



Étude préalable au contrat territorial du bassin de la Bouzanne

PHASE I

« État des lieux du territoire »

Juin 2019

Étude réalisée par :



GEONAT
46 Avenue des Bénédicins,
87 000 Limoges
E-mail : conseil@geonat.com

Étude commandée par :



Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bouzanne (SMABB)
11 rue des anciens combattants, Mairie de Velles
36 330 Velles



Juin 2019

« Étude préalable au contrat territorial du bassin de la Bouzanne »

PHASE 1

« État des lieux du territoire »

Responsable de l'étude

Jean-François NARDOT PEYRILLE

Référent de la phase 1

Justin VARRIERAS

Ont participé à la phase 1

Sandrine DELAVAUT

Émilie NANEIX

Nina PETIT

Pascal CARLIER

Sommaire

Introduction.....	1
1. Contexte de l'étude.....	2
1.1. Objectifs de l'étude.....	2
1.2. Organisation de l'étude	2
1.3. Méthodologie détaillée de la phase 1	3
1.3.1. Éléments et organisation générale de la méthodologie.....	3
1.3.2. Entretiens téléphoniques.....	4
1.3.3. Expertise de terrain partielle et sectorisation du bassin versant : SyRAH-CE et REH.....	4
1.3.4. Synthèse et présentation du pré-diagnostic.....	5
2. Analyses bibliographiques : connaissance du secteur d'étude.....	6
2.1. Présentation.....	6
2.2. Contexte hydrologique et climatologique.....	7
2.2.1. Hydrographie.....	7
2.2.2. Contexte climatique.....	8
2.2.3. Hydrologie.....	9
2.2.4. Données de l'observatoire national des étiages (Onde).....	10
2.3. Description et caractérisation physique des cours d'eau	11
2.3.1. Lithologie et hydrogéologie.....	11
2.3.2. Remontée de nappes souterraines.....	15
2.3.3. Relief / topographie.....	16
2.4. Occupation du sol et évolution démographique.....	18
2.4.1. Occupation du sol (Corine Land Cover, 2012).....	18
2.4.2. Démographie.....	20
2.5. Activités sur le territoire.....	21
2.5.1. Agriculture : Recensement Parcellaire Agricole (RPG).....	21
2.5.2. Les activités industrielles relevant du régime des ICPE.....	25
2.5.3. Exploitations forestières.....	25
2.5.4. Activités de loisirs et du tourisme.....	26
2.6. Ressource en eau : prélèvement et utilisation.....	27
2.6.1. Alimentation en Eau Potable (AEP).....	27
2.6.2. Prélèvements agricoles (irrigation).....	28
2.6.3. Prélèvements industriels.....	30
2.7. Effluents d'origines domestique et industrielle	31
2.7.1. Les effluents domestiques	31
2.7.2. Les effluents industriels.....	32
2.8. Milieux naturels et patrimoine.....	35
2.8.1. Milieux naturels : inventaires et réglementaires.....	35
2.8.2. Espèces et milieux remarquables.....	36
2.8.3. Zones humides et plan d'eau	37

2.8.4. Sites inscrits.....	40
2.9. Réglementation liée à la continuité écologique	41
2.9.1. Cours d'eau : classement piscicole et au titre de l'art L.214-17.....	41
2.9.2. Zone d'Action Prioritaire (ZAP) du Plan national de gestion anguille.....	42
2.9.3. Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) et ouvrages Grenelle.....	44
2.10. Réglementation encadrant la gestion des ouvrages.....	46
2.10.1. Méthodologie et résultats	46
2.10.2. Autres informations relevées	48
2.11. Délimitations de zones réglementaires.....	49
2.11.1. Recensement des frayères.....	49
2.11.2. Zone vulnérable aux nitrates	49
2.11.3. Zones sensibles à l'eutrophisation (azote et phosphore).....	50
2.11.4. Zones de Répartition des eaux (ZRE).....	51
2.11.5. Les Plans de Prévention (PPR).....	51
2.12. Les outils de gestion et de planification.....	52
2.12.1. Document d'urbanisme : le SCoT	52
2.12.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	55
2.12.3. Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)	56
2.12.4. Catégories piscicoles.....	58
2.12.5. SDAGE Loire-Bretagne et état des masses d'eau.....	59
2.12.6. SAGE Creuse et PAOT.....	60
2.12.7. 11ème programme de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.....	61
2.13. Évolution de la qualité des cours d'eau du territoire : réseau de suivi de l'AELB.....	62
2.13.1. Localisation des stations.....	62
2.13.2. Évolution des paramètres physico-chimiques.....	63
2.13.3. Évolution des polluants spécifiques.....	64
2.13.4. Évolution des pesticides.....	65
2.13.5. Évolution des paramètres biologiques.....	66
2.14. Découpage et données sur la caractérisation morphologique des cours d'eau : CARHYCE et SYRAH- CE	68
2.14.1. SYRAH-CE.....	68
2.14.2. CARHYCE.....	69
2.15. Synthèse.....	69
3. Bilan des études et des travaux réalisées depuis sur le territoire en lien avec les cours d'eau et les milieux aquatiques.....	71
3.1. « Élaboration d'un Contrat-Vert Rivière Propre », 1999-2000, bureau d'études Ectare.....	72
3.1.1. Phase 1 : Éléments généraux du diagnostic.....	72
3.1.2. Phase 2 : Concertation avec les élus locaux.....	76
3.1.3. Phase 3 : Élaboration d'un programme d'actions.....	77
3.2. « La Bouzanne et ses affluents, qualité physico-chimique, qualité hydrobiologique », FDPPMA de l'Indre, 1999.....	79

3.2.1. Sources de pollutions recensées	80
3.2.2. Qualité physico-chimique (1999).....	80
3.2.3. Qualité biologique 1999.....	81
3.2.4. Synthèse	81
3.3. « Restauration et mise en valeur de la Bouzanne à Velles et de ses affluents » CIAE, 2010.....	82
3.3.1. Prévisionnel.....	82
3.3.2. Travaux réalisés.....	83
3.3.3. Discussion.....	83
4. Entretiens avec des acteurs du territoire.....	86
4.1. Méthodologie.....	86
4.1.1. Présentation et liste des entretiens.....	86
4.1.2. Guide d'entretien.....	86
4.2. Analyse des entretiens.....	87
4.2.1. Connaissance et avis sur les actions et les études réalisées précédemment.....	87
4.2.2. Difficultés particulières pour la mise en place d'actions sur les milieux aquatiques / cours d'eau.....	88
4.2.3. Problématiques et pressions.....	89
4.2.4. Enjeux, attentes et propositions d'actions.....	90
4.2.5. Autres points (espèces remarquables).....	91
5. Expertise succincte de terrain (8 jours).....	92
5.1. Méthodologie.....	92
5.2. Résultats globaux.....	94
5.3. Résultats par masses d'eau.....	95
5.3.1. Le Gourdon et ses affluents.....	95
5.3.2. L'Auzon et ses affluents.....	96
5.3.3. Le Creuzançais et ses affluents	98
5.3.4. La Bouzanne de sa source à sa confluence avec l'Auzon.....	99
5.3.5. La Bouzanne de sa confluence avec l'Auzon jusqu'à sa confluence avec la Creuse.....	101
5.4. Observations particulières : castor européen.....	102
6. Émergence des enjeux, problématiques et points positifs.....	103
6.1. Émergence des enjeux.....	103
6.1.1. Enjeux spécifiques à l'ensemble du territoire de la Bouzanne.....	103
6.1.2. Par masse d'eau.....	104
6.2. Points positifs	105
7. Proposition de linéaires à prospecter dans le cadre du diagnostic partagé (phase 2).....	106
7.1. Rappel et proposition.....	106
Conclusion.....	108

Table des matières

Index des illustrations

Index des tables

Table des annexes

Introduction

Le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bouzanne (S.M.A.B.B) a été créé en 1981 et élargi en 1989 afin de dynamiser et prioriser les actions à mener sur le bassin versant de la Bouzanne et de ses affluents, dans le cadre de la valorisation agricole des terrains.

Une étude a été réalisée en 2000 par le Centre d'Ingénierie Aquatique et Ecologique (CIAE) avec l'appui de la Fédération de Pêche de l'Indre dans le but de la mise en place d'un programme d'aménagement du bassin versant pour un Contrat Vert Rivière Propre (CVRP). Cependant, ce dernier n'a pas été jusqu'à sa réalisation.

En 2009, le SMABB a réalisé d'importantes opérations permettant d'assurer la restauration des cours d'eau dans un souci d'amélioration de la qualité physique, biologique, physico-chimique et paysagère. Les travaux ont concerné 136 000 ml de rives en particulier sur le Creuzançais, le Gourdon, l'Auzon et la Bouzanne. Les actions étaient essentiellement liées à l'entretien de la ripisylve et à la gestion des embâcles.

Entre 2016 et 2017, le SMABB déposa une demande acceptée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne pour la mise en place d'un contrat territorial sur le bassin de la Bouzanne. Il s'en est suivi le recrutement d'un technicien de rivière en septembre 2017.

Dans ce contexte, début 2019, une étude préalable au contrat territorial du bassin de la Bouzanne est lancée. Elle a pour objectif de faire un diagnostic des cours d'eau du territoire et de proposer un programme d'actions pluriannuel (6 ans).

La première phase concerne la réalisation d'un état des lieux du territoire à partir des données bibliographiques disponibles, d'entretiens avec des acteurs du territoire, et d'une expertise succincte de terrain, afin de préparer les phases suivantes de l'étude (diagnostic partagé, diagnostic des ouvrages prioritaires, programme d'actions).

1. Contexte de l'étude

1.1. Objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectifs :

- de réaliser un état des lieux du territoire à partir de données bibliographiques et d'une expertise de terrain afin de définir les enjeux, les risques, et les zones sans connaissances sur le territoire en fonction de ses différentes masses d'eau ;
- d'identifier les altérations actuelles, les pressions et les problématiques persistantes (en rapport avec les précédents diagnostics) et émergentes liées aux éventuelles évolutions des activités et des pratiques et au développement des connaissances du territoire ;
- d'esquisser un programme d'actions sur 6 ans permettant l'atteinte du bon état des milieux aquatiques fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive européenne est mise en œuvre en France par l'intermédiaire d'outils, tel que le SDAGE, dont les enjeux et les objectifs seront pris en compte.

1.2. Organisation de l'étude

L'étude comporte quatre phases, réparties comme suit :

- **Phase 1 : « État des lieux du territoire »**

Cette phase consiste à rassembler l'ensemble des informations disponibles sur le territoire afin d'obtenir une vision globale du fonctionnement du bassin versant de la Bouzanne. Cette approche met en lumière les pressions et les principaux enjeux du bassin versant et de ses masses d'eau.

- **Phase 2 : « Diagnostic partagé »**

Il doit déceler les pressions et les dysfonctionnements par tronçon de cours d'eau (SYRAH-CE) par une expertise de terrain qui sera réalisée sur un minimum de 200 km. Son rendu sera sous forme cartographique et localisera l'ensemble des dysfonctionnements observés. Le but de cette phase est d'avoir une vision spatialisée claire des altérations des cours d'eau (morphologiques, hydrologiques...).

- **Phase 3 : « Diagnostic des ouvrages prioritaires »**

En complément de l'expertise de terrain douze ouvrages identifiés « Grenelle », ainsi que le plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre, seront analysés. Trois étapes sont prévues :

- étape n°1 : diagnostic préalable des ouvrages ;
- étape n°2 : Identification des enjeux ;
- étape n°3 : stratégie envisagée, proposition de scénarios.

- **Phase 4 : « Programme d'actions »**

L'élaboration d'une programmation sur 6 ans sera faite sur la base des éléments d'analyse des phases précédentes. Les éléments des outils de gestion, comme le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, ainsi que les politiques financières des partenaires potentiels d'un futur programme (Agence de l'Eau Loire-Bretagne, région Centre-Val de Loire...) seront pris en compte.

Le programme doit proposer plus particulièrement des actions pour :

- corriger les dégradations/les dysfonctionnements hydromorphologiques ;
- apporter des solutions sur les ouvrages prioritaires bloquant pour la continuité écologique (Grenelle, plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre).

Remarque : le programme d'actions sera défini sur 6 ans comme le précise le 11^{ème} programme de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne validé début 2019. Dans ce cadre, la contractualisation est réalisée sur 2 fois 3 ans.

1.3. Méthodologie détaillée de la phase 1

1.3.1. Éléments et organisation générale de la méthodologie

Dans le but d'avoir une vision globale du bassin versant de la Bouzanne, différentes approches et jeux de données sont combinés pour avoir un diagnostic le plus complet possible du territoire. Les démarches qui ont été entreprises sont :

- la prise en compte du cadre réglementaire national, régional, départemental et local qui régit la zone d'étude. Conformément au CCTP, une focalisation sur la réglementation qui encadre la gestion des ouvrages a été faite : statut légal, propriétaires, règlement d'eau, arrêté préfectoral... Un travail d'échange avec la DDT et de recherche au sein des archives historiques a été nécessaire.
- des échanges avec l'ensemble des acteurs présents sur le territoire ayant une relation proche ou éloignée aux milieux aquatiques. Ces échanges ont permis d'avoir une vision globale du bassin versant de la Bouzanne et des attentes. Ils ont été menés lors des COTECH et COPIL et lors des entretiens téléphoniques auprès de dix acteurs choisis par le syndicat ;
- une analyse de l'ensemble des études et travaux menés par le syndicat pour permettre d'en extraire les informations importantes. L'étude réalisée en 2000 présentait de nombreuses données qui ont permis de réaliser une approche diachronique ;
- la prise en compte de données bibliographiques pour l'analyse du territoire avec :
 - des éléments cartographiques (BD Ortho, MNT, Corine LC, BD Topo...) ;
 - le Système Relationnel d'Audit Hydromorphologique des Cours d'Eau (SyRAH-CE) ;
 - le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) ;

- la CARactérisation de l'HYdromorphologie des Cours d'Eau (CARHYCE) ;
- les éléments de suivi des cours d'eau du territoire avec les stations RCO et le RCS (AELB, Osurweb).

Cette liste n'est pas exhaustive, toutes autres données pertinentes ont été prises en compte.

Ces éléments ont permis de définir des secteurs pour la réalisation d'une analyse de terrain succincte sur 8 jours afin d'appuyer les analyses bibliographiques. Au total, 10 entretiens téléphoniques ont été réalisés auprès d'acteurs du territoire.

1.3.2. Entretiens téléphoniques

Pour compléter les données documentaires et connaître la perception qu'ont les acteurs du territoire, des entretiens téléphoniques ont été réalisés. Ils ont pour objectifs :

- de faire apparaître les souhaits de chacun dans l'optique d'un futur contrat territorial sur le bassin de la Bouzanne ;
- d'identifier les usages et pressions qui ont un effet sur les masses d'eau ;
- de faire un inventaire des projets susceptibles d'affecter le cours d'eau ;
- de synthétiser les actions réalisées précédemment sur le territoire.

Une trame d'entretien a été réalisée en collaboration avec le maître d'ouvrage (Cf. Annexe XXII). Les personnes interrogées ont été choisies en fonction de leur connaissance du territoire de la Bouzanne et des thématiques « cours d'eau » et « milieux aquatiques ».

1.3.3. Expertise de terrain partielle et sectorisation du bassin versant : SyRAH-CE et REH

Une expertise partielle de terrain a été faite sur le territoire (8 jours). Elle a permis de conforter/confirmer/infirmier les analyses précédentes. Les linéaires prospectés ont été préalablement validés par le syndicat et les membres du COTECH (Fédération de Pêche, DDT, AFB...).

La sectorisation des cours d'eau est réalisée par masse d'eau, par tronçon et par segment. Le découpage en tronçons est disponible dans la base de données SyRAH-CE. Les segments ont été déterminés lors de l'expertise de terrain selon la méthodologie REH (Réseau d'Évaluation des Habitats).

Le traitement des données est réalisé par l'intermédiaire de la méthodologie REH. Des classes de qualité sont définies sur différents compartiments du cours d'eau par segment puis par tronçon en fonction de l'expertise de terrain. Au total 7 compartiments sont retenus : le lit mineur et majeur, la ripisylve, la berge, la ligne d'eau, le débit, la continuité écologique et les annexes hydrauliques. Il fera l'objet d'un rendu global en phase 2.

Remarque : Le SyRAH (Système Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau) a été mis en place par le Cemagref. Il permet de définir les pressions significatives susceptibles d'altérer l'hydromorphologie des cours d'eau, à l'échelle d'un bassin versant.

La méthodologie REH a été employée lors de l'expertise de terrain sur 8 jours sur la base de la sectorisation par tronçon du SyRAH-CE. Le rendu est réalisé sous forme cartographique et graphique.

1.3.4. Synthèse et présentation du pré-diagnostic

Cette première phase a pour objectif de mieux comprendre les fonctionnements et dysfonctionnements du bassin versant de la Bouzanne. Elle fait apparaître les enjeux du territoire et cible les zones « blanches » en connaissances.

À partir des résultats de la phase 1, des linéaires à prospecter sont pré-localisés et proposés pour la réalisation du diagnostic partagé de la phase 2 (au minimum 200 km).

2. Analyses bibliographiques : connaissance du secteur d'étude

2.1. Présentation

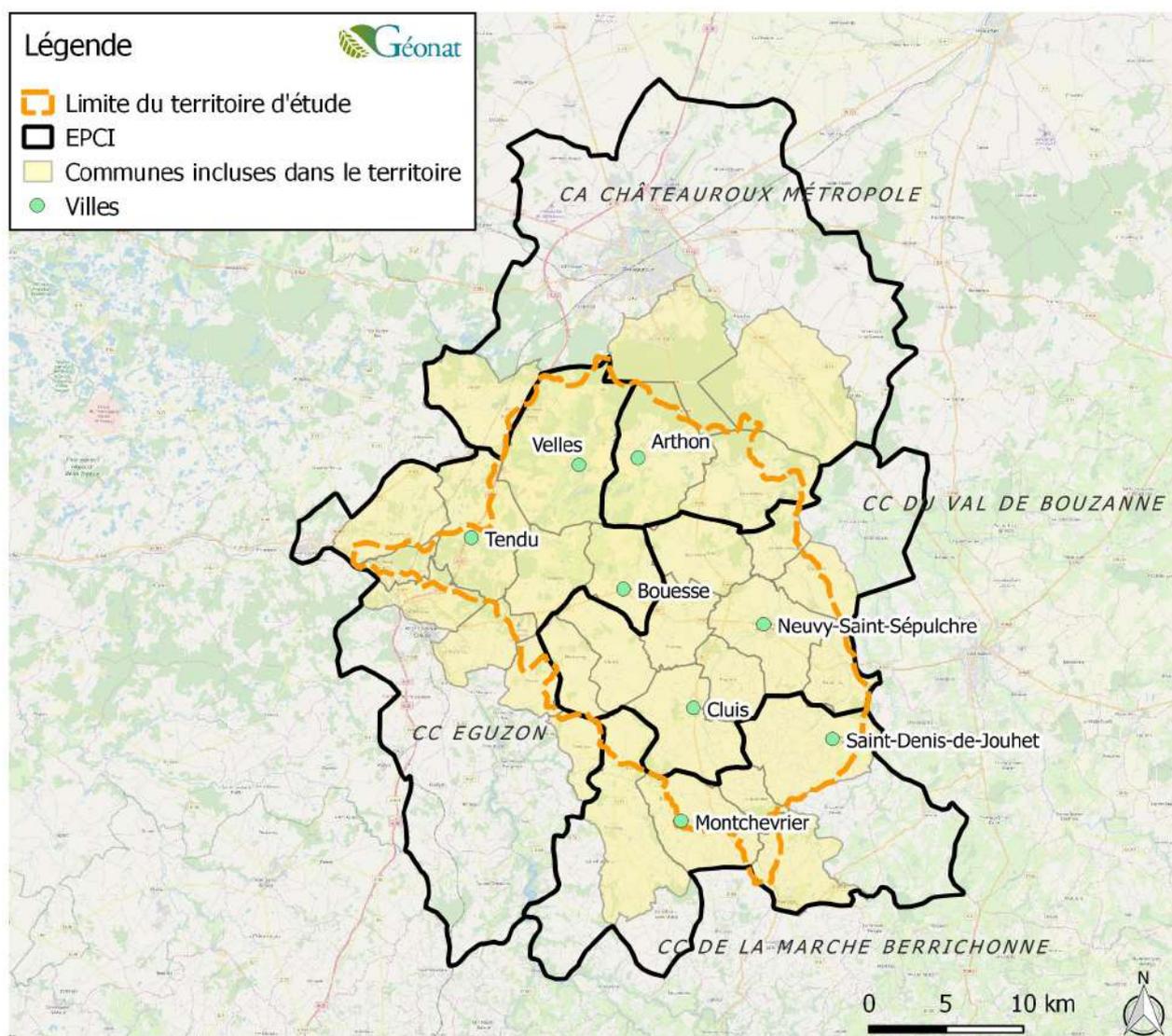


Illustration 1: Localisation du périmètre du Contrat Territorial, des communes et des EPCI (Source : data.gouv, limites communales et des EPCI)

Le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bouzanne (SMABB) a été créé en 1981 et élargi en 1989 afin de dynamiser et prioriser les actions à mener sur le bassin versant de la Bouzanne et de ses affluents dans le cadre de la valorisation agricole des terrains. Les derniers travaux « importants » datent de 2010 et ont concerné une partie du linéaire des cours d'eau du territoire (Cf. 3. Bilan des études et des travaux).

Le périmètre du syndicat comprend 30 communes et 4 communautés de communes. Le territoire a une superficie de 529 km². Son président est Monsieur LEBRE Hervé et il est composé d'un technicien, Monsieur COLIN Julien.

2.2. Contexte hydrologique et climatologique

2.2.1. Hydrographie

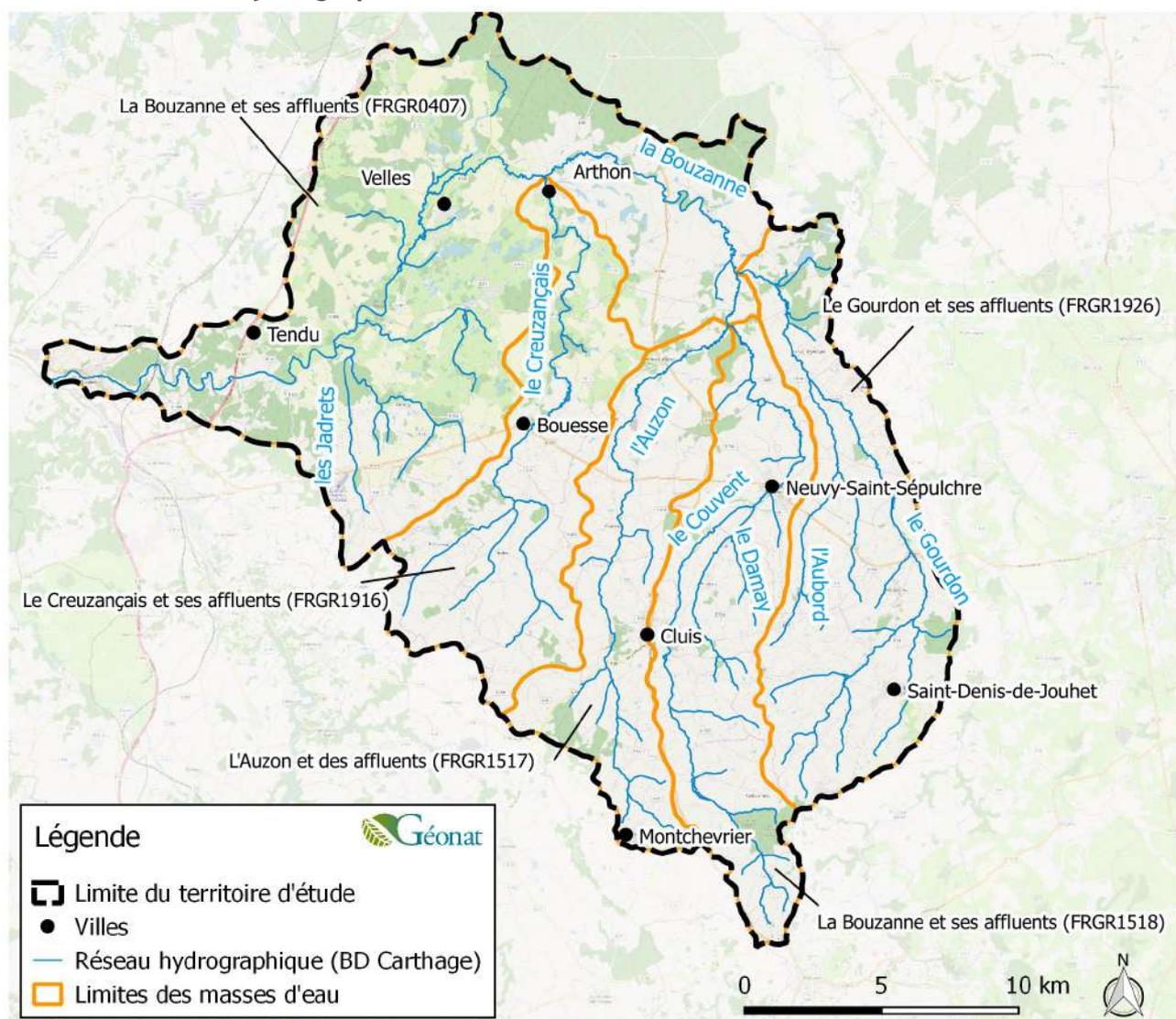


Illustration 2: Réseau hydrographique du territoire d'étude (Source : BD Carthage)

Le territoire d'étude possède un linéaire d'environ 322 km de cours d'eau (BD CARTHAGE, 2018). Son cours d'eau principal est la Bouzanne qui prend sa source sur la commune d'Aigurande à 387 mètres d'altitude, puis rejoint la Creuse en rive droite en amont de Saint-Gaulier, à 95 mètres d'altitude. Sa longueur est de 87,5 km et la superficie de son bassin versant de 329 km². Ses principaux affluents sont : le Gourdon, l'Auzon, le Creuzançais et l'Aubord.

La pente moyenne de la Bouzanne est de 3,33 m/km soit 0,33 %. Le coefficient de compacité du bassin versant (Gravelus) est de 1,56, soit une forme plutôt allongée, induisant un temps de concentration des eaux court (entre 24 et 36 h).

Le territoire est découpé en cinq sous-unité d'évaluation (DCE, 2006) sous le terme de « masse d'eau », qui constituent le découpage élémentaire des milieux aquatiques dans le cadre des politiques de gestion (Cf. Illustration 2).

L'ensemble de ces cours d'eau sont non-domaniaux, ils relèvent de la propriété privée. Aux termes de l'article L215-14 du Code de l'environnement, le propriétaire riverain est tenu à « un entretien régulier » du cours d'eau. Il convient de préciser que le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives. Dans le cas où les deux rives appartiendraient à des propriétaires différents, alors chacun d'eux posséderait la propriété de la moitié du lit (article L. 215-2 du Code de l'Environnement).

2.2.2. Contexte climatique

Le département de l'Indre connaît un climat océanique altéré ou tempéré, influencé par l'éloignement de l'océan et la proximité des reliefs. L'influence continentale est assez peu marquée. Le territoire se trouve dans une zone où les cumuls de précipitations moyens oscillent entre 740 et 800 mm entre 1981 et 2016 (Météo-France).

La commune de Velles est choisie comme référence pour les données climatologiques (située sur la partie médiane de la Bouzanne.).

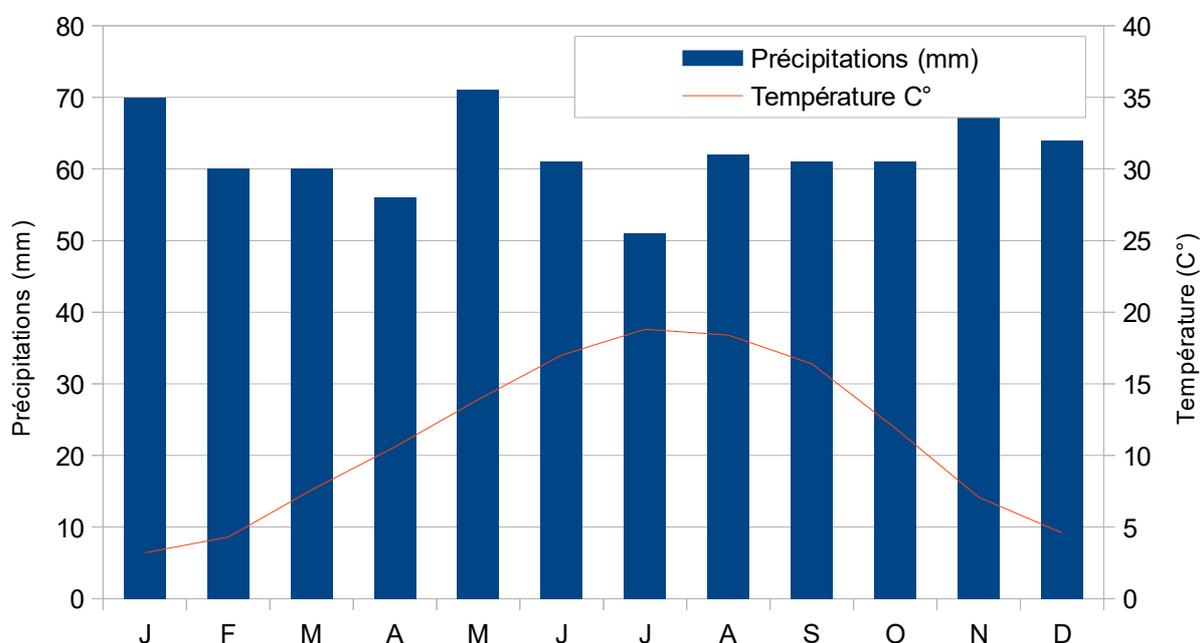


Illustration 3: Normales climatiques moyennes à Velles, 2015-2017 (Source : climate-data.org)

Les précipitations au niveau de cette station sont assez homogènes d'un mois à l'autre, la variabilité est faible. Les mois d'avril et de juillet sont les plus secs (56 mm et 51 mm), alors que le mois de mai est le plus pluvieux (71 mm). Les autres mois présentent des variations limitées avec un écart maximal d'environ

10 mm. Ces conditions météorologiques devraient favoriser l'apport d'eau aux cours d'eau tout au long de l'année.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitations (mm)	70	60	60	56	71	61	51	62	61	61	68	64
Température C°	3,2	4,3	7,6	10,6	13,9	17	18,8	18,4	16,4	11,9	7,1	4,6

Illustration 4: Moyennes mensuelles pour les précipitations et les températures à Velles (Source : climate-data.org)

Pour ce type de climat, les températures suivent une évolution classique tout au long de l'année : les températures moyennes les plus froides sont observées en hiver (inférieures à 10 C° de novembre à mars) et les températures moyennes les plus chaudes en période estivale (inférieures à 20 C°).

Les températures moyennes maximales restent relativement faibles (inférieur à 20 C°), ce qui induit un faible réchauffement de l'eau, favorable aux espèces salmonicoles caractéristiques sur les parties amont du territoire.

2.2.3. Hydrologie

La Bouzanne fait l'objet d'un suivi hydrologique depuis le 1^{er} mai 1969 sur une station située à Velles (Forges, L4653010) à 121 mètres d'altitude. Son bassin versant topographique est de 434 km².

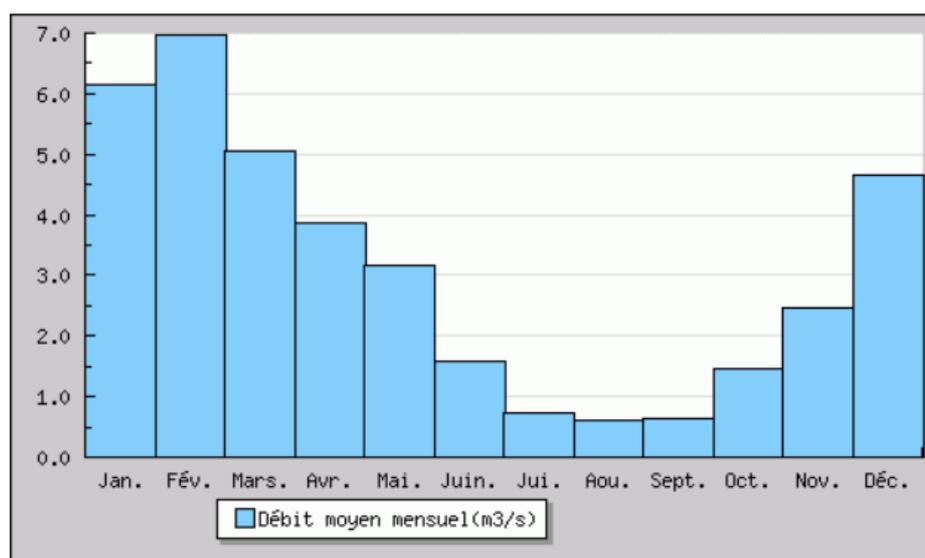


Illustration 5: Modules interannuels par mois (naturels) calculés sur une période de 51 ans (Source : hydro.eaufrance)

Les débits moyens mensuels sont très variables entre les mois de hautes eaux (novembre à mai) et les mois d'étiages (juillet-octobre). Les débits moyens mensuels interannuels varient entre 0,598 m³/s et 6,960 m³/s, soit un écart de 6,092 m³/s. Ces variations sont retrouvées classiquement sur des cours d'eau à régime simple de type pluvial qui se distingue par :

- **des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été**, bien qu'il soit fréquent que les pluies de la saison de basses eaux soient égales ou supérieures à celles de la saison des hautes eaux (les températures étant élevées, l'évaporation est importante).

- **une certaine irrégularité interannuelle** : l'époque de hautes eaux se déplace sensiblement d'une année à l'autre suivant les variations interannuelles des précipitations.

Ce régime se caractérise par un maximum, un minimum, et un seul mode d'alimentation (par précipitations).

Cours d'eau	La Bouzanne
Station	"La Bouzanne à Velles" [Forges] L4653010
Commune	Velles
Module (m ³ /s)	3,090
QMNA ₅ (m ³ /s)	0,280
Crue décennale (m ³ /s)	80,000
Débit instantané maximal (m ³ /s)	180
Débit instantané minimal (m ³ /s)	0,176

Tableau I: Données hydrologiques sur la station de la Bouzanne, principales données (Source : hydro.eaufrance)

Le Barangeon a des débits variables (régime pluvial). Le module est de 3,090 m³/s avec un débit quinquennal d'étiage de 0,280 m³/s. Les débits instantanés maximums et minimums relevés sont respectivement de 180 m³/s, le 28 mai 1977, et de 0,176 m³/s, en août 1990.

Ces données permettent de faire une analyse hydrologique synthétique de la Bouzanne. Aucune station de mesure n'est localisée sur ses principaux affluents.

2.2.4. Données de l'observatoire national des étiages (Onde)

Le site Onde présente les données de l'observatoire national des étiages. Ces données sont des observations visuelles réalisées par les agents départementaux de l'AFB pendant la période estivale sur l'écoulement des cours d'eau.

Trois sites sont suivis sur le bassin d'étude sur l'Auzon à Buxières d'Aillac, sur la Bouzanne à Montchevrier et sur l'Aubord à Neuvy-Saint-Sépulchre. L'analyse est faite sur les années 2016, 2017 et 2018 (année la plus récente). Pour chaque station, les observations s'échelonnent principalement de mai à octobre :

- sur la Bouzanne, les écoulements sont visibles sur l'ensemble des observations. ;
- sur l'Aubord, affluent du Gourdon, les assecs et l'absence d'écoulements visibles sont fréquents. Sur l'année 2017 la période d'assec a duré sur une période allant du mois de juin au mois de septembre. La présence d'un point de prélèvement AEP sur ce cours d'eau pourrait jouer sur le débit naturel du cours d'eau ;
- sur l'Auzon, des ruptures d'écoulements interviennent avec des assecs qui sont fréquents au mois de septembre. L'absence d'écoulements est fréquente.

Définitions : *Assec* : eau totalement évaporée ou infiltrée sur au moins 50 % du linéaire de la station.

Absence d'écoulements : Présence d'eau dans le lit mineur avec une absence d'écoulements.

Ces observations varient d'une année à l'autre, par exemple en 2014, les écoulements sont restés visibles pour l'ensemble des stations. Globalement, sur les stations suivies, des problématiques liées à l'intermittence des écoulements apparaissent sur les affluents de la Bouzanne. Ces assecs ne sont pas

bénéfiques pour les cours d'eau. Ils tendent à être de plus en plus fréquents d'une année à l'autre (à confirmer sur une période plus longue, en dizaine d'années).

2.3. Description et caractérisation physique des cours d'eau

2.3.1. Lithologie et hydrogéologie



Illustration 6: Carte lithologique au 1/1 000 000^{ème} localisant les principales formations géologiques (Source : BRGM)

La lithologie est la nature des roches formant un objet, ensemble, ou couche géologique. La carte ci-dessus représente les ensembles homogènes de roches. Trois grandes formations géologiques homogènes sont présentes sur le territoire :

- les formations argileuses situées au sud-est dont des linéaires de l'Aubrol, du Damay et du Gourdon sont en partie concernés ;
- des gneiss issus de la dégradation du granit sur la partie amont du territoire (sud) ;

- des calcaires, marnes et gypses sur la majorité du territoire.

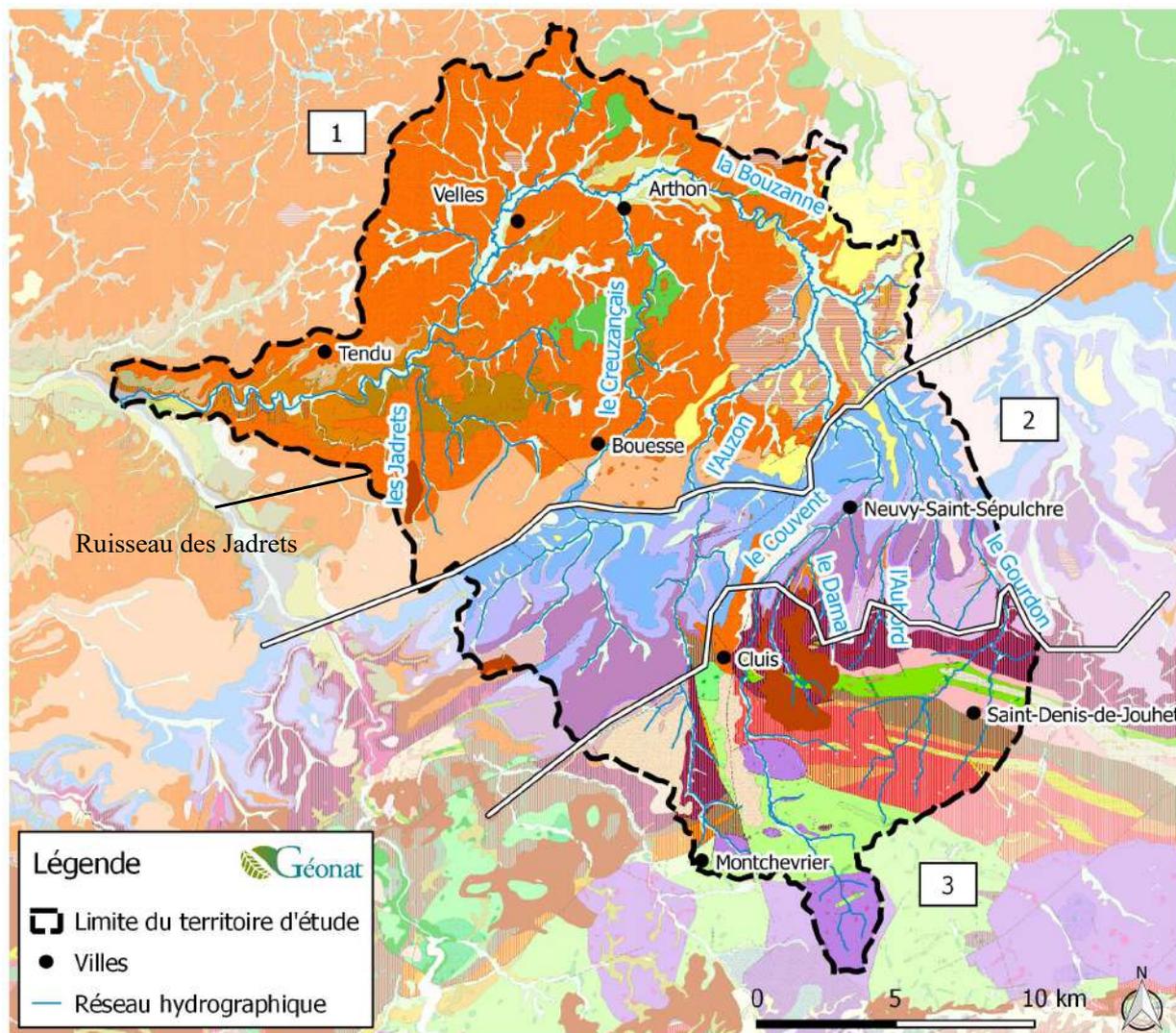


Illustration 7: Carte géologique au 1/50 000^{ème} la légende détaillée est disponible en Annexe I (Source : BRGM)

Comme pour la carte lithologique, trois ensembles distincts sont présents :

- n°1 (orange) : complexe détritique de la Brenne (au moins 50 % de débris) composé de cailloutis, de graviers, de grès et d'argiles, parfois silicifiés (grès, conglomérats) ;
- n°2 (bleu/violet) : marnes grises, argiles noires, calcaires argileux, marneux ;
- n°3 (rouge/marron/vert) : roches principalement issues de la dégradation du granite : altérites de gneiss amygdalaires, altérites de micaschistes, altérites d'orthogneiss, quartzites à graphite...

La carte géologique au 1/50 000^{ème} fait état d'un sous-socle constitué de roches sédimentaires, composées de marnes, d'argiles et de différents types de calcaires, sur la majorité du territoire (ensembles n°1 et n°2). Cela constitue un plancher relativement perméable. Les réserves souterraines sont donc importantes et la capacité de ruissellement faible. Malgré ces caractéristiques, le maillage de cours d'eau reste assez dense. Une analyse plus poussée est proposée :

- **un système complexe de failles** très marquées qui se répartit sur le tiers sud-est du bassin versant. Ces failles peuvent favoriser les pertes au niveau des cours d'eau qui les traversent (Bouzanne au niveau de Mouhers, Gourdon au niveau de Lys-St-Georges, Creuzançais au niveau de Gournay) ou orienter les écoulements lorsqu'ils viennent butter sur ces discontinuités (Aubord à Neuvy-St-Sépulchre, Auzon entre Cluis et Gournay) ;
- **des formations calcaires qui présentent des phénomènes karstiques** parfois très marqués ; Le plus visible est situé sur le Jardret, dont le cours se perd sur plus de 2,5 km pour aboutir à une résurgence bordant la Bouzanne, en aval du château de la Chaise. De manière moins marquée, le Creuzançais traverse, au sud d'Arthon, une butte calcaire où, en période d'étiage, la plus grande partie des eaux s'infiltrate dans le substratum ;
- **des formations sableuses observables sur la partie médiane du bassin** (notamment des argiles sableuses) qui peuvent favoriser des infiltrations partielles d'eau à partir des rivières. Ainsi, des discontinuités d'écoulements et de débits peuvent être observées sur la Bouzanne entre Neuvy-St-Sépulchre et Jeu-les-Bois, ainsi que sur le Gourdon et l'Auzon dans le secteur de Lys-St-Georges.

La partie sud du territoire est occupée par des roches métamorphiques issues de la dégradation de granites composées de gneiss, d'orthogneiss et de micaschistes. Les réserves naturelles d'eau sont donc plus faibles que sur la partie aval du territoire puisque ces roches constituent un plancher relativement imperméable qui empêche, en partie, les infiltrations.

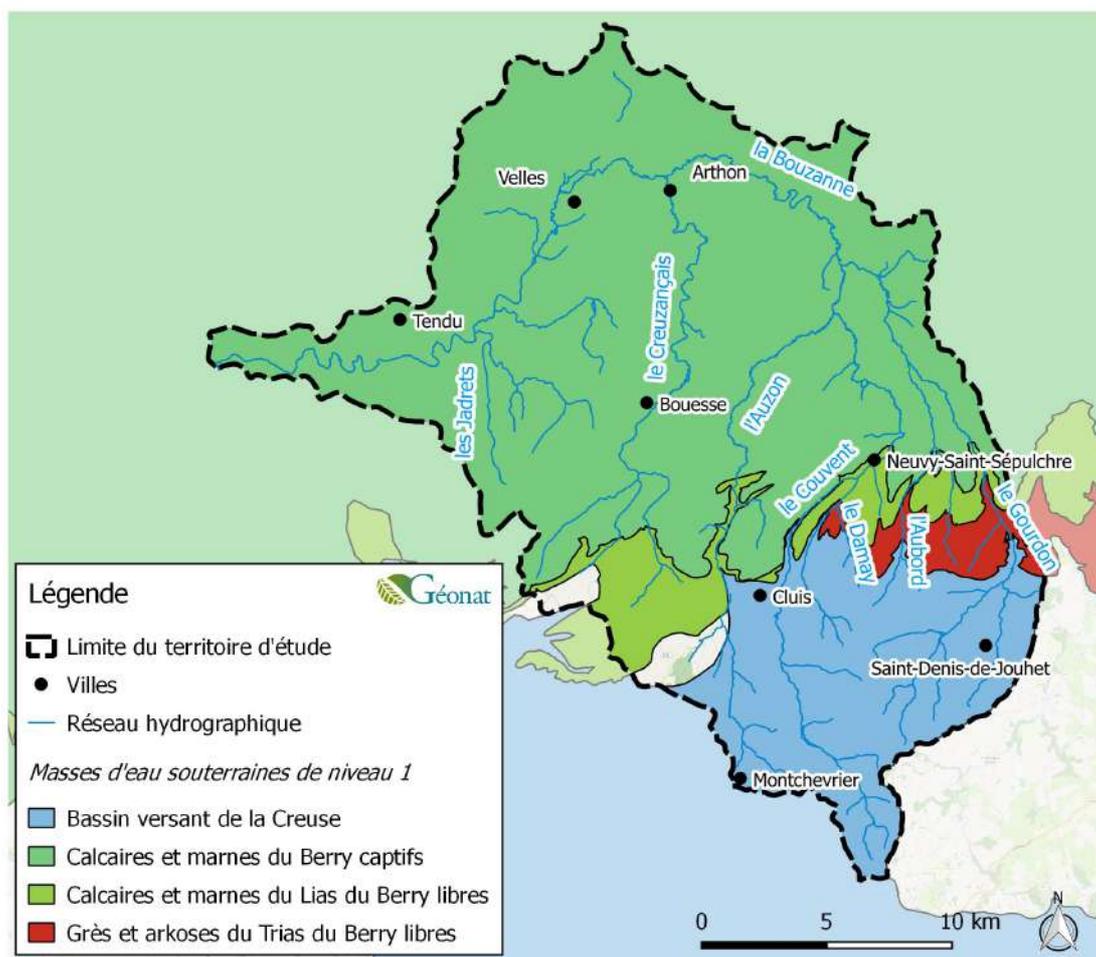


Illustration 8: Carte des aquifères de niveau 1 (Source : AELB)

À l'échelle du bassin versant de la Bouzanne plusieurs nappes d'eaux souterraines sont recensées au niveau 1 (le plus proche de la surface). Ci-dessous, les quatre aquifères de niveau 1 :

- « **Bassin versant de la Creuse** » : il est situé sur des formations issues de la dégradation du granite (gneiss, para-gneiss...) sur la tête de bassin versant de la Bouzanne. Le contexte géologique est celui de socle, avec la présence d'aquifère multiples de faible extension ;
- « **Grès et arkoses du Trias du Berry libres** » : il est situé en couronne de bassin sédimentaire et est composé de formations géologiques argileuses ;
- « **Calcaires et marnes du Berry captif** » : cet aquifère est très étendu, en bordure de bassin sédimentaire, il est composé de roches sédimentaires (marnes et calcaires) et d'affleurements différenciés ;
- « **Calcaires et marnes du lias du Berry libre** » : délivrant une eau de bonne qualité, cet aquifère peut être considéré comme stratégique. La pression des prélèvements est forte sur celui-ci alors que sa réalimentation est très lente. Il est localisé sur des formations sédimentaires (complexe détritique de la Brenne).

La Bouzanne prend sa source sur un sous-sol granitique. Toute sa partie amont est composée de formations cristallines issues de la dégradation du granite (gneiss, micaschistes...). Elles présentent une très faible perméabilité qui entraîne une prédominance des phénomènes de ruissellement au détriment de l'infiltration. Cela peut être à l'origine, lors des phénomènes pluvieux, de montées des niveaux d'eau et d'une augmentation des débits dans les cours d'eau qui peuvent être rapides. La partie médiane et aval du bassin est formée de complexes sédimentaires (calcaires, marnes...). Ils présentent un plancher relativement perméable, sauf au niveau des calcaires affleurants.

Les caractéristiques géologiques influent de manière importante sur les cours d'eau, en favorisant les phénomènes de ruissellement, en amont du territoire (formations issues d'une roche mère granitique), et en provoquant, sur les parties médiane et aval du bassin, des pertes localisées au niveau des cours d'eau (karst, plaquages sableux).

Les pertes karstiques sont présentes sur plusieurs cours d'eau : sur le ruisseau des Jadrets, sur le Creuzançais ou sur le ruisseau de Saint-Eloi.

2.3.2. Remontée de nappes souterraines

Les remontées de nappes peuvent avoir des impacts sur le débit des cours d'eau et potentiellement sur l'apport en sédiments fins (sables, limons...). Ces éléments sont issus de la base de données géorisques (BRGM) qui contient des informations sur la sensibilité aux remontées des nappes sur le territoire (sur une période de retour d'environ 100 ans).

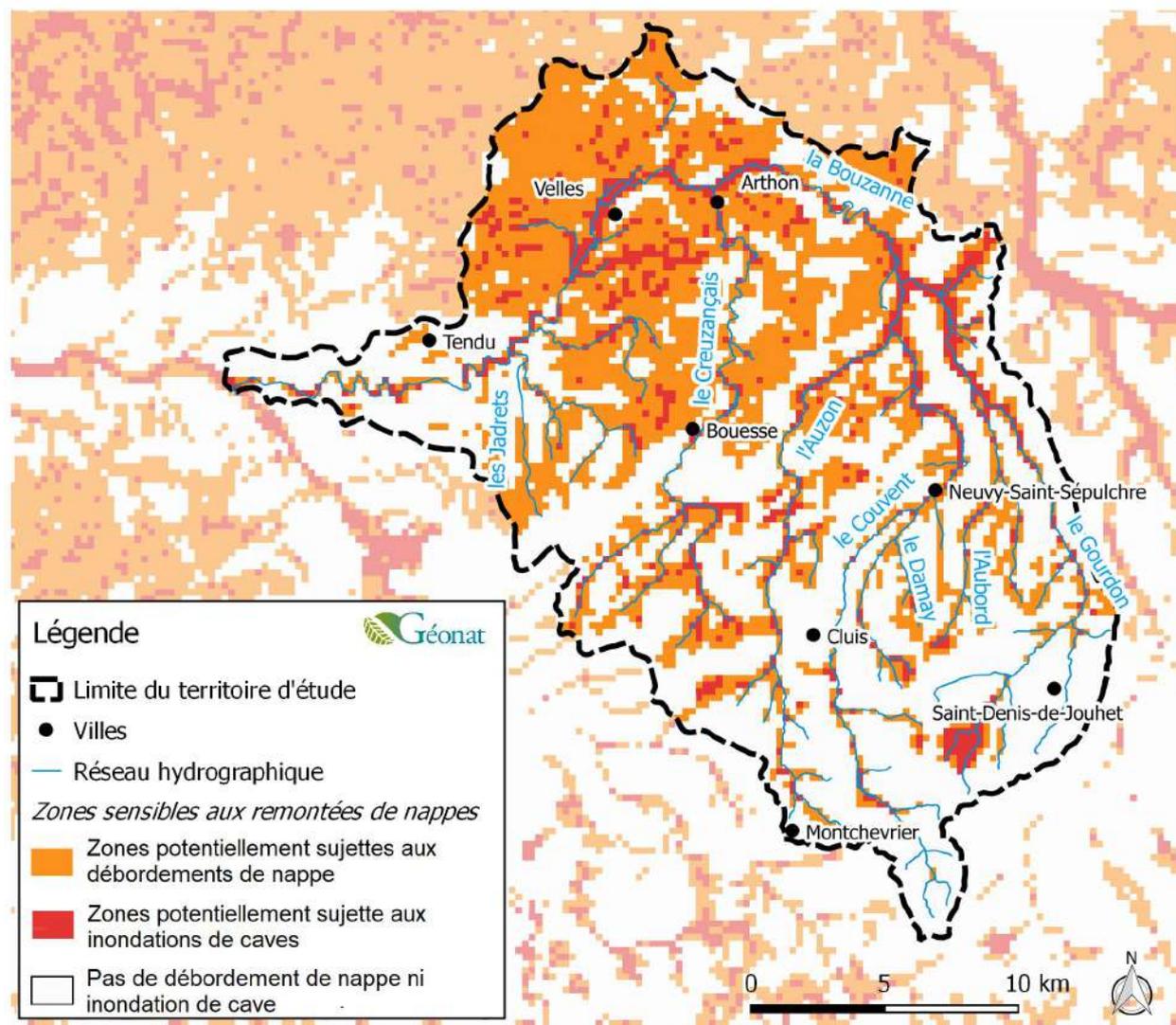


Illustration 9: Carte de sensibilité aux remontées de nappes (Source : BRGM, Géonat)

Trois classes sont définies :

- les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- les « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Le territoire d'étude est peu concerné par des remontées de nappes sur sa partie amont (amont de Bouesses et de Neuvy-Saint-Sépulchre). Sa partie aval présente de nombreuses zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes qui peuvent avoir des impacts sur l'apport de matériaux fins dans les cours d'eau (impact sur le fonctionnement sédimentaire des cours d'eau).

2.3.3. Relief / topographie

Le relief du bassin versant apparaît relativement doux, il varie de 100 à 400 mètres d'altitude.

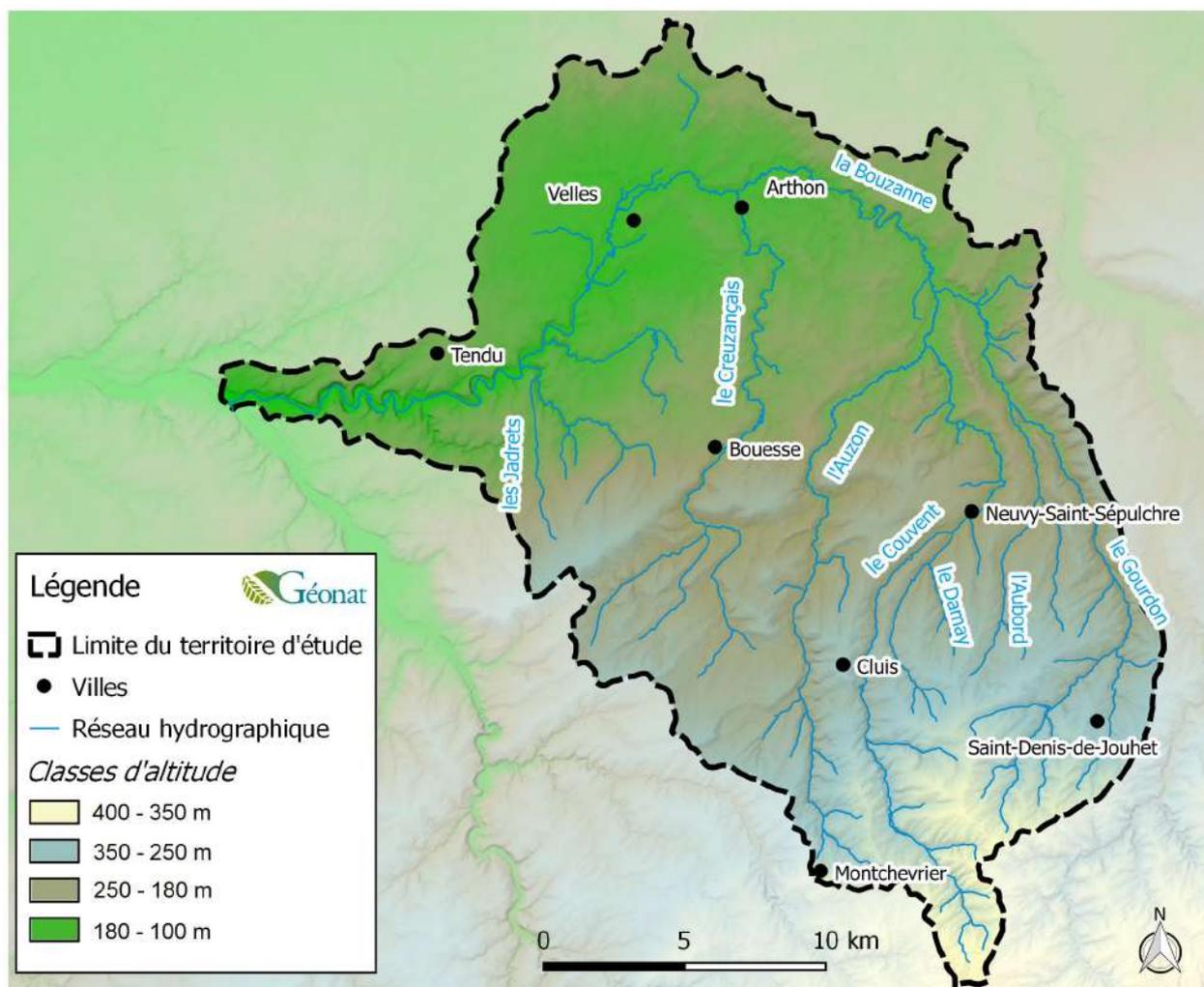


Illustration 10: Relief du territoire en fonction des classes d'altitude (Source : Géoportail)

Le relief n'influe pas ou peu sur les conditions météorologiques (absence de phénomènes orographiques). Les cours d'eau sont faiblement pentus (absence de gorges, d'écoulements torrentiels...).

Trois secteurs sont différenciables :

- n°1 : la zone de « plateaux » en tête de bassin versant au niveau de Saint-Denis-de-Jouhet et de Montchevrier qui constitue un secteur où les pentes sont plutôt marquées, générant des écoulements rapides ;
- n°2 : la zone intermédiaire (encadrée par Neuvy-Saint-Sépulchre, Bouesse et Cluis), où les pentes diminuent, avec un étalement progressif des écoulements des cours d'eau ;

- n°3 : la zone de plaine alluviale sur la partie aval du bassin où les faciès sont caractéristiques (lents, faciès homogènes...). Sur cette zone, la topographie est peu marquée et favorise les infiltrations au détriment du ruissellement.

Sur les secteurs n°1 et n°2, les pentes sont plus marquées. Elles correspondent aux zones de raccordement entre les plateaux et les rivières sur lesquelles les ruissellements prennent le pas sur l'infiltration des eaux.

Les pentes moyennes des principaux cours d'eau étudiés sont pour :

- la Bouzanne : 0,33 % ;
- le Creuzançais: 0,32 % ;
- le Gourdon : 0,77 % ;
- l'Auzon : 0,75 %.

Elles ont un impact sur le fonctionnement morphologique des cours d'eau, notamment sur le transport sédimentaire. Une pente faible aura tendance à favoriser le dépôt des sédiments fins dans le lit mineur du cours d'eau (sables, limons) :

- sur les secteurs les plus pentus, sur la partie amont du territoire (zone n°1 et n°2), les cours d'eau jouent des rôles érosifs (transport solide) ;
- sur les secteurs aval (zone n°3) la diminution des pentes (voire la rupture) favorise le dépôt des matériaux alluvionnaires qui sont remis en mouvement lors des crues.

2.4. Occupation du sol et évolution démographique

2.4.1. Occupation du sol (Corine Land Cover, 2012)

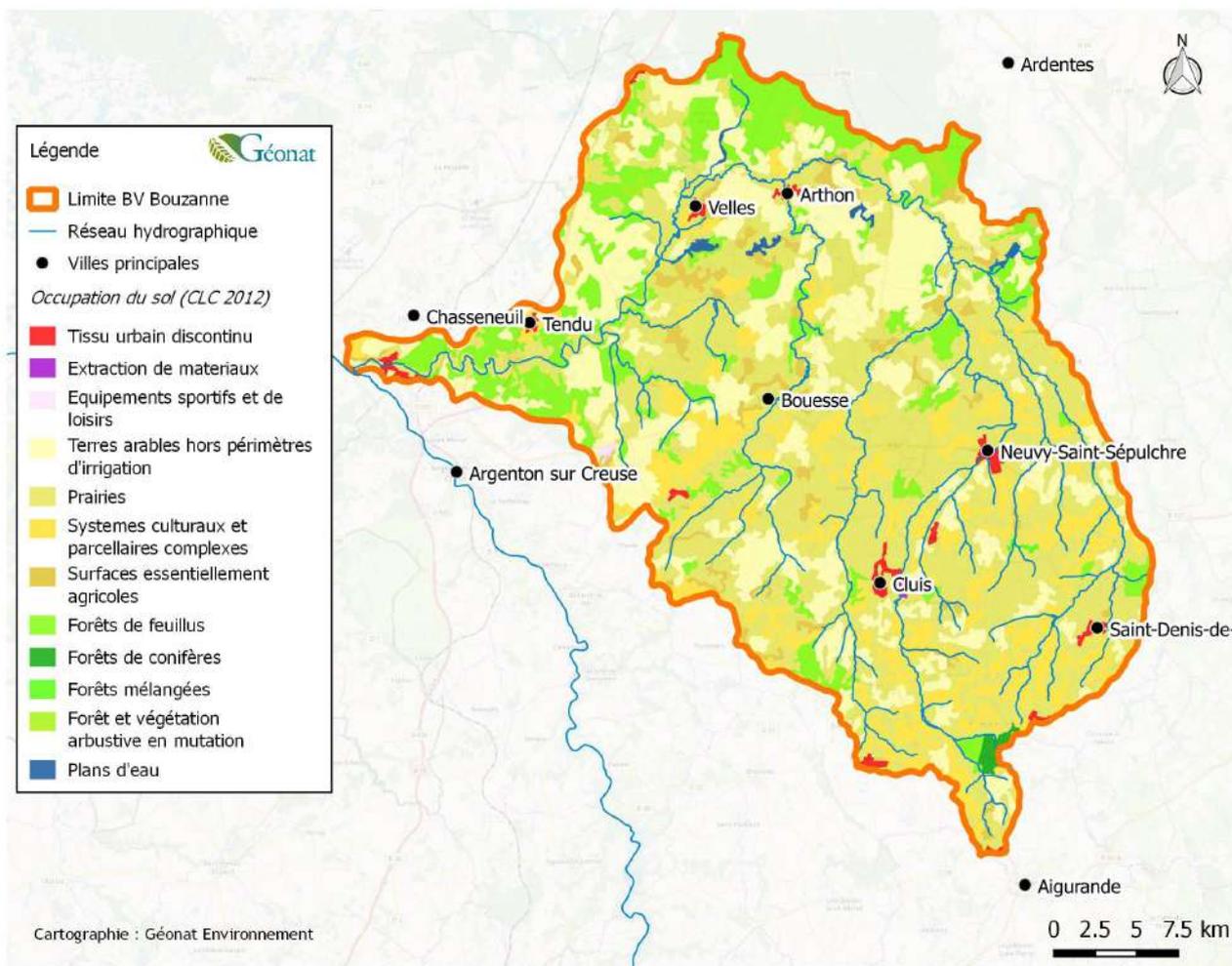


Illustration 11: Carte de l'occupation du sol sur le territoire d'études (Source : Corine Land Cover, 2012)

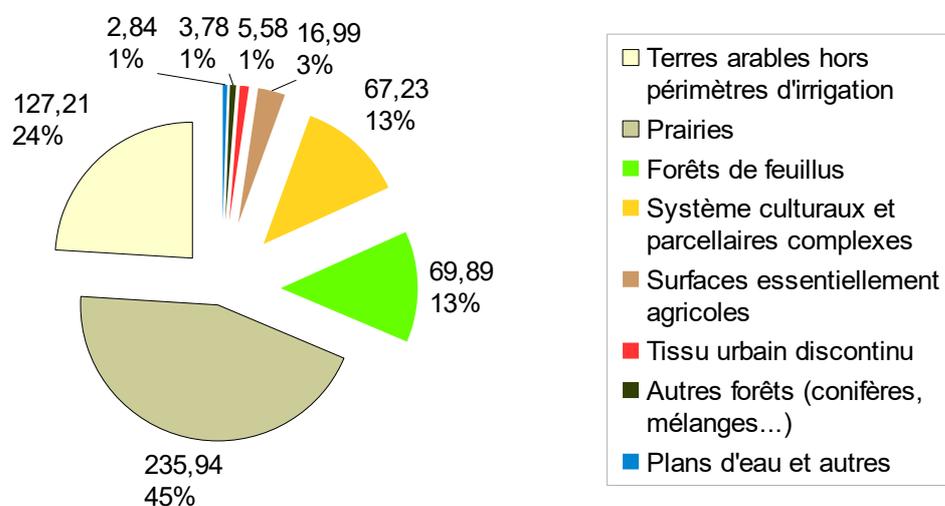


Illustration 12: Répartition de l'occupation des sols en % (Source : Corine Land Cover, 2012)

Le bassin versant de la Bouzanne est à dominante rurale. L'occupation du sol est principalement représentée par des surfaces agricoles qui couvrent 85 % du territoire :

- des prairies (45 %), des systèmes culturaux, et des parcellaires complexes (13 %), répartis sur la totalité du territoire et en baisse sur sa partie aval ;
- des terres arables hors périmètres d'irrigation (24 %), principalement sur la partie aval (secteur de Velles).

Les forêts de feuillus dominent (13 %) au nord (forêt domaniale de Châteauroux). Des secteurs forestiers de surfaces moyennes sont dispersés sur l'ensemble du territoire et font partie du maillage bocager.

Les autres surfaces sont minoritaires, elles sont trouvées ponctuellement sur le territoire : extraction de matériaux (Cluis), plans d'eau, tissu urbain... Le tissu urbain est discontinu et peu représenté sur le bassin (13 zones urbaines restreintes), il se réduit aux centre-bourgs des communes.

Quelques plans d'eau sont référencés (surface supérieure à 15 ha) : étang de Madagascar, complexe de l'étang des Landes et de la Garde, complexe du Grand étang et de l'étang Neuf, étang de Lys-Saint-George. Une minorité de plans d'eau est inscrite sur la base de donnée CLC, une analyse plus poussée est réalisée dans la suite du document.

Une comparaison a été réalisée entre les données de CORINE Land Cover de 2006 et 2012, il en ressort une faible variabilité de l'occupation. Seule la forêt domaniale de Châteauroux a été requalifiée sur une petite surface en une autre terminologie de forêt (végétation arbustive en mutation).

L'occupation des sols indique que le bassin de la Bouzanne présente un caractère rural dominé par des surfaces agricoles (prairies, terres arables...). L'urbanisation est faible et se limite au centre-bourgs des communes.

2.4.2. Démographie

En 2015, les communes du territoire comptaient une population totale de 29 585 habitants, sans celles limitrophes au bassin versant, la population s'élevait à 13 692 habitants. Les communes considérées comme limitrophes sont : Luant, le Poinçonnet, Ardentes, Chasseneuil, Saint-Marcel, Le Pêchereau, Chavin et Pommiers.

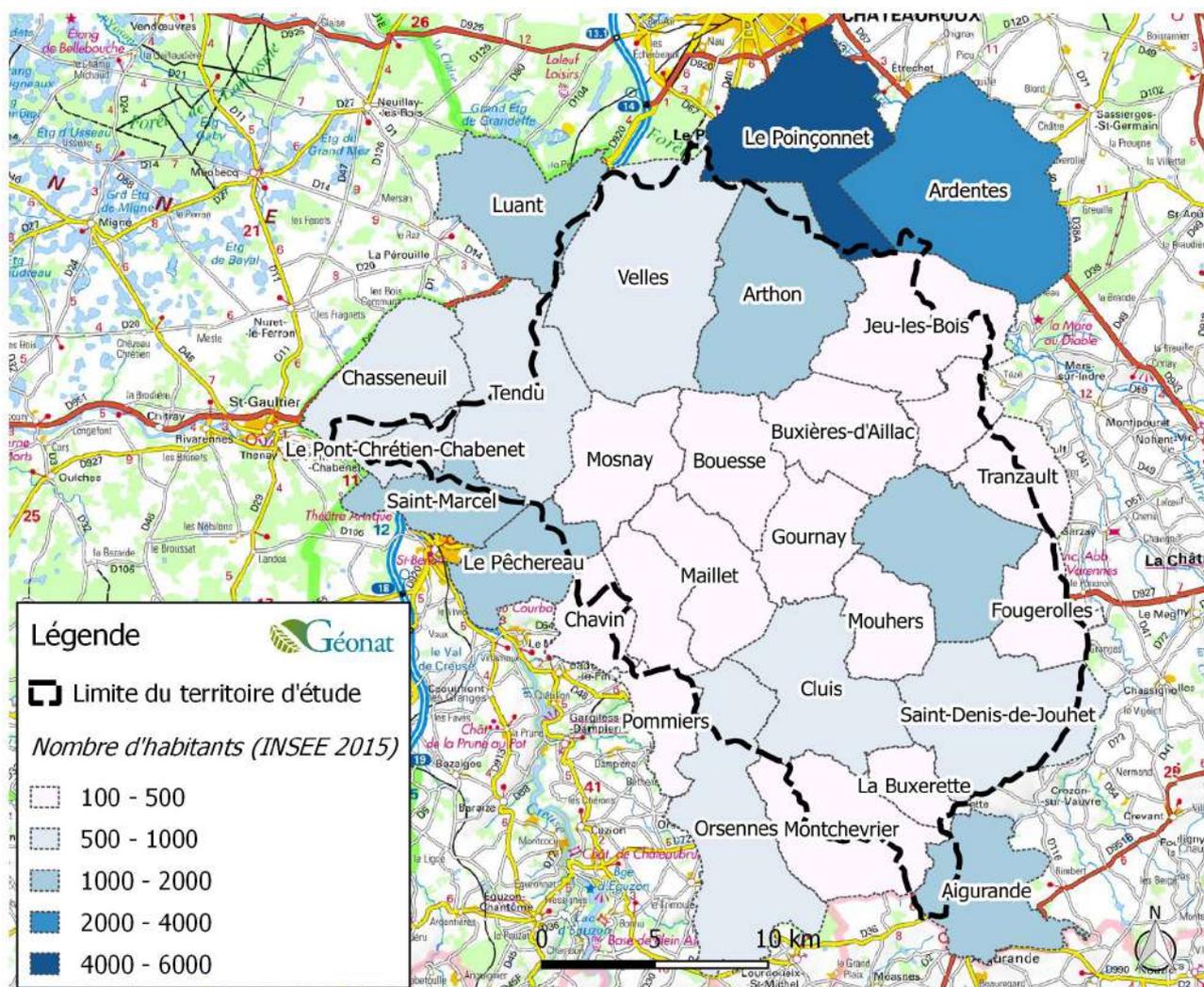


Illustration 13: Population par commune, par classe, en 2015 (Source : INSEE, 2015, carte IGN)

La densité sur les communes du territoire (hors communes limitrophes) est de 25,88 hab/km², ce qui est plus faible que la densité moyenne du département de l'Indre (34,3 hab/km² en 2007).

L'évolution démographique entre 2010 et 2015 reste stable. En effet, elle est légèrement positive (+ 0,07 %, soit une dizaine d'habitants).

Pour chaque commune, l'évolution de la démographie entre 2010 et 2015 est consultable en Annexe II.

Globalement, le nombre d'habitants par commune reste assez stable (peu de variations).

2.5. Activités sur le territoire

2.5.1. Agriculture : Recensement Parcellaire Agricole (RPG)

Remarque : les données ci-dessus sont à nuancer car certaines exploitations sont sous secret statistique et n'ont donc pas de données exploitables pour faire une analyse exhaustive (concerne principalement l'année 2010).

2.5.1.1. Éléments généraux

Temporellement, le nombre d'exploitations agricoles diminue fortement sur l'intégralité du territoire. Entre 1988 et 2010, elles ont été réduites de 46,2 % (Cf. Tableau II). Cela est la cause directe de l'évolution du contexte agricole : intensification des pratiques, regroupement et agrandissement des structures et du parcellaire... .

	1988	2000	2010	Evolution en % entre 1988 et 2010
Exploitations agricoles (nombre)	1 508	995	812	-46,2%
Main d'oeuvre dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel	1 540	1 042	840	-45,5%
Cheptel en unité gros bétail (UGB), tous aliments	43 358	47 665	46 627	7,5%

Tableau II : Évolution du nombre, de la main d'œuvre et du cheptel dans les exploitations agricoles des communes du territoire entre 1988 et 2010 (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole)

Les unités de travail dans les exploitations sont en régression avec une diminution de 45,5 % par rapport à 1988. En ce qui concerne les cheptels, entre 1988 et 2000, le nombre augmente (+ 7,5 %, soit 3 269 UGB de plus, entre 1988 et 2010), les communes de Velles et de Saint-Denis-de-Jouet sont particulièrement concernées (+ 1 200 UGB en cumulé). Cette évolution montre l'intensification et la concentration des systèmes agricoles, conforme à la tendance nationale.

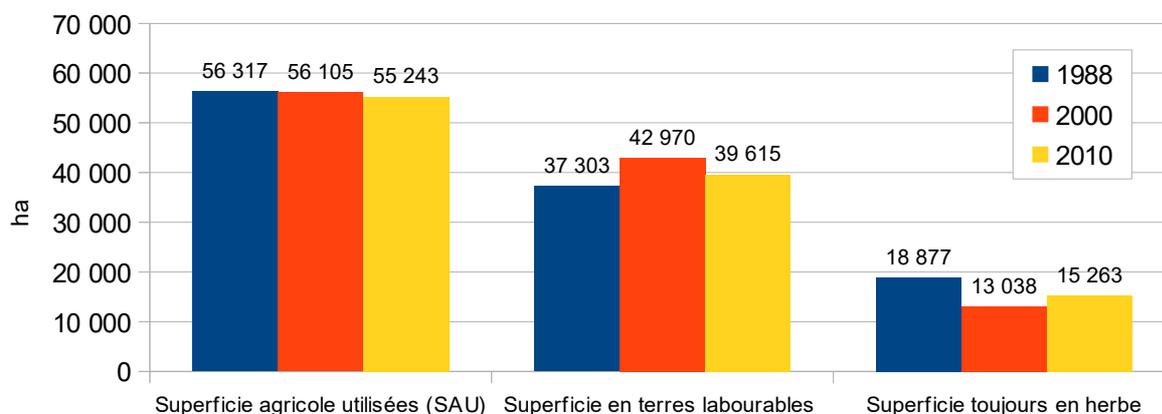


Illustration 14 : Évolution de l'utilisation des surfaces agricoles depuis 1988 en hectares (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole)

La Surface Agricole Utile (SAU) et la superficie toujours en herbe diminuent entre 1988 et 2010, de 19,1 %.

La superficie en terres labourables a augmenté de 6,2 % depuis 1988, soit 2 312 hectares, particulièrement sur les communes de Tendus, Chasseneuil, Bouesse et Orsenne. Cela est lié à une légère augmentation des surfaces utilisées pour les cultures (cultures d'oléoprotéagineux, cultures fourragères, légumineuses, jachère...) aux dépens des cheptels (UGB), faisant état d'une modification des orientations technico-agricoles.

Globalement, ces résultats montrent que les surfaces agricoles restent stables malgré une diminution des exploitations et de la main d'œuvre agricole. Il y a une augmentation des cheptels (UGB) et des superficies en terre labourables entre de 1998 à 2010, montrant l'évolution des pratiques vers une concentration des exploitations et une intensification des techniques (élevage).

2.5.1.2. Détail de l'utilisation et de l'évolution des surfaces agricoles

Sur le territoire d'étude, en 2010, les surfaces agricoles sont principalement utilisées comme cultures céréalières et oléagineuses et comme surfaces fourragères et superficies toujours en herbe.

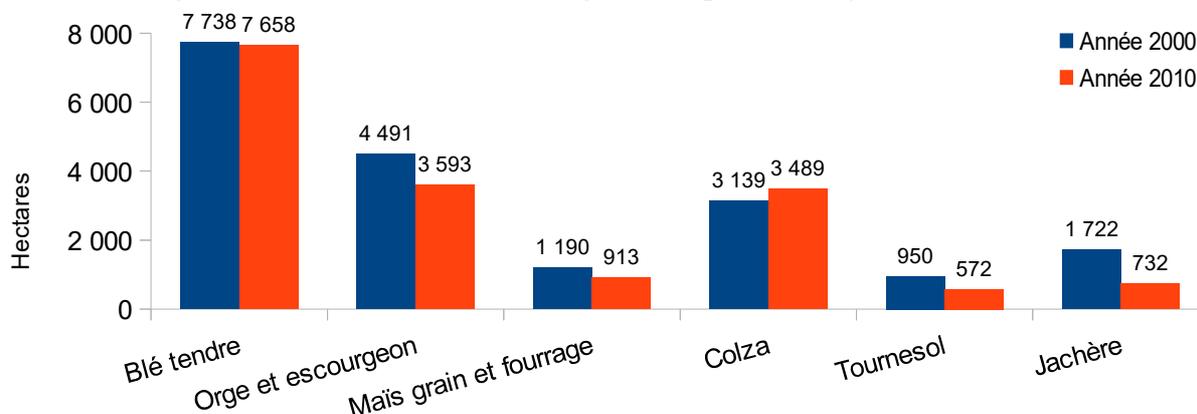


Illustration 15: Évolution des surfaces agricoles entre 2000 et 2010 (Sources : Agreste, recensement agricole 2010)

Entre 2000 et 2010, la nature de l'utilisation des surfaces agricoles est stable. Les superficies toujours en herbe augmentent de plus de 2 000 ha et peuvent être liées à l'augmentation des cheptels sur le territoire. Une diminution des jachères est observée (- 1 000 ha), elle est liée, entre autre, aux directives de la Politique Agricole Commune (PAC).

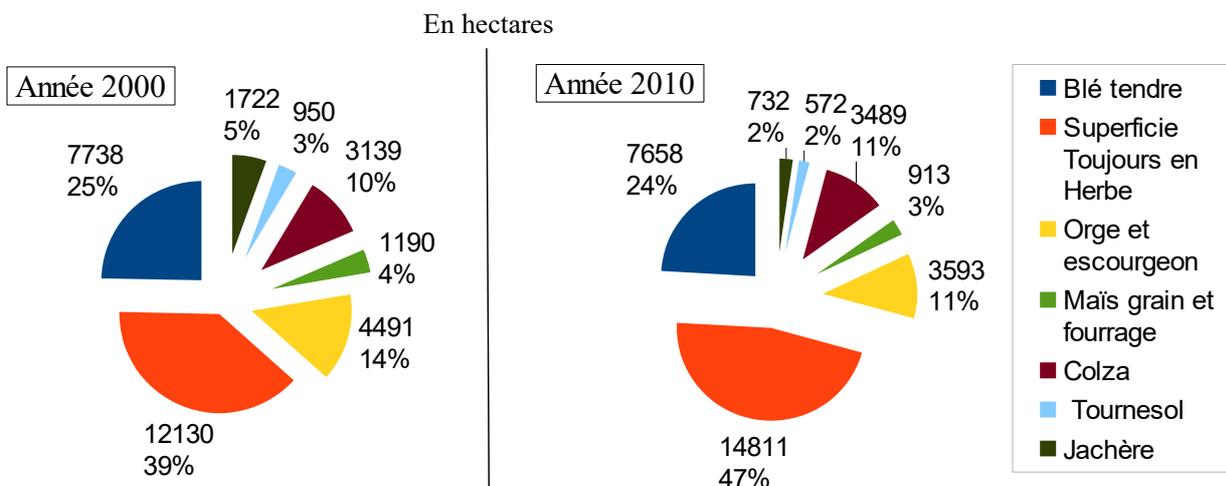


Illustration 16: Utilisation des surfaces agricoles, comparaison entre 2000 et 2010, en hectares (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole)

Les surfaces agricoles utilisées en 2010 sont composées à :

- 47 % de superficies toujours en herbe (prairies, pâtures...) ;
- 38 % de céréales (orge et escourgeon, maïs et blé tendre) ;
- 13 % d'oléagineux (colza, tournesol) ;
- 2 % de jachères.

2.5.1.3. Évolution des cheptels

Les cheptels sont essentiellement composés de bovins, de porcins et de brebis. Entre 2000 et 2010, seul le cheptel bovin reste stable, les autres diminuent fortement (Cf. Illustration 17). Le cheptel de poulets de chair réduit de 97 %, ce résultat est à prendre avec précaution car en 2010 de nombreuses données sont sous secret statistique.

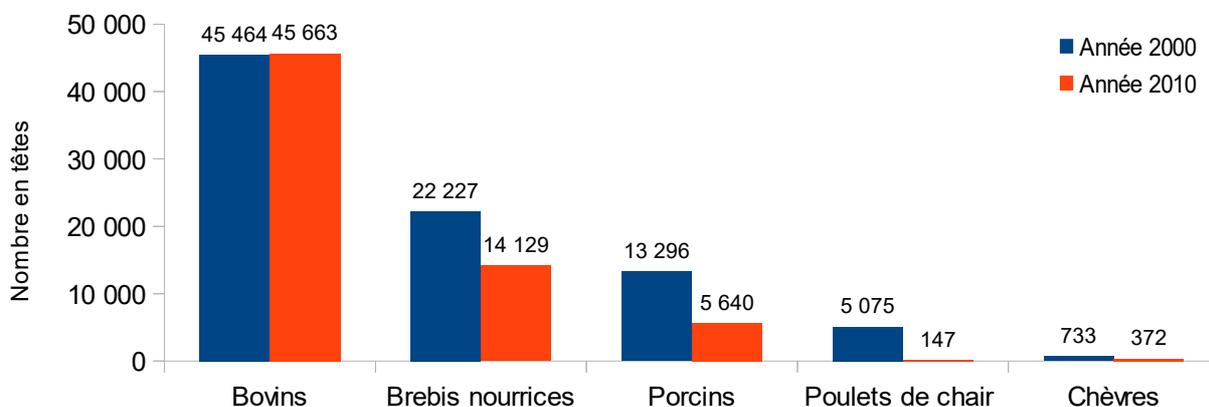


Illustration 17: Évolution des cheptels entre 2000 et 2010, par tête (Sources : Agreste, recensement agricole 2010)

La représentativité du cheptel de bovins est plus importante en 2010 bien que le nombre de têtes soit stable (baisse forte des autres cheptels). Le nombre total de têtes, tous cheptels confondus, était de 86 795, en 2000, et 65 951 en 2010 (- 24 %).

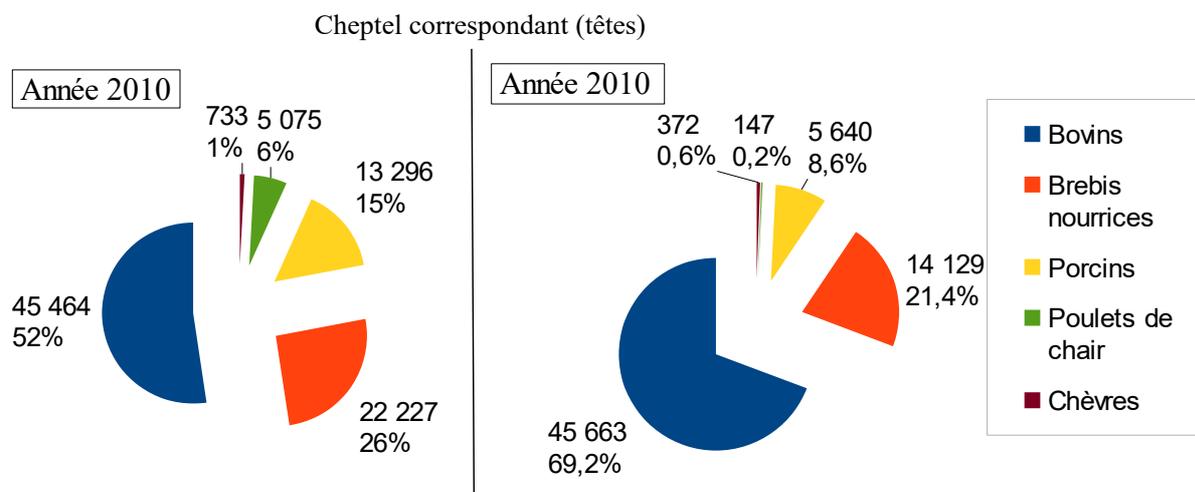


Illustration 18: Évolution des cheptels entre 2000 et 2010, en têtes (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole)

2.5.1.4. Orientations technico-économiques des exploitations agricoles par communes

Sur les communes du territoire, il y a cinq orientations technico-économiques agricoles principales (Cf. Illustration 19).

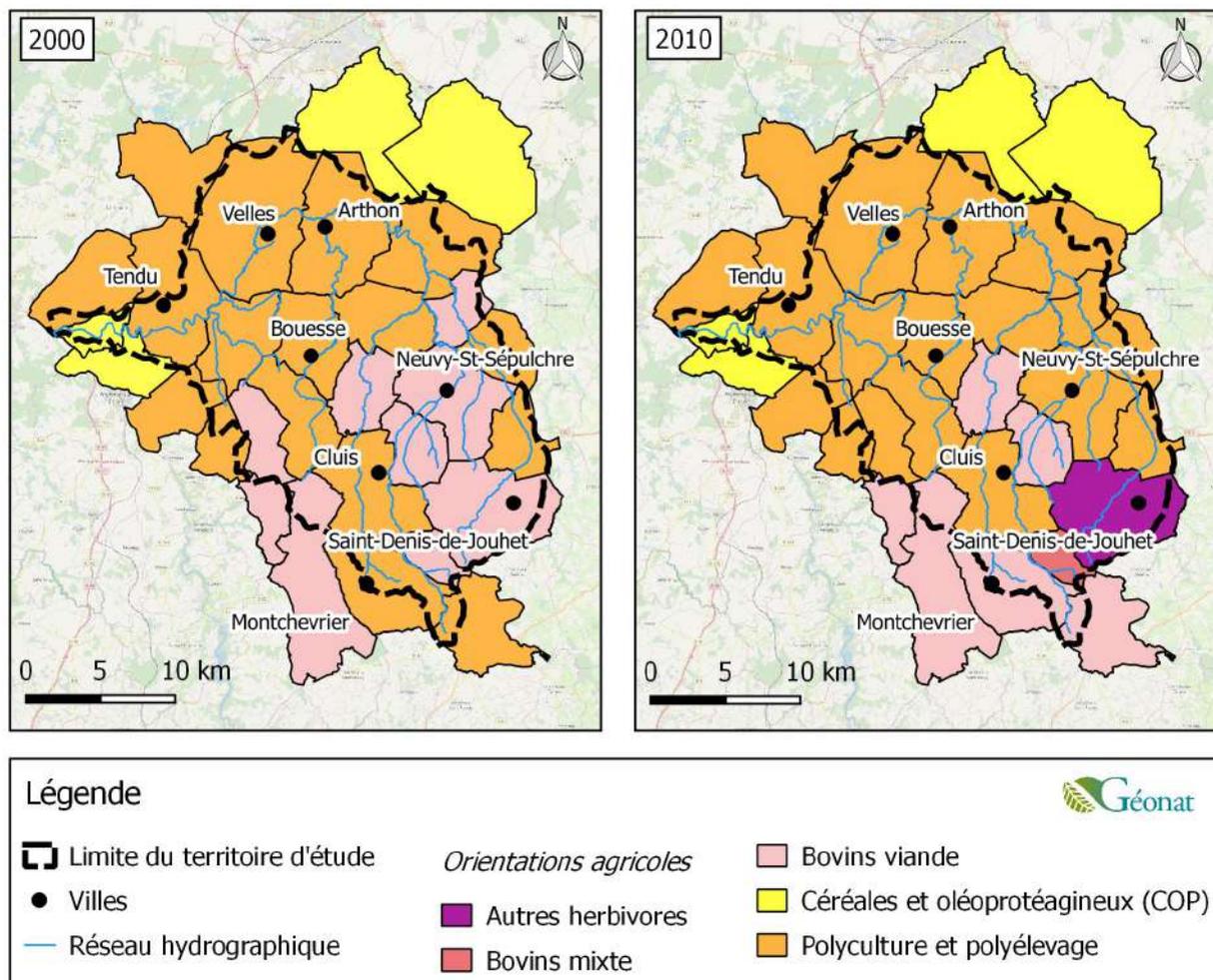


Illustration 19: Orientations technico-économiques agricoles par commune sur le territoire d'étude, 2000/2010 (Source : agreste.agriculture.gouv.fr, recensement agricole)

Les zones de cultures sont localisées sur la partie aval du bassin avec la présence d'une majorité de polycultures et de polyélevages. L'amont est une terre d'élevage dominée par l'élevage de bovins viande. Des élevages de porcins et d'ovins sont aussi présents.

Entre 2000 et 2010, les orientations technico-économiques des exploitations agricoles sont assez stables : une diversification des élevages (bovins mixtes et autres herbivores) apparaît et se concentre sur l'amont du bassin, le polyélevage et la polyculture progressent au centre du bassin mais diminuent à l'amont.

Globalement, les activités agricoles sont stables sur le territoire. Une progression des surfaces labourées et des cheptels (bovins) est observée et confirmée par les orientations technico-économiques agricoles (essentiellement de l'élevage). Le bassin n'est pas sujet à une déprise agricole, il est rural et peu urbanisé.

2.5.2. Les activités industrielles relevant du régime des ICPE

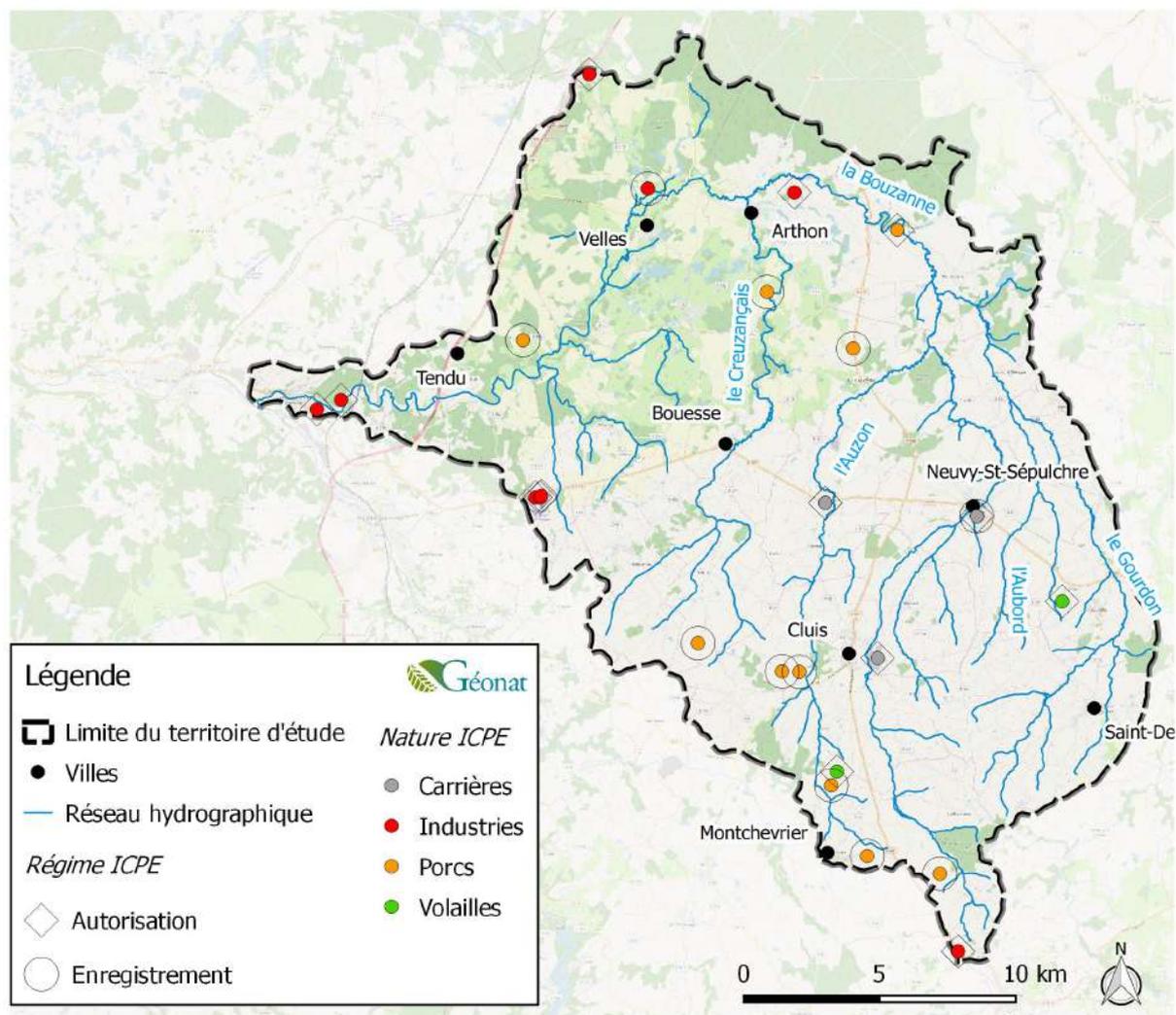


Illustration 20: Localisation, nature et régime des ICPE présentes sur le territoire (Sources : Géorisque, DREAL Centre)

Il y a 28 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur le territoire (Cf. Annexe III), 16 sont soumises à autorisation et 12 à enregistrement. Ce sont pour la majorité d'entre elles des industries (12) et des élevages porcins (10). Aucune n'est classée SEVESO.

Elles sont implantées sur tout le territoire et à proximité de cours d'eau. La densité d'ICPE ayant une activité liée à l'élevage de porcs est forte autour de Cluis et de Montchevrier (Auzon amont).

2.5.3. Exploitations forestières

L'exploitation forestière se concentre essentiellement sur l'aval du bassin dans la forêt domaniale de Châteauroux gérée par l'Office National des Forêts (ONF).

La forêt domaniale de Châteauroux est un site de promenade, de chasse et de cueillette des champignons. Des parkings permettent un accès aisé à la forêt où des chemins balisés sont accessibles à pied. En collaboration avec le conseil général de l'Indre, 9 panneaux thématiques d'information ont été installés.

2.5.4. Activités de loisirs et du tourisme

2.5.4.1. Sentiers de randonnées

Plusieurs sentiers de randonnées sont recensés sur le bassin versant de la Bouzanne, circulant notamment en forêt par le biais de chemins communaux. Deux sentiers de grande randonnée sont présents :

- le GR 46 qui traverse Lys-Saint-Georges et Tranzault ;
- le GR 654 de Saint-Jacques de Compostelles qui passe à Neuvy-Saint-Sépulchre, Mouhers et Cluis.

2.5.4.2. Sites, monuments et points d'intérêts

Aux sources de la Bouzanne un sanctuaire religieux appelé Notre-Dame de la Bouzanne fait l'objet d'un pèlerinage annuel. Il a été inauguré en 1866 et est composé d'une vierge mère en fonte sur le modèle de celle de la Sainte-Vierge de l'église Saint-Sulpice à Paris.

La partie aval du territoire est remarquable avec deux sites inscrits (Cf. 2.8.4). Plusieurs châteaux sont présents :

- le château de Mazière qui est classé à l'inventaire des monuments historiques ;
- le château de Sallerons, de la Chaise Saint-Eloi, du petit-Broutet.

Un pont de bois couvert, unique en France, est située sur la commune du Pont-Chrétien-Chabenet et est classé à l'inventaire des monuments historiques. Sa particularité est d'être couvert et entièrement réalisé en bois. Il fut construit au 19^{ème} siècle afin de permettre aux ouvriers travaillant sur la voie ferrée Paris-Toulouse de traverser la Bouzanne en sécurité.

2.5.4.3. Pêche de loisir

L'activité de pêche est relativement bien développée à l'échelle du bassin versant de la Bouzanne sur les cours d'eau de 1^{ère} et 2^{ème} catégorie piscicole. Il s'agit d'une activité de loisir qui se concentre sur la Bouzanne, le Creuzançais, le Gourdon et l'Auzon. Un étang est réciproitaire à Neuvy-Saint-Sépulchre (1^{ère} catégorie piscicole) et les autres sont gérés par des propriétaires privés (droit de pêche privé).

Cinq AAPPMA et une association de pêche sont localisées sur le bassin versant de la Bouzanne :

- la carpe Velloise qui est une association non-réprocitaire (carte unique) présente sur Velles et qui gère un linéaire de cours d'eau de 8 km (moins de 100 adhérents). C'est un cas unique sur le département de l'Indre. Des empoissonnements sont réalisés en début de saison avec 60 kg de truites arc-en-ciel (selon les conditions), 120 kg de carpes, 20 kg de tanches, 62 kg de poissons fourrages, 180 kg de brochets et 100 kg de sandres (source : 2019, la carpe Velloise) ;
- l'AAPPMA de la truite Aigurandaïse ;
- l'AAPPMA d'Arthon ;

- l'AAPPMA de la Châtre ;
- l'AAPPMA de Lys-Saint-Georges ;
- l'AAPPMA d'Argenton-sur-Creuse.

L'ensemble du linéaire des cours d'eau n'est pas accessible à la pêche, en effet les propriétaires riverains n'ont pas rétrocédé leur droit de pêche ou ne permettent pas l'accessibilité des berges. Ce cas est notamment rencontré sur la partie aval de la Bouzanne de Velles à Tendu où il y a de grandes propriétés privées.

Sur le territoire, les Ateliers Pêche et Nature (APN) promeuvent la pêche de loisir, par exemple à Aigurande, où la formation est gratuite et dévouée à l'apprentissage ou au perfectionnement de la pêche pour le pêcheur souhaitant étendre ses connaissances.

2.5.4.4. Chasse

La chasse est une des activités de loisirs sur le territoire notamment dans la forêt domaniale de Châteauroux (grands gibiers) et sur l'intégralité du territoire (petits gibiers). Les nombreux plans d'eau permettent une pratique de la chasse du gibier d'eau (espèces de canards, poule d'eau...).

2.6. Ressource en eau : prélèvement et utilisation

2.6.1. Alimentation en Eau Potable (AEP)

Les données accessibles sur le site de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne sont renseignées par communes. Au total 21 points de prélèvements sont localisés sur 12 des communes du bassin entre 2012 et 2016. En 2016, 15 points de prélèvements sont renseignés sur la base de données et ne concernent que 11 communes. Les communes / gestionnaires qui prélèvent le plus d'eau sont : la commune de Poinçonnet (750 000 m³) et le SIE de l'Auzon (400 000 m³, Cf. Annexe IV).

Les points précis des prélèvements ne sont pas renseignés sur la base de données (protection). L'analyse interannuelle des prélèvements AEP est réalisée des années 2008 à 2016 par type de ressources.

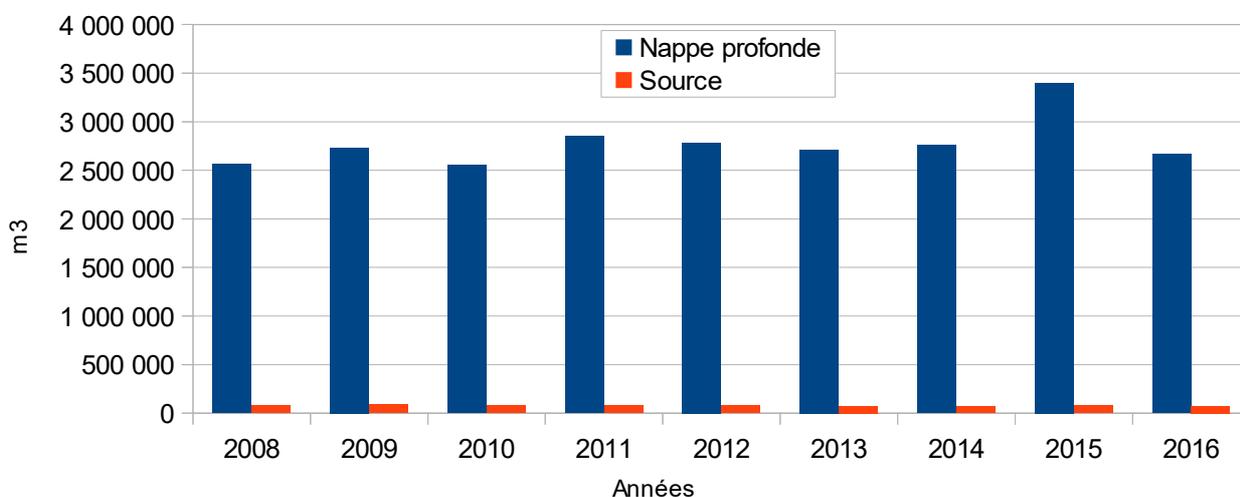


Illustration 21: Évolution inter-annuelle des prélèvements AEP en m³ par type de ressources (Source : AELB, Géonats)

Les nappes profondes sont la principale source d'alimentation en eau. Seule la commune de Saint-Marcel prélève sur source. Les prélèvements sur les nappes profondes devraient avoir des impacts limités sur les débits des cours d'eau (pas d'alimentation directe comme pour les nappes alluviales).

Les prélèvements en eau sont assez homogènes de 2008 à 2014 et en 2016, ils sont compris entre 2 500 000 et 3 500 000 m³. Un pic est observé en 2015 avec près de 3 500 000 m³ prélevés sur la nappe profonde.

Remarque : Sur l'Auzon des ruptures des écoulements sont observées depuis la mise en place d'un point de prélèvement AEP (source : AFB).

2.6.2. Prélèvements agricoles (irrigation)

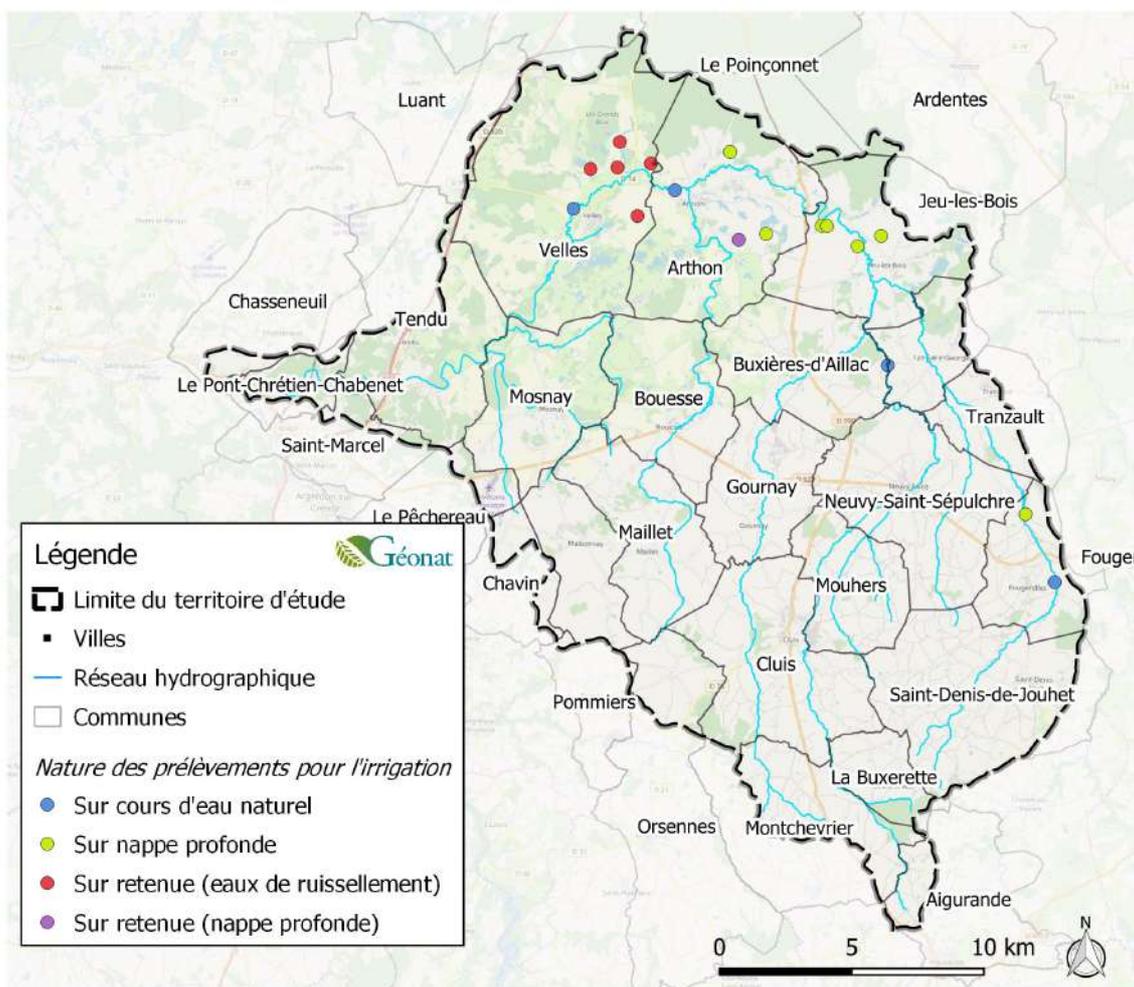


Illustration 22: Localisation des points de prélèvement pour l'irrigation (source : AELB, 2007)

En 2007, 17 points d'irrigations étaient recensés sur le territoire. Ils sont situés sur 6 communes avec une densité forte sur la partie Nord du territoire. Plusieurs types de ressources sont utilisées : les nappes profondes (7), les cours d'eau (4) et les retenues alimentées par ruissellement (5) et par nappe profonde (1).

Le CODERST (Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques) autorise chaque année le prélèvement d'eau pour l'irrigation. Actuellement, 1 seul point de prélèvement sur cours d'eau serait présent sur la commune de Velles, à Blézaïs en rive gauche de la Bouzanne.

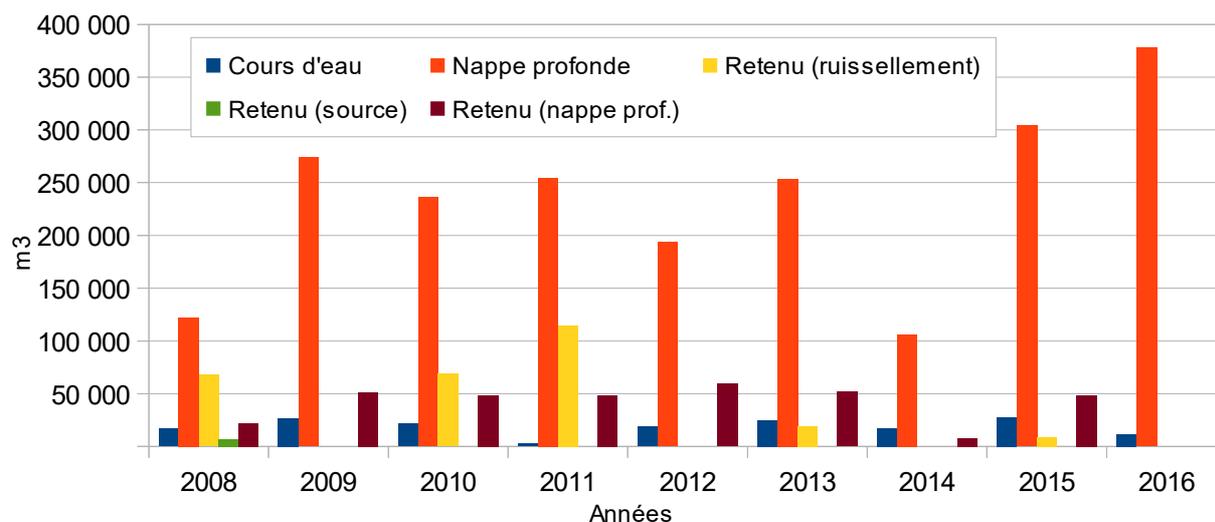


Illustration 23: Prélèvement en m³ par année et par type de ressources (Source : AELB, 2016)

Les données utilisées pour l'analyse interannuelle des volumes prélevés sont celles allant de 2008 à 2016. Le nombre de points de prélèvements est de 19 (+ 2 comparé à 2007). La nappe profonde est la ressource la plus utilisée avec les retenues alimentées par ruissellement. Les prélèvements en retenues sur source sont anecdotiques.

Quelques prélèvements sont réalisés sur cours d'eau, les volumes prélevés sont limités (inférieurs à 25 000 m³) mais pourraient avoir un impact non négligeable lors des périodes d'étiages.

Par année, les volumes prélevés pour l'irrigation sont assez variables, ils s'échelonnent sur une échelle allant de 130 000 m³ à 390 000 m³. En 2008 et 2014, ils sont particulièrement bas et peuvent être mis en relation avec des épisodes exceptionnels de sécheresse.

Le point de prélèvement situé sur la commune d'Arthon concentre, de 2006 à 2018, la majorité des prélèvements (100 000 à 200 000 m³, Cf. Annexe V).

Les prélèvements pour l'irrigation se font majoritairement sur la nappe profonde et des retenues d'eau (non alimentées par les cours d'eau). Un seul point de prélèvement sur cours d'eau est actuellement actif (2019) sur la Bouzanne. Ce qu'il faut retenir est que les prélèvements pour l'irrigation ont peu d'impact sur l'hydrologie des cours d'eau du territoire d'étude.

2.6.3. Prélèvements industriels

Un seul point de prélèvement industriel est recensé sur le bassin sur la commune d'Arthon. La raison sociale de l'entreprise est : « BALSAN SAS ». Elle est spécialisée dans le secteur d'activité de la fabrication de tapis et moquettes (entre 200 et 300 salariés).

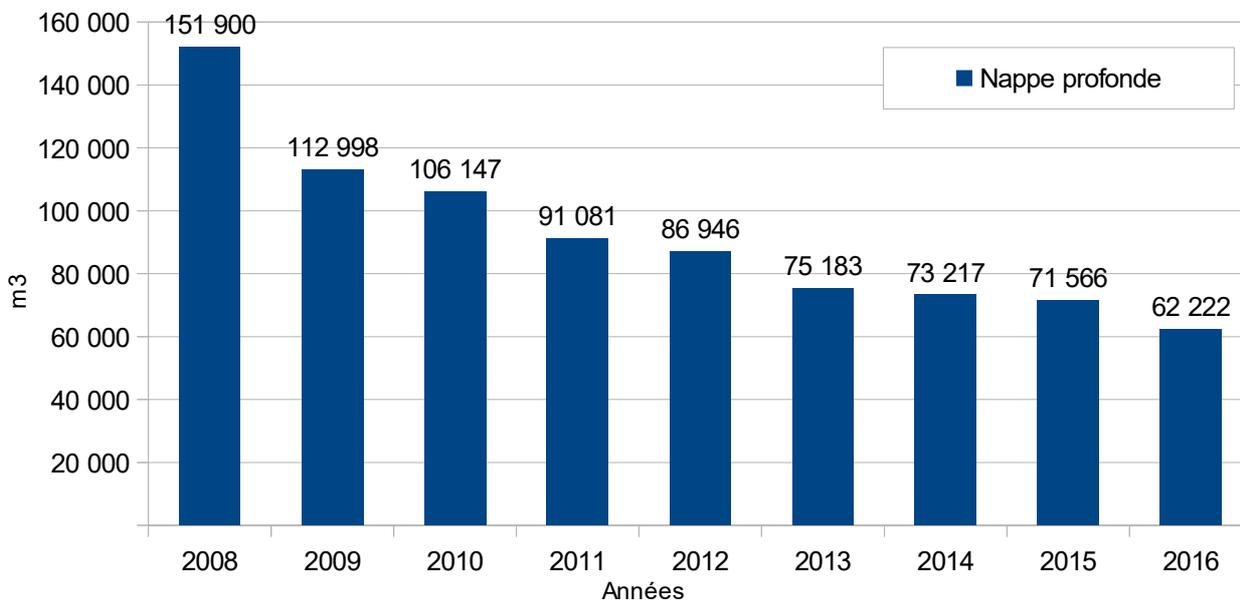


Illustration 24: Prélèvement industriel sur la nappe profonde (Source : AELB)

Depuis 2008, les prélèvements d'eau en nappe profonde de cette unique industrie diminuent progressivement : de 151 900 m³ en 2008 à 62 222 m³ en 2016. L'impact sur la ressource en eau devrait être moindre.

Les prélèvements pour l'AEP sont les plus élevés (comparé à l'irrigation et à l'industrie). Ils peuvent avoir un impact sur les ressources des nappes phréatiques et les eaux de surfaces (prélèvements sur source). Les prélèvements pour l'irrigation sont nombreux autour de Velles dans les zones de prairies. Cependant, l'eau est prélevée en grande majorité sur des retenues alimentées par ruissellement ou sur des nappes profondes. L'impact sur les cours d'eau devrait être réduit. Un seul prélèvement industriel est recensé sur la commune d'Arthon (62 222 m³/s en 2016, sur nappe profonde).

Remarque : En juillet 2018 un arrêté relatif à la reconnaissance du seuil d'alerte sur plusieurs cours d'eau dont la Bouzanne rendant applicable les mesures de limitation et de suspension provisoires des prélèvements d'eau. Lorsque le Débit Seuil d'Alerte (DSA) est franchi sur le bassin de la Bouzanne, il interdit certains usages (arrosage, remplissage des plans d'eau, remplissage des piscines privées...).

2.7. Effluents d'origines domestique et industrielle

2.7.1. Les effluents domestiques

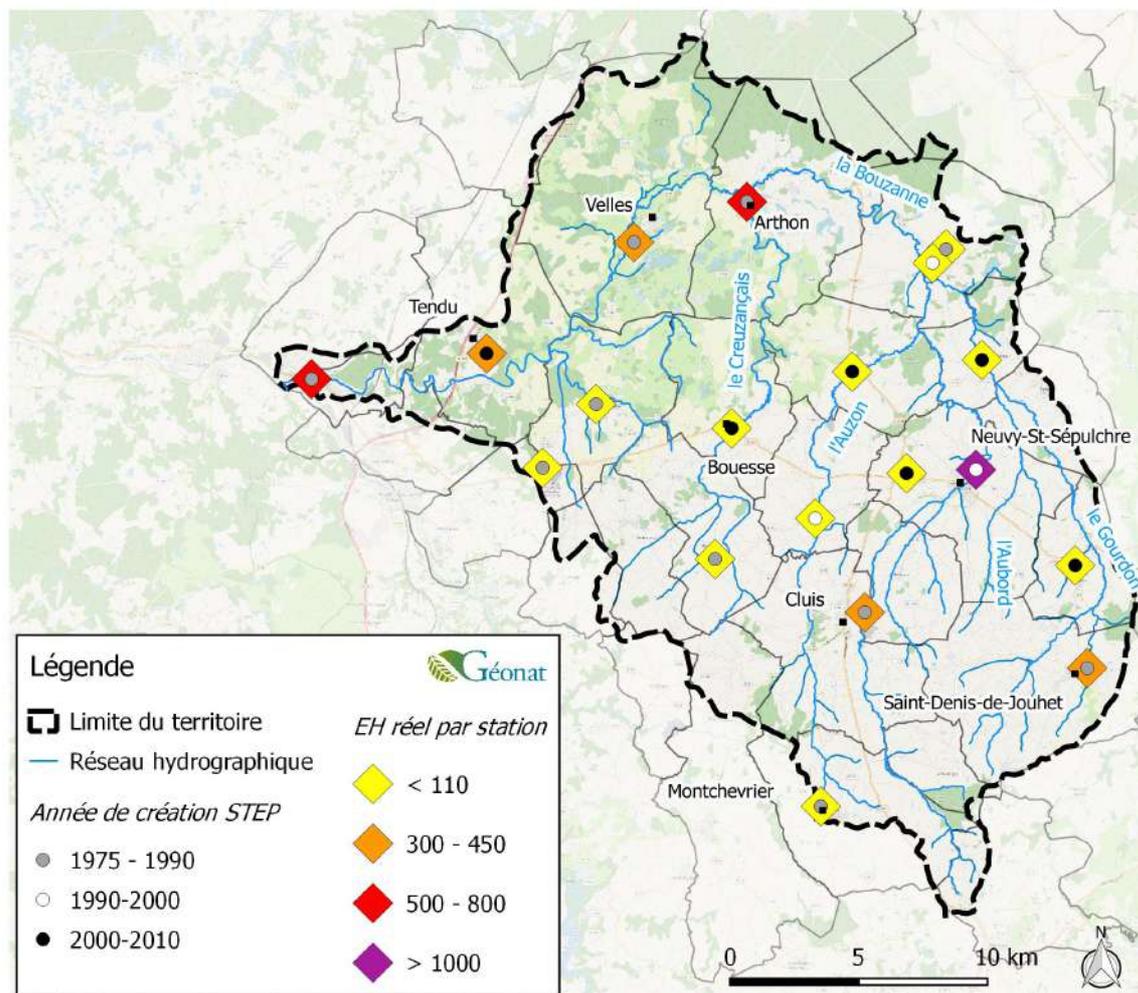


Illustration 25: Localisation des points de rejet des stations d'épuration situées sur le territoire (Source : assainissement.gouv, Géonot)

Au total, 19 stations d'épuration (STEP) sont localisées sur le bassin (Cf. Annexe VI pour la liste complète). Les points de rejets sont situés sur la carte ci-dessus. Les charges entrantes en Equivalent Habitant (EH) sont faibles pour l'ensemble des stations (> 2000 EH). Sur les 19 stations, les charges maximales en EH varient :

- 12 d'entre-elles ont des charges maximales inférieures à 110 EH. Elles ont des capacités nominales comprises entre 25 et 225 EH (petite taille) et sont situées sur la partie médiane et amont du territoire ;
- 6 d'entre-elles ont des charges comprises entre 300 et 800 EH (partie amont et aval) avec des capacités nominales de 400 à 1 830 EH ;
- 1 avec une charge de 1 267 EH (charge nominale de 1 480 EH) à Neuvy-Saint-Sépulchre.

Toutes les stations ont des charges nominales supérieures aux charges maximales (réelles), aucune n'est donc en « surcharge ». D'autres semblent être surdimensionnées par rapport au nombre d'EH, c'est par exemple le cas pour celle située sur la commune de Cluis (1 830 vs 765 EH) et sur la commune du Pont-Chrétien-Chabenet (1 360 vs 432 EH).

Ces deux stations, ainsi que huit autres, ont été créées dans les années 80. L'efficacité des traitements pourrait être remise en question à moins que des travaux d'améliorations des filières aient été réalisés depuis leur création. C'est le cas de la station d'épuration de Cluis où des travaux d'améliorations de la filière boue ont eu lieu en 2018 ;

Dans les années 1990, la station la plus « importante » en termes de charge entrante en EH a été construite à Neuvy-Saint-Sépulchre (1 267). Les stations construites dans les années 2000 sont de petites tailles (< 400 EH).

Les cours d'eau sont les milieux récepteurs de l'ensemble des rejets des STEP du territoire. Les eaux traitées rejetées ont un impact ponctuel qui varie selon leur capacité auto-épuratrice dont le débit est un des facteurs prépondérant (phénomène de dilution moindre en période d'étiage).

Mis en relation avec les données hydrologiques en période estivale, les rejets des STEP peuvent avoir un impact non-négligeable sur les cours d'eau et parfois constituer une part importante de leur débit.

Pour plus d'information sur les STEP du territoire des fiches sont consultables, pour une partie d'entre elles, en Annexe XXVI (source : SATESE).

2.7.2. Les effluents industriels

Selon la base de données de l'AELB, trois industries rejettent des flux polluants (soumises au régime d'autorisation).

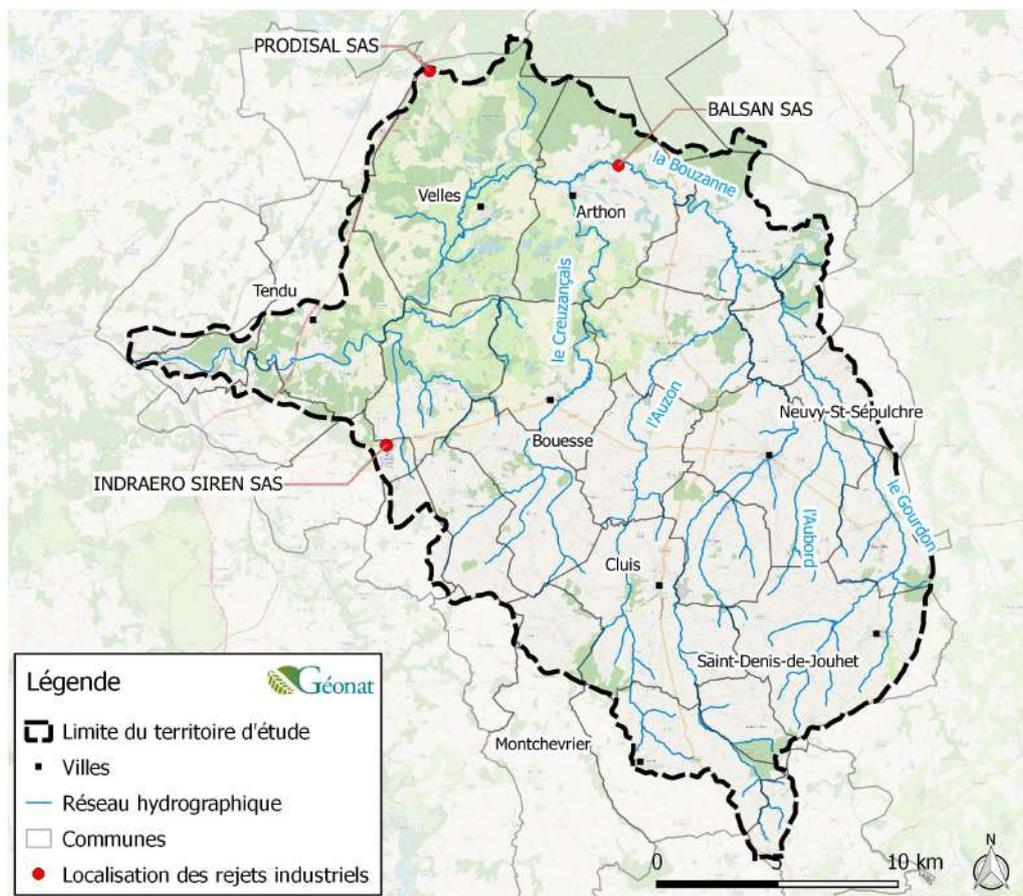


Illustration 26: Localisation des rejets industriels situés sur le territoire (Source : AELB)

Les industries concernées sont :

- PRODISAL SAS, spécialisée dans la fabrication des plats cuisinés, sur la commune de Velles, en limite de bassin versant ;
- INDRAERO SIREN SAS, spécialisée dans la construction aéronautique et spatiale (traitement de surface), sur la commune du Pêchereau ;
- BALSAN SAS fabricant de moquette et de tapis.

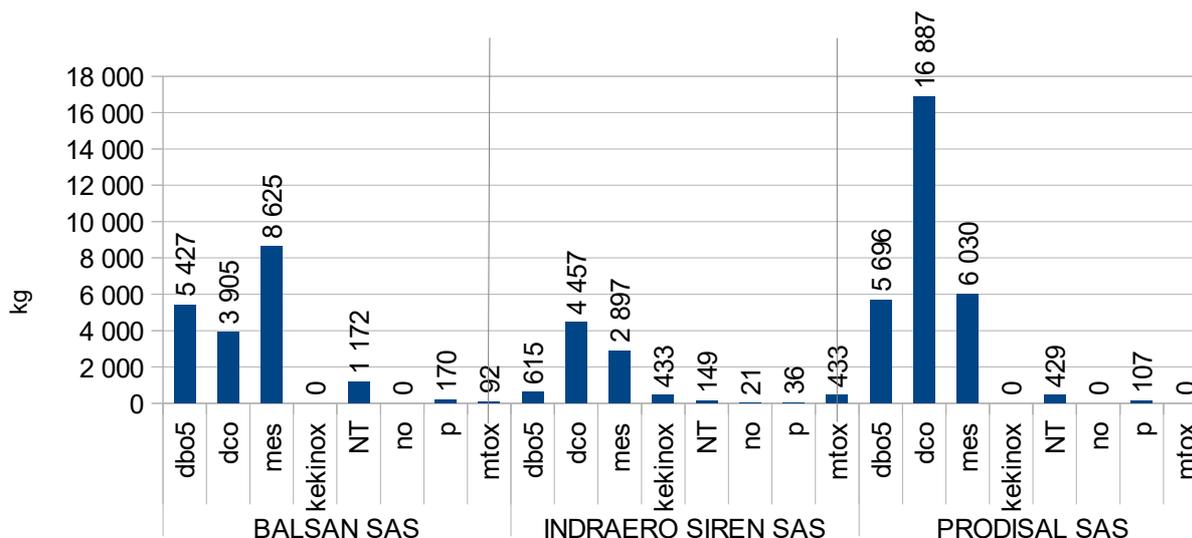


Illustration 27: Flux polluants annuel en 2016 par paramètre et par industrie (Source : AELB, 2016)

DBO₅ : Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours, DCO : Demande Chimique en Oxygène, NT : Nitrate Totale, NOx : Monoxyde d'Azote, P : Phosphore.

Ces industries rejettent des flux polluants (en kg/an) dans les milieux naturels, les paramètres dont la charge en kg/an est la plus élevée sont : la DBO₅, la DCO et les MES. PRODISAL SAS (commune de Velles) est l'industrie qui rejette la charge en matières organiques la plus élevée comparé aux deux autres (Cf. Illustration 27).

La Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours (DBO₅) sont des indicateurs utilisés pour mesurer la pollution en matières organiques (quantité d'oxygène nécessaire à leur dégradation sous l'action d'oxydants chimiques ou de bactéries). Ces matières sont en partie biodégradables. Elles peuvent être décomposées et éliminées grâce aux capacités naturelles d'autoépuration des milieux aquatiques. Cependant, en excès, les matières organiques qui se décomposent (utilisation de l'oxygène dissous) peuvent entraîner une asphyxie de la faune aquatique et en particulier de la faune piscicole.

Des Matières En Suspension (MES) sont aussi rejetées. Elles peuvent transférer des substances polluantes et empêcher une bonne production d'oxygène pour les organismes vivants à cause de leur effet obscurcissant qui limite le processus de photosynthèse (turbidité de l'eau). Leur dépôt dans le lit mineur des cours d'eau peut causer un colmatage du substrat : moins d'oxygénation, dégradation des habitats, dégradation des zones de reproduction et des habitats pour la faune piscicole lithophile.

D'autres flux (kg/an) sont rejetés par les industries du bassin : le phosphore (P), le nitrate total (NT), les métaux (MTOX) et le monoxyde d'azote (NOx). Le monoxyde d'azote est un polluant atmosphérique, les milieux aquatiques ne sont pas concernés.

L'apport de phosphore et de nitrate d'origine exogène peut déséquilibrer le fonctionnement naturel des cours d'eau. Ce sont deux éléments nutritifs qui influent directement le développement de la végétation aquatique. Lorsque cette production devient trop importante, il se produit un déséquilibre biologique favorisant la prolifération d'algues aux dépens d'autres espèces et perturbant tout l'écosystème. En effet, lorsqu'elles meurent et se décomposent, elles utilisent l'oxygène dissous dans l'eau et peuvent causer l'anoxie des milieux aquatiques.

Les dangers associés aux métaux présents dans l'eau diffèrent selon leur nature. Certains, comme le fer ou l'aluminium, ne sont problématiques qu'en quantités importantes alors que d'autres comme les métaux lourds, de masse volumique élevée, méritent une attention toute particulière du fait de leur toxicité et de leur écotoxicité même à faible concentration (arsenic).

2.8. Milieux naturels et patrimoine

2.8.1. Milieux naturels : inventaires et réglementaires

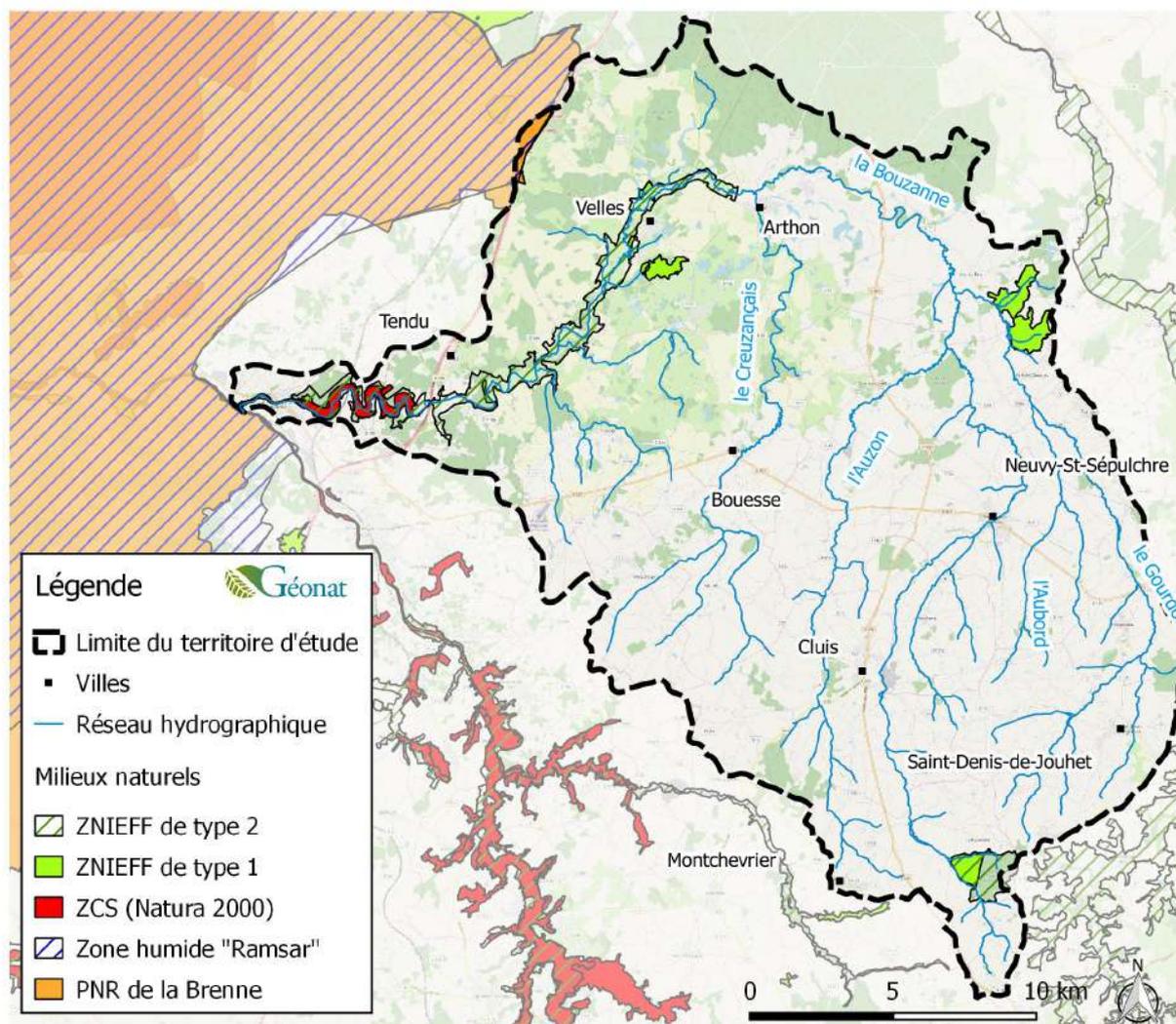


Illustration 28: Localisation des milieux naturels remarquables (Source : assainissement.gouv, Géonat)

Le bassin versant de la Bouzanne est situé à proximité de deux sites naturels d'envergure (une petite partie est incluse dans le territoire au nord) :

- le Parc Naturel Régional (PNR) de la Brenne ;
- le site Ramsar de la Brenne. La convention Ramsar est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale en matière de conservation et d'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

Les sites d'inventaires, sans protections réglementaires sont listés ci-dessous :

- **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF 1) ;**
 - « Pelouses et étangs de Lys-Saint-Georges » (240000564) ;

- « Etangs de Varennes » (240000566) ;
- « Partie occidentale du bois de Montpeget et prairies humides du ruisseau de gravet » (240030129) ;
- « Prairies humides de l'Allemagne » (240031380) ;
- « Chênaie et charmaies de Prunget et des Sallerons » (240031381) ;
- « Bois thermophiles de Chabenet » (240030047).
- **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF 2) ;**
 - « Basse vallée de la Bouzanne » (240000603) ;
 - « Bois de Montpeget » (240031617).

Les ZNIEFF sont établies après le recensement d'espaces naturels, abritant des espèces rares ou menacées ou représentant des écosystèmes riches et peu modifiés par l'homme. Ces classements **n'ont pas de portée juridique ou réglementaire, ce sont des outils de valorisation du patrimoine naturel (mesures d'inventaire).**

Deux sites naturels présentant des mesures de protection réglementaire sont présents :

- **la Zone de Protection Spéciale (ZPS)** de la « Vallée de la Creuse et affluents » (FR2400536). Ce site fait partie du réseau européen Natura 2000, par la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) par les États membres de l'Union Européenne (arrêté du 23/04/2010).
- **l'Espace Naturel Sensible (ENS)** de la forêt domaniale de Châteauroux. 27 sites naturels sont labellisés "Espaces Naturels Sensibles" dans l'Indre. Le Département mène une politique active, depuis 1989, pour identifier, préserver les milieux naturels remarquables dans le département et permettre au public de les découvrir.

2.8.2. Espèces et milieux remarquables

Les milieux naturels listés ci-dessus mentionnent des espèces et des habitats remarquables présents sur le bassin d'étude. Plusieurs espèces et habitats sont référencés à la directive « Habitats, Faune, Flore » sur le site Natura 2000 de la Vallée de la Creuse et de ses affluents (Cf. Annexe VII) dont une partie est incluse dans le territoire (aval de la Bouzanne) :

- **des espèces faunistiques**, avec entre autre : la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), l'Agrion de mercure (Coenagrion mercuriale), le Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*)... ;
- **des habitats remarquables** : rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (3260), mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets

planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430), Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (91E0).

Les inventaires ZNIEFF informent sur la présence d'espèces remarquables protégées au niveau national :

- la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), le Héron pourpré (*Area purpurea*).

Aucun des inventaires ne fait état de la présence d'écrevisses à pattes blanches sur le bassin (*Austroptamobius pallipes*). Cependant l'arrêté du 24 janvier 2014, relatif à la protection des frayères, de croissance, et d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés, protège une zone sur la Bouzanne (commune d'Aigurande et de Buxerette) qui concerne cette espèce. Le bois de Montpeget est le dernier site connu pour avoir abriter des populations d'écrevisses autochtones.

Depuis 1987 l'ONCFS anime le réseau castor à la demande du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Le bilan annuel de 2017 du réseau castor en région Centre-Val de Loire renseigne sur la présence de Castor d'Europe (*Castor fiber*) sur le bassin (Cf. Annexe VIII). Sa présence est confirmée (données de 2017) sur la partie aval de la Bouzanne (communes de Tendu, de Velles, d'Arthon et de Jeu-les-Bois) et sur le Creuzançais (commune de Bouesse).

L'axe Creuse constitue un axe historique important pour la migration des populations de poissons amphihalins. Sur la Bouzanne des zones de reproduction intéressantes pour la lamproie et la grande alose sont présentes mais les obstacles ne permettent pas leur remontée. L'anguille est présente sur le bassin qu'elle utilise comme habitat.

2.8.3. Zones humides et plan d'eau

2.8.3.1. Zones humides

Le territoire a fait l'objet en 2016 d'un inventaire des zones humides par le bureau d'études Asconit Consultant sous maîtrise d'ouvrage de l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Vienne (EPTB Vienne). Une caractérisation et une hiérarchisation des zones humides ont été réalisées pour, entre autre, dans le cadre d'un futur SAGE Creuse, aider à l'identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

Les zones à dominante humide représentent 8,2 % de la surface du territoire (18,7 km²). Elles sont classées selon 6 typologies, dont quatre principales (Cf. Illustrations 29 et 30). Les données disponibles (EPTB Vienne) prennent aussi en compte les plans d'eau (Cf. 2.8.3.2).

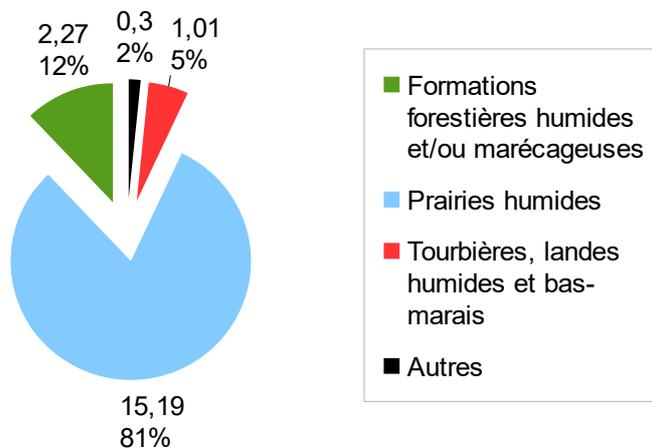


Illustration 29: Principales typologies de zones à dominante humide sur le territoire (EPTB Vienne, 2016)=

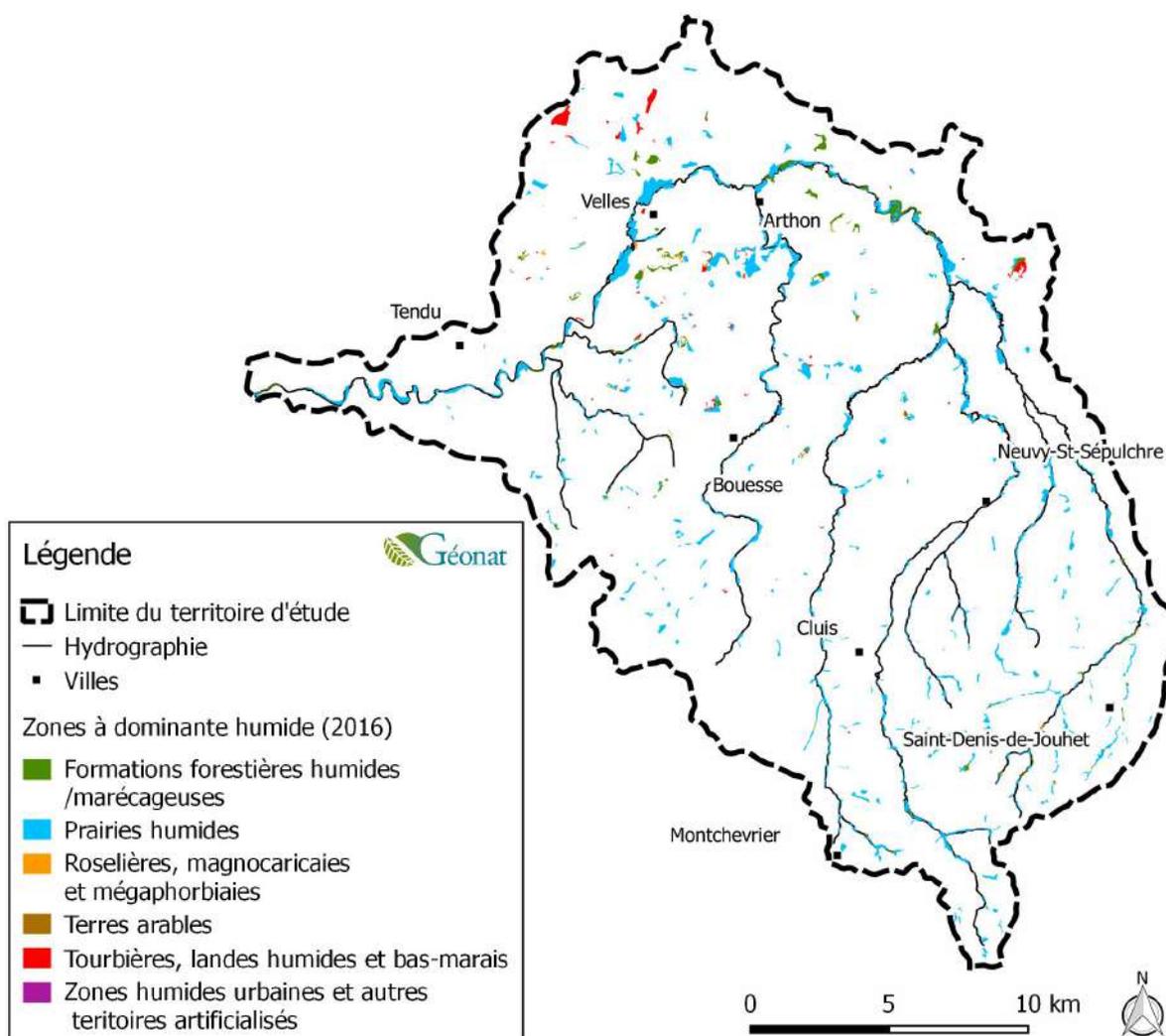


Illustration 30: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)

Plus de 80 % des zones humides sont des prairies humides localisées en bordure des cours d'eau. Elles sont particulièrement représentées aux alentours des villes de Velles et d'Arthon. Les formations forestières et marécageuses (12 %) sont localisées à proximité du cours de la Bouzanne aux abords de la forêt domaniale de Châteauroux. Des milieux plus particuliers sont présents (5 %) et constituent des tourbières, des landes humides ou des bas-marais

Plus ponctuellement, des zones humides urbaines (territoires artificialisés), des terres arables, des roselières, magnocaricaies et mégaphorbiaies ont été localisées. Le complexe d'étang de Madagascar, de la Garde et des Landes présentent des formations humides intéressantes dont la majorité des milieux localisés comme « roselières, magnocaricaies et mégaphorbiaie ».

2.8.3.2. Les plans d'eau

L'étude menée en 2016 répertorie les plans d'eau présents sur le territoire. La taille des entités varient de 0,0051 à 28 ha. Pour plus de lisibilité, les plans d'eau dont la surface est inférieure à 0,05 ha (500 m²) ne sont pas représentés sur la carte ci-dessous.

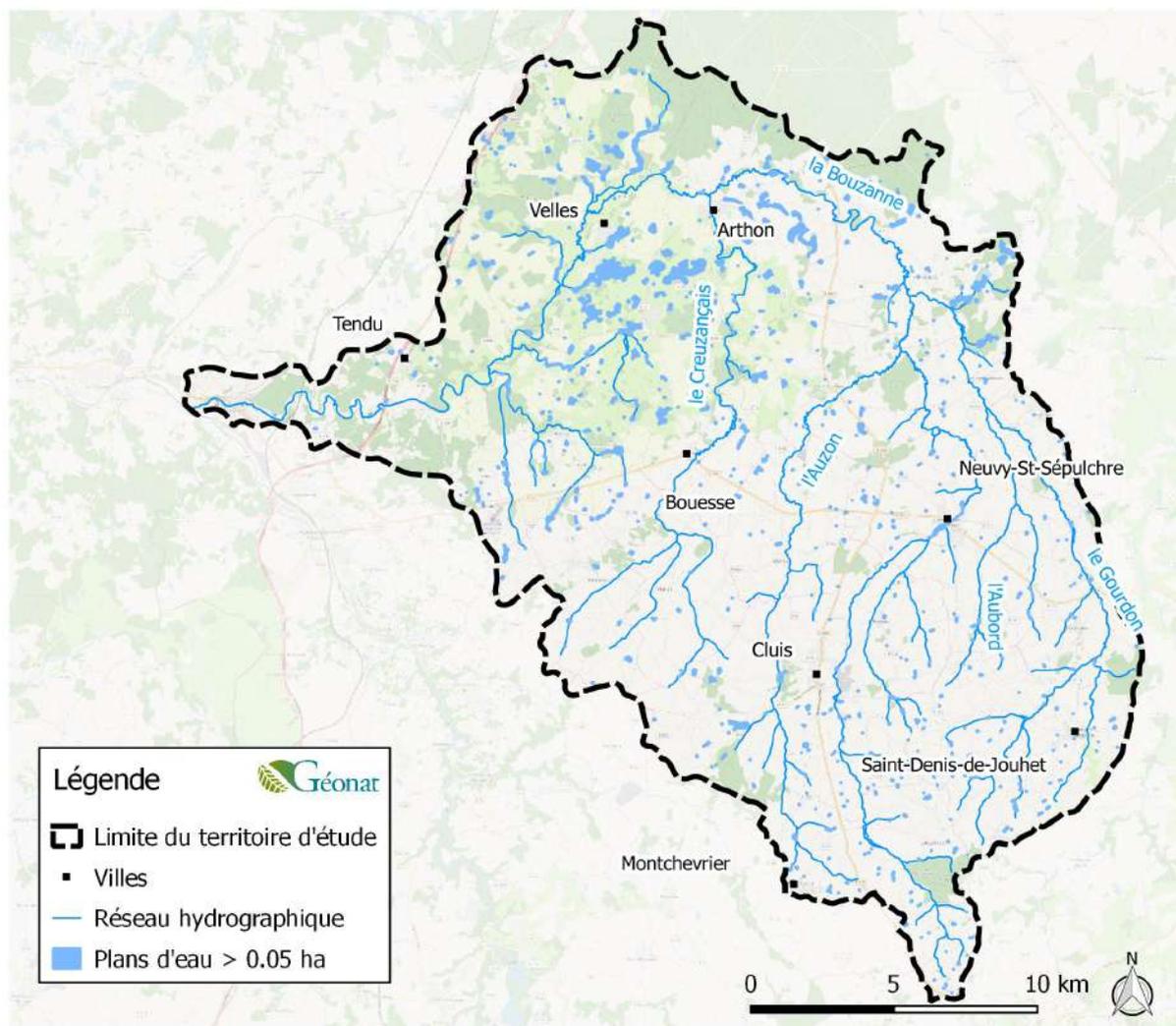


Illustration 31 : Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)

Surface en ha	Nombre de plans d'eau / pièces d'eau	%
< 0,05	990	77,04%
0,05 à 1	132	10,27%
1 à 5	141	10,97%
5 à 10	15	1,17%
10 à 20	6	0,47%
> 20	1	0,08%
Total	1285	

Tableau III : Classement des plans d'eau / pièces d'eau par surface (Source : Géonat, EPTB Vienne 2016)

- « La vallée de la Bouzanne » sur la commune du Pont-Chrétien-Chabenet créée par arrêté le 26 mars 1976 ;

Sur ce site la vallée de la Bouzanne a un fond sinueux qui est encadré par des coteaux abrupts en grande partie boisés. L'ensemble est dominé par le village et le château de Chabenet ainsi que le bourg de Pont-Chrétien. La partie amont du site a conservé un caractère naturel alors que sa partie aval est plus anthropisée. Plusieurs atteintes directes au site sont observées : des anciennes carrières, des lignes électriques moyenne tension, des dépôts d'ordures et de matériaux, des lotissements peu intégrés... L'extension des peupleraies en fond de vallée pourrait modifier le caractère de la partie la plus naturelle du secteur.

Les fiches synthétiques des deux sites inscrits, disponibles sur le site de la région Centre-Val de Loire, sont consultables en Annexe IX.

2.9. Réglementation liée à la continuité écologique

2.9.1. Cours d'eau : classement piscicole et au titre de l'art L.214-17

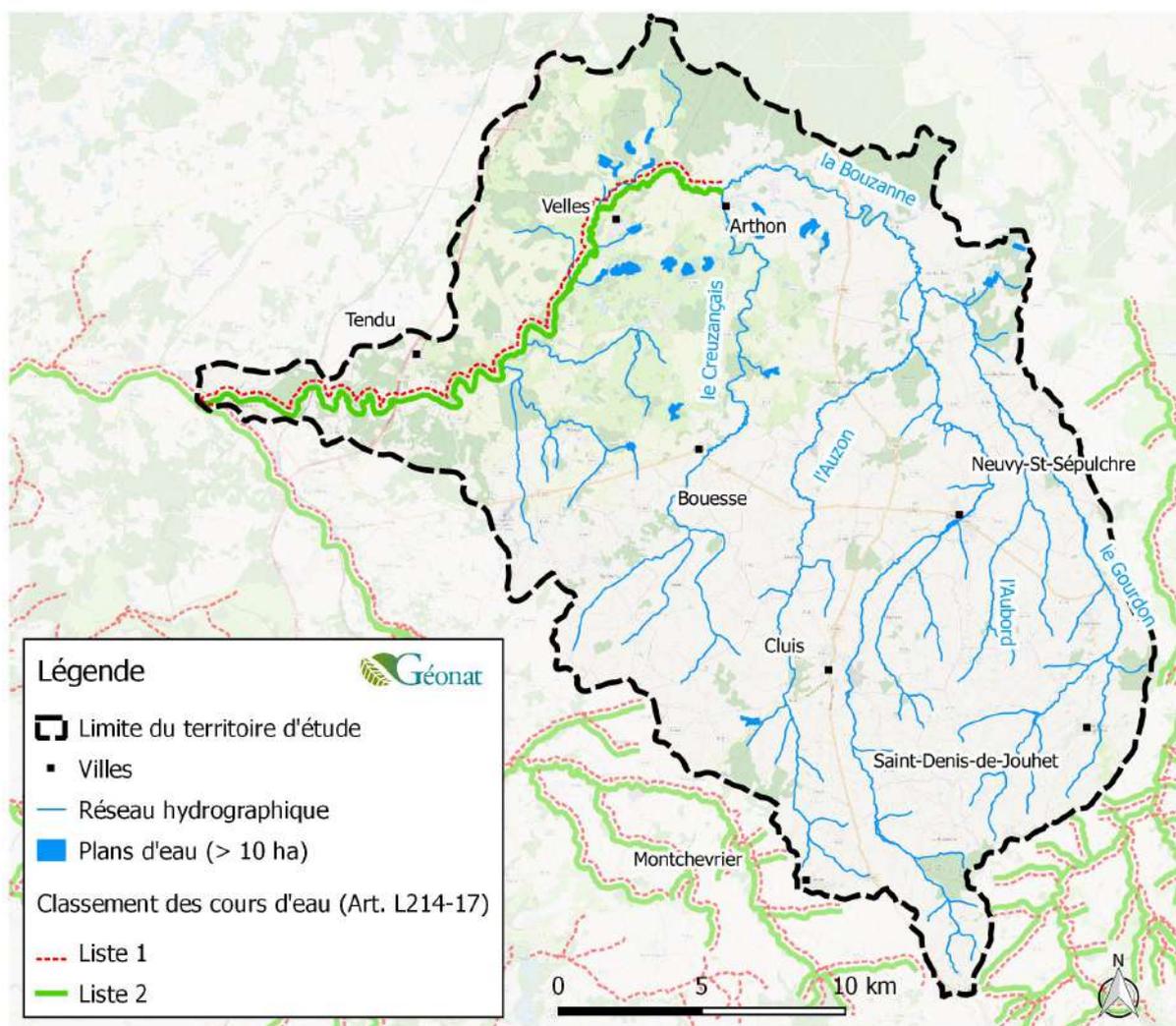


Illustration 33: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)

Le 10 juillet 2012, ont été signés les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement par le Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne (publication au journal officiel le 22 juillet). Ces listes définissent :

- **pour la liste 1** : les cours d'eau identifiés par le SDAGE et considérés comme servant de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant. Aucune autorisation ou concession ne peuvent être accordées pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique ;
- **pour la liste 2** : cours d'eau où il est nécessaire d'assurer le transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

La Bouzanne est classée en liste 1 et 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'Environnement de sa confluence avec la Creuse jusqu'à Arthon (confluence avec le Creuzançais).

2.9.2. Zone d'Action Prioritaire (ZAP) du Plan national de gestion anguille

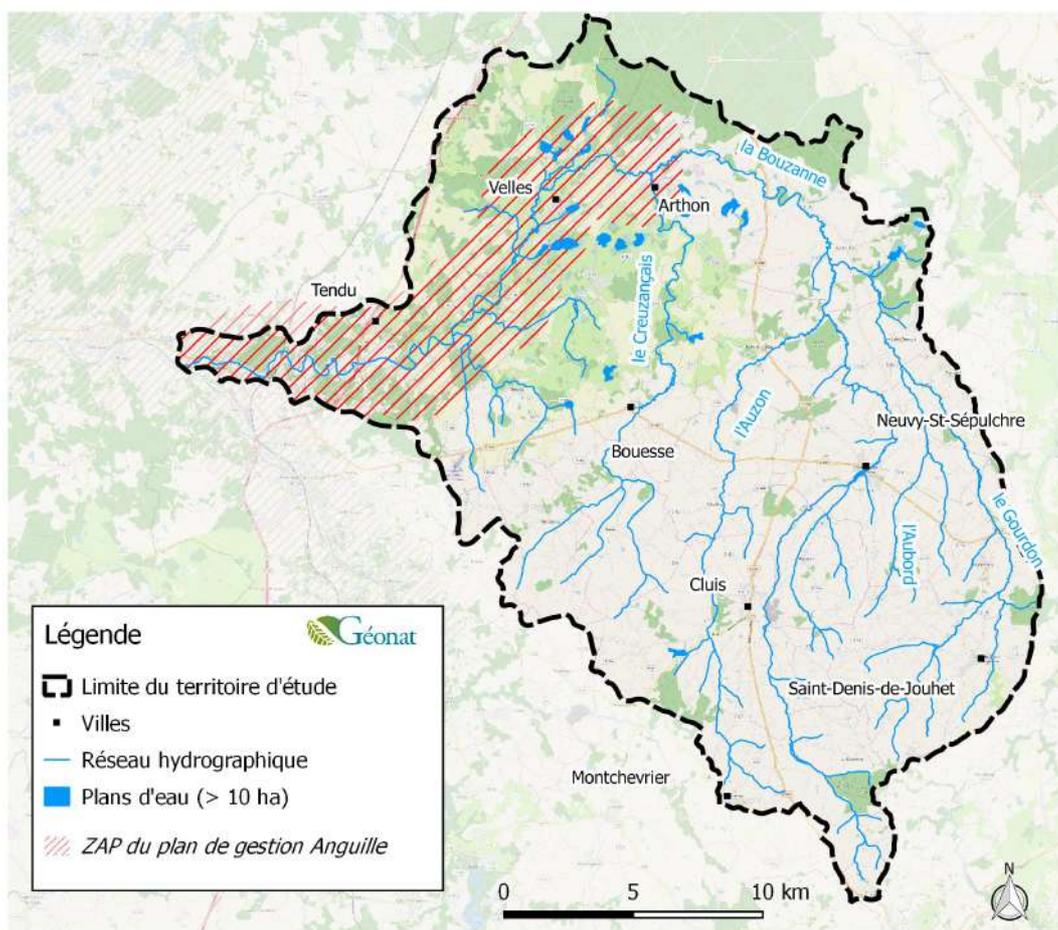


Illustration 34: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)

Face au déclin inquiétant de la population d'anguilles européennes, la commission européenne a émis en septembre 2007 un règlement qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et a imposé à chaque État membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce avant le 31 décembre 2008.

Conformément au règlement, la France a envoyé son plan national le 17 décembre 2008. Son élaboration a été pilotée par les ministères en charge des pêches maritimes (MAAP) et de l'écologie (MEEDDM). Le Tableau de bord Anguille a largement contribué à la rédaction de l'état des lieux de l'espèce et de son exploitation dans le volet régional Loire, mais aussi aux groupes de travail constitués pour élaborer les mesures de gestion du plan. Les mesures portent sur les captures par pêche, les obstacles à la circulation des anguilles, la mise en place d'un programme de repeuplement européen, la restauration des habitats et la restauration de la qualité de l'eau.

Le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGPOMI) Loire a inclus les mesures du volet Loire du Plan de Gestion dans le PLAGEPOMI Loire le 6 novembre 2009. La Commission européenne a approuvé le plan de gestion de l'anguille en France par une décision du 15 février 2010.

Le plan de gestion a défini une zone prioritaire dans laquelle les ouvrages devront être traités pour devenir franchissable à la montaison comme à la dévalaison, conformément à la réglementation en vigueur. La délimitation de cette zone est le résultat d'une analyse traduisant le meilleur rapport coût/efficacité d'un possible aménagement vis-à-vis de l'anguille.

Comme pour le classement des cours d'eau (liste 1 et 2), l'aval du bassin est concerné par la ZAP anguille dont les ouvrages doivent être aménagés pour être franchissable par l'espèce.

La présence sur l'axe Creuse de migrateurs amphihalins tel que la lamproie marine et la grande alose rendent la Bouzanne attractive pour la reproduction de ces espèces. Cependant la présence d'obstacle à la continuité écologique rendent ces zones de frayères inaccessibles.

2.9.3. Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) et ouvrages Grenelle

Dans le but d'inventorier les obstacles et d'évaluer leurs impacts, l'Agence Française pour la Biodiversité (ex-ONEMA) met à disposition le Référentiel national des Obstacles à l'Écoulement (ROE). Le référentiel disponible actuellement est basé sur des données de 2014.

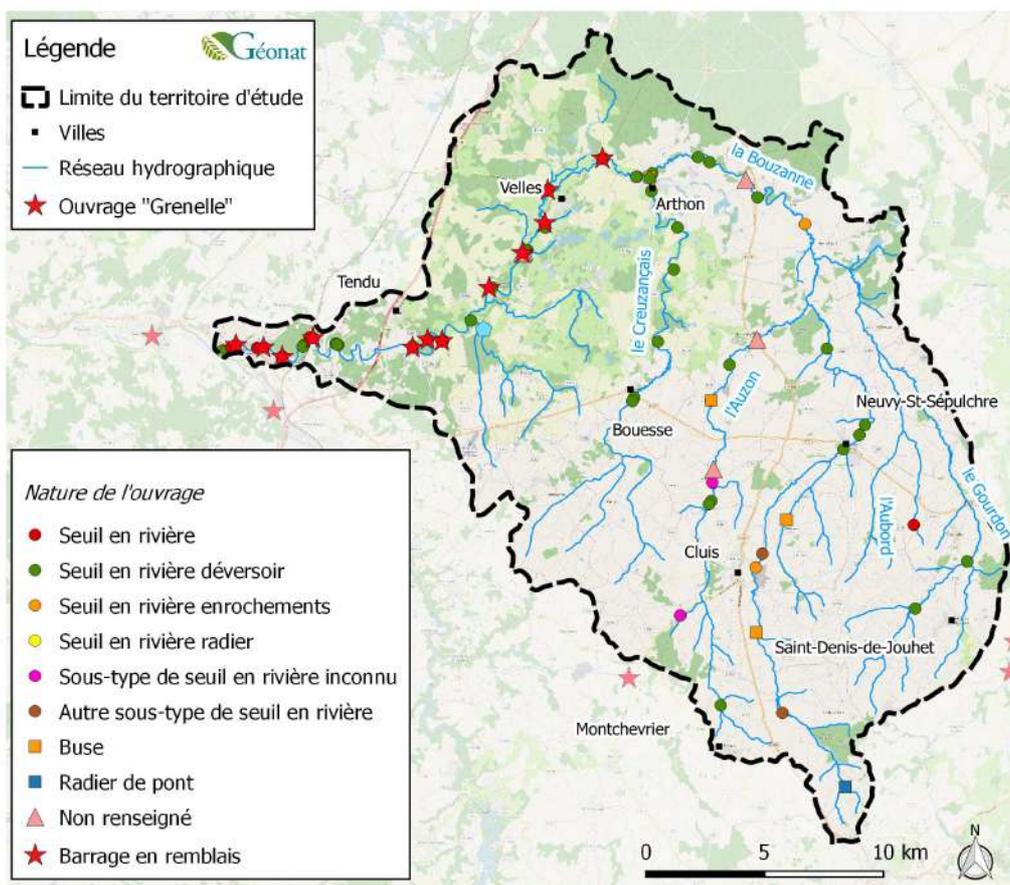


Illustration 35: Référentiel des Obstacles à l'Écoulement et localisation des ouvrages « Grenelle » (Source : AFB, AELB DREAL Centre).

Type ouvrage	Nombre
Seuil en rivière déversoir	49
Non renseigné	7
Seuil en rivière	6
Autre sous-type de seuil en rivière	5
Buse	4
Seuil en rivière enrochements	3
Seuil en rivière radier	3
Sous-type de seuil en rivière inconnu	2
Barrage en remblais	1
Radier de pont	1
Total Résultat	81

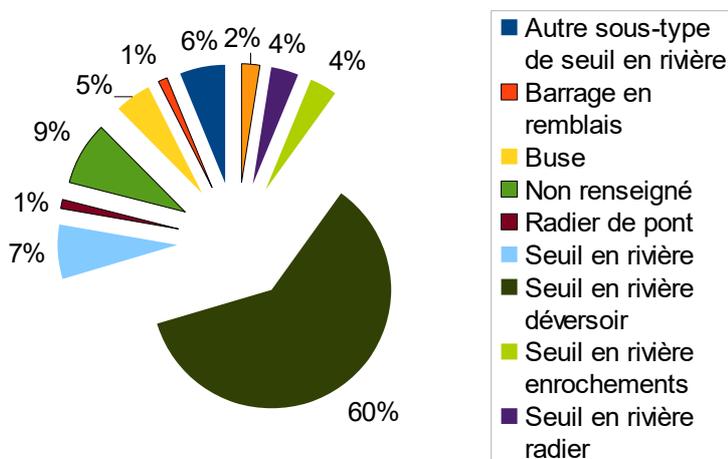


Illustration 36 : Ouvrages référencés au ROE, 2014 (Source : AFB)

Les ouvrages référencés au ROE perturbent le fonctionnement des écosystèmes. Ils altèrent la diversité et la qualité des habitats aquatiques, fragmentent les cours d'eau, entravent les déplacements des espèces migratrices, et limitent l'accès aux habitats disponibles. Sur le territoire, 81 ouvrages ont été référencés en 2014 et aucun n'a fait l'objet de travaux, 12 sont référencés « Grenelle ».

Les ouvrages « Grenelle » sont localisés sur les zonages ZAP du plan anguille et sur les cours d'eau classés au titre de l'article L214-17 du code de l'Environnement. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, un plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau visant à la préservation de la biodiversité a été décidé et engagé conjointement par l'État et ses Établissements Publics. Ce plan doit se traduire par la mise en œuvre d'actions de connaissance et, le cas échéant, de travaux sur les ouvrages référencés comme les plus impactants.

2.10. Réglementation encadrant la gestion des ouvrages

2.10.1. Méthodologie et résultats

Les recherches ont été réalisées en deux temps avec :

- une mise à disposition d'archives par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Indre ;
- un travail de recherche aux archives départementales de l'Indre à Châteauroux.

Ce travail a permis de trouver le statut réglementaire de 50 ouvrages sur les 81 référencés sur la base de données ROE (Référentiel des Obstacles à l'Écoulement). Au total, 124 documents ont été scannés puis référencés au format pdf, ils seront transmis en version numérique au SMABB.

Sur les 12 ouvrages Grenelle, le statut d'un seul, le barrage du château de Beauregard, n'a pas été identifié. **Des recherches seront réalisées en phase 3 lors de la rencontre avec le propriétaire pour connaître son statut. Si nécessaire, des recherches approfondies et spécifiques à cet ouvrage seront réalisées auprès des archives départementales et de la DDT.**

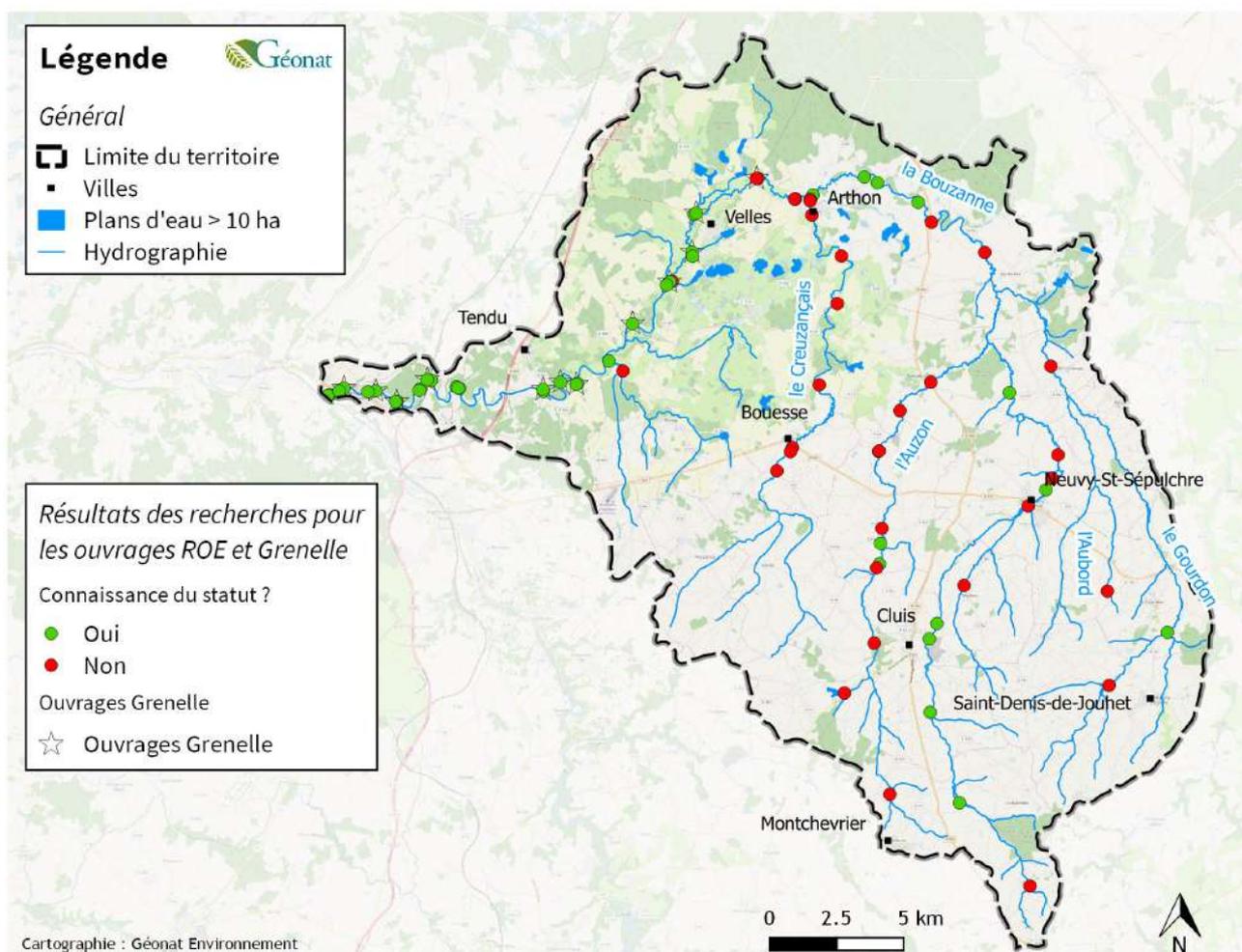


Illustration 37: Localisation des ouvrages ROE et Grenelle et résultats de la recherche sur les statuts réglementaires (Source : Géonat, DDT, archives départementales)

Ci-dessous un tableau renseignant sur les statuts des 50 ouvrages trouvés lors des recherches.

Statut	Nombre
Arrêté Préfectoral (AP)	18
Ordonnance royale	7
Fondé en titre	14
Non réglementé	9
Non indiqué	1
Projet d'Arrêté préfectoral	1
Total	50

Tableau IV: Renseignement des statuts réglementaires sur les 50 ouvrages ROE trouvés (Source : Géonat, DDT, archives départementales)

Ces statuts renseignent sur les droits d'eau administratifs (droits d'usage). Ceux indiqués dans le tableau ci-dessus sont :

- **fondé en titre** : droit sans acte ou règlement, issu de l'existence de fait d'un ouvrage hydraulique exploitant la force motrice du cours d'eau avant l'abolition des droits féodaux. La jurisprudence considère que la seule preuve de l'existence de l'ouvrage avant 1566 (date de l'Édit de la ville de Moulins) pour les cours d'eaux domaniaux, ou avant le 04 août 1789 (abolition des privilèges) pour les cours d'eaux non domaniaux, suffit pour que ces titres soient présumés établis. Pour prouver et apporter la preuve du droit d'antériorité d'un fondé en titre sur un cours d'eau non domanial, le recours à la carte de Cassini ou Belleyrne est un préalable ainsi que tous actes anciens certifiés (contrat, convention, registre communal de production de farine, état statistique...). Pour déterminer l'étendue et la consistance du droit, il faut procéder à une expertise de terrain et prendre en considération l'état de chose ancien ayant permis de fixer les droits du détenteur de la prise d'eau fondée en titre, et/ou avoir recours à des documents (état statistique de l'administration, actes de ventes des biens nationaux...);
- **ordonnance royale et arrêté préfectoraux** : après 1789, les droits d'eau administratifs sont fixés par ordonnance royale, puis par arrêté préfectoral après 1853 ;
- **non-réglementé** : ouvrages qui n'ont jamais été réglementés (absence de statut) ;
- **non-indiqué** : présence de données aux archives, sans données sur son statut ;
- **projet d'arrêté préfectoral** : présence de document relatif à l'ouvrage concernant un projet d'arrêté.

L'Annexe XXIV récapitule sous la forme d'un tableau des statuts trouvés par ouvrages ROE et Grenelle.

2.10.2. Autres informations relevées

En dehors des ouvrages ROE, des renseignements sur d'autres ouvrages ont été trouvés lors des recherches. Cela concerne 27 ouvrages, dont 25 avec des renseignements sur leur statut.

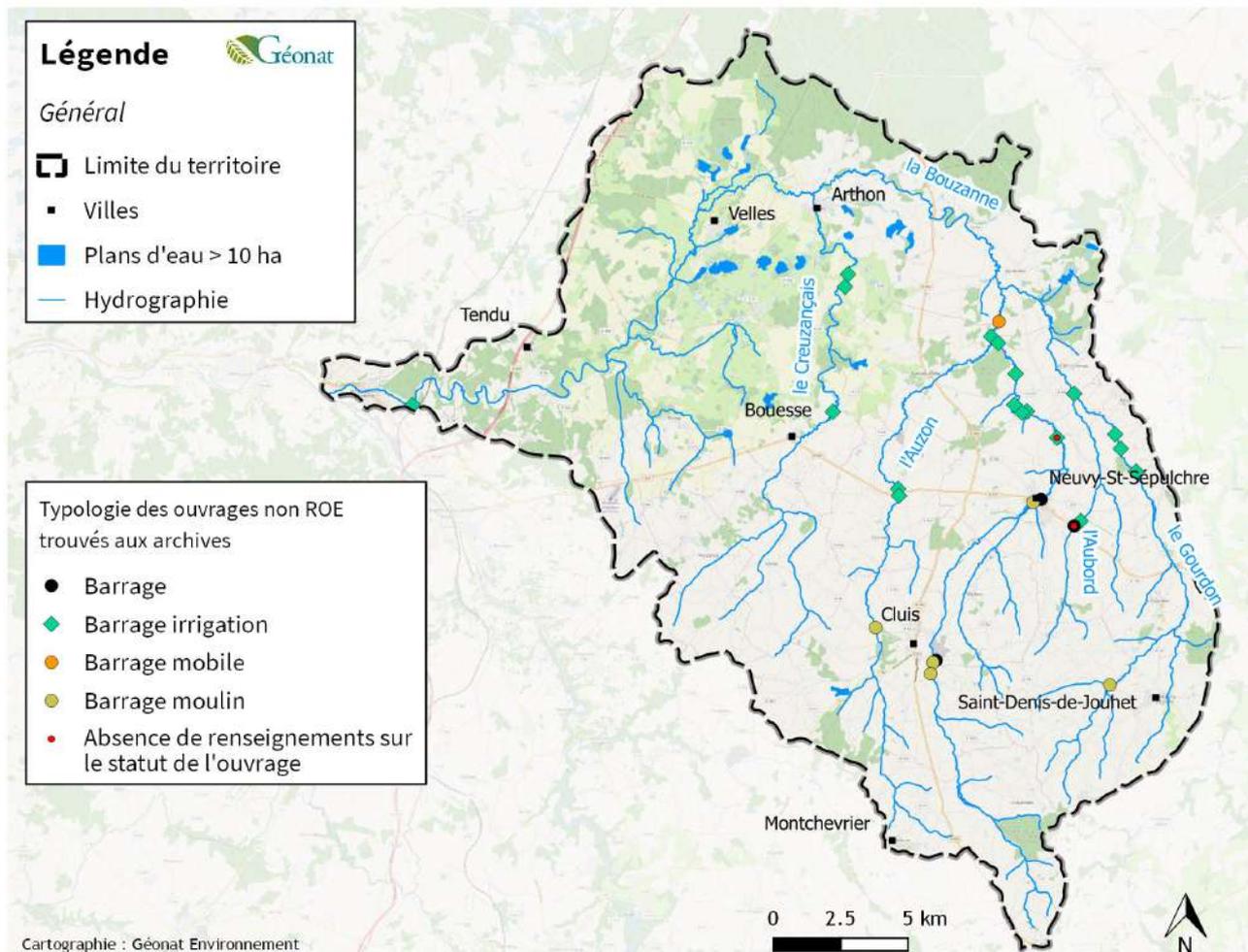


Illustration 38: Typologie et localisation des ouvrages non-ROE trouvés aux archives départementales (Source : Géonat, archives départementales)

Les données étant anciennes (19-20^{ème} siècle), les ouvrages localisés sur la carte ne sont pas forcément présents sur les cours d'eau. Un croisement sera réalisé avec les données de terrain qui seront relevées lors de la seconde phase de l'étude.

Ce sont principalement des barrages d'irrigations qui ont été trouvés (18 sur 27). Ces ouvrages étaient utilisés pour inonder les prairies afin d'améliorer leur production (fourrage). Ils sont principalement localisés sur le Gourdon et à l'aval de Neuvy-Saint-Sépulchre.

Cinq barrages relatifs à la présence de moulin ont été trouvés. Ils sont localisés sur l'amont du territoire, sur la Bouzanne et l'Aubord.

Types ouvrages non ROE	Nombre
Barrage	3
Barrage d'irrigation	18
Barrage dit « mobile »	1
Barrage de moulin	5
Total	27

Tableau V : Typologie des ouvrages non-ROE (Source : Géonat, archives départementales)

Les ouvrages sont principalement soumis à arrêté préfectoral, ils ont été construits pour leur majorité au 19^{ème} siècle. Deux sont fondés en titre.

Des demandes ou des projets de réglementation concernent 4 ouvrages. Pour deux ouvrages aucune donnée n'a été trouvée sur leur statut.

L'Annexe XXV récapitule sous la forme d'un tableau et d'une carte les données trouvées pour les 27 ouvrages non-ROE. Une couche SIG sera fournie au SMABB afin de localiser facilement les ouvrages.

Statut	Nombre
Arrêté Préfectoral (AP)	19
Fondé en titre	2
Projet d'Arrêté préfectoral	2
Projet de règlement d'eau	1
Demande de réglementation	1
Absence de données	2
Total	27

Tableau VI: Statut des ouvrages non-ROE (Source : Géonat, archives départementales)

2.11. Délimitations de zones réglementaires

2.11.1. Recensement des frayères

L'arrêté n°2014024-0001 du 24 janvier 2014 mis en place par le département de l'Indre, porte sur les frayères et les zones relatives à la croissance ou l'alimentation de la faune piscicole et des crustacés en application de l'article L423-3 du code de l'Environnement. Il a permis la mise sous protection d'un linéaire important de cours d'eau sur le bassin de la Bouzanne.

Les frayères protégées concernent plusieurs espèces : le Chabot, la Lamproie de Planer, la Truite fario, la Vandoise et l'écrevisse à pattes blanches. La localisation des sites (limites amont-aval) est renseignée dans l'arrêté correspondant consultable, en partie, en Annexe X.

2.11.2. Zone vulnérable aux nitrates

Une zone vulnérable aux nitrates est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable. Sont désignées comme zones vulnérables les zones où :

- les eaux douces superficielles et souterraines, notamment celles destinées à l'alimentation en eau potable, ont une teneur en nitrates supérieure à 40 mg/l ;
- les eaux des estuaires, les eaux côtières ou marines et les eaux douces superficielles qui ont subi ou montrent une tendance à l'eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote et qui présentent une teneur en nitrates supérieure à 18mg/L.



Illustration 39: Zones vulnérables aux nitrates (Source : DREAL Centre).

Seules les communes situées dans la partie aval du territoire sont concernées par des zones de vulnérabilité aux nitrates. Les communes ont été classées récemment, en 2015 et 2017.

2.11.3. Zones sensibles à l'eutrophisation (azote et phosphore)

Les zones sensibles à l'eutrophisation sont des bassins versants, lacs ou zones maritimes qui sont particulièrement sensibles à ce phénomène. Il s'agit notamment des zones dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits.

Cette délimitation découle directement de la directive européenne n° 91/271 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires, dite directive ERU qui a pour objectif de protéger les milieux aquatiques d'une détérioration due aux rejets des eaux de STEP.

Elle fixe, selon la taille de l'agglomération et la sensibilité du milieu dans lequel elle rejette ses effluents, un niveau de traitement et un échéancier pour être conforme. Pour chaque bassin hydrographique, une désignation de zones sensibles à l'eutrophisation est donc imposée. Dans ces zones, les grosses stations d'épuration des eaux usées sont soumises à un traitement plus rigoureux de l'azote et du phosphore dans un délai plus court que pour les autres. Dans le bassin Loire-Bretagne, la 1ère désignation date de 1994. Les

désignations suivantes augmentent sensiblement la superficie des zones sensibles pour finalement classer l'ensemble du bassin Loire-Bretagne en 2009. Les délais de mise aux normes sont de 7 ans après classement.

L'ensemble du territoire est inclus dans cette zone sensible à l'eutrophisation depuis l'année 1999.

2.11.4. Zones de Répartition des eaux (ZRE)

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des "zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ».

Le territoire n'est pas inclus dans une des Zones de Répartition des Eaux (ZRE).

2.11.5. Les Plans de Prévention (PPR)

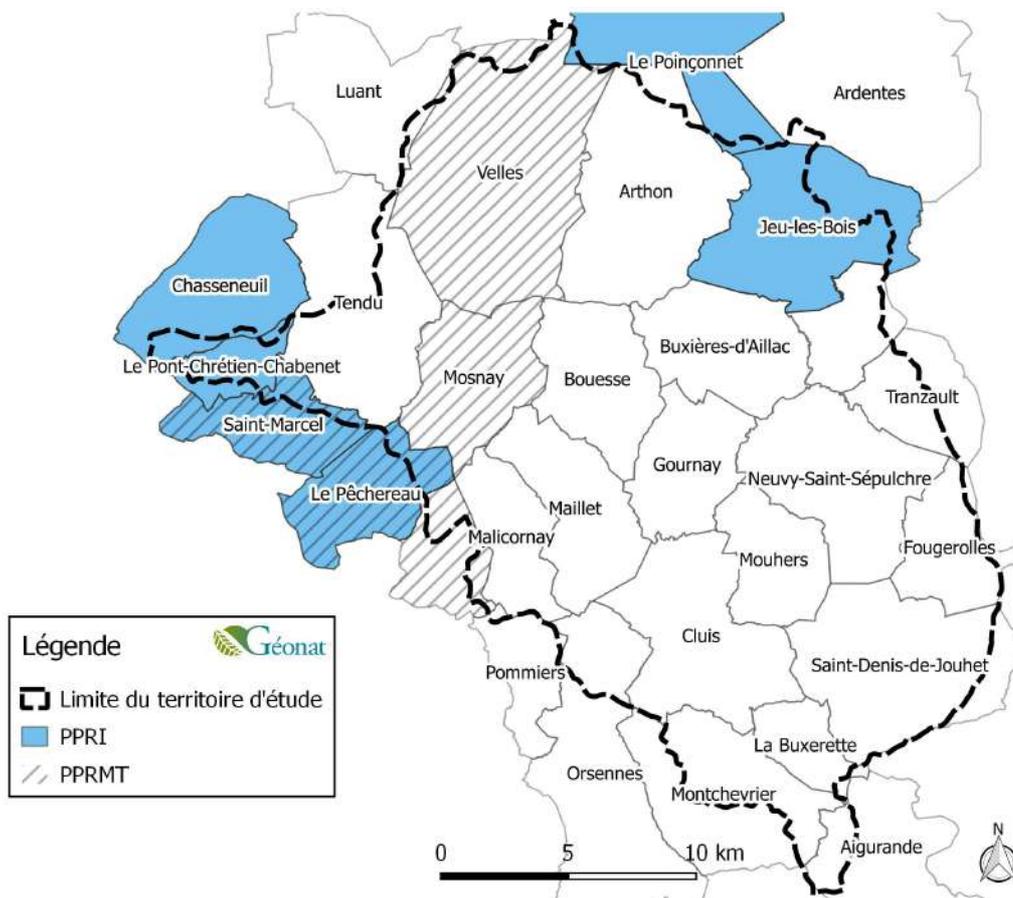


Illustration 40: Zones vulnérable aux nitrates (Source :DREAL Centre).

Les PPR ont été établis dans un but préventif pour réglementer l'urbanisme dans les zones exposées à des risques majeurs, naturels ou technologiques, et afin de réglementer l'utilisation des sols en tenant compte des risques identifiés. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction. Les PPR permettent d'orienter les choix d'aménagements dans les territoires les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Les communes du territoire sont concernées par deux types de PPR approuvés :

- les PPRI (Plans de Prévention des Risques d'Inondation) ;
- les PPRMT (Plans de Prévention des Risques de Mouvement de Terrain).

Les communes situées sur le lit majeur de la Creuse (confluence de la Bouzanne et de la Creuse) et la commune de Jeu-les-Bois sont incluses dans le PPRI.

2.12. Les outils de gestion et de planification

2.12.1. Document d'urbanisme : le SCoT

Deux Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT) sont localisés en partie sur le bassin :

- le SCoT du pays de la Châtre en Berry ;
- le SCoT de l'Agglomération Castelroussine.

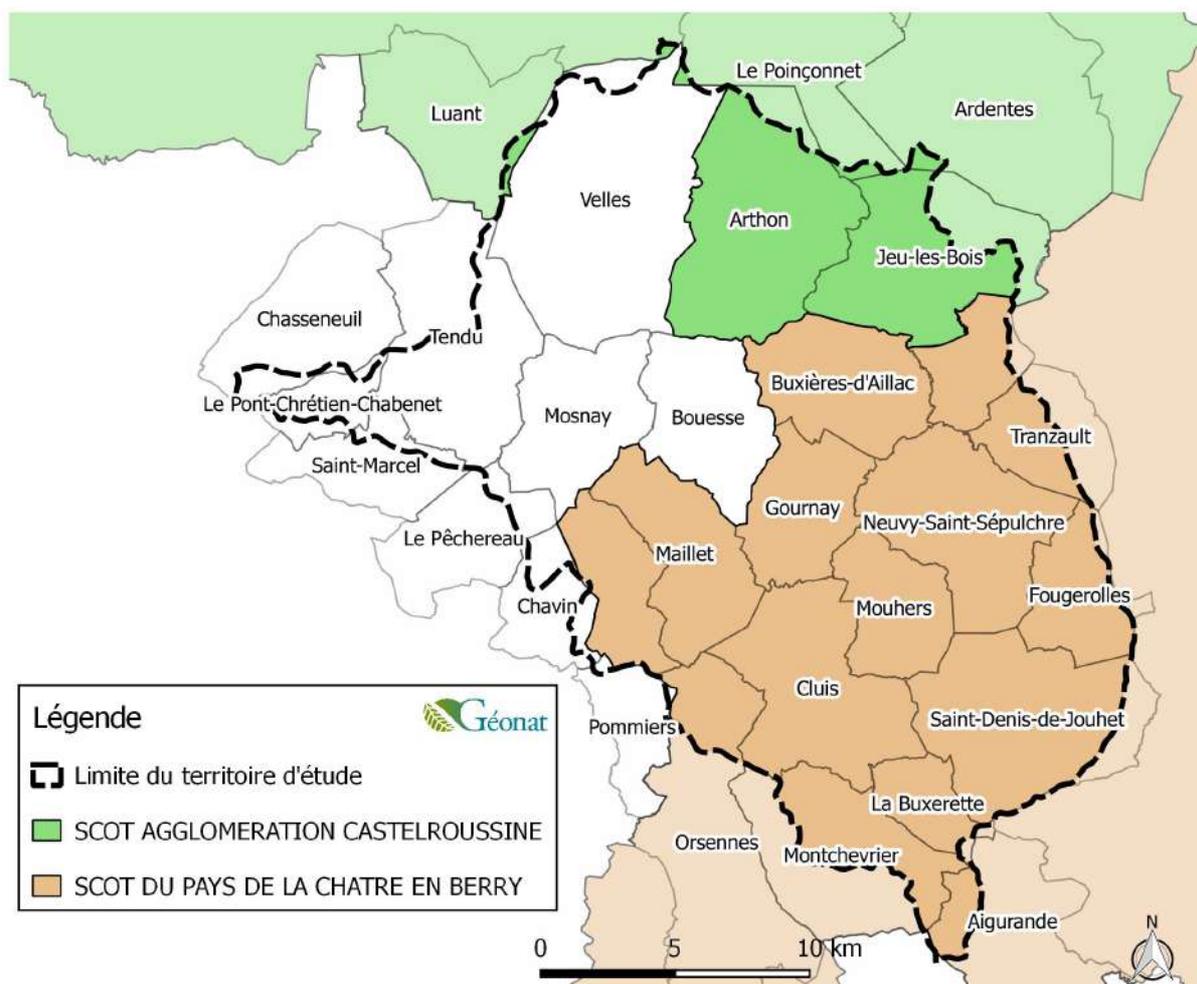


Illustration 41: Localisation des deux SCoT localisées sur le bassin d'étude (Source : Observatoire des Territoires)

Le SCoT a une portée réglementaire, et doit être respecté par les documents d'urbanisme locaux. Il diagnostique le territoire au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, d'agriculture, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social, d'habitat, de transports, d'équipements et de services.

Un SCoT comprend : un rapport de présentation, un PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) et un DOO (Document d'Objectifs et d'Orientations) assorti de documents graphiques.

Le PADD fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme en matière d'habitat, de développement économique, de loisirs, de déplacements des personnes et des marchandises, de stationnements des véhicules et de régulation du trafic automobile.

Le DOO concerne l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés en déterminant, notamment, les grands équilibres entre espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels et agricoles ou forestiers, les espaces et sites (naturels, agricoles ou urbains) à protéger...

Le SCoT prend en compte les programmes d'équipement de l'État, des services publics et des collectivités locales, et la charte de développement du Pays. Parallèlement, il doit être compatible avec les chartes des PNR (parcs naturels régionaux) et les grands objectifs des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux.

SCoT du pays de la Châtre en Berry

Après un diagnostic réalisé en début d'année 2018, l'élaboration du SCOT s'est poursuivie par l'élaboration du PADD rendu public en janvier 2019. Le diagnostic est introduit par un rappel du contexte du territoire qui est rural et marqué par une décroissance démographique et des attractivités économiques et résidentielles affaiblies.

Son **PADD** est orienté selon trois grands axes :

- **axe n°1** : Structurer la stratégie économique (soutien des polarités existantes et maintien de l'offre de proximité) ;
- **axe n°2** : Valoriser le paysage (transition énergétique, mise en tourisme, nouveaux usages) ;
- **axe n°3** : Conforter l'armature urbaine du territoire qui fixe une orientation relative à l'environnement : « Faire de l'environnement, du patrimoine et du paysage, le fondement de la stratégie territoriale » déclinée en objectifs ;
 - objectif 1 : Préserver, valoriser et vivre le patrimoine et les paysages,
 - objectif 2 : Valoriser la trame verte et bleue (TVB) : veiller au maintien et à la valorisation des ressources naturelles, en limitant les impacts paysagés et environnementaux des aménagements (préservation et qualité de la ressource en eau, gestion des carrières...) et en poursuivant l'amélioration des équipements (STEP, captage AEP...),
 - objectif 3 : Prendre en compte les risques naturels : valoriser le rôle de la TVB pour limiter le ruissellement et les inondations (zones humides, préservation des têtes de bassins versants...), protéger les zones humides...

L'environnement est un des objectifs principaux inscrit dans le PADD de ce SCoT avec entre autres, la préservation et le développement de la TVB, la préservation des têtes de bassin versant et l'amélioration des équipements de traitements des eaux usées.

SCoT de l'Agglomération Castelroussine

Ce SCoT a été approuvé en 2018, son PADD est organisé selon quatre grands axes :

- axe n°1 : Affirmer le positionnement stratégique du territoire, renforcer l'armature urbaine et développer l'attractivité générale ;
- axe n°2 : Améliorer les conditions de vie des habitants ;
- axe n°3 : Contribuer à l'attractivité économique en renforçant l'identité et en valorisant les atouts locaux ;
- axe n°4 : S'appuyer sur la richesse écologique et la valeur paysagère du territoire :
 - A - Protéger et gérer notre ressource en eau,
 - B - Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel,
 - C - Valoriser nos paysages et préserver leur diversité,
 - D - Participer à la prévention des risques naturels et technologiques ainsi qu'aux nuisances...

L'axe 4 est orienté vers les problématiques environnementales, il a notamment pour objectif de lutter contre les pollutions diffuses et ponctuelles, maintenir et restaurer les continuités écologiques au travers de la Trame Verte et Bleue et d'intégrer les risques naturels dans le développement du territoire par la prise en compte, par exemple, des PPRI.

Le SCOT doit permettre une gestion cohérente de la ressource en eau avec la mise en place d'interconnexions entre les réseaux et de partenariats entre les acteurs de l'eau.

2.12.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

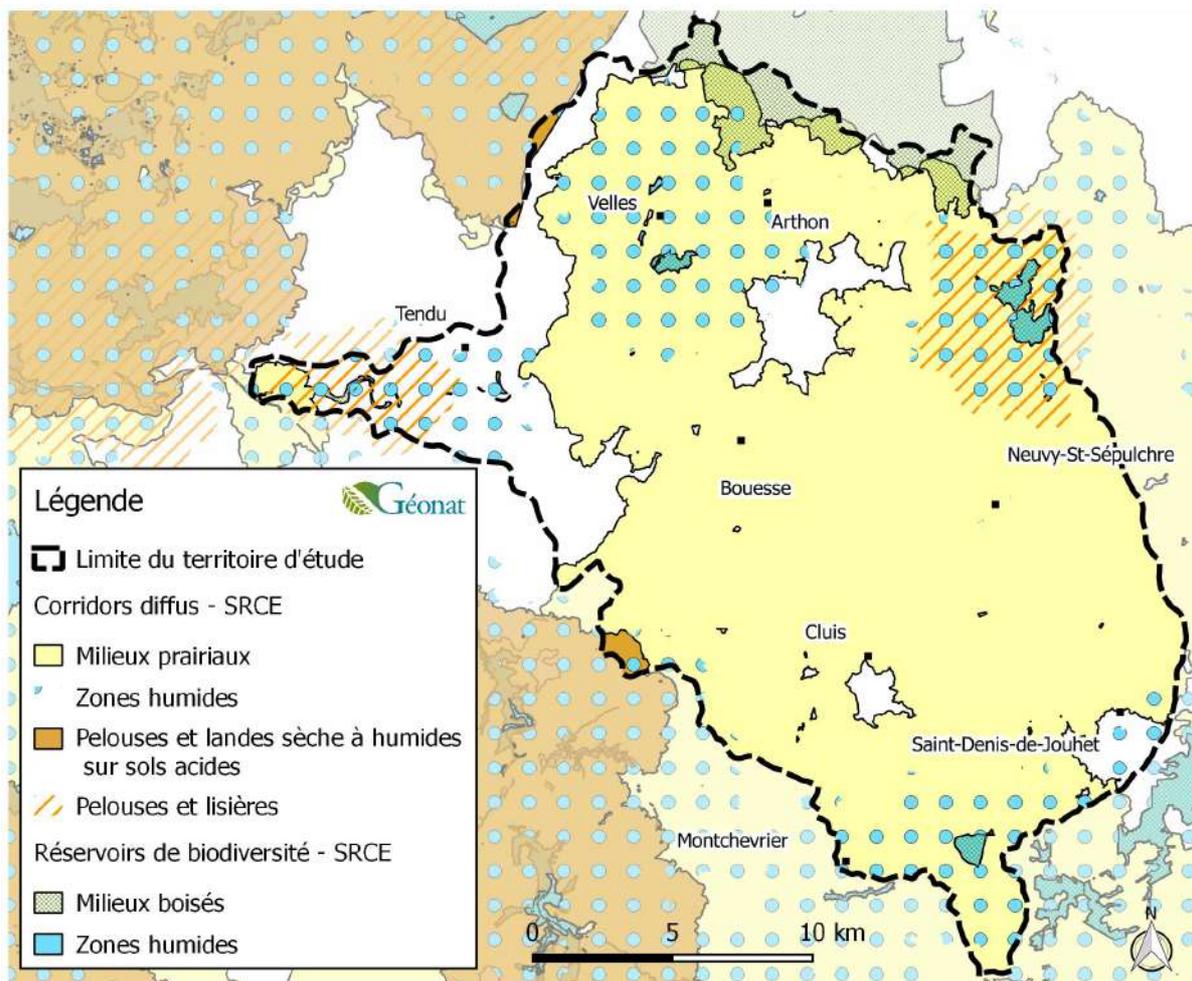


Illustration 42: Réservoirs de biodiversité et corridors diffus SRCE (TVB) Centre-Val de Loire (Source : sig-centre.opendata.arcgis.com)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

Ce schéma traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire et de viser le bon état écologique de l'eau imposé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Le SRCE est opposable à tous les documents de planification et projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements (Article L.371-3 du Code de l'Environnement).

Les documents d'urbanisme doivent reconnaître les réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRCE, et en préciser les contours, compléter le diagnostic par l'identification d'extension de réservoirs de biodiversité et de réservoirs d'importance locale, et reconnaître les réservoirs de biodiversité comme ayant vocation à être préservés. Les corridors écologiques doivent également être caractérisés, préservés, et précisés par des éléments d'importance locale. Les usages des sols, des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité doivent permettre leur pérennité, et la préservation de leur caractère naturel/agricole/forestier.

Les objectifs du SRCE sont de :

- réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire ;
 - faciliter les échanges génétiques entre populations,
 - prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
 - permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
 - atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
 - améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Selon le SRCE, le territoire d'étude est occupé par des milieux prairiaux qui constituent le principal corridor écologique diffus sur le bassin. La trame bleue est représentée par le réseau hydrographique et les zones humides (corridors diffus).

Des réservoirs de biodiversité constitués par des milieux boisés et des zones humides sont situés sur le bassin de manière ponctuelles (forêt domaniale de Châteauroux, complexe de plans d'eau).

Globalement, le territoire présente une variabilité faible en termes de corridors écologiques, de trames et sous trames et de réservoirs de biodiversité.

2.12.3. Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)

L'objectif de ce plan est de comprendre l'évolution des populations piscicoles, pour un environnement donné, et de définir les principales contraintes qui les influencent.

Après avoir réalisé un diagnostic, le PDPG propose des objectifs de gestion d'espèces piscicoles sur des territoires spatialement cohérents, à l'échelle des bassins versants (masses d'eau).

Le PDPG en vigueur sur le département de l'Indre date d'octobre 1997. Une réactualisation de celui-ci devrait être réalisé courant 2020-2021.

Plusieurs types de contextes piscicoles sont présents sur le territoire :

- un contexte salmonicole ;
- un contexte intermédiaire ;
- un contexte cyprinicole.

Leurs états fonctionnels peuvent être conformes, perturbés ou dégradés.

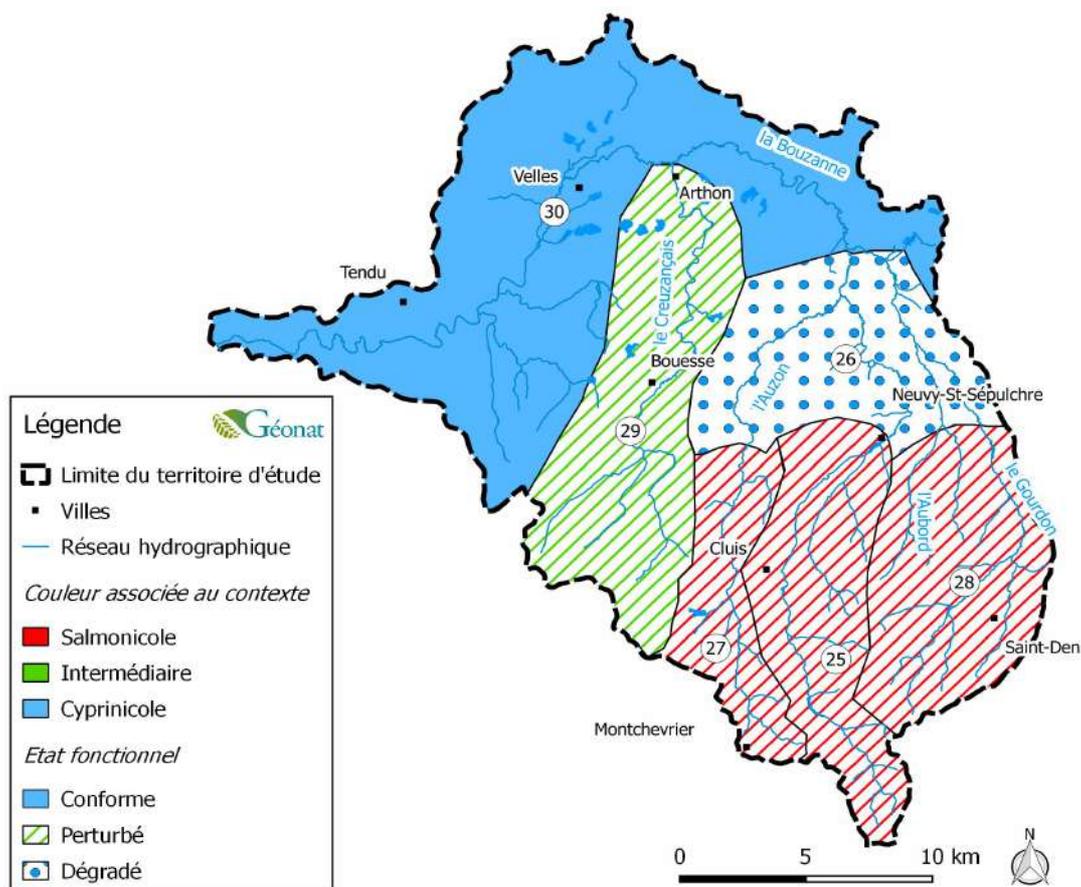


Illustration 43: Contextes et domaines piscicoles définis sur le PDPG de 1997 (Fédération de Pêche de l'Indre, 1997)

Au total, 6 contextes sont définis sur le bassin versant, sur la Bouzanne, le Creuzançais, l'Auzon et le Gourdon :

- **Contexte n°30 : Bouzanne aval ;**

Ce domaine est cyprinicole, l'espèce repère est le brochet. Les écoulements sont lents avec un cours d'eau qui a un profil très sinueux au milieu de prairies. Des déversoirs de moulins ralentissent et réchauffent les eaux. Lors des hivers humides, la Bouzanne déborde facilement inondant les prairies riveraines et offrant aux brochets des zones de frayères intéressantes. La commune de Velles est le secteur le plus intéressant pour le frai. Le PDPG fait mention de dégradations morphologiques (travaux hydrauliques), de sécheresses hivernales fréquentes et d'obstacles bloquants pour les espèces piscicoles migratrices.

- **Contexte n°29 : le Creuzançais ;**

C'est un secteur intermédiaire à cyprinicole dont les espèces repères sont les cyprinidés rhéophiles (barbeaux, vandoises...). Il intéresse les pêcheurs locaux au coup et à la perche. Des dégradations morphologiques, des rejets près de Bouesse, des pollutions diffuses (porcheries, étangs, drainages...) et des étiages sévères sont identifiés comme les causes d'un contexte piscicole perturbé.

- **Contexte n°28 : le Gourdon ;**

Il fait partie du domaine salmonicole. La population de chevesnes est importante et est signe de perturbation sur une zone qui devrait être dominée par la truite fario. Les facteurs limitants indiqués sont : des travaux de

curage et de recalibrage, un abandon de l'entretien des berges en amont, une influence des étangs et des étiages sévères d'où un contexte perturbé.

- **Contexte n°27 : l'Auzon amont ;**

Le contexte piscicole salmonicole est perturbé. Les facteurs limitants sont des dégradations morphologiques, un manque d'entretien (abandon), de nombreux étangs (altération de la qualité de l'eau) et des étiages sévères. La géologie argilo-marneuse du bassin versant provoque la présence d'eau chargée en Matières En Suspension (MES) et des frayères peu nombreuses (substrat non adapté). Ce cours d'eau subit des pollutions diffuses à l'échelle du bassin versant (étangs, agriculture...).

- **Contexte n°26 : Bouzanne médiane, Auzon et Gourdon aval ;**

C'est un secteur cyprinicole qui est dégradé. Des opérations de curage et de recalibrage ont eu des impacts sur la morphologie des cours d'eau : les habitats sont homogènes et de qualité médiocre (berges érodées, lit élargi et ensablé...). Les étiages sévères sont amplifiés par l'irrigation agricole.

- **Contexte n°25 : Bouzanne amont ;**

Situé sur un domaine piscicole perturbé, les linéaires de cours d'eau sont dégradés par la présence d'obstacles à la migration, des étangs (dégradation de la qualité de l'eau, obstacles...), des travaux de recalibrage et de curage (Couvent, Besse) et une forte pression de pêche. Une carrière située à proximité de Cluis augmente la charge en MES du cours d'eau et cause un colmatage du lit mineur anormal. Cette problématique semble avoir été résolue (amélioration des méthodes d'exploitations) mais des problèmes liés à la présence d'espèces envahissantes subsistent (Renouée du Japon).

Bien qu'ancien (1997), le PDPG renseigne sur de nombreuses dégradations des cours d'eau. Les dégradations morphologiques, l'influence des étangs sur la qualité de l'eau, la présence d'obstacles à la continuité écologique et de périodes de sécheresse marquées sont les principaux facteurs limitants et de dégradation des cours du territoire.

Des travaux hydrauliques ont été réalisés dans les années 1990 sur les cours d'eau du territoire (recalibrage, curage...). Ils sont notamment à l'origine des dégradations morphologiques qui induisent des impacts sur le fonctionnement global des milieux aquatiques.

2.12.4. Catégories piscicoles

Un Classement de Catégorie Piscicole est un classement juridique des cours d'eau et plans d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. L'article L.436-5 du code de l'environnement définit la notion de classement de Catégorie Piscicole. Les notions de public/privé et de pêche autorisée ou non n'entrent pas en ligne de compte dans ce découpage. Ce découpage ne concerne pas non plus les eaux closes ou les piscicultures. Le texte réglementaire fondateur d'un Classement de Catégorie Piscicole est l'arrêté pris par le Préfet de département. Deux catégories distinctes existent :

- **1ère catégorie:** eaux principalement peuplées de truites, ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce.
- **2ème catégorie:** toutes les autres eaux soumises aux dispositions de l'arrêté.

Les deux catégories piscicoles sont présentes sur le bassin du Barangeon. Les cours d'eau en première catégorie sont :

- le Barangeon, de sa source jusqu'au plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre (amont du pont de la Départementale 927) ;
- le Gourdon, de sa source jusqu'au pont de la Départementale 38 (Commune de Tranzault).

La carte, consultable en Annexe XII, montre les délimitations entre première catégorie et seconde catégorie sur la Bouzanne et l'ensemble du département de l'Indre.

2.12.5. SDAGE Loire-Bretagne et état des masses d'eau

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE) a été révisé en 2015 et reconduit pour une période de 6 ans de 2016 à 2021. Ce document de planification définit :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Il vise à améliorer la qualité des masses d'eau tout en respectant les objectifs définis par le contexte législatif européen lié à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette directive fixe comme objectif le bon état écologique et chimique des masses d'eau selon des délais qui diffèrent en fonction des masses d'eau.

En France, le SDAGE est l'instrument français de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la directive cadre européenne.

Code des masses d'eau	Nom des masses d'eau	État écologique	Niveau de confiance validé	État biologique	État physico-chimique	Délai écologique	Risque global	Type de risque			
								Pesticides	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0407	LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEU-LES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE	Bon	Moyen	Moyen	Bon	2021	Risque	x	x	x	x
FRGR1517	L'AUZON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Faible	ND	Bon	2027	Risque		x	x	x
FRGR1518	LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JEU-LES-BOIS	Moyen	Elevé	Moyen	Bon	2021	Risque			x	
FRGR1916	LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Elevé	Moyen	Moyen	2021	Risque				x
FRGR1926	LE GOURDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Elevé	Moyen	Moyen	2021	Risque		x		x

Tableau VII : État des masses d'eau du territoire en 2013, objectifs, et risques (Source: Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2016)

Au total 5 masses d'eau sont identifiées sur le territoire. L'état des lieux est daté de 2013, il est actuellement en cours de révision par l'Agence de l'Eau et sera basé sur les données de surveillances des eaux jusqu'en 2016.

Les états des masses d'eau ainsi que les risques qui y sont associés sont amenés à être modifiés dans le cadre du nouvel état des lieux de l'Agence de l'Eau (non validé). Les données présentées ci-dessous sont issues du précédent état des lieux officiel réalisé en 2013.

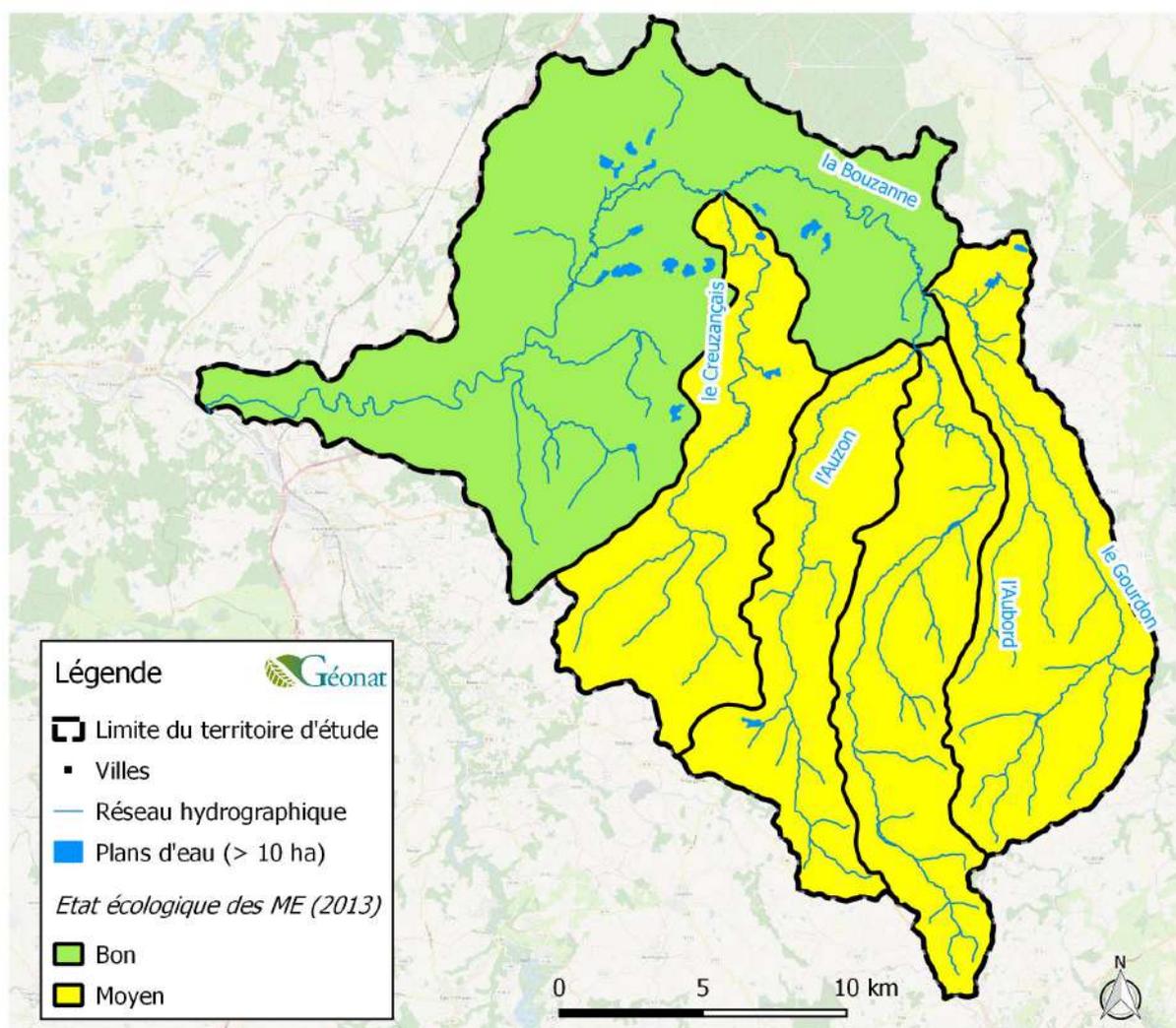


Illustration 44: Classe d'état 2013 des masses d'eau du territoire (Source : AELB, Géonot)

La masse d'eau de la Bouzanne aval (FRGR0407) est en bon état écologique, les autres dans des états moyens. Les principaux risques retrouvés sur ces masses d'eau sont : les pesticides, la morphologie, les obstacles à l'écoulement et l'hydrologie.

2.12.6. SAGE Creuse et PAOT

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document cadre dans le domaine de l'eau et est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus fine. Le bassin versant de la Bouzanne est inclus dans celui de la Creuse.

Les prémices d'un SAGE sur le bassin de la Creuse sont portés par l'EPTB Vienne. Suite à une phase d'émergence, un dossier préliminaire à un ou plusieurs SAGE a été réalisé afin de permettre aux décideurs de se concerter autour d'un projet commun sur la gestion de l'eau et des milieux aquatiques et de définir un territoire cohérent d'intervention. Le périmètre du SAGE est en cours de définition / validation auprès des communes du bassin de la Creuse.

Le Plan d'Action Opérationnel Territorialisé (PAOT) programme les actions concrètes à réaliser pour mettre en œuvre le programme de mesures (PDM) et atteindre ainsi les objectifs fixés dans le SDAGE. Le PAOT est construit et porté par la MISEN (Mission InterServices de l'Eau et de la Nature). Il s'inscrit aux côtés de plans d'actions liés aux autres thématiques portées par la MISEN : risques naturels, digues et barrages, nature... Il n'y a actuellement pas de PAOT sur le territoire liés aux milieux aquatiques.

La consultation pour la définition du périmètre du SAGE est actuellement en cours auprès des communes du bassin, le projet est dans sa phase d'élaboration. Il n'y a actuellement pas de PAOT sur le territoire, la mise en place du SAGE Creuse pourrait inciter à son élaboration.

2.12.7. 11^{ème} programme de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Le 1^{er} janvier 2019, le 11^{ème} programme de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne est entré en vigueur. Les orientations et les défis de ce programme sont :

- de donner la priorité aux aides qui permettent de progresser vers le bon état des eaux : le comité de bassin et le conseil d'administration donnent la priorité aux actions qui concourent à l'atteinte des objectifs environnementaux de la DCE, le SDAGE fixant les orientations, et les objectifs à atteindre pour répondre aux principes européens ;
- d'axer le programme autour de trois enjeux prioritaires liés à l'atteinte des objectifs du SAGE :
- la qualité des milieux aquatiques et de la biodiversité associée ;
- la qualité des eaux et la lutte contre la pollution ;
- la quantité des eaux et l'adaptation au changement climatique.

Le 11^{ème} programme de l'agence de l'eau se veut sélectif. Le programme se concentre sur les enjeux prioritaires : la lutte contre les pollutions, la qualité des milieux aquatiques et de la biodiversité associée ou encore le partage de la ressource en eau et l'adaptation au changement climatique.

Le 11^{ème} programme sera incitatif. Un dispositif, avec des taux d'aides, qui encourage les maîtres d'ouvrage à agir pour l'atteinte du bon état des eaux et des milieux aquatiques.

C'est un programme qui est marqué par une solidarité renforcée vers les territoires les plus ruraux. Il est territorialisé et confirme la nécessité de faire émerger des projets construits au plus près des territoires du bassin, en lien avec l'ensemble des acteurs (gestion concertée).

2.13. Évolution de la qualité des cours d'eau du territoire : réseau de suivi de l'AELB

2.13.1. Localisation des stations

Il y a 8 stations de suivis sur le bassin d'étude. Les analyses portent sur une période de 11 ans (2008 à 2017) sur les paramètres physico-chimiques, hydrobiologiques, les pesticides et les polluants spécifiques. Cette période a été choisie car elle englobe les travaux sur la ripisylve réalisés de 2011 à 2014 sur le territoire (Cf. 3.Bilan des études et des travaux). Pour les années 2018 et 2019, aucune donnée n'est renseignée sur la base OsurWeb.

L'évaluation des états de qualité par station et par année est fait sur les consignes de l'arrêté du 7 août 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surfaces.

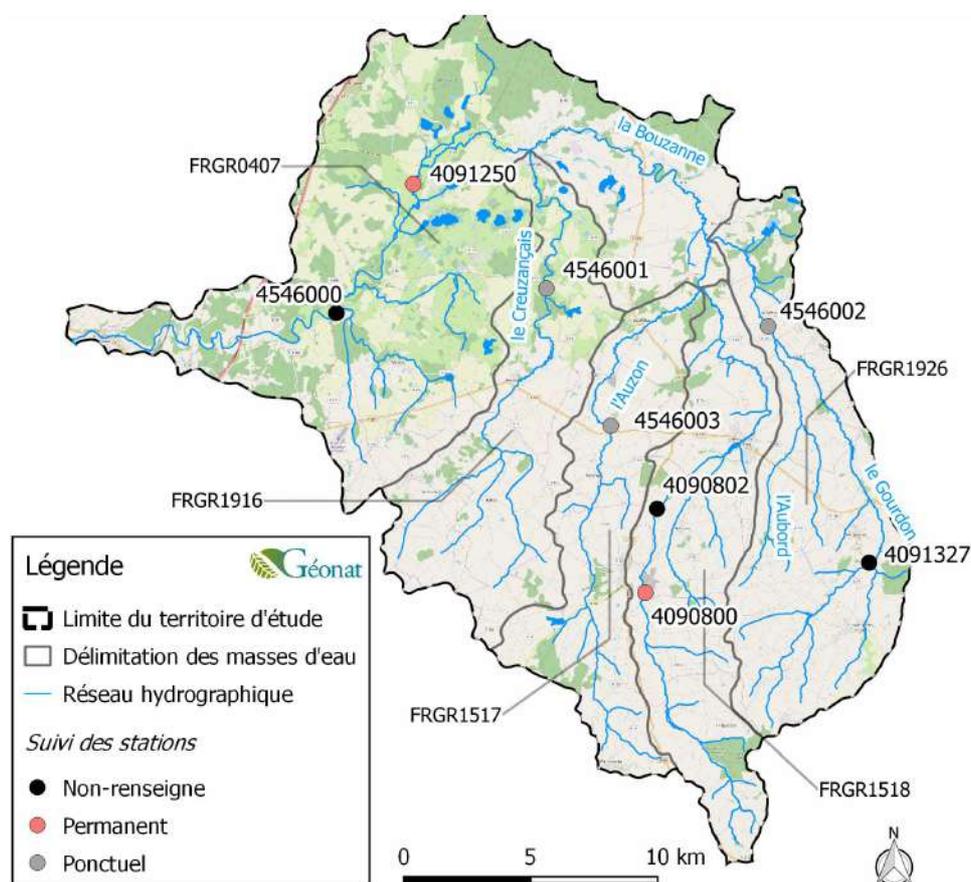


Illustration 45: Localisation des stations de suivis de l'AELB (Source : AELB, OsurWeb, 2019)

Deux de ces stations sont suivies régulièrement sur la partie aval et la partie amont de la Bouzanne sur les deux masses d'eau concernant cette rivière. Sur le Creuzançais, l'Auzon et le Gourdon, les stations sont suivies ponctuellement.

La base de données OsurWeb de l'Agence de l'Eau situe trois stations supplémentaires. Cependant, aucune donnée n'est renseignée sur celles-ci.

2.13.2. Évolution des paramètres physico-chimiques

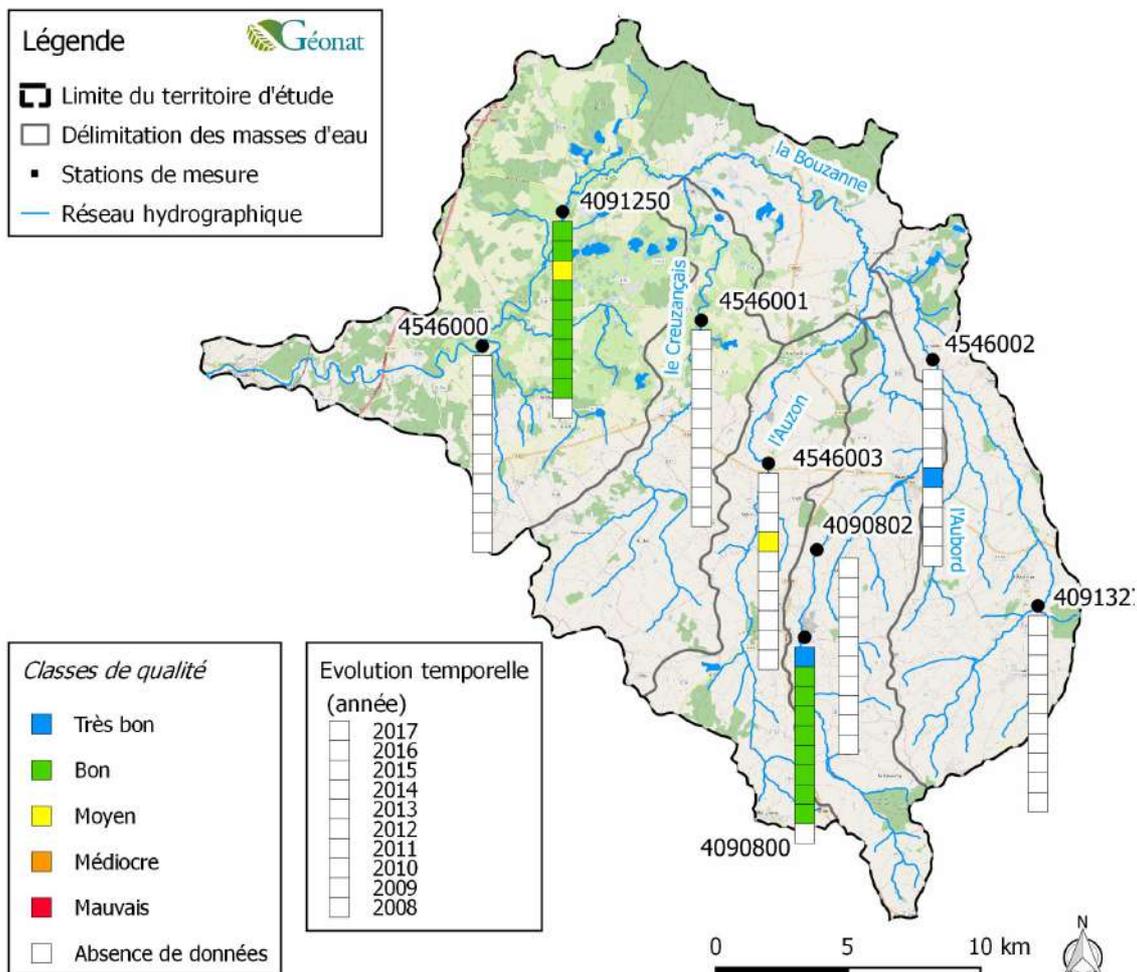


Illustration 46: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit)

L'évolution temporelle et spatiale est stable pour les deux stations suivies sur la Bouzanne de manière régulière. En 2015, sur la station aval (n°4091250), le taux en oxygène dissous est déclassant (état moyen). Les autres paramètres sont stables. De légères variations sont constatées sur le paramètre nitrates mais pas de manière assez significative pour engendrer un changement de classe.

Sur l'Auzon une mesure a été réalisée en 2014 (n°4546003). L'état est moyen et le paramètre déclassant est l'oxygène dissous (5,74 mg d'O₂/l). Sur l'Aubord une mesure a été réalisée en 2012 (n°4090802), l'état est très bon.

Les concentrations en nutriments (nitrates, orthophosphates...) restent stables. Les nitrates sont le principal paramètre déclassant sur les deux stations situées sur la Bouzanne d'un état potentiel « très bon » à un état « bon ». La présence d'une occupation du sol tournée majoritairement vers l'agriculture pourrait avoir un impact sur les teneurs en nitrates.

Les paramètres physico-chimiques ne sont pas limitant dans la qualité des milieux aquatiques sur la Bouzanne. Globalement, ils respectent les objectifs de bon état fixé par la DCE. Les autres cours d'eau (masses d'eau) ne sont pas suivies assez régulièrement pour faire une analyse spatiale et temporelle et pour identifier d'éventuelles pressions.

2.13.3. Évolution des polluants spécifiques

Les polluants spécifiques sont suivis sur les deux stations de la Bouzanne. En 2009 et 2010, il y a un déclassement des classes de qualité vers un état moyen. Les paramètres déclassant sont l'arsenic et le cuivre sur la station aval (n°4091250), et « seulement » l'arsenic sur la station amont (n°4090800).

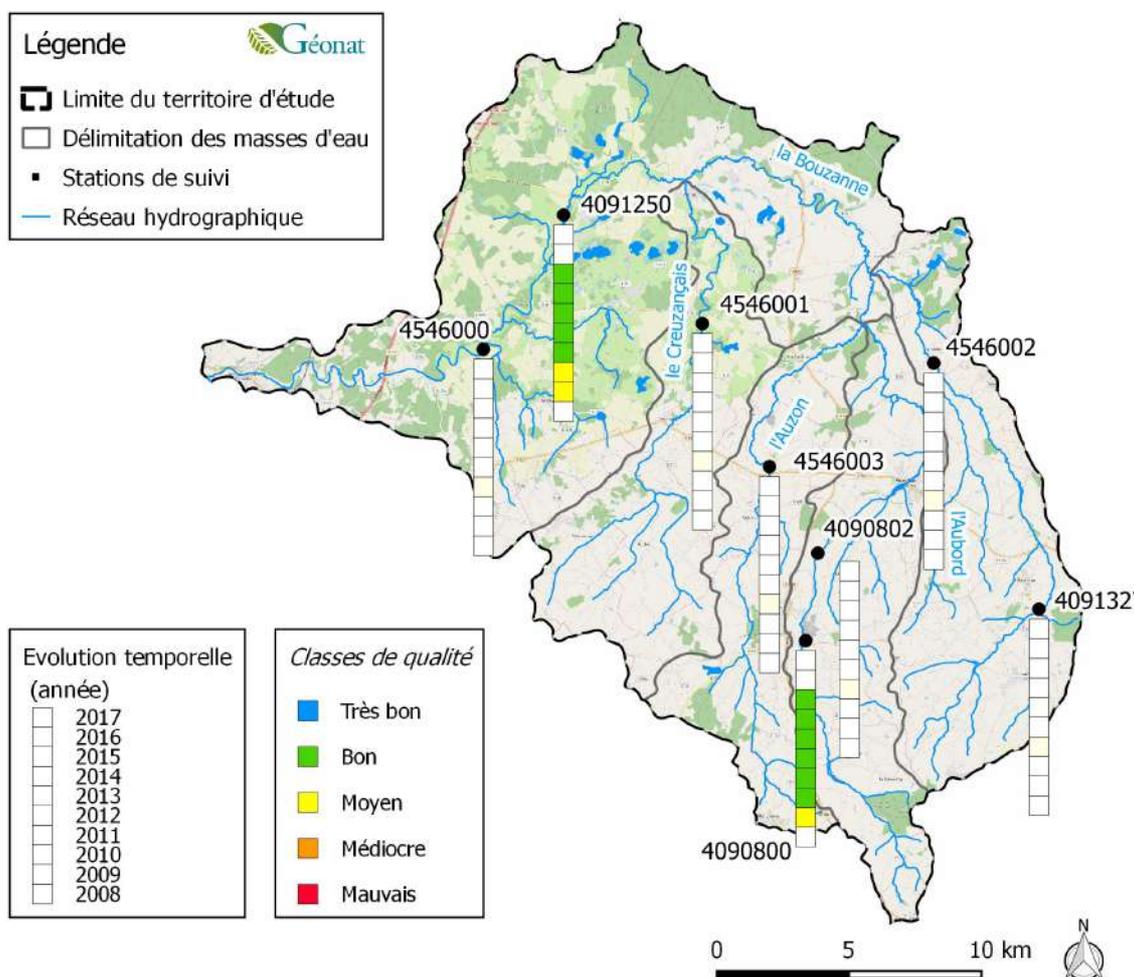


Illustration 47: Évolution temporelle et spatiale des polluants spécifiques (Source : OsurWeb, Asconit)

L'arsenic peut être présent de façon naturelle dans l'eau, par dissolution de dépôts minéraux ou de roches contenant de l'arsenic inorganique et dans les régions volcaniques (ATSDR, 2007). Les dépôts atmosphériques contribuent également à la présence d'arsenic dans l'eau. Ces dépôts proviennent principalement de la combustion d'énergies fossiles (notamment le charbon), de la production de métaux, des activités agricoles (utilisation de pesticides) et de l'incinération des déchets. Il est principalement d'origine naturelle sur les cours d'eau du bassin.

Les polluants spécifiques depuis 2011 ont des valeurs qui permettent d'avoir un état bon sur les deux stations de suivi. Plusieurs polluants rentrent en compte dans le déclassement (chrome, zinc, arsenic, cuivre...).

2.13.4. Évolution des pesticides

Les pesticides sont suivis sur les deux stations de la Bouzanne. En 2010 et 2011, il y a un déclassement des classes de qualité vers un état moyen. La classe de qualité est déterminée à partir du cumul des concentrations de l'ensemble des pesticides. Les pesticides déclassant sont le glyphosate, l'isoproturon et le chlortoluron. Les années suivantes, les concentrations et les classes de qualité restent stables (état bon).

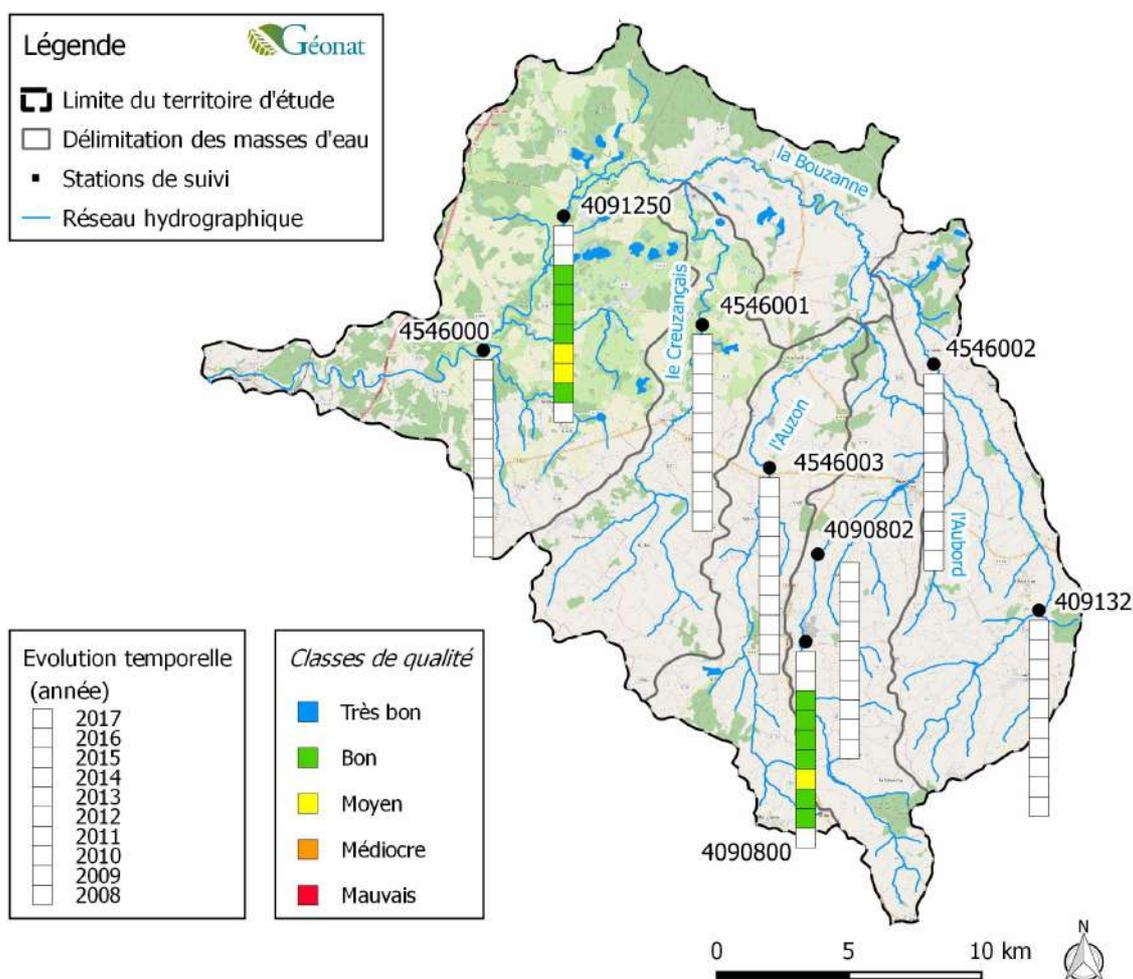


Illustration 48: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit)

Le glyphosate est un herbicide total foliaire systémique qui est le plus utilisé au monde. Désormais interdit aux particuliers depuis le 1^{er} janvier 2019 et aux collectivités depuis le 1^{er} janvier 2017, son utilisation est encore autorisée pour les agriculteurs.

L'isoproturon était utilisé principalement pour le désherbage des céréales. Son utilisation par les agriculteurs a été interdite en 2017.

Le chlortoluron est un polluant spécifique synthétique. C'est une molécule herbicide utilisée sur les cultures céréalières pour limiter le risque d'apparition de ray-grass afin de favoriser la pré-levée des céréales.

Les pesticides sont présents de manière « stable » dans les eaux de surfaces depuis les années 2010-2011. La somme de leurs concentrations déclassent la qualité vers un état bon pour l'ensemble des années de mesure.

2.13.5. Évolution des paramètres biologiques

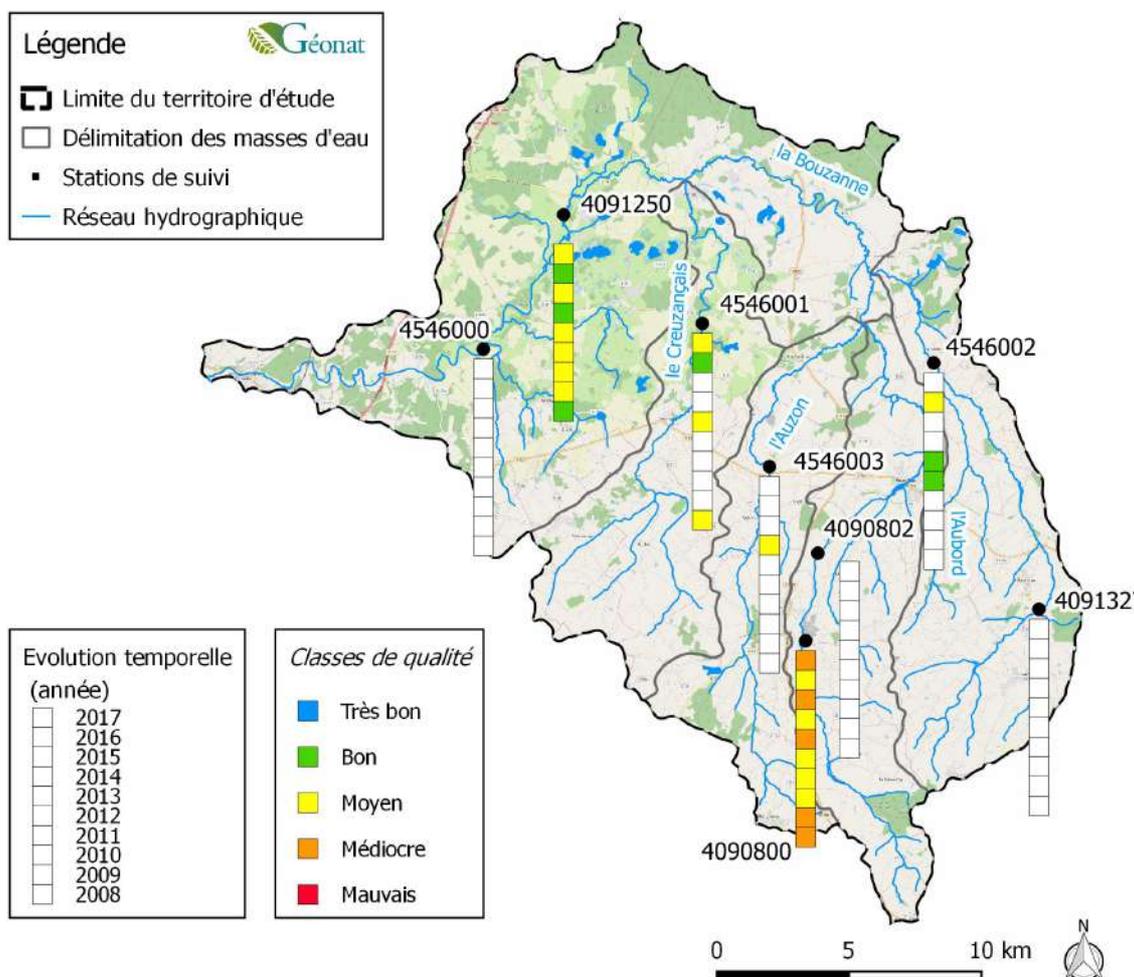


Illustration 49: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit)

Au total, quatre indicateurs biologiques ont été suivis, de manière régulière sur deux stations (Bouzanne), et irrégulière sur 3 stations :

- l'Indice Biologique Globalisé (IBG DCE) ;
 - l'Indice Biologique Diatomées (IBD) ;
 - l'Indice Poisson Rivière (IPR) ;
 - l'Indice Biologique Macrophytes Rivière (IBMR).
- } Suivis réalisés tous les ans sur les stations régulières.
- } Suivis réalisés tous les deux ans sur les stations régulières.

Sur la station amont de la Bouzanne (n°4090800), l'IPR est le paramètre déclassant pour l'état médiocre (retrouvé sur tous les deux ans). L'IBD déclassé la masse d'eau en état moyen de 2008 à 2012 puis s'améliore

les années suivantes (état bon). L'IBG-DCE et l'IBMR sont stables dans le temps avec des états bons à très bons.

Sur la station aval de la Bouzanne (n°4091250), des états moyens sont déterminés avec un paramètre déclassant principal, l'IBD. L'IPR est dans un état bon mise à part en 2013 (état moyen). Comparé à l'amont, qui est un secteur salmonicole, l'aval est cyprinicole d'où une mise en corrélation des IPR amont / aval peu pertinente.

Hors IPR, les classes de qualité des indicateurs biologiques évoluent peu entre l'amont et l'aval. L'IBD s'améliore à partir des années 2011 / 2012 pour les deux stations sur la Bouzanne.

Pour les trois stations suivies ponctuellement, l'IPR est toujours le paramètre déclassant pour les états moyens.

2.14. Découpage et données sur la caractérisation morphologique des cours d'eau : CARHYCE et SYRAH-CE

L'hydromorphologie est, depuis ces dernières années, au centre des préoccupations des gestionnaires en charge de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). En France, différents outils de suivis et d'analyses hydromorphologiques ont été développés dont le SYRAH et le CARHYCE.

2.14.1. SYRAH-CE

SYRAH (SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologique) est une base de données SIG recensant les pressions anthropiques potentielles susceptibles d'affecter le cadre physique des cours d'eau (Valette et al., 2008 ; Chandesris et al., 2008).

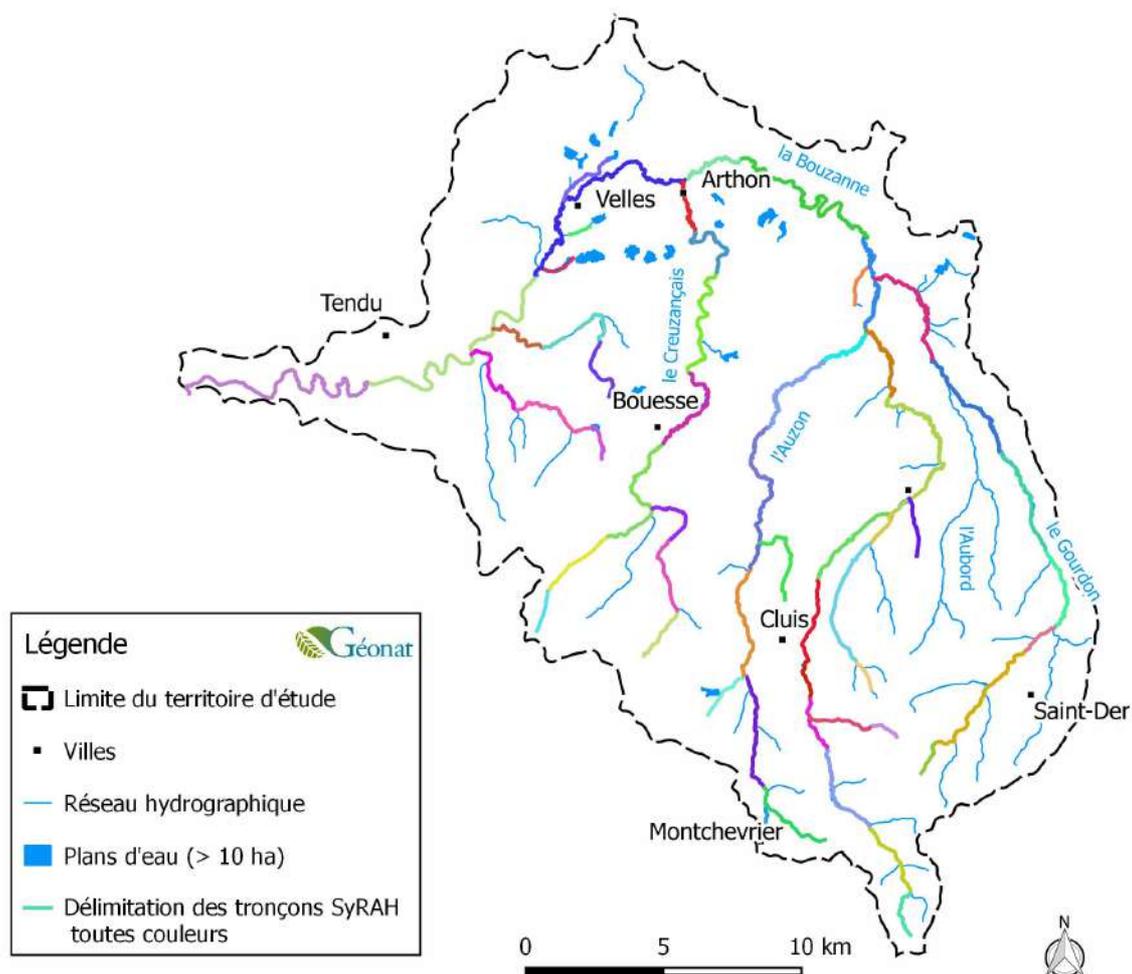


Illustration 50: Découpage des cours d'eau par tronçon selon la base de donnée SyRAH-CE (Source : AFB)

Cette base a pour principal intérêt de délimiter pour chaque cours d'eau des tronçons (Cf. Illustration 48). Un tronçon est une unité hydrographique cohérente qui est délimitée selon les caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau (modification de pente, de profil...). Le territoire est découpé en 103 tronçons homogènes. L'ensemble des cours d'eau ne sont pas classés, c'est par exemple le cas pour l'Aubord et le petit chevelu.

La table attributaire de la couche relative au SYRAH-CE renseigne par exemple sur les pressions liées aux ouvrages en relation avec le ROE. D'autres indicateurs sont aussi renseignés (Cf. Annexe XIII). Elle permet, par exemple, de réaliser une analyse des pressions liées à la densité des ouvrages (nb/km) et de déterminer des gradients de pressions associés (Cf. Annexe XIV).

La délimitation par tronçon servira de base aux expertises de terrain afin de travailler à des échelles cohérentes par emboîtement (masse d'eau > cours d'eau > tronçon > segment).

2.14.2. CARHYCE

CARHYCE (CAractérisation HYdromorphologique des Cours d'Eau) est un protocole d'acquisition de données hydromorphologiques, associé à une base de données et à un ensemble de méthodes d'analyse permettant la caractérisation hydromorphologique de tronçon de cours d'eau.

Sur le bassin la caractérisation morphologique des cours d'eau est faite sur les stations de suivi de l'AELB (base données OsurWeb). Les données sont consultables sur le site de l'AFB et renseignent sur :

- le débit mesuré (m³/s) ;
- la largeur plein bord évaluée (m) ;
- la largeur mouillée évaluée (m) ;
- la longueur réelle prise en compte pour l'analyse (m) ;
- la pente de la ligne d'eau.

Les deux stations concernées par l'analyse sont celles présentes sur la Bouzanne (n°4091250 et n°4090800). Les paramètres relevés sont consultables en Annexe XV.

2.15. Synthèse

Le bassin de la Bouzanne est un territoire rural avec un tissu urbain limité au centre-bourg des communes. Les caractéristiques physiques du bassin induisent la présence de cours d'eau morphologiquement différents entre la partie amont et aval par la modification de deux paramètres principaux : la géologie et la pente.

L'occupation du sol est dominée par l'agriculture avec une évolution des orientations technico-économiques des exploitations du territoire vers une augmentation des polycultures et du polyélevage. Les activités d'élevages bovins restent stables avec même une augmentation des cheptels entre les années 2000 et 2010. Des ICPE agricoles, dont l'activité est l'élevage porcin, se situent sur les têtes des bassins versants (Auzon, Bouzanne, Creuzançais).

Les prélèvements d'eau sont principalement fait sur les nappes profondes, l'impact sur les eaux de surface devrait être limité. Sur la commune de Velles les points d'irrigation sont nombreux pour l'arrosage des cultures. Les stations d'épurations de petites tailles (EH) sont nombreuses. Elles ont pour la plupart été construites dans les années 80-90 et pourraient montrer des dysfonctionnements dans leurs filières de traitement (vétuste).

Situé en « queue de Brenne » les plans d'eau sont présents sur le territoire notamment autour de Velles. La densité sur le territoire est de 0,71 u/km² et près de 80 % ont une surface qui est inférieure à 0,5 ha. Les plans

semblent voir un impact limité à l'aval car ils ne sont pas directement connecté aux principaux cours d'eau du bassin.

La Bouzanne aval, de sa confluence avec la Creuse jusqu'à Arthon (confluence Creuzançais) est classée en liste 1 et 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement et en Zone d'Actions Prioritaires pour le plan Anguille. Des ouvrages bloquant pour la continuité sont présents sur ces linéaires, selon le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE, 2014), dont certains classés « Grenelle ».

En 2013, une seule masse d'eau respectait le bon état écologique (Bouzanne aval, FRGR0407). Les quatre autres masses d'eau sont dans des états moyens. Les risques associés aux masses d'eau du territoire sont l'hydrologie, la morphologie, les pesticides et les obstacles à l'écoulement. Un nouvel état des lieux qui prendra les données de qualité jusqu'en 2016 est en cours de validation par l'AELB. Des modifications sur l'état des masses d'eau et leurs risques sont possibles.

L'analyse bibliographique a permis de faire un état des lieux du territoire. La partie suivante fait un bilan des études et des travaux réalisés sur les cours d'eau du bassin depuis les années 1999 à aujourd'hui.

3. Bilan des études et des travaux réalisées depuis sur le territoire en lien avec les cours d'eau et les milieux aquatiques

Les documents utilisés pour cette partie ont été fournis par le SMABB. Ils couvrent une période allant de 1999 à aujourd'hui (Cf. Tableau V).

Intitulé des études	Année	Auteur	Commentaires / précisions
<i>Etude préalable à la mise en place d'un Contrat Vert Rivière Propre.</i>	1999-2000	Bureau d'études ECTARES	Réalisation d'un diagnostic du territoire afin d'identifier les pressions et les atouts des cours d'eau du bassin pour proposer un programme d'actions. Cette étude n'a pas débouché sur des travaux notamment pour des raisons politiques.
<i>La Bouzanne et ses affluents, qualité physico-chimique, qualité hydrobiologique.</i>	1999	Fédération de Pêche de l'Indre	Présentation de la qualité physico-chimique et hydrobiologique des principaux cours d'eau du bassin de la Bouzanne (SEQ-Eau et IBGN)
<i>Restauration et mise en valeur de la Bouzanne à Velles et de ses affluents.</i>	2010	Centre d'Ingénierie Aquatique et d'Ecologique (CIAE)	Réalisation d'une étude et réalisation de travaux exclusivement sur de l'entretien de la ripisylve et du lit mineur du cours d'eau (gestion des embâcles). Les travaux ont été mis en oeuvre de 2011 à 2014.

Tableau VIII: Récapitulatif des travaux et des études réalisées sur le territoire depuis la fin des années 90 (Source : SMABB)

Chaque étude est synthétisée sur la suite du document afin d'identifier d'éventuelles évolutions des caractéristiques globales du bassin versant de la Bouzanne.

3.1. « Élaboration d'un Contrat-Vert Rivière Propre », 1999-2000, bureau d'études Ectare

Cette étude a été décidée pour développer les programmes de gestion, de restauration et de valorisation des cours d'eau et des usages qui y sont associés. Elle a été engagée en 1999 par l'ex SMABB, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Bassin de la Bouzanne en collaboration avec la Fédération de l'Indre pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique. Elle est divisée en trois phases :

- **phase 1** : un diagnostic préalable du bassin pour définir les atouts, les contraintes et les sensibilités des rivières du bassin versant et des milieux associés ;
- **phase 2** : une phase de concertation élargie auprès d'un ensemble d'acteurs locaux (communes, syndicats intercommunaux, administrations, associations...) permettant de recenser les projets en cours ainsi que d'analyser la perception locale des rivières et de l'aménagement du territoire ;
- **phase 3** : élaboration d'un programme d'actions à mener pour limiter les contraintes constatées (phase 1) et développer les atouts de la rivière tout en préservant les zones sensibles.

L'ensemble des phases ont été fournies par le SMABB. Une synthèse de chacune d'elles est reprise ci-dessous. Pour rappel, tous les éléments présentés date d'un diagnostic réalisé en 1999.

3.1.1. Phase 1 : Éléments généraux du diagnostic

Pré-requis : les éléments bibliographiques ont été pris en compte, mis à jour et complétés dans le cadre de la présente étude. Une synthèse de l'expertise de terrain et des pressions qui en ressortent est réalisée dans les parties suivantes.

Le diagnostic de terrain de 1999 avait mené à un découpage en tronçons des cours d'eau selon le changement de leurs caractéristiques (morphologie, ripisylve, substrat...).

Cours d'eau	Nombre de tronçons	Nombre de tronçons SYRAH-CE
La Bouzanne	32	30
L'Auzon	7	18
Le Gourdon	11	13
L'Aubord	7	0
Le Creuzançais	8	18

Tableau IX: Comparaison entre les tronçons définis en 1999 et les tronçons SYRAH-CE (Sources : AFB, ECTARE)

Au terme du diagnostic, 5 objectifs prioritaires avaient été définis.

Objectifs principaux	Mesures préconisées
1 – Amélioration de la qualité du milieu	Maintien des pratiques d'élevage semi-extensives, des prairies humides en fonds de vallon et des zones humides en bordures de cours d'eau.
	Améliorer la stabilité des berges
	Maintenir le développement d'une ripisylve fonctionnelle
	Améliorer le potentiel piscicole notamment en première catégorie (salmonicole)
2 – Amélioration de la qualité de l'eau	Aménager les berges et entretenir la végétation rivulaire afin de limiter les apports en MES
	Engager des programmes de resorption des rejets diffus sur les têtes de bassin versant (gestion des effluents agricoles, implantation d'abreuvoirs)
3 – Maintient des débits d'étiage	Limiter le drainage des prairies humides pour qu'elles gardent leur rôle de soutien des débits en période 'étiage (interventions auprès des agriculteurs)
	Limiter la construction de plans d'eau notamment de ceux sur cours d'eau
4 – Gestion intégrée des rivières à l'échelle du bassin versant	Organiser la gestion des cours d'eau à l'échelle du bassin versant afin d'éviter une redondance des actions et une non compatibilité entre les programmes
5 – Amélioration du potentiel touristique de la rivière et de l'identification du bassin versant de la Bouzanne	Améliorer l'accès des cours d'eau aux pêcheurs en concertation avec les propriétaires riverains et les élus concernés
	Mise en place d'aménagements afin de valoriser le patrimoine existant

Tableau X: Objectifs prioritaires préconisés suite à l'étude de 1999 et mesures associées (Source : ECTARE, 1999)

3.1.1.1. Hydrologie / débit

En 1999, les données hydrologiques mettaient déjà en avant une sensibilité du bassin versant liée aux faibles débits estivaux. Il ressortait de l'expertise de terrain l'importance de conserver les prairies humides de fonds de vallon qui jouent un rôle important dans la régularisation des débits estivaux. En période de crue, ces prairies sont inondées et jouent des rôles intéressants pour la biodiversité et la reproduction de certaines espèces piscicoles (par exemple pour le brochet).

3.1.1.2. État de stabilité du lit et des berges

Sur les secteurs amonts et médians du bassin versant de la Bouzanne l'expertise de terrain démontrait une forte instabilité des berges. Il était indiqué que ce phénomène résulte de cinq facteurs, dont deux naturels et trois artificiels :

- une composition des berges à faible cohésion (plaquages colluviaux, alluvions sablo-limoneux) ;
- des populations très importantes de ragondins et de rats musqués qui participaient activement à la dégradation des berges ;
- à l'absence d'entretien régulier du lit et de la végétation sur la majeure partie du linéaire, qui aboutissait à la présence de nombreux embâcles et à la dégradation d'anciens ouvrages (anciens bâtardeaux) provoquant indirectement des ampoules d'érosion ;

- à des actions d'entretien de la ripisylve non-sélectives menées dans les années 1980-1990 qui avaient entraîné sur plusieurs secteurs une fragilisation des berges (abattage à blanc de la végétation rivulaire, profilage-retalutage des berges...).

Ces phénomènes d'érosion étaient considérés comme ne présentant pas de graves conséquences (pas d'enjeux liés à des habitations, des routes...). Il était précisé qu'il serait important d'intervenir sur les facteurs déstabilisants pour limiter l'extension des zones instables.

Remarque / rappel : Il est normal qu'un cours d'eau présente des zones d'érosion et de dépôt, cela fait partie de son fonctionnement naturel. L'érosion des berges peut cependant être influencée par certains facteurs dont des facteurs anthropiques comme ceux cités ci-dessus.

3.1.1.3. Apport en particules fines et matières en suspensions

Il était fait état d'apports anthropiques de particules fines et de MES dans les cours d'eau dont l'origine était :

- des eaux en provenance des installations de criblage-concassage de la carrière de Mouhers à Cluis ;
- des secteurs agricoles où des opérations de drainage ou de mise en culture de secteur pentus (ruissellement) et où des dégradations morphologiques par piétinement avaient été constatées ;
- les vidanges de plans d'eau, nombreux sur le bassin versant.

Actuellement, les problématiques MES de la carrière semblent avoir été résolues. Des pêches électriques récentes ne montrent pas de différence entre l'amont et l'aval de la carrière.

Il était préconisé :

- de limiter les rejets de la carrière ;
- de mettre en place des procédures strictes pour le suivi des plans d'eau ;
- de modifier les pratiques agricoles ;
- de mettre en place des abreuvoirs aménagés (bovins) afin d'éviter la dégradation des berges (apport en MES) ;
- d'élaborer un programme d'entretien sélectif de la végétation ;
- de réaliser un programme de régulation des populations de ragondins.

3.1.1.4. État de la végétation rivulaire

La végétation rivulaire était considérée comme présentant une bonne densité, une diversité intéressante et un état sanitaire convenable. Il était fait état de trois facteurs limitants :

- l'absence d'entretien régulier (présence d'embâcles) ;
- la mise en place de réseau de drainage dans les fonds de vallons qui modifiaient les conditions hydriques et pouvait mettre en péril certaines espèces (aulnes, frênes...) ;

- des opérations d'entretiens non-sélectives (désherbage chimique, coupe à blanc...) aboutissant à une dégradation voire une disparition de la ripisylve et l'apparition d'espèces opportunistes inadaptées préjudiciables au cours d'eau (robinier faux-acacia, peuplier de culture, renouée du Japon, balsamine de l'Himalaya...).

Il était proposé de réaliser un programme d'entretien sélectif afin de favoriser le maintien et la régénération de la ripisylve.

3.1.1.5. Intérêt piscicole

Le linéaire en première catégorie (amont du plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre) présentait une dégradation de ses populations aboutissant à une faible densité de truites farios et à une extension des populations de chevesnes. Ce phénomène était dû à des débits très fluctuants, à l'absence d'un substrat adapté et à un taux élevé en MES.

Il était préconisé de reconquérir les secteurs de frayères potentielles et de maintenir les populations d'alevinages afin de favoriser une pratique halieutique soutenue.

Remarque : Les pratiques d'alevinages sont limitées puisque cela ne résout pas les problématiques de fonds dû souvent à une dégradation des habitats piscicoles et/ou de la qualité globale des cours d'eau. Il semble aujourd'hui plus pertinent d'agir sur les causes directes de la baisse des effectifs de truites farios que sur des alevins qui sont rarement efficaces (fort taux de mortalités, adaptabilité des souches...).

Les secteurs de seconde catégorie (aval du plan d'eau de Neuvy) présentaient des populations diversifiées, bien organisées et dense, avec la présence de populations de brochets fonctionnelles. La principale problématique était liée à l'accessibilité difficile des cours d'eau par les pêcheurs (droit de pêche conservé par les propriétaires).

Deux grands types d'opérations étaient proposées sur ces secteurs :

- la préservation des prairies humides et l'aménagement des frayères recensées (bras-morts) ;
- une concertation avec les propriétaires riverains des cours d'eau pour favoriser une gestion intégrée de l'ensemble du linéaire.

3.1.1.6. État de la biodiversité

Le bassin versant de la Bouzanne présentait un potentiel écologique important (faunistique et floristique) liés à trois facteurs essentiels :

- une mosaïque variée de milieux : bois, prairies, haies, cultures... ;
- le maintien d'une agriculture basée essentiellement sur l'élevage qui permettait de conserver de grandes étendues de prairies en fonds de vallon ;
- une faible urbanisation du bassin.

Remarque : il semble que de grandes cultures de maïs soient apparues sur la partie aval du territoire près de Velle (données RPG et Corine Land Cover) dans les années 2010.

Il était préconisé de maintenir les pratiques agricoles relevées sur l'ensemble des fonds de vallons afin de préserver les prairies humides. En raison de contrainte de rentabilités, le maintien de l'élevage sur ces

parcelles devait se faire dans le cadre de mesures contractuelles permettant un complément de revenus aux agriculteurs dans le cas où ils s'engageraient à préserver l'ensemble des prairies humides et des haies bocagères (*en lien avec des outils comme les MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques*).

3.1.2. Phase 2 : Concertation avec les élus locaux

Cette phase avait pour objectif de mettre en œuvre un programme d'actions qui répondrait au mieux avec les attentes locales. Une concertation élargie à l'ensemble des maires du bassin versant avait été entreprise.

Localement plusieurs projets avaient été entrepris à proximité des cours d'eau (création de sentiers, de frayères à brochet, aménagements de plan d'eau...) par différentes communes sans gestion concertée à l'échelle du bassin versant (Cf. Annexe XVI).

Une des causes des morcellements des projets relatifs à l'utilisation touristique et de loisirs des cours d'eau était la présence de grandes propriétés riveraines en bordure de cours d'eau, notamment sur l'aval du bassin, qui rendaient l'accès difficile voire impossible de certains tronçons de cours d'eau (toujours le cas en 2019).

Classement par ordre de priorité	% de communes ayant cité l'objectif	Intitulé de l'objectif	Remarques
N°1	60%	Mise en valeur des rivières au travers d'aménagement de zones de loisirs à usage local	/
N°2	50%	Entretien de la ripisylve et des berges	Pas bien assurée par les propriétaires riverains des cours d'eau
N°3	41%	Revitalisation des cours d'eau	Concerne la qualité de l'eau, le potentiel piscicole, l'intérêt écologique global des milieux aquatiques
N°4	27%	Mise en place d'ouvrages de franchissement piscicole	Sur les ouvrages infranchissables, les communes ayant cité cet objectif sont localisées en bordure de la Bouzanne, du Gourdon et de l'Auzon.
N°5	23%	Liberté d'accès aux berges	Problématique soulevée sur la partie aval du bassin (grandes propriétés privées).
N°6	23%	Entretien des petits ouvrages barrant le cours d'eau	Contrairement à l'objectif n°4, ce sont uniquement des communes situées sur la partie médiane du bassin qui proposent cet objectif. Le contexte historique peut expliquer cela car traditionnellement cette zone était soumise à des étiages sévères et les batardeaux étaient utilisés comme réserves d'eau pour l'abreuvement des animaux d'élevage.
N°7	20%	Lutter contre les ragondins	Dégâts occasionnés par ces rongeurs sur les jeunes pousses (plantations) et les berges.
N°8	20%	Lutter contre les inondations	Concerne l'aval du territoire mais cette problématique est à prendre en compte à l'échelle du bassin versant.
N°9	14%	Mise en valeur paysagère des berges	/

Tableau XI: Priorisation des objectifs / problématiques citées par les communes du bassin (Source : ECTARE, 1999)

Suite à ce travail de concertation, il semblait indispensable de travailler à l'échelle du bassin versant de manière concertée et d'y associer l'ensemble des acteurs. La prise en compte des attentes et des préoccupations des exploitants agricoles ressortait comme importante pour préparer l'entretien des cours d'eau (occupation du sol en bordure de cours d'eau à dominante agricole). Une collaboration avec la chambre d'agriculture semblait indispensable pour pérenniser les démarches.

3.1.3. Phase 3 : Élaboration d'un programme d'actions

Au total, 19 fiches actions avaient été élaborées afin d'améliorer les dysfonctionnements constatés lors des précédentes phases.

n°	Intitulé	Localisation	Précisions
1	Création d'un poste de technicien de rivière	Ensemble du bassin	Animation et mise en oeuvre des actions / travaux sur le bassin versant de la Bouzanne.
2	Aménagement d'un espace paysager et d'une frayère à Velles	Commune de Velles	Création d'un plan d'eau avec un bras d'accès à la rivière afin que les poissons puissent remonter et venir frayer. Création de berges en paliers successifs (20 cm) afin de servir de frayères.
3	Réhabilitation du plan d'eau de Neuvy	Commune de Neuvy	Curer le plan d'eau (25 000 m ³ prévus). Mise en place d'un dessableur (4000 m ²) afin de retenir les sédiments puis de les régaler en prolongement de la plate-forme du camping afin de permettre son extension.
4	Constitution d'une équipe d'entretien	Ensemble du bassin	Assurer la gestion et l'entretien de la rivière avec la création de quatre postes à temps plein : 1 poste de chef de chantier et 3 postes d'ouvriers.
5	Piégeage de ragondins	Ensemble du bassin	Réguler la population de ragondins afin de limiter la dégradation de la végétation rivulaire.
6	Entretien sélectif de la végétation	221 km répartis sur l'ensemble du bassin	Réaliser un entretien sur 5 ans avec deux passages sur certains secteurs afin de limiter la prolifération végétale soit l'entretien de 221 km de cours d'eau (prise en compte des passages doublés).
7	Restauration légère de la ripisylve	130 km répartis sur l'ensemble du bassin	En plus de l'entretien sélectif, un entretien léger de la ripisylve était prévu sur 130 km de cours d'eau. Cette action avait pour principaux objectifs de rééquilibrer la ripisylve et d'augmenter la luminosité.
8	Plantations complémentaires en haut de berge	72 km répartis sur l'ensemble du bassin	72 km concernés dont 18 km pour de la plantation stricte. En effet, les 54 km restant présentaient une végétalisation résiduelle qui convenait d'être complétée.
9	Création d'un parcours de pêche touristique à Velles	Communes de Velles	Favoriser la pratique de la pêche et améliorer l'accès au cours d'eau (passages de clôture, entretien de la ripisylve, aménager des places de parkings, organiser des démonstrations et des concours de pêche...).
10	Création d'un parcours de pêche touristique	Entre Neuvy-Saint-Sépulchre et Cluis dessous	Favoriser la pratique de la pêche : obtenir le droit de pêche, entretien de la ripisylve et alevinage en truites farios et/ou arc-en-ciel.
11	Réhabilitation du plan d'eau des Forges	Cluis dessous	Remise en eau du plan d'eau avec un curage préventif.
12	Mise en place d'abreuvoirs	Commune de Jouhet	Mise en place de 90 abreuvoirs sur 1 800 ml (prévisionnel largement surestimé)
13	Aménagement des frayères	Commune de Velles, Pont-Chrétien	7 sites prévus pour la réalisation d'aménagement de frayères pour des espèces de seconde catégorie (carpe, brochet, gardon etc...)
14	Aménagements piscicoles spécifiques sur les têtes de bassins	Amont Bouzanne, du Gourdon et sur le ruisseau de Jouhet	Favoriser la reproduction naturelle des salmonidés par la mise en place de plusieurs actions : caisses frayères, décolmatage des substrats, mise en place de micro-seuils...

Tableau XII : Récapitulatif des actions proposées en 1999 (Source : ECTARE, 1999)

n°	Intitulé	Localisation	Précisions
15	Aménagement d'un espace paysager et de loisirs	Confluence entre la Creuse et la Bouzanne	Intégrer un espace paysager de loisir à proximité de la Bouzanne : accès handicapés pêche, base pour les pratiquants de sports d'eaux vives, mise en place de panneaux ludiques (flore, faune, géologie...), matérialiser des places de parking...
16	Ouvrages de protection de berges	Secteur de Velles : Beaugard, Vauzelles	Stabilisation de berges par des techniques végétales sur des érosions impactant des terrains privés (fonds de jardins).
17	Passes à poissons	Ensemble du bassin	Equiper en priorité deux ouvrages : la chaussée de Vauzelle et la chaussée de Beaugard. Réalisation préalable d'une étude sur le suivi des populations piscicoles migratrices afin de cibler les seuils prioritaires puis d'une étude de faisabilité pour réaliser des travaux d'aménagements.
18	Suivre la qualité des eaux	Ensemble du bassin	Acquisition d'un matériel d'analyse pour suivre l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux par le technicien de rivière (une mesure complète sur 16 points de contrôle par trimestre)
19	Mise en place d'indicateurs de suivi	Sur les secteurs de réalisation de travaux	Mise en place d'un tableau de bord : comparaison entre le programme prévisionnel et les réalisations effectives, taux de reprise des végétaux, taux de regression des espèces végétales...

Tableau XIII: (Suite) Récapitulatif des actions proposées (Source : ECTARE, 1999)

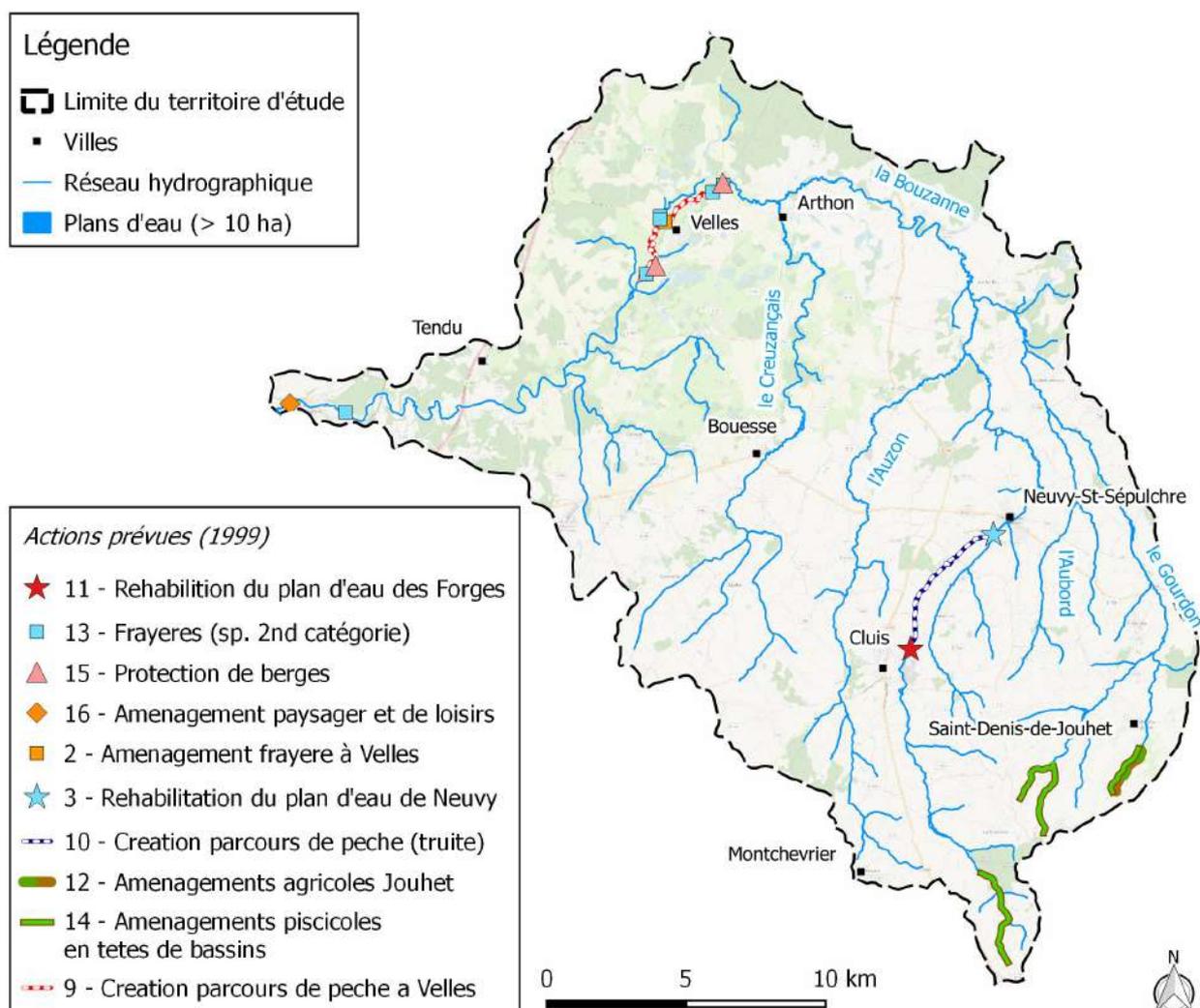


Illustration 51: Localisation des travaux proposé dans le cadre de l'étude de 1999 (Source : ECTARE, 1999)

Remarque : Sur la carte ci-dessus les actions liées à la ripisylve ainsi qu'à la régulation du ragondin ne sont pas inscrites pour plus de visibilité. Les cartes sont disponibles en Annexe XVII (fiches actions n°6, 7 et 8).

Un système de rétention des sédiments a bien été mis en place sur le plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulche (fiche n°3). Les sédiments étaient ensuite exportés vers des sites de stockage. Cependant, cette solution n'est plus viable car la Bouzanne charrie énormément de matériaux (comblement des sites de stockages, forte fréquence des curages...). La non remise des matériaux issus du transport sédimentaire en aval du plan d'eau pourrait créer des déséquilibres morphologiques (incision du lit, érosions de berges...).

De nombreuses actions sur la ripisylve (entretien, fiches n°6, 7 et 8) étaient prévues. La réalisation de ces actions est limitée en termes de durabilité. La politique actuelle de l'Agence de l'Eau limite les aides liées à ces actions qui ne sont pas considérées comme étant des problématiques de fonds pour l'amélioration de la qualité des masses d'eau.

L'étang des Forges (fiche n°11) est en barrage du cours d'eau, actuellement il est comblé et ne semble plus en eau (photographies aériennes). Il n'y avait pas de projet de dérivation dans le cadre de l'action.

Pour la fiche n°12, le nombre d'abreuvoirs est largement surestimé par rapport au linéaire (90 abreuvoirs pour 1 800 ml). Cela ferait une moyenne de 5 abreuvoirs pour 100 ml de cours d'eau.

Le suivi proposé sur la qualité de l'eau était seulement sur la qualité physico-chimique sans prise en compte d'indicateurs biologiques (fiche n°18).

Certaines actions proposées en 1999 sont encore d'actualité (réhabilitation des frayères, etc.) d'autres le sont moins (entretiens de la ripisylve) car elles sont peu durables et ne permettent pas une amélioration de « fond » de la qualité des masses d'eau. Des actions sur le franchissement des ouvrages avaient été proposées mais seulement d'un point de vue de la continuité piscicole.

Ce programme n'a pas été mis en place à cause de sa faible acceptation par le territoire. En effet, la gouvernance du syndicat a changé suite à la réalisation de l'étude (nouveau président et bureau) et n'était plus favorable à la réalisation de travaux sur les cours d'eau estimé à 7 000 000 de francs (environ 1 060 000 €).

3.2. « La Bouzanne et ses affluents, qualité physico-chimique, qualité hydrobiologique », FDPPMA de l'Indre, 1999

Réalisée dans le cadre de l'élaboration du CVRP, cette étude a comme objet la connaissance de l'état et de l'évolution de la qualité des eaux superficielles pour leurs qualités physico-chimiques et hydrobiologiques selon les méthodologies utilisées à l'époque par les Agences de l'Eau (SEQ-Eau et IBGN).

Elle est organisée en plusieurs parties : une présentation du bassin versant, un volet physico-chimique et un volet hydrobiologique. Son objectif est d'aider le choix des actions à développer dans le programme d'actions du CVRP.

Au total, 14 stations avaient été choisies pour représenter le mieux possible les cours d'eau en fonction des critères naturels et anthropiques (Cf. Annexe XVIII). Les objectifs de qualité des cours d'eau approuvés en 1987 et en vigueur à cette époque sont consultables en Annexe XIX.

3.2.1. Sources de pollutions recensées

Elles sont issues du Schéma Départemental de Vocation Piscicole établi en 1993. Il est fait mention de plusieurs sources :

- la carrière de Mouhers, située en rive droite de la Bouzanne au niveau de Cluis. L'apport en matières fines était à l'époque importante, colmatant le lit de la Bouzanne sur plus d'un kilomètre. Encore aujourd'hui, il est fait mention de cette carrière pour des problématiques liées à l'inondation et à la présence, à son niveau, d'espèces envahissantes (renouée du Japon) ;
- la station d'épuration de Neuvy-Saint-Sépulchre qui en 1993 connaissait d'importants dysfonctionnements, et était inapte à traiter la pollution reçue. Cette situation a évolué puisqu'en mai 1993 une nouvelle station d'épuration de type lagunage aéré a été construite ;
- l'influence du plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre, point important de l'étude préalable actuelle (2019) ;
- l'usine de textile BALSAN, ICPE située en amont d'Arthon, dont les effluents traités rejetés dans la Bouzanne étaient riches en sels dissous, en matières en suspension, organiques et azotées. Cette usine est toujours présente sur le territoire avec un rejet aqueux (Cf. Effluents industriels) ;
- des pollutions diffuses ayant pour origine principale des élevages porcins et bovins.

3.2.2. Qualité physico-chimique (1999)

Les résultats des analyses physico-chimiques (1999) sont consultables en Annexe XX. Ils font apparaître une qualité obtenue moyenne sur les ruisseaux de tête de bassin versant (Bouzanne amont, Auzon, Creuzançais) et bonne pour le Gourdon et la Bouzanne à l'aval de Jeu-les-Bois.

Il est précisé que dans les années 1990 à 2000 les principaux rejets étaient : les stations d'épuration de Cluis, de Velles, d'Arthon et l'industrie BALSAN. L'impact des pollutions diffuses avait été mis en évidence avec des sources en provenance des petits bourgs, de hameaux de fermes isolées et d'élevages sur la tête du bassin.

Les paramètres déclassants principaux étaient les matières en suspension et la demande chimique en oxygène (DCO) qui avaient pour origine l'aménagement du territoire lié à la politique agricole, la multiplicité des étangs, les travaux menés sur les fossés en période hivernale (drains) et les travaux hydrauliques sur les cours d'eau des années 80 (curage, recalibrage...). Seul la Bouzanne aval et le Gourdon présentaient des qualités en lien avec les objectifs de 1987.

Les nitrates étaient présents dans l'eau avec des concentrations identiques à celles relevées de nos jours de l'ordre de 10 mg/l. Sur ce paramètre la situation est stable. Il est fait état de concentrations en phosphore plus fortes en aval de certaines stations d'épuration qui ne présentaient pas de traitements spécifiques (STEP de Neuvy-Saint-Sépulchre, de Saint-Denis-de-Jouhet et d'Arthon).

Comparé à aujourd'hui, la qualité physico-chimique est restée stable sur la Bouzanne aval et s'est améliorée sur sa partie amont. La comparaison n'est pas évidente du fait de l'évolution des outils utilisés par l'Agence pour déterminer les classes de qualité des paramètres physico-chimiques.

Pour les affluents de la Bouzanne, le manque de données entre 1999 et 2019 ne permettent pas de faire un suivi de l'évolution de la qualité physico-chimique (Creuzançais, Gourdon, Auzon...).

3.2.3. Qualité biologique 1999

En complément des analyses physico-chimiques, des analyses hydrobiologiques avaient été réalisées par l'intermédiaire d'un indicateur, l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). Elles permettaient d'apporter des éléments sur les effets biologiques des rejets, sur l'influence des caractéristiques mésologiques et sur la distribution des espèces. La carte des résultats est consultable en Annexe XXI.

À l'échelle du bassin de la Bouzanne, les résultats IBGN montraient une qualité biologique globalement bonne à très bonne (SEQ-Eau) confirmant une bonne qualité générale des eaux par la présence d'espèces polluosensibles et une qualité du milieu satisfaisante par la richesse et la diversité des espèces rencontrées.

Les notes variaient de 13 à 18/20 avec un résultat passable sur l'Auzon. (12/20) du fait des conditions hydrologiques estivales très sévères. Les stations présentant la meilleure qualité biologique étaient celles sur la Bouzanne en amont de Cluis et en aval de Velles, sur l'Arthon et sur le Creuzançais aval.

Des perturbations liées à la dégradation des habitats aquatiques (Bouzanne en aval de Neuvy-Saint-Sépulchre, Auzon, Gourdon aval, et Creuzançais médian) et à l'influence des perturbations physico-chimiques étaient observées (STEP de Cluis, de Neuvy-Saint-Sépulchre, rejet de Balsan SAS... pollutions diffuses domestiques et agricoles).

En 1999, il était constaté une nette évolution de la qualité hydrobiologique comparé à des analyses réalisées sur les années précédentes au niveau de foyers de pollutions (STEP de Neuvy-Saint-Sépulchre et d'Arthon). Les autres secteurs étaient restés stables.

Actuellement, les résultats de l'indice IBG-DCE (évolution de l'IBGN) sont bons à très bons. De nouveaux indices biologiques ont été mis en place comme l'IBD, l'IBMR et l'IPR. L'IPR est particulièrement déclassant sur les parties amont du territoire (secteurs salmonicoles) où il y a eu des dégradations dans les années 80-90 suite à des travaux hydrauliques sur les cours d'eau (curage, recalibrage...).

3.2.4. Synthèse

Cette étude mettait en évidence des résultats physico-chimiques et hydrobiologiques satisfaisants en général. Elle proposait, en conclusion, de mettre en place des systèmes d'épurations adaptés aux bourgs, hameaux et fermes isolées, d'améliorer le fonctionnement de certaines stations existantes et surtout de **gérer de manière concertée les cours d'eau du territoire**, ainsi que de proposer des **mesures agricoles incitatives** pour améliorer la qualité de l'eau.

3.3. « Restauration et mise en valeur de la Bouzanne à Velles et de ses affluents » CIAE, 2010

Ce projet a été initié par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du bassin de la Bouzanne en 2010 et a débouché sur des travaux de 2011 à 2014. Les travaux étaient de la restauration de la ripisylve et de la gestion d'embâcles.

3.3.1. Prévisionnel

Le programme concernait 68 km linéaires de cours d'eau sur le Creuzançais, l'Auzon, le Gourdon, le ruisseau du Barroux, le ruisseau des Jadrets, le ruisseau d'Yvernault, le ruisseau de Saint-Eloi, l'Aubord et la Bouzanne. En détail les actions étaient principalement destinées à de :

- l'abattage des peupliers (espèce inadaptée au cours d'eau) et des arbres atteints par du phytophtora ;
- la coupe des branches mortes ;
- débroussaillage sélectif et éclaircissement des cépées ;
- fixation des « embâcles » en berge.

Cours d'eau	Mètres linéaire prévus (ml)	Cours d'eau	Mètres linéaire prévus (ml)
<i>L'Aubord</i>	8 967	<i>Le ruisseau d'Yvernault</i>	935
<i>L'Auzon</i>	9 243	<i>Le ruisseau de St-Eloi</i>	1 103
<i>La Bouzanne</i>	5 305	<i>Le ruisseau des Jadrets</i>	1 812
<i>Le Creuzançais</i>	15 487	<i>Le ruisseau du Barroux</i>	1 055
<i>Le Gourdon</i>	24 761	Total Résultat	68 668

Tableau XIV: Linéaires prévus par cours d'eau et par commune (Source : CIAE)

3.3.2. Travaux réalisés



Illustration 52: Travaux réalisés de 2011 à 2014 sous maîtrise d'ouvrage du CIAE (Source : CIAE, SMABB)

Les secteurs exacts où des travaux ont été réalisés ne sont pas connus en détail (absence de documents au syndicat). Les entretiens réalisés auprès des acteurs ainsi que des documents sur les rétrocessions des droits de pêche permettent d'avoir une idée de la localisation : ils auraient été réalisés sur les cours d'eau les plus en aval (Creuzançais en amont d'Arthon, Bouzanne en aval de Velles).

Ces travaux ont été effectués il y a déjà plusieurs années. Lors du terrain sur 8 jours aucune trace n'a été observée.

3.3.3. Discussion

La notion d'embâcle est parfois discutable pour les travaux prévus (enlèvement). Une accumulation de bois mort n'est pas forcément néfaste au fonctionnement du cours d'eau, au contraire, elle permet une diversification des habitats par la création de caches pour la faune aquatique et la diversification des écoulements.

Définition : Un embâcle est défini par une accumulation de débris le plus souvent ligneux (branches, troncs, bois morts...) qui obstruent le lit de cours d'eau, limitent les écoulements ou/et perturbent la circulation piscicole. Le choix de retirer ou de conserver un embâcle fait partie de la gestion raisonnée du cours d'eau.



Illustration 53: Deux cas de figures d'enlèvement d'embâcles discutables sur le bassin du Barangeon (Source : CIAE, 2010).

Par exemple, il était prévu de retirer ces deux embâcles (Cf. Illustration 51, CIAE, 2010). Cependant, ils ne constituent pas des points bloquants pour les écoulements et n'ont pas d'impacts majeurs sur la morphologie du cours d'eau. Ils sont plutôt favorables au fonctionnement des cours d'eau car ils diversifient les habitats et les faciès.



Illustration 54: Deux cas de figures d'enlèvement d'embâcles pertinents sur le bassin du Barangeon (Source : CIAE, 2010).

Ci-dessus deux cas de figures qui justifiaient l'enlèvement :

- sur la photo de gauche, les écoulements ainsi que la continuité piscicole voire sédimentaire est perturbée ;
- sur la photo de droite l'accumulation de branches est située sur un ouvrage dont la stabilité pourrait être compromise par celle-ci.

Globalement, les actions proposées et réalisées étaient pertinentes pour un entretien sélectif de la ripisylve et des embâcles.

Remarque : l'amélioration de l'accessibilité au cours d'eau par le débroussaillage ou l'éclaircissement de la ripisylve peut avoir un effet ponctuel sur la faune piscicole par l'augmentation de la pression de pêche.

La morphologie, l'hydrologie, les obstacles à l'écoulement et l'hydrologie sont les risques qui ont été identifiés lors de l'état des lieux de 2013 (AELB). Les actions sur la ripisylve ne permettent pas de répondre à ces risques et d'induire de manière durable une réelle amélioration de l'état des masses d'eau du bassin versant.

4. Entretiens avec des acteurs du territoire

4.1. Méthodologie

4.1.1. Présentation et liste des entretiens

Les entretiens ont été réalisés par téléphone auprès de 10 acteurs.

<i>Nom de la structure</i>	<i>Type</i>	<i>Nom</i>
Fédération de Pêche de l'Indre (36)	Professionnel	M. BARBEY Bruno
DDT 36	Service de l'Etat	M. GIOVANNI Philippe
AFB 36	Service de l'Etat	M. LAURENT Jean Marc
AAPPMA « La truite aigurandaise »	Association	M. SEYSE Jean-Pierre
Association de pêche « La Carpe Velloise »	Association	M. LAUDE Jean-Marc
Association « Bouzanne Avenir » Président	Association	M. LEVEQUE DE VILMORIN Jacques
SMABB Délégué	Syndicat	M. SOHIER Louis
SMABB Bureau	Syndicat	Mme GIRAUD Jocelyne
SMABB Vice-Président	Syndicat	M. ROUTET Phillippe
SMABB Président	Syndicat	M. LEBRE Hervé

Tableau XV: Liste des personnes contactées dans le cadre des entretiens (Source : SMABB)

Les objectifs de ces entretiens sont de mieux connaître le territoire (historique, fonctionnement, conflits, difficultés de gestion...) et de pouvoir aborder différents sujets avec les acteurs sur les milieux aquatiques et leur fonctionnement.

Ils permettent de prendre connaissance et d'intégrer le contexte local à l'articulation de l'étude. Les différentes thématiques abordées sont relatives à la connaissance des milieux aquatiques, aux activités présentes sur le bassin versant et leur évolution, aux difficultés connues en termes de fonctionnalité et de gestion, à la communication, aux attentes des acteurs vis-à-vis des actions à mettre en place, ...

4.1.2. Guide d'entretien

Le guide d'entretien a été élaboré et validé en collaboration avec le maître d'ouvrage. Il est consultable en Annexe XXII.

Il est organisé en plusieurs thématiques qui sont posées sous forme de questionnement :

- **Avez-vous connaissance des actions/travaux réalisés dans les années 2000 ?** (pertinence, points positifs / négatifs, niveau de satisfaction.... ;

- **Avez-vous eu connaissance de difficultés à la mise en place d'actions / de programmes liés aux milieux aquatiques sur le territoire ?** (pressions, acteurs, politiques, gouvernance...) ;
- **Quel est votre avis global sur la qualité des cours d'eau ? Voyez-vous des problématiques et/ou des enjeux globaux ou particuliers ?**
- **Quelle sont vos attentes concernant les milieux aquatiques du territoire ? Avez-vous des actions à proposer ?**

Ces questions sont de type ouvert (pas de réponse proposée) pour permettre le recueil d'un maximum de données. Les entretiens ont duré de 30 min à 1 h 15. Chacun des entretiens a été retranscrit et constitue une base complémentaire d'informations par rapport aux éléments recueillis lors de la phase de recherche documentaire.

4.2. Analyse des entretiens

4.2.1. Connaissance et avis sur les actions et les études réalisées précédemment

La majorité des acteurs interrogés (9/10) ont des connaissances sur des actions réalisées. Les travaux d'entretien de la ripisylve et de gestion des embâcles reviennent le plus souvent car ils ont été réalisés récemment entre 2011 et 2014. Les avis sur leur efficacité sont partagés (Cf. Illustration 54).

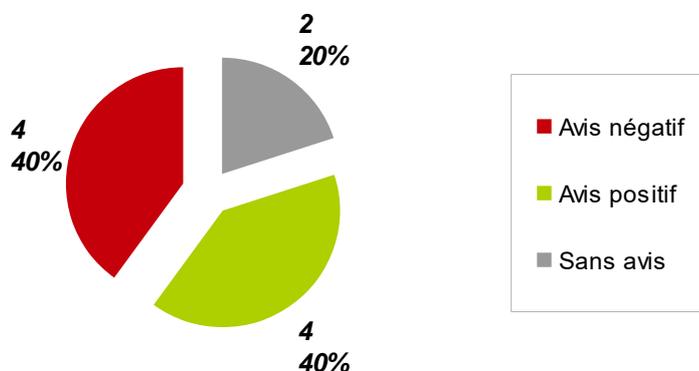


Illustration 55 : Avis sur l'impact des actions sur la ripisylve sur les milieux aquatiques entre 2011 et 2012 (Source : Géonot)

Lorsque les avis sont positifs les raisons évoquées sont que ces actions :

- servent de « porte d'entrée » chez les propriétaires riverains ce qui permet une meilleure acceptabilité d'actions plus « lourdes » comme des aménagements agricoles, des opérations de restauration morphologique ou sur les ouvrages ;
- sont visibles et permettent de maintenir une « prise en compte » des cours d'eau sur le territoire ;
- sont efficaces mais non durable car elles doivent être répétées fréquemment.

Lorsque les avis sont négatifs les raisons évoquées sont :

- des actions peu efficaces (absence de durabilité) qui ne permettent pas d'améliorer en profondeur l'état des cours d'eau, des milieux aquatiques et des cours d'eau ;
- un abandon de la gestion des cours d'eau par les propriétaires riverains puisque l'entretien a été réalisé par la collectivité.

La mise en place d'un dessableur en amont du plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre est évoqué deux fois. Il ressort que celui-ci n'est pas adapté car il entraîne des coûts de curage des sédiments (entretien) importants (15 000 € par curage à la charge de la commune). Des solutions de mises en dérivation du plan d'eau sont citées.

L'étude réalisée en 2000 a été évoquée une fois. Les raisons politiques et financières apparaissent comme étant les deux principales causes de la non-réalisation des actions (mise en œuvre du programme d'actions).

4.2.2. Difficultés particulières pour la mise en place d'actions sur les milieux aquatiques / cours d'eau

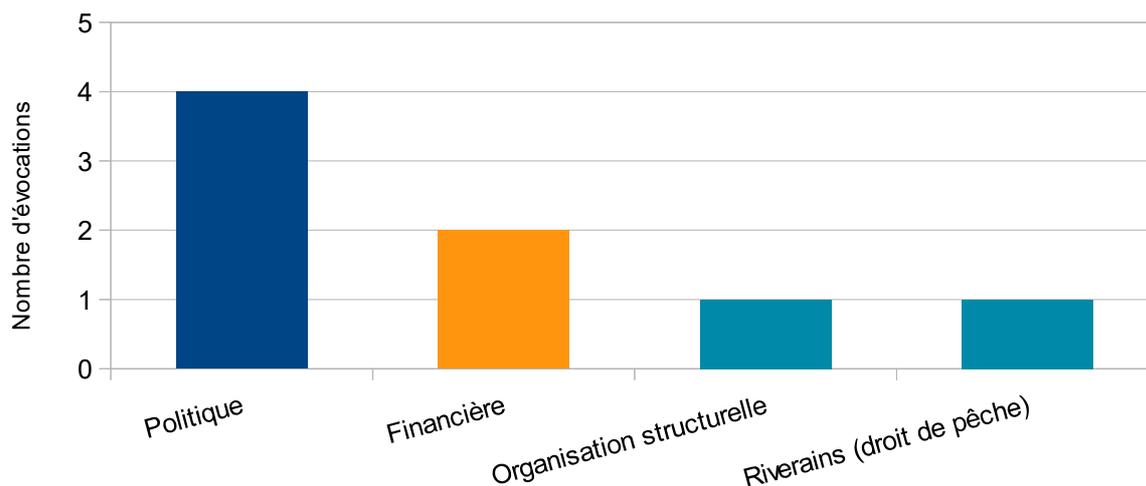


Illustration 56: Origine des difficultés rencontrées dans le cadre de la mise en place d'actions en faveur des milieux aquatiques au cours des années 2000 (Source : Géonat)

Quatre acteurs citent des difficultés pour la mise en place d'actions en faveur des milieux aquatiques. Ces difficultés sont principalement politiques et financières. L'organisation structurelle du territoire et les difficultés rencontrées pour la rétrocession du droit de pêche par les propriétaires riverains des cours d'eau sont cités chacune une fois.

4.2.3. Problématiques et pressions

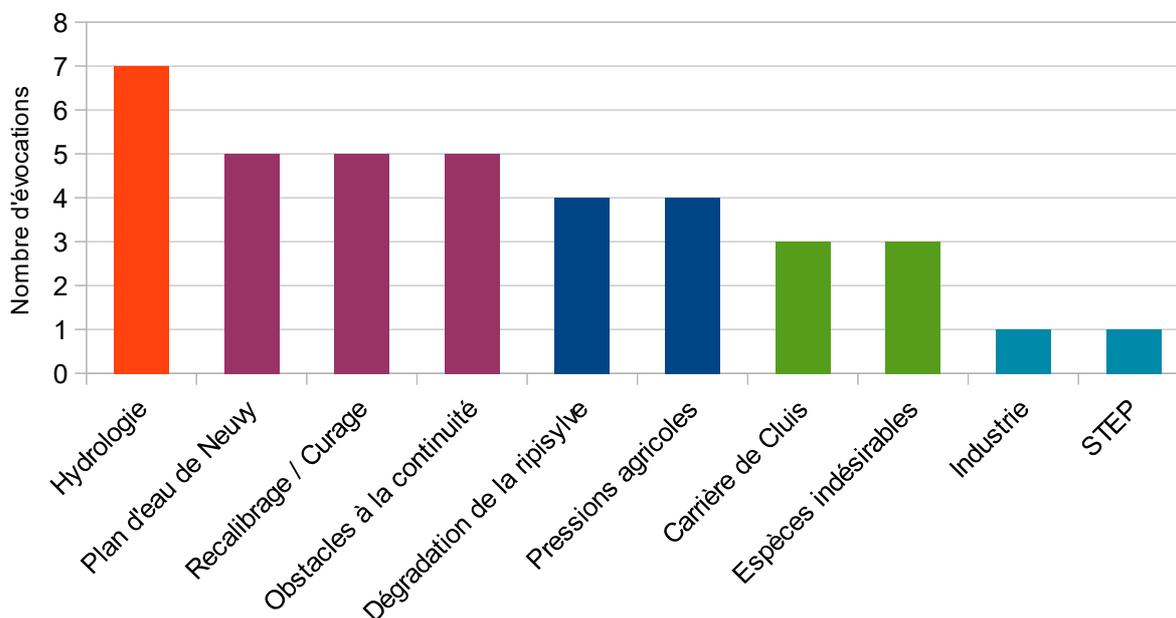


Illustration 57: Problématiques et pressions mentionnées par les acteurs interrogés (Source : Géonat)

La problématique hydrologique est la plus citée. Les périodes d'étiages particulièrement sévères, l'assèchement de certains cours d'eau et les ruptures d'écoulements interpellent les acteurs. Un acteur mentionne des problèmes d'inondation dans Neuvy-Saint-Sépulchre en aval du plan d'eau.

Le plan d'eau de Neuvy revient fréquemment dans les discussions, il perturbe la continuité écologique : transit sédimentaire et déplacement des espèces faunistiques. Les attentes autour de cette problématique sont fortes.

Des travaux hydrauliques de curage et de recalibrage sont mentionnés cinq fois. Ils auraient été réalisés dans les années 80 et auraient cessé à partir des années 90. Ces travaux ont entraîné des dégradations morphologiques qui seraient actuellement peu visibles, les milieux auraient retrouvé un certain équilibre morphologique et sédimentaire depuis les années 80. Des secteurs sur la Bouzanne au niveau du bois de Montpeget ou en amont du plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre sont cités.

Les obstacles à l'écoulement font partie des problématiques qui reviennent le plus. Deux cas sont identifiés :

- des ouvrages présents sur l'aval de la Bouzanne qui constituent des ouvrages prioritaires « Grenelle », appartenant pour la plupart à de grands propriétaires fonciers, pour lesquels l'association « Bouzanne avenir » milite ;
- des ouvrages présents sur l'amont du territoire qui, bien que non prioritaires (absence de classement des cours d'eau, mais parfois référencés au ROE), sont perturbants pour les espèces salmonicoles et pour l'équilibre des cours d'eau de première catégorie.

Le manque d'entretien de la ripisylve est considéré comme une dégradation. Pour les pressions agricoles, les modifications des pratiques (élevage vers des cultures), les pollutions diffuses et les piétinements en berges (absence d'abreuvement adaptés) sont mentionnés.

D'autres problématiques et enjeux spécifiques sont cités :

- la carrière de Cluis où il y aurait la présence ancienne de perturbations sédimentaires par l'apport de sédiments dans le cours d'eau ainsi que des problématiques sur la présence d'une espèce indésirable, la renouée du Japon ;
- la présence d'industries (rejets et prélèvements) et de rejet de station d'épuration pour les villes les plus importantes (Velles, Neuvy-sur-Barangeon, Cluis...).

Les problématiques les plus mentionnées sont l'hydrologie (manque d'eau en période d'étiage), l'impact du plan d'eau de Neuvy, les obstacles à l'écoulement et les dégradations morphologiques. La majorité des acteurs font référence à de fortes dégradations des cours d'eau dans les années 80 par la réalisation d'opérations de curage et de recalibrage sur de nombreux linéaires de cours d'eau que ce soit sur le Barangeon où sur ces affluents (Creuzançais, Auzon...).

4.2.4. Enjeux, attentes et propositions d'actions

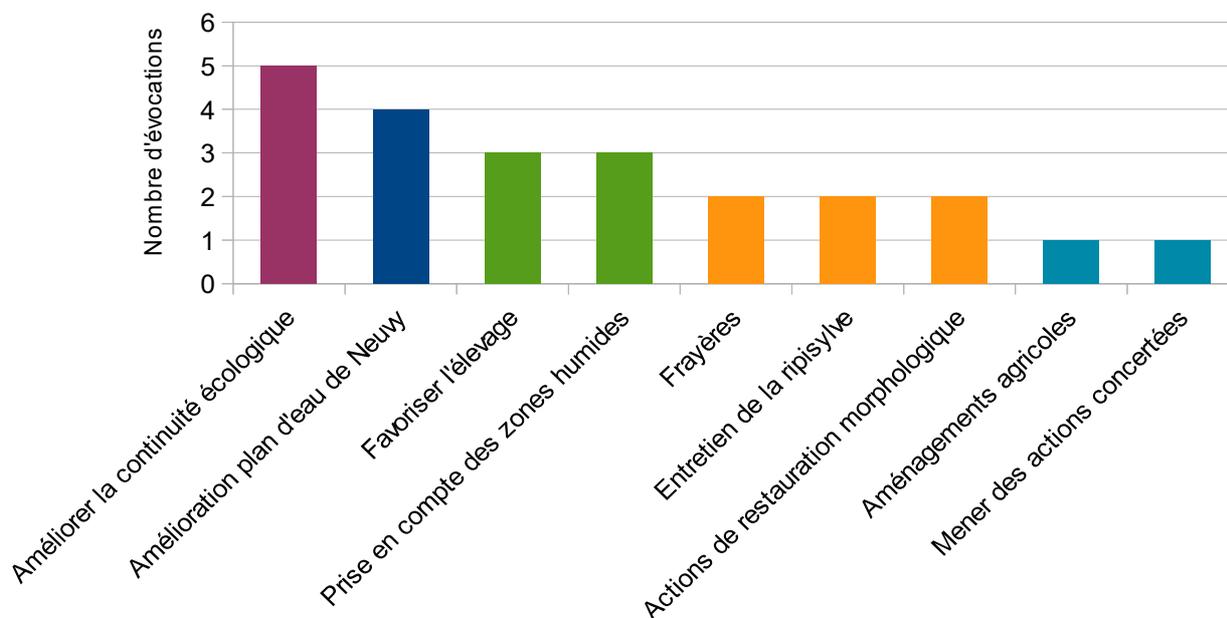


Illustration 58: Enjeux, attentes et propositions d'actions (source : Géonat)

L'amélioration de la continuité écologique et des impacts du plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre sont les enjeux les plus mentionnés (forte attente des acteurs). Il est précisé que des travaux sur les ouvrages pourraient avoir des impacts sur les prairies humides par la modification de la hauteur des nappes (perte de biodiversité).

Pour l'agriculture deux actions sont préconisées :

- la mise en place d'aménagements agricoles,
- le maintien des pratiques d'élevages sur le bassin versant afin d'éviter l'apparition de cultures céréalières (maïs, blé...) et de favoriser le maintien des prairies humides dont l'intérêt écologique a été évoqué par plusieurs acteurs.

La prise en compte des zones humides est un enjeu qui ressort. Celles-ci sont principalement situées sur les têtes de bassin versant, une en particulier a été citée au niveau des sources de la Bouzanne.

D'autres enjeux et propositions d'actions ont été mentionnés :

- la création de frayères sur les secteurs de Velles pour les espèces de seconde catégorie (brochets, carpes, perches...) et pour les cours d'eau de première catégorie (truite fario) ;
- l'entretien de la ripisylve dont l'intérêt majeur est de constituer une porte d'entrée auprès des propriétaires riverains et du grand public afin d'améliorer l'acceptabilité d'autres actions ;
- la restauration morphologique de linéaires de cours d'eau et des actions de diversifications des écoulements (plutôt sur les parties amont du territoire sur les premières catégories) ;
- la mise en place d'actions qui soient concertées à l'échelle du bassin versant avec l'ensemble de ses acteurs.

Globalement les attentes communes des acteurs sont de mettre en place des actions qui permettent d'améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Les principaux enjeux mentionnés sont la continuité écologique (ouvrages Grenelle, plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre...). Il est préconisé plusieurs fois un maintien des pratiques d'élevages afin de favoriser le maintien des prairies et d'éviter l'apparition de cultures céréalières en bordure de cours d'eau (maïs, blé...).

4.2.5. Autres points (espèces remarquables)

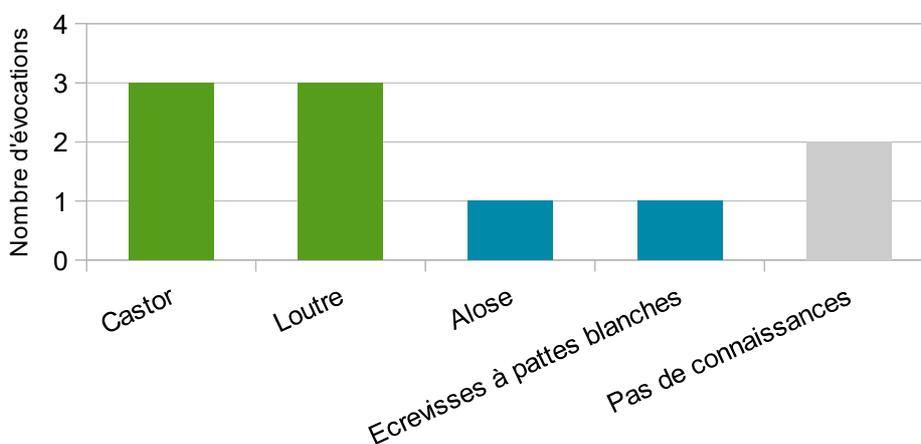


Illustration 59: Espèces remarquables mentionnées (source : Géonat)

Le Castor d'Europe (*Castor fiber*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) sont les deux espèces remarquables les plus citées.

L'écrevisse à pattes blanches est citée une fois. Elle ne serait plus présente sur le territoire et aurait été inventoriée pour la dernière fois sur le secteur du bois de Montpeget.

5. Expertise succincte de terrain (8 jours)

5.1. Méthodologie

L'expertise partielle de terrain est réalisée sur 8 jours. Elle permet de conforter/confirmer/infirmier les analyses précédentes et de définir les 200 km de cours d'eau à expertiser dans le cadre de la phase 2 de l'étude.

Les linéaires et les points ponctuels prospectés ont été préalablement validés par le SMABB et les membres du COTECH (Fédération de Pêche, DDT et AFB). La carte détaillée des secteurs prospectés est consultable sur la page suivante.

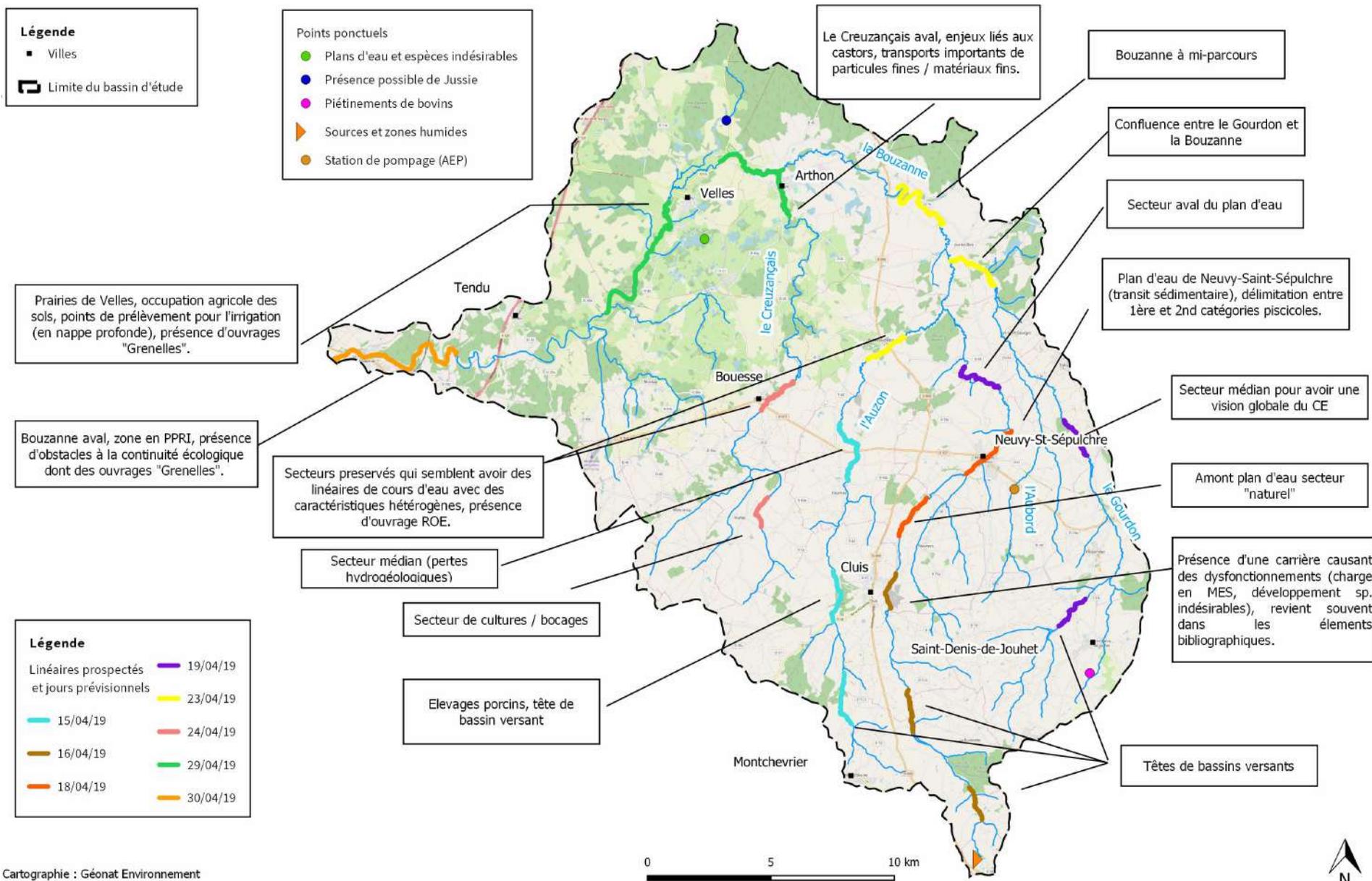


Illustration 60: Linéaires et points prospectés dans le cadre de l'expertise de terrain partielle sous 8 jours après validation (source : Géonat)

5.2. Résultats globaux

Au total 61,5 km ont été prospectés au cours des 8 jours d'expertises partielles. Ci-dessous le tableau récapitule les principales observations réalisées sur les linéaires prospectés.

Problématiques principales	Nombre	Linéaire	Remarques
Piétinement	202	892 ml	Quasi-exclusivement de bovins.
Ouvrage	144	/	Dont 59 infranchissables ou difficilement franchissables.
Embâcle	54	/	Infranchissable ou créant des problématiques d'écoulements.
Espèce indésirable	46	1 210 ml (peupliers)	Peuplier, renouée du Japon et ailanthe glutineux (1 seul point).
Passage de véhicules	46	/	/
Erosion	29	/	À prendre avec précaution car fonctionnement naturel des cours d'eau.
Protection de berge	8	/	Inadaptée
"Rejet"	7	/	À prendre avec précaution (pluviale / assainissement)
Recalibrage	/	3 312 ml	
Décharge	2	/	/
Dés herbant	1	/	/
Total	539	5 414 ml	

Tableau XVI: Synthèse des principales problématiques rencontrés lors de l'expertise partielle de terrain sur 8 jours (Source : Géonat)

La pression morphologique est forte sur les linéaires prospectés avec plus de 200 points de piétinements et près de 892 ml piétinés (secteur amont du Creuzançais). Aussi, la présence d'anciens recalibrages a été identifié sur 3 312 ml.

Sur les 61,5 km, 144 ouvrages sont présents (ponts, passerelles, seuils...) dont 59 expertisés comme bloquants pour la continuité écologique (soit 41%).

Des problématiques plus ponctuelles sont observées avec :

- des embâcles (54) bloquants les écoulements ou la continuité écologique ;
- la présence d'espèces indésirables ou inadaptées au cours d'eau : peupliers de culture, renouée du Japon, ailante glanduleux, bambou... (46 points, 1 210 ml) ;
- des passages à gué pour les véhicules (46).

Deux principales pressions émergent de ses problématiques : des pressions morphologiques (piétinements, recalibrages) et des pressions sur la continuité (ouvrages, embâcles).

5.3. Résultats par masses d'eau

Les résultats sont présentés par masses d'eau (soit par cours d'eau) en fonction des principales observations faites lors de cette prospection préalable au diagnostic partagé (délimitation de 200 km, phase 2).

5.3.1. Le Gourdon et ses affluents

Trois linéaires ont été prospectés sur la partie amont, médiane et aval du cours d'eau. La dégradation de la morphologie des cours d'eau par piétinement et de la ripisylve par des mauvaises méthodes d'entretiens (girobroyage) sont les principales problématiques observées.



Illustration 61: À gauche, dégradations morphologiques par le piétinement d'animaux d'élevages, à droite entretien de la ripisylve par girobroyage (Source : Géonat).

Ce cours d'eau sur sa partie amont et médiane est assez préservé. Sa typologie est favorable à la présence d'espèces salmonicoles avec des pentes relativement fortes, une alternance de mouilles et de radiers et un substrat hétérogène (pierres, blocs, graviers, sable).



Illustration 62: Illustrations de la partie amont et médiane du Gourdon (Source : Géonat).

Le dernier tronçon (confluence avec la Bouzanne) est très différent des deux précédents : une diminution de la pente, des écoulements et des substrats plus homogènes. La ripisylve s'éclaircit et le cours d'eau présente des secteurs méandriformes.

Sur le tronçon le plus en aval, quatre ouvrages infranchissables sont répertoriés, ils ne sont pas inscrits au ROE. Ce sont des seuils dont l'utilisation principale est de rehausser le niveau de l'eau pour constituer des « réserves d'eau » sûrement pour l'abreuvement des animaux d'élevage et le prélèvement d'eau pour l'abreuvement (tonne à eau).



Illustration 63: À gauche, seuil infranchissable non entretenu (branches, troncs...) (Source : Géonot).

La présence de seuils sur le tronçon aval et de nombreux points de piétinements, sur les trois tronçons prospectés, sont les principales dégradations constatées sur ce cours d'eau. De premières traces de la présence de castors ont été trouvées en amont de sa confluence avec la Bouzanne (coupes caractéristiques d'arbres). Ce cours d'eau présente un fort potentiel sur sa partie amont et médiane pour l'accueil de la truite fario et de son cortège piscicole.

5.3.2. L'Auzon et ses affluents

Quatre tronçons ont été expertisés, de l'amont vers l'aval :

- **secteur en amont du bois de Montpeget** : il y a la présence d'une pression principalement agricole avec des dégradations d'ordres morphologiques (piétinements des berges, passages de véhicules). Sur sa partie aval des coupes à blanc de la ripisylve sont observées ;
- **secteur en amont de Cluis** : des dégradations morphologiques sont constatées avec la présence de points de piétinements, la ripisylve est par endroits absente. Le cours d'eau est déplacé au niveau d'un plan d'eau localisé sur son ancien lit ;
- **secteur de Gournay** : de nombreux points de piétinements sont observés. La ripisylve est dégradée à cause d'un entretien inadapté par girobroyage ;
- **dernier secteur au niveau de Buxière-d'Aillac** : secteur le plus préservé où l'Auzon est méandrique. Des dégradations morphologiques (piétinements) et une mauvaise gestion de la ripisylve (girobroyage) sont constatées.

Quatre ouvrages infranchissables ont été répertoriés dont deux non-classés au ROE.



Illustration 64: De gauche à droite et de bas en haut : passage de véhicules, coupe à blanc, girobroyage de la ripisylve, piétinements, exemples de deux ouvrages infranchissables (Source : Géonat).

Sur les linéaires expertisés, il y a des dégradations morphologiques principalement dues aux piétinements des bovins. La ripisylve est mal gérée sur une partie des linéaires avec un entretien par girobroyage et la présence de coupe à blanc sur le secteur amont de l'Auzon. Quatre ouvrages infranchissables sont observés.

Ce cours d'eau présente une pente faible. Les écoulements et les substrats sont peu diversifiés avec la présence d'un substrat plutôt fin (sables, limons). Le secteur le plus en aval est le mieux préservé (méandres, ripisylve dense et diversifiée).

5.3.3. Le Creuzançais et ses affluents

Trois tronçons ont été expertisés sur le Creuzançais, d'amont vers l'aval :

- **le tronçon le plus en amont (lieu-dit Maillet)** est particulièrement dégradé avec l'absence de ripisylve, un recalibrage du cours d'eau et un piétinement des berges (couplé à la présence de ragondin) sur la quasi-totalité du linéaire expertisé. Les écoulements sont homogènes ainsi que le substrat (sables, argiles) ;



Illustration 65: Secteur amont, piétinements, absence de ripisylve, déstabilisation des berges (Source : Géonat).

- **le second secteur**, près de Bouesse est dégradé par la présence de piétinements bovins, une gestion de la ripisylve inadaptée (girobroyage) et long linéaire de cours d'eau qui a été recalibré (présence de l'ancien lit naturel du cours d'eau dans une prairie adjacente sur environ 800 m) ;



Illustration 66: À gauche, secteur recalibré, à droite, ancien lit naturel du cours d'eau (Source : Géonat).

- **le secteur de confluence avec la Bouzanne** est perturbé par la présence de plusieurs ouvrages qui ralentissent les écoulements et causent des perturbations sédimentaires (accumulation de sable). La présence d'un rejet de STEP est observé à Arthon.



Illustration 67: À gauche, seuil de lavoir infranchissable, à droite, rejet de la station d'épuration d'Arthon (Source : Géonat).

Globalement, ce cours d'eau présente des caractéristiques très hétérogènes entre l'amont et l'aval. Les dégradations sont liées à des pressions agricoles, la présence d'ouvrages infranchissables et des travaux anciens de recalibrage encore bien visibles (cours d'eau rectiligne et présence de l'ancien lit naturel).

5.3.4. La Bouzanne de sa source à sa confluence avec l'Auzon

Au total 6 tronçons ont été parcourus et expertisés sur cette masse d'eau, de l'amont vers l'aval :

- **en amont de Cluis**, les pressions sont essentiellement agricoles : piétinements, non-gestion des embâcles et entretien de la ripisylve inadapté (girobroyage) ;
- **à Cluis**, l'activité liée à la carrière est source de dégradation de la ripisylve et de l'équilibre sédimentaire du cours d'eau (apport de bloc, de gravier et de particules fines). La présence de renouée du Japon est vérifiée avec des populations étendues mais encore limitées à des secteurs bien précis (amont, aval) ;



Illustration 68: Coupe inadaptée de la ripisylve et apport de matériaux de carrière (Source : Géonat).

- **le secteur en amont du plan d'eau de Neuvy** est bien préservé avec un cours d'eau diversifié tant sur le plan morphologique que pour ces faciès d'écoulement. C'est un secteur propice à la présence de truite fario et de son cortège piscicole. Néanmoins, des dégradations agricoles sont observées par la présence de nombreux points de piétinement et une absence totale de gestion des embâcles sur sa partie amont.



Illustration 69: À gauche, illustration du cours d'eau, alternance mouille radier, hétérogénéité des substrats, à droite exemple d'un embâcle non-géré (Source : Géonat).

- **le secteur de Neuvy-Saint-Sépulchre** est perturbé par la présence du plan d'eau au niveau sédimentaire et de la circulation des espèces. En aval du plan d'eau, la Bouzanne a été recalibré. Elle est dégradée ;



Illustration 70: Déversoir du plan d'eau (ouvrage de vidange) et secteur recalibré / canalisé (Source : Géonat).

- **le dernier secteur est situé entre Neuvy-Saint-Sépulchre et la confluence avec l'Auzon**. C'est un secteur agricole de bocage. Le cours d'eau est serpentiforme et assez diversifié. Il y a des points de piétinements ponctuels, et la présence de deux seuils infranchissables.

Les ouvrages infranchissables et les problématiques agricoles sont les deux problématiques principales sur la partie amont de la Bouzanne. Le plan d'eau de Neuvy-Saint-Sépulchre constitue un point de blocage important pour la continuité écologique.

5.3.5. La Bouzanne de sa confluence avec l'Auzon jusqu'à sa confluence avec la Creuse

Quatre linéaires ont été prospectés. Comparé à sa partie amont, la Bouzanne s'élargit nettement avec des écoulements qui se ralentissent progressivement. Les ouvrages ont une forte influence sur le fonctionnement global du cours d'eau (morphologie, écoulements...). L'occupation du sol y est dominée par de grandes prairies, ponctuellement des points de piétinements y sont observés.



Illustration 71: Exemple d'un piétinement et d'un ouvrage infranchissable classé Grenelle (Source : Géonat).



Illustration 72: À gauche, une prairie humide, à droite une photographie de la Bouzanne sur le secteur de Velles (Source : Géonat).

En aval, de Velles et au niveau de la confluence de la Bouzanne avec la Creuse les ouvrages sont particulièrement présents et impactant pour le fonctionnement naturel du cours d'eau

5.4. Observations particulières : castor européen

Des traces de castors ont été trouvées lors de la prospection sur la Bouzanne (fréquent), le Gourdon ou le Creuzançais. Un barrage a été observé sur le Creuzançais en aval de Bouesse, il est constitué de branches dont la base a été nettement coupée par des castors.



Illustration 73: Barrage de Castor observé sur le Creuzançais et branche présentant les traces caractéristiqueS d'une coupe réalisée par l'espèce (Source : Géonat).



Illustration 74: Autres traces de castors observées lors de l'expertise partielle (Source : Géonat).

6. Émergence des enjeux, problématiques et points positifs

6.1. Émergence des enjeux

6.1.1. Enjeux spécifiques à l'ensemble du territoire de la Bouzanne

Les données bibliographiques et de l'expertise partielle de terrain permettent de faire émerger plusieurs enjeux principaux (prioritaires) :

- **Morphologique** : des dégradations morphologiques sur les berges par l'action de piétinements des animaux d'élevage et le recalibrage de certain linéaire de cours d'eau (exemple du Creuzançais à proximité de Cluis) ;
- **Continuité écologique** : plusieurs ouvrages, qui ne sont pas systématiquement classés au ROE, sont présents sur les cours d'eau et empêchent le déplacement des espèces piscicoles et le transit sédimentaire ;
- **Ripisylve** : des mauvaises pratiques de gestions ont été constatées (girobroyage et coupe à blanc). De plus, sa non-gestion peut entraîner la création d'embâcles qui bloquent les écoulements ;
- **Hydrologie** : en période d'étiage les niveaux d'eau sont particulièrement bas, des assecs ainsi que des ruptures d'écoulements sont observés principalement sur les affluents du Barangeon.

Des enjeux plus spécifiques / ponctuels sont définis :

- **Espèces protégées** : la présence de castors entraîne un enjeu lié à sa protection notamment au niveau de l'information vis-à-vis des propriétaires riverains (ne pas enlever les arbres coupés, laisser les barrages...)
- **Espèces indésirables** : ponctuellement des espèces indésirables ou non adaptées sont présentes en bordure de cours d'eau. Les peupliers, s'ils ne sont pas gérés correctement, meurent et entraînent la création d'embâcles. La renouée du Japon a été inventoriée à plusieurs endroits ponctuels, elle semble encore peu étendue sur les linéaires de cours d'eau et elle se limite à seulement quelques secteurs ;
- **Zones humides** : protection des zones humides sur les têtes de bassins versants, par exemple aux sources de la Bouzanne, où des fossés de drainage ont été observés.

6.1.2. Par masse d'eau

Pour chacune des masses d'eau du territoire les enjeux sont précisés et priorisés à partir des éléments de la phase 1. Ces enjeux et leur priorisation pourront évoluer suite à la réalisation du diagnostic partagé de phase 2.

Problématiques sur les secteurs expertisés	État 2013	Enjeux émergents	Commentaires	Priorisation
FRGR1518 – LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JEULES-BOIS	Moyen	Continuité écologique Morphologie	Présence d'ouvrages et de nombreux points de piétinement d'animaux d'élevage. Le plan d'eau de Neuvy est un des enjeux prioritaires, sur cette masse d'eau, pour sa reconquête.	***
		Ripisylve Zone humides	Présence de zones humides sur les têtes de bassin versant (enjeux de préservation). Problématiques liées à la mauvaise gestion de la ripisylve (girobroyage, coupes à blanc),	**
		Espèces indésirables Espèces protégées Hydrologie	Présence de renouée du Japon (carrière de Cluis).	*
FRGR0407 – LA BOUZANNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS JEULES-BOIS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CREUSE	Bon	Continuité écologique	Présence de nombreux ouvrages ROE et Grenelle (prioritaires)	***
		Morphologie Espèces protégées	Nombreuses traces de castors européen, quelques points de piétinements d'animaux d'élevage.	**
		Ripisylve Espèces indésirables Hydrologie	Présence de peuplier en bordure de cours d'eau.	*
FRGR1916 – LE CREUZANCAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Morphologie Hydrologie	Traces de recalibrage, de déplacement du lit naturel sur plusieurs linéaires et de fortes dégradations des berges par piétinement sur le tronçon prospecté le plus en amont. Ce cours d'eau est soumis à de grosses variations des débits avec des périodes d'étiages très sévères (assecs).	***
		Continuité écologique	Des ouvrages infranchissables ont été localisés au niveau d'Arthon, ils sont problématiques vis-à-vis de la continuité écologique mais les principales dégradations observées restent morphologiques.	**
		Ripisylve Espèce protégée	Problématiques liées à la mauvaise gestion de la ripisylve (girobroyage, coupes à blanc). Présence de traces de castors européen dont un barrage.	*
FRGR1926 – LE GOURDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Morphologie	Présence de nombreux points de piétinement.	***
		Continuité écologique	Des ouvrages infranchissables sont présents en densité sur le dernier tronçon prospecté (non ROE)	**
		Ripisylve Hydrologie	Présence de traces de castors européen dont un barrage.	*
FRGR1517 – L'AUZON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BOUZANNE	Moyen	Morphologie	Déstabilisation des berges par piétinements	***
		Continuité écologique Hydrologie	Présence d'ouvrages infranchissable, forte variabilité des débits;	**
		Ripisylve	Présence de zones humides sur les têtes de bassin versant (enjeux de préservation). Problématiques liées à la mauvaise gestion de la ripisylve (girobroyage, coupes à blanc),	*

Tableau XVII: Émergence et priorisation des enjeux par masse d'eau (Source : Géonat)

6.2. Points positifs

Le territoire d'étude est préservé des activités industrielles et de l'urbanisation : en bordure de cours d'eau les prairies dominent. Pour l'ensemble des cours d'eau prospectés des linéaires fonctionnels morphologiquement et écologiquement ont été observés (Cf. Illustration 73).

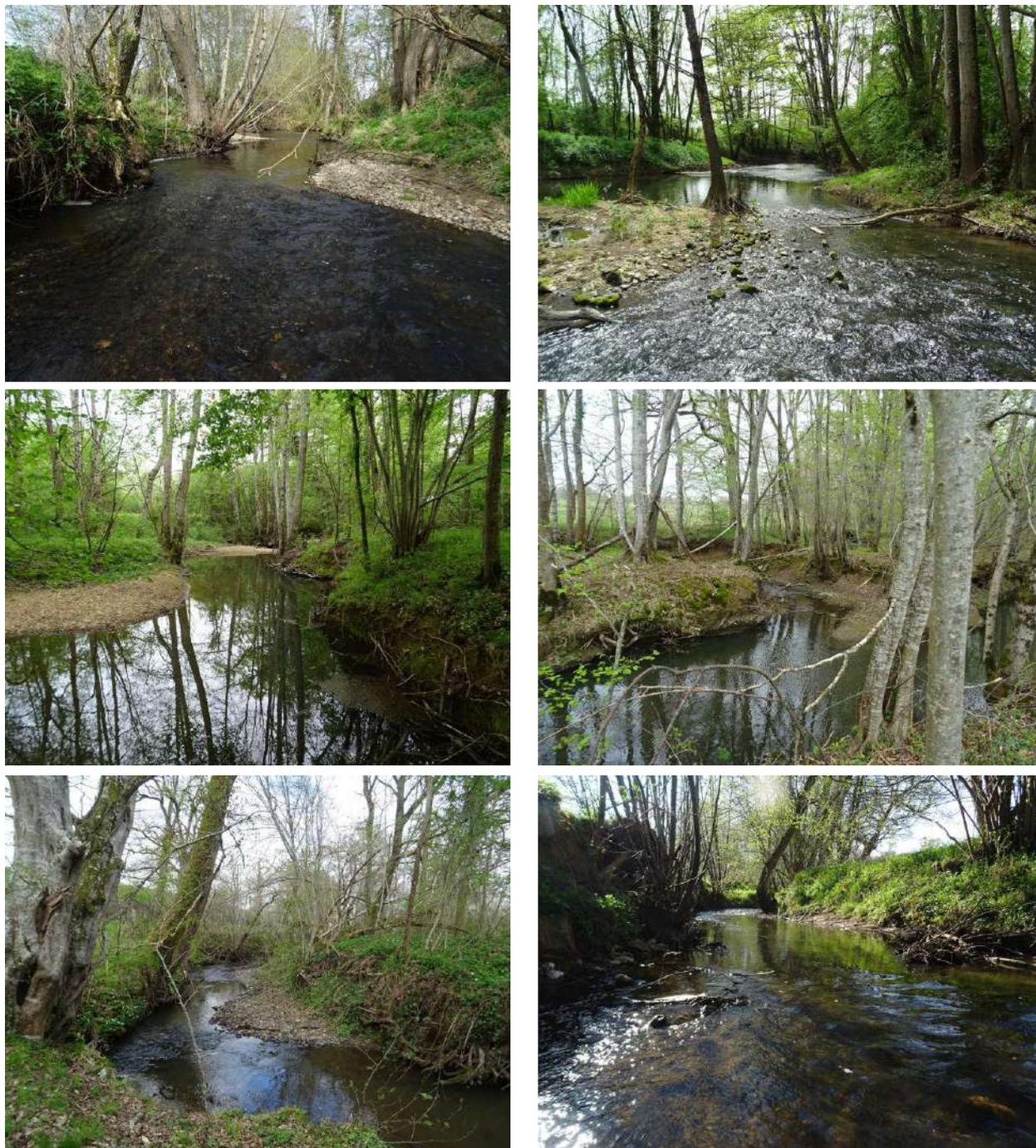


Illustration 75: (a) Bouzanne en amont du plan d'eau de Neuvy Saint-Sépulchre, (b) Bouzanne en aval de Velles, (c) le Creuzançais en amont d'Arthon, (d), l'Auzon en amont de Buxère-d'Aillac, (e) le Gourdon amont, (f) le Gourdon sur sa partie médiane. (Source : Géonot).

Les dégradations sont spécifiques à quelques thématiques : les ouvrages, l'agriculture et les travaux de recalibrage réalisés sur les cours d'eau dans les années 80.

7. Proposition de linéaires à prospecter dans le cadre du diagnostic partagé (phase 2)

7.1. Rappel et proposition

Les linéaires des principaux cours d'eau seront tous prospectés (Bouzanne, Auzon, Creuzançais, Gourdon) ainsi que leurs principaux affluents (Aubord) afin d'avoir une vue globale et la plus exhaustive possible du territoire.

Les prospections sur l'amont du bassin seront accentuées au vu des problématiques de piétinements observées. Des petits affluents de tête de bassin ont été retenus à partir des données de terrain (8 jours), de l'analyse des photographies aériennes et du scan 25 afin de localiser ceux les plus à même de présenter des problématiques agricoles.

Sur la partie aval du territoire, les enjeux principaux sont liés à la présence des ouvrages. Il semble pertinent de prospecter en priorité les linéaires principaux là où des ouvrages ont déjà été recensés (Grenelle, ROE).

De plus, les cours d'eau présentant des problématiques hydrologiques fortes (étiages sévères, assecs...) ont été retenus (Aubord, Creuzançais).

Dans le CCTP, dans le cadre du diagnostic partagé, un minimum de 200 km de cours d'eau doit être prospecté, il est proposé d'expertiser 230 km au vu des résultats de la phase 1 (Cf. Illustration 74).

Suite au premier COTECH (12 juin 2019) la Fédération de Pêche du Cher demande de prospecter, en plus des 223,5 km, un linéaire de 7,2 km concernant un affluent de la Bouzanne au niveau de Velles. C'est le ruisseau de Courcenay qui est concerné car une espèce envahissante, la jussie, a été observée. En fonction de l'avancé du terrain, soit le linéaire total sera pris en compte, soit l'expertise se limitera à la recherche de jussie dans les plans d'eau situé en barrage de ce ruisseau.

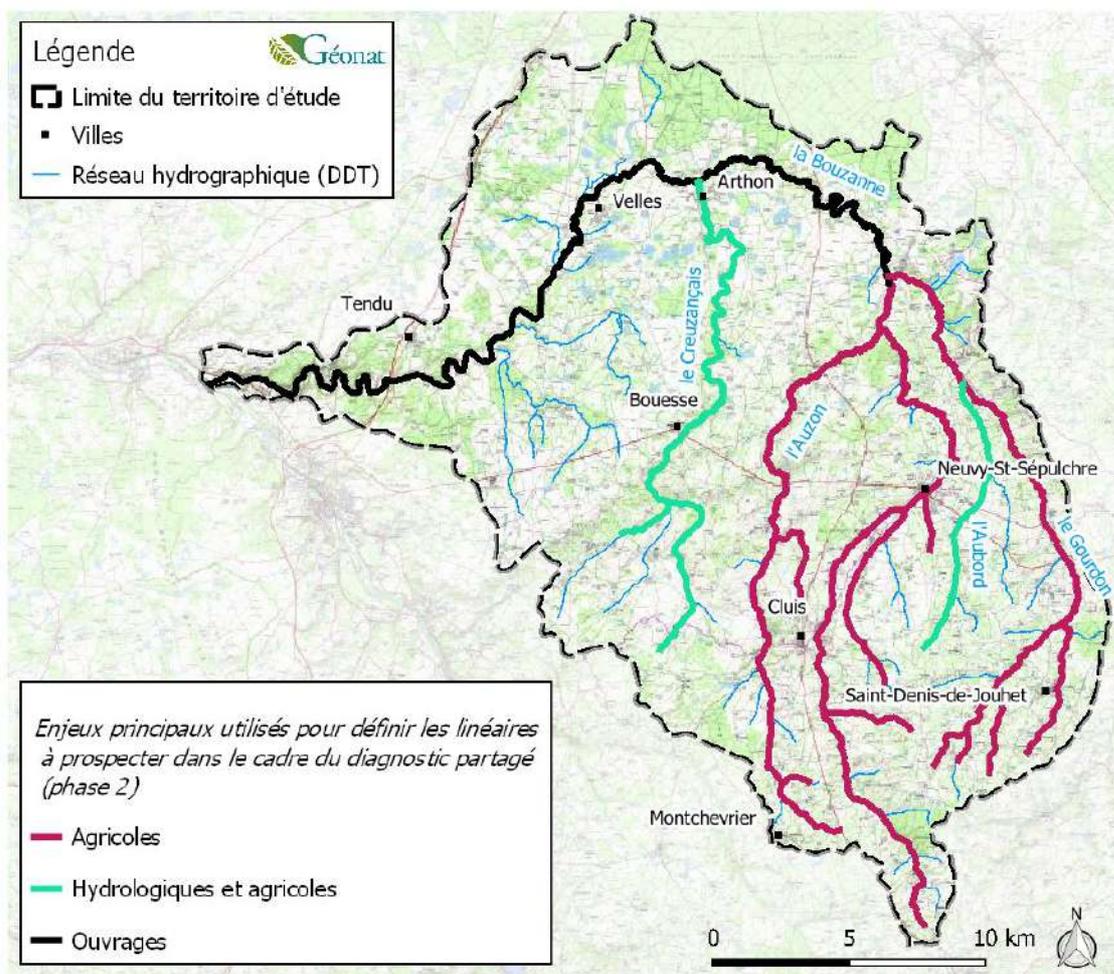


Illustration 76: Proposition de linéaires à prospecter dans le cadre de la phase 2 : "Diagnostic partagé" (Source : Géonat)

Nom cours d'eau	Km (linéaire)	Remarque(s)
La Bouzanne	88,6	/
L'Auzon	30,3	/
Le Gourdon	31,6	/
Le Creuzançais	30,0	/
L'Aubord	11,4	/
ruisseau du couvent	8,2	/
Ruisseau de "Courcenay"	7,2	Sous-conditions (Cf. Paragraphe précédent)
Ruisseau de Jouhet	5,8	/
Ruisseau de Montet	3,6	/
Ruisseau de Beauchat	3,6	/
Ruisseau de Plessieux	3,5	/
Ru amont Creuzançais	2,4	/
Ru aval étang Neuy	2,2	/
Ru aux sources du Gourdon	1,2	/
Ruisseau des Bottes	1,1	/
Total Résultat	223,5	+ 7,2 km (sous-conditions)

Tableau XVIII : Détail des linéaires proposés pour la prospection en phase 2. avec conditions pour le ruisseau de Courcenay (Source : Géonat).

Conclusion

Cette première phase permet de faire un diagnostic global du bassin versant de la Bouzanne. L'étude bibliographique, les entretiens et les 8 jours d'expertise partielle de terrain ont permis d'acquérir des données et de faire émerger des pressions et des enjeux sur le bassin versant.

Le piétinement d'animaux d'élevages, notamment sur la partie amont et médiane du territoire, cause une déstabilisation des berges et un apport excessif de matériaux fins dans les cours d'eau menant à des dysfonctionnements de la dynamique sédimentaire et de la morphologie des cours d'eau. De plus, d'anciens travaux de recalibrage réalisés dans les années 80 ont eu pour effet de dégrader les fonctionnalités des cours d'eau qui ont néanmoins retrouvés un fonctionnement global par résilience (30 ans).

La continuité écologique est perturbée par des ouvrages et des embâcles qui ne permettent pas au cours d'eau de s'exprimer. L'enjeu lié aux ouvrages est particulièrement fort sur la partie aval de la Bouzanne, de Velles à sa confluence avec la Creuse (liste 2, ZAP, ouvrages Grenelle).

La phase II aura pour objectifs de réaliser un « diagnostic partagé » du territoire, de ses altérations, de ses problématiques et de ses points positifs. Il est proposé d'expertiser un linéaire de 230 km. Cette analyse permettra d'avoir une vision spatialisée claire et fine des altérations des cours d'eau (morphologiques, hydrologiques...).

Table des matières

Introduction.....	1
1. Contexte de l'étude.....	2
1.1. Objectifs de l'étude.....	2
1.2. Organisation de l'étude	2
1.3. Méthodologie détaillée de la phase 1	3
1.3.1. Éléments et organisation générale de la méthodologie.....	3
1.3.2. Entretiens téléphoniques.....	4
1.3.3. Expertise de terrain partielle et sectorisation du bassin versant : SyRAH-CE et REH.....	4
1.3.4. Synthèse et présentation du pré-diagnostic.....	5
2. Analyses bibliographiques : connaissance du secteur d'étude.....	6
2.1. Présentation.....	6
2.2. Contexte hydrologique et climatologique.....	7
2.2.1. Hydrographie.....	7
2.2.2. Contexte climatique.....	8
2.2.3. Hydrologie.....	9
2.2.4. Données de l'observatoire national des étiages (Onde).....	10
2.3. Description et caractérisation physique des cours d'eau	11
2.3.1. Lithologie et hydrogéologie.....	11
2.3.2. Remontée de nappes souterraines.....	15
2.3.3. Relief / topographie.....	16
2.4. Occupation du sol et évolution démographique.....	18
2.4.1. Occupation du sol (Corine Land Cover, 2012).....	18
2.4.2. Démographie.....	20
2.5. Activités sur le territoire.....	21
2.5.1. Agriculture : Recensement Parcelaire Agricole (RPG).....	21
2.5.1.1. Éléments généraux	21
2.5.1.2. Détail de l'utilisation et de l'évolution des surfaces agricoles.....	22
2.5.1.3. Évolution des cheptels	23
2.5.1.4. Orientations technico-économiques des exploitations agricoles par communes.....	24
2.5.2. Les activités industrielles relevant du régime des ICPE.....	25
2.5.3. Exploitations forestières.....	25
2.5.4. Activités de loisirs et du tourisme.....	26
2.5.4.1. Sentiers de randonnées	26
2.5.4.2. Sites, monuments et points d'intérêts.....	26
2.5.4.3. Pêche de loisir.....	26
2.5.4.4. Chasse.....	27
2.6. Ressource en eau : prélèvement et utilisation.....	27

2.6.1. Alimentation en Eau Potable (AEP).....	27
2.6.2. Prélèvements agricoles (irrigation).....	28
2.6.3. Prélèvements industriels.....	30
2.7. Effluents d'origines domestique et industrielle	31
2.7.1. Les effluents domestiques	31
2.7.2. Les effluents industriels.....	32
2.8. Milieux naturels et patrimoine.....	35
2.8.1. Milieux naturels : inventaires et réglementaires.....	35
2.8.2. Espèces et milieux remarquables.....	36
2.8.3. Zones humides et plan d'eau	37
2.8.3.1. Zones humides	37
2.8.3.2. Les plans d'eau.....	39
2.8.4. Sites inscrits.....	40
2.9. Réglementation liée à la continuité écologique	41
2.9.1. Cours d'eau : classement piscicole et au titre de l'art L.214-17.....	41
2.9.2. Zone d'Action Prioritaire (ZAP) du Plan national de gestion anguille.....	42
2.9.3. Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) et ouvrages Grenelle.....	44
2.10. Réglementation encadrant la gestion des ouvrages.....	46
2.10.1. Méthodologie et résultats	46
2.10.2. Autres informations relevées	48
2.11. Délimitations de zones réglementaires.....	49
2.11.1. Recensement des frayères.....	49
2.11.2. Zone vulnérable aux nitrates	49
2.11.3. Zones sensibles à l'eutrophisation (azote et phosphore).....	50
2.11.4. Zones de Répartition des eaux (ZRE).....	51
2.11.5. Les Plans de Prévention (PPR).....	51
2.12. Les outils de gestion et de planification.....	52
2.12.1. Document d'urbanisme : le SCoT	52
2.12.2. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	55
2.12.3. Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)	56
2.12.4. Catégories piscicoles.....	58
2.12.5. SDAGE Loire-Bretagne et état des masses d'eau.....	59
2.12.6. SAGE Creuse et PAOT.....	60
2.12.7. 11ème programme de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.....	61
2.13. Évolution de la qualité des cours d'eau du territoire : réseau de suivi de l'AELB.....	62
2.13.1. Localisation des stations.....	62
2.13.2. Évolution des paramètres physico-chimiques.....	63
2.13.3. Évolution des polluants spécifiques.....	64
2.13.4. Évolution des pesticides.....	65
2.13.5. Évolution des paramètres biologiques.....	66

2.14. Découpage et données sur la caractérisation morphologique des cours d'eau : CARHYCE et SYRAH-CE	68
2.14.1. SYRAH-CE.....	68
2.14.2. CARHYCE.....	69
2.15. Synthèse.....	69
3. Bilan des études et des travaux réalisées depuis sur le territoire en lien avec les cours d'eau et les milieux aquatiques.....	71
3.1. « Élaboration d'un Contrat-Vert Rivière Propre », 1999-2000, bureau d'études Ectare.....	72
3.1.1. Phase 1 : Éléments généraux du diagnostic.....	72
3.1.1.1. Hydrologie / débit.....	73
3.1.1.2. État de stabilité du lit et des berges	73
3.1.1.3. Apport en particules fines et matières en suspensions.....	74
3.1.1.4. État de la végétation rivulaire.....	74
3.1.1.5. Intérêt piscicole.....	75
3.1.1.6. État de la biodiversité	75
3.1.2. Phase 2 : Concertation avec les élus locaux.....	76
3.1.3. Phase 3 : Élaboration d'un programme d'actions.....	77
3.2. « La Bouzanne et ses affluents, qualité physico-chimique, qualité hydrobiologique », FDPPMA de l'Indre, 1999.....	79
3.2.1. Sources de pollutions recensées	80
3.2.2. Qualité physico-chimique (1999).....	80
3.2.3. Qualité biologique 1999.....	81
3.2.4. Synthèse	81
3.3. « Restauration et mise en valeur de la Bouzanne à Velles et de ses affluents » CIAE, 2010.....	82
3.3.1. Prévisionnel.....	82
3.3.2. Travaux réalisés.....	83
3.3.3. Discussion.....	83
4. Entretiens avec des acteurs du territoire.....	86
4.1. Méthodologie.....	86
4.1.1. Présentation et liste des entretiens.....	86
4.1.2. Guide d'entretien.....	86
4.2. Analyse des entretiens.....	87
4.2.1. Connaissance et avis sur les actions et les études réalisées précédemment.....	87
4.2.2. Difficultés particulières pour la mise en place d'actions sur les milieux aquatiques / cours d'eau.....	88
4.2.3. Problématiques et pressions.....	89
4.2.4. Enjeux, attentes et propositions d'actions.....	90
4.2.5. Autres points (espèces remarquables).....	91
5. Expertise succincte de terrain (8 jours).....	92
5.1. Méthodologie.....	92

5.2. Résultats globaux.....	94
5.3. Résultats par masses d'eau.....	95
5.3.1. Le Gourdon et ses affluents.....	95
5.3.2. L'Auzon et ses affluents.....	96
5.3.3. Le Creuzançais et ses affluents	98
5.3.4. La Bouzanne de sa source à sa confluence avec l'Auzon.....	99
5.3.5. La Bouzanne de sa confluence avec l'Auzon jusqu'à sa confluence avec la Creuse.....	101
5.4. Observations particulières : castor européen.....	102
6. Émergence des enjeux, problématiques et points positifs.....	103
6.1. Émergence des enjeux.....	103
6.1.1. Enjeux spécifiques à l'ensemble du territoire de la Bouzanne.....	103
6.1.2. Par masse d'eau.....	104
6.2. Points positifs	105
7. Proposition de linéaires à prospecter dans le cadre du diagnostic partagé (phase 2).....	106
7.1. Rappel et proposition.....	106
Conclusion.....	108
<i>Table des matières</i>	
<i>Index des illustrations</i>	
<i>Index des tables</i>	
<i>Table des annexes</i>	

Index des illustrations

Illustration 1: Localisation du périmètre du Contrat Territorial, des communes et des EPCI (Source : data.gouv, limites communales et des EPCI).....	6
Illustration 2: Réseau hydrographique du territoire d'étude (Source : BD Carthage).....	7
Illustration 3: Normales climatiques moyennes à Velles, 2015-2017 (Source : climate-data.org).....	8
Illustration 4: Moyennes mensuelles pour les précipitations et les températures à Velles (Source : climate-data.org).....	9
Illustration 5: Modules interannuels par mois (naturels) calculés sur une période de 51 ans (Source : hydro.eaufrance).....	9
)Illustration 6: Carte lithologique au 1/1 000 000ème localisant les principales formations géologiques (Source : BRGM).....	11
)Illustration 7: Carte géologique au 1/50 000ème la légende détaillée est disponible en Annexe I (Source : BRGM).....	12
Illustration 8: Carte des aquifères de niveau 1 (Source : AELB).....	13
)Illustration 9: Carte de sensibilité aux remontées de nappes (Source : BRGM, Géonat).....	15
Illustration 10: Relief du territoire en fonction des classes d'altitude (Source : Géoportail).....	16
Illustration 11: Carte de l'occupation du sol sur le territoire d'études (Source : Corine Land Cover, 2012)....	18
Illustration 12: Répartition de l'occupation des sols en % (Source : Corine Land Cover, 2012).....	18
Illustration 13: Population par commune, par classe, en 2015 (Source : INSEE, 2015, carte IGN).....	20
Illustration 14 :Évolution de l'utilisation des surfaces agricoles depuis 1988 en hectares (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole).....	21
Illustration 15: Évolution des surfaces agricoles entre 2000 et 2010 (Sources : Agreste, recensement agricole 2010).....	22
Illustration 16: Utilisation des surfaces agricoles, comparaison entre 2000 et 2010, en hectares (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole).....	22
Illustration 17: Évolution des cheptels entre 2000 et 2010, par tête (Sources : Agreste, recensement agricole 2010).....	23
Illustration 18: Évolution des cheptels entre 2000 et 2010, en têtes (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole).....	23
Illustration 19: Orientations technico-économiques agricoles par commune sur le territoire d'étude, 2000/2010 (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole).....	24

Illustration 20: Localisation, nature et régime des ICPE présentes sur le territoire (Sources : Géorisque, DREAL Centre).....	25
Illustration 21: Évolution inter-annuelle des prélèvements AEP en m3 par type de ressources (Source : AELB, Géonat).....	27
Illustration 22: Localisation des points de prélèvement pour l'irrigation (source : AELB, 2007).....	28
Illustration 23: Prélèvement en m3 par année et par type de ressources (Source : AELB, 2016).....	29
Illustration 24: Prélèvement industriel sur la nappe profonde (Source : AELB).....	30
Illustration 25: Localisation des points de rejet des stations d'épuration situées sur le territoire (Source : assainissement.gouv, Géonat).....	31
Illustration 26: Localisation des rejets industriels situés sur le territoire (Source : AELB).....	32
Illustration 27: Flux polluants annuel en 2016 par paramètre et par industrie (Source : AELB, 2016).....	33
Illustration 28: Localisation des milieux naturels remarquables (Source : assainissement.gouv, Géonat).....	35
Illustration 29: Principales typologies de zones à dominante humide sur le territoire (EPTB Vienne, 2016)=	37
Illustration 30: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)	38
Illustration 31: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)	39
Illustration 32: Localisation des sites inscrits (Source : Géonat, DREAL Centre).....	40
Illustration 33: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)	41
Illustration 34: Localisation des zones à dominante humide, hors plan d'eau (Source : EPTB Vienne, 2016)	42
Illustration 35: Référentiel des Obstacles à l'Écoulement et localisation des ouvrages « Grenelle » (Source : AFB, AELB DREAL Centre).	44
Illustration 36 : Ouvrages référencés au ROE, 2014 (Source : AFB).....	44
Illustration 37: Localisation des ouvrages ROE et Grenelle et résultats de la recherche sur les statuts réglementaires (Source : Géonat, DDT, archives départementales).....	46
Illustration 38: Typologie et localisation des ouvrages non-ROE trouvés aux archives départementales (Source : Géonat, archives départementales).....	48
Illustration 39: Zones vulnérables aux nitrates(Source :DREAL Centre).	50
Illustration 40: Zones vulnérable aux nitrates(Source :DREAL Centre).	51

Illustration 41: Localisation des deux SCoT localisées sur le bassin d'étude (Source : Observatoire des Territoires).....	52
Illustration 42: Réservoirs de biodiversité et corridors diffus SRCE (TVB) Centre-Val de Loire (Source : sig-crcentre.opendata.arcgis.com).....	55
Illustration 43: Contextes et domaines piscicoles définis sur le PDPG de 1997 (Fédération de Pêche de l'Indre, 1997).....	57
Illustration 44: Classe d'état 2013 des masses d'eau du territoire (Source : AELB, Géonat).....	60
Illustration 45: Localisation des stations de suivis de l'AELB (Source : AELB, OsurWeb, 2019).....	62
Illustration 46: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit).....	63
Illustration 47: Évolution temporelle et spatiale des polluants spécifiques (Source : OsurWeb, Asconit).....	64
Illustration 48: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit).....	65
Illustration 49: Évolution temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques (Source : OsurWeb, Asconit).....	66
Illustration 50: Découpage des cours d'eau par tronçon selon la base de donnée SyRAH-CE (Source : AFB).....	68
Illustration 51: Localisation des travaux proposé dans le cadre de l'étude de 1999 (Source : ECTARE, 1999).....	78
Illustration 52: Travaux réalisés de 2011 à 2014 sous maîtrise d'ouvrage du CIAE (Source : CIAE, SMABB).....	83
Illustration 53: Deux cas de figures d'enlèvement d'embâcles discutables sur le bassin du Barangeon (Source : CIAE, 2010).....	84
Illustration 54: Deux cas de figures d'enlèvement d'embâcles pertinents sur le bassin du Barangeon (Source : CIAE, 2010).....	84
Illustration 55 : Avis sur l'impact des actions sur la ripisylve sur les milieux aquatiques entre 2011 et 2012 (Source : Géonat).....	87
Illustration 56: Origine des difficultés rencontrées dans le cadre de la mise en place d'actions en faveur des milieux aquatiques au cours des années 2000 (Source : Géonat).....	88
Illustration 57: Problématiques et pressions mentionnées par les acteurs interrogés (Source : Géonat).....	89
Illustration 58: Enjeux, attentes et propositions d'actions (source : Géonat).....	90
Illustration 59: Espèces remarquables mentionnées (source : Géonat).....	91

Illustration 60: Linéaires et points prospectés dans le cadre de l'expertise de terrain partielle sous 8 jours après validation (source : Géonat).....	93
Illustration 61: À gauche, dégradations morphologiques par le piétinement d'animaux d'élevages, à droite entretien de la ripisylve par girobroyage (Source : Géonat).....	95
Illustration 62: Illustrations de la partie amont et médiane du Gourdon (Source : Géonat).....	95
Illustration 63: À gauche, seuil infranchissable non entretenu (branches, troncs...) (Source : Géonat).....	96
Illustration 64: De gauche à droite et de bas en haut : passage de véhicules, coupe à blanc, girobroyage de la ripisylve, piétinements, exemples de deux ouvrages infranchissables (Source : Géonat).....	97
Illustration 65: Secteur amont, piétinements, absence de ripisylve, déstabilisation des berges (Source : Géonat).....	98
Illustration 66: À gauche, secteur recalibré, à droite, ancien lit naturel du cours d'eau (Source : Géonat).....	98
Illustration 67: À gauche, seuil de lavoir infranchissable, à droite, rejet de la station d'épuration d'Arthon (Source : Géonat).....	99
Illustration 68: Coupe inadaptée de la ripisylve et apport de matériaux de carrière (Source : Géonat).....	99
Illustration 69: À gauche, illustration du cours d'eau, alternance mouille radier, hétérogénéité des substrats, à droite exemple d'un embâcle non-géré (Source : Géonat).....	100
Illustration 70: Déversoir du plan d'eau (ouvrage de vidange) et secteur recalibré / canalisé (Source : Géonat).....	100
Illustration 71: Exemple d'un piétinement et d'un ouvrage infranchissable classé Grenelle (Source : Géonat).....	101
Illustration 72: À gauche, une prairie humide, à droite une photographie de la Bouzanne sur le secteur de Velles (Source : Géonat).....	101
Illustration 73: Barrage de Castor observé sur le Creuzançais et branche présentant les traces caractéristiqueS d'une coupe réalisée par l'espèce (Source : Géonat).....	102
Illustration 74: Autres traces de castors observées lors de l'expertise partielle (Source : Géonat).....	102
Illustration 75: (a) Bouzanne en amont du plan d'eau de Neuvy Saint-Sépulchre, (b) Bouzanne en aval de Velles,(c) le Creuzançais en amont d'Arthon, (d), l'Auzon en amont de Buxère-d'Aillac, (e) le Gourdon amont, (f) le Gourdon sur sa partie médiane .(Source : Géonat).....	105
Illustration 76: Proposition de linéaires à prospecter dans le cadre de la phase 2 : "Diagnostic partagé" (Source : Géonat).....	107

Index des tables

Tableau I: Données hydrologiques sur la station de la Bouzanne, principales données (Source : hydro.eaufrance).....	10
Tableau II : Évolution du nombre, de la main d'œuvre et du cheptel dans les exploitations agricoles des communes du territoire entre 1988 et 2010 (Source : agreste.agriculture.gouv, recensement agricole).....	21
Tableau III : Classement des plans d'eau / pièces d'eau par surface (Source : Géonat, EPTB Vienne 2016).....	39
Tableau IV: Renseignement des statuts réglementaires sur les 50 ouvrages ROE trouvés (Source : Géonat, DDT, archives départementales).....	47
Tableau V : Typologie des ouvrages non-ROE (Source : Géonat, archives départementales).....	48
Tableau VI: Statut des ouvrages non-ROE (Source : Géonat, archives départementales).....	49
Tableau VII : État des masses d'eau du territoire en 2013, objectifs, et risques (Source: Agence de l'Eau Loire-Bretagne, 2016)	59
Tableau VIII: Récapitulatif des travaux et des études réalisées sur le territoire depuis la fin des années 90 (Source : SMABB).....	71
Tableau IX: Comparaison entre les tronçons définis en 1999 et les tronçons SYRAH-CE (Sources : AFB, ECTARE).....	72
Tableau X: Objectifs prioritaires préconisés suite à l'étude de 1999 et mesures associées (Source : ECTARE, 1999).....	73
Tableau XI: Priorisation des objectifs / problématiques citées par les communes du bassin (Source : ECTARE, 1999).....	76
Tableau XII : Récapitulatif des actions proposées en 1999 (Source : ECTARE, 1999).....	77
Tableau XIII: (Suite) Récapitulatif des actions proposées (Source : ECTARE, 1999).....	78
Tableau XIV: Linéaires prévus par cours d'eau et par commune (Source : CIAE).....	82
Tableau XV: Liste des personnes contactées dans le cadre des entretiens (Source : SMABB).....	86
Tableau XVI: Synthèse des principales problématiques rencontrés lors de l'expertise partielle de terrain sur 8 jours (Source : Géonat).....	94
Tableau XVII: Émergence et priorisation des enjeux par masse d'eau (Source : Géonat).....	104
Tableau XVIII : Détail des linéaires proposés pour la prospection en phase 2. avec conditions pour le ruisseau de Courcenay (Source : Géonat).	107

Table des annexes

Annexe I : Légende de la carte géologique au 1/50 000^{ème} (Source : BRGM)

Annexe II : Tableau et graphique de l'évolution démographique sur le territoire (Source : INSEE)

Annexe III : Tableau et graphiques relatifs aux ICPE sur le territoire (Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine)

Annexe IV : Tableau et graphiques relatifs à l'Adduction en Eau Potable (Source : AELB, 2008-2016)

Annexe V : Tableau et graphiques relatifs aux prélèvements pour l'irrigation (Source: AELB, 2008-2016)

Annexe VI : Liste détaillées des STEP du territoire (Source : Portail d'information sur l'assainissement communal, 2019)

Annexe VII : Zone de Protection Spéciale de la Vallée de la Creuse, Natura 2000 (Source : INPN, 2019)

Annexe VIII : Bilan annuel de 2017 du réseau Castor Centre-Val de Loire (Source : ONCFS, 2017)

Annexe IX : Fiches des deux sites inscrits « Vallée de la Bouzanne » présent sur le bassin d'étude (Source : Direction Régionale de l'environnement Centre)

Annexe X : Arrêté préfectoral de protection de frayère, extrait (Source : SMABB)

Annexe XI : Cartographie des zones vulnérables aux nitrates (Source : DDT de l'Indre)

Annexe XII : Carte de délimitation des catégories piscicoles (Fédération de Pêche de l'Indre, 2019)

Annexe XIII : Descriptif des champs de la géodatabase de la couche QGIS relative aux tronçon SYRAH (Source : AFB)

Annexe XIV : Carte thématique sur la densité des ouvrages selon la base de données SYRAH (Source : AFB)

Annexe XV : Données CARHYCE pour les deux stations concernées sur le territoire (Source : AFB)

Annexe XVI : Projet CVRP, 1999, carte des projets locaux recensés (Source : ECTARE, 1999)

Annexe XVII : Projet CVRP, 1999, extrait du programme d'actions prévisionnel concernant les ragondins et la ripisylve (Source : ECTARE, 1999)

Annexe XVIII : Localisation des stations d'analyse dans le cadre de l'étude de 1999 portée par la FDPPMA de l'Indre (Source : FDPPMA de l'Indre, 1999)

Annexe XIX : Objectif qualité en 1999 (Source : FDPPMA de l'Indre, 1999)

Annexe XX : Résultats de l'analyse physico-chimique, 1999 (Source : FDPPMA de l'Indre, 1999)

Annexe XXI : Résultats de l'analyse biologique, 1999 (Source : FDPPMA de l'Indre, 1999)

Annexe XXII : Guide d'entretien (Source : Géonat)

Annexe XXIII : Cartes des résultats de l'expertise de 8 jours, problématiques agricoles, de recalibrages, d'embâcles et renseignement sur la franchissabilité des ouvrages recensés (Source : Géonat, 2019)

Annexe XXIV : Tableau renseignant sur le statut des ouvrages ROE trouvés lors des recherches aux archives de la DDT et départementales (Source : Géonat, ROE, DDT, archives départementales)

Annexe XXV : Tableau et carte avec les données trouvés aux archives pour les 27 ouvrages non-ROE (Source : Géonat, archives départementales)

Annexe XXVI : Fiches SATESE d'une partie des STEP du territoire d'études (Source : SATESE)