

REHABILITATION - AMENAGEMENT DU PONT SUR LA VIEILLE LOIRE A DECIZE



Réalisation des sondages géotechniques Dossier d'information - Porter à connaissance

Référence						
ENTITE	PHASE	THEME	TYPE	NUM	IND	
ING	AVP	ENV	NTE	600	B	



Fiche de révision					
Indice	Date	Sommaire des modifications	Rédaction	Vérification	Approbation
A	18/05/2021	1 ^{ère} diffusion	V. THIEL	R. BOURGUET	J.-L. MASSABIE
B	19/05/2021	Intégration des remarques MOa	V. THIEL	R. BOURGUET	J.-L. MASSABIE

Suivi des modifications																			
Page	Révisions				Page	Révisions				Page	Révisions				Page	Révisions			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
1	X				16	X				31					46				
2	X				17	X				32					47				
3	X				18	X				33					48				
4	X				19	X				34					49				
5	X				20	X				35					50				
6	X				21	X				36					51				
7	X				22					37					52				
8	X				23					38					53				
9	X				24					39					54				
10	X				25					40					55				
11	X				26					41					56				
12	X				27					42					57				
13	X				28					43					58				
14	X				29					44					59				
15	X				30					45					60				

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	2
2	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	2
3	PRESENTATION DU PROJET	3
3.1	Présentation du contexte et du projet	3
3.2	Présentation des sondages	3
3.3	Planning	5
4	ETAT INITIAL	6
4.1	Hydrologie	6
4.2	Plan de prévention du risque inondation	8
4.3	Hydrogéologie	8
4.4	Milieu naturel	9
4.4.1	Zonages d'inventaires du patrimoine naturel	9
4.4.2	Zonages réglementaires et de gestion concertée	9
4.4.3	Réseau Natura 2000	9
4.4.4	Enjeux au droit de la zone	12
5	ANALYSE DE L'IMPACT DES SONDAGES	18
5.1	Eaux superficielles	18
5.1.1	Qualité des cours d'eau	18
5.1.2	Obstacle à la continuité écologique	18
5.1.3	Fonctionnement hydraulique au droit de la zone d'étude	18
5.1.4	Loisirs	18
5.2	Risque inondation	18
5.3	Hydrogéologie	19
5.3.1	Qualité et vulnérabilité des nappes	19
5.3.2	Exploitation des eaux souterraines	19
5.4	Milieu naturel	19
6	CONCLUSION	21

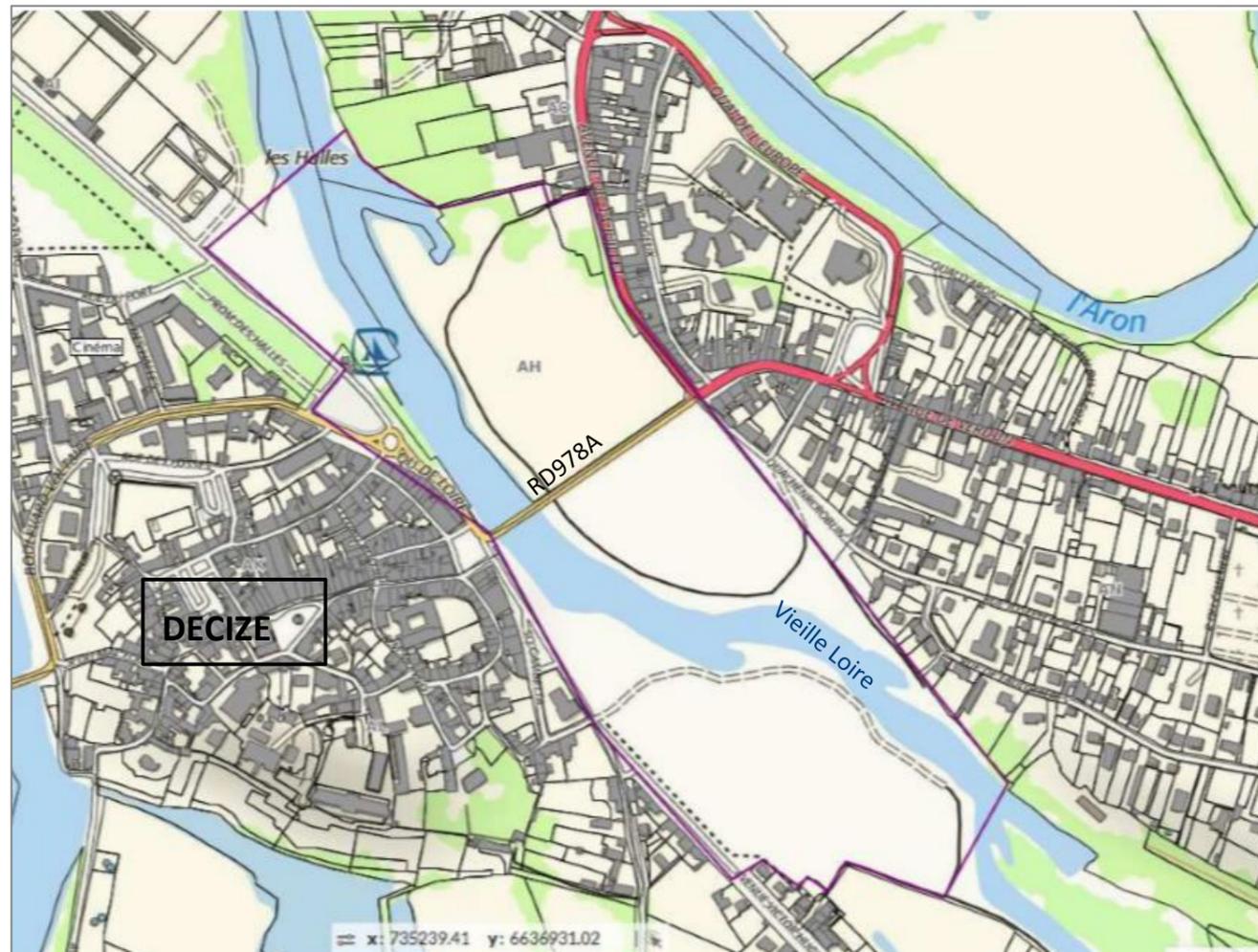
1 PRÉAMBULE

Afin de poursuivre les études d'Avant-Projet et de détailler les ouvrages, nous avons besoin de réaliser des sondages géotechniques sur la zone d'étude. Ces sondages doivent être établis en juillet/août 2021, afin de valider les principes des études d'avant-projet et avant le dépôt des demandes d'autorisations environnementales de l'opération finale.

Ces sondages nécessitant des interventions dans le lit mineur de la Vieille Loire présentant des enjeux hydrauliques et vis-à-vis de la faune et de la flore, une demande préalable est établie, objet du présent dossier.

Le présent dossier présente une synthèse de l'état initial du site, une présentation des sondages et l'impact de ces derniers sur les thématiques eau et biodiversité.

Figure 1 : Plan de localisation



2 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Maîtrise d'Ouvrage	
	
Hôtel du Département 58039 NEVERS Cedex	
SIRET/APE 22580001000012/8411Z	
Contact :	Laurent JOLY Chef du service Maîtrise d'Ouvrage Routière Direction du Patrimoine Routier et des Mobilités Conseil Départemental de la Nièvre
Tél :	03 86 61 87 02
Mail :	laurent.joly@nievre.fr

3 PRÉSENTATION DU PROJET

3.1 PRESENTATION DU CONTEXTE ET DU PROJET

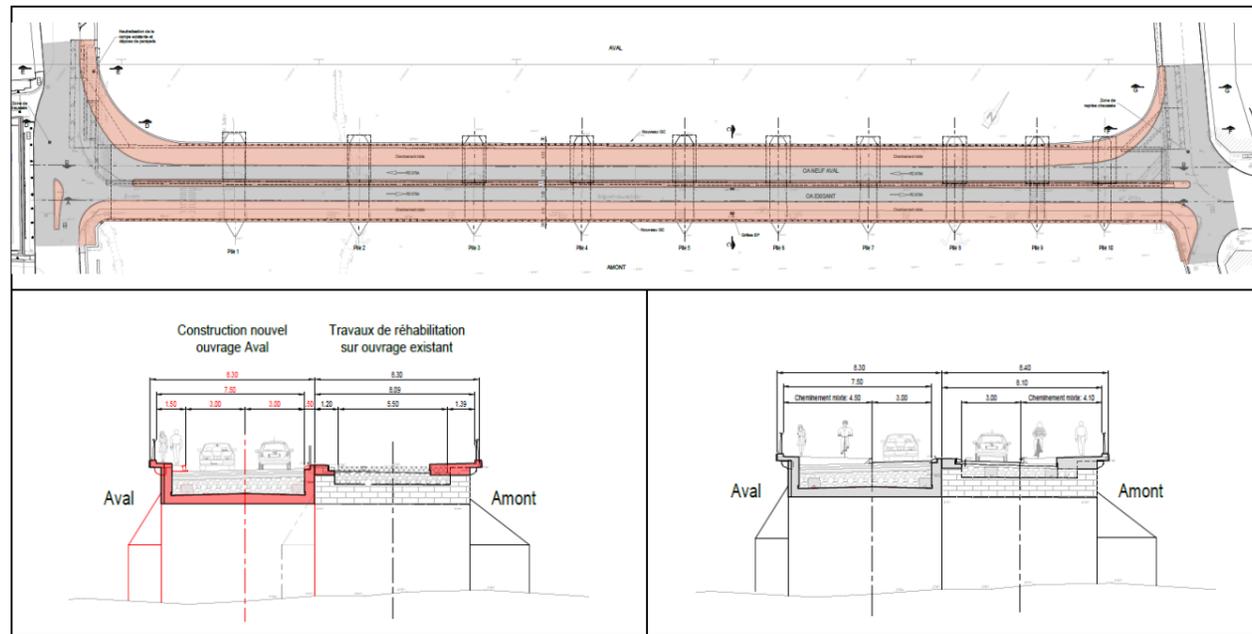
La zone d'étude se situe à Decize dans le département de la Nièvre, le long de la RD978A, plus précisément aux abords de l'ouvrage de franchissement de la Vieille Loire.

Actuellement le franchissement de la Vieille Loire se fait par un ouvrage construit en 1777 de 8,3 m de large sur 226 m de long. Il comprend 2 voies de circulation et 2 trottoirs.

Son état nécessite des réparations importantes et ses caractéristiques actuelles ne permettent pas un flux de mode doux sécurisé et de qualité. Le Département a lancé des études préliminaires pour étudier la faisabilité de construire un nouvel ouvrage.

Suite aux études des solutions, le choix s'est porté sur la construction d'un ouvrage accolé à l'existant en aval de celui-ci. L'ouvrage sera de dimension similaire à l'ouvrage existant.

Figure 2 : Plan du nouvel ouvrage



3.2 PRESENTATION DES SONDAGES

L'accès au lit mineur se fait via les voies existantes sans création de piste particulière. Les reconnaissances géotechniques in-situ ont pour objectifs de déterminer les caractéristiques mécaniques des terrains sous-jacent et d'identifier la présence éventuelle d'ouvrages existants. Ainsi, un programme de reconnaissance a été établi afin de répondre à ces objectifs. Il se compose de 4 types de sondages :

- **Sondages à la pelle** : ces sondages auront une surface d'environ 2 m x 1 m, descendus à 3 ou 5 m de profondeur en fonction des possibilités. Les terres excavées seront remises en œuvre dans la fouille après réalisation des constats et prélèvement de quelques kilogramme de matière. La pelle retenue peut être sur pneus si besoin pour limiter l'impact. Ces sondages sont nécessaires pour déterminer la présence de structures existantes dans le terrain.
- **Sondages pressiométriques** : ces sondages seront descendus à 22 m. Ils sont réalisés avec une foreuse à tarière, d'un diamètre inférieur à 100 mm. Les sondages sont ponctuels. L'engin sera obligatoirement sur chenille.
- **Sondages pénétrométriques statiques ou dynamiques** : ces sondages sont descendus à 22 m ou au refus, d'un diamètre inférieur à 80 mm. Ils sont réalisés avec des machines sur chenille comparables aux engins de forage.
- **Sondages carottés** : les sondages sont descendus à 22 m. Ils sont ponctuels, d'un diamètre inférieur à 100 mm. L'engin sera obligatoirement sur chenille.

Les essais in-situ consisteront à des essais de perméabilité type Lefranc sans pompage.

Figure 3 : Plan des accès

Les fouilles à la pelle sont rebouchées au fur et à mesure de l'avancement. Les autres sondages sont ponctuels. Les sondages carottés et destructifs sont rebouchés à la bentonite ou équivalent après leur réalisation avant le transfert de la machine vers un autre sondage. Les sondages pénétrométriques consistent uniquement à enfoncer une tige dans le sol.

Les accès à la zone d'investigation se feront par le biais des pistes existantes. L'opération consistant en la réalisation de sondages géotechniques, il n'y a pas de base vie spécifique dédiée ni de zone de stockage autre que celle représentée par les véhicules utilisés.

Les engins de sondage, autres que la pelle mécanique, resteront sur le lieu de l'intervention le soir si le sondage est en cours de réalisation. La période d'intervention visée étant la période d'étiage, le risque de crue est faible.

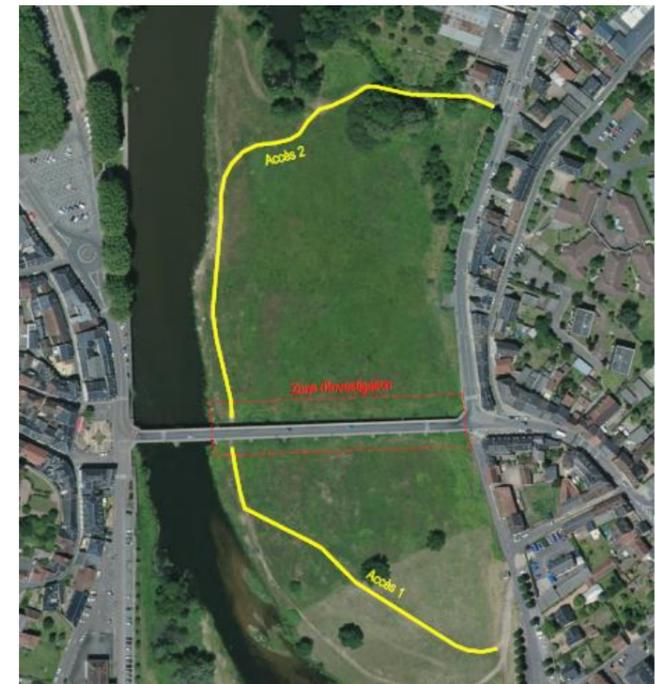
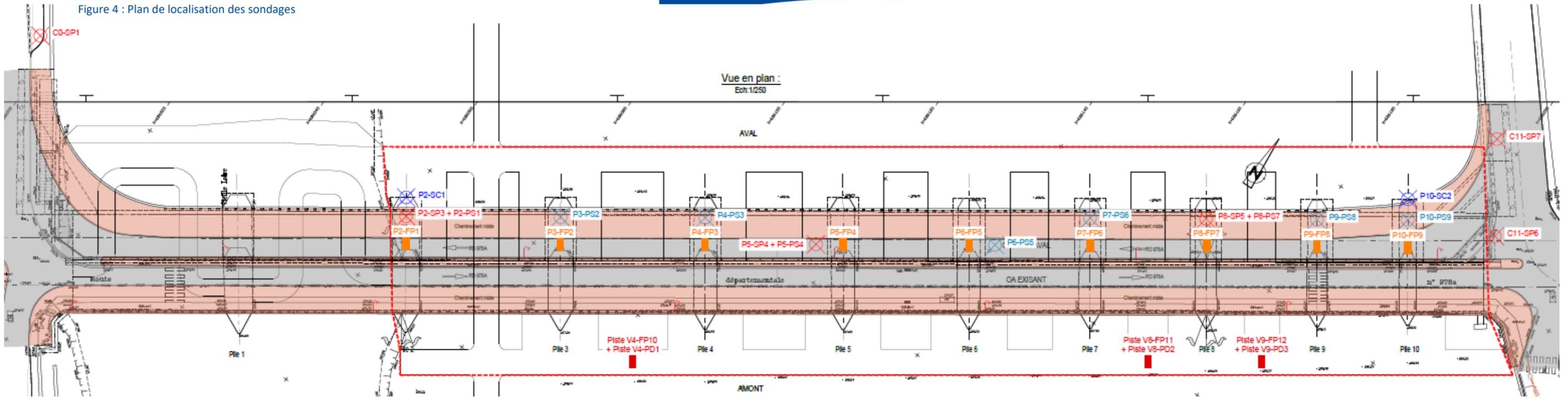


Figure 4 : Plan de localisation des sondages



Légende :

-  SC (22m) - Sondage carotté
-  SP (22m) - Sondage pressiométrique essais tous les mètres + PS (22m ou refus) - Sondage pénétrométrique statique
-  PS (22m ou refus) - Sondage pénétrométrique statique
-  FP (2m x 1m) - Fouille à la pelle pour recherche fondation et pistes
-  FP (2m x 1m) - Fouille à la pelle pour pistes + PD (5m ou refus) - Sondage pénétrométrique dynamique
-  --- Limite emprise des travaux



3.3 PLANNING

Le démarrage des sondages géotechniques est prévu sur la période d'investigations et devraient démarrer le 27 juillet 2021 sous réserve de l'obtention des autorisations.

La durée prévisionnelle des investigations est estimée à 5 semaines.

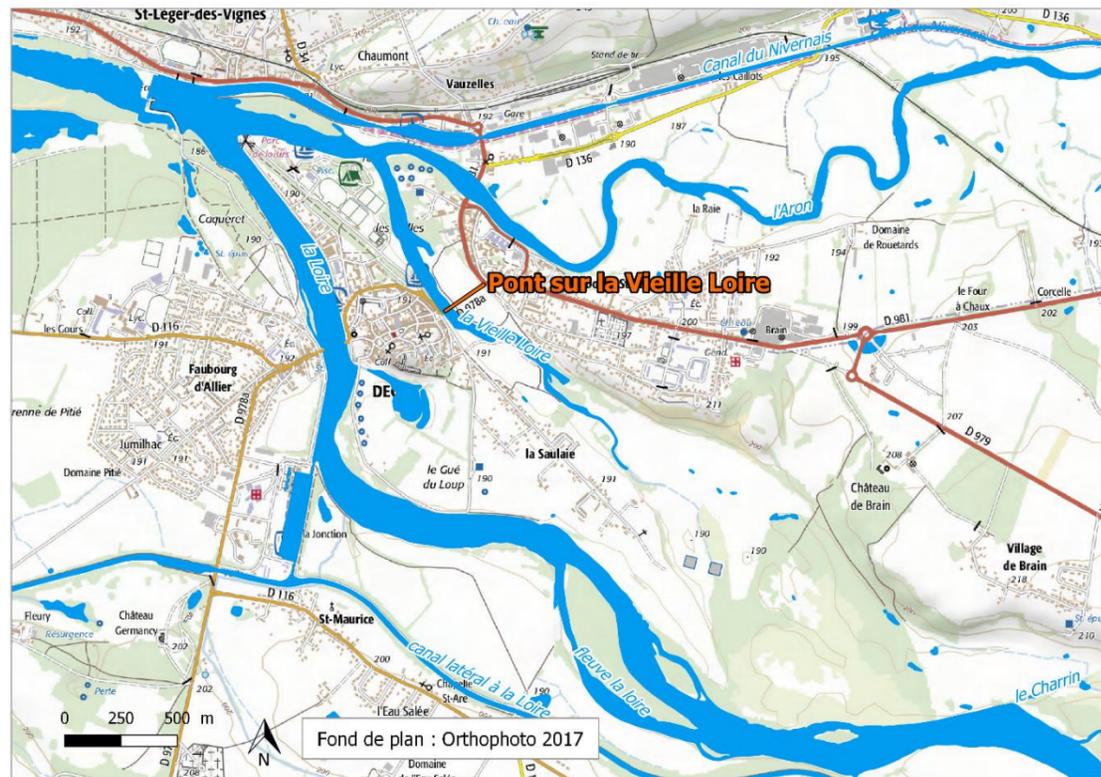
Dans le cadre de l'opération globale, il est prévu de déposer un dossier au titre de la loi sur l'eau fin 2021 ainsi qu'un dossier vis-à-vis des espèces protégées. Ces dossiers intégreront dans leur analyse l'impact de ces sondages dans la phase travaux.

4 ETAT INITIAL

4.1 HYDROLOGIE

La Vieille Loire est un bras mort de la Loire, situé entre l'Aron et la Loire sur le territoire decizois. En période de basses eaux, l'eau est stagnante dans le bras, permettant à la végétation de s'installer dans le lit mineur. La Vieille Loire est incluse dans la masse d'eau surfacique : l'Aron depuis la confluence du Veynon jusqu'à la confluence avec la Loire. En effet, la Vieille Loire est un affluent de l'Aron, la confluence se fait environ 1 km avant le barrage de navigation à l'aval de la zone de projet. Le cours d'eau suit un cheminement préférentiel qui est également utilisé pour des activités de plein air : deux sentiers pédestres et des jardins privés sont présents.

Figure 5 : Cartographie du réseau hydrographique de la zone d'étude



- **Données quantitatives**

Débits caractéristiques de basses eaux :

En période de basses eaux, les débits de la Vieille Loire sont nuls, les eaux sont stagnantes.

Débits caractéristiques de hautes eaux :

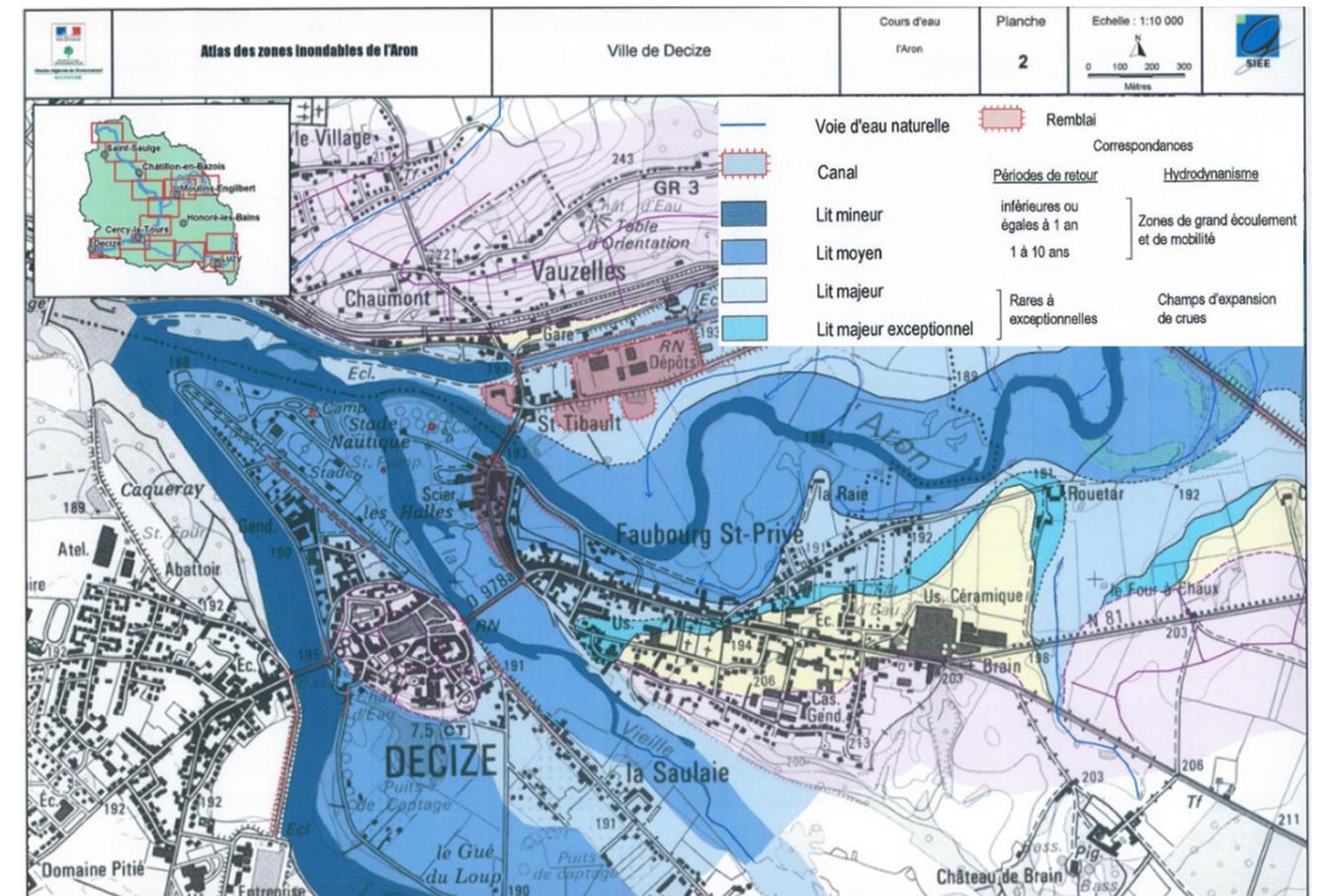
Les débits mesurés et simulés à Decize sont les suivants :

Tableau 1 : Comparaison des débits mesurés et simulés pour le 22 janvier 2014

	Loire	Vieille Loire
Débit mesuré (m ³ /s)	810	150
Débit simulé (m ³ /s)	800	160

Source : AnteaGroup 2016

Figure 6 : Atlas des Zones Inondables de l'Aron à Decize



Source : DIREN Bourgogne, 2007

Plusieurs zones d'activités sont localisées sur des remblais : en rive gauche du canal du nivernais et le long de la route RD981 entre le pont sur la Vieille Loire et le Pont sur l'Aron. Tout le lit moyen de la Vieille Loire, aussi large que le pont de la RD978A, est un espace de mobilité du cours d'eau sujet à des crues ordinaires d'occurrence 1 à 10 ans.



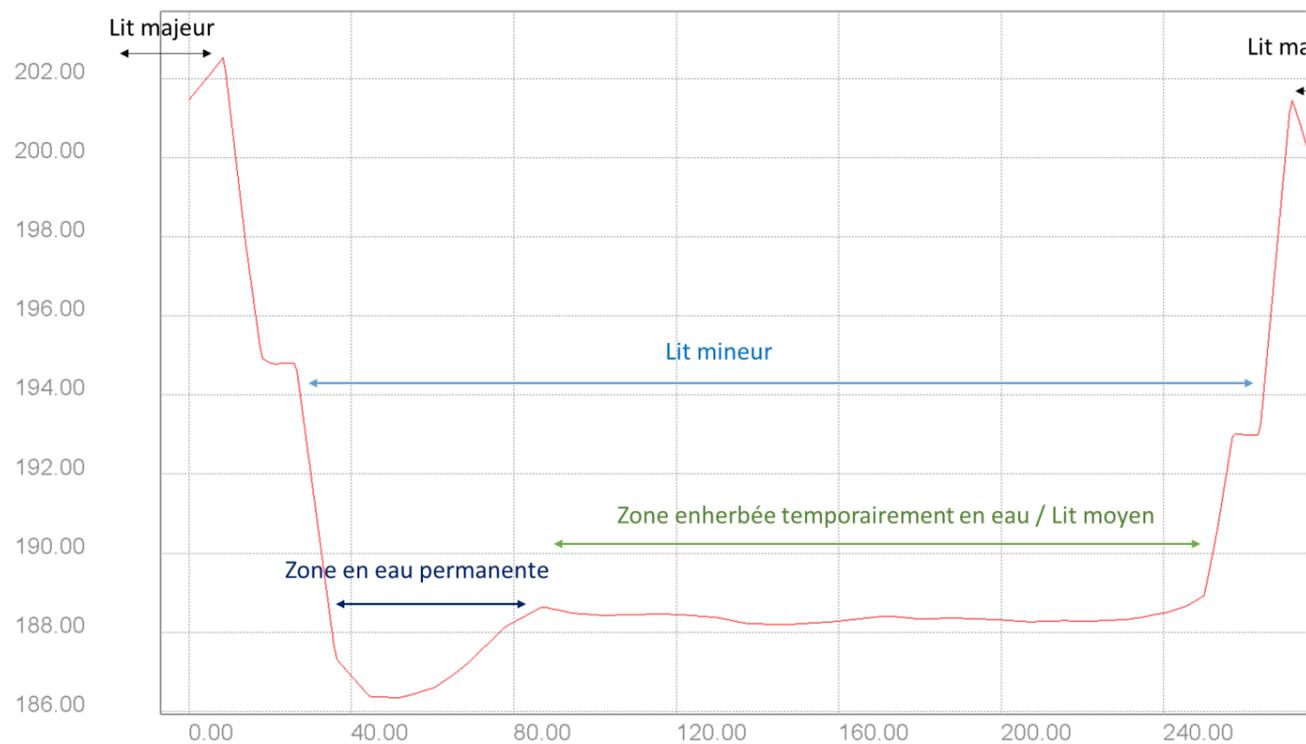
- **Définition du lit mineur :**

L'Atlas des Zones Inondables (AZI) de l'Aron et de ses affluents présente l'enveloppe maximale de la zone inondable lors d'une inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau via la méthode hydrogéomorphologique. Il détaille le type de zone inondable.

Le lit mineur est ainsi contenu entre les digues de la Vieille Loire : il comprend la partie en eau permanente (en rive gauche) et la partie enherbée. Cette dernière est aussi appelée lit moyen, du fait de son inondation pour des crues récurrentes (période de retour 2 ans). Le lit majeur est la zone inondable débordante sur les berges.

Les zones inondables du site d'étude peuvent donc être délimitées comme ci-après :

Figure 7 : Profil en travers de la Vieille Loire en aval du pont



La photographie ci-dessous détaille le lit mineur du site d'étude en amont du pont, avec la partie en eau permanente au niveau des piles P1 et P2 et la partie enherbée temporairement, mais régulièrement, inondée.

Figure 8 : Photographie de l'amont du pont en rive gauche - Source : Ingérop, le 25 mai 2020



- **Qualité de la Vieille Loire :**

La Vieille Loire étant incluse dans la masse d'eau de L'Aron depuis la confluence du Veynon jusqu'à la confluence avec la Loire, c'est la qualité de cette masse qu'il faut prendre en compte pour la qualité de l'eau de la Vieille Loire.

Tableau 2 : Classe de qualité de la masse d'eau

Code masse d'eau	Libellé	Etat écologique	Etat chimique
GR0214	L'Aron depuis la confluence du Veynon jusqu'à la confluence avec la Loire	Médiocre	Bon

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 présente les objectifs suivants pour la masse concernée :

Tableau 3 : Objectifs et délais pour la masse d'eau superficielle

Code masse d'eau	Libellé	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global	
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai
GR0214	L'Aron depuis la confluence du Veynon jusqu'à la confluence avec la Loire	Bon état	2021	Bon état	ND	Bon état	2021

▪ **Loisirs :**

Plusieurs activités sont localisées au sein du lit de la Vieille Loire :

- La pêche : activité importante avec des parcours recensés. De plus, la Loire fait l'objet d'un arrêté concernant les zones de frayères (du 28 décembre 2012)
- Des activités nautiques (présence d'un club de canoë-kayak),
- Randonnée : de nombreux sentiers sont présents dans le lit mineur empruntés.

4.2 PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

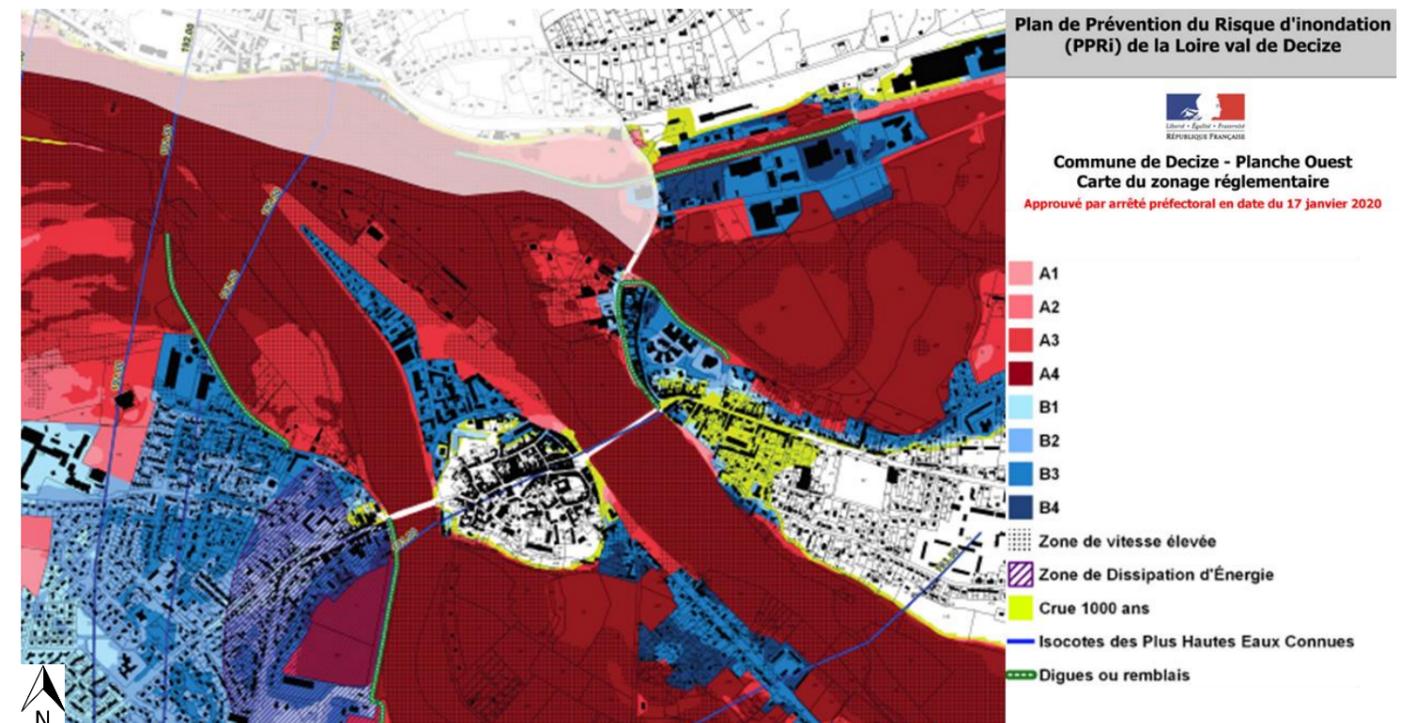
Le PPRI de la Loire Val de Decize, établi en décembre 2019 et approuvé par arrêté préfectoral le 17 janvier 2020.

La zone d'étude est entièrement inscrite en zone inondable, zone A4.

Le lit moyen de la Vieille Loire est classé en zone A4 : l'aléa inondation est très fort dans une zone d'expansion non urbanisée des crues. Par ailleurs, les vitesses d'écoulement peuvent être très importantes dans le secteur et les hauteurs d'eau sont susceptibles de dépasser 2,5 m.

Le projet s'insère dans l'alinéa 1 des aménagements autorisés : travaux d'infrastructure publique, leurs équipements et les remblaiements indispensables.

Figure 9 : Extrait du zonage réglementaire du PPRI Loire Val de Decize



Source : DDT58 service Loire Sécurité Risque, novembre 2019

4.3 HYDROGEOLOGIE

Le pont de la Vieille Loire se situe dans une couche affleurante du quaternaire : les alluvions subactuelles à actuelles des rivières : sables graveleux. C'est une nappe alluviale basse et récente rencontrée dans le lit mineur de la Loire et ses affluents. Elle est associée aux plaines inondables submergées lors de crues.

De la source de la Vieille Loire jusqu'au barrage, les masses d'eau souterraines affleurantes sont les suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques des masses d'eau souterraines

Code	Libellé	Type	Écoulement
GG043	Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne	Socle	Libre
GG060	Grès, argiles et marnes du Trias et Lias du Bazois captif	Imperméable localement aquifère	Libre et captif - majoritairement captif
GG047	Alluvions de la Loire du Massif Central	Alluvial	Libre

Source : BRGM

Aucun piézomètre n'est présent à proximité de la zone d'étude.

La commune est alimentée en eau potable par deux zones de captage, en dehors de la zone d'étude et en amont du pont sur la Vieille Loire.

4.4 MILIEU NATUREL

4.4.1 ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL

■ Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le projet se situe dans des zones naturelles de type ZNIEFF de type II : Vallée de la Loire de Saint-Hilaire Fontaine à Décize et la ZNIEFF de type I : Vallée de la Loire entre Devay et Saint Hilaire-Fontaine.

Figure 10 : ZNIEFF localisées à proximité de la zone d'étude

N°régional	Nom	Surface (ha)	Distance avec la zone d'étude	Intérêt patrimonial
ZNIEFF de type II				
2901000	Vallée de la Loire de Saint Hilaire Fontaine à Decize	4158.43 ha	intercepte la zone d'étude	Faune : Triton crêté, rainette arboricole, grenouille agile, gomphe serpent, loutre d'Europe, castor d'Eurasie, héron pourpré, cigogne noire, œdicnème criard, petit gravelot, sterne pierregarin, hirondelle de rivage, engoulevent d'Europe, pie grièche grise, lamproie marine, grande alose Flore : Gratiolle officinale, herbe de Saint Roch
ZNIEFF de type I				
29001001	Vallée de la Loire entre Devay et Saint-Hilaire-Fontaine	1840.55 ha	intercepte la zone d'étude	Faune et flore : cf. ZNIEFF de type II « Vallée de la Loire de Saint Hilaire Fontaine à Decize » Faune : péloïde ponctué, aigrette garzette, guêpier d'Europe, pie grièche écorcheur Flore : Crucianelle à large feuille, épervière de lepeletier, anthémis des rochers, silène conique, asterocarpe blanchâtre, corynéphore blanchâtre

4.4.2 ZONAGES REGLEMENTAIRES ET DE GESTION CONCERTEE

Seul un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) est localisé à proximité de la zone étudiée, à un peu plus d'1km au nord de celle-ci : la frayère d'Alose reconnue pour la reproduction probable ou certaine de la Grande Alose.

4.4.3 RESEAU NATURA 2000

Le projet s'inscrit dans deux zones Natura 2000 : Vallée de la Loire entre Imphy et Decize et Vallée de la Loire de Iguerande à Decize.

Figure 11 : Sites d'importances communautaires appartenant au réseau Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

Nom	Type de site	Surface	Distance de la zone d'étude	Intérêt patrimonial
FR2612010 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	Zone de Protection Spéciale	4746 ha	Intercepte la zone d'étude	Espèces inscrites à l'annexe I de la DIRECTIVE 2009/147/CE : Sterne Pierre Garin, Sterne naine, Guifette noire, Martin pêcheur d'Europe, Pic noir, Alouette lulu, Pie grièche écorcheur, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande aigrette, Cigogne noire, Cigogne blanche, Bondrée apivore, Milan noir, Busard cendré, Balbuzard pêcheur, Grue cendré, Œdicnème criard
FR2600966 Vallée de la Loire entre Imphy et Decize	Zone Spéciale de Conservation	1850 ha	500 m	9 habitats d'intérêts communautaires dont un prioritaire : (code N2000 91E0 : forêts alluviales à Aulne glutineux et Frêne élevé). Faune inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat Faune-Flore : Castor d'Eurasie, Gomphe serpent, Cordulie à corps fin, Cuivré des marais, Laineuse du prunellier, Lamproie marine, Lamproie de planer, Grande alose, Saumon de l'atlantique, Petit rhinolophe, Crapaud calamite, Anguille d'Europe, Chabot, Bouvière
FR2612002 Vallée de la Loire de Iguerande à Decize	Zone de Protection Spéciale	23643 ha	Intercepte la zone d'étude	Espèces inscrites à l'annexe I de la DIRECTIVE 2009/147/CE : Sterne pierregarin, Sterne naine, Guifette noire, Engoulevent d'Europe, Pic noir, Alouette calandrelle, Alouette lulu, Pipit rousseline, Gorgebleue à miroir, Pie grièche écorcheur, Blongios nain, Bihoreau gris, Aigrette garzette, Grande aigrette, Héron pourpré, Cigogne blanche, Cigogne noire

Figure 12 : Inventaire du patrimoine naturel et zonages réglementaires (hors Natura 2000)

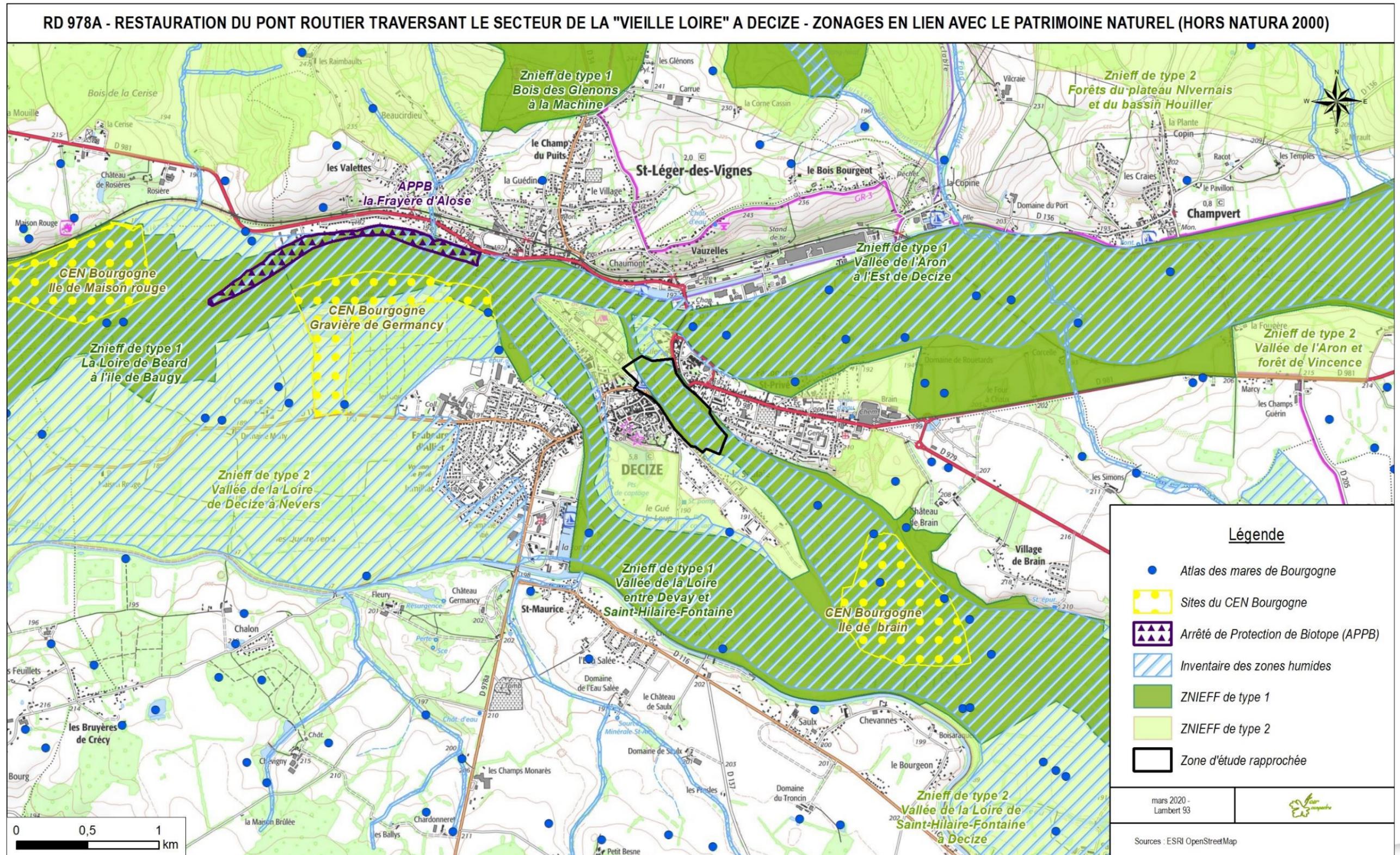
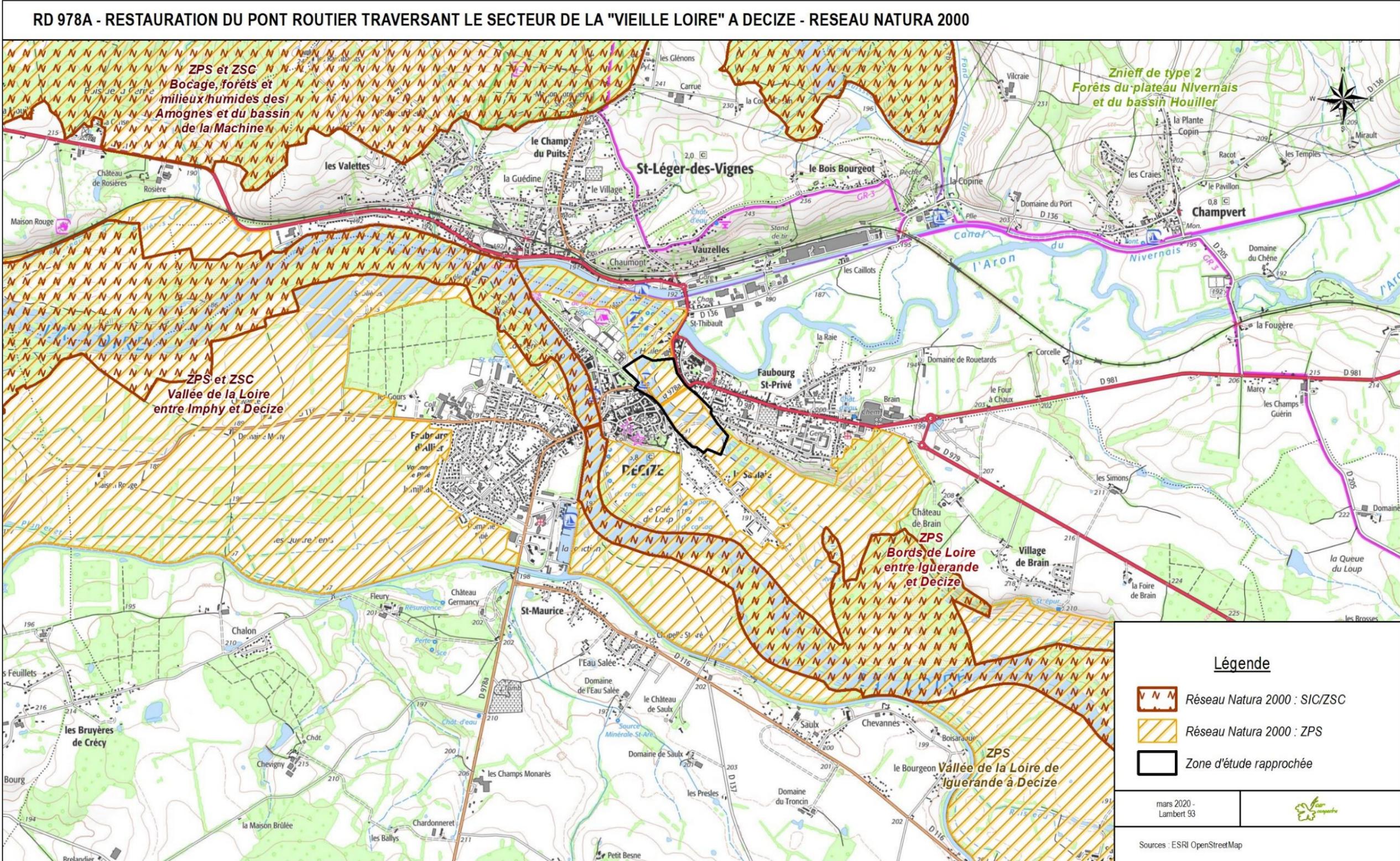




Figure 13 : Réseau Natura 2000



4.4.4 ENJEUX AU DROIT DE LA ZONE

Des inventaires faune/flore ont été réalisés au droit de la zone d'étude sur un cycle biologique complet, 2020-2021, par le bureau d'études ACER CAMPESTRE.

La synthèse de leurs investigations sont présentés sur les cartes ci-contre.

Les inventaires ont permis d'observer 81 espèces d'oiseaux dont 46 espèces nicheuses certaines ou potentielles directement au sein de la zone d'étude ou en périphérie immédiate. Les espèces nicheuses peuvent être regroupées en plusieurs cortèges distincts constitués à partir de leurs préférences pour les milieux de nidification utilisés :

- le cortège des espèces liées aux milieux arborés, aux haies et aux bosquets ;
- le cortège des espèces inféodées aux milieux rivulaires et aquatiques ;
- le cortège des espèces des espaces anthropiques.

Plusieurs espèces remarquables peuvent être mises en avant : le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, l'Orite à longue queue, le Rougequeue noir, le Serin cini, le Tarier pâtre, le Verdier d'Europe.

Par ailleurs il a été observé la présence de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial nicheurs locaux à grand cantonnements qui utilisent le secteur comme zone d'alimentation.

Seulement deux espèces d'amphibiens ont été observées au sein de la zone d'étude pour le moment : la Grenouille rieuse et la Grenouille « verte ». Ces espèces fréquentent les gouilles en eau localisées sous les piles du pont ainsi que le lit mineur de la Vieille Loire en période d'étiage.

Trois espèces de reptiles ont été observées, toutes protégées mais non menacées en France et en Bourgogne : la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

A ces trois espèces s'ajoute la Couleuvre vipérine, dont la présence est fortement probable sur le secteur d'étude (espèce semi-aquatique « quasi-menacée » en Bourgogne).

Au moins 5 espèces sont observées sur le site : le Castor d'Eurasie, le Chevreuil européen, le Renard roux, la Taupe d'Europe, le Ragondin (espèce exogène).

Les relevés acoustiques ont mis en évidence la présence d'au moins 12 espèces de chiroptères en chasse et/ou en transit au sein de la zone d'étude (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolphe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune). Globalement, le niveau d'activité chiroptérologique observé au sein de la zone d'étude est faible à moyen.

Aucune des espèces observées de Lépidoptères et d'odonates ne disposent de statut de protection ou de conservation défavorable en France et en Bourgogne.

Un total de 24 espèces d'orthoptères a été inventorié au sein de la zone d'étude à ce jour.

Le cortège est composé :

- d'espèces généralistes liées aux milieux herbeux diversifiés et friches agricoles ;
- d'espèces à affinités thermophiles et/ou xérophiles fréquentant les ourlets séchants et/ou les zones peu végétalisées (y compris les grèves sablonneuses liées à la dynamique du fleuve) ;
- d'espèces inféodées aux prairies humides et végétations rivulaires associées ;
- d'espèces liées aux ourlets arbustifs et milieux arborés.

Plusieurs espèces remarquables liées aux prairies humides et milieux rivulaires sont présentes sur le site : l'Aiolope émeraude, la Courtilière commune, le Criquet marginé et le Criquet des roseaux.

Aucune espèce de coléoptère saproxylique protégée n'a été identifiée sur le site.

Aucune espèce de mollusque continental présentant un enjeu de conservation a été inventoriée.

En définitive, le peuplement piscicole présent dans la Vieille Loire à Decize se situe dans un mauvais état de conservation (très peu d'espèces électives et en faibles densités). Outre l'enjeu halieutique centré sur la pêche sportive du black-bass, les enjeux écologiques liés à cet hydrosystème sont donc très faibles et se limitent à la reproduction du brochet.

Par ailleurs, les résultats des investigations démontrent que la Vieille Loire souffre d'ores et déjà de dysfonctionnements d'ordre morphologique tels que : la transformation d'eaux courantes naturelles en eaux stagnantes, l'artificialisation et la déconnexion des berges, la simplification de la mosaïque habitationnelle.

Figure 14 : Cartographie des habitats naturels

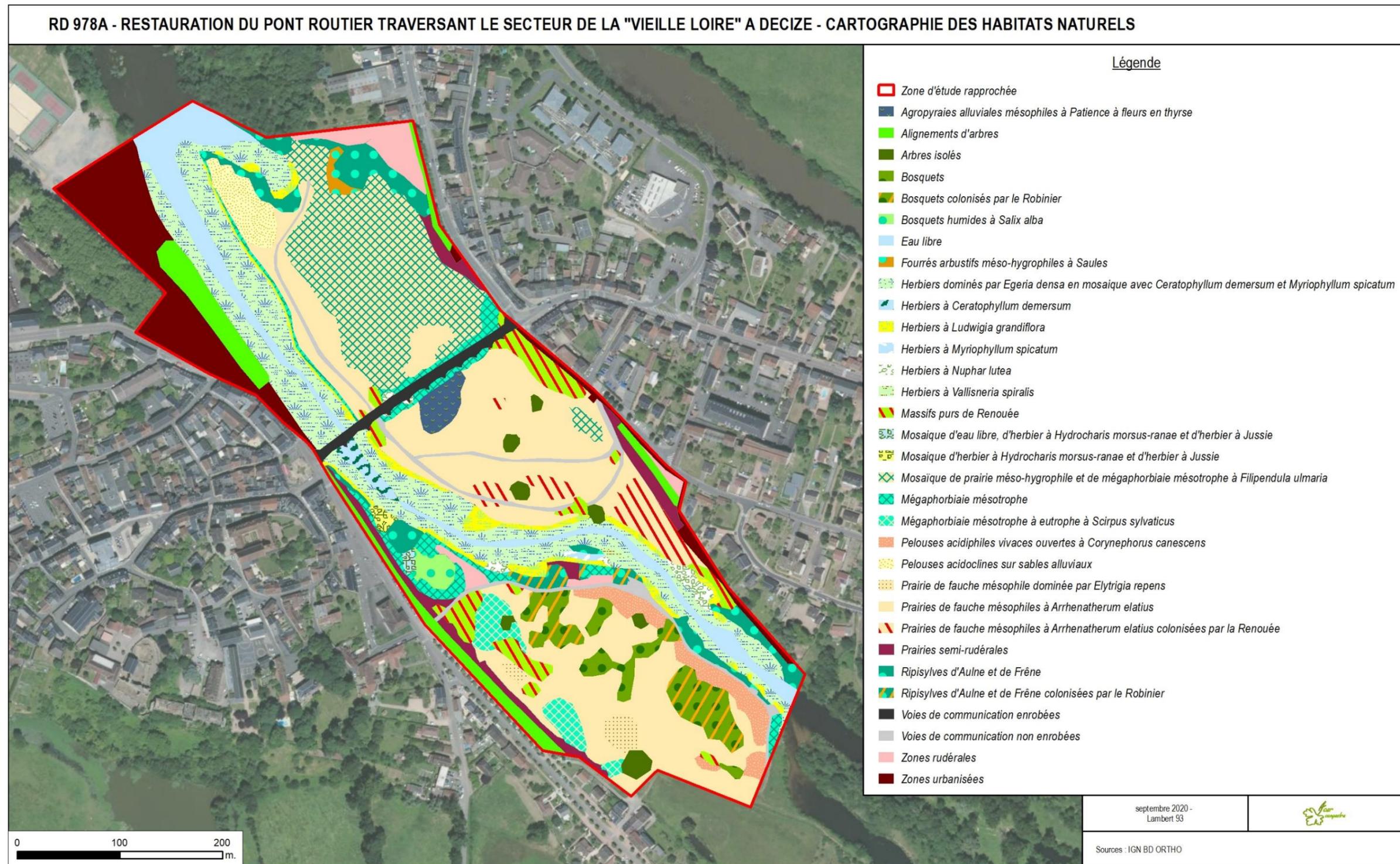


Figure 15 : Localisation des habitats naturels d'intérêt communautaire (Natura 2000)

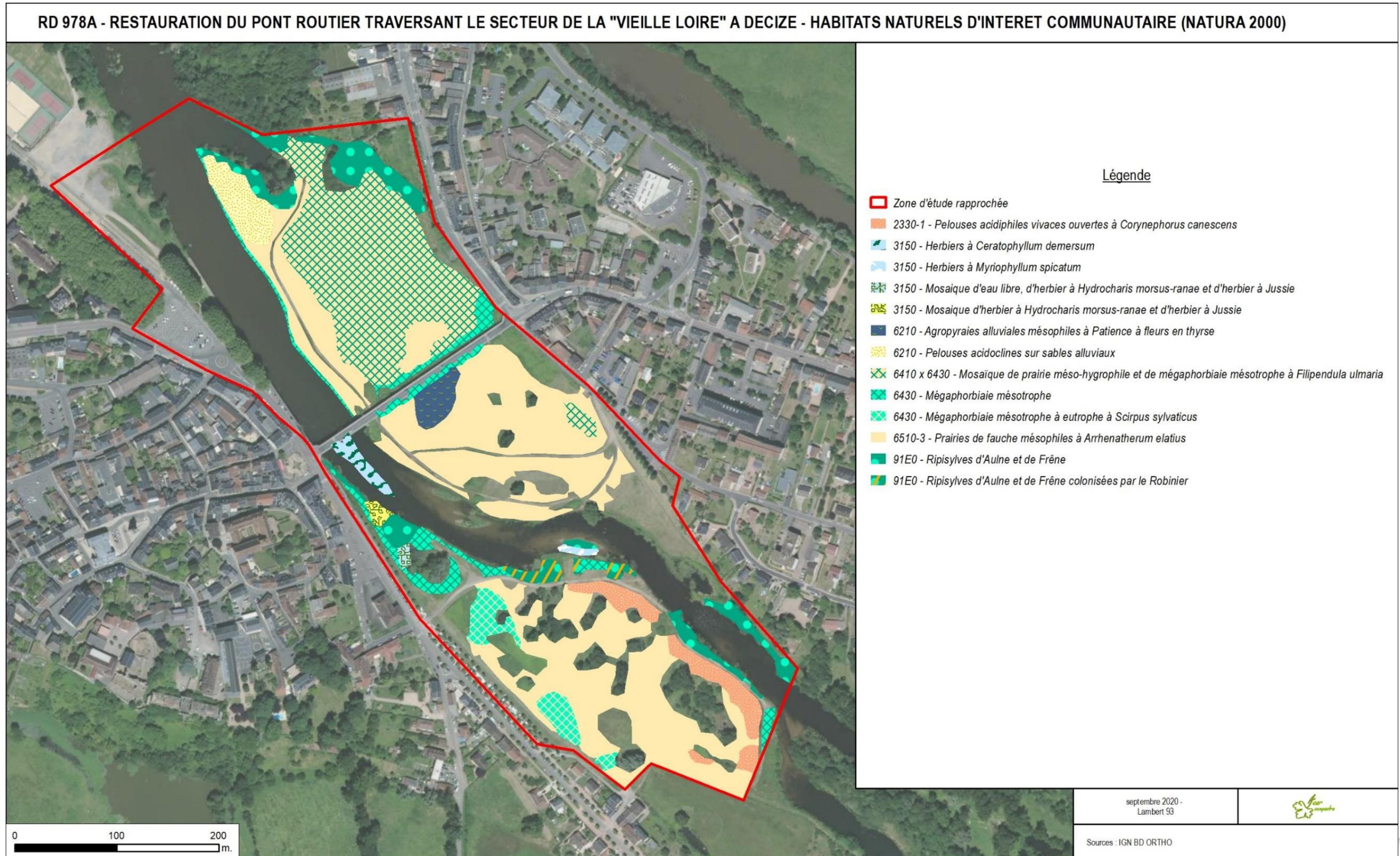


Figure 16 : Localisation des enjeux floristiques

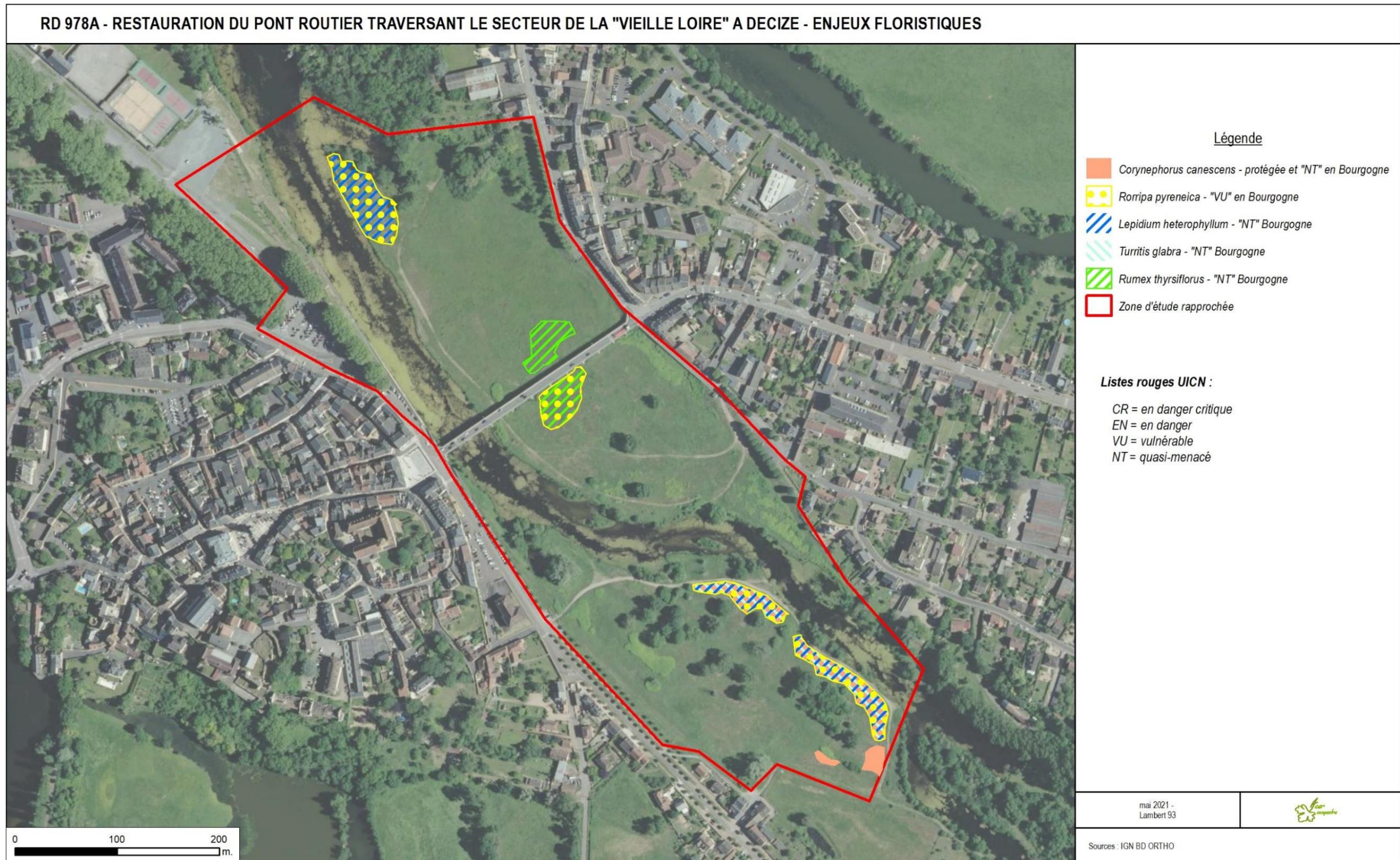


Figure 17 : Localisation et délimitation des zones humides

RD 978A - RESTAURATION DU PONT ROUTIER TRAVERSANT LE SECTEUR DE LA "VIEILLE LOIRE" A DECIZE - DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

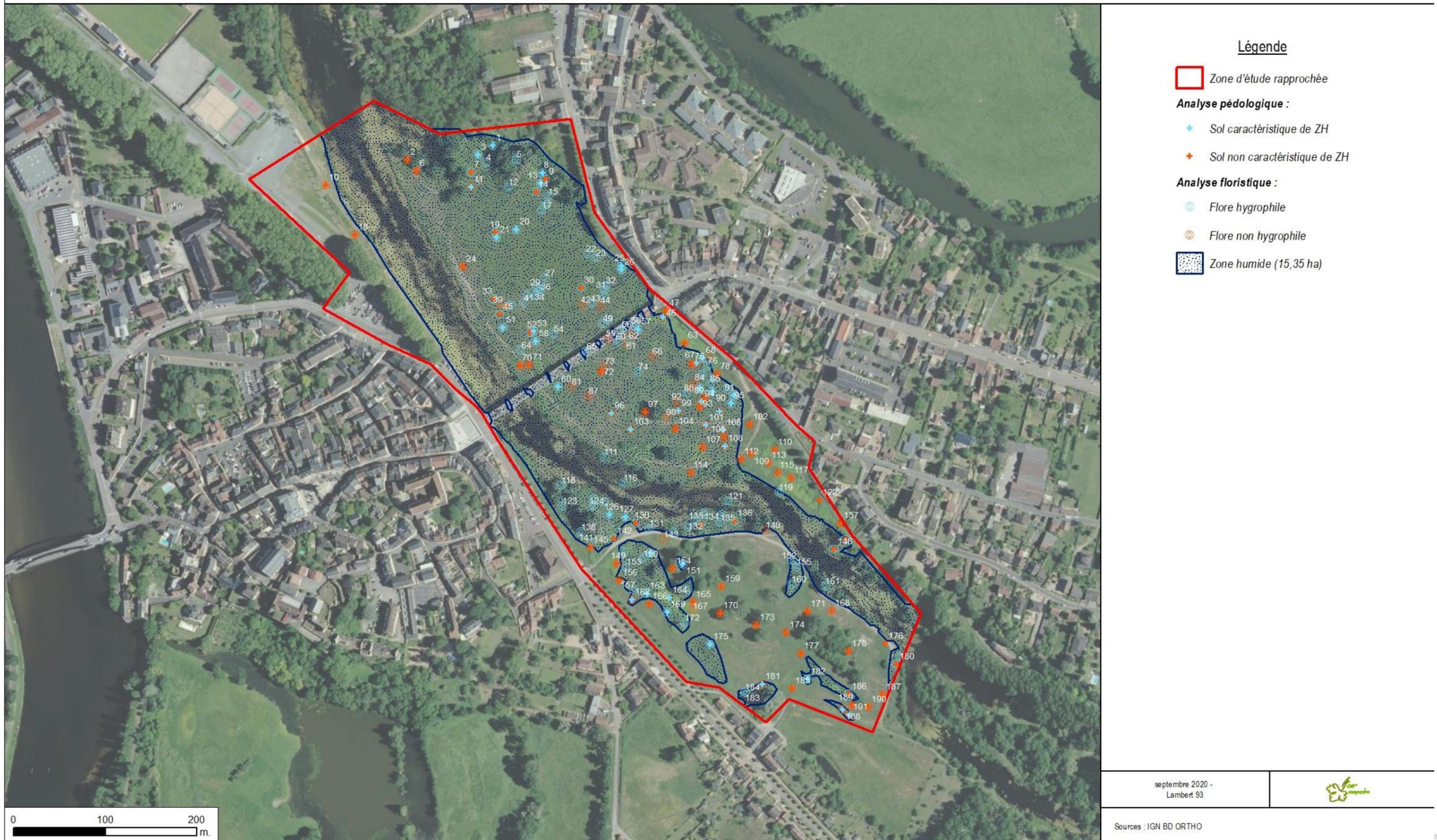




Figure 18 : Synthèse des enjeux biologiques (Habitats naturels, Flore et Faune)



5 ANALYSE DE L'IMPACT DES SONDAGES

5.1 EAUX SUPERFICIELLES

5.1.1 QUALITE DES COURS D'EAU

Les sondages géotechniques constituent un risque de pollution des écoulements superficiels et/ou souterrains via les engins de chantier présents sur le site.

Les principales incidences de la phase investigations sur la qualité des eaux des milieux récepteurs concernent :

- le risque de rejet de matières en suspension,
- d'autres sources potentielles de pollution provenant des engins (huile, gasoil, hydrocarbures liés à l'entretien des véhicules ou des accidents).

Mesures d'évitement et de réduction :

- Mise en défens des secteurs sensibles (bord de cours d'eau),
- Engins en bon état (contrôle demandé avant démarrage travaux, respect des normes anti-pollution),
- Pas de ravitaillement des engins dans le lit de la Vieille Loire,
- Moyens mis en œuvre pour prévenir et lutter contre les pollutions accidentelles (kit dans les engins, vérification de l'absence de fuite avant démarrage du chantier,..).

5.1.2 OBSTACLE A LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Les sondages géotechniques n'auront pas d'incidence sur la continuité écologique. En effet, la zone en eau ne sera pas impactée pendant la durée des sondages. Aucun engin ne sera implanté ou stationné dans la zone en eau, de plus l'intervention est prévue en période de basse eau (juillet – août).

La section du lit enherbée ne sera pas en crue, ainsi il n'y aura aucun déplacement d'espèces piscicoles dans cette section du lit lors des investigations.

5.1.3 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE AU DROIT DE LA ZONE D'ÉTUDE

Lors de l'intervention, les investigations n'auront pas d'incidences sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau. Elles n'auront pas d'incidence sur la section hydraulique. Aucune intervention n'a lieu dans le lit en eau de la Vieille Loire. De plus, l'intervention se déroulera pendant 5 semaines hors période de crue (présence d'engins sur site).

5.1.4 LOISIRS

Les sondages géotechniques auront une incidence sur les activités de loisirs, liés au bruit et à la circulation à proximité de la section en eau. La circulation et la pratique de la pêche pourront tout de même être pratiquées dans ce secteur, mais peuvent être ponctuellement perturbées.

Mesures d'évitement

Les associations de pêche et d'activité de loisirs empruntant cette section de la Vieille Loire seront informées des investigations menées dans ce secteur.

5.2 RISQUE INONDATION

Un chantier reste particulièrement vulnérable à tous risques naturels : sécurité des personnels, pollutions... En cas de crue de cours d'eau, il y a un risque d'interruption des investigations, d'entraînement de matériaux de chantier et de pollution des cours d'eau.

Mesures d'évitement :

- des processus de vigilance crue seront mis en place avec les entreprises intervenant sur site afin de les alerter en cas de montées des eaux (retrait du personnel et des engins).

Au sein du PPRI de la Loire Val de Decize, la zone d'étude est en zone inondable en aléa fort A4. Les sondages ne prévoient pas de modification : déblai ou remblais dans le secteur. Une fois les sondages réalisés, les trous sont rebouchés avec les matériaux du site issus des fouilles.

Les sondages étant effectués pour des études pour les travaux d'infrastructures, ils sont autorisés par le PPRI.

5.3 HYDROGEOLOGIE

5.3.1 QUALITE ET VULNERABILITE DES NAPPES

Les sondages géotechniques sont susceptibles d'engendrer une pollution de la nappe lors des investigations (carottage, pénétrométrie, sondages à la pelle). Toutefois, ils sont limités en termes de diamètre et ponctuels. Les trous sont rebouchés dans la journée par les matériaux extraits ou par des produits inertes (bentonite) pour les carottages limitant les incidences sur la nappe.

Mesures d'évitement et de réduction :

Les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Protocole sur l'entretien des engins,
- Protocole sur la prévention et la lutte contre les pollutions accidentelles.

5.3.2 EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES

Les sondages sont situés en dehors des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable et en aval hydraulique. Ainsi, ils n'auront aucune incidence sur la ressource en eau.

5.4 MILIEU NATUREL

■ Natura 2000

Les sondages géotechniques auront une incidence potentielle sur ces zones Natura 2000 en impactant de façon temporaire (24 m²) ou définitive (5 m²) de l'habitat d'intérêt communautaire et/ou des habitats d'espèces d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie mésotrophe).

L'analyse des incidences et les mesures de réduction seront décrites dans le cadre du dossier d'incidence Natura 2000 du projet du nouvel ouvrage de franchissement.

Les sondages sont localisés et limités dans le temps et l'espace.

■ Zones humides

La zone d'étude est incluse dans une zone humide de 15,35 ha, les sondages auront des impacts sur celle-ci au droit de ces derniers : 36 m² liés aux sondages à la pelle seront déplacés et remis en place dans la journée après la réalisation des investigations et 0,05 m² seront détruits et remplacés par de la bentonite (sondages carottés et pressiométriques : 6 sondages d'environ 100 mm de diamètre).

De plus, l'intervention va impliquer la présence d'engins à chenille sur la zone humide : l'accès se fera par les cheminements existants.

Ces sondages et interventions sont localisés au droit des futures piles du nouvel ouvrage, secteurs qui seront impactés par les travaux ultérieurs et feront l'objet de mesures de compensation, à terme.

Mesures de compensation

La suppression des zones humides définitives (calculées sur l'ensemble du projet) sera compensée à minima à 200% de la surface détruite (doctrine du SDAGE Loire-Bretagne). Les zones humides impactées dans le cadre des sondages seront intégrées dans les surfaces des zones humides détruites dans le cadre des travaux de l'opération globale. Ce point sera intégré et traité dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale du projet global, volet loi sur l'eau.

■ Enjeux faune et flore au droit de la zone

Les sondages géotechniques au droit des piles 2 et 3 sont situés à proximité de massifs de Renouée du Japon et les autres sont situés au niveau de l'habitat d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie mésotrophe) et certains sont localisés au droit des accès existants, ne présentant pas d'enjeu.

Les sondages géotechniques n'auront pas d'emprises sur les stations de flores remarquables (Rumex thyrsoflorus et Rorripa pyreneica, espèces menacées non protégées).

A proximité de l'ouvrage existant, sont localisées des dépressions avec présence d'amphibiens (Grenouille rieuse, espèce protégée non menacée), elles sont essentiellement localisées sous les voutes.

Les sondages géotechniques vont engendrer des nuisances pouvant occasionner un dérangement de la faune, toutefois le site est fréquenté par de nombreux promeneurs avec présence de chiens. Les sondages auront lieu uniquement en journée.



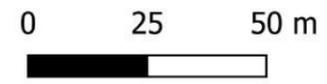
Repérage des sondages et localisation des espèces floristiques patrimoniales

Légende



- Sondages**
- SC (22 m) - Sondage carotté
 - SP (22 m) - Sondage pressiométrique essais tous les mètres + PS (22m ou refus) - Sondage pénétrométrique statique
 - PS (22m ou refus) - Sondage e pénétrométrique statique
 - FP (2m x 1m) - Fouille à la pelle pour recherche fondation et pistes
 - FP (2m x 1m) - Fouille à la pelle pour pistes + PD (5m ou refus - Sondage pénétrométrique dynamique)
- Flore patrimoniale**
- Rumex thyrsoiflorus - "NT" en Bourgogne
 - Lepidium heterophyllum - "NT" en Bourgogne
 - Rorippa pyrenaica - "VU" en Bourgogne
 - Corynephorus canescens - protégée et "NT" en Bourgogne

- Listes rouges UICN :**
- CR = en danger critique
 - EN = en danger
 - VU = vulnérable
 - NT = quasi-menacé



Mesures d'évitement

Les sondages géotechniques ont été implantés afin de prendre en compte la présence de stations de flore menacée et de ne pas les impacter.

De plus, ces stations seront balisées par un écologue avant l'intervention des géotechniciens afin de ne pas intervenir sur ces secteurs ainsi que les dépressions.

Le planning a été calé afin de limiter le dérangement des espèces, il a été défini après le 20 juillet, hors période de forte sensibilité pour la faune (reproduction des espèces).

Mesures de réduction et d'accompagnement

A ce stade, les mesures de réduction pouvant s'appliquer à la phase investigations sont les suivantes :

- limitation des emprises temporaires au strict nécessaire intégrant une visite préalable de l'écologue afin de définir le tracé le moins impactant et emprunt des pistes existantes ;
- remise en place immédiate du sol après les sondages à la pelle ;
- mesure de gestion des pollutions accidentelles (présence de kit anti-pollution, pas de ravitaillement sur le secteur, engins en bon état de marche) ;
- vérification de la propreté des engins avant toute intervention pour éviter toute contamination par la Renouée du Japon, ainsi qu'après intervention au droit des piles 2 et 3 (zones proches de secteurs contaminés).

6 CONCLUSION

Concernant la thématique eau, les sondages ne seront pas de nature à modifier les écoulements au vu des mesures mises en œuvre, ni d'engendrer une dégradation de la qualité de la Vieille Loire.

Concernant les milieux naturels, la faune et la flore, les impacts des sondages sont jugés très faibles, compte-tenu des emprises très localisées de ces opérations et des mesures d'évitement et de réduction qui seront prises pour la conduite des prélèvements (balisage des secteurs à enjeux, gestion des pollutions, gestion du risque « dissémination des espèces envahissantes »...).

Le projet de réalisation d'un nouvel ouvrage accolé à l'existant ainsi que les travaux de réhabilitation de l'ouvrage existant, feront l'objet d'un dossier d'autorisation environnementale reprenant l'impacts des mesures sur les milieux et définissant notamment les mesures compensatoires prenant en compte celles liées à cette phase de sondages géotechniques.