénox	0,04	0,0036
Cyperméthrine	6.10 ⁻⁴	0,02

Paramètre / molécule	NQE (µg/L) en moyenne annuelle (arrêté du 27 juillet 2018)	Moyennes annuelles en 2020
Dichlorvos	7.10 ⁻⁴	0,005
Hexabromo-cyclododécane (HBCDD)	0,5	0,0016
Terbutryne	0,34	0,002

Au vu de ces résultats, quelques paramètres sont déclassants pour la masse d'eau notamment la cyperméthrine et le dichlorvos.

Les données disponibles en accès libre ne sont pas assez fournies pour obtenir un état des lieux détaillé de la situation.

5.1.3.3.4. Faune et flore aquatique

Plusieurs paramètres sont à prendre en considération pour évaluer la qualité biologique d'une masse d'eau de surface continentale type cours d'eau :

- La flore aquatique,
- La faune benthique invertébrée,
- L'ichtyofaune.

Dans le cadre de la DCE, l'élément de qualité biologique flore aquatique comprend les macrophytes, les phytobenthos (diatomées) et le phytoplancton pour les très grands cours d'eau.

Les résultats obtenus concernant la flore aquatique et la faune benthique invertébrée au droit de la station Loire à Jargeau sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 21 – Dénombrement de la flore aquatique et faune benthique invertébrée au droit de la station la Loire à Jargeau en 2020 (Source : Naïades)

		Nombre de taxon différents	Nombre total de taxon relevé
Flore aquatique	Macrophytes	42 taxons	31
	Phytobenthos (diatomées)	17 taxons	410
	Phytoplancton	-	-
Faune benthique invertébrée	Macroinvertébrés aquatiques	89 taxons	2247

Concernant les suivis d'ichtyofaune, des relevés ont été réalisés en 2020 à la station Loire à Jargeau. Les espèces identifiées sont les suivantes :

Tableau 22 - Dénombrement de l'ichtyofaune à la station la Loire à Jargeau (Source : Naïades)

Date de comptage	Station	Taxon	Nombre relevé	Classement sur la liste rouge des poissons d'eau douce en France métropolitaine*
2020	La Loire à Jargeau	Anguilla anguilla	2	Danger critique
2020	La Loire à Jargeau	Rutilus rutilus	27	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Alburnoides bipunctatus	2	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Perca fluviatilis	6	Préoccupation mineure

Date de comptage	Station	Taxon	Nombre relevé	Classement sur la liste rouge des poissons d'eau douce en France métropolitaine*
2020	La Loire à Jargeau	Alburnus alburnus	98	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Aspius aspius	1	Non soumise à évaluation
2020	La Loire à Jargeau	Barbatula barbatula	53	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Barbus barbus	170	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Blicca bjoerkna	8	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Carassius gibelio	2	Non soumise à évaluation
2020	La Loire à Jargeau	Chondrostoma nasus	1	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Cobitis taenia	22	Quasi menacée
2020	La Loire à Jargeau	Cyprinus carpio	6	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Gobio gobio	58	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Lepomis gibbosus	2	Non soumise à évaluation
2020	La Loire à Jargeau	Leuciscus burdigalensis	1	Quasi menacée
2020	La Loire à Jargeau	Orconectes limosus	3	-
2020	La Loire à Jargeau	Pseudorasbora parva	113	Non soumise à évaluation
2020	La Loire à Jargeau	Rhodeus amarus	25	Préoccupation mineure
2020	La Loire à Jargeau	Sander lucioperca	5	Non soumise à évaluation
2020	La Loire à Jargeau	Squalius cephalus	519	Préoccupation mineure

L'anguille est donc la seule espèce recensée présentant un danger d'extinction. Le comptage a été réalisé sur la station de la Loire à Jargeau. L'anguille étant une espèce migratrice, sa présence est très probable au droit de la Loire à hauteur des autres sites de travaux. Deux autres espèces sont renseignées sur la liste rouge comme étant quasi menacées, il s'agit de la loche de rivière et de la Vandoise rostrée.

5.1.3.4. Usage des eaux superficielles

Transport fluvial :

La Loire au droit de la zone d'étude ne constitue pas une zone de transport fluvial.

Navigaton de plaisance et loisirs :

L'exercice de la navigation de plaisance et des activités sportives et touristiques sur la Loire dans le département du Loiret, est régi par le règlement général de police de la navigation intérieure (RGPI) et l'arrêté règlementant la navigation de plaisance et les activités sportives et touristiques sur la Loire dans le Loiret en date du 19 août 2014.

Comme mentionné dans l'article 1^{er} de l'arrêté réglementant la navigation de plaisance et les activités sportives et touristiques sur la Loire dans le Loiret en date du 19 août 2014, le chenal de la Loire n'étant pas balisé, la navigation ne peut être pratiquée que d'une manière précaire et aux risques et périls des usagers, en fonction du débit du fleuve.

La pratique de la planche à voile est interdite sur certains tronçons de la Loire.

Enfin, la baignade en Loire est réglementée par l'arrêté préfectoral du 17 août 1966 et les communes. Les risques inhérents à la baignade en Loire sont liés à la présence de courant violents, de tourbillons, de sables mouvants, de roches, etc. La baignade en Loire est dangereuse et donc déconseillée en dehors de zones spécialement aménagées.

□ **Rejets industriels et urbains :**

Les eaux de la Loire servent d'émissaires aux rejets urbains et industriels traités.

Depuis 2018 la commune de Jargeau est rattachée à une nouvelle station d'épuration située sur le territoire de la commune de Sandillon. L'ancienne station, particulièrement vulnérable puisque située dans le lit endigué du fleuve a été détruite et l'espace rendu au milieu naturel.

Une station d'épuration est présente sur la commune de Châteauneuf sur Loire. Elle est située en bordure de la Loire sur la rive opposée à la commune de Sigloy. Une autre station d'épuration est présente sur la rive opposée sur la commune de Chécy. Elle est gérée par la société Véolia Eau. La Seine représente également l'exutoire des eaux pluviales de l'ensemble du secteur.

Les principaux usages des eaux superficielles sont liés à l'agriculture, la navigation touristique et aux loisirs notamment la pêche.

D'après les données de prélèvements en eau disponibles sur le site de la Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs (BNPE) en 2020 :

- 21 907 m³ d'eau ont été prélevé dans la Loire pour de l'irrigation sur la commune de Saint-Denis-de-l'Hôtel,
- 11 000 m³ d'eau ont été prélevé dans la Loire pour de l'irrigation sur la commune de Guilly.

Aucun usage sensible des eaux de la Loire n'est recensé.

5.1.4. Contexte géologique et hydrogéologique

5.1.4.1. Géologie

Les données traitées dans ce chapitre sont issues des notices des cartes géologiques Orléans n°363 et La Ferté-Saint-Aubin n°398 et de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

5.1.4.1.1. Contexte général

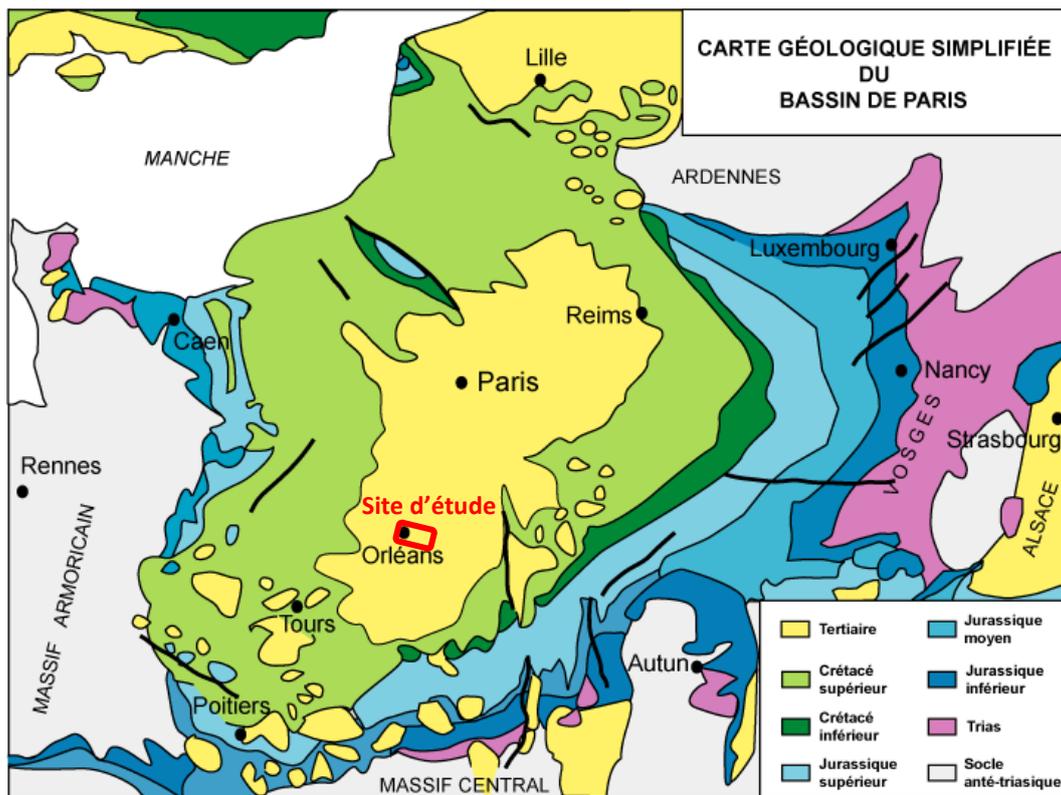


Figure 57 - Carte géologique simplifiée du bassin de Paris (Source : BRGM)

Le secteur d'étude se place sur la partie sud du bassin sédimentaire parisien. Les assises géologiques sont ici datées du Crétacé Supérieur et sont recouvertes de formations meubles de surface, et notamment d'alluvions déposées par le fleuve.

Le sous-sol est constitué des formations suivantes citées de la plus récente à la plus ancienne :

- **Les alluvions modernes de la Loire, Fz** : Leur granulométrie varie du sable fin aux galets. Elles sont siliceuses car composées essentiellement de quartz et de feldspaths. La puissance des alluvions modernes dans le lit mineur de la Loire est assez faible et oscille entre 1 et 6 m.
- **Les alluvions holocènes, Fy** : il s'agit d'alluvions de mêmes composition et granulométrie que les alluvions modernes. La formation se termine par des sables et sablons. Ces alluvions forment les « montilles » ou buttes insubmersibles du Val. A l'inverse des alluvions modernes, les alluvions holocènes ont évolué superficiellement en un sol alluvial plus ou moins lessivé. L'épaisseur de la formation alluviales est en moyenne de 5 à 10 m.
- **Formation de Beauce, Aquitanien, g3** : Il s'agit de calcaires lacustres présentant des lentilles de marnes. La formation de Beauce est affleurante ou à faible profondeur dans le secteur d'étude. Il en résulte une abondance de dépressions karstiques : avens, fontis, dolines. Une autre conséquence de la dissolution karstique concerne la surface de séparation entre la formation de Beauce et les alluvions. Cette surface est très irrégulière et accidentée de poches. La formation est constituée :
 - Des calcaires de Pithiviers correspondant à des calcaires gris et blanc présentant quelques niveaux argileux,
 - De la molasse du Gâtinais constituée de marne ou argile grise,
 - Des calcaires d'Etampes argile.

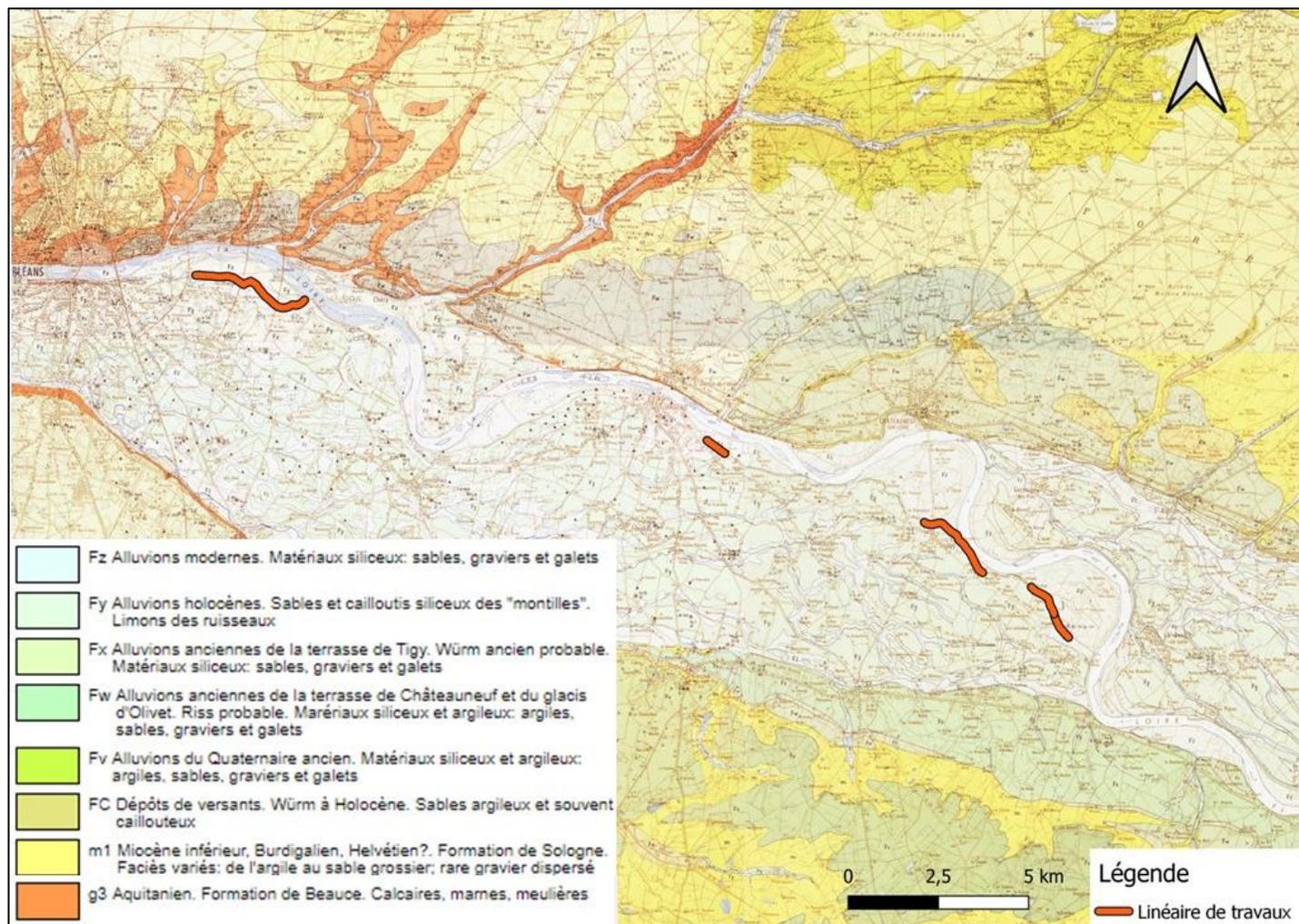


Figure 58 - Extrait de la carte géologique 1/50 000, n°398 de La Ferté-Saint-Aubin et n°363 d'Orléans (Source : BRGM)

5.1.4.1.2. Coupes lithologiques locales

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées au droit du projet ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

- Corps de digue : formation à dominante argileuse à silteuse avec des passages limoneux observés par endroits, ou de nature sableuse ou argilo-sableuse ;
- Terrains d'assise : formation argileuse à sableuse ou sableuses à graveleuses, avec très peu de passages limoneux ;
- Substratum : Calcaire marneux plus ou moins fracturé ;
- Banquette : Sable fin à moyen légèrement limoneux présentant quelques racines.

Plusieurs sondages et forages sont recensés autour du tracé du projet et sur la même rive que celui-ci. Les coupes géologiques suivantes ont été extraites de la base de données du sous-sol (BSS).

Tableau 23 - Coupes géologiques aux abords du projet (Source : Infoterre)

Identifiant BSS	Localisation		Altitude (m NGF)	Coupe
	X_L93	Y_L93		
Commune de Saint-Denis-en-Val				
BSS001ACXL	622343	6755431	+ 97	0 à 10 m : Sables argileux (Fy-Z) 10 à 16 m : Calcaire de Pithiviers 16 à 20 m : Calcaire d'Etampes
BSS001ADQV	623236	6754724	+95	0 à 1 m : Terre végétale 1 à 5 m : Alluvions de la Loire (Fy-Z) 5 à 14 m : Molasse du Gâtinais (Aquitanien) 14 à 23,5 m : Calcaire d'Etampes/Calcaire du Gâtinais
BSS001ACWH	622347	6754752	+95	0 à 5 m : Alluvions récentes (Fy-z) 5 à 15 m : Calcaire de Pithiviers 15 à 24 m : Calcaire d'Etampes/Calcaire du Gâtinais
Commune de Jargeau				
BSS001CDTU	635564	6750514	+104	0 à 7 m : Sables graveleux (Fy-Z) 7 à 21 m : Calcaire de Pithiviers
Commune de Sigloy				
BSS001CFPD	642144	6748880	+107,5	0 à 6 m : Sables argileux (Fy-Z) 6 à 8 m : Marnes de l'Orléanais 8 à 23 m : Calcaire de Pithiviers
BSS001CFUS	642040	6747801	+ 107,5	0 à 6 m : Sables limono-argileux 6 à 10 m : Marnes de l'Orléanais 10 à 24 m : Calcaire de Pithiviers 24 à 25 m : Molasse du Gâtinais
Commune de Guilly				
BSS001CGMA	645080	6746926	+ 111	0 à 6 m : - 6,7 à 12 m : Sables et agiles de Sologne 12 à 29 m : Marnes de l'Orléanais 29 à 43 m : Molasse du Gâtinais 43 à 47 m : Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)

La formation affleurante au droit du site est celle des alluvions holocène Fz et des alluvions modernes Fy. L'ensemble alluvionnaire coiffant la formation calcaire sous-jacente présente une épaisseur d'environ 5 à 10 m selon les sites. Ce sont les calcaires de Beauce (Calcaire de Pithiviers, Molasse du Gâtinais et Calcaire d'Etampes) qui constituent l'assise géologique des sites.

5.1.4.2. Hydrogéologie

Plusieurs nappes aquifères existent dans la région. Les nappes pouvant être présentes au droit du site à l'étude sont :

- **La nappe des alluvions** : Les eaux circulent dans les graviers et sables grossiers (jards) situés à la base du massif alluvial. La surface piézométrique de cette nappe de Jargeau à Sandillon est située à environ 3 m environ en dessous du plan d'eau de la Loire. La pente moyenne de la nappe est de l'ordre de 0,4%. La nappe est drainée suivant une direction moyenne Est-Ouest, dans la région centrale du Val.

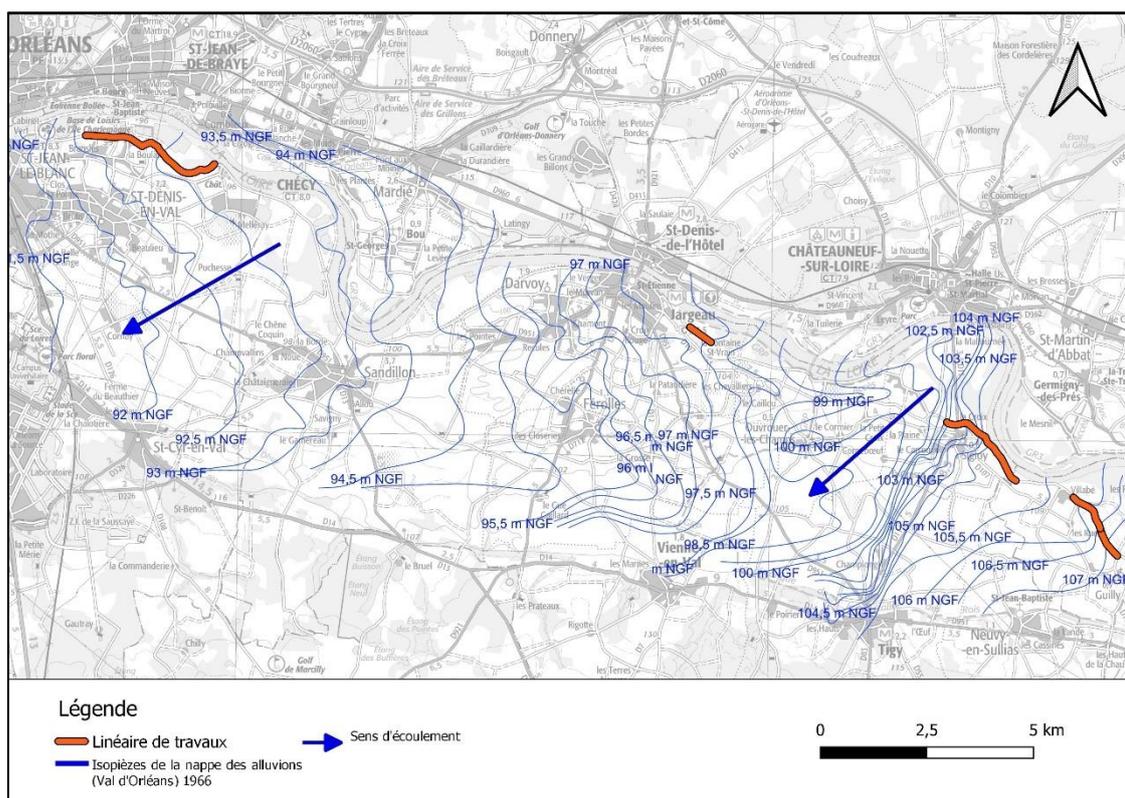


Figure 59 – Carte piézométrique de la nappe des alluvions du Val d'Orléans HE 1966 (Source : SIGES Centre Val de Loire)

- **La nappe des formations sableuses du Miocène** : Au sud du Val d'Orléans, les sables grossiers des formations de Sologne renferment des eaux réparties en nappes superposées séparées par des couches d'argiles. Le cloisonnement est propice à la mise en pression des eaux au niveau des passages sableux profonds.
- **La nappe des calcaires de Beauce** : Le Calcaire de Beauce représente le réservoir aquifère principal de la région. Dans le Val, la nappe est généralement présente sous recouvrement alluvial ou sous les Marnes de l'Orléanais. Le réservoir est parcouru par des réseaux karstiques jusque vers 35 m de profondeur. Les transmissivités connues sont de l'ordre de 1.10^{-2} et 1.10^{-1} m²/s. Les débits spécifiques sont supérieurs à 50 m³/h/m et dépassent les 150 m³/h/m dans les zones karstiques.

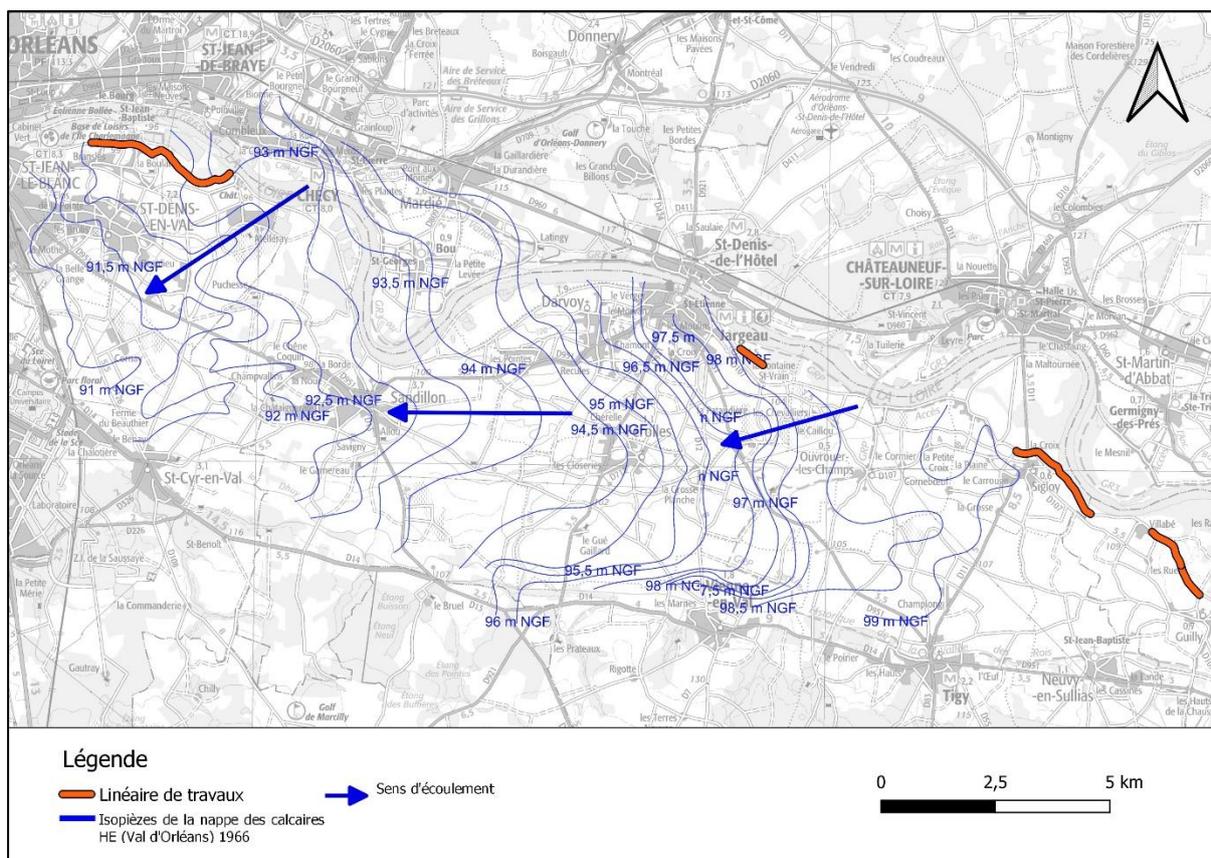


Figure 60 - Carte piézométrique de la nappe des calcaires de Beauce du Val d'Orléans HE 1966 (Source : SIGES Centre-Val de Loire)

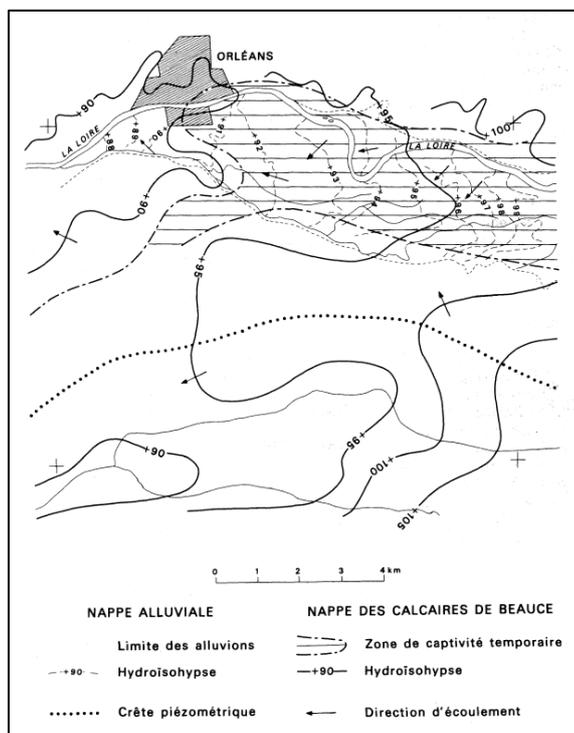


Figure 61 - Carte piézométrique de la nappe alluviale et de la nappe des calcaires de Beauce (Source : Notice carte géologique N°398, BRGM)

Compte tenu des informations piézométriques connues au travers des différentes cartes établies par le BRGM, la nappe est peu profonde au droit des sites (environ 3 m de profondeur) et les écoulements sont dirigés majoritairement vers l'ouest.

5.1.4.3. Usages des eaux souterraines

D'après la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE), des prélèvements d'eaux souterraines sont recensés sur les communes où ont lieu les travaux :

- Sur la commune de Saint-Denis-en-Val, 1 134 413 m³ ont été prélevés pour de l'irrigation en 2020,
- Sur la commune de Jargeau, 274 373 m³ ont été prélevés pour de l'irrigation et 606 m³ pour le l'industrie par l'usine de Zefal (contre 14 669 m³ en 2019),
- Sur la commune de Sigloy, 88 669 m³ d'eau ont été prélevé pour de l'alimentation en eau potable en 2020 et 735 182 m³ pour de l'irrigation.
- Sur la commune de Guilly, 142 763 m³ d'eau ont été prélevés pour de l'alimentation en eau potable en 2020 et 274 529 m³ d'eau ont été prélevé pour de l'irrigation la même année.

D'après le site en ligne de l'ARS Centre Val de Loire :

- Aucun captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) n'est répertorié sur les communes de Saint-Denis-en-Val et Jargeau ;
- 1 captage AEP est référencé sur la commune de Sigloy (code BSS001CFCK, ancien code 03991X0009). Il est actif et capte la nappe du Lutétien ;
- 1 captage AEP est référencé sur la commune de Guilly (code BSS001CGGU, ancien code 03992X0201).
- La commune de Saint-Denis-en-Val est inclus dans le périmètre de protection éloigné du captage AEP BSS001BZYT (ancien code 03982X0006).

Les localisations des captages AEP cités précédemment et de leur périmètre de protection sont présentés ci-après.

Localement il peut subsister un usage domestique limité ; il ne s'agit pas d'un usage sensible de consommation de l'eau souterraine mais d'usages portés vers l'arrosage, le lavage ou l'abreuvement des animaux.

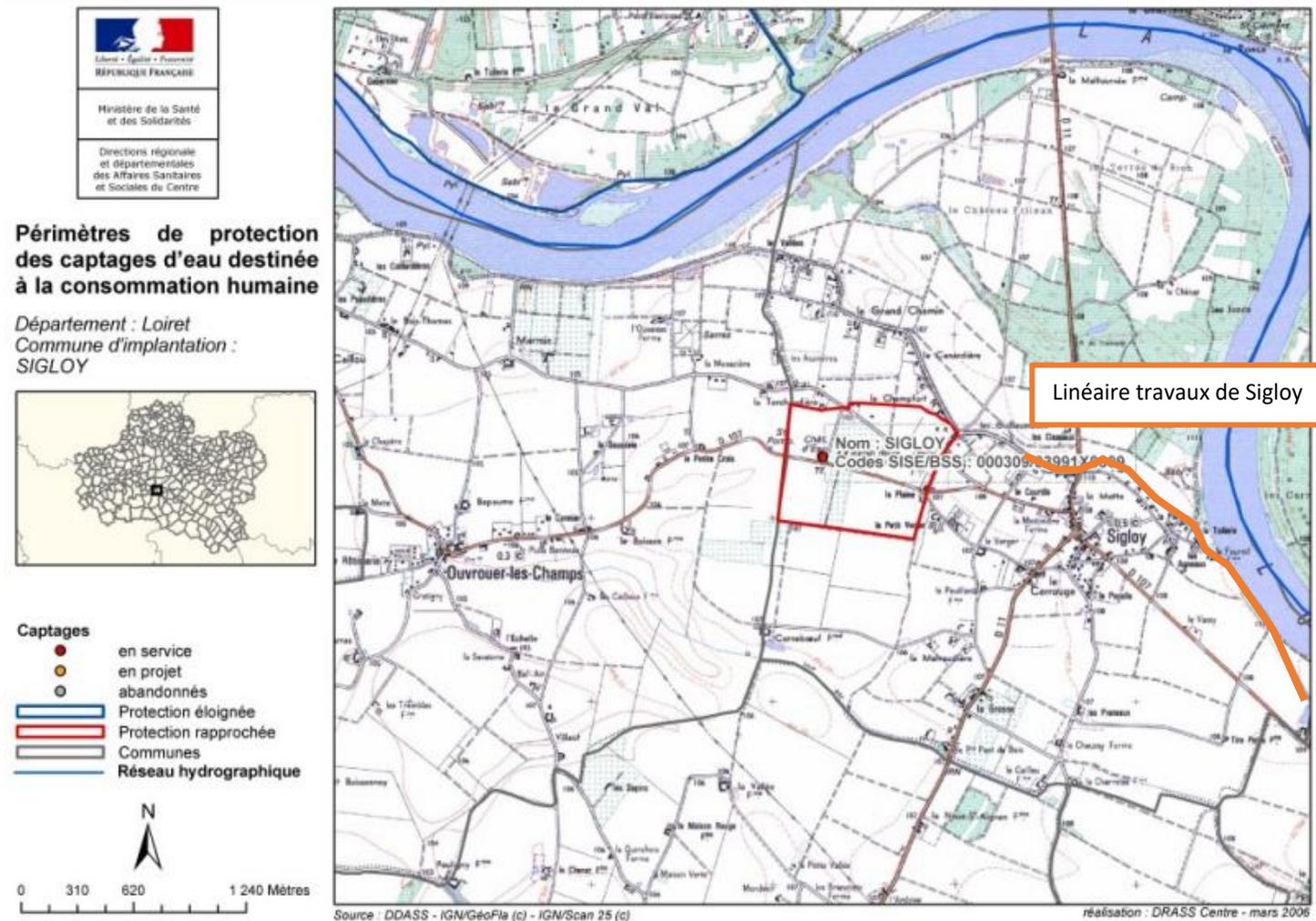


Figure 62 - Captage AEP référencé BSS001CFCK et son périmètre de protection rapproché situés sur la commune de Sigloy (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire)

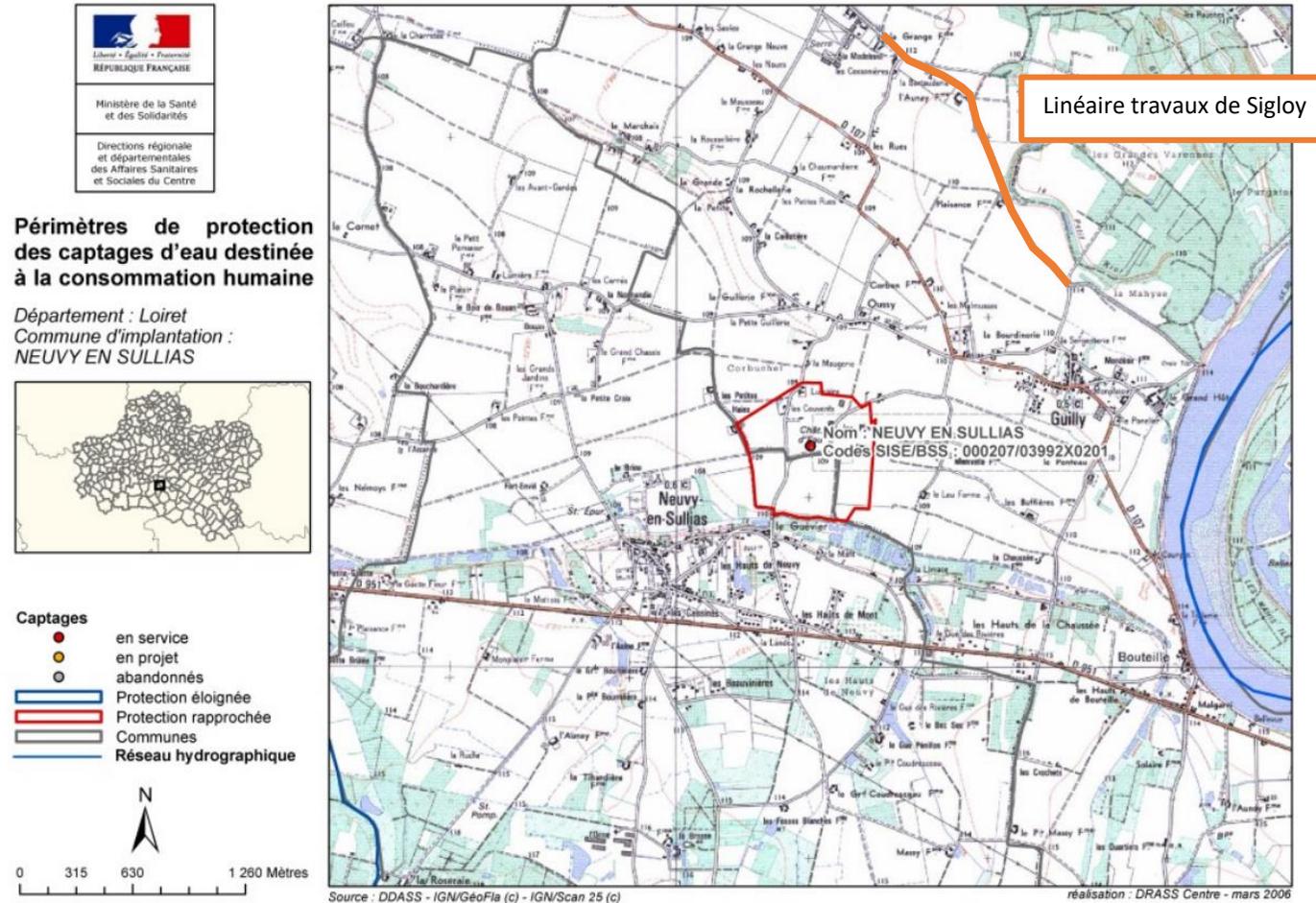
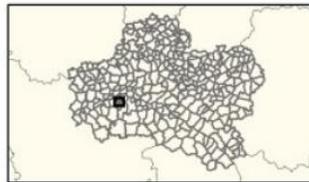


Figure 63 - Captage AEP référencé BSS001CGGU et son périmètre de protection rapproché situés sur la commune de Guilly (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire)

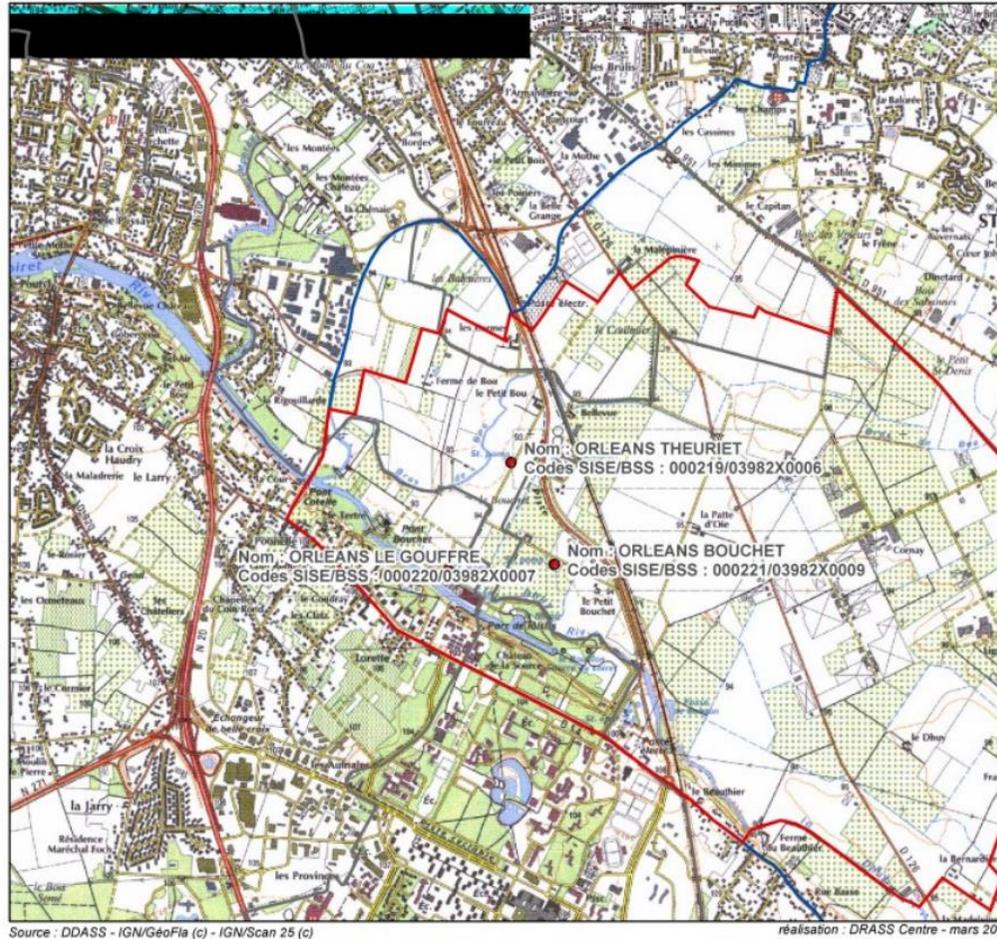
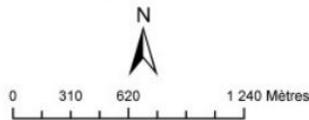


**Périmètres de protection
des captages d'eau destinée
à la consommation humaine**

Département : Loiret
Commune d'implantation :
ORLEANS



- Captages**
- en service
 - en projet
 - abandonnés
 - ▭ Protection éloignée
 - ▭ Protection rapprochée
 - ▭ Communes
 - ▭ Réseau hydrographique



Linéaire travaux de Saint
Denis en Val hors carte

Figure 64 - Captage AEP référencé BSS001BZYT (ancien code 03982X0006) situé sur la commune d'Orléans et son périmètre de protection éloigné situé sur la commune de Saint-Denis-en-Val (Source : Site de l'ARS Centre Val de Loire)

5.2. Milieu naturel

Un diagnostic écologique a été réalisé au droit de la zone de projet en octobre 2021 par le bureau d'étude Ingérop C&I. L'objectif de leur mission était de réaliser une étude faune flore, dans le cadre du projet de réhabilitation, comprenant des inventaires entre mai et septembre 2021, la rédaction d'un diagnostic ainsi que l'analyse des impacts du projet et la proposition de mesures compensatoires, de protection ou de réduction d'impact. Un résumé de l'étude est présenté dans les paragraphes suivants. L'étude écologique complète est disponible en Annexe 2.

5.2.1. Espaces naturels d'intérêt écologique reconnu

5.2.1.1. Protections réglementaires nationales, régionales ou départementales

5.2.1.1.1. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, ...). Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

Deux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) sont répertoriés à proximité de la zone d'étude.

Tableau 24 - Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) à proximité de la zone d'étude (Source : INGEROP C&I, 2021).

Code et nom	Distance au projet
FR3800575 – Site Des Sternes Naines Et Pierregarin	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis-en-Val : 5 km ; • Jargeau : 7 km ; • Sigloy : 3 km ; • Guilly : 1,5 km.
FR3800066 – Héronnière De Courpain	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis-en-Val : > 10 km ; • Jargeau : 1 km ; • Sigloy : 5 km ; • Guilly : 8 km.

5.2.1.1.2. Les réserves naturelles

Une réserve naturelle constitue un territoire où la conservation du milieu naturel présente une importance particulière (préservation de la faune, flore, etc.). Il existe deux grands types de réserve naturelle : les réserves naturelles nationales (RNN) et les réserves naturelles régionales (RNR). Leur gestion est confiée à des acteurs en charge de la protection de la nature : des conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics ou à des collectivités locales. Le gestionnaire est en charge de rédiger un plan de gestion valable, pour une durée de 5 ans, prévoyant les objectifs et mesures à mettre en œuvre afin d'entretenir et de restaurer les milieux.

Une réserve naturelle nationale est présente à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit de la réserve naturelle nationale de Saint Mesmin située à 4 km à l'aval d'Orléans.

Elle s'étend sur 263 ha, auxquels s'ajoute un périmètre de protection de 90 ha. Elle a été classée par décret le 14 décembre 2006. Elle protège sur 9 km une flore, une faune et des milieux naturels très représentatifs de la Loire moyenne. Elle possède une faune et flore très riche représentée par :

□ **Faune :**

- 305 espèces de vertébrés :
 - 29 poissons (Chabot, Bouvière, Saumon atlantique, Grande alose, Alose feinte, Anguille, Loche franche, Epinochette, etc.).
 - 4 amphibiens (Grenouilles agile, Grenouilles verte, Crapauds commun, Alyte accoucheur),
 - 7 reptiles (Lézard des murailles, Lézard des souches, etc.),
 - 226 oiseaux dont 65 nicheurs (Petit gravelot, Rousserolle effarvatte, Phragmite des joncs, Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti, etc.), 190 de passage (Chevalier guignette, Bruant des roseaux, Balbuzard pêcheur, etc.) et 103 hivernants (dortoirs de Grands comorans), 28 espèces de mammifères dont le Castor d'Europe et 11 espèces de chiroptères.
- 553 espèces d'invertébrés :
 - 16 odonates,
 - 48 lépidoptères,
 - 32 orthoptères,
 - 9 hétéroptères,
 - 180 coléoptères,
 - 41 mollusques terrestres,
 - 22 mollusques dulçaquicoles,
 - 205 espèces d'araignées.

- **Flore :** 558 espèces de plantes supérieures recensées dont 3 protégées au niveau national (Pulicaire vulgaire, Gagée des près, Tulipe sauvage) et 5 au niveau régional (Limoselle aquatique, Pigamon jaune, Corydale à bulbe plein, Laîche de Loire, Scille d'automne).

5.2.1.1.3. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) sont un outil de protection départemental des espaces naturels par leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics mis en place dans le droit français et régis par le code de l'urbanisme.

Les espaces naturels sensibles (ENS) recensés aux alentours de la zone d'étude sont présentés ci-dessous :

Tableau 25 - Synthèse et description des ENS à proximité du projet (Source : INGEROP C&I, 2021)

Code et nom	Distance au projet	Description
FR1503139 – Friches Des Parterres (Les)	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : >10 KM ; • Jargeau : 7 Km ; • Sigloy : < 1km; • Guilly : <1km. 	Le site est situé en rive droite de la Loire au niveau du méandre de Guilly. Il se compose de trois entités : un ancien site d'extraction de granulats, une jachère et une frange du domaine public fluvial contenant boisements, prairies et grèves. Le site accueille une biodiversité remarquable.
FR1503145 – Méandre de Guilly (Le)	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : > 10 km ; • Jargeau : 9 km ; • Sigloy : <1 km ; • Guilly : En partie intégré. 	Le site est situé en rive gauche de la Loire. Il s'agit du méandre le plus imposant et le plus marqué du fleuve. Il s'agit de l'un des seuls méandres à ne pas avoir été dénaturé par l'agriculture et l'extraction de granulats. Il présente une forte diversité biologique. De plus, il joue un rôle important dans le fonctionnement hydraulique du fleuve.

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

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique concernent des zones présentant un fort intérêt écologique. Il peut s'agir du milieu de vie d'espèces animales et végétales rares ou de zones de maintien des grands équilibres naturels.

Il n'existe pas de contraintes réglementaires au sens strict sur les ZNIEFF. Elles constituent un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Toutefois leur prise en compte est obligatoire. L'inventaire des ZNIEFF est un inventaire national mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- ❑ ZNIEFF de type 1 : leur superficie est généralement limitée, elles sont définies par la présence d'espèces d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine national ou régional ;
- ❑ ZNIEFF de type 2 : il s'agit généralement de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type 2 peuvent inclure une ou plusieurs zones de type 1.

Un total de 25 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 ont été recensés dans un rayon d'environ 10 km autour de la zone d'étude. Elles sont listées dans le tableau suivant.

**Tableau 26 - Synthèse des ZNIEFF de type 1 et 2 situées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude (Source :
INGEROP C&I, 2021)**

Code et nom	Distance au projet			
	Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly
ZNIEFF de type 1				
FR240031686 - ANCIENNE CARRIERE DES BOIRES	< 1km	8 km	>10 km	>10 km
FR240030476 – AULNAIE MARECAGEUSE DE GUE-BORD	>10 km	>10 km	8 km	6 km
FR240030517 - AULNAIE-FRENAIE DU GILLOY	>10 km	>10 km	5 km	4 km
FR240030769 - BAS-MARAIS DES CROTS	9 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240031630 - ETANG DE PUISEAU	>10 km	>10 km	>10 km	8 km
FR240031621 - ETANG DES TERRES NOIRES	9 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240030504 - ETANG DU BOIS DE CHARBONNIERE	5 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240030812 - GREVES D'ALBOEUF ET DE LA HAUTE ILE	3 km	8 km	>10 km	>10 km
FR240030735 - GREVES DE LOIRE A L'AMONT ET A L'AVANT DU PONT THINAT	<1 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240000036 - HERONNIERE ET ILE DE COURPAIN	>10 km	<1 km	4 km	7 km
FR240003864 - ILE AUX OISEAUX	5 km	6 km	>10 km	>10 km
FR240000023 - ILE DE SAINT-PRYVE-SAINT-MESMIN ET ABORDS	7 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240009786 - ILE DES MAHIS	>10 km	>10 km	4 km	<1 km
FR240009434 - ILE ET GREVES DE COMBLEUX	En partie intégré	>10 km	>10 km	>10 km
FR240030472 - LANDES DU BAS DES VALLEES	9 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240030777 - LE LOIRET AVAL ET LA PIE	8 km	>10 km	>10 km	>10 km
FR240011606 - LEVEE DE DARVOY	6 km	3 km	9 km	>10 km
FR240030568 - MARE DE LA BELETTE (MASSIF DE LORRIS)	>10 km	>10 km	9 km	9 km
FR240009787 - PELOUSES DE L'ILE AUX CANES ET MILIEUX ANNEXES	>10 km	9 km	<1 km	En partie intégré
FR240030755 - PELOUSES ET GREVES DES FRICHES DU PARTERRE	>10 km	8 km	<1 km	<1 km
FR240003900 - PELOUSES ET LIT MINEUR D'ENTRE LES LEVEES	>10 km	>10 km	8 km	5 km
FR240031838 - PRAIRIE HUMIDE DU GUE RICHAIN	>10 km	>10 km	>10 km	9 km
FR240030481 - PRAIRIE HUMIDE DU MARCHAIS	>10 km	>10 km	>10 km	8 km
FR240031356 - PRAIRIES OLIGOTROPHES DES VARINES	>10 km	8 km	2 km	4 km
FR240030499 - VALLON DU MILOURDIN	>10 km	>10 km	8 km	8 km
ZNIEFF de type 2				
FR240009040 - ETANGS DES BUFFIERES, NEUF, DE LA BRIQUETERIE, BUISSON ET DE LA CHEVRIE	>10 km	8 km	>10 km	>10 km

Code et nom	Distance au projet			
	Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly
FR240030651 - LA LOIRE ORLEANAISE	En partie intégré	< 1 km	En partie intégré	En partie intégré
FR240003955 - MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	9 km	9 km	7 km	7 km
FR240031765 - PRAIRIES DES VARINES	>10 km	7 km	2 km	3 km

Les ZNIEFF dont l'étendue est en partie intégrée aux limites du projet sont décrites ci-dessous. Il s'agit :

Pour les ZNIEFF de type 1 :

- **FR240009434 - Ile et grèves de Combleux** : Située dans le lit mineur de la Loire en amont de l'agglomération d'Orléans, elle est constituée d'un ensemble d'îlots boisés ou non et de grèves nues ou végétalisées représentatif des paysages de la Loire moyenne. Le site accueille les espèces et habitats suivants : les *Nanocyperion*, *Bidention*, *Salicion albae*, *pulicaria vulgaris*, *castor fiber*, Sternes pierregarin et naine, *musculium lacustre*, plusieurs espèces d'*unionidae* et présence de frayères à *Cyprinus carpio* et *Lucioperca lucioperca*. Concernant l'avifaune, le site assure une fonction de halte migratoire du fait de sa situation dans la partie la plus septentrionale du fleuve.
- **FR240009787 – Pelouses de l'île aux canes et milieux annexes** : Situés au Nord-Ouest du bourg de Guilly, le méandre de l'île aux canes est constitué de dépôts alluviaux traversés par trois anciens bras temporaires orientés Est/Ouest. Le site est constitué d'un ensemble complexe de boisements et de fourrés alluviaux à bois tendres et bois durs, de prairies mésophiles, de pelouses et de végétations amphibies. Les milieux aquatiques sont représentés par le lit mineur de la Loire ainsi que par des mares localisées dans les bras morts du fleuve. Il s'agit de l'un des sites naturels majeurs du département du Loiret et plus largement de la région centre. Onze espèces animales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et cinq espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive oiseaux sont présents. La plus grande densité connue d'espèce de Castor d'Europe en région centre se trouve sur cette ZNIEFF.

Pour les ZNIEFF de type 2 :

- **FR240030651 – La Loire Orléanaise** : cette ZNIEFF correspond à la boucle septentrionale du fleuve. Elle est constituée d'un lit mineur occupé par des îles et grèves sableuses. Ces milieux sont soumis au marnage annuel et présentent de nombreux habitats. Son rôle écologique principal est celui d'étape dans la migration d'espèces. Il s'agit également d'un territoire de chasse de nombreuses espèces inféodées à l'eau. Quelques espaces de haut intérêt dans le patrimoine naturel sont inclus dans cette section, il s'agit notamment de la Boucle de Guilly (grand méandre en partie inondable) et la Réserve Naturelle de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.

5.2.1.3. Sites NATURA 2000

Le Réseau Natura 2000 comprend des sites naturels contenant des habitats et des espèces d'importance européenne en application des directives européennes 2009/147/CE dite Directive « Oiseaux », et 92/43/CEE modifiée dite Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Deux types de sites Natura 2000 existent :

- ❑ Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) : il s'agit des zones de priorité en termes de conservation des oiseaux sauvages relativement à la Directive « Oiseaux » ;
- ❑ Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : il s'agit des zones où les habitats et espèces originaux, spécifiques ou rares d'une zone biogéographique de l'Europe sont présents comme désignés au titre de la Directive « Habitat ».

Le projet est situé à proximité de trois zones spéciales de conservation et de deux zones de protections spéciales. La ZSC FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire et la ZPS FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret sont en partie intégrées au projet. Leur description est présentée ci-dessous.

Tableau 27 - ZSC et ZPS situé à proximité des zones de travaux (Source : INGEROP C&I, 2021).

Code et nom	Type	Distance au projet	Description
FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	ZSC	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : En partie intégré ; • Jargeau : 600 m ; • Sigloy : En partie intégré ; • Guilly : En partie intégré. 	Au total, 10 habitats d'intérêt communautaire justifient la désignation du site Natura 2000 : 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea ; 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. ; 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition ; 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion ; 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidention p.p. ; 6120 - Pelouses calcaires de sables xériques ; 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) ; 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiales et des étages montagnards à alpin ; 91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) ; 91F0 - Forêts mixtes à Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior ou Fraxinus angustifolia, riveraines des grands fleuves (Ulmion minoris).
FR2402001 – Sologne		<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : > 10 km ; • Jargeau : 6 km ; • Sigloy : 6 km ; • Guilly : 5 km. 	-
FR2400524 – Forêt d'Orléans et périphérie		<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : 5 km ; • Jargeau : 10 km ; • Sigloy : 9 km ; • Guilly : 9 km. 	-
FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret	ZPS	En partie intégré sur chaque zone du projet	Au total, 27 espèces avifaunistiques justifient la désignation du site Natura 2000 : A023 - Nycticorax nycticorax ; A026 - Egretta garzetta ; A027 - Egretta alba ; A031 - Ciconia ciconia ; A068 - Mergus albellus ; A072 - Pernis apivorus ; A073 - Milvus migrans ; A082 - Circus cyaneus ; A094 - Pandion haliaetus ; A131 - Himantopus himantopus ; A132 - Recurvirostra avosetta ; A133 - Burhinus oedicnemus ; A140 - Pluvialis apricaria ; A151 - Philomachus pugnax ; A157 - Limosa lapponica ; A166 - Tringa glareola ; A176 - Larus melanocephalus ; A193 - Sterna hirundo ; A195 - Sterna albifrons ; A196 - Chlidonias hybridus ; A197 - Chlidonias niger ; A229 - Alcedo atthis ; A236 - Dryocopus martius ; A246 - Lullula arborea ; A272 - Luscinia svecica ; A338 - Lanius collurio.
FR2410018 – Forêt d'Orléans		<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Denis en Val : > 10 km ; • Jargeau : 9 km ; • Sigloy : 8 km ; • Guilly : 8 km. 	-

5.2.1.4. Conclusions sur les zones naturelles réglementées ou inventorisées situées à proximité des travaux

Ainsi les zones naturelles réglementées ou inventorisées, situées à proximité immédiate des travaux soit à une distance inférieure à 1,5 km, sont résumées dans le Tableau 28.

Une cartographie présentant l'ensemble des zonages réglementaires et d'inventaires énoncés précédemment est présentée en Figure 65.

Tableau 28 - Synthèse des zones naturelles réglementées ou inventorisées situées dans un rayon < 1,5 km des travaux

Site des travaux	Type de zones - Code - Nom (distance au projet)
Commune de Saint-Denis-en-Val	<ul style="list-style-type: none"> - 2 ZNIEFF de type 1 - FR240009434 - ILE ET GREVES DE COMBLEUX (en partie intégrée) / FR240030735 - GREVES DE LOIRE A L'AMONT ET A L'AVAL DU PONT THINAT (<1 km) ; - 1 ZNIEFF de type 2 - FR240030651 - LA LOIRE ORLEANAISE (en partie intégrée) ; - 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) - FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (En partie intégrée) ; - 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) - FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret (en partie intégrée).
Commune de Jargeau	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) - FR3800066 – Héronnière De Courpain (1 km) ; - 1 ZNIEFF de type 1 - FR240000036 - HERONNIERE ET ILE DE COURPAIN (< 1km) ; - 1 ZNIEFF de type 2 - FR240030651 - LA LOIRE ORLEANAISE (<1 km) ; - 1 Zone spéciale de conservation ZSC - FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (600 m) ; - 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) - FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret (en partie intégrée).
Commune de Sigloy	<ul style="list-style-type: none"> - 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) - FR1503139 – Friches Des Parterres (Les)(< 1km) et FR1503145 – Méandre de Guilly (Le) (>1 km) ; - 2 ZNIEFF de type 1 - FR240009787 - PELOUSES DE L'ILE AUX CANES ET MILIEUX ANNEXES (<1km) FR240030755 - PELOUSES ET GREVES DES FRICHES DU PARTERRE (<1 km) - 1 ZNIEFF de type 2 - FR240030651 - LA LOIRE ORLEANAISE (en partie intégrée) ; - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) - FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (En partie intégrée) ; - 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) - FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret (en partie intégrée).
Commune de Guilly	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) - FR3800575 – Site Des Sternes Naines Et Pierregarin (1,5 km) ; - 2 Espaces Naturels Sensibles - FR1503139 – Friches Des Parterres (Les)(< 1km) et FR1503145 – Méandre de Guilly (Le) (en partie intégré) ; - 3 ZNIEFF de type 1 - FR240009787 - PELOUSES DE L'ILE AUX CANES ET MILIEUX ANNEXES (en partie intégrée) / FR240009786 - ILE DES MAHIS (<1 km) / FR240030755 - PELOUSES ET GREVES DES FRICHES DU PARTERRE (<1 km) ; - 1 ZNIEFF de type 2 - FR240030651 - LA LOIRE ORLEANAISE (en partie intégrée) ; - 1 Zone Spéciale de Conservation (ZSC) - FR2400528 – Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire (En partie intégrée) ; - 1 Zone de Protection Spéciale (ZPS) - FR2410017 – Vallée de la Loire et du Loiret (en partie intégrée).

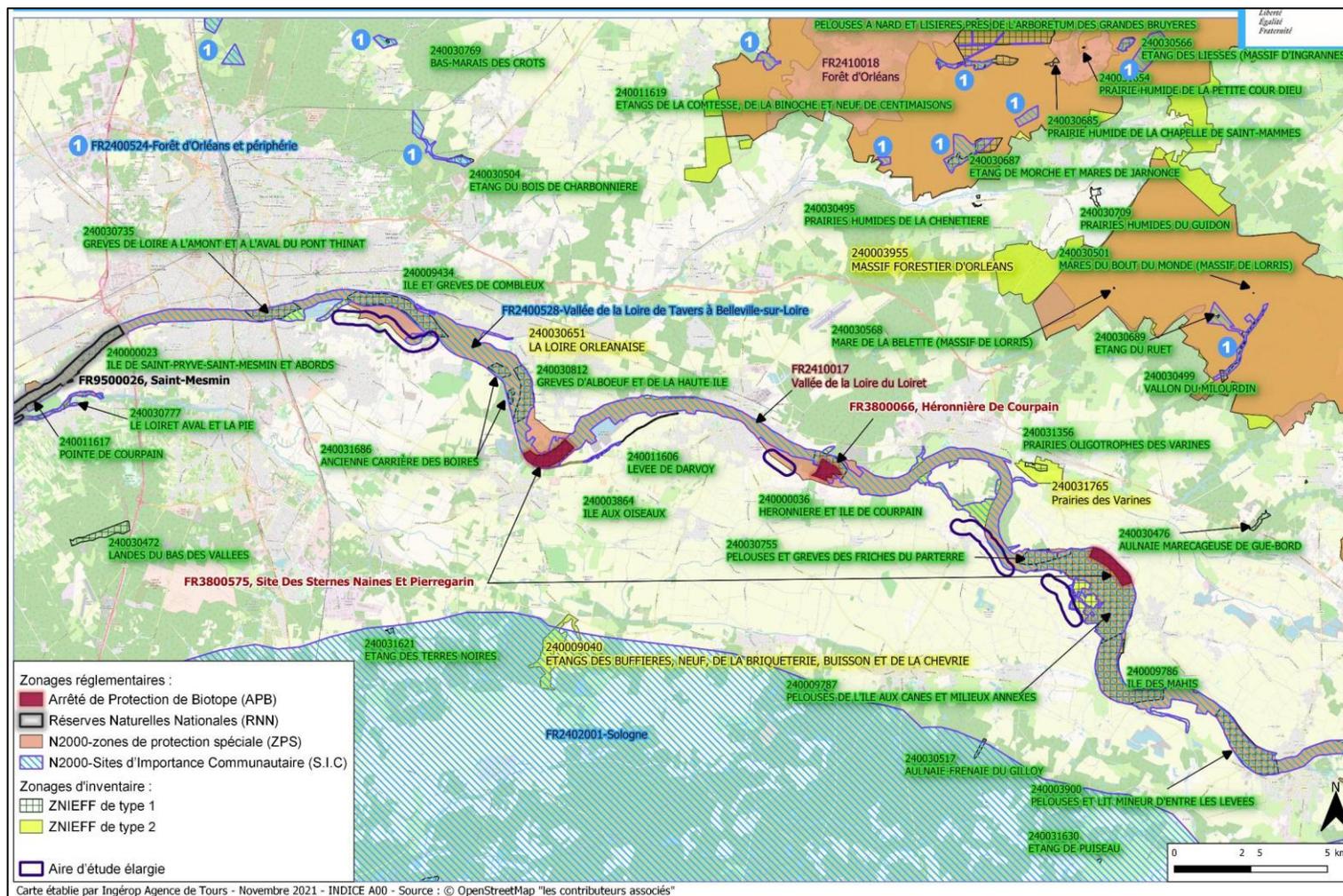


Figure 65 - Localisation des zonages réglementaires et d'inventaires (Source : étude écologique 2021 d'Ingérop C&I)

5.2.1. Zones humides

D'après la base de données Infoterre, aucune zone humide d'importance internationale Ramsar n'est répertoriée au droit de la zone d'étude.

La zone d'étude, présente à l'exception du site de Jargeau, quelques mares, bassins et cours d'eau propices à l'accueil d'espèces avifaunistiques des zones humides riches et diversifiées.

5.2.2. Trame verte et bleue (continuité écologique)

La Trame Verte et Bleue (TVB) codifiée dans le code de l'urbanisme (art.L110 et suivants et L.121 et suivants) et dans le code de l'environnement (art.L371 et suivants), trouve son origine dans :

- La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (Grenelle 1), qui instaure dans le droit français la création de la trame verte et bleue,
- La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'Environnement (Grenelle 2) qui précise ce projet, notamment les modalités d'élaboration et le contenu des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), parmi un ensemble de mesures destinées à préserver la biodiversité.

La trame verte et bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'Homme, circuler, s'alimenter, se reproduire, etc. et ainsi assurer leur cycle de vie. Son objectif est d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.

Elle a « pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricole en milieu rural » (art. L371-1 du Code de l'Environnement).

La Trame Verte et Bleue s'articule autour de 3 niveaux :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'Etat consécutivement aux lois Grenelle I et II ;
- Les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) instaurés par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 ;
- Les documents de planification et projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements, en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, SCOT, carte communale), qui prennent en compte les SRCE au niveau local.

De manière générale le territoire du Centre-Val de Loire présente de nombreuses zones rurales et quelques zones ponctuelles artificialisées caractérisées par de l'urbanisation et des réseaux dense d'infrastructures linéaires de transport. Toutefois la majeure partie du territoire présente une couverture importante d'espaces riches en biodiversité et perméables à la faune. Ainsi, une prise en compte de la préservation des continuités écologiques lors des choix d'extension de l'urbanisation est primordiale.

Le diagnostic écologique réalisé par INGEROP indique que l'occupation du sol aux abords de la zone d'étude se partage entre plusieurs milieux dont notamment des zones humides, agricoles, forestières et prairiales.

❑ Site de Guilly :

Le site intègre des réservoirs de biodiversité des cours d'eau, des zones humides, des pelouses et landes sèches à humides sur sol acides, des pelouses et lisières sèches sur sol calcaire, ainsi que des milieux boisés ;

❑ Site de Sigloy :

Le site intègre des réservoirs de biodiversité des cours d'eau ;

❑ Site de Saint-Denis-en-Val :

Le site intègre des réservoirs de biodiversité des cours d'eau, des zones humides et des milieux boisés.

Les différents sites interceptent plusieurs corridors écologiques diffus : zones humides, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires, milieux prairiaux, milieux boisés.

Aucuns obstacles écologiques linéaires ou ponctuels n'est présent au niveau de l'aire d'étude.

La cartographie de la Trame Verte et Bleue est présentée en Figure 66.

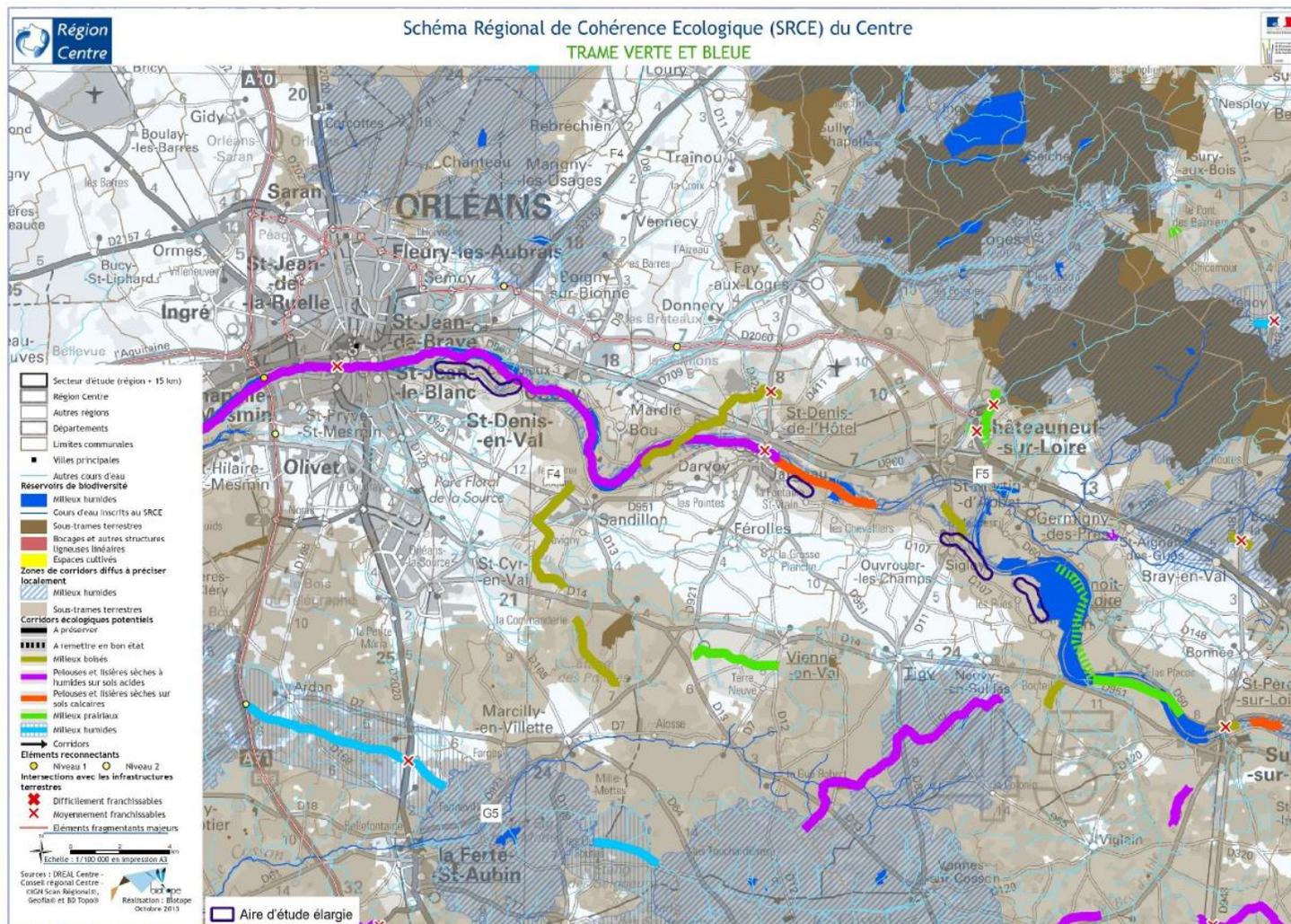


Figure 66 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre - Trame verte et bleue (Source : SRCE région Centre)

5.2.3. Habitats naturels aux abords du site du projet

Le bureau d'études INGEROP a établi une synthèse et une cartographie des habitats naturels présents aux alentours du projet.

Les habitats naturels identifiés dans le périmètre d'étude sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 29 - Habitats naturels identifiés dans le périmètre d'étude (Source : Etude écologique, INGEROP C&I, 2021)

Code EUNIS	Code Corine biotope	Intitulé de l'habitat	Surface (en ha)	Enjeu
Milieux prairiaux, pelousaires et friches				
E1.2	34.3	Pelouse calcaires vivaces	3,26	Faible
E2.21 x I1.52	38.21 x 34.72	Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mesoxérophiles	4,61	Faible
E2.21 x I1.52	38.21 x 34.72	Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent	17,90	Faible
E3.41	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humide	<1	Faible
H5.35	64	Graviers avec peu ou pas de végétation	<1	Faible
Milieux forestiers et pré forestiers				
G1.A1	41.2	Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes	<1	Faible
G1.A29	41.39	Frênaie pionnière	<1	Faible
G1.A6	41.F	Boisement rudéral	<1	Faible
G3.4	42.5	Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i>	<1	Faible
Milieux anthropiques				
G5.1	84.1	Alignements d'arbres et haies ornementales	<1	Faible
J1.2	86.2	Bâtiments	<1	Faible
J4.2	8	Chemins et réseaux routiers	3,24	Faible
X25	56.2	Jardins domestiques des villages et périphéries urbaines	<1	Faible

Les digues présentent des habitats naturels dominés par les formations prairiales mésophiles à mésoxérophiles. Les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'enjeu écologiques.

5.2.4. Faune et flore

Les parties suivantes présentent les résultats obtenus par le bureau d'études INGEROP lors de la réalisation de leur diagnostic environnemental.

La zone d'étude intercepte plusieurs corridors écologiques diffus (zones humides, pelouses et lisières sèches sur sol calcaire, et des milieux prairiaux). Ces zones sont propices à l'installation de nombreux habitats abritant de nombreuses espèces faunistiques et floristiques remarquables. Une diversité floristique s'observe au droit des digues s'expliquant notamment par les différentes expositions et la

variété chimique et granulométrique des substrats des digues. Une diversité faunistique s'observe également. Ce sont plus de 77 espèces d'oiseaux, 26 lépidoptères, 10 odonates et 19 espèces d'orthoptères qui peuplent les quatre sites d'études.

5.2.4.1. Faune

5.2.4.1.1. Oiseaux

La zone d'étude présente des conditions propices à l'accueil d'une avifaune riche et diversifiée. 77 espèces d'Oiseaux ont été répertoriées dans le périmètre d'étude. Elles ont été catégorisées en quatre cortèges distincts correspondant au type de milieu où elles ont été rencontrées :

- Cortège des zones humides (20 espèces) ;
- Cortège des milieux forestiers (29 espèces) ;
- Cortège des milieux ouverts et anthropiques (16 espèces) ;
- Cortège des buissons et lisières (12 espèces).

Sur l'ensemble des espèces avifaunistiques observées, 11 possèdent un enjeu écologique allant de modéré à majeur.

1 espèce à enjeu majeur a été répertoriée sur le site de Sigloy. Il s'agit du Hibou des marais. Il a été observé en période de reproduction au sein d'une parcelle au sud du site de Sigloy. Il est considéré comme en danger critique (CR) régionalement. Néanmoins il faudrait d'avantages d'informations pour conclure de sa reproduction sur site car aucune mention de reproduction dans le secteur n'est documentée (INGEROP, 2021).

4 espèces à enjeux fort ont été répertoriées sur la zone d'étude précisément sur le secteur de Saint-Denis-en-Val, il s'agit des espèces suivantes :

- Le Martin-pêcheur d'Europe ;
- Le Bouvreuil pivoine ;
- La Tourterelle des bois ;
- Le Chardonneret élégant.

6 espèces à enjeux modéré ont été répertoriées. Il s'agit :

- Du pic noir (Secteur Guilly) ;
- De l'alouette des champs (Secteur Saint-Denis-en-Val, Jargeau et Guilly) ;
- Bruant proyer (Secteur Saint-Denis-en-Val et Sigloy) ;
- Bruant jaune (Secteur Saint-Denis-en-Val et Jargeau) ;
- Linotte mélodieuse (Secteur Saint-Denis-en-Val, Sigloy et Guilly) ;
- Fauvette des jardins (Secteur Guilly).

Tableau 30 - Oiseaux inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	DO	Statut nicheur	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France							Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Cortège des zones humides														
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	LC	VU	X	-	X	-	X	Nicheur possible	X	-	-	-	Fort
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	LC	NA	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	-	Faible
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	-	NT	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	LC	LC	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	-	X	Faible
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	VU	LC	X	-	X	-	-	Non nicheur	-	-	-	X	Faible *
<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	EN	VU	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	EN	NT	X	-	X	-	-	Non nicheur	X	-	X	-	Faible *
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	LC	LC	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	-	Faible
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	NT	LC	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	LC	LC	-	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	-	Faible
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	NT	NA	X	-	X	-	X	Non nicheur	X	-	X	X	Faible *
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée	VU	LC	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	NA	NT	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	X	-	Faible
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	EN	LC	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	X	X	Faible *
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	NT	NA	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	LC	LC	X	-	X	-	-	Non nicheur	-	-	-	-	Faible
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	NT	NA	X	-	X	-	X	Non nicheur	X	-	X	-	Faible *
<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	NT	LC	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	X	-	Faible *

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	DO	Statut nicheur	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France							Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	-	LC	X	-	-	-	X	Non nicheur	-	-	X	-	Faible*
Cortège des milieux forestiers														
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	-	X	Faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	VU	NA	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	-	X	Faible*
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	LC	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	X	-	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	LC	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	LC	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	LC	LC	X	-	-	-	-	Non nicheur	X	X	-	X	Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	LC	DD	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	X	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	LC	LC	X	-	-	-	X	Nicheur possible	-	-	-	X	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	X	Faible
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	EN	VU	X	-	X	-	-	Non nicheur	X	-	-	-	Faible*
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	VU	NA	X	-	X	-	X	Non nicheur	-	-	-	X	Faible*
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	X	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	LC	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	-	Faible
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	-	X	Faible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU	VU	X	-	X	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Fort
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	X	-	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR							Statut nicheur	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France	PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	DO		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	LC	VU	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Fort
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	LC	NA	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	X	X	Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	LC	NA	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	-	Faible
Cortège des milieux ouverts et anthropiques														
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	NT	NA	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	X	Modéré
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	LC	DD	X	-	-	-	-	Non nicheur	X	-	X	X	Faible
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	CR	VU	X	-	X	-	X	Nicheur possible	-	-	X	-	Majeur
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	LC	LC	-	-	X	-	-	Nicheur possible	-	-	X	-	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	LC	NT	X	-	-	-	-	Non nicheur	-	-	X	X	Faible*
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	NT	NA	X	-	X	-	-	Non nicheur	X	-	X	-	Faible*
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	LC	DD	X	-	-	-	-	Non nicheur	X	-	X	X	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	X	-	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	NT	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	X	X	Faible*
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	NE	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	-	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	-	X	Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	LC	LC	-	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	-	X	Faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	VU	NT	-	-	X	-	-	Non nicheur	-	-	-	X	Faible*
Cortège des buissons et lisières														
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	VU	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Fort
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	-	Faible
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	NT	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	-	Modéré
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	X	Faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	NT	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	-	-	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	DO	Statut nicheur	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France							Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	-	-	Faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	NT	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	LC	LC	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	X	X	Faible
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	X	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	NA	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	X	X	X	Faible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC	NT	X	-	-	-	-	Nicheur possible	-	-	-	X	Modéré
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	DD	X	-	-	-	-	Nicheur possible	X	-	X	-	Faible

DH : directive habitat / DO : directive oiseaux / PN : protection nationale / PR : Protection régionale
LR : Liste rouge / NA : non évalué / DD : donnée insuffisantes / LC : non menacé / NT : quasi menacé / VU :
Vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique
* enjeu modifié « à dire d'expert ». Dans la mesure où ces espèces ne sont pas nicheuses sur site et fréquentent la zone uniquement comme zone de chasse ou de halte migratoire, un enjeu faible leur a été attribué.

5.2.4.1.2. Amphibiens

Une seule espèce a été répertoriée sur la zone d'étude. Il s'agit de la grenouille verte (*Pelophylax sp.*). Elle a été observée sur tous les sites de la zone d'étude hormis le site de Jargeau. Elle est protégée au titre de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Les individus et leur habitat étant protégés, les grenouilles vertes constituent donc une contrainte réglementaire pour le projet au regard de leur statut de protection.

Tableau 31 - Amphibien inventorié dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	DO	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France						Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
<i>Pelophylax sp</i>	Grenouille verte (complexe)	LC	LC	X	-	-	-	-	X	-	X	X	Faible

DH : directive habitat / DO : directive oiseaux / PN : protection nationale / PR : Protection régionale
LR : Liste rouge / NA : non évalué / DD : donnée insuffisantes / LC : non menacé / NT : quasi menacé / VU :
Vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique
* enjeu modifié « à dire d'expert ».

5.2.4.1.3. Reptiles

2 espèces de reptiles à enjeu faible ont été observées. Il s'agit du lézard à deux raies et du lézard des murailles. Bien que non observées sur l'ensemble des sites ces espèces sont néanmoins potentiellement présentes au vu de l'homogénéité des habitats. Ces espèces, bien que communes, sont protégées au titre de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain.

Tableau 32 - Reptiles inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France					Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Gully	
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	LC	LC	X	-	-	-	X	-	-	-	Faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	LC	LC	X	-	-	-	X	-	-	X	Faible

DH : directive habitat / DO : directive oiseaux / PN : protection nationale / PR : Protection régionale
LR : Liste rouge / NA : non évalué / DD : donnée insuffisantes / LC : non menacé / NT : quasi menacé / VU :
Vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique
* enjeu modifié « à dire d'expert ».

5.2.4.1.4. Insectes

Plusieurs ordres d'insectes ont été observés sur les sites d'études, il s'agit :

- Des lépidoptères diurnes (26 espèces à enjeu faible) ;
- Des odonates (10 espèces à enjeu faible) ;
- Des orthoptères (18 espèces à enjeu faible et 1 espèce à enjeu modéré) ;
- Des coléoptères (1 espèce à enjeu faible).

Ainsi, l'Oedipode aigue-marine à enjeu modéré représente la seule espèce d'insecte à enjeu sur le site d'étude. L'espèce est sur liste rouge du Centre-Val de Loire et quasi menacée. Elle a été observée au droit du site de Jargeau.

Toutes les autres espèces sont communes et largement réparties aussi bien nationalement que régionalement.

5.2.4.1.5. Mammifères

7 espèces mammifères ont été observées au droit de la zone d'étude. Seule une espèce présente un enjeu modéré. Il s'agit du Lapin de Garenne quasi menacé au niveau national. Il a été observé sur le secteur de Saint-Denis-en-Val.

Tableau 33 - Mammifères inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	DH	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France					Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Gully	
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	LC	LC	-	-	-	-	X	-	-	-	Faible
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	LC	LC	-	-	-	-	X	-	-	X	Faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	X	Faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	NA	NA	-	-	-	-	-	-	X	-	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	LC	NT	-	-	-	-	X	-	-	-	Modéré
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	-	-	-	-	X	-	-	X	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	-	-	-	-	X	-	-	X	Faible

DH : directive habitat / DO : directive oiseaux / PN : protection nationale / PR : Protection régionale

LR : Liste rouge / NA : non évalué / DD : donnée insuffisantes / LC : non menacé / NT : quasi menacé / VU : Vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique
* enjeu modifié « à dire d'expert ».

D'autres espèces, non observées lors de la réalisation du diagnostic environnemental sont potentiellement présentes sur la zone d'étude. Elles incluent des espèces patrimoniales, comme le Castor d'Europe et la loutre d'Europe, et des espèces protégées au niveau national, comme le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.

La présence de chiroptère a été identifiée indirectement. Les chiroptères sont susceptibles d'utiliser les gîtes sylvestres pour tout ou partie de leur cycle. Des arbres gîtes ont été observés lors du diagnostic écologique et ont permis d'identifier deux zones potentiellement utilisées par les chauves-souris sur l'aire d'étude :

- Site de Guilly : boisement jouxtant l'aire d'étude immédiate au sud de la zone sur le site de Guilly ;
- Site de Saint-Denis-en-Val : boisement jouxtant l'aire d'étude à l'extrême ouest de la zone.

A noter que tous les chiroptères sont protégés selon l'Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

5.2.4.2. Flore

5.2.4.2.1. Flore patrimoniale

La zone d'étude abrite 28 espèces remarquables dont :

- 5 espèces inscrites sur les Listes rouges et présentant un enjeu écologique modéré à majeur dont :
 - 3 espèces quasi-menacées (NT) régionalement ou nationalement : *Alyssum alyssoides*, *Armeria arenaria*, *Artemisia campestris* ;
 - 1 espèce vulnérable (VU) en région Centre-Val de Loire : *Hydrocharis morsus-ranae* (observée au droit du site de Guilly) ;
 - 1 espèce en danger critique (CR) régionalement : *Phelipanche arenaria* (observée sur le site de Jargeau).
- 8 déterminantes ZNIEFF (*Alyssum alyssoides*, *Armeria arenaria*, *Artemisia campestris*, *Equisetum ramosissimum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Phelipanche arenaria*, *Prospero autumnale*, *Ulmus laevis*),
- 1 espèce protégée régionalement (*Prospero autumnale*) (observée sur le site de Jargeau).

La très grande majorité des espèces présentes dans la zone d'étude sont communes à très communes.

3 espèces sont considérées comme quasi-menacées (NT) régionalement ou nationalement.

L'ensemble des espèces végétales recensées au cours des inventaires de 2021 sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 34 – Flore patrimoniale inventoriée dans le périmètre d'étude (Source : Diagnostic environnemental INGEROP)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR		PN	PR	ZNIEFF Déterminantes	Statut de rareté	Sites				Enjeux
		Centre-Val de Loire	France					Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Gully	
<i>Alyssum alyssoides</i>	Alysson à calice persistant	NT	LC	-	-	X	RR	-	-	-	X	Modéré
<i>Anisantha tectorum</i>	Brome des toits	LC	LC	-	-	-	RR	X	-	-	-	Faible
<i>Aristolochia clematidis</i>	Aristolochie clématite	LC	LC	-	-	-	RR	-	-	X	X	Faible
<i>Armeria arenaria</i>	Armérie faux-plantain	NT	LC	-	-	X	RR	X	X	X	X	Modéré
<i>Artemisia campestris</i>	Armoise champêtre	NT	LC	-	-	X	RRR	-	X	-	-	Modéré
<i>Carduus crispus</i>	Chardon faux-acanthe	NA	NA	-	-	-	RRR	-	-	-	X	Faible
<i>Carex vulpina</i>	Laïche des renards	DD	LC	-	-	-	RR	-	-	X	-	Faible
<i>Chamaemelum nobile</i>	Camomille romaine	LC	LC	-	-	-	RR	X	-	-	-	Faible
<i>Cyclamen hederifolium</i>	Cyclamen à feuilles de lierre	NA	LC	-	-	-	RR	X	-	-	-	Faible
<i>Equisetum ramosissimum</i>	Prêle très rameuse	LC	LC	-	-	X	RR	-	-	X	-	Faible
<i>Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa</i>	Euphorbe verruqueuse	LC	LC	-	-	-	RR	-	-	X	-	Faible
<i>Fragaria viridis</i>	Fraisier vert	LC	LC	-	-	-	RR	-	-	X	X	Faible
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	LC	LC	-	-	-	RR	X	-	-	X	Faible
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Hydrocharis morène	VU	LC	-	-	X	RR	-	-	-	X	Fort
<i>Lemna gibba</i>	Lentille d'eau	LC	LC	-	-	-	RR	-	-	X	-	Faible
<i>Phelipanche arenaria</i>	Phélypée des sables	CR	NT	-	-	X	RRR	-	X	-	-	Majeur
<i>Plantago arenaria</i>	Plantain des sables	LC	LC	-	-	-	RR	X	-	-	-	Faible
<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	NA	LC	-	-	-	RR	X	-	-	X	Faible
<i>Prospero autumnale</i>	Scille d'automne	LC	LC	-	X	X	RR	-	X	-	-	Faible
<i>Salix fragilis</i>	Saule fragile	LC	LC	-	-	-	RR	-	-	-	X	Faible
<i>Sedum forsterianum</i>	Orpin de Forster	DD	LC	-	-	-	RRR	-	-	X	X	Faible
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle incarnat	DD	LC	-	-	-	RR	X	X	-	X	Faible
<i>Turritis glabra</i>	Arabette glabre	LC	LC	-	-	-	RR	X	X	-	X	Faible
<i>Ulmus laevis</i>	Orme lisse	LC	LC	-	-	X	RR	X	-	-	-	Faible
<i>Vicia melanops</i>	Vesce noirâtre	NA	LC	-	-	-	RRR	-	-	X	X	Faible
<i>Vulpia ciliata</i>	Vulpie ciliée	DD	LC	-	-	-	RRR	-	-	X	X	Faible

DH : directive habitat/ PN : protection nationale/ PR : protection régionale

LR : liste rouge/ NA : non évalué/ DD : données insuffisantes/ LC : non menacé/ NT : quasi menacé/ VU : vulnérable/ EN : en danger/ CR : en danger critique

RRR : extrêmement rare/ RR : très rare/ R : rare/ AR : assez rare/ AC : assez commun/ C : commun/ CC : très commun/ CCC : extrêmement commun

* : enjeu modifié « à dire d'expert »

5.2.4.2.2. Flore invasive

Selon la définition proposée par DESMOULIN et EMERIAU, « une plante invasive est une plante exotique, naturalisée dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels ».

Cinq espèces invasives avérées ou potentielles ont été recensés au sein de l'aire d'étude :

Tableau 35 - Flore invasive inventoriés dans le périmètre d'étude (Source : INGEROP, 2021)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Sites			
		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly
<i>Acer negundo</i>	Erable negundo	-	-	X	-
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanthé glanduleux	X	-	-	-
<i>Phytolacca americana</i>	Raisin d'Amérique	-	-	-	X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	X	X	-	-
<i>Solidago canadensis</i>	Solidage du Canada	X	-	-	-

L'aire d'étude est fortement colonisée par le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) sous forme de boisement monospécifiques notamment sur les sites de Saint-Denis-en-Val et Jargeau.

En ce qui concerne les autres espèces, le degré de colonisation est faible. Parfois un seul pied a été recensé sur l'aire d'étude, c'est le cas de l'espèce Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) et du Solidage du Canada (*Solidago canadensis*).

Plusieurs espèces exotiques ont également été recensées au sein de l'aire d'étude telle que :

- L'Alysson blanc (*Berteroa incana*) ;
- La Datura officinal (*Datura stramonium*) ;
- La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- La Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- L'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) ;
- Le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*).

5.3. Patrimoine culturel

La servitude de protection des Monuments Historiques et les sites patrimoniaux remarquables (SPR) protègent et répertorient les constructions qui représentent un intérêt historique ou architectural. Outre leur propre conservation, cette servitude s'applique aux bâtiments environnant la construction inscrite ou classée. Ainsi, le permis de construire de toute construction nouvelle située dans un rayon de 500 mètres autour d'un monument historique doit être soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Il est à noter que les effets du classement ne s'appliquent qu'à l'intérieur du périmètre délimitant le site. La réglementation ne prévoit pas pour les sites inscrits de notion d'abords ni de covisibilité, comme c'est le cas pour les monuments historiques.

Seul le linéaire de St-Denis-en-Val se trouve à proximité d'un site classé ou inscrit (ruines du Château de l'Isle), et donc de son périmètre de protection. Les autres linéaires sont situés à proximités de différents monuments ou sites mais ne sont pas concernés par les périmètres de protection associés. A noter qu'une saisine de l'ABF a été faite par bonne pratique. A l'issue des travaux de renforcement interne des banquettes et reprise de la végétation herbacée, il n'y aura aucun impact externe de modification du site.

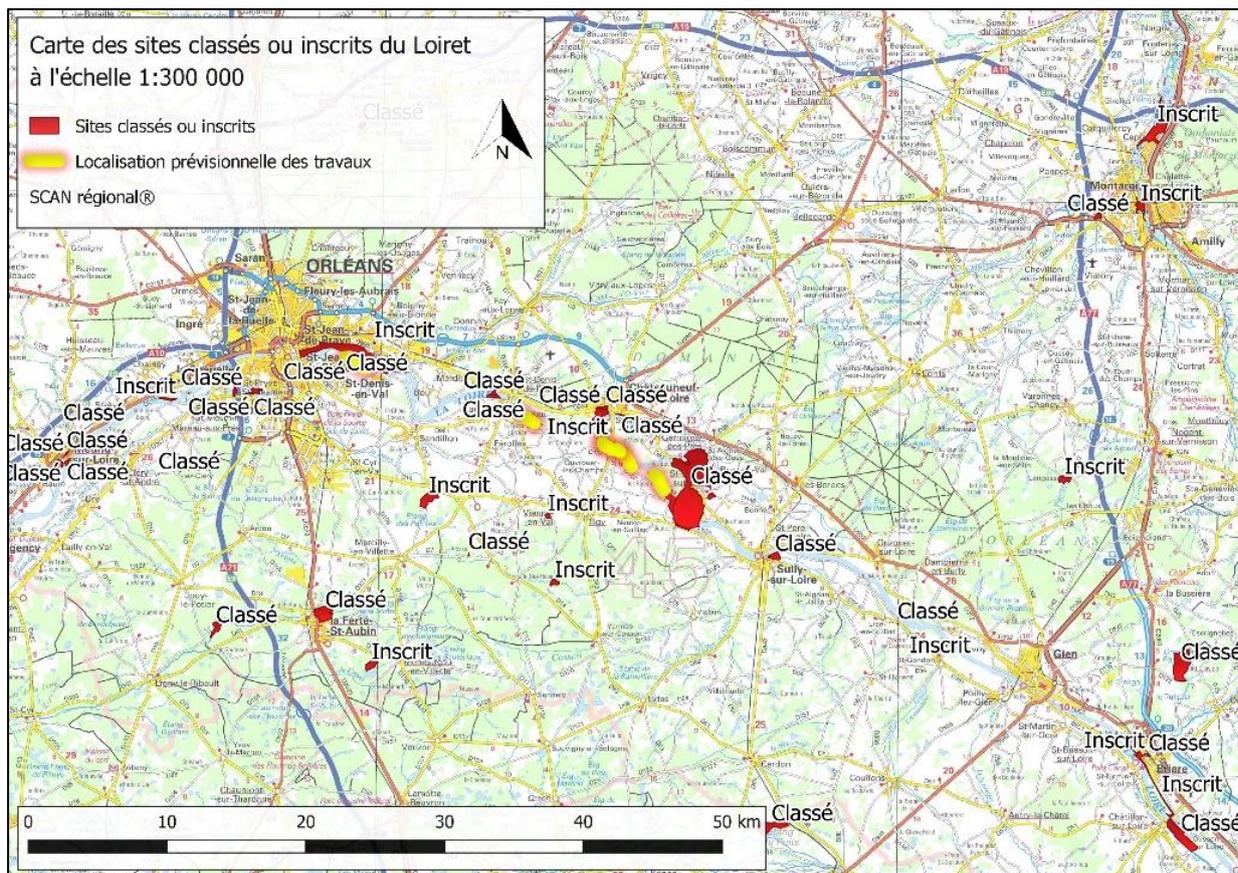


Figure 67 : Sites classés ou inscrits du Loiret (Antea Group)

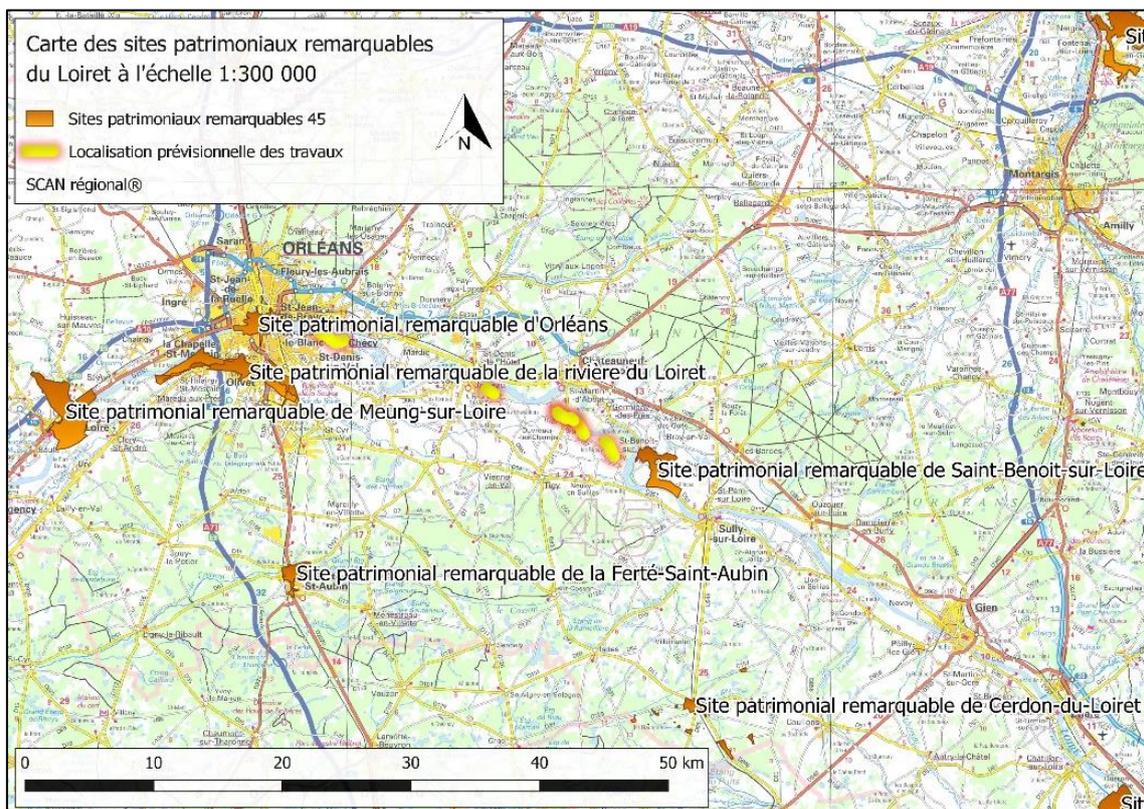


Figure 68 : Sites patrimoniaux remarquables du Loiret (Antea Group)

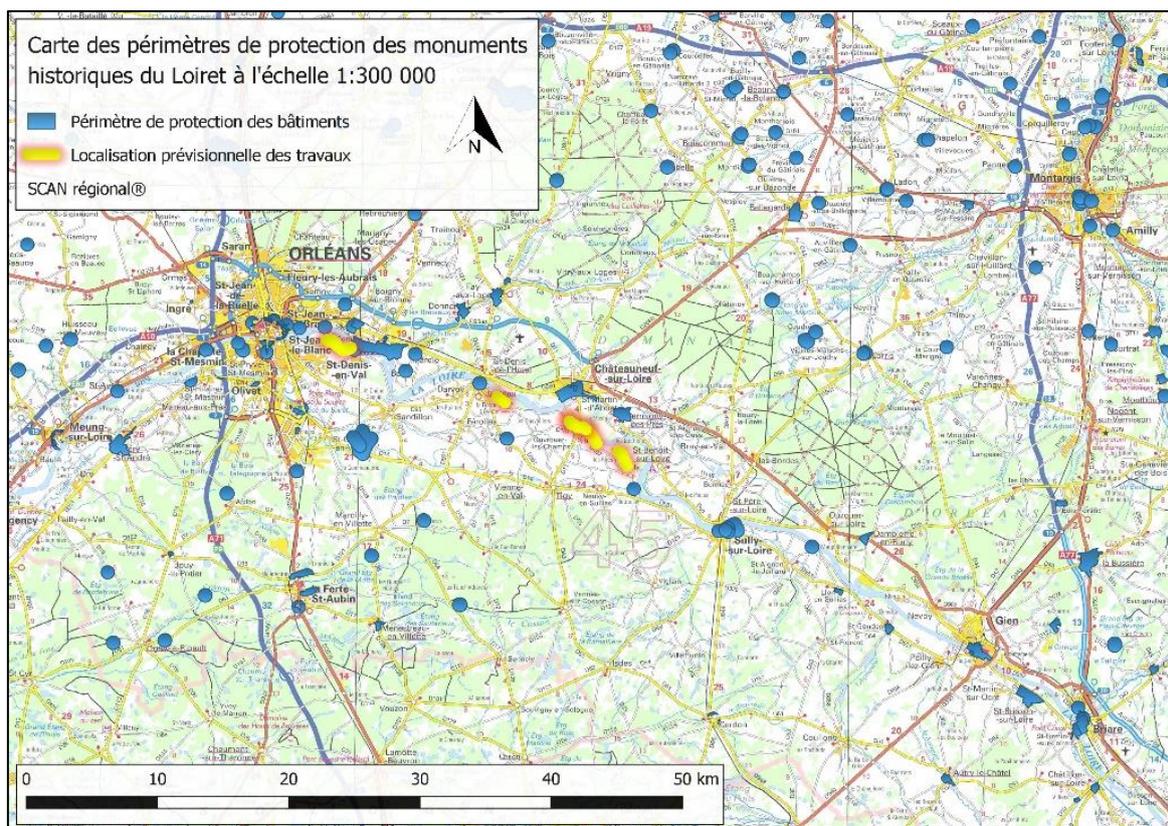


Figure 69 : Périmètres de protection des monuments historiques du Loiret (Antea Group)

5.4. Activités humaines

5.4.1. Occupation des sols

La majorité des enjeux est située sur la partie aval du Val d'Orléans. La ville de Jargeau est une importante zone urbaine mais, il faut noter qu'elle est protégée par une digue d'entonnement à l'ouest des entrées d'eau en cas d'activation du déversoir.

Les zones vulnérables à la surverse sont entourées en bleu sur la carte ci-dessous. Elles sont situées en amont du val au niveau de Guilly et Sigloy, et en aval au niveau de Saint-Denis-en-Val.

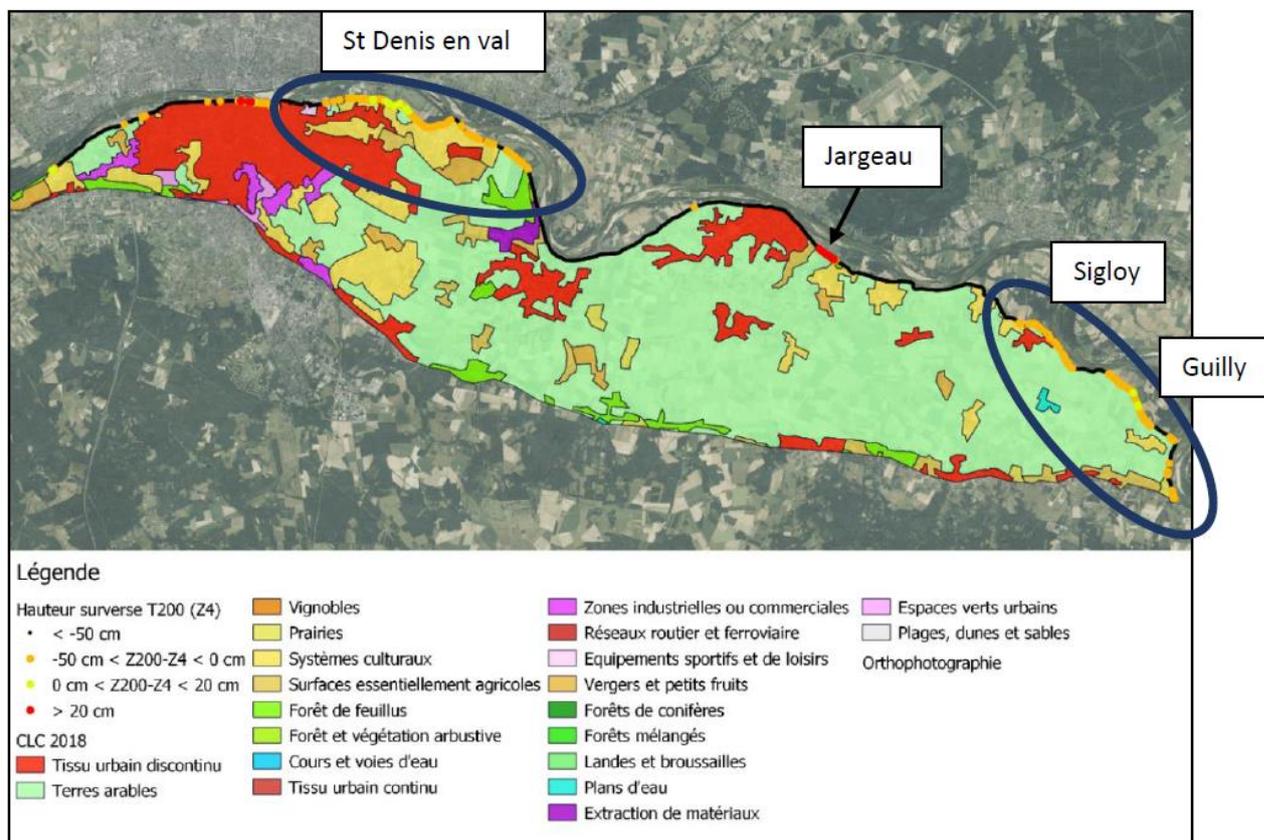


Figure 70 - Occupation des sols à l'échelle du Val d'Orléans (Source : CLC 2018)

A titre indicatif, d'après les données Corine Land Cover 2018 (CLC2018), ce val est à 63% recouvert de « terres arables », 17% de zones urbaines et industrielles, 16% de surfaces à usages agricoles (cultures, prairies, vergers). Les 4% restant se partagent entre les zones d'extraction de matériaux (1%) et les forêts (3%).

On peut noter que :

- Au droit immédiat du secteur de Guilly, on trouve peu de zone urbaine dense si ce n'est le bourg de Guilly situé plutôt en amont ;
- De la même façon, au droit immédiat du secteur de Sigloy, on trouve peu de zone urbaine dense si ce n'est le bourg de Sigloy situé plutôt en aval ;
- Pour le secteur de St Denis en val, une zone urbaine dense se situe derrière la digue ;

5.4.2. Populations et habitats

La zone impactée en cas de crue concerne 16 communes qui comptabilisent en tout 187 846 habitants en 2018 (INSEE).

Le tableau suivant répertorie le nombre d'habitants répartie par commune sur l'année 2019 (données issues de l'INSEE).

Tableau 36 - Nombre d'habitants par commune (Source : INSEE RP2019)

EPCI	Commune	Nombre d'habitants en 2019
Orléans - Métropole	Olivet	22 867
	Orléans	118 632
	Saint-Cyr-en-Val	3 371
	Saint-Denis-en-Val	7 780
	Saint-Jean-le-blanc	9 303
	Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	6 178
Communauté de commune des Loges	Darvoy	1 895
	Férolles	1 227
	Jargeau	4 725
	Sandillon	4 214
	Sigloy	682
	Tigy	2 384
	Ouvrouer-les-Champs	558
	Vienne-en-Val	1 983
Communauté de communes du Val de Sully	Guilly	661
	Neuvy-en-Sullias	1 386

5.5. Risques naturels

5.5.1. Arrêtés de catastrophe naturelle

Les phénomènes naturels les plus importants ont donné lieu à des Déclarations d'État de Catastrophe Naturelle. Les événements répertoriés sur les communes concernées par les travaux et la date des arrêtés respectifs sont les suivants :

- **Commune de Saint-Denis-en-Val :**
 - Inondations et/ou coulées de boue : juin 2016 et décembre 1999 ;
 - Mouvement de terrain : novembre 2014, mars 2011 et décembre 1999 ;
 - Sécheresse : mai 2019, août 2008, avril 1998, avril 1996 et septembre 1993.

- **Commune de Jargeau :**
 - Effondrement et/ou affaissement : novembre 2000 ;
 - Inondations et/ou coulées de boue : juin 2016 et décembre 1999 ;
 - Mouvements de terrain : décembre 1999 et décembre 1991 ;
 - Sécheresse : septembre 2019 et janvier 1993.

- **Commune de Sigloy :**
 - Inondations et/ou coulées de boue : juin 2016 et décembre 1999 ;
 - Mouvement de terrain : décembre 1999 ;
 - Sécheresse : juillet 2019, novembre 2001 et novembre 2001.

- **Commune de Guilly :**
 - Inondations et/ou coulées de boue : juin 2016 et décembre 1999 ;
 - Mouvement de terrain : mars 2017 et décembre 1999.

Les phénomènes d'inondation ont pu localement atteindre le site du projet.

5.5.2. Phénomène de remontée de nappe

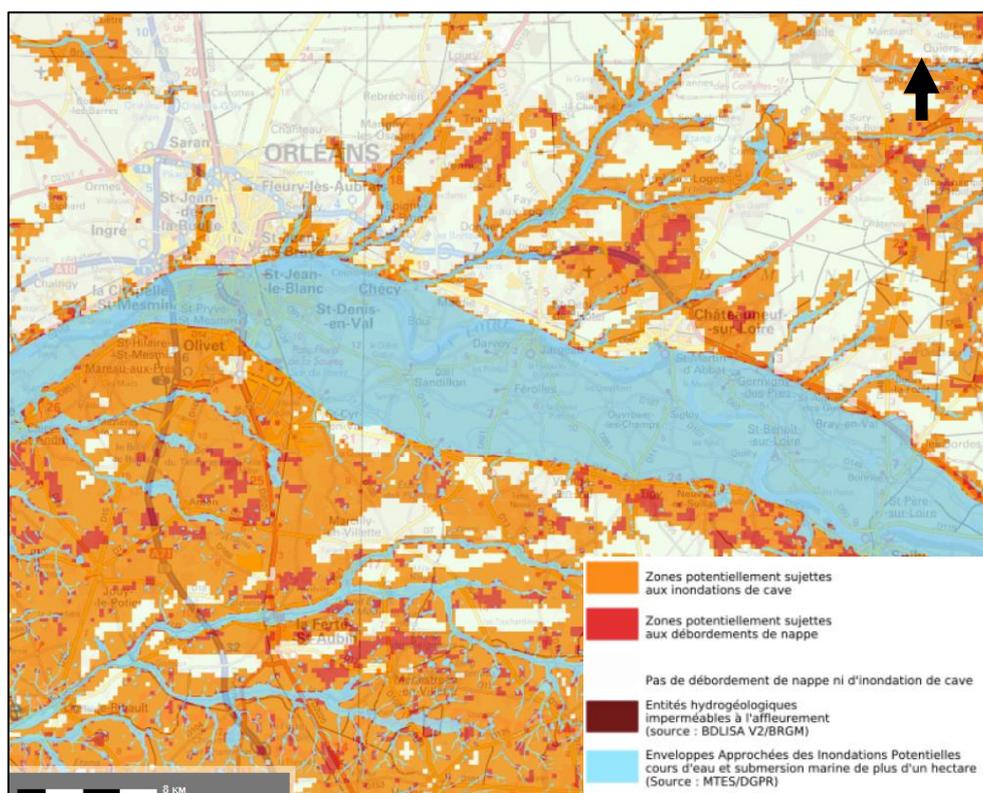


Figure 71 - Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappes (Source : Infoterre)

D'après la cartographie des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de caves, réalisée par le BRGM, la zone terrestre de l'étude est incluse dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles de cours d'eau et de submersion marine de plus d'un hectare. Autrement dit, aux vues de la proximité du projet avec la Loire, la zone d'étude sera inondée par le cours d'eau avant d'être inondée par phénomène de remontée de nappe.

5.5.3. Aléa géologique

5.5.3.1. Aléa retrait gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux varient en fonction de leur teneur en eau. Lorsque celle-ci augmente, le volume du sol augmente. *A contrario*, un déficit en eau engendrera un assèchement du sol et ainsi une rétraction des argiles.

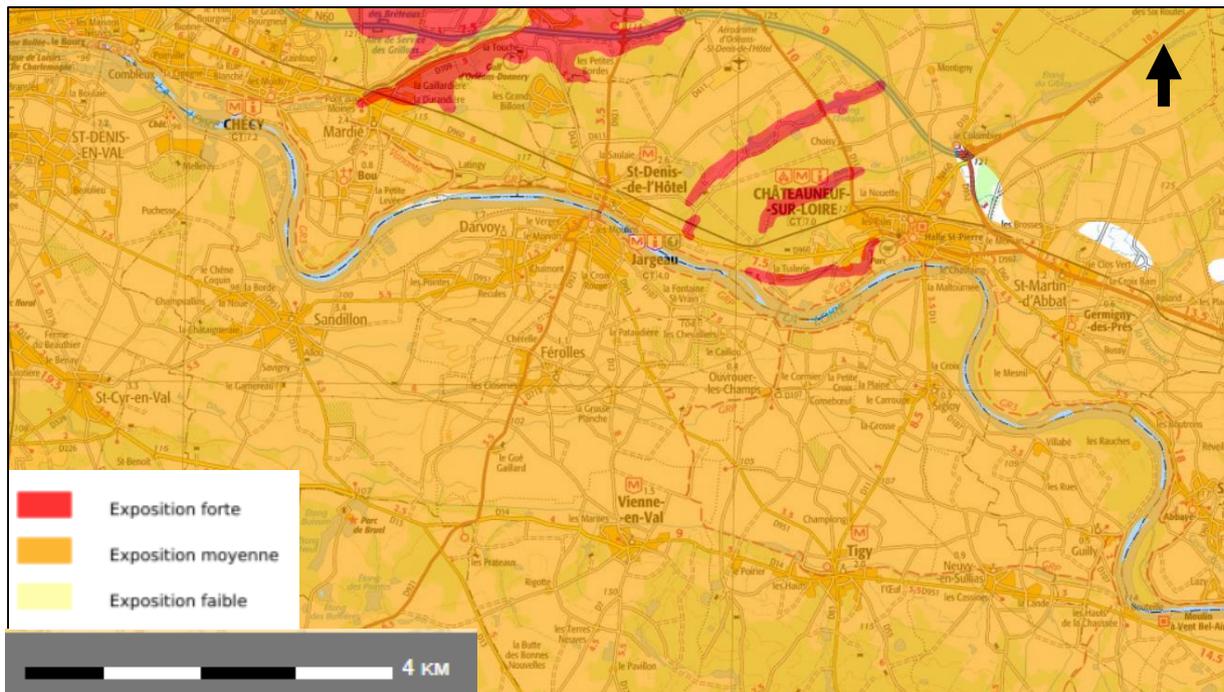


Figure 72 - Exposition au retrait gonflement des argiles (Source : Infoterre)

Les communes de Saint-Denis-en-Val, Jargeau, Sigloy et Guilly sont moyennement exposées au retrait-gonflement des sols argileux. D'après Géorisques, aucune de ces quatre communes n'est soumise à un plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

5.5.3.2. Cavités souterraines

Aucune des quatre communes n'est soumise à un Plan de prévention des risques cavités souterraines. D'après Géorisques une cavité souterraine est recensée sur la commune Guilly, 55 sur la commune de Jargeau et 7 sur la commune de Saint-Denis-en-Val.

5.5.3.3. Mouvement de terrain

Des mouvements de terrain ont été recensés sur les communes :

- 130 recensés sur la commune de Saint-Denis-en-Val ;
- 122 recensés sur la commune de Jargeau ;
- 1 recensé sur la commune de Guilly ;
- 16 recensés sur la commune de Sigloy.

Aucun des quatre communes n'est pas soumise à un plan de prévention des risques mouvements de terrain.

5.5.4. Risques naturels d'inondation

Les communes de Saint-Denis-en-Val, Jargeau, Sigloy et Guilly sont soumises à un plan de prévention des risques inondations. Elles font également l'objet d'un programme de prévention (PAPI) et sont soumises à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

Les linéaires de travaux sont localisés sur les cartes du PPRi de la Loire ci-après.

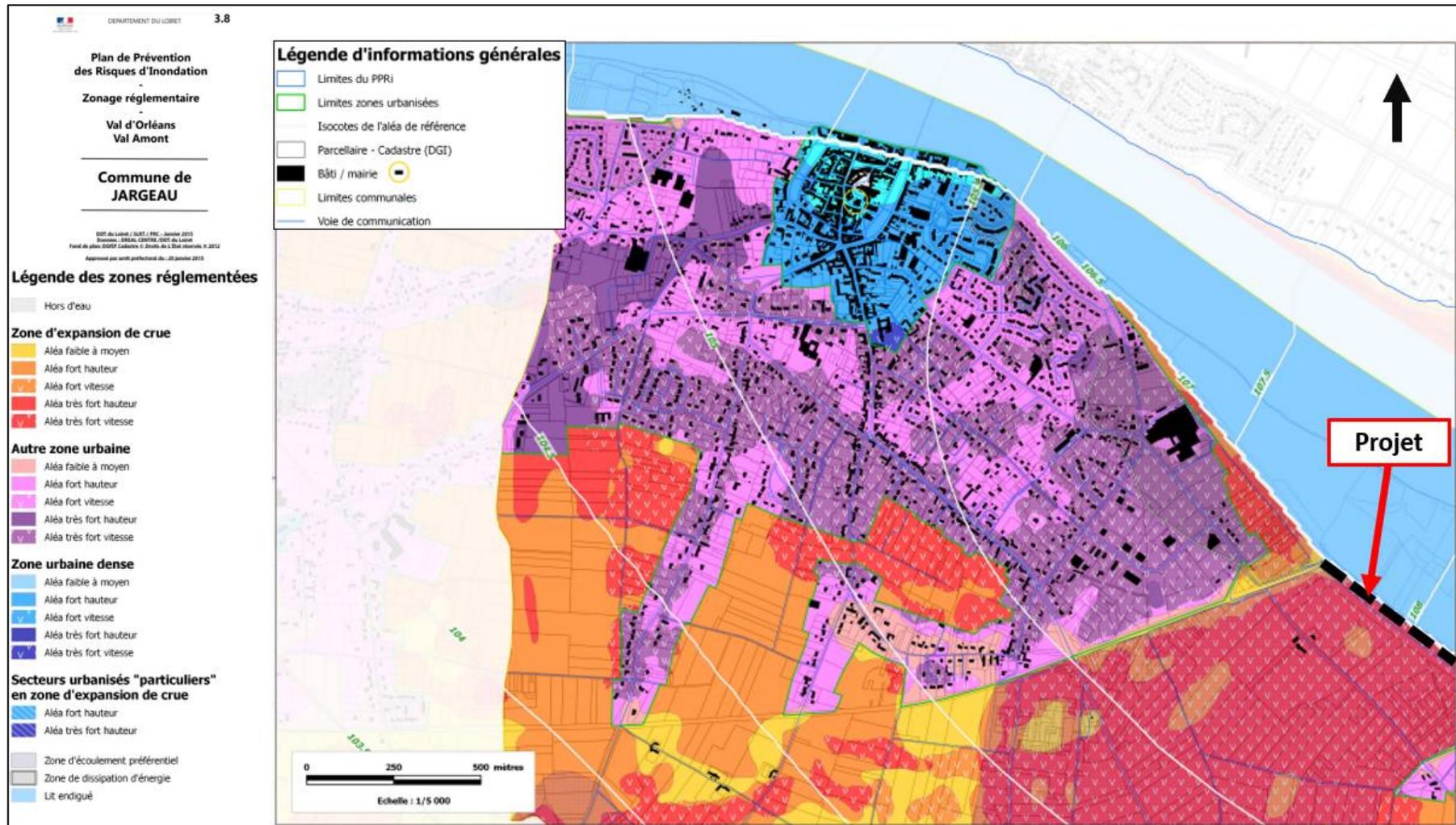


Figure 74 – Extrait du Plan de Prévention des Risques d'Inondation Val d'Orléans – Val Amont sur la commune de Jargeau (Source : PPRI Val Orléans-Val amont)

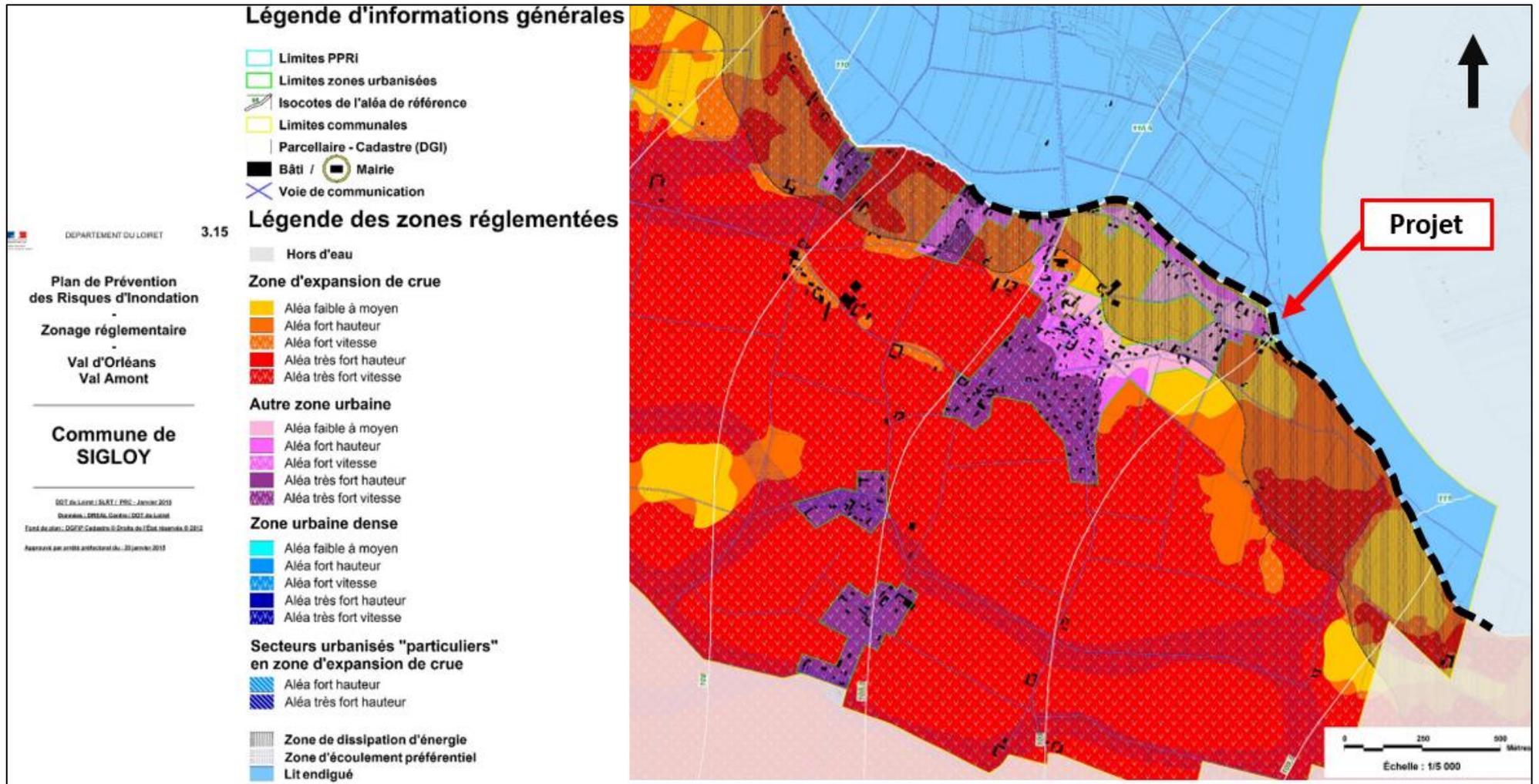


Figure 75 - Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation Val d'Orléans-Val Amont - Commune de Sigloy (Source : PPRI Val d'Orléans Val Amont)

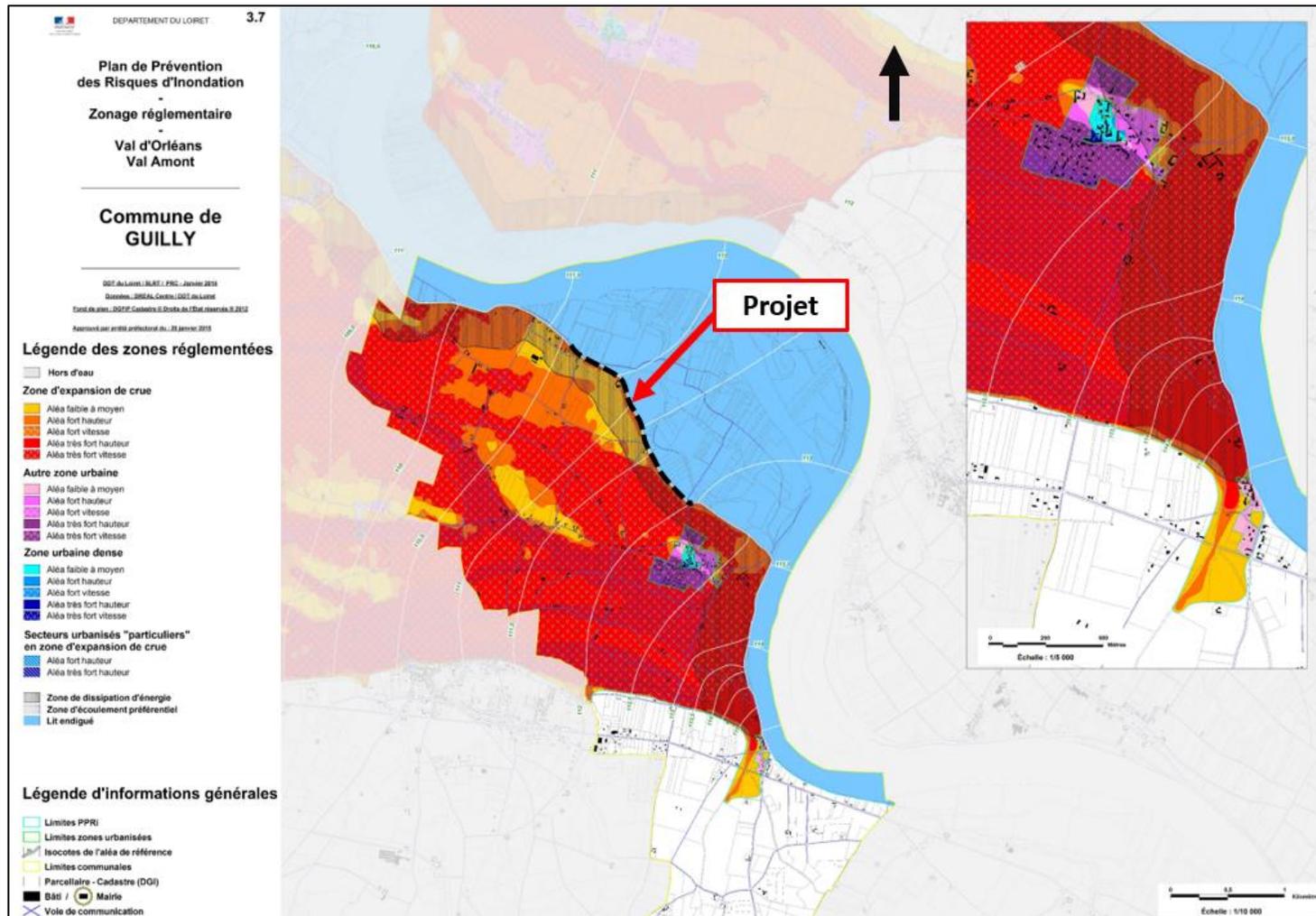


Figure 76 - Extrait du Plan de Prévention du Risque Inondation Val d'Orléans-Val Amont - Commune de Sigloy (Source : PPRI Val d'Orléans Val Amont)

6. Incidences prévisibles du projet sur l'environnement

Ce chapitre évalue les effets occasionnés par le projet sur la base du **dossier d'AVP validé par la maîtrise d'ouvrage**. Il préconise les mesures nécessaires pour remédier aux effets négatifs et valoriser les effets positifs.

Un projet peut présenter deux types d'incidences :

- Des **incidences directes** : elles se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale... dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct
- Des **incidences indirectes** : elles se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs.
Exemples : Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif
Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif

A cela s'ajoute le fait qu'une incidence peut se révéler temporaire ou permanente :

- **L'incidence est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **L'incidence est pérenne** dès lors qu'elle persiste dans le temps (par exemple en phase d'exploitation).

La durée d'expression d'une incidence n'est en rien liée à son intensité : des incidences temporaires peuvent être tout aussi importants que des incidences pérennes.

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'incidence probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité).

Le dossier présente les différentes **mesures** prévues dans le cadre du projet pour **réduire, supprimer, compenser** ses effets prévisibles et d'une manière générale celles qui vont accompagner sa réalisation puis son « exploitation ». Elles sont regroupées dans la suite du document sous l'appellation de « mesures ».

La prise en compte de l'environnement dans le projet s'articule autour de trois axes, selon la séquence « **ERC** » décrite et préconisée par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie :

- l'évitement physique des principaux impacts ;
- la mise en place de mesures de réduction des impacts significatifs en phases chantier et d'exploitation ;
- la mise en place de mesures compensatoires si l'impact résiduel, après mise en œuvre de mesure de réduction, demeure significatif ;
la mise en œuvre de mesures d'accompagnement afin de renforcer les mesures précédentes.

On rappelle que le projet consiste en la modification de système d'endiguement préexistants.

L'analyse des effets porte sur les aménagements prévus et sur les emprises concernées. Elle s'attache à décrire les effets de l'ensemble au regard en particulier de la modification générale des espaces concernés et des volumes d'activité attendus à ce stade.

6.1. Effets prévisibles sur le milieu physique

6.1.1. Effets prévisibles sur la géomorphologie et le relief

S'agissant d'une structure déjà existante, le projet aura un impact négligeable sur le relief du site.

6.1.2. Effets prévisibles sur les eaux superficielles

Un risque de pollution peut exister durant la phase chantier concernant les eaux superficielles notamment en cas de crue de la Loire.

6.1.3. Effets prévisibles sur la géologie

Le projet n'aura pas d'impact sur la géologie du site.

6.1.4. Effets prévisibles sur les nappes d'eaux souterraines

Des captages d'eau destinés à l'alimentation en eau potable sont présents sur deux communes où seront réalisés les travaux : la commune de Sigloy et la commune de Guilly. Ils captent la nappe des calcaires Eocène. Les sites de travaux ne sont pas inclus dans les périmètres de protection de ces captages.

La commune de Saint-Denis-en-Val est située dans le périmètre de protection éloigné du captage AEP n°BSS001BZYT présent sur la commune d'Orléans.

Le rapport hydrogéologique portant sur la délimitation des périmètres de protection des captages du Val (actualisation de l'avis de décembre 1994), rédigé par l'hydrogéologue agréé Jean Claude Schmidt, indique que les captages du Val sont alimentés par un mélange d'eau de la Loire et de la nappe des calcaires qui est en relation étroite avec celle des alluvions sus-jacentes. L'hétérogénéité du système karstique et ses relations avec la Loire créent une grande diversité dans les vitesses de circulation souterraine. La présence de niveau argileux entre les alluvions et le calcaire réduit le risque de pollution de la nappe exploitée. Un dispositif de secours d'une capacité de 1 200 m³/h est présent sur la commune de Saint-Cyr-en-Val et une réserve de 50 000 m³ d'eau traitée est disponible en cas de pollution avérée obligeant l'arrêt des pompages. Ces volumes permettent de satisfaire les besoins en eau des habitants pendant plusieurs semaines en cas de besoin.

Le projet n'aura pas d'impact sur les nappes d'eaux souterraines.

6.2. Effets prévisibles sur le milieu naturel

Le bureau d'études Ingérop a identifié, lors de la réalisation de son diagnostic environnemental sur la zone du projet, ses effets prévisibles sur le milieu naturel. Les résultats de cette étude sont présentés succinctement.

En phase travaux, les impacts du projet de remise en état des digues sur la faune, la flore et les milieux naturels peuvent être résumés en deux impacts « bruts » :

- **Perte d'habitat** : l'aménagement engendre une perte d'habitat naturel favorable à la flore et à la faune (disparition des habitats présents au droit des zones modifiées et divers modelés de terrain lors du chantier). Cet impact est indiqué particulièrement préjudiciable, par le bureau d'étude Ingérop, pour les espèces sténoèces et/ou pour les espèces possédant un petit territoire ;
- **Pollution et dérangement pendant les travaux** : le chantier de remise en état des digues peut être source de pollution des milieux aquatiques et de l'air, de pollutions lumineuse, sonore ou olfactive préjudiciables à la faune.

En phase exploitation, les digues seront maintenues à la suite des travaux permettant ainsi le retour d'une végétation spontanée sur celles-ci.

L'intensité des répercussions sur les espèces et milieux a été évaluée à partir de 4 critères : la sensibilité des espèces et milieux considérés (vulnérabilité et statut de rareté), la durée de l'impact (permanent ou temporaire), la portée de l'impact (étendue ou locale) et les particularités éthologique ou écologique de l'espèce permettant de moduler l'impact (sensibilité face à l'impact).

Le croisement de l'ensemble de ces 4 critères a permis de définir les niveaux d'impact suivant :

Tableau 37 - Niveaux définis des impacts par croisement de 4 critères (Source : INGEROP, 2021)

Effet positif	Le projet constitue un aménagement favorable aux milieux naturels, à la flore et/ou à la faune. Il favorise le maintien des population et/ou leur dispersion et extension.
Impact faible	L'impact occasionne des répercussions réduites sur l'espèce concernée, engendrant une altération non significative des populations et ne remettant pas en cause la conservation de l'espèce quel que soit l'échelle spatio-temporelle considérée
Impact modéré	L'impact occasionne des répercussions non négligeables sur l'espèce concernée, engendrant une altération partielle des populations à l'échelle d'étude considérée, sans toutefois remettre en cause son maintien ou sa pérennité dans la zone étudiée
Impact fort	L'impact occasionne des répercussions fortes sur l'espèce concernée, correspondant à une altération importante des populations et pouvant remettre en cause sa pérennité.

6.2.1.1. Effets potentiels du projet sur les continuités écologiques

Tableau 38 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les continuités écologiques (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction d'habitats	Temporaire	Locale	Modéré	Les travaux d'élargissement du remblai côté rivière, coté zone protégée, ainsi que la surélévation limitée uniquement en crête pourraient impacter les corridors diffus des milieux prairiaux pour le site de Sigloy, et les corridors diffus des lisières sèches sur sol calcaire sur les sites de Sigloy et Guilly identifier dans le SRCE en créant une rupture dans la continuité.	-	-	X	X
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, créer des discontinuités et favoriser la reprise d'espèces pionnières à tendance invasives.	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les continuités écologiques dans la mesure où une fois terminés les travaux n'obèrent pas le développement de la végétation sur les digues.				X	X	X	X	

6.2.1.2. Effets potentiels du projet sur les habitats naturels et la flore

Tableau 39 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les habitats naturels et la flore (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	<p>Altération et modification du type d'habitats se développant sur la digue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelouses calcaires vivaces ; - Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mésoxérophiles ; - Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent ; - Prairies atlantiques et subatlantiques humide ; - Gravier avec peu ou pas de végétation. 	Temporaire	Locale	Faible	<p>Les travaux de remise en état des digues nécessitent sur le site de Jargeau, des aménagements sur le fusible et le coursier. Sur les autres sites, des impacts sur les habitats côté fleuve ou côté digue, ce qui aura un impact sur les habitats :</p> <p>« E1.2 Pelouses calcaires vivaces »</p> <p>« E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mésoxérophiles »</p> <p>« E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent »</p> <p>« E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humide »</p> <p>« H5.35 Gravier avec peu ou pas de végétation »</p> <p>Le temps des travaux, la végétation sera impactée temporairement cotée val et/ou coté digue. Toutefois après les travaux, et même en l'absence de remise en état, la végétation pourra de nouveau se développer sur les talus des digues. En revanche, il est probable que le type de végétation diffère de la végétation initialement présente sur site.</p>	X	X	X	X
Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites			
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly
	Destruction d'une flore remarquable	Permanent	Locale	<p>Modéré (localement majeur)</p> <p>L'habitat « E1.2 Pelouses calcaires vivaces » constitue ponctuellement un habitat pour l'Armérie faux-plantain (Saint-Denis-en-Val, Jargeau, Sigloy, Guilly), espèce possédant un enjeu modéré.</p> <p>L'habitat « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mésoxérophiles » constitue ponctuellement un habitat pour l'Armoise champêtre (Jargeau) ainsi que la Phélypée des sables (Jargeau), possédant un respectivement un enjeu modéré et majeur. De plus, on observe la présence de la Scille d'automne (Jargeau), espèce végétale protégé en région Centre-Val-de-Loire.</p> <p>L'habitat « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent » constitue ponctuellement un habitat pour l'Armérie faux-plantain (Saint-Denis-en-Val, Jargeau, Sigloy, Guilly), espèce possédant un enjeu modéré.</p> <p>En l'absence de mesures, les travaux sont susceptibles d'engendrer la destruction de stations de ces espèces remarquables.</p>	X	X	X	X
	Risque d'altération des milieux naturels	Temporaire	Locale	<p>Faible</p> <p>Sans mesure particulière, la proximité d'un chantier est susceptible d'engendrer des dégradations sur les</p>	X	X	X	X

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)		Sites			
	Nature	Durée	Portée			Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly
	adjacents au chantier				milieux naturels situés en limite d'emprise des travaux (divagations d'engins, envols de poussières, etc.).				
	Risque de propagation d'espèces végétales exotique envahissante	Temporaire	Locale	Faible	Sans mesure particulière, l'intervention d'engins de chantier est susceptible de propager des pieds d'Ailanthé glanduleux, Raisin d'Amérique, Robinier faux-acacia et Solidage du Canada, espèces exotiques envahissantes.	X	X	X	X
—	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, créer des discontinuités et favoriser la reprise d'espèces pionnières à tendance invasives.	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les habitats naturels et la flore					X	X	X	X

6.2.1.3. Effets potentiels du projet sur la faune
6.2.1.3.1. Effets potentiels sur les oiseaux

Tableau 40 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les oiseaux (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction d'habitats et de station d'espèces patrimoniales	Temporaire	Locale	Modéré	Destruction d'habitats favorables à la reproduction des oiseaux du cortège des buissons et lisières tels que le Chardonneret élégant, le Bruant proyer, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Fauvette des jardins, ainsi que l'Alouette des champs, espèces des milieux ouverts. Nichant au sol dans les milieux herbacés et buissonnants, ces espèces sont directement impactées par les aménagements des digues.	X	X	X	X
	Dérangement (éclairage, bruit, vibrations, odeurs)	Temporaire	Locale	Faible	Les travaux sont susceptibles d'induire un dérangement de l'avifaune en raison de l'émission de bruits, vibrations et présence de personnel de chantier. Ces perturbations sont susceptibles de générer les espèces nichant à proximité de la zone de travaux (Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, etc.) pouvant perturber l'installation de nids ou contraindre à l'abandon de nichée pour les espèces les plus sensibles.	X	X	X	X
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, et créer une perte d'habitat pour ces espèces.	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les oiseaux				X	X	X	X	

6.2.1.3.2. Effets potentiels sur les amphibiens

Les impacts envisagés pour les amphibiens au cours de la phase chantier sont présentés dans le tableau ci-dessous.
Concernant la phase exploitation aucun impact n'est envisagé.

Tableau 41 - Impact du projet de remise en état des digues sur les amphibiens (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction d'habitats et de station d'espèces patrimoniales	Permanent	Locale	Faible	Les travaux de remise en état des digues n'impacteront pas d'habitat terrestre ou aquatique des amphibiens (habitats aquatiques et forestiers favorables localisés à l'écart des zones de travaux).	-	-	-	-
	Pollution accidentelle des milieux aquatiques	Temporaire	Locale	Faible	Sans mesure particulière, les travaux sont susceptibles d'engendrer une pollution (mobilisation de MES, hydrocarbures) du Petit Rio au droit du site de Guilly, de la mare au sud du site de Sigloy, de la Loire et des mares et bassins sur le site de Saint-Denis-en-Val (sites de reproduction de la Grenouille verte).	X	-	X	-
	Dérangement (éclairage, bruit, vibrations, odeurs)	Temporaire	Locale	Faible	Les travaux sont susceptibles d'induire un dérangement des amphibiens par l'éclairage nocturne (si travaux nocturnes requis), ainsi que par l'émission de bruits, vibrations et odeurs. Le dérangement est particulièrement sensible lors de la période de reproduction où les émissions sonores du chantier peuvent couvrir les chants des individus et perturber ainsi le bon déroulement de la saison de reproduction.	X	-	X	-
Chantier	Risque d'écrasement d'individus	Temporaire	Locale	Modéré (au droit des zones de boisements et zones humides)	La circulation d'engins de chantier engendre un risque d'écrasement d'individus, notamment lors des périodes de migration ainsi que durant la phase d'émancipation des jeunes.	X	-	X	-

6.2.1.3.3. Effets potentiels sur les reptiles

Tableau 42 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les reptiles (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction d'habitats et de station d'espèces patrimoniales	Permanent	Locale	Faible	Du fait l'utilisation potentielle de nombreux milieux par les reptiles recensés au sein de la zone d'étude (Lézard des murailles et Lézard à deux raies), la destruction de sites favorables est probable, mais difficilement quantifiable.	X	X	X	X
	Risque d'écrasement d'individus	Temporaire	Locale	Modéré	La circulation d'engins de chantier induit un risque de destruction d'individus par écrasement.	X	X	X	X
	Dérangement (vibrations, bruit)	Temporaire	Locale	Faible	Les travaux sont susceptibles d'induire un dérangement des reptiles, notamment du fait de l'émission de vibrations et de bruits.	X	X	X	X
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, et créer une perte d'habitat pour ces espèces.	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les reptiles				X	X	X	X	

6.2.1.3.4. Effets potentiels sur les insectes

Tableau 43 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les insectes (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction de milieux favorables à l'Oedipode aigue-marine	Temporaire	Locale	Modéré	Les travaux de remise en état des digues nécessitent des aménagements sur le coursier, habitat de l'Oedipode aigue-marine.	-	X	-	-
	Risque de destruction d'individus d'Oedipode aigue-marine	Temporaire	Locale	Modéré	La destruction d'habitats favorables à l'Oedipode aigue-marine s'accompagne d'un risque de destruction d'individus (pontes, larves et/ou imagos) durant les travaux.	-	X	-	-
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	Sans mesure particulière, les travaux sont susceptibles d'engendrer une pollution dans les sols ou les milieux aquatiques tels que le ruisseau s'écoulant en aval de la zone travaux et servant de milieu de vie aux odonates (mobilisation de MES avec les mouvements de terre, hydrocarbures).	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les insectes				-	-	-	-	

6.2.1.3.5. Effets potentiels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 44 - Impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères) (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction d'habitat favorable aux mammifères	Temporaire	Locale	Modéré	La réalisation des aménagements (travaux d'élargissement de la digue) induit la destruction de zones favorables au Lapin de Garenne.	X	-	-	-
	Dérangement (éclairage, bruit, vibrations, odeurs)	Temporaire	Locale	Faible	Les travaux sont susceptibles d'induire un dérangement de la faune par l'éclairage nocturne (si travaux nocturnes requis), ainsi que par l'émission de bruits, vibrations et odeurs.	X	X	X	X
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, et créer une perte d'habitat pour ces espèces.	X	X	X	X
Exploitation	Pas d'impact envisagé sur les mammifères terrestres				-	-	-	-	

6.2.1.3.6. Effets potentiels sur les chiroptères

Les impacts envisagés pour les chiroptères au cours de la phase chantier sont présentés dans le tableau ci-dessous.
Concernant la phase exploitation aucun impact n'est envisagé.

Tableau 45 - Impacts du projet de remise en état des digues sur les chauves-souris (Source : INGEROP, 2021)

Phase	Impacts du projet			Appréciation de l'impact (sans mesures)	Sites				
	Nature	Durée	Portée		Saint-Denis-en-Val	Jargeau	Sigloy	Guilly	
Chantier	Destruction de boisements favorables aux chiroptères	Permanent	Locale	Nul à modéré	Dans l'aire d'étude immédiate, aucun boisement favorable aux chiroptères n'est présent. Néanmoins, si des déboisements devaient avoir lieu, notamment sur le site de Saint-Denis-en-Val, des impacts sur les arbres gîtes ne sont pas à exclure. L'intensité de l'impact dépend donc des procédures de travaux qui seront retenues in fine. Les travaux de remise en état des digues n'impacteront pas d'habitat de boisements favorables aux chiroptères (zone de chasse, de transit).	X	-	-	X
	Dérangement (éclairage, bruit, vibrations, odeurs)	Temporaire	Locale	Faible	Les travaux sont susceptibles d'induire un dérangement de la faune par l'éclairage nocturne (si travaux nocturnes requis), ainsi que par l'émission de bruits, vibrations et odeurs. Le dérangement par l'éclairage nocturne peut être particulièrement préjudiciable à proximité des arbres gîtes. En effet, un éclairage trop puissant et/ou mal orienté peut perturber la sortie des gîtes à la tombée de la nuit.	X	X	X	X
	Pollution accidentelle en phase chantier	Temporaire	Locale	Faible	En l'absence de mesures, la pollution accidentelle des sols peut conduire à une destruction de la flore, et créer une perte d'habitat pour ces espèces.	X	X	X	X

6.2.1.4. Effets potentiels sur les sites Natura 2000

Un formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000 est disponible en Annexe 4 du présent document.

Rappelons que le site d'étude est inclus dans :

- FR2400528 - Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire
- FR2410017 - Vallée de la Loire du Loiret

Les linéaires suivants sont concernés par site Natura 2000 et secteurs :

Site	FR2400528	FR2410017
Saint Denis-en-Val	600 m	2,5 km
Jargeau	0 m	800 m
Sigloy	1,1 km	1,1 km
Guilly	100 m	100 m

Le projet n'induit pas d'incidence notable sur les habitats d'intérêt communautaire identifiés dans l'aire d'étude. Les espèces d'intérêt communautaire situées à proximité de l'aire d'étude ne sont pas concernées par des incidences directes du projet.

Toute incidence directe du projet sur les sites Natura 2000 est donc exclue.

De plus, les éventuelles incidences indirectes sont ponctuelles (phase chantier) et limitées compte tenu des mesures prises en phase travaux.

6.2.1.5. Conclusion concernant les impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Plusieurs impacts sur le milieu naturel ont été identifiés. Ils sont notamment liés à l'altération et modification d'habitats naturels au cours de la phase travaux.

Cinq habitats sont directement impactés par les travaux :

- « E1.2 Pelouses calcaires vivaces » ;
- « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces mésoxérophiles » ;
- « E2.21 x I1.52 Prairie mésophile et mésoxérophile x Friches vivaces à Chiendent » ;
- « E3.41 Prairies atlantiques et subatlantiques humide » ;
- « H5.35 Graviers avec peu ou pas de végétation ».

4 espèces floristiques à enjeu sont représentées au sein de ces 5 habitats :

- L'Armérie faux-plantin,
- L'Armoise champêtre,
- La Phélypée des sables,
- La Scille d'automne (site de Jargeau).

Les principaux impacts sur la faune et les habitats, liés à l'aménagement des digues et à la modification de la végétation en place, sont par ordre d'importance :

- Destruction et altération d'habitat de reproduction pour les reptiles, l'avifaune inféodée aux milieux ouverts et aux lisières, ainsi que l'Oedipode aigue-marine (destruction de pontes, larves et imagos lors des mouvements de terre) ;
- Risques de mortalité par écrasement durant la période chantier (amphibiens, reptiles) ;
- Risques de pollution accidentelle en phase chantier et de dérangement des espèces (éclairage, bruit, vibrations, odeurs).

Les incidences directes sur les sites natura 2000 sont exclues. De plus, les éventuelles incidences indirectes sont ponctuelles (phase chantier) et limitées compte tenu des mesures prises en phase travaux.

Les incidences sur le milieu naturel restent **temporaires**. Après la phase travaux la végétation pourra de nouveau coloniser les talus des digues ainsi **aucun impact sur le milieu naturel n'a été identifié en phase exploitation**.

6.3. Effets prévisibles sur le patrimoine culturel

Seul le linéaire de St-Denis-en-Val se trouve à proximité d'un site classé ou inscrit (ruines du Château de l'Isle), et donc de son périmètre de protection. Les autres linéaires sont situés à proximités de différents monuments ou sites mais ne sont pas concernés par les périmètres de protection associés.

Les travaux concernés par le secteur de St-Denis-en-Val ne toucheront pas l'aspect visuel et paysager du site puisqu'ils consistent à renforcer les banquettes existantes côté intérieur et ne nécessite donc pas d'autorisation. A l'issue, la terre végétale en surface sera remise en place, au besoin le talus sera reconstitué. La végétation repoussera normalement en l'état actuel. A noter qu'une saisine de l'ABF a été faite par bonne pratique.

6.4. Effets prévisibles sur les activités humaines

Dans le cadre de l'étude de MOE en cours des aménagements objet du présent dossier, une AMC/ACB a été réalisée. Ces éléments sont issus de l'étude AVP d'Antea de mai 2022.

L'objectif de l'AMC/ACB est de caractériser le rôle des aménagements de la gestion de la surverse du val d'Orléans.

Dans le cadre de la réalisation d'une AMC/ACB, les 5 crues suivantes sont retenues pour le calcul des dommages du scénario d'aménagement testé :

- La crue engendrant les premiers dommages ; celle-ci correspond à des dommages nuls en état aménagé et en état actuel. elle correspond donc à la T70 ;
- La « crue de dimensionnement » du système d'endiguement, correspondant au niveau de protection attendue dans le val d'Orléans ; elle correspond donc à la T170 ;
- La « crue de dimensionnement » du déversoir de Jargeau, correspondant au niveau de déclenchement du déversoir ; elle correspond donc à la T200 ;
- Des crues intermédiaires : T250 et T500 ;
- La crue extrême, de période de retour au moins 1000 ans. Nous considérons donc la crue T1000 pour une ruine généralisée.

Les cartes pages suivantes présentent les résultats les hauteurs d'eau maximales atteintes des simulations réalisées en état actuel et aménagé.

En état actuel et aménagé pour la T70, on observe les mêmes cartes avec un très faible remous de la Loire dans le val.

Pour la T170, le remous est plus conséquent et on observe la formation d'une brèche en état actuel générant des inondations dans le secteur de Saint Denis en Val et Saint Jean le Blanc.

En état actuel pour la T200, on observe une inondation du val protégé du fait de la surverse et de brèches dont une au droit de Sigloy, pas de fonctionnement du déversoir de Jargeau et 44 900 personnes sont inondées.

En état aménagé pour la T200, on observe une emprise de zone inondable de moindre surface, des entrées d'eau maîtrisées par l'activation du déversoir et l'absence de brèches et moins de personnes inondées (18 400).

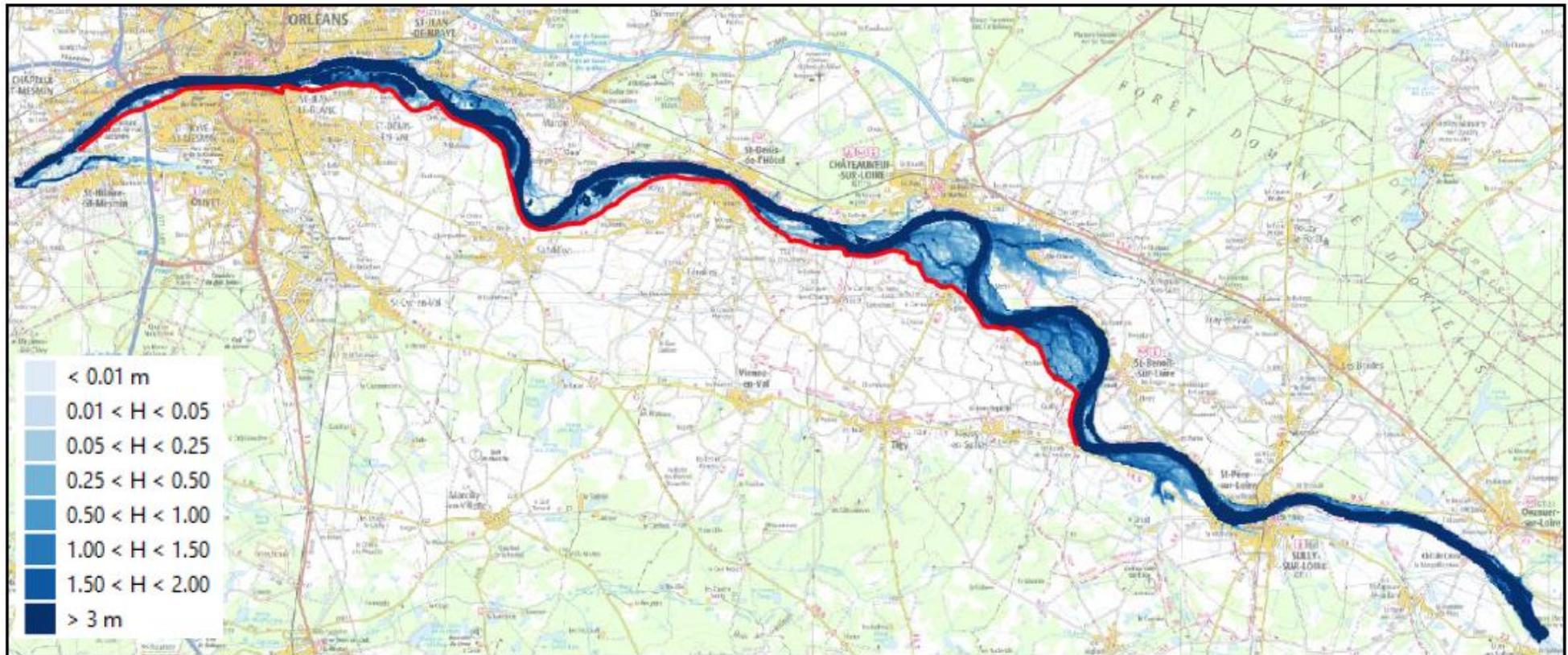


Figure 77 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T70 (Source : Antea Group)



Figure 78 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T70 (Source : Antea Group)

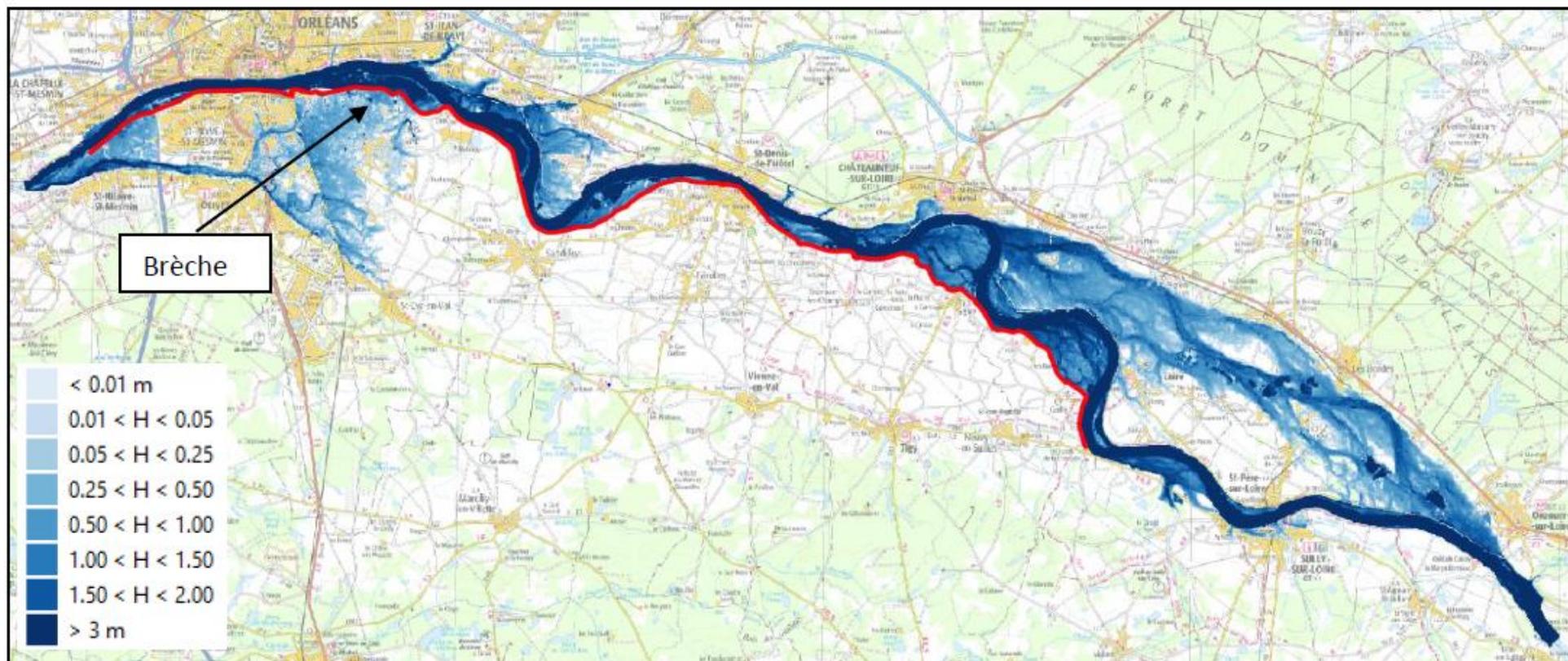


Figure 79 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T170 (Source : Antea Group)



Figure 80 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T170 (Source : Antea Group)

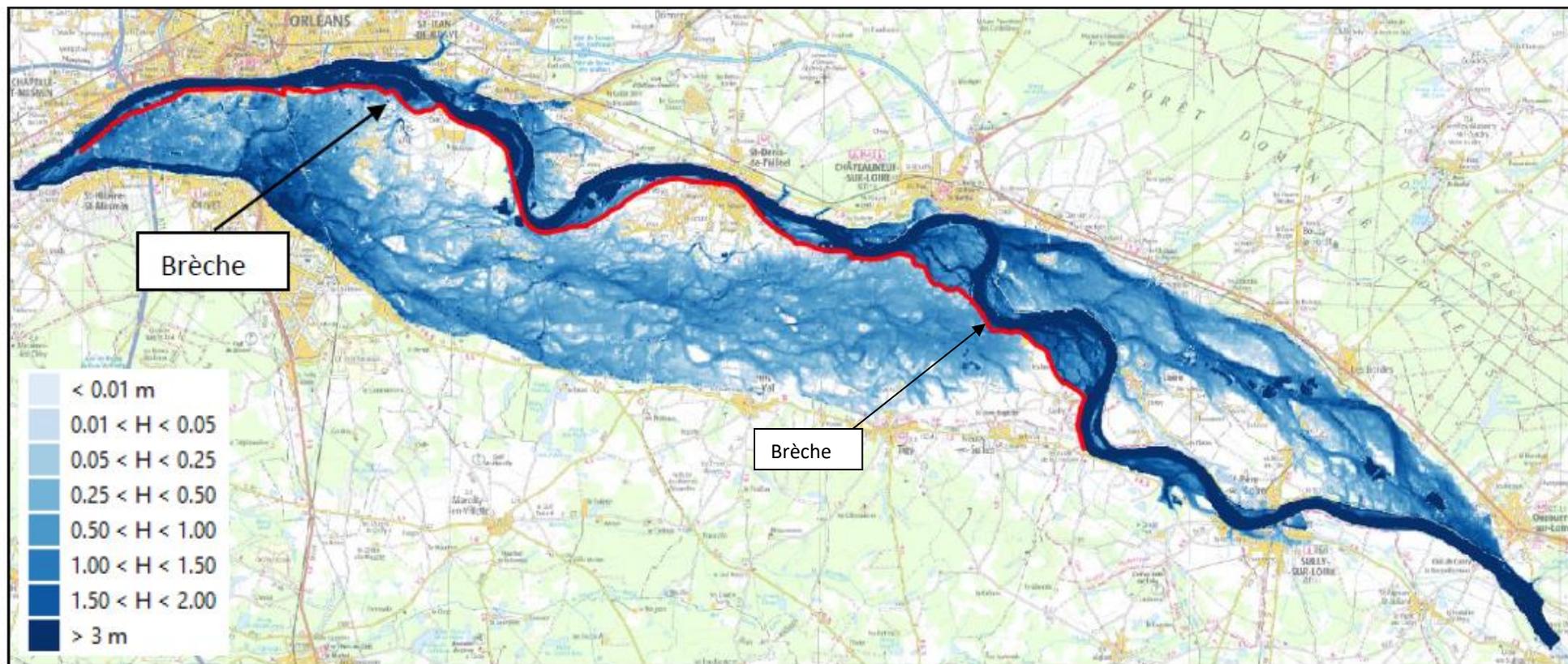


Figure 81 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T200 (Antea Group)

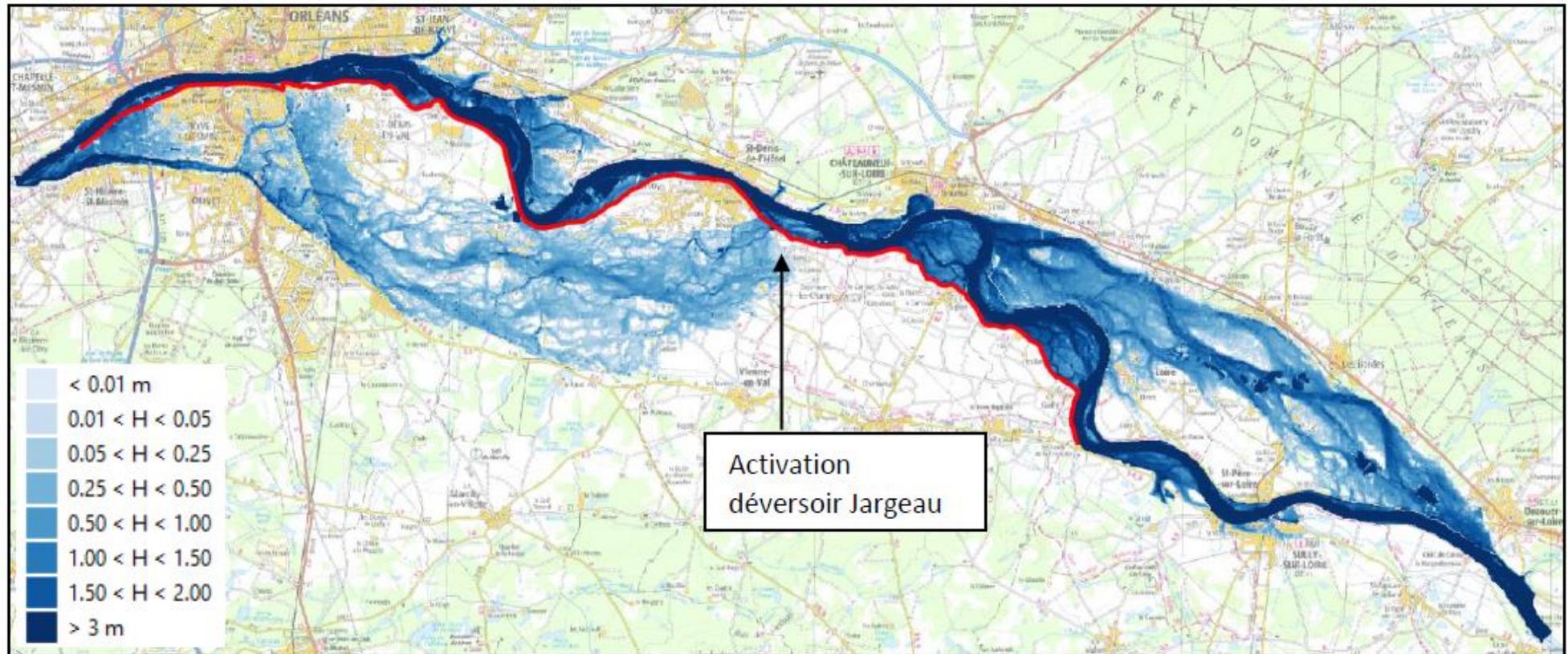


Figure 82 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T200 (Antea Group)

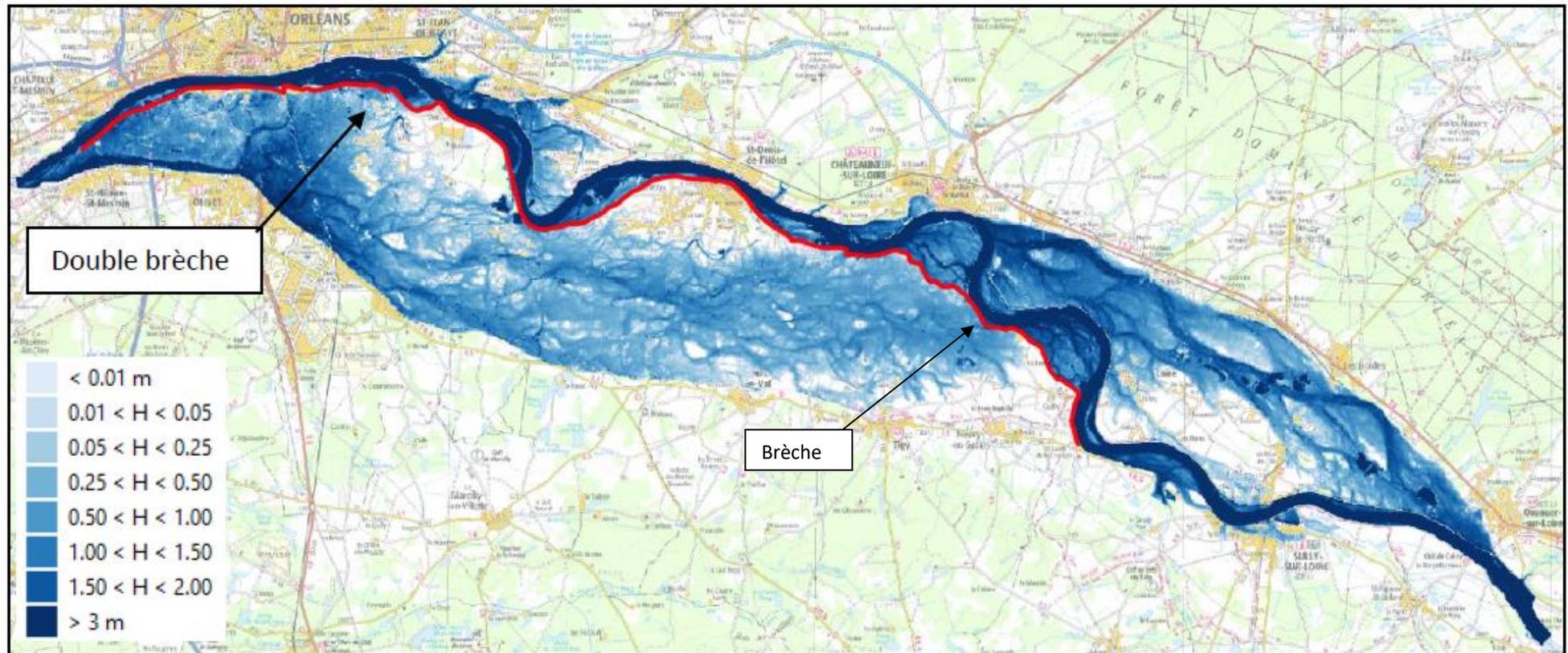


Figure 83 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état actuel T250 (Source : Antea Group)

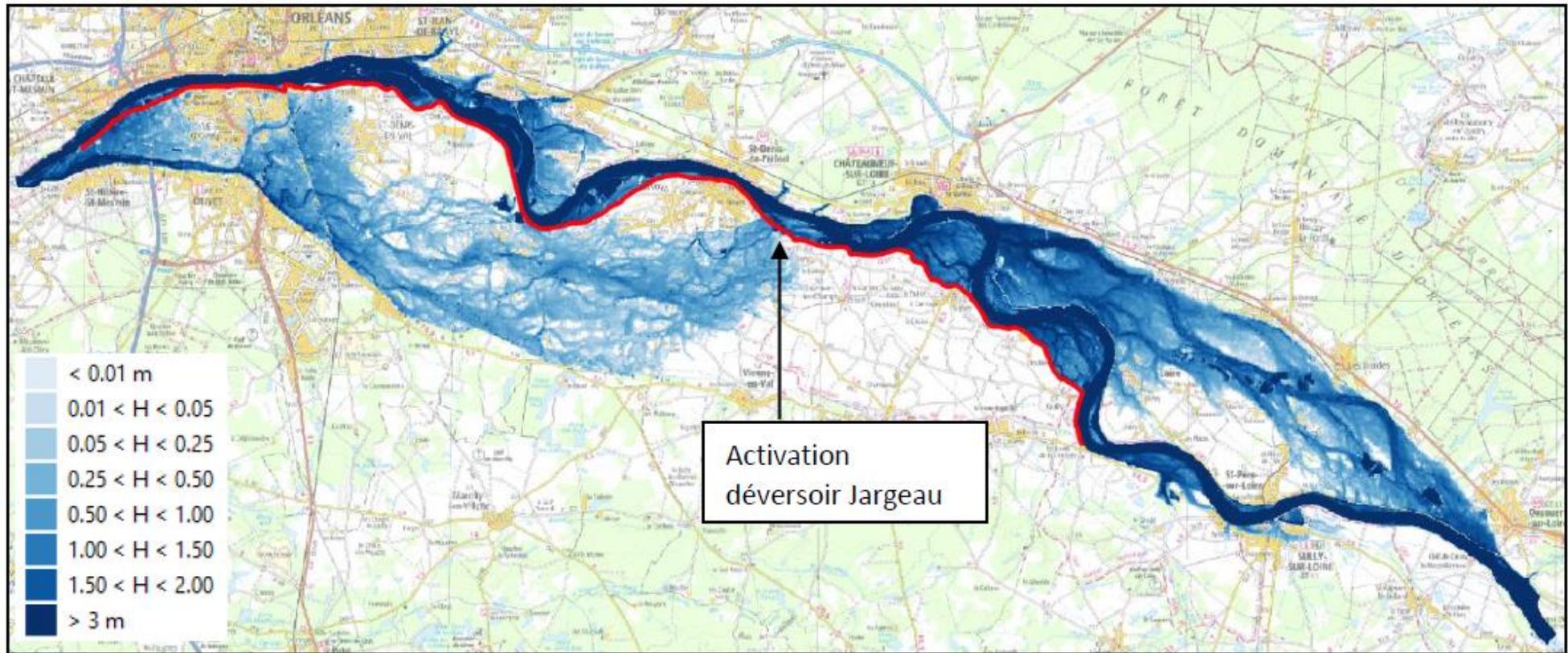


Figure 84 - Hauteurs d'eau maximales pour l'état aménagé T250 (Source : Antea Group)

Le risque d'inondation est le risque naturel majeur de ce territoire. Il est connu et pris en compte notamment via de nombreux documents. En effet, la zone est en TRI (Territoire à risques importants d'inondation), couverte par une SLGRI (Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation) qui décline le PGRI (le Plan de Gestion des Risques d'Inondation), un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation), qu'un PAPI d'intention (Projet d'intention de Programme d'Actions de Prévention des Inondations) est en cours.

De manière générale, le présent projet de travaux sur les digues et le déversoir permet de réduire l'impact sur la population en cas de crue par rapport à celui de l'état actuel. Cette réduction d'impact se manifeste par une réduction du niveau d'eau sur une majeure partie de la zone d'expansion de crue et une diminution des dommages.

Il est à noter que pour une crue inférieure à T170, les aménagements ne génèrent aucune entrée d'eau et donc aucune inondation.

Les indicateurs élémentaires et synthétiques caractérisés lors de l'AMC/ACB concluent un effet nettement bénéfique sur la zone protégée à l'échelle du val. A cela s'ajoute l'analyse réalisée dans le cadre de l'étude concertée face au risque inondation dans les vals de l'orléanais (ECRIVALS – Mai 2014 par BSL Ingénierie), venue appuyer l'intérêt de ces aménagements.

La carte ci-après superpose, pour comparaison, les inondations en état actuel et aménagé. Les hauteurs d'eau sont représentées en vert pour l'état actuel et en bleu pour l'état aménagé.

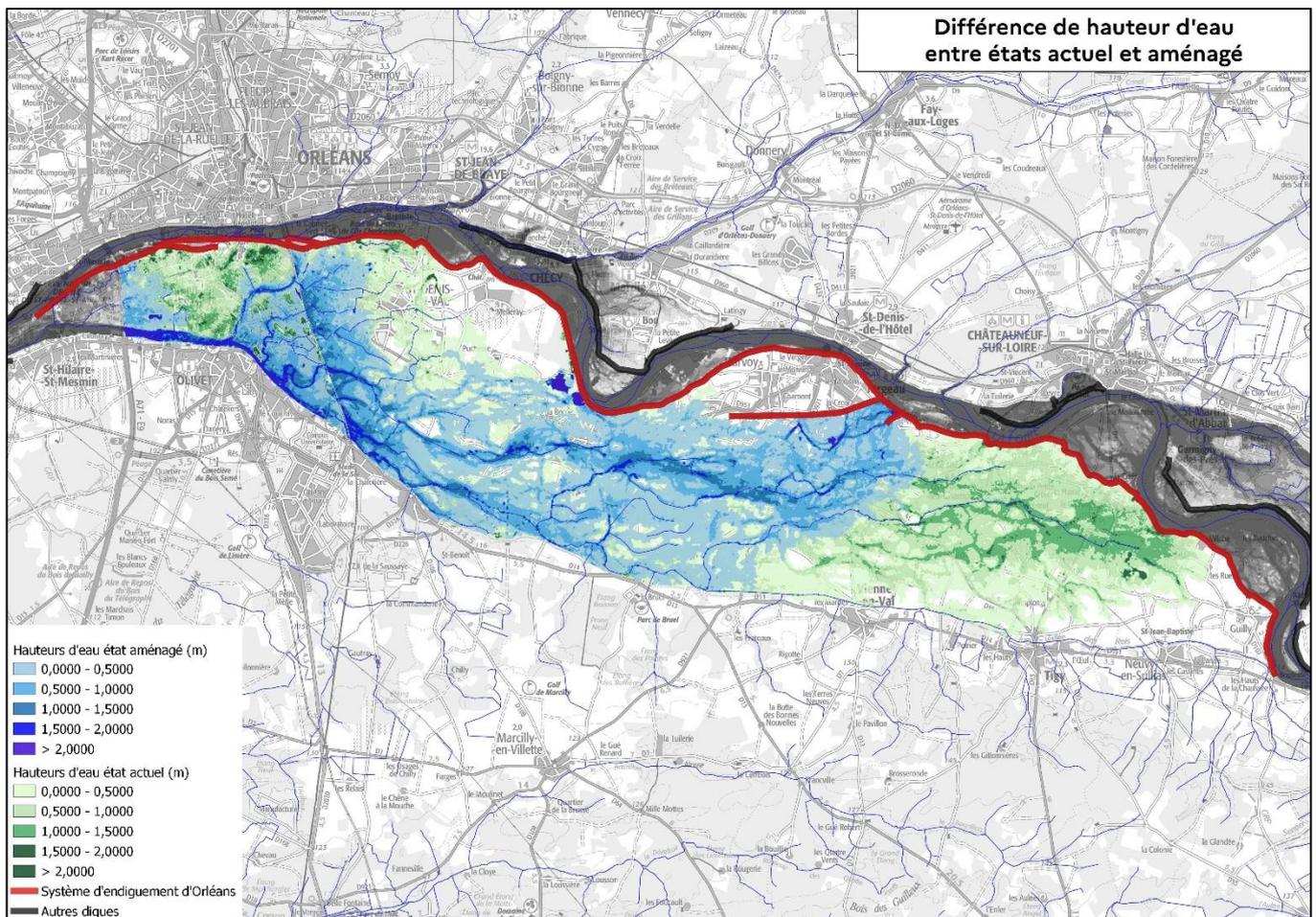


Figure 85 - Comparaison des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)

La carte ci-après présente les différences de hauteurs d'eau entre l'état actuel et aménagé. La surface en vert correspond à une diminution de hauteur d'eau et donc moins d'inondation en état projet qu'en état initial. Tandis que les surfaces en jaune orangé correspondent à une augmentation des inondations en état projet.

Cette zone située près du déversoir de Jargeau n'était pas inondée pour la crue T200 en état actuel. Ceci s'explique par la non-activation en état actuel du déversoir de Jargeau du fait du mauvais fonctionnement actuellement du système d'endiguement concernant la gestion de sa surverse. Cette zone était toutefois identifiée dans le PPRi du Val d'Orléans – Val Amont approuvé le 20 janvier 2015 en aléa fort à très fort en hauteur et vitesse limitant de fait les mesures sur les nouvelles constructions.

Un zoom de ce secteur est observable sur la Figure 87 ci-après et identifie les habitations concernées représentées en rouge.

Au niveau de Jargeau la plupart des habitations auront moins de 50 cm d'eau supplémentaire (comparé au scénario de l'état actuel de la Figure 81). Seulement quelques habitations auront entre 50 cm et 1 m d'eau en plus (représentées par des cercles noirs, rue des Sablons et rue de Villancon).

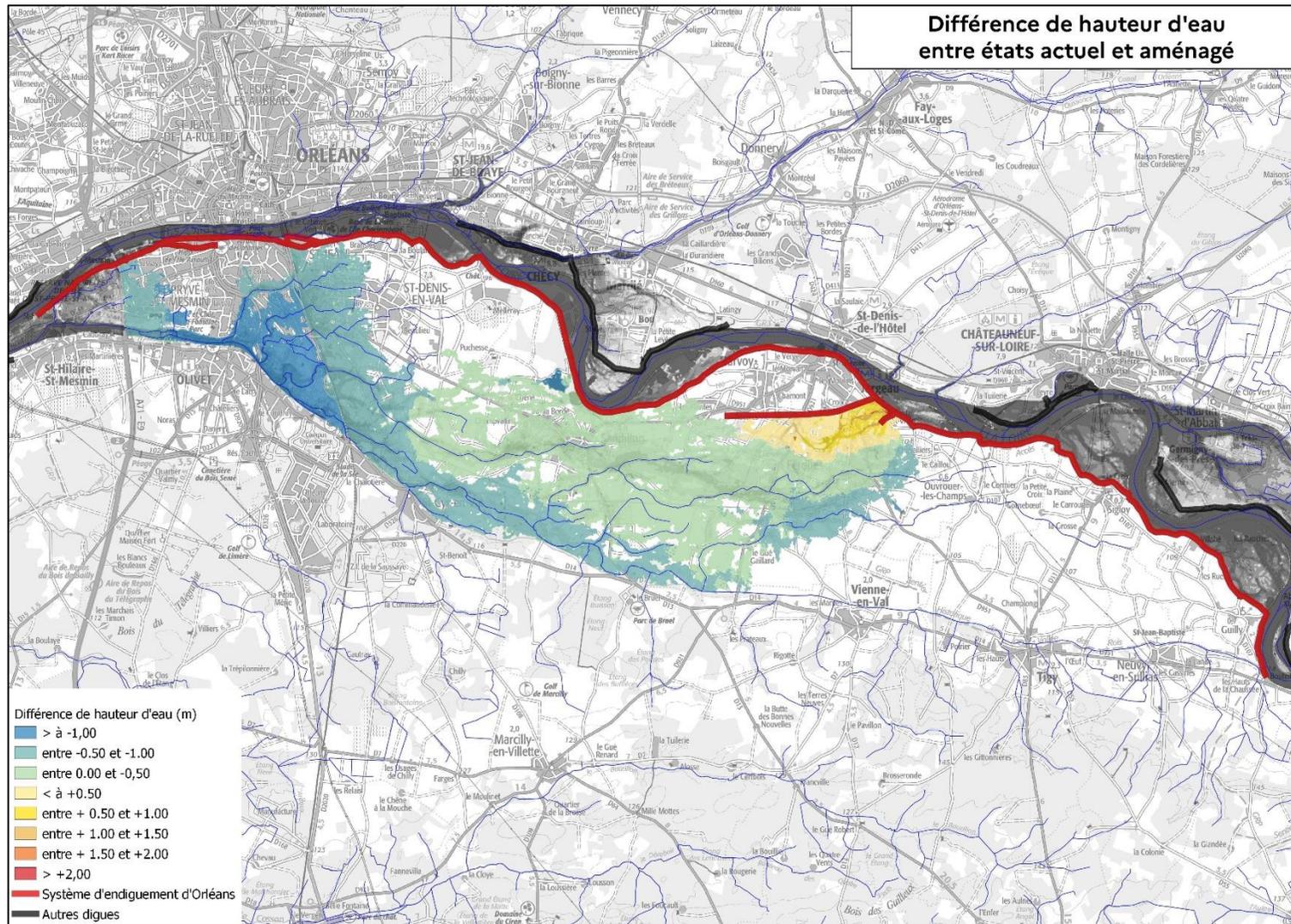


Figure 86 – Différence des hauteurs d'eau entre état actuel et aménagé à T200 (Source : DDT45)

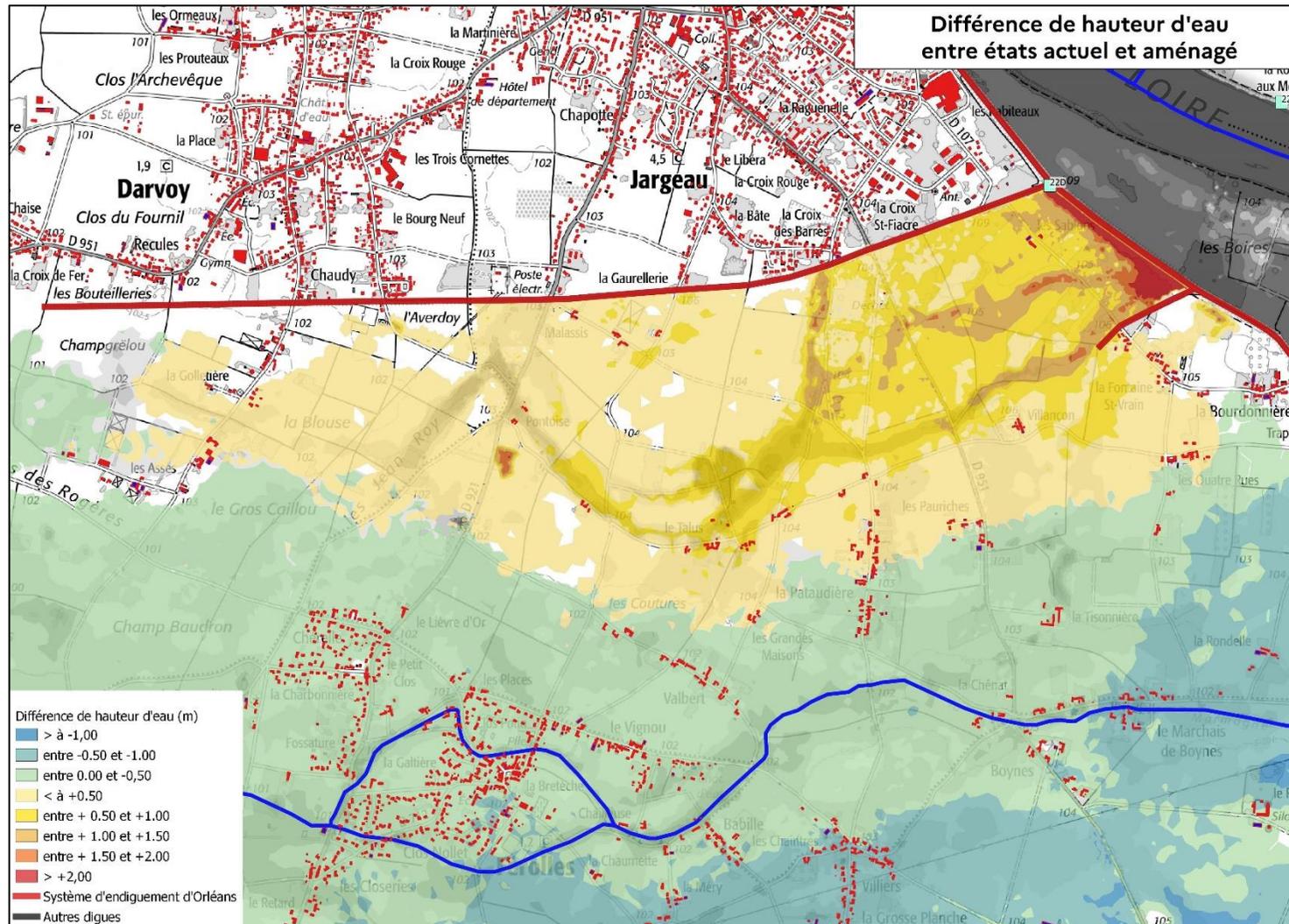


Figure 87 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)

6.5. Effets prévisibles sur les risques naturels

6.5.1. Effets prévisibles sur le phénomène de remontée de nappe

Bien que le niveau de nappe soit peu profond au droit de la zone d'étude. La zone d'étude sera davantage soumise au risque inondation par cours d'eau que par un risque inondation par remontée de nappe. Le projet ne présente pas d'impacts sur la remontée de nappe.

6.5.2. Effets prévisibles sur l'aléa géologique

La zone d'étude est située en zone orange aléa retrait gonflement des argiles correspondant à une zone d'aléa moyen. Aux vues de la géologie du secteur peu d'impacts sont à prévoir au droit des sites.

6.5.3. Effets prévisibles sur le risque naturel d'inondation

Le risque naturel d'inondation est caractérisé par le zonage établi dans le cadre du PPRi du val d'Orléans de la Loire et donc pour la plus haute crue historique connue soit celle de 1856 avec une période de retour estimée à 170 ans.

Les travaux de gestion de la surverse du val d'Orléans ont pour objectif de contrôler les entrées d'eau par le déversoir à partir d'une crue de période de retour 200 ans.

Au vu de l'évolution morphologique et l'enfoncement du lit de la Loire, le projet n'a pas d'impact sur une crue présentant la même fréquence de crue qu'en 1856. De plus, le projet est bénéfique à la réduction du risque d'inondation car il permet de savoir exactement à quel moment l'eau entrera dans le val mais aussi de diminuer la quantité d'eau entrante et la durée de l'inondation comparé à une brèche.

7. Synthèse des principales mesures prévues par le pétitionnaire

7.1. Principes généraux de gestion et de mesures en phase travaux

La durée des travaux sera étalée sur une période entre 12 et 22 mois selon le phasage des travaux. Les opérations nécessaires à la réalisation du projet sont notamment :

- Le nettoyage et la préparation du terrain,
- L'apport de matériaux exogènes pour remblais et aménagement,
- L'évacuation des déblais hors du site,

Les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de chantier : poids – lourds et engins de terrassement.

Les mesures à prioriser dans leur mise en place sont celles qui concernent la préparation et le suivi de chantier. Elles permettent d'éviter et de réduire les incidences du projet sur l'environnement.

Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel du projet. Les impacts et mesures sont donc traités à cette échelle. Toutefois le projet peut avoir des impacts plus larges et ainsi nécessiter des mesures plus étendues. Ils seront signalés au cas par cas. La durée du chantier est limitée dans le temps, toutefois certains impacts, bien qu'ils soient temporaires, peuvent persévérer sur le long terme. Une anticipation des différents impacts sur le milieu est donc nécessaire.

7.1.1. Principes généraux de gestion des emprises des travaux

- **Fonctions des emprises travaux**

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (plateformes, base de vie (locaux sanitaires), installations de chantier) à l'exclusion de toute forme d'habitation. Une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers sera réalisée, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

- **Périodes de travail**

Les entreprises respecteront les horaires et jours légaux de travail, sauf dérogation obtenue préalablement auprès de l'Inspection du travail et/ou de la Préfecture suivant les cas. Le travail de nuit, comme les dimanches et jours fériés, est soumis à autorisation préfectorale.

- **Clôture des chantiers**

Les zones de travaux seront clôturées par un dispositif de protection s'opposant efficacement aux chutes de personnes. Le chantier ne sera pas accessible au public. Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées.

Les espaces utilisés par le chantier seront clairement balisés.

- **Hygiène et sécurité du personnel des entreprises**

En dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage organisera la mission de Coordination en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

- **Evolution des emprises durant le chantier**

Les travaux seront organisés selon un planning général d'enchaînement des tâches qui prévoit, dans la mesure du possible, l'utilisation des mêmes zones d'emprises de chantiers et d'itinéraires de circulation pour différentes phases de l'avancement des travaux.

- **Restitution des emprises travaux**

A la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises dans un état cohérent avec leur fonction.

7.1.2. Gestion de l'environnement des emprises du chantier

- **Délimitation des emprises travaux**

L'emprise des travaux sera strictement contenue dans le périmètre d'intervention ; il convient d'éviter tout débordement non prévu sur le Domaine Public Fluvial, le milieu naturel non concerné par la zone d'emprise définie initialement et les parcelles privées alentours.

- **Gestion des voies impactées par les travaux**

Les plans de circulation précisant les modifications des conditions de circulation, voiries provisoires et phasages éventuels, modifications de la signalisation (horizontale, verticale et lumineuse), l'accès aux équipements et services divers, les cheminements piétons, principes d'accès, etc., seront soumis à l'accord des autorités compétentes.

Préalablement à l'ouverture du chantier, une pré-signalisation, y compris accessoires lumineux si nécessaire, sera mise en place et entretenue, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.).

- **Manœuvre des engins**

Les opérations de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises chantiers préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur.

Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

- **Accès et dessertes**

Les dessertes et accès aux propriétés privées périphériques ne seront pas entravés durant le chantier notamment en ce qui concerne les accès aux champs.

7.1.3. Information des riverains – phasage des travaux et planning

L'organisation technique du chantier pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et le suivi du chantier pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices examinées dans ce document.

L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière.

7.1.4. Sécurité des chantiers

L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente.

Toutes les occupations du domaine public réalisées dans le cadre du projet feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier. Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne. De plus, les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux.

Afin de minimiser la gêne aux usagers et les atteintes occasionnées aux domaines privé et public, ainsi que la coordination des interventions, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage. La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination et du Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (PGC, DIUO).

Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur.

Il n'est pas prévu d'interventions nocturnes.

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier, seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire.
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur.
- Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

Notons également la mise en place d'un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé. Ce document contribue à la prévention des risques sur les opérations de bâtiments et de génie civil. Il permet de coordonner les interventions lorsque plusieurs entreprises travaillent sur un chantier. Il décrit les mesures de prévention destinées à assurer la sécurité des opérateurs et les bonnes conditions de vie et d'hygiène sur le chantier. Ce PPSPS s'adressant à tous, il est tenu à disposition sur le chantier. Un responsable sécurité sera désigné dans le cadre de ce plan.

7.2. Mesures pour les milieux physiques

La partie précédente 6.1 « Effets prévisibles sur le milieu physique » a montré que seul un risque de pollution en phase chantier pouvait impacter le milieu physique des eaux de la Loire.

7.2.1. Mesures pour les eaux superficielles et les nappes d'eaux souterraines

La réglementation interdit le déversement dans les eaux superficielles de rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants. Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surfaces, les dispositifs suivants seront mis en place :

- Les eaux sales de la zone de chantier ainsi que les eaux de lavage éventuelles des engins, chargées en graisses et hydrocarbures, seront recueillies dans un ouvrage étanche permettant leur évacuation vers une filière de traitement adéquate,
- le stockage des matières polluantes sera implanté en retrait de la digue,
- les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches, confinées et couvertes (plate-forme étanche avec rebord ou container permettent de recueillir un volume de liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage),
- l'entretien courant des engins sera effectué sur les installations de chantier pour le matériel permanent et dans les ateliers respectifs pour les autres matériels (poids lourds...),
- les approvisionnements en carburant auront lieu sur des aires adéquates et hors lit mineur,
- les travaux devront si possible être réalisés en période peu pluvieuse.

Les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Les effluents seront stockés dans une fosse étanche mise en place spécifiquement.

Tout au long du chantier, l'entreprise s'assurera de la surveillance des crues potentielles de la Loire. Ceci afin d'anticiper au plus tôt l'occurrence des crues susceptibles d'interférer avec le site du projet. Un système d'alerte et de communication / diffusion d'informations sera spécifiquement mis en œuvre au sein des équipes amenées à intervenir sur le site. **Il aboutira au retrait immédiat des matériels et stocks entreposés, pouvant en cas de crues être emportés et constitués des obstacles à l'écoulement.**

Au cours de la phase chantier, la DDT 45 portera à l'attention de la DREAL, du SCSOH et du service Police de l'Eau, tous les incidents susceptibles de porter atteinte aux milieux naturels.

En cas d'incident susceptible d'entraîner une pollution accidentelle non maîtrisée, les travaux seront interrompus, et des dispositions seront prises pour limiter les risques de propagation de la pollution. Les risques de pollution accidentelle sont gérés dans le cadre d'un **plan d'alerte et d'intervention en cas de sinistre établi par les services de Sécurité Civile** dont le but est de préciser les principales dispositions à prendre en cas d'incident, ou d'évènement survenant dans l'étendue du périmètre du projet.

Des captages AEP sont présents dans les environs du secteur. En cas de suspicion de pollution ou de pollution avérée au cours de la phase chantier un signalement sera réalisé à l'ARS.

7.3. Mesures pour les milieux naturels

Différentes mesures visant à protéger le milieu naturel ont été définies par Ingérop C&I dans leur rapport d'octobre 2021. Elles comprennent pour la phase travaux, dans l'ordre de priorité, des mesures d'évitement et des mesures de réduction. Concernant la phase exploitation, il a été défini des mesures de gestions et de suivis.

Suite à la demande des services instructeurs du dossier, les mesures suivantes définies par Ingérop C&I ont été rédigées selon le format du guide Théma « Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018 rédigé par le CEREMA. En particulier, les codifications du guide Théma leur ont été associées. Le tableau ci-dessous synthétise ces éléments.

A noter les éléments suivants :

- La mesure d'évitement n°1 (ME1) a été modifiée en mesure de réduction MR0 : R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- La mesure de réduction n°2 (MR2) a été modifiée en mesure d'évitement ME2 : E4.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année
- la mesure de réduction n°8 (MR8) : Effarouchement des mammifères terrestres (Lapin de garenne, Renard roux) a été supprimée car jugée non pertinente. Les espèces ciblées ne sont ni protégées ni patrimoniales. Il semble que le bruit des travaux soit de nature à effaroucher les mammifères visés qui sont relativement mobiles.
- La mesure de réduction n°9 (MR9) : Remise en état des habitats a été modifiée en mesure de compensation MC1 : C2.1d : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées
- La mesure de réduction n°6 : Déplacement de la station de Scille d'automne a été complétée par la mesure de compensation MC1 : C2.1d (point précédent) et la mesure d'accompagnement MA1 : A5.b : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique - Associée à une mesure de suivi floristique des espèces déplacées
- La mesure de gestion des habitats naturels a été modifiée en mesure de compensation MC2 : C3.2a : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau
- La mesure d'accompagnement MA2 : A6.1a : Organisation administrative du chantier a été ajoutée pour la rédaction d'un plan de respect de l'environnement durant les travaux.
- Deux nouvelles mesures d'évitement ont été ajoutées ; ME3 : E1.1c : Redéfinition des caractéristiques du projet et ME4 : E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.

Tableau 46 : Association des mesures à une codification du guide "Théma" du CEREMA de Janvier 2018

Nom de la mesure du rapport d'Ingérop	Codification "Guide Théma"	
ME1 -> MR0 : Evitement des enjeux naturels du site	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
MR1 : Délimitation des emprises chantier et mise en défens des zones sensibles	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux	R1.1.c : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable

Nom de la mesure du rapport d'"Ingérop"	Codification "Guide Thema"	
MR2 -> ME2 : Adaptation des périodes de travaux préparatoires	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux	E4.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année
MR3 : Prise en compte des espèces végétales exotiques envahissante	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)
MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1t : Autre
MR5 : Mise en place de clôtures à amphibiens en phase chantier	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles
MR6 : Déplacement de la station de Scille d'automne	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1n : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
MR7 : Déplacement des stations d'Armoise champêtres	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1n : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel Cette mesure est supprimée car non mise en place finalement
MR8 – Effarouchement des mammifères terrestres	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation Cette mesure est supprimée car non nécessaire finalement
MR9 -> MC1 : Remise en état des habitats	C2.1 : Restauration concernant tous types de milieux	C2.1d : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées
MG1-> MC2 : Gestion des habitats naturels (fauchage)	C3.2 : Evolution des pratiques de gestion, simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3.2a : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau
MR6 associée à MA1 : Déplacement de la station de Scille d'automne	A5 : Actions expérimentales	A5.b : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique - Associée à une mesure de suivi floristique des espèces déplacées
MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement	A6 : Action de gouvernance	A6.1a : Organisation administrative du chantier
ME3 : évitement de l'habitation sur le secteur de fiabilisation à la surverse à Gully	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande	E1.1c : Redéfinition des caractéristiques du projet
ME4 : évitement de création d'un nouvel ouvrage	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande	E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire

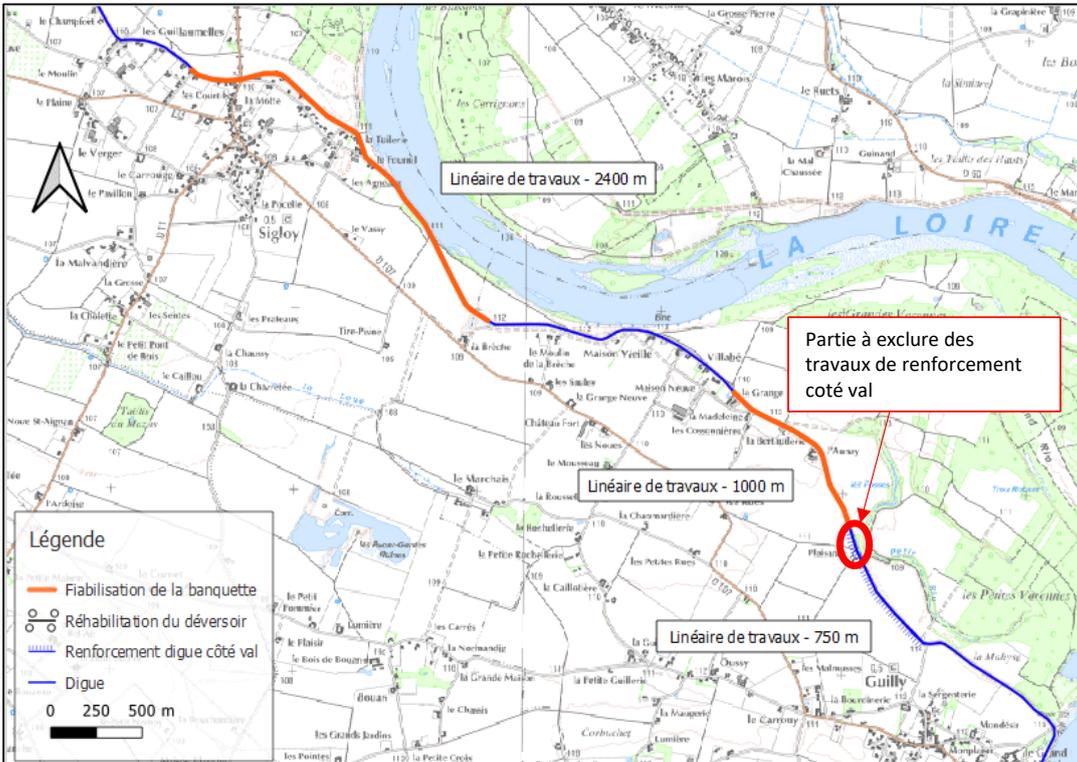
7.3.1. Mesures d'évitement

Pour rappel la ME1 du rapport d'Ingérop a été modifiée en MRO et est reprise dans la partie suivante.

- ME2 : Adaptation des périodes de travaux préparatoire

E4.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année													
E	R	C	A	E4.1 : Evitement temporel en phase travaux									
Thématique environnementale				Milieux naturels			Paysage			Air / Bruit			
Descriptif													
Cette mesure vise à préserver les individus, notamment les espèces sensibles (oiseaux, reptiles et chiroptères), en phase chantier.													
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance													
Cette mesure vise à préserver les individus, notamment les espèces sensibles (oiseaux, reptiles et chiroptères), en phase chantier.													
Ainsi, les périodes de travaux de déboisement, de défrichage, de débroussaillage, s'ils existent, seront réalisés de mi-septembre à octobre uniquement. Toute intervention dans les formations ligneuses sera proscrite de mars à mi-septembre.													
Tableau 47 - Tableau des périodes d'intervention à proscrire et à favoriser (Source : INGEROP, 2021)													
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Milieux
Oiseaux													Tous types de milieux
Chiroptères													Arbres gîtes et bâtiments
Reptiles													Tous types de milieux
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #00aaff; margin-right: 5px;"></div> Période d'intervention à favoriser </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #cccccc; margin-right: 5px;"></div> Période d'intervention à proscrire </div>													
Modalités de suivi envisageables													
Sans objet													

ME3 – Evitement de l'habitation sur le secteur de fiabilisation à la surverse à Guilly

E1.1c : Redéfinition des caractéristiques du projet				
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
				Air / Bruit
Descriptif				
Evitement de l'habitation sur le secteur de fiabilisation à la surverse à Guilly.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
Il sera étudié en phase PRO une adaptation des travaux permettant d'exclure la parcelle localisée ci-dessous de la zone de fiabilisation des digues à la surverse.				
				
<p>Figure 88 Localisation du secteur où les travaux seront adaptés en phase PRO – Opération 6 – Guilly</p>				

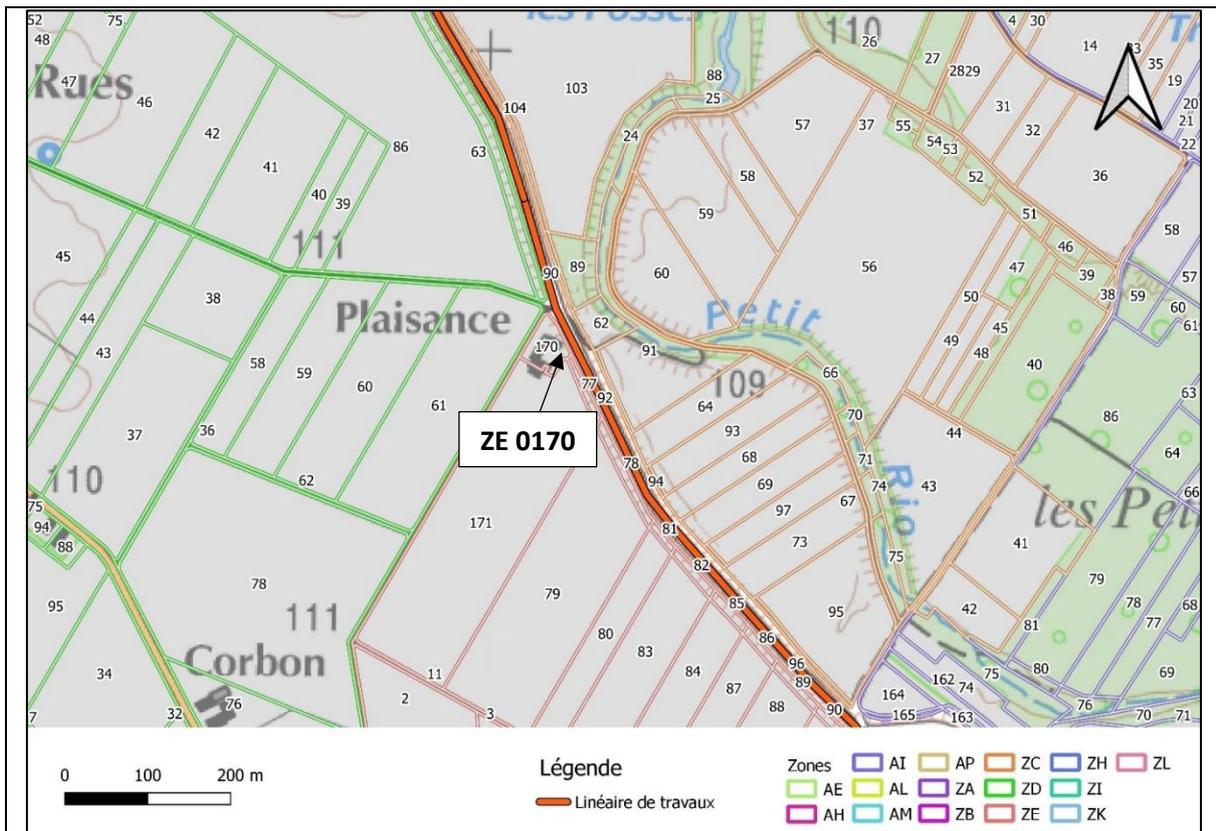


Figure 89 - Extrait parcellaire de la commune de Guilly

Modalités de suivi envisageables

Sans objet

☐ ME4 – Evitement de création d'un nouvel ouvrage

E1.1b : Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1.1 : Évitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception du dossier de demande	
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<u>Descriptif</u> Cette mesure vise à ne pas créer de nouvel ouvrage.					
<u>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</u> Les travaux sont réalisés sur les emprises de la digue et du déversoir existant, évitant la création de nouveaux aménagements d'envergure qui déstructureraient le paysage, les milieux et modifieraient grandement l'hydraulique du val. De plus, l'ensemble des modifications seront recouvertes de terre végétale et de prairie, limitant l'impact sur le paysage patrimonial du Val de Loire.					
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Sans objet					

7.3.2. Mesures de réduction

Plusieurs mesures de réductions ont été élaborées par Ingérop et sont présentées ci-après avec la codification du guide « Théma ».

- MRO : Evitement des enjeux naturels du site

R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
<p>Descriptif</p> <p>Pendant toute la période des travaux et en cas de zone de travaux ou d'accès à proximité d'une station d'espèces végétale d'intérêt, les emprises chantier, zones d'accès et de circulation seront adaptées et limitées pour protéger ces espèces.</p> <p>Cette mesure a pour objectif de protéger la zone des passages d'engins de chantier ou de dépôt de matériaux qui pourraient altérer la zone.</p>				
<p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Cette mesure est accompagnée par la mesure MR1 suivante « Délimitation des emprises chantier et mise en défens des zones sensibles ».</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)</p>				

A noter que par rapport aux éléments du rapport d'Ingérop, la station de la Scille d'Automne (espèce protégée régionalement) localisée sur le déversoir de Jargeau (cf. carte ci-après) ne peut être évitée et des mesures sont prises en conséquence ainsi qu'une demande de dérogation espèce protégée (en annexe 5).

Les 2 stations de Phélypée des sables notées Ps en violet sur la carte sont situées également sur le déversoir de Jargeau et ne pourront être évitées. Les travaux auront un impact sur cette espèce.

Concernant les espèces relevées sur la carte du site de Guilly (fiabilisation à la surverse), l'Arménie faux plantain et l'Alysson à calice persistant ne pourront être évités lors des travaux. Les travaux auront un impact sur ces 2 espèces. Les autres espèces végétales (dont l'hydrocharis morene) sont évitées.

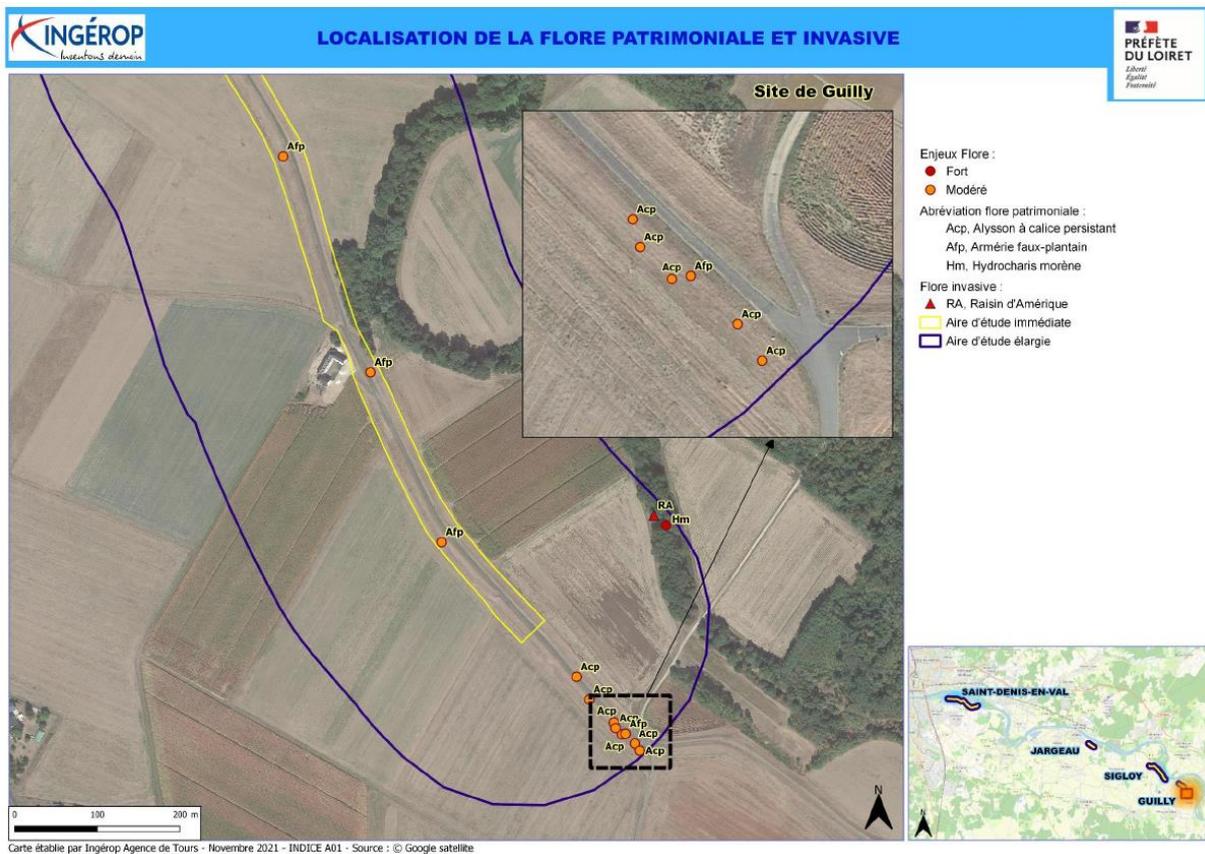
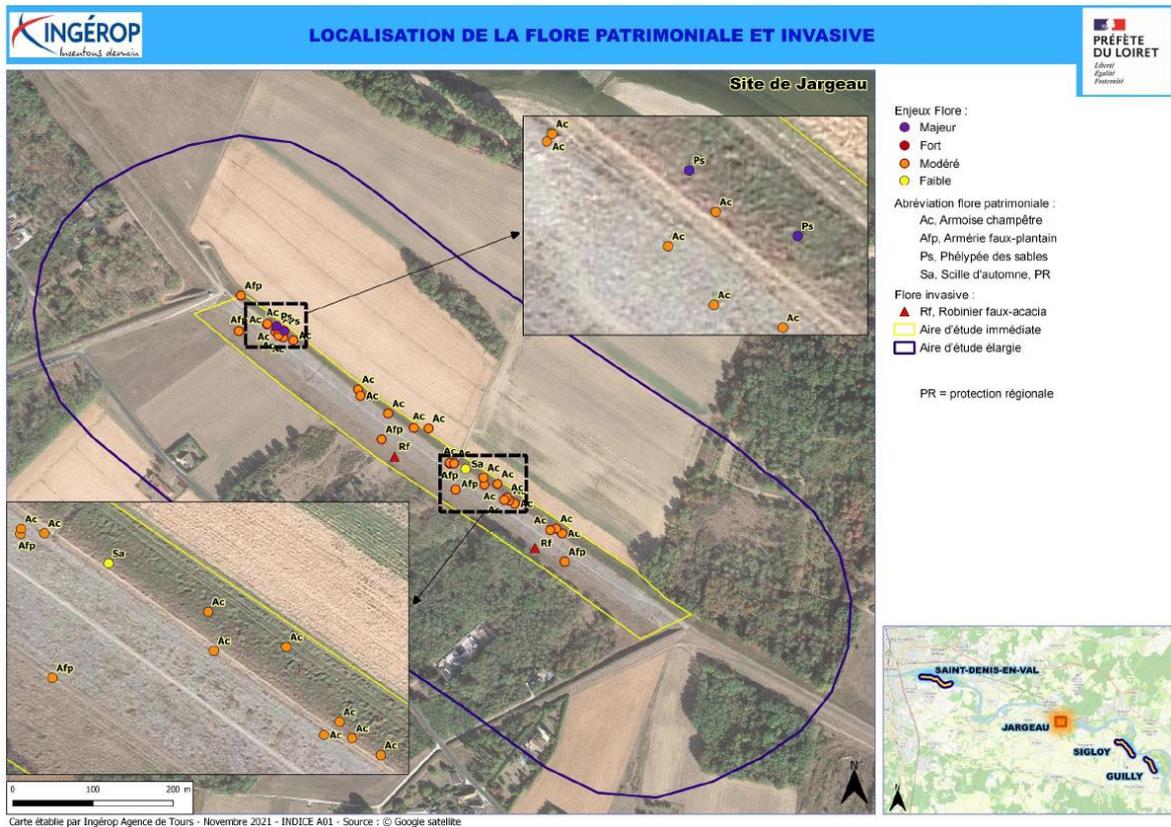


Figure 90 - Carte de localisation de la flore patrimoniale et invasive sur le site de Jargeau et de Guilly (fiabilisation à la surverse) - Source Ingérop

❑ MR1 : Délimitation des emprises chantier et mise en défens des zones sensibles

R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquable				
E	R	C	A	R1.1 : Réduction géographique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
<p>Descriptif</p> <p>Pendant toute la période des travaux et en cas de zone de travaux ou d'accès à proximité d'une station d'espèces végétale d'intérêt, les emprises chantier, zones d'accès et de circulation seront adaptées et limitées pour protéger ces espèces.</p> <p>L'objectif de cette mesure est de préserver les habitats sensibles situés à proximité immédiate du chantier. Les éléments constitutifs du chantier (accès, zones de stockage des matériaux polluants, remisage des engins de chantier) seront installés en dehors des sites identifiés comme sensibles où les habitats et espèces patrimoniales sont présentes.</p> <p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Les pistes d'accès et emprises chantiers seront définies précisément et au strict minimum. Préalablement au démarrage du chantier, les abords du chantier et notamment les lisières boisées, seront mises en défens.</p>				
				
<p>Figure 91 - Exemple de mise en défens (Source : INGEROP, 2021)</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Le responsable environnement de l'entreprise travaux s'assurera de la bonne tenue des clôtures de mise en défens pendant toute la durée des travaux. Un plan de respect de l'environnement (PRE) devra être mis en œuvre par l'entreprise en charge des travaux et détaillera les enjeux, impacts et les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs fixés conformément aux exigences de la réglementation et aux engagements pris par le Maître d'Ouvrage.</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)</p>				

❑ MR3 : Prise en compte des espèces végétales exotiques envahissantes

R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
<p>Descriptif</p> <p>L'objectif de cette mesure est d'éviter la dissémination et la prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes pendant les travaux. Trois facteurs sont propices à l'installation et à la dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Le transport de fragments de plantes ou de graines par les engins de chantiers ; ● L'import et l'export de terres (remblais, terre végétale) ; ● La mise à nu de surfaces de sol permettant l'implantation des espèces pionnières. 				
<p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>La zone de travaux abrite les espèces invasives en Centre-Val-de-Loire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Érable negundo (<i>Acer negundo</i>) sur le site de Sigloy ; ● Ailanthé glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>) sur le site de Saint-Denis-en-Val ; ● Raisin d'Amérique (<i>Phytolacca americana</i>) sur le site de Guilly ; ● Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) sur les sites de Jargeau et Saint-Denis-en-Val ; ● Solidage du Canada (<i>Solidago canadensis</i>) sur le site de Saint-Denis-en-Val. <p>Avant le démarrage des travaux les pieds de l'espèce présents au sein des emprises chantier feront l'objet d'une identification et d'un marquage en présence de l'écologue/chargé environnement en charge du suivi du chantier.</p> <p>Cette mesure ne doit être mise en œuvre que si les stations ne sont pas évitables au regard de la nature des travaux ou de la nécessité d'accès à la zone de travaux</p> <p>Les sujets seront abattus et dessouchés. L'ensemble des résidus (y compris les racines) seront exportés par camion bâché vers une filière de valorisation énergétique (incinération) ou agréée. Le compostage est prohibé.</p> <p>La terre végétale devra être principalement d'origine locale afin d'éviter toutes contaminations par les espèces végétales invasives.</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Les modalités de traitement des espèces devront être intégrées dans le PRE avant toute intervention.</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)</p>				

□ MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier

R2.1t : Autre				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
<p>Descriptif</p> <p>Des mesures environnementales génériques seront mises en place en phase chantier. Elles ont pour objectif de préserver les espèces et les habitats terrestres et aquatiques à proximité des travaux. Elles seront mises en œuvre sur l'ensemble des zones de travaux, zones de stockages, bases vie, etc.</p>				
<p>Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Les mesures environnementales qui seront mises en œuvre sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Établissement des installations de chantier (base vie, aires de stationnement, etc.) en dehors des sites sensibles ; ● Étanchéification des aires de ravitaillement, de lavage et d'entretien des engins et interdiction de tout entretien en dehors ; ● Fossés ceinturant les aires de stationnement des engins ; ● Stockage des produits polluants et du matériel sur des aires aménagées à cet effet. Des rétentions, si possible placées sous abri, seront prévues pour le stockage des produits polluants (carburant, huiles neuves et usagées ...) ; ● Le matériel à disposition sur le chantier permettra d'intervenir rapidement et de limiter la diffusion d'une éventuelle pollution. Les matériaux pollués seront excavés et récupérés avant élimination via la filière agréée ; ● Information, voire formation, des personnels de chantier sur les mesures à mettre en œuvre en cas de pollution ; ● Les véhicules et engins utilisés respecteront les normes en vigueur (niveau sonore, émission de particules dans l'atmosphère) ; ● Maintenance préventive du matériel et des engins ; ● Collecte et évacuation des déchets du chantier selon les filières agréées ; ● Traitement/stockage des eaux usées sanitaires : fosses toutes eaux ou WC chimiques (pompage puis traitement en station d'épuration) ; ● L'assainissement de chantier sera réalisé de manière à retenir les MES et autres pollutions éventuelles du milieu aquatique ; ● Les talus définitifs seront végétalisés au plus tôt afin de limiter l'entraînement de MES et d'éviter le développement d'espèces végétales invasives ; ● Si nécessaire, les pistes d'accès seront arrosées afin d'éviter l'envol de poussières. 				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement)</p> <p>Un plan de respect de l'environnement devra être mis en œuvre par l'entreprise en charge des travaux. Ces mesures devront y être intégrer et l'entreprise devra détailler les enjeux, impacts ainsi que les moyens mis en œuvre concrètement pour atteindre les objectifs fixés.</p>				

□ MR5 : Mise en place de clôtures à amphibiens en phase chantier

R2.1h : Clôture et dispositif de franchissement provisoires adaptés aux espèces animales cibles

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

Cette mesure vise à éviter l'intrusion d'amphibiens sur le chantier et le risque d'écrasement lors des migrations pré et post-nuptiales. Des clôtures à amphibiens seront ainsi installées et accolées aux clôtures de mise en défens. L'ensemble de ces deux clôtures sera complété d'un panneau de sensibilisation, visible depuis l'extérieur de la mise en défens.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Les clôtures à amphibiens seront installées sur les zones où ont été répertoriés des amphibiens soit les sites de Saint-Denis-en-Val et Sigloy.

Les barrières permettront aux amphibiens de sortir des emprises chantier et de ne pas y retourner, grâce à la mise en place d'échappatoires.

Elles seront mises en place avant la période de reproduction (en début d'hiver, jusqu'à fin janvier) et resteront en place toute la durée du chantier.

Les barrières présenteront les caractéristiques suivantes :

- Pose d'un grillage métallique à petite section, \varnothing 1,40 mm, présentant une hauteur hors sol de 50 à 60 cm et un maillage de 6,3 mm environ. Ce grillage est enterré sur 20 à 30 cm, puis replié vers l'extérieur sur la partie supérieure pour empêcher le passage des espèces grimpances sur environ 10 cm, garantissant une hauteur minimale de protection de 50 à 60 cm au-dessus du TN ;
- Le grillage sera maintenu sur les poteaux maintenant la mise en défens.

Mode opératoire :

- 1) Réalisation d'une tranchée,
- 2) Pose du grillage de protection de hauteur 1.00 m et de maille 6.3 mm*6.3 mm « à flot »,
- 3) Remblaiement de la tranchée,
- 4) Pose des piquets et fixation grillage.

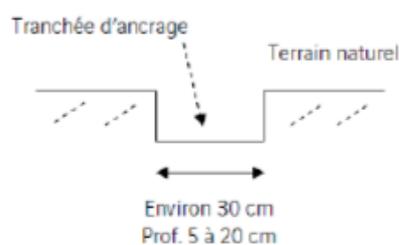


Figure 92 - Mode opératoire pour l'installation de clôtures à amphibiens (Source : INGEROP, 2021)

Les échappatoires présenteront les caractéristiques suivantes :

- Disposition des échappatoires orientés vers l'extérieur du chantier pour permettre aux individus de sortir de la zone chantier, mais pas d'y pénétrer. Il s'agit d'un « tremplin »

recouvert de terre végétale. On veillera à ce qu'il n'existe pas d'interstice entre la clôture à amphibiens et l'échappatoire.

- Les échappatoires seront implantés avec une moyenne d'une tous les 100 mètres environ, mais leur localisation précise devra être définie en concertation avec un écologue.

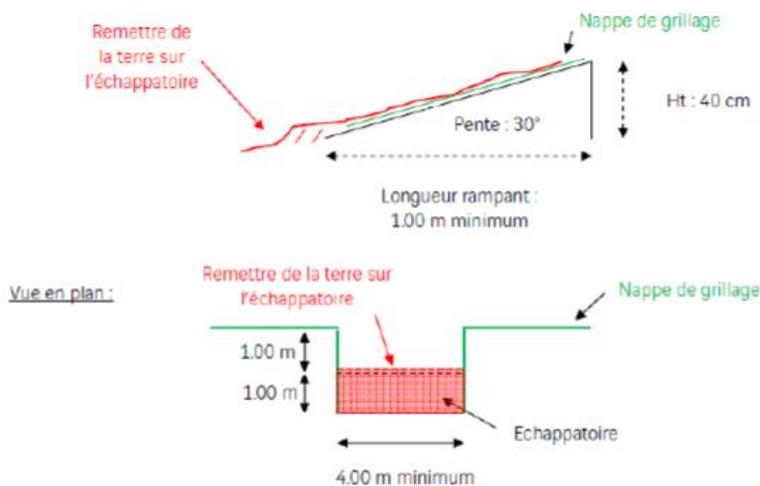


Figure 93 - Caractéristiques des échappatoires de l'installation (Source : INGEROP, 2021)

A chaque extrémité de clôture ou interruption de clôture, un retour en « U » d'un minimum de 1 m + 1 m sera façonné aux extrémités pour inciter les individus à faire demi-tour. La clôture sera maintenue en état de fonctionnement durant toute la durée du chantier.



Figure 94 - Exemple de barrière à amphibiens avec échappatoire (Source : INGEROP, 2021)

Modalités de suivi envisageables

Le bon état du dispositif sera surveillé tout au long de la phase travaux.

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)

- **MR6 : Déplacement de la station de Scille d'automne**

R2.1n : Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel

E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Air / Bruit

Descriptif

La station de Scille d'automne (*Prospero autumnale*) située au Nord du site de Jargeau est impactée par le projet.

Afin de réduire l'impact des travaux sur l'espèce, celle-ci devra être déplacée. Préalablement aux travaux, la station Scille d'automne à déplacer (environ 10 m² au total) sera localisée et piquetée par un écologue botaniste.

Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance

Décapage de la terre végétale par plaque contenant les bulbes (épaisseur adaptée en fonction de la nature du sol présent sur site), en période hivernale, puis régalage sur une bande enherbée réservée sur la digue, présentant les mêmes caractéristiques de sol et d'exposition avec vérification régulière de l'humidité de la terre comme explicité ci-après. Cette méthode nécessite la réalisation d'une étude pédologique de la zone de développement de l'espèce (vérification de la tenue du sol).

Cette bande enherbée sera alors mise en défens et identifiée par un panneautage indiquant la présence d'un milieu sensible. Les opérations de déplacement de la Scille d'automne seront suivies par un écologue botaniste qui établira, en concertation avec le CBNBP, le protocole de transfert.

Dans le cadre de la rédaction du protocole de transfert, le site de transfert de la Scille d'automne pourra être adapté et précisé si nécessaire.



Figure 95 - Exemple de décapage par plaque (Source : INGEROP, 2021)

Les travaux auront lieu durant une période 3 mois maximum, pendant que l'espèce est à l'état de bulbe en dormance. La terre végétale retirée par plaque sera placée à quelques centaines de mètres de la zone de travaux, à l'ombre des arbres (côté nord). Elle sera alors mise en défens et identifiée par un panneautage indiquant la présence d'un milieu sensible. 2 fois par semaine, il sera vérifié la bonne humidité de la terre végétale (pour éviter tout dessèchement du bulbe). Si nécessaire, un

arrosage de la terre sera réalisé à cette occasion. Si nécessaire, une bâche sera mise en place pour couvrir la terre et éviter le dessèchement.

La Scille d'automne (*Prospero autumnale*) étant une espèce protégée, son déplacement nécessite un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces et d'habitats protégés conformément à l'article L411-2 du Code de l'Environnement. Une demande de dérogation « espèce protégée » est située en Annexe 5 du présent document.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier). L'écologue reviendra lors de la période suivante de floraison de l'espèce pour s'assurer que les individus aient survécu. Le compte rendu sera transmis au service instructeur. Durant le mois après travaux, le gestionnaire s'assurera de la bonne reprise de la végétation

Pour rappel, la mesure de réduction n°7 (MR7) « Déplacement des stations d'Armoise Champêtre » a été supprimée.

Pour rappel, la mesure de réduction n°8 (MR8) : Effarouchement des mammifères terrestres (Lapin de garenne, Renard roux) a été supprimée car jugée non pertinente. Les espèces ciblées ne sont ni protégées ni patrimoniales. Il semble que le bruit des travaux soit de nature à effaroucher les mammifères visés qui sont relativement mobiles.

7.3.3. Mesures de compensation

- MC1 : Remise en état de la station de la Scille d'automne

C2.1d : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées				
E	R	C	A	C2.1 : Restauration concernant tous types de milieux
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif				
Une remise en état des habitats altérés et modifiés lors des travaux sera nécessaire. Cette mesure s'applique à l'ensemble des sites qui pourraient être concernés par une altération ou modification d'habitat.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
Cette mesure vise donc à permettre le rétablissement de la diversité faunistique et floristique présente sur les digues, il est important de remettre en place le substrat actuel. Pour cela la technique qui sera utilisée est la suivante :				
<ul style="list-style-type: none"> ● Décapage de la terre végétale sur 30 cm au niveau des travaux ; ● Mise en stockage de la terre végétale décapée pendant la durée du chantier ● Réglage de la terre végétale réservée sur les nouveaux talus de la digue. 				
Cette mesure concerne notamment la station de Scille d'automne (<i>Prospero autumnale</i>) située au Nord du site de Jargeau est impactée par le projet.				
Cas spécifique :				

L'Oedipode aigue-marine présente un cas spécifique. Elle est présente sur le site de Jargeau et nécessite que la partie du coursier impactée par la fiabilisation de celui-ci sur le site soit remise en état à la fin des travaux. La reconstitution sera à l'identique avec conjointement permettant le développement d'une végétation herbacée rase. Cette mesure permettra à l'Oedipode aigue-marine, par le développement d'une végétation rase favorable, de retrouver sur le site les conditions propices à la réalisation de son cycle de vie.

Modalités de suivi envisageables

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)

MC2 : Gestion des habitats naturels (fauchage)

C3.2a : Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage ou modification de la gestion des niveaux d'eau				
E	R	C	A	C3.2 : Evolution des pratiques de gestion, simple évolution des modalités de gestion antérieures
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif				
Une mesure de gestion sera mise en place afin de veiller au maintien dans le temps des effets générés par les mesures de réductions réalisées. Son objectif est de maintenir le milieu dans un état favorable à la biodiversité.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance				
Cette mesure comprend une gestion tardive de la végétation de la digue en privilégiant au mieux un fauchage annuel sans export au mois de septembre/octobre.				
Les modalités d'entretien des parcelles sont les suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> ● Faucher une fois par an (septembre/octobre) par temps chaud afin de conserver une possibilité pour les insectes de fuir devant la machine ; ● La hauteur de fauche devra être de 10 cm de hauteur minimum pour limiter la destruction des nids de pollinisateurs ; ● Eviter de faucher la totalité de la pelouse, et préférer des interventions fractionnées dans le temps ; ● Les techniques de fauchage qui seront à employer sont le tracteur et la faucheuse. 				
Cette mesure sera mise en place uniquement sur le secteur du déversoir de Jargeau et de Guilly. Elle est associée à la mesure précédente. Elle ne nécessite pas de modification des règles d'entretien générales sur la digue du val d'Orléans mais une adaptation à ces secteurs spécifiques.				
Modalités de suivi envisageables				
Cette mesure sera suivie lors de l'entretien réalisé par le gestionnaire de digue et les visites régulières et réglementaires réalisées.				

7.3.4. Modalités de suivis

Des modalités de suivis seront réalisées afin d'évaluer l'efficacité des mesures environnementales mises en place, et le cas échéant, de corriger et d'adapter les mesures mises en œuvre. Dans ce cas, les suivis seront renouvelés pour vérifier l'efficacité des corrections.

A noter que les mesures de suivis sont décrites de la façon suivante dans le guide « Théma » : « *Le suivi qui a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière.* »

Ces éléments interviennent donc dans les mesures précédentes et sont couplées à une mesure d'accompagnement dans la partie suivantes : MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement codifiée A6.1a : Organisation administrative du chantier.

Les suivis consisteront en des inventaires d'espèces (groupe cibles pertinents) réalisés par des écologues et des naturalistes, selon des fréquences variant en fonction des mesures et des espèces cibles. Des protocoles normalisés seront mis en œuvre. En cas d'observation d'écart par rapport aux objectifs fixés, des mesures correctives seront apportées.

Ces suivis seront réalisés :

- Au droit des stations d'espèces déplacées mis en défens et au droit du site de transfert des espèces (suivi floristique des espèces déplacées), entre août et octobre,
- Au droit des grands types d'habitats représentatifs des cortèges identifiés dans l'état initial (milieux ouverts et fourrés) (suivi de l'avifaune).

Enfin, l'ensemble du classement en système d'endiguement (visites régulières, entretien, VTA rapports de surveillance, EDD) permet d'avoir un bon suivi dans le temps des travaux et du fonctionnement global.

7.3.5. Mesures d'accompagnement

- MA1 : Déplacement de la station de Scille d'automne

A5.b : Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique - Associée à une mesure de suivi floristique des espèces déplacées				
E	R	C	A	A5 : Actions expérimentales
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
Air / Bruit				
Descriptif Cette mesure a pour objectif de réimplanter la scille d'Automne à proximité de sa localisation initiale.				
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance Cette mesure est accompagnée par la mesure MR6 Décapage de la terre végétale par plaque contenant les bulbes (épaisseur adaptée en fonction de la nature du sol présent sur site), en période hivernale, puis régalage sur une bande enherbée réservée sur la digue, présentant les mêmes caractéristiques de sol et d'exposition. Cette méthode nécessite la réalisation d'une étude pédologique de la zone de développement de l'espèce (vérification de la tenue du sol).				

la technique de décapage par plaque est la plus adaptée car elle permet de conserver les bulbes sans les abîmer et les graines présentes dans le sol, préciser le stockage temporaire.

Cette bande enherbée sera alors mise en défens et identifiée par un panneautage indiquant la présence d'un milieu sensible. Les opérations de déplacement de la Scille d'automne seront suivies par un écologue botaniste qui établira, en concertation avec le CBNBP, le protocole de transfert. Dans le cadre de la rédaction du protocole de transfert, le site de transfert de la Scille d'automne pourra être adapté et précisé si nécessaire.

La réimplantation aura également lieu par plaque en surface de la zone où auront eu lieu les travaux. La terre sera légèrement tassée pour assurer une bonne prise avec la couche en-dessous qui sera préalablement humidifiée si la terre est sèche. Le gestionnaire effectuera des visites rapprochées pendant 1 mois pour s'assurer de la bonne reprise de la végétation sur son ouvrage et vérifiera tout particulièrement la reprise des plaques de terre réimplantées.

La Scille d'automne (*Prospero autumnale*) étant une espèce protégée, son déplacement nécessite un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces et d'habitats protégés conformément à l'article L411-2 du Code de l'Environnement. Une demande de dérogation « espèce protégée » est située en Annexe 5 du présent document.

Modalités de suivi envisageables

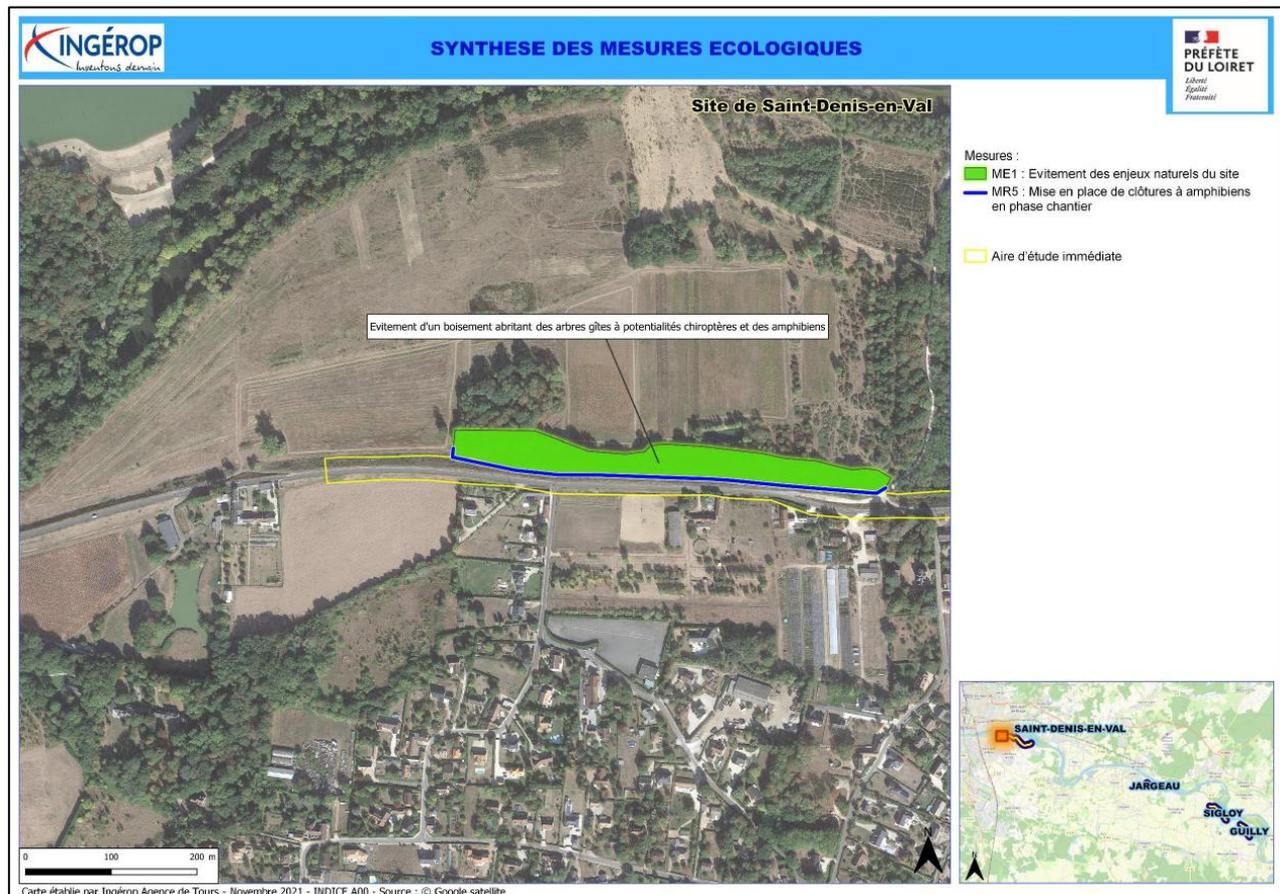
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA2 : rédaction d'un plan de respect de l'environnement et MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)

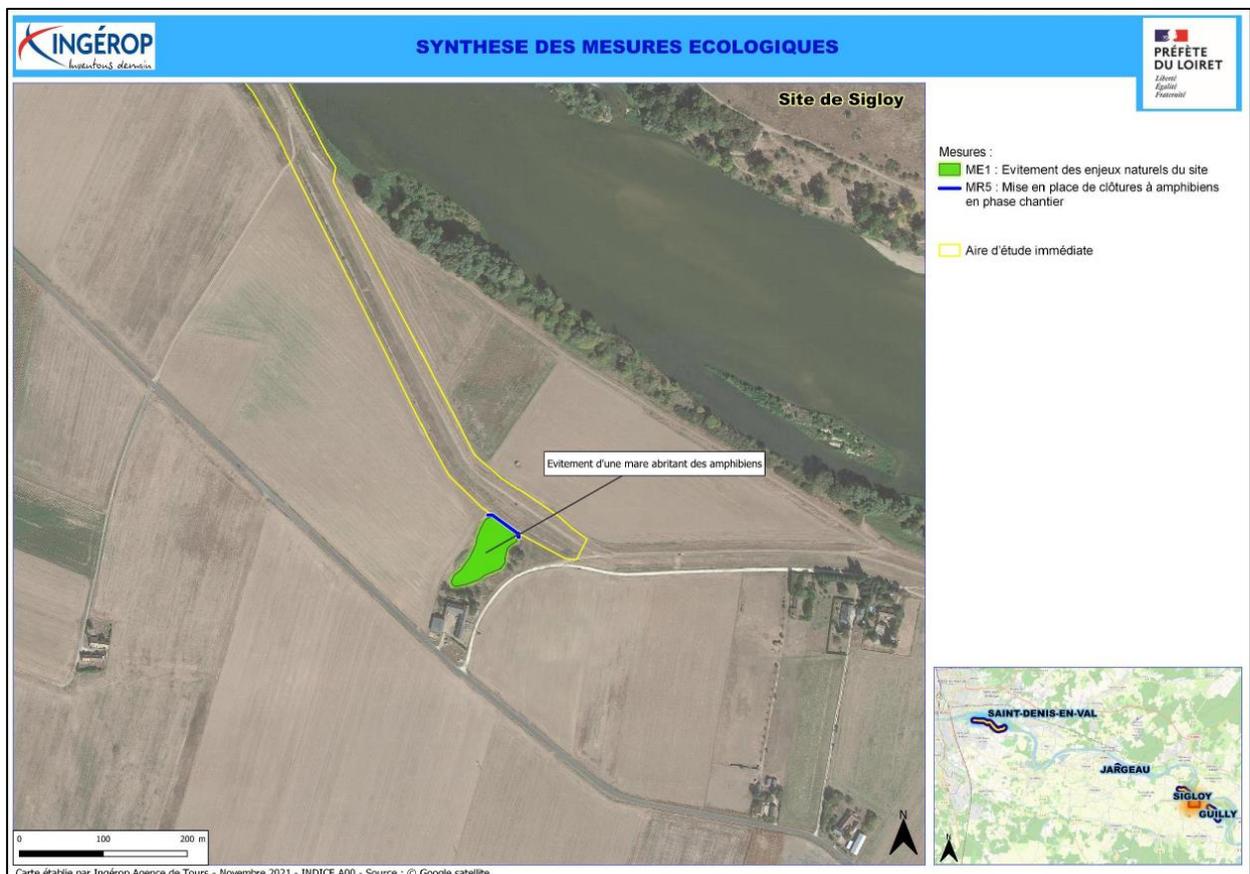
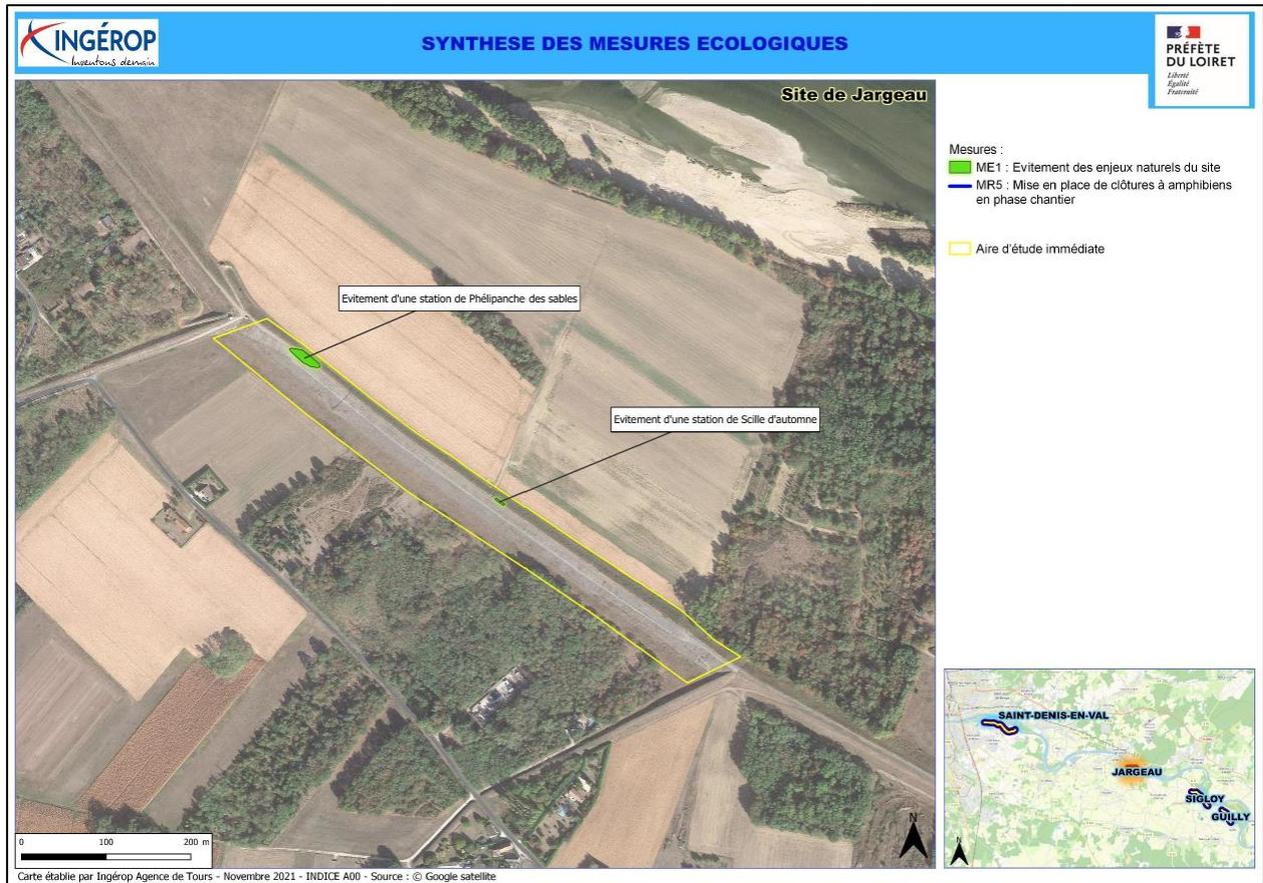
- MA2 : Rédaction d'un plan de respect de l'environnement

A6.1a : Organisation administrative du chantier					
E	R	C	A	A6 : Action de gouvernance	
Thématique environnementale			Milieux naturels	Paysage	Air / Bruit
Descriptif					
Rédaction d'un plan de respect de l'environnement					
Conditions de mises en œuvre / limites / points de vigilance					
Ce PRE doit être élaboré par l'entreprise de travaux adressé au guichet de l'eau avant toute intervention dans le milieu naturel.					
Modalités de suivi envisageables					
Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MR4 : Mesures environnementales génériques en phase chantier)					

7.3.6. Synthèse des mesures écologiques

Une synthèse cartographique des mesures écologiques proposées a été réalisée par INGEROP. Les cartes présentant uniquement des mesures sur le linéaire de travaux sont reprises ci-dessous. Pour rappel, le rapport d'INGEROP est en Annexe 2 du présent dossier.





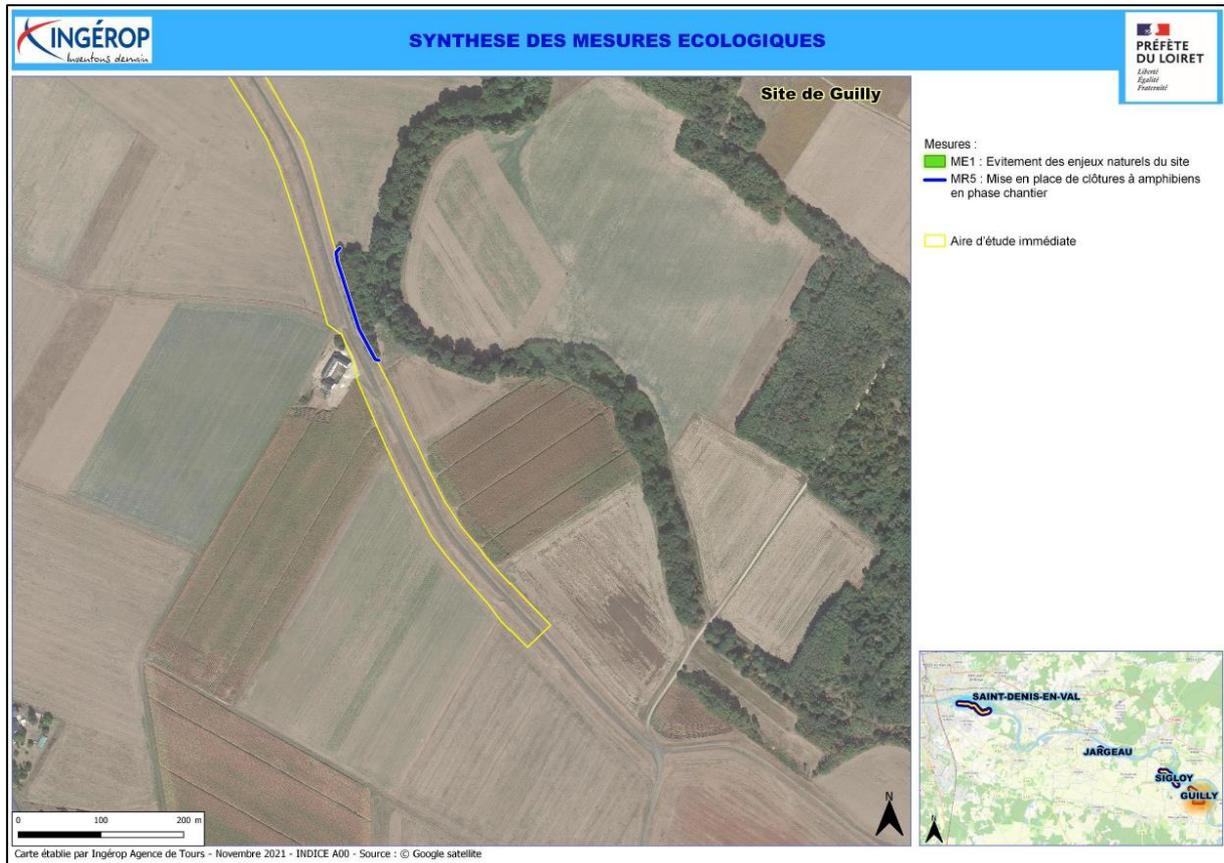


Figure 96 - Localisation des mesures écologiques proposées (Source : INGEROP 2021)

7.3.7. Impacts résiduels

Les impacts résiduels concernent les impacts après mise en œuvre des mesures présentées précédemment.

De manière général, de par sa nature et de sa courte durée, le projet n'est pas susceptible d'engendrer d'obstacle aux continuités écologiques sur le long terme après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment. Il en est de même concernant les oiseaux, les amphibiens, les reptiles, les insectes, les mammifères et les chiroptères.

Les mesures décrites sont essentielles pour permettre le maintien des habitats naturels ainsi que la flore patrimoniale sur les digues.

La remise en état des différents sites après la phase travaux permettra le retour d'une végétation herbacée sur les digues favorables aux espèces et permettra la préservation d'un corridor de type prairial sur les digues.

Les 2 stations de Phélypée des sables situées sur le déversoir de Jargeau et ne pourront être évitées. Les travaux auront un impact sur cette espèce.

Concernant les espèces relevées sur le site de Guilly (fiabilisation à la surverse), l'Arménie faux plantain et l'Alysson à calice persistant ne pourront être évités lors des travaux. Les travaux auront un impact sur ces 2 espèces. Les autres espèces (dont l'hydrocharis morene) sont évitées.

7.4. Mesures pour les activités humaines

De manières générales, le présent projet de travaux sur les digues et le déversoir réduit l'impact sur la population en cas de crue par rapport à l'impact en l'état actuel des installations. Cette réduction d'impact se manifeste par une réduction du niveau d'eau sur la quasi-totalité de la zone protégée.

Néanmoins, en cas de crue de période de retour 200 ans, une zone située à l'aval du déversoir de Jargeau et qui auparavant était moins voire partiellement non impactée par le scénario le plus probable de rupture de l'état actuel, se trouvera inondée (pour rappel Cf Figure 97).

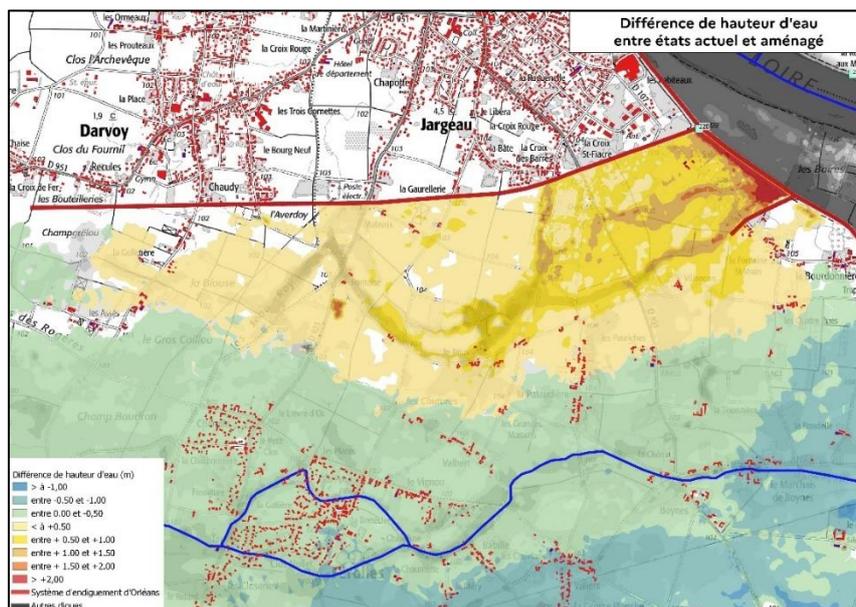


Figure 97 - Différence de hauteur d'eau entre états actuel et aménagé à T200 – ZOOM entonnoir de Jargeau (Source : DDT45)

Ainsi les **mesures d'accompagnement** suivantes seront mises en place pour ce secteur :

- Le rachat amiable est proposé aux 2 habitations situées à moins de 250m à l'aval du déversoir, sur la commune de Jargeau.

Les propriétaires ont été rencontrés entre septembre et novembre. La visite d'estimation par les domaines faite en décembre 2022. La notification de prix leur sera communiquée en janvier 2023.

Le rachat amiable est financé par la mesure « rachat amiable » EAPCT du guide relatif à la mobilisation du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) à 80% par le FPRNM et 20% par les collectivités. A l'issue, les constructions sont détruites et les parcelles rendues inconstructibles.

- Pour les autres habitations de cette zone, il est proposé dans un 1er temps un diagnostic de vulnérabilité.

Ce dispositif s'inscrit dans la mesure RV PAPI du guide FPRNM, financée à 50% par le PRNM et à 50% par Orléans Métropole et les communautés de communes des Loges et du Val de Sully. Elle s'inscrit dans le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention des vals de l'Orléanais. Suite à ce diagnostic, il sera proposé à chaque propriétaire d'effectuer des travaux de réduction de la vulnérabilité. Ceux-ci s'inscrivent dans la mesure RV PAPI du guide FPRNM, financée à 80% par le FPRNM et à 20% par le propriétaire qui est son propre maître d'ouvrage. Elle s'inscrira dans le PAPI complet.

Une réunion de concertation a été organisée en novembre 2022 et une demande papier formulée aux absents par la suite. 1/3 des personnes se sont exprimées sur leur choix de bénéficier du diagnostic en janvier 2023.

- Les personnes résidant illégalement à l'aval du déversoir seront informées du risque particulier qu'elles courent considérant les inondations ainsi que de leur situation administrative.

A noter que la reprise du déversoir de Jargeau correspond à une **mesure d'évitement** dans le sens où il évite la création d'un nouveau déversoir à un autre emplacement de la digue et où il évite très fortement la formation d'une brèche sur la digue.

Des **mesures de réduction** ont également été prises en compte puisque le déversoir entre en fonctionnement le plus tard possible et donc l'abaissement de la cote du fusible a été dimensionnée pour la cote la plus haute possible.

8. Compatibilité de l'opération avec les documents de planification en vigueur

Ce chapitre propose une évaluation de la compatibilité de l'opération avec les principaux documents de planification urbaine et de gestion de l'eau en vigueur.

Il démontre que le projet est compatible avec les orientations définies localement du fait de l'application de l'ensemble des mesures citées et envisagées par le pétitionnaire.

8.1. Document local d'urbanisme

Le site du projet se trouve sur les communes de Saint-Denis-en-Val, Jargeau, Sigloy et Guilly. Les règles d'urbanisme sont donc celles du Plan Local d'Urbanisme de chacune des communes.

- ❖ **Commune de Saint-Denis-en-Val** : La commune de Saint-Denis-en-Val est intégrée au plan local d'urbanisme métropolitain d'Orléans Métropole. Le site du projet est situé sur les plans de zonage 52/61/62 et plus exactement à la limite de la zone N correspondant à une zone naturelle. Entre la Loire et le tracé de la digue figurent des espaces boisés classés.



Figure 98 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 52 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)

LÉGENDE DE LA PLANCHE -

Zonages d'urbanisme

- ☐ Zonage d'urbanisme
- UC - zone Urbaine de Centralité
 - UC1 : le centre métropolitain
 - UC2 : les centres-villes
 - UC3 : les centre-bourgs
 - UC4 : les centralités de quartiers
- UB - zone Urbaine de Boulevard
 - les grands boulevards
- UF - zone Urbaine de Faubourg
 - UF1 : les faubourgs urbains
 - UF2 : les faubourgs résidentiels
 - UF3 : les faubourgs diffus
- UR - zone Urbaine Résidentielle
 - UR1 : les secteurs résidentiels urbains
 - UR2 : les secteurs d'ensembles résidentiels
 - UR3 : les secteurs pavillonnaires
 - UR4 : les secteurs d'habitat diffus
 - UR5 : les hameaux
- UP - zone Urbaine de Projet
 - les secteurs de projet et de revitalisation urbaine
- UAE - zone Urbaine d'Activités Economiques
 - UAE1 : les secteurs d'activités mixtes
 - UAE2 : les secteurs d'activités commerciales
 - UAE3 : les secteurs d'activités industrielles
 - UAE4 : les secteurs de bureaux et d'activités médicales
- UE - zone Urbaine d'Equipements
 - les secteurs d'équipements à vocation collective
- 1AU - zone A Urbaniser dans un 1er temps
 - les secteurs à urbaniser à court et moyen terme
- 2AU - zone A Urbaniser dans un 2e temps
 - les secteurs à urbaniser à moyen et long terme
- A - zone Agricole
 - les secteurs agricoles
- N - zone Naturelle
 - les secteurs naturels et sensibles
- TMIN Indice de taille minimale de logements (DC-3.3.2)

Prescriptions d'urbanisme

-  Cône de vue et perspective majeure
 -  Arbre protégé
 -  Linéaire boisé
 -  Alignement d'arbres
 -  Coeur d'îlot
 -  Parc et jardin
 -  Boisement urbain et espace d'ornement
 -  Espace boisé classé
 -  Jardins familiaux et partagés
 -  Frange agricole ou paysagère
 -  Zone humide et d'aménagement hydraulique
-
-  Bâti susceptible de changer de destination
 -  Élément bâti remarquable
 -  Ensemble patrimonial
 -  Linéaire commercial protégé
 -  Emplacement réservé
 -  Secteur de constructibilité limité
 -  Secteur imposant un minimum (>) ou un maximum (<) de logements locatifs sociaux
 -  Zone non aedificandi
 -  Stationnement de plus de 3 mois
 - Secteur d'Orientation d'Aménagement et de Programmation
 - Secteur de transports publics collectifs



Figure 99 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 61 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)



Figure 100- Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Denis-en-Val - Zonage 62 (Source : PLU Saint-Denis-en-Val)

- ❖ **Commune de Jargeau** : Le site du projet s'inscrit au droit des zones N et Np correspondant respectivement au Zone Naturelle et au Secteur Naturel protégé. La zone comprise entre la digue et la Loire correspond à une zone Ap – Secteur Agricole protégé.

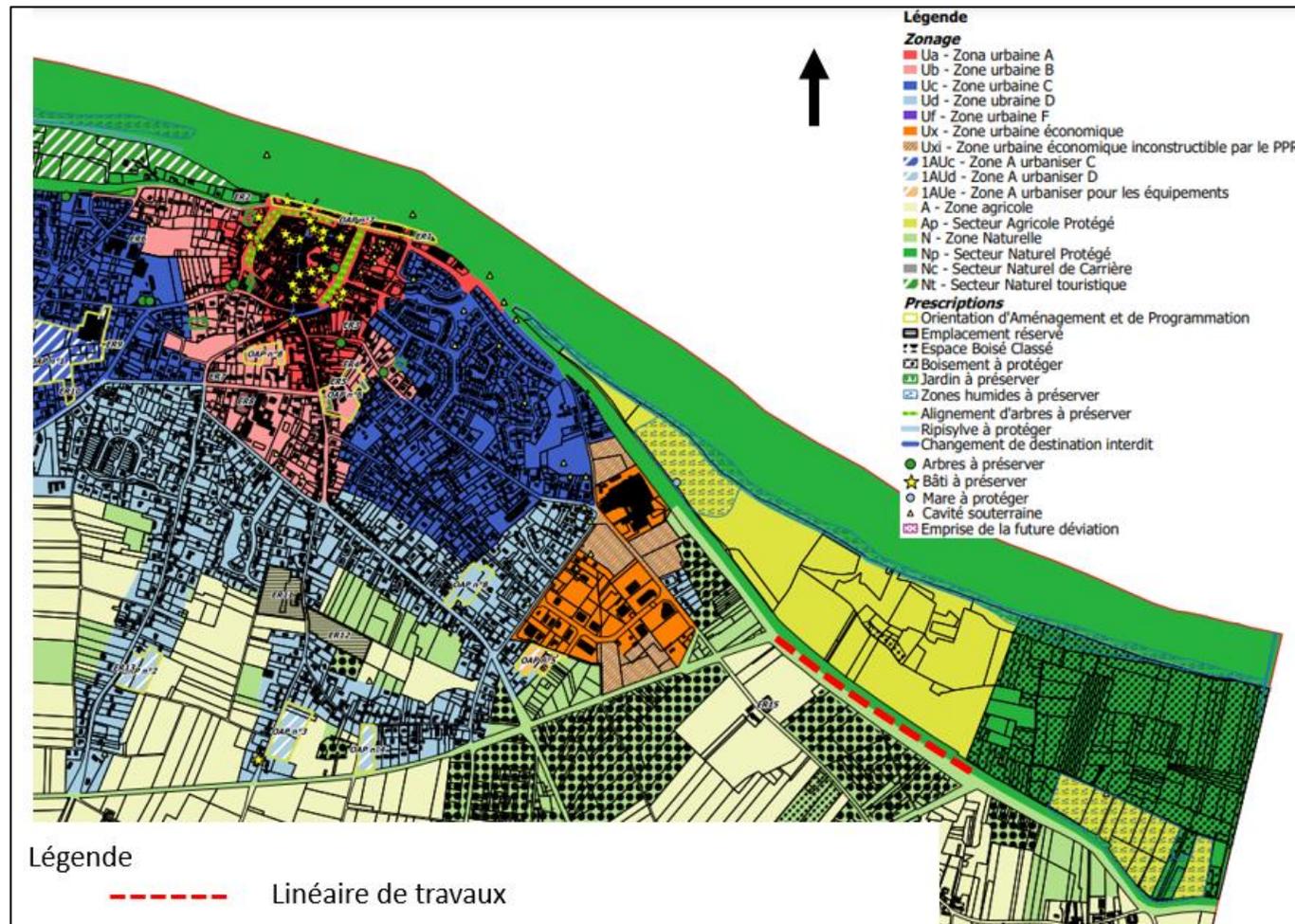


Figure 101 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Jargeau (Source : PLU Jargeau)

- ❖ **Commune de Sigloy** : la commune de Sigloy est couverte par une carte communale dont la dernière procédure a été approuvée le 08/09/2004. Cette carte distingue 2 zones, une zone urbanisable (en vert ci-dessous) et une zone naturelle (en bleu). La carte ci-dessous a été réalisée à partir de données extraites du portail de l'urbanisme. La ligne rouge représente le linéaire de fiabilisation de la banquette de Sigloy.



Figure 102 - Carte Communale de Sigloy (Source : portail de l'urbanisme, Antea Group)

- ❖ **Commune de Guilly** : Le site du projet est compris entre les zones A et N. La zone comprise entre la digue et la Loire correspond à une zone N. Les zones A correspondent aux zones agricoles. Il s'agit de zones à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif et à l'exploitation agricole sont seules autorisées en zone A. Les zones N correspondent aux zones naturelles et forestières. Elles correspondent aux zones à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. Des espaces boisés constituant des éléments de paysage à conserver au titre de l'article L.123-1.5.7 sont situés à proximité immédiate du tracé des digues.

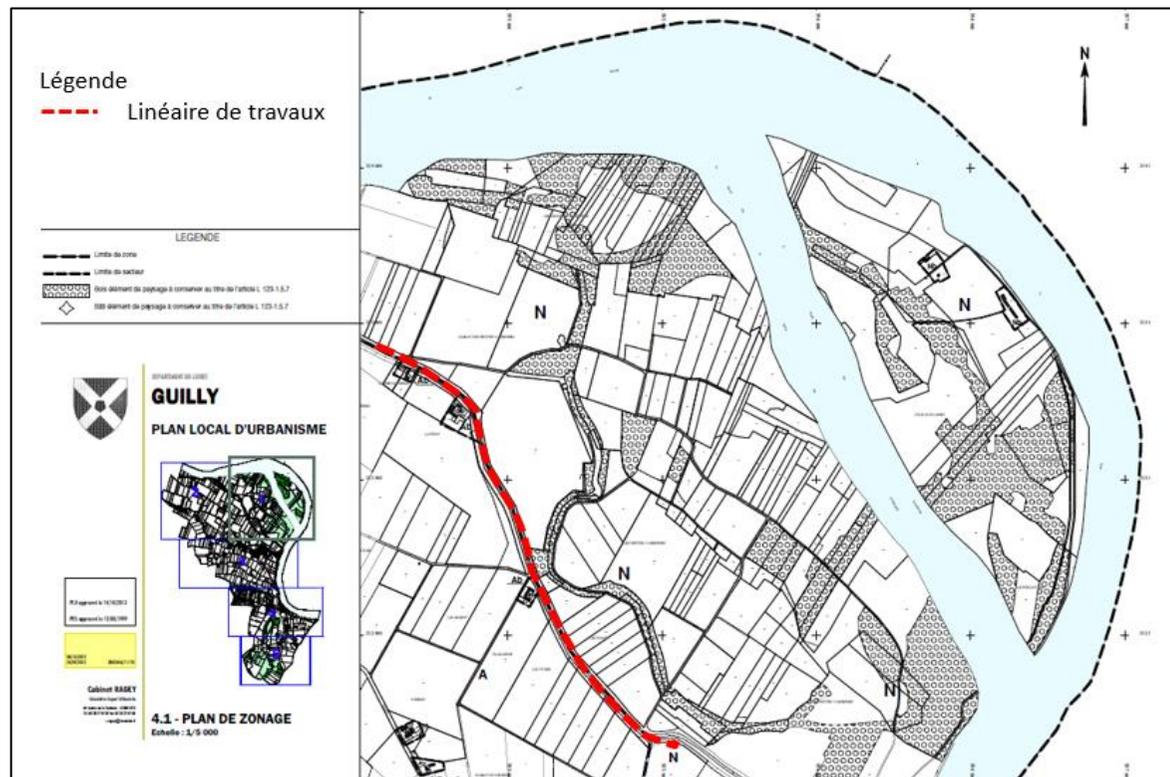


Figure 103 - Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Guilly (Source : PLU Guilly)

Le projet, étant donné qu'il vise à fiabiliser un ouvrage déjà existant et autorisé de protection de la population du risque d'inondation, est compatible avec le règlement de chacune des zones concernées. A noter que les travaux ne modifient pas la vocation initiale des parcelles concernées ni leurs usages.

8.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE Loire-Bretagne)

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 3 mars 2022. Il s'agit d'un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application des articles L.21-1 et suivants du code de l'environnement.

Le SDAGE 2022-2027 compte 14 orientations fondamentales déclinées en de nombreuses dispositions :

- **Orientation fondamentale 1 : Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant,**
- Orientation fondamentale 2 : Réduire la pollution par les nitrates,
- Orientation fondamentale 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique,
- Orientation fondamentale 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Orientation fondamentale 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants,
- Orientation fondamentale 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- Orientation fondamentale 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable,
- Orientation fondamentale 8 : Préserver et restaurer les zones humides,
- Orientation fondamentale 9 : Préserver la biodiversité aquatique,
- Orientation fondamentale 10 : Préserver le littoral,
- Orientation fondamentale 11 : Préserver les têtes de bassin versant,
- Orientation fondamentale 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Orientation fondamentale 13 : Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Orientation fondamentale 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Une analyse de la compatibilité du projet avec les principales dispositions du SDAGE est proposée ci-après. L'orientation fondamentale 1 « repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant » est concernée par notre projet.

Remarque : de façon indirecte, ce projet peut être également concerné par l'orientation fondamentale 14 puisque la mise en place de réunions de concertation dans le cadre de ce dossier d'autorisation environnementale permettra d'informer et sensibiliser le public.

8.2.1. Orientation fondamentale 1 « Repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant »

Cette orientation est subdivisée en 9 dispositions possibles dont 3 concernent le projet.

❑ **1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux**

« Objectif à part entière de la directive cadre sur l'eau, la non-détérioration de l'existant s'impose logiquement comme un préalable à tout aménagement important ou changement d'occupation des sols dans le bassin versant et à toutes installations, ouvrages, travaux ou activités dans les cours d'eau. Il ne s'agit pas d'interdire toutes nouvelles installations, ouvrages, travaux ou activités mais de chercher à éviter leurs effets négatifs et, lorsque ce ne n'est pas possible, techniquement ou à un coût non disproportionné au regard des bénéfices attendus, de chercher à les corriger ou à les réduire. Dans ce dernier cas, des mesures suffisantes doivent être prévues pour compenser les effets résiduels. [...] »

La **disposition 1B-3** indique notamment que :

« Toute intervention engendrant des modifications de profil en long ou en travers des cours d'eau est fortement contre-indiquée, si elle n'est pas justifiée par des **impératifs de sécurité**, de salubrité publique, **d'intérêt général**, ou par des objectifs de maintien ou d'amélioration de la qualité des écosystèmes.

Les travaux concernés ne doivent intervenir qu'après étude, dans la rubrique « raisons du projet » et « analyse de l'état initial de l'environnement » de l'étude d'impact, ou dans la rubrique « objet des travaux envisagés » du dossier « loi sur l'eau », du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Différents scénarios d'intervention, et notamment des scénarios n'impliquant pas de modifications du profil du cours d'eau, sont examinés dans ces mêmes rubriques. Le scénario d'intervention présentant le meilleur rapport coût-bénéfice, intégrant les coûts et bénéfices environnementaux ainsi que les coûts d'entretien, doit être privilégié. L'analyse menée devra être fournie. »

Le projet permet d'améliorer la gestion de la surverse du val d'Orléans, de fiabiliser les digues et de rétablir le bon fonctionnement du déversoir de Jargeau. Il ne modifie par le profil du cours d'eau. Une AMC/ACB a été menée en phase AVP du projet qui met en avant son intérêt et la démarche générale ayant conduit à ces aménagements a été développée. Le projet est compatible avec cette disposition 1B.

● **1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques.**

« La restauration de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des estuaires et de leurs annexes hydrauliques suppose d'intervenir dans tous les domaines qui conditionnent la qualité des habitats des différentes espèces aquatiques. De manière simplifiée, il s'agit de permettre aux dynamiques fluviale et marine, moteurs du bon fonctionnement des hydrosystèmes, de s'exprimer. [...] Les actions à conduire doivent viser à :

- Restaurer un régime hydrologique favorable au développement des espèces aquatiques et riveraines : une variation saisonnière des débits, des étiages soutenus, des débits morphogènes maintenus, des crues débordantes, [...] »

La **disposition 1C-1** indique notamment que :

« Le régime hydrologique joue un rôle déterminant dans le fonctionnement écologique des cours d'eau. En effet, sa variabilité est à la base du fonctionnement morphologique des rivières, du renouvellement des habitats et donc de la richesse écologique. Les prélèvements, les stockages et les restitutions de débits modifient toutes les composantes du régime (valeur de débit, durée et fréquence des

événements). Afin de préserver ou de restaurer un régime hydrologique favorable au développement des espèces aquatiques et riveraines, les enjeux de la restauration concernent : [...]

- *La réduction des effets des variations non naturelles de débits sur les milieux aquatiques, y compris estuariens et marins : à ce titre, de nouveaux modes de gestion hydraulique des ouvrages sont à rechercher et à expérimenter dans les cours d'eau à forts enjeux, pouvant être identifiés par les Sage, où des altérations des variations temporelles des écoulements sont observées. Sur la base de ces expérimentations, l'autorité administrative peut édicter les prescriptions nécessaires à la réduction des fluctuations non naturelles de débits. Les crues ont un rôle fondamental dans la dynamique morphologique du cours d'eau. Ainsi, en-dehors des déversoirs sur les systèmes d'endiguement, la mise en place d'ouvrages, ou d'ensemble d'ouvrages nouveaux, pour écrêter les crues ne peut être autorisée que pour des crues génératrices de dommages matériels ou humains importants. »*

La disposition 1C-2 indique :

« Conformément à l'article L. 212-5-1-I-2° du code de l'environnement, lorsque des dysfonctionnements hydromorphologiques sont observés, le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du Sage comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration durable du fonctionnement des hydrosystèmes. Des interventions à des échelles de territoire suffisantes doivent être privilégiées afin d'atteindre le bon état écologique, dans le respect de la législation et de la réglementation, notamment de l'article L. 214-17 du code de l'environnement. Le Sage évalue le taux d'étagement des masses d'eau de son territoire, en particulier pour identifier les masses d'eau présentant des dysfonctionnements hydromorphologiques liés à la présence d'ouvrage transversaux, conduisant à remettre en cause l'atteinte du bon état. Pour ces masses d'eau, il fixe un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement* et suit son évolution. Des modalités de suivi à long terme des impacts des travaux portant sur le fonctionnement écologique des milieux (dynamique sédimentaire, habitats, faciès, potentialités biologiques) peuvent être définies dans le cadre du dispositif de suivi des milieux prévu par les Sage et les contrats territoriaux. »*

Le projet s'inscrit dans la reprise du déversoir d'un système d'endiguement et la fiabilisation des digues. Il ne vient pas diminuer les champs d'expansion de crues de la Loire ni impacter l'hydromorphologie de la Loire.

Il est compatible avec cette disposition 1C.

□ **1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines**

« Les pluies intenses à l'origine des phénomènes de ruissellement ainsi que des crues des cours d'eau et, les tempêtes le long du littoral sont des phénomènes naturels qui seront accrus par le changement climatique. En dehors des secteurs urbanisés ou agricoles, les inondations qui les accompagnent sont une source de renouvellement des milieux. Toutefois, plusieurs points de vigilance doivent être pris en compte :

- *Lors des crues, la rivière déborde et occupe un espace plus grand que son lit habituel. Dans cette zone, elle stocke une partie de l'eau en excès et le débit naturel de la crue, sans apport extérieur, tend alors à diminuer. Les espaces à l'aval bénéficient ainsi d'un écrêtement qui diminue le risque. Ce fonctionnement naturel doit être maintenu. L'ouverture de nouveaux champs d'expansion des crues ou l'augmentation des capacités de stockage de ceux existants,*

la préservation et la reconquête de zones humides peuvent le renforcer et réduire ainsi la vulnérabilité aux inondations de certains secteurs sensibles. Cette approche renvoie d'une manière complémentaire à l'objectif n°4 du PGRI : « Intégrer les ouvrages de protection des inondations dans une approche globale »,

- *Dans les secteurs à enjeux, là où les débordements pourraient être à l'origine de dommages importants, les conditions d'écoulement des cours d'eau doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des débordements prématurés ou un relèvement de la ligne d'eau lors des crues dans ces secteurs seraient préjudiciables [...],*

Il convient donc de préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines. »

La **disposition 11-2** indique :

« L'identification de zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur, ainsi que les projets d'institution de servitudes d'utilité publique prévues par l'article L. 211-12 du code de l'environnement (à la demande de l'État, des collectivités territoriales ou de leurs groupements) pour :

- *La création de zones de rétention temporaire des eaux de crues ou de ruissellement, par des aménagements permettant d'accroître artificiellement leur capacité de stockage, en zone inondable endiguée ou non, afin de réduire les crues ou les ruissellements en aval,*
- *La création ou la restauration des zones de mobilité du lit mineur d'un cours d'eau en amont des zones urbanisées pour favoriser la dissipation d'énergie des crues, doivent faire l'objet d'une association de la commission locale de l'eau, si le projet se situe sur le territoire d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage). »*

La **disposition 11-3** indique :

« La commission locale de l'eau doit être associée à la définition de la liste des ouvrages ou travaux créant un obstacle à l'écoulement des eaux dans les zones visées à la disposition précédente, qui seront soumis à déclaration préalable (article L. 211-12 du code de l'environnement). »

La **disposition 11-4** indique :

« Dès qu'il est prévu d'équiper un bassin versant d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages de protection contre les crues ayant une importance significative à l'échelle du bassin versant, en raison des impacts potentiels sur la gestion de l'eau et de ses enjeux, un Sage est mis à l'étude s'il n'existe pas et la commission locale de l'eau se prononce sur le projet d'équipement et les objectifs de gestion associés. »

Le projet s'inscrit dans la reprise du déversoir d'un système d'endiguement et la fiabilisation des digues. Il ne vient pas diminuer la capacité d'écoulements ni ses zones d'expansion de crues. Il ne modifie par le profil du cours d'eau
Il est compatible avec cette disposition 11.

Compte tenu de ces éléments constructifs du projet, celui-ci est donc compatible avec les orientations et dispositions du SDAGE Loire – Bretagne.

8.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Val Dhuy Loiret (SAGE Val Dhuy Loiret)

L'ensemble du tracé du projet est situé sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Val Dhuy Loiret dont la version finale a été adoptée par la CLE le 17 octobre 2011.

Le SAGE est élaboré par la Commission Local de l'Eau Val de Dhuy Loiret, composée de 51 membres titulaires, répartis dans trois collèges : élus, usagers et Etat. Il s'agit de l'instance décisionnelle du SAGE.

L'objectif global du SAGE est l'atteinte du bon potentiel en 2027 pour le Loiret, conformément au SDAGE Loire-Bretagne. L'atteinte de cet objectif conduit cependant à fixer un objectif global ambitieux pour l'ensemble du territoire à savoir : « Retrouver pour le Loiret un fonctionnement de rivière de nappe, compatible avec le potentiel des milieux et le patrimoine hydraulique, paysager et architectural du site ».

L'objectif spécifique du SAGE concerné par le risque inondation est :

Objectif spécifique n°1 : Gestion des risques d'inondation

« Le territoire du SAGE est en zone inondable par la Loire et par sa nappe d'accompagnement pour une grande partie de son périmètre. Les services de l'Etat ont mis en place des mesures destinées à réduire ce risque à travers les PPRI. Cependant, la culture du risque n'est pas bien ancrée dans les populations. Par ailleurs, le bassin versant dispose de peu de pente, le souci permanent des habitants est donc de vivre avec les inondations de toutes origines : comment permettre un bon ressuyage en cas de crue du Loiret, du Dhuy ou de la Loire, comment diminuer le risque pour les personnes et les biens. Dans cet objectif, la CLE joue un rôle de coordination et d'accompagnement, aussi bien pour la gestion des situations de crise que pour la gestion cohérente des travaux et aménagements, faisant le lien entre zone rurale et zone urbaine, en soignant particulièrement la zone d'articulation périurbaine, zone d'enjeux socioéconomiques cruciaux, comme le souligne le SCOT. »

Orientation A – Mettre en place une alerte des niveaux du Loiret

1A-1 Gérer l'alerte

La CLE recense les plans communaux de sauvegarde (PCS) et les dossiers d'information communaux sur les risques majeurs (DICRIM) existants sur l'ensemble des communes du SAGE ;

1A-2 Mettre en place une station d'alerte météorologique

L'Association Syndicale de la Rivière du Loiret (ASRL) installe une station d'alerte des niveaux d'eau sur le Loiret. Un seuil d'alerte de niveaux est déterminé de manière à alerter le personnel d'astreinte de l'ASRL afin qu'il effectue les manœuvres nécessaires sur les vannages.

Une stratégie globale a été déterminée par les membres de la CLE le 4 octobre 2007. Elle est divisée en plusieurs fiches d'actions annexées au plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource.

Compte tenu des éléments constructifs du projet, celui-ci est donc compatible avec les orientations et dispositions du SAGE Val Dhuy Loiret.

8.4. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Un plan de gestion des risques d'inondation 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation. Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il a été arrêté le 15 mars 2022 après avoir été soumis à une consultation publique du 1^{er} mars 2021 au 1^{er} septembre 2021. L'arrêté préfectoral a été publié au Journal officiel de la République française du 7 avril 2022.

Six objectifs et quarante-huit dispositions ont été établis pour fonder la politique de gestion du risque inondation sur le bassin Loire-Bretagne pour les débordements de cours d'eau et les submersions marines. Ils forment les mesures identifiées à l'échelon du bassin dans le PGRI visées par l'article L.566-7 du Code de l'environnement. Certaines sont communes au SDAGE.

Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Sdage 2022-2027)

Disposition 1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées

« Les documents d'urbanisme et les PPR prennent dans leur champ de compétence les dispositions permettant de préserver les zones inondables en dehors des zones urbanisées de toute urbanisation nouvelle. Par exception au 1^{er} alinéa et dans les limites de l'article R.562-11-8 du Code de l'environnement dans ces zones, seuls peuvent être éventuellement admis, selon les conditions locales et les prescriptions définies par les documents d'urbanisme ou les PPR visant notamment à préserver la sécurité des personnes : [...] Les constructions, ouvrages, installations, aménagements et travaux destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation ou d'érosion. »

Les travaux sur les systèmes d'endiguement sont destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation en améliorant la gestion de la surverse. La présente disposition est respectée dans le cadre du projet.

Disposition 1-2 : Préservation des zones inondables des capacités d'expansion des crues et de ralentissement des submersions marines

« **Hormis pour la protection de zones déjà fortement urbanisées, la réduction de vulnérabilité d'installations ou équipements existants, ou la réalisation de nouveaux équipements, installations, infrastructures qui ne pourraient être implantés ailleurs, les documents d'urbanisme et les PPR prennent dans leur champ de compétence les dispositions permettant d'interdire la réalisation de nouveaux systèmes d'endiguement ou de nouveau remblai dans les zones inondables, qui diminuerait les capacités d'écoulement ou de stockage des eaux issues d'une crue ou d'une submersion marine sans en compenser les effets. [...]** Pour l'application de cette disposition, sont considérés comme digue, les ouvrages réalisés avec pour objectif de préserver des inondations les terrains plus bas que leur crête, situés à leur arrière. En fonction des conditions locales, les PPR établissent les règles en matière de tertres, talus et remblais en tenant compte des enjeux de préservation des qualités environnementales et patrimoniales. Ils réglementent ou interdisent au besoin la construction de digues individuelles dès lors qu'existe un risque d'aggravation du risque inondation sur les propriétés riveraines. En raison de leur lien avec des opérations pouvant être admises en zone inondable au vue des autres dispositions du PGRI, les mouvements de terre suivants ne sont

pas visés par cette disposition : [...] sur une même unité foncière, les mouvements de terre de faible hauteur, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité des cours d'eau ou la mer ».

Ainsi, les travaux de modification réalisés sur le système d'endiguement pré existant sont autorisés dès lors qu'il s'agit de réduire la vulnérabilité d'équipement préexistant et de protéger des zones déjà fortement urbanisées.

Le projet est compatible avec cette disposition.

Disposition 1-6 : Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection

« Dès qu'il est prévu d'équiper un bassin versant d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages de protection contre les crues ayant une importance significative à l'échelle du bassin versant, en raison des impacts potentiels sur la gestion de l'eau et de ses enjeux, un Sage est mis à l'étude s'il n'existe pas et la commission locale de l'eau se prononce sur le projet d'équipement et les objectifs de gestion associés. »

Les travaux concernent un système d'endiguement déjà existant, sa fiabilisation et la réhabilitation de son déversoir et non la création d'un nouvel équipement. La présente disposition est respectée dans le cadre du projet.

Objectif n° 4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale

« [...] Historiquement, les premières mesures de gestion des inondations ont été basées sur la réalisation d'ouvrage de protection. Par exemple, le long de la Loire, certains secteurs du littoral et certaines îles disposent d'ouvrages de protection qui ont permis leur développement. Les diagnostics conduits sur ces ouvrages montrent qu'ils restent fragiles et présentent des limites :

- *Face aux événements extrêmes, la protection apportée est insuffisante. Un événement important est toujours susceptible d'entraîner une défaillance structurelle ou le dépassement du niveau de protection de l'ouvrage ;*
- *La construction, l'entretien, la gestion de ces ouvrages induisent des charges financières importantes qui sont régulièrement sous-estimées [...] ;*
- *L'entretien d'un ouvrage doit être assuré de manière continue tout au long de son existence. S'il se dégrade, il devient lui-même source de danger [...] ;*

Dans ces conditions, si les ouvrages de protection contre les inondations restent une des solutions pour limiter les atteintes des secteurs à forts enjeux*, il convient de les intégrer dans une approche globale couplant la gestion du risque, la réduction de vulnérabilité* et l'aménagement du territoire. Il revient alors aux pouvoirs publics territoriaux d'apprécier la nature et l'importance à donner à ces ouvrages au vu du contexte local. »*

Disposition 4-2 : Etudes préalables aux aménagements de protection contre les inondations

« Toute décision de réaliser un aménagement de protection contre les inondations, ou de modifier l'occurrence pour laquelle un aménagement existant a été conçu, doit être précédée :

- De l'examen des effets prévisibles, des perturbations apportées, et des enjeux humains et financiers, dans la rubrique « analyse des différents types d'incidences du projet » du document d'incidences ou « étude des impacts du projet sur l'environnement » de l'étude d'impact ;
- D'une évaluation au travers d'une analyse multicritère intégrant une approche coûts-bénéfices et les solutions alternatives possibles, notamment en termes de réduction de vulnérabilité, de délocalisation, ou de recours à des infrastructures naturelles, dans le mémoire justifiant de l'intérêt du projet, lorsque celui-ci est soumis à une déclaration d'intérêt général, dans le cadre de l'article L. 211-7 du Code de l'environnement. »

Les travaux concernent un système d'endiguement déjà existant, sa fiabilisation et la réhabilitation de son déversoir et non la création d'un nouvel équipement. Le niveau de protection actuel de l'ouvrage n'est pas modifié par ces travaux.

Néanmoins, une étude d'incidence et une AMC/ACB ont été réalisées et sont décrites dans ce dossier. La disposition est respectée par le projet.

Disposition 4-3 : Prise en compte des limites des systèmes de protection contre les inondations

« Tout système de protection directe (systèmes d'endiguement, remblais...) ou indirecte (ouvrages de rétention...) contre les inondations présente une **limite de protection**. Pour les projets d'installations et ouvrages relevant de la **loi sur l'eau** et ayant pour objectif principal ou secondaire la **protection contre les inondations**, le cas d'événements dépassant cette limite doit être envisagé. Les mesures et dispositions adaptées à ce dépassement doivent être prévues : **dispositif d'évacuation, réduction de la vulnérabilité des territoires « protégés », dispositif de préservation de l'ouvrage.** »

Les travaux concernent un système d'endiguement déjà existant et autorisé. Une étude de dangers a été effectuée en 2012 et son actualisation est en cours. Les documents réglementaires de surveillance notamment et de consignes écrites ont déjà été réalisés. Les travaux ont toutefois pour but de faciliter la gestion de crise par une meilleure préservation de la digue et une meilleure connaissance du processus d'inondation. Les travaux du projet ne viendront pas modifier les seuils d'alerte et les dispositifs d'évacuation qui sont adaptés au dépassement de la limite de protection du système d'endiguement.

La disposition est respectée par le projet.

Compte tenu des éléments constructifs du projet, celui-ci est donc compatible avec les objectifs et dispositions du PGRI Loire Bretagne 2022-2027.

9. Moyens de surveillance et d'intervention

9.1. Contrôle du chantier

Le contrôle du chantier et la vérification de l'application des mesures prises en faveur de la ressource en eau seront assurés par un coordinateur SPS sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Ce dernier effectuera un suivi du chantier permettant de vérifier la mise en œuvre effective des mesures de réduction présentées plus en amont. Il contrôlera notamment le bon entretien des engins de chantier, le stockage des matériaux et le positionnement des installations de chantier.

En cas de pollution accidentelle, les services compétents seront immédiatement informés par le personnel du chantier.

9.2. Intervention en cas de pollution accidentelle

Les travaux présentent un risque de pollution des eaux par déversement accidentel de carburant par les engins de chantier.

En cas de pollution accidentelle (en phase travaux), le responsable du site devra :

- Alerter les autorités compétentes (pompiers, DDT, ARS, sous-préfecture, ...)
- Localiser la zone de l'accident ;
- Déterminer les caractéristiques de la pollution (origine, importance, aspect, ...)
- Bloquer le polluant sur le lieu du déversement si possible ;
- Remettre le système en état de fonctionnement normal.

9.3. Procédure en cas de crue ou incident divers

Les travaux seront réalisés au maximum hors période de crue pour pouvoir maintenir le milieu dans un état favorable à la biodiversité. Toutefois, la phase travaux n'impliquera pas de déstabilisation de la digue pour une crue jusqu'au niveau de protection (T70). L'entreprise aura la charge de s'informer quotidiennement du risque de crue (alerte sur Vigicrue) pouvant impacter le chantier afin d'organiser l'évacuation des engins et des personnes.

Dans tout autre cas, tout incident sera consigné par le contrôleur SPS dans un compte-rendu et les services de secours seront immédiatement appelés en cas de besoin.

9.4. Surveillance et protection du site après travaux

9.4.1. Dispositif d'évacuation en cas de crue

Les travaux concernent un système d'endiguement déjà existant, classé et autorisé. Une étude de dangers a été effectuée en 2012 et son actualisation est en cours. Les documents réglementaires de surveillance notamment et de consignes écrites ont déjà été réalisés. Les travaux du projet ne viendront pas modifier les seuils d'alerte et les dispositifs d'évacuation qui sont adaptées au dépassement de la limite de protection du système d'endiguement.

Le document « Organisation mise en place pour assurer la gestion des systèmes d'endiguement du Loiret, leur entretien et leur surveillance en toutes circonstances » est en pièce jointe n°24 du dossier.

La partie 5.3.6 « Alerte des autorités pour la mise en sécurité préventive des populations » du document décrit :

« Lors de la surveillance du système d'endiguement pendant les crues, les informations relatives aux désordres identifiés sont transmises par les agents sur le terrain à la cellule analyse-coordination de la DDT. Celle-ci interprète la situation et la relaie si nécessaire au centre opérationnel départemental (COD) de la préfecture, dont le déclenchement est prévu dans le dispositif ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile).

Le COD transmet alors les informations nécessaires aux maires afin qu'ils puissent activer leurs plans communaux de sauvegarde (PCS). »

9.4.2. Réduction de la vulnérabilité des territoires « protégés »

Les parties précédentes ont montré la réduction de la vulnérabilité au global de la zone protégée (partie 6.4 « Effets prévisibles sur les activités humaines »).

De mesures de réduction de la vulnérabilité (partie 7.4 « Mesures pour les activités humaines ») seront proposées pour le secteur présentant un impact dans son inondation localisé sur la Figure 87 à l'aval du déversoir de Jargeau.

9.4.3. Dispositif de préservation de l'ouvrage

Les travaux concernent un système d'endiguement déjà existant, classé et autorisé. Ce classement impose certaines dispositions réglementaires à son gestionnaire ou à l'EPCI compétent en prévention des inondations.

Notamment, sa surveillance et son entretien sont nécessaires et requièrent la rédaction de document de suivi pour la « préservation de l'ouvrage » tels les rapports de visites de techniques approfondies et le document d'organisation du gestionnaire.

Comme précisé précédemment, le document « Organisation mise en place pour assurer la gestion des systèmes d'endiguement du Loiret, leur entretien et leur surveillance en toutes circonstances » est en pièce jointe n°24 du dossier et décrit le dispositif mis en place par le gestionnaire de l'ouvrage pour assurer sa préservation.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Plans relatifs au projet
- Annexe II : Diagnostic écologique du site
- Annexe III** : **Synthèse des modifications apportées à l'EDD du fait du projet de gestion de la surverse**
- Annexe IV** : **Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences au titre de Natura 2000**
- Annexe V** : **Demande de dérogation espèces protégées**

Annexe I : **Plans relatifs au projet**

Annexe II : **Diagnostic écologique du site**

**Annexe III : Synthèse des modifications apportées à l'EDD du
fait du projet de gestion de la surverse**

**Annexe IV : Formulaire d'évaluation simplifiée des incidences
au titre de Natura 2000**

Annexe V : Demande de dérogation espèces protégées



Références :



www.lne.fr

