



DRAGAGES D'ENTRETIEN DES VOIES NAVIGABLES DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL DU BASSIN DE LA MAINE EN MAINE ET LOIRE

Dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau

Plan de Gestion Pluriannuel 2025 – 2034

Avril 2024

DITE – Service domaine public fluvial

Table des matières

I.	DESCRIPTION DU PETIONNAIRE.....	7
II.	RESUME NON TECHNIQUE	8
II.1	- L'état initial du site et de son environnement.....	8
Le milieu physique	8	
Le milieu naturel.....	8	
Le paysage	8	
II.2	- Le projet	9
Objectifs	9	
Les méthodes utilisées	9	
Les effets du projet et les mesures envisagées.....	10	
Les mesures envisagées	10	
III.	LOCALISATION DES TRAVAUX.....	12
III.1	- Situation géographique et administrative	12
III.2	- Périmètre concerné.....	13
IV.	CADRE REGLEMENTAIRE	16
IV.1	- Le RGP et le RPPN Maine.....	16
IV.2	- La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)	17
IV.3	- Loi sur l'eau	18
Nomenclature vis-à-vis de la loi sur l'eau.....	19	
Procédure.....	20	
IV.4	- Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.....	20
IV.5	- Sage Oudon.....	21
IV.6	- Sage Sarthe Aval	22
IV.7	- Sage Mayenne.....	24
IV.8	- Le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027	26
IV.9	- Les PPRI	27
V.	PRESENTATION GENERALE DU PLAN DE GESTION	29
V.1	- Entités engagées	29

V.2 - Caractéristiques principales des travaux projetés	29
Techniques de dragage des chenaux	29
Destination des matériaux de dragage	33
Historique des campagnes de dragage	35
Coût et durée des travaux	35
V.3 - Plan de chantier prévisionnel	37
Organisation du chantier.....	37
Suivi du chantier.....	38
Suivi de la qualité des eaux de surface	39
Navigation.....	39
Plan d'intervention en cas de crue	40
Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle.....	41
Aspect hygiène et sécurité.....	41
VI. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	41
VI.1 - Climat	41
VI.2 - Relief	43
VI.3 - Géologie.....	44
VI.4 - Pédologie.....	45
VI.5 - Géotechnique.....	46
Les failles	46
La sismologie.....	46
VI.6 - Contexte hydrogéologique	48
Chimie de l'eau	48
Vulnérabilité des nappes souterraines	48
VI.7 - Contexte hydrologique.....	49
Réseau hydrographique	49
Données hydrologiques et hydrauliques	49
Transit sédimentaire.....	51
VI.8 - Qualité des eaux.....	52

Méthode d'évaluation.....	52
Qualité des eaux de la Mayenne.....	54
Qualité des eaux de l'Oudon	55
Qualité des eaux de la Sarthe :	56
Bilan.....	57
VI.9 - Zonages environnementaux.....	58
Occupation du sol.....	58
ZHIM.....	60
ZNIEFF.....	60
Natura 2000	62
Parc Naturel Régional.....	65
Trame Verte et Bleue.....	66
Espaces Naturels Sensibles.....	67
VI.10 - Diagnostic faunistique et floristique	67
Flore.....	67
Invertébrés.....	70
Herpétofaune	72
L'avifaune	74
Mammifères.....	78
Ictyofaune	80
Synthèse des enjeux de faune/flore à caractère patrimonial sur le site d'étude	83
VI.11 - Paysages	84
L'occupation des sols	84
Unités paysagères.....	86
VI.12 - Activités et usages.....	87
Démographie.....	87
Le cyclotourisme et la randonnée pédestre	87
Navigation et trafic fluvial	88
Prélèvements en eau.....	89

VII. IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES.....	99
VII.1 - Impacts sur les capacités hydrauliques	99
Incidences en phase travaux	99
Incidences postérieures aux travaux.....	99
VII.2 - Impact sur le transit sédimentaire et le niveau des eaux	99
VII.3 - Impact sur la géologie et les sols	99
VII.4 - Impacts sur la qualité des eaux superficielles	100
Incidences en phase travaux	100
Mesures envisagées.....	100
Incidences postérieures aux travaux.....	102
VII.5 - Impacts sur la biocénose.....	102
Impacts sur la flore	103
Impact sur la faune.....	103
Mesures envisagées.....	105
VII.6 - Impacts sur les paysages	110
VII.7 - Impacts sur les usages liés à l'eau	110
Navigation.....	110
Mesures envisagées.....	111
Prélèvements en eau.....	111
Impacts sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique	111
VIII.COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES.....	113
VIII.1 - Compatibilité avec le PPRI et la directive inondation	113
VIII.2 - Compatibilité avec le SDAGE.....	113
VIII.3 - Compatibilité avec les SAGE	113
VIII.4 - Mesures Natura 2000 applicable au chantier	114
IX. CONCERTATION DU PUBLIC	115
IX.1 - Cadre règlementaire	115
IX.2 - Bilan de la procédure de débat public.....	116
IX.3 - Organisation de la concertation du public pendant la phase de mise en œuvre	116

X. DECLARATION DE TRAVAUX ET SUIVI D'EXECUTION DU PLAN DE GESTION	117
X.1 - Portés à connaissances annuels	117
X.2 - Bilan à mi-parcours	118
X.3 - Bilan a l'issue du programme pluriannuel	118
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	119

I. DESCRIPTION DU PETIONNAIRE

Le projet est porté par :



Le Département de Maine-et-Loire

Direction des routes départementales

Service ouvrage et gestion de l'entretien routier

CS 94104, 49941 Angers Cedex 9

Mme Florence DABIN, en sa qualité de Présidente du Conseil départemental, est la représentante du Département de Maine-et-Loire.

La personne en charge de la rédaction et du suivi du présent dossier est :

M. François LETOURMY

Technicien domaine public fluvial

f.letourmy@maine-et-loire.fr – 06 31 10 37 59

II. RESUME NON TECHNIQUE

II.1 - L'état initial du site et de son environnement

Le milieu physique

Le Maine et Loire dispose d'un climat de type océanique avec des influences continentales. Ce climat se caractérise par des hivers doux et pluvieux, et des étés tempérés. Les précipitations sont faibles en été et plus importantes en automne et en hiver. Le relief est très peu prononcé sur le site d'étude et relativement plat à l'exception du nord-ouest comprenant la vallée plus encaissée de la Mayenne. La majorité du site d'étude est compris au sein des basses vallées angevines (BVA).

Le milieu naturel

Le site concerné par les travaux est un réseau de cours d'eau navigables. Bien que majoritairement situé en zone Natura 2000, la faune et la flore aquatiques y est composée essentiellement d'espèces communes, capables de s'adapter aux perturbations et aux modifications de leur milieu de vie. La dégradation de la qualité des eaux explique la régression importante des plantes oligotrophes sensibles à tout enrichissement des milieux aquatiques. L'hydromorphologie des cours d'eau est également très affectée par les différents aménagements présents le long des rivières du territoire : rectifications, recalibrages, barrages, etc... Ils diminuent le caractère biogène des berges et des ripisylves, avec un impact négatif sur les espèces fréquentant ces milieux. Les impacts négatifs sur le milieu physique sont accrus par des pressions chimiques et biologiques, notamment l'enrichissement du milieu en nutriments provenant de l'activité agricole, l'asphyxie des eaux ou encore l'augmentation des populations d'espèces exotiques invasives comme la Jussie, le Ragondin ou les Ecrevisses exogènes, qui concurrencent fortement les espèces locales.

Le paysage

La majorité des sites de dragage sont localisés dans la zone Natura 2000 des BVA. Avec un territoire majoritairement composé de prairies inondables, les BVA sont considérées comme zone humide d'importance internationale par la convention de RAMSAR.

La Mayenne parcourt 37 km sur le Maine et Loire, elle y est longée par le chemin de halage permettant le passage des cyclistes et piétons le long du cours d'eau. La rivière évolue à travers un paysage bocager, à travers des coteaux relativement abrupts pour la région. La Sarthe s'écoule sur 44 kilomètres dans le Maine-et-Loire. Le paysage avoisinant le cours d'eau est composé de vastes prairies et de champs d'expansion de crue, parfois très peu boisés, typiques des basses vallées angevines. La Vielle Maine, longue de 3 km, a un aspect similaire à la Sarthe

aval, avec la particularité de présenter un courant nul ou très faible. L'Oudon navigable s'écoule pour sa part sur près de 19 kilomètres en Maine-et-Loire. Le lit et les berges sont plutôt uniformes, avec une ripisylve plutôt équilibrée.

II.2 - Le projet

Objectifs

Le projet consiste en la réalisation d'opérations de dragages ponctuelles et récurrentes sur les rivières Maine, Vieille Maine, Mayenne, Oudon, Sarthe, sur le territoire du département de Maine et Loire, dans le but de maintenir un tirant d'eau conforme aux exigences réglementaires en vigueur, et ainsi assurer la navigation en toute sécurité. Les zones de curages sont majoritairement localisées aux abords des sites éclusiers et sur la Sarthe de Cheffes à Angers. Elles concernent un linéaire total d'environ 11,9 km, soit 9% du réseau de voies navigables du bassin de la Maine en Maine-et-Loire qui mesure 128 km cumulés.

Les méthodes utilisées

Les techniques employées pourront varier selon les prestataires retenus par le Département pour la réalisation de ces opérations. Pourront être mis en œuvre :

- Des travaux de dragage mécanique à l'aide d'un godet monté sur une grue, elle-même installée sur une barge de travail. Les sédiments extraits des hauts fonds seront relâchés au milieu du chenal, où les vitesses d'écoulement sont plus importantes et permettront leur remobilisation, ou dans les fosses de grande profondeur.
- Des travaux de dragage hydraulique par aspiration, à l'aide d'une drague reliée à une pompe et maniée par une grue installée en berge, ou depuis une embarcation. Les sédiments aspirés pourront être broyés par un bec l'élinde désagrégateur de manière à les rendre plus fluides. Ils seront renvoyés vers leur chenal en vue de leur remobilisation ou dans les bas-fonds avoisinants.
- Des travaux de dragage par hydrodévasage. Cette technique consiste à injecter de l'eau de basse à forte pression dans les sédiments, de manière à favoriser leur remobilisation dans le chenal. Ces opérations, réalisées à l'aide d'une pompe installée sur embarcation, ne sont envisageables qu'en conditions de vitesses de courant suffisantes ou aux abords de fosses conséquentes.

Ces travaux seront réalisés sur 2 types de réseaux hydrographiques :

- Des canaux et sites éclusiers d'origine artificielle, sujets à envasement du fait de l'absence de courant : 4,9 km de ce réseau sont concernés par les travaux.

- Des rivières naturelles, en particulier la Sarthe dans les BVA, sujette à un ensablement fort lié à sa très faible pente et à un contexte de confluence favorable aux faibles courants : 7 km concernés.

Les volumes annuels de sédiments remobilisés pourront atteindre 15000 m³ maximum. Ces travaux seront réalisés par des emprises prestataires selon les conditions définies par les marchés publics correspondants. Ils seront suivis au Département par la Direction Générale Adjointe Territoires – Direction des Routes Départementales – Service Ouvrages d’Arts et Voies Navigables, en tant que maître d’ouvrage, avec le soutien du service domaine public fluvial de la Direction de l’Ingénierie Territorial et de l’Environnement.

Les effets du projet et les mesures envisagées

Le projet aura un impact sur le milieu naturel. En premier lieu, il engendrera une destruction mécanique des herbiers localisés sur la zone de curage. Ces herbiers de plantes aquatiques constituent un habitat d’intérêt pour les invertébrés mais aussi pour les la faune piscicole, certaines espèces pouvant les employer pour frayer. Dans un second temps, les travaux engendreront une augmentation forte mais momentanée et localisée de la turbidité de de l’eau.

Les mesures envisagées

Avant la réalisation de toute opération de curage, le Département s’appliquera à éviter les dommages sur l’environnement :

- En travaillant hors périodes de reproduction piscicole, c'est à dire de mi-février à mi-avril,
- En limitant les opérations au strict nécessaire. Pour cela il réalisera des bathymétries préalables précises et définira des chenaux de navigation de la largeur minimale nécessaire. Ce chenal restreint pourra alors être matérialisé par du balisage complémentaires (bouées, balises fixes, panneaux...)
- En localisant les secteurs sensibles (herbiers, frayères temporaires) sur la base de la connaissance de ses agents de terrain et de ses partenaires (fédération de pêche et AAPPMA notamment),
- En procédant à des mesures de la température et de l’oxygène dissous à l’aval direct des travaux.
- En procédant à des analyses de la qualité des sédiments avant démarrage des opérations.
- En rejetant les sédiments mobilisés hors zones sensibles.
- En ne procédant à aucun export de sédiment afin de ne pas déstabiliser les profils du lit du cours d'eau.

Le Département établira chaque année un porté à connaissance à destination de la Police de l'eau. Ce document comprendra un bilan des opérations menées l'année précédente, et présentera les chantiers prévus pour l'année à venir. L'évolution de la qualité du milieu naturel sera suivie en observant les données issues des réseaux de surveillance de qualité des eaux existant sur le territoire. Si une dégradation liée aux opérations de curage est avérée, des mesures complémentaires seront mises en place.

En parallèle, le Département fait une demande auprès des services de l'Etat compétent pour réviser les hauteurs de tirant d'eau inscrits au Règlement Particulier de Police (RPP) de la navigation sur les rivières la Maine, la Mayenne, la Vieille Maine, l'Oudon et la Sarthe dans les départements de Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Sarthe. L'objet de la demande est de réduire les tirants d'eau minimum de la Sarthe en Maine et Loire de 1,5m à 1,1m afin de limiter le recours aux opérations de dragage. Il apparait en outre qu'une telle modification d'impacterai pas significativement les usages actuels de la voies d'eau, principalement limités à la petite navigation de plaisance (pénichettes) et à la pêche (barques à fonds plats). Les plus grosses embarcations (péniches d'habitation principalement), pourront pour leur part toujours se mouvoir lorsque les niveaux d'eau montent du fait de débits plus soutenus, généralement hors périodes estivales. A noter également qu'une telle modification permettrait une harmonisation avec le tirant d'eau réglementaire de la Sarthe dans le département de la Sarthe qui est d'ores et déjà de 1,1 m.

III. LOCALISATION DES TRAVAUX

III.1 - Situation géographique et administrative

Les sites des opérations d'entretien sont localisés en France, dans la région des Pays de la Loire, plus spécifiquement dans le nord du département de Maine et Loire.



Figure 1 : Carte des Pays de la Loire. (source : cmap.comersis.com)

Les sites se situent au niveau des cours d'eau de la Sarthe, de la Mayenne, de l'Oudon, de la Maine et de la Vieille Maine.

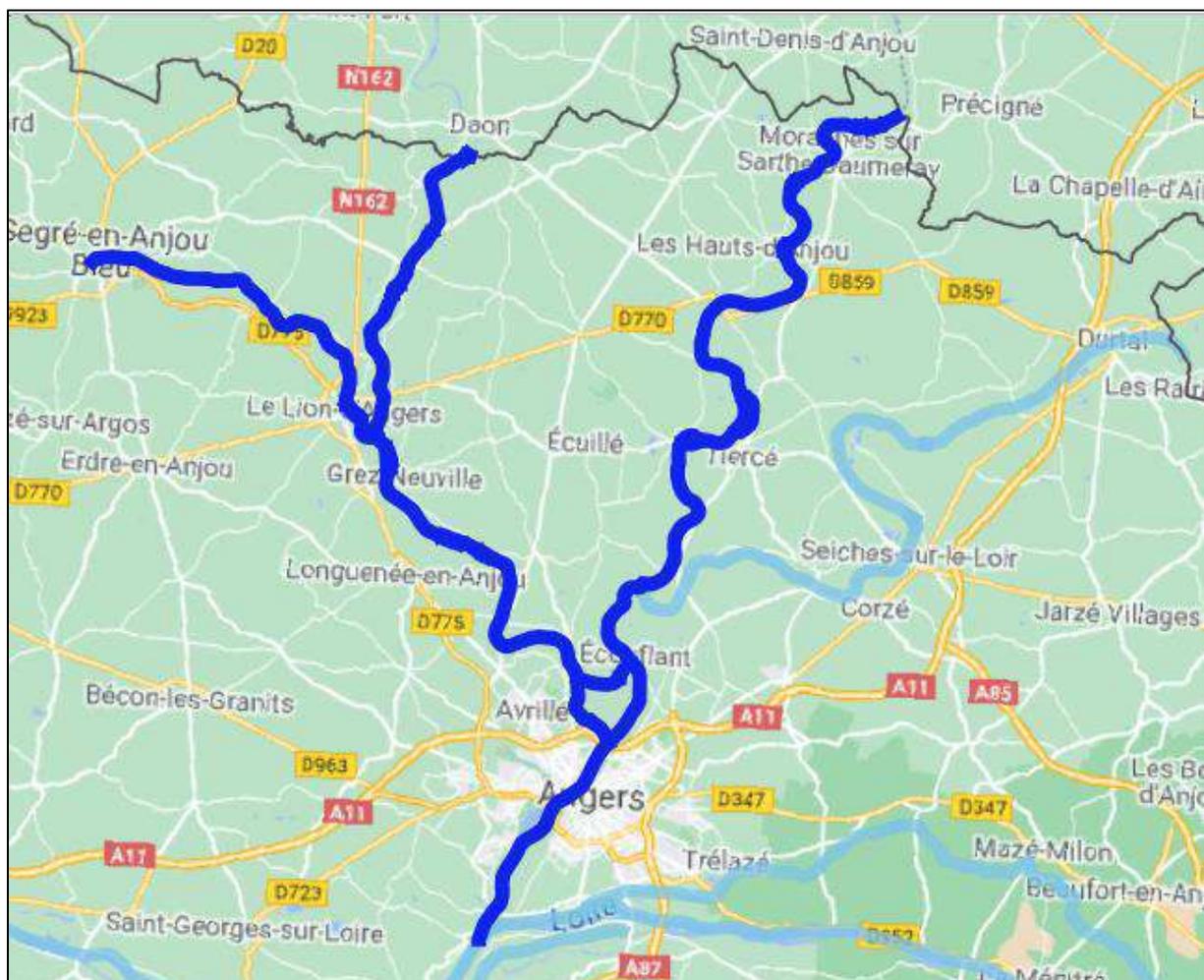


Figure 2 : Carte de localisation du domaine public fluvial concerné par des opérations de dragage (bleu foncé). Le linéaire bleu clair correspond au domaine public fluvial du département de Maine et Loire non visé par la présente demande d'autorisation.

III.2 - Périmètre concerné

Périmètre d'étude rapproché

Le périmètre d'étude rapproché couvre l'intégralité des zones potentiellement soumises à des opérations de dragage. Cela correspond à :

- L'ensemble des canaux et sites éclusiers du domaine public fluvial (DPF) du bassin de la Maine en Maine-et-Loire, ce qui représente un linéaire cumulé d'environ 4,9 km et environ 4,9 ha de surface sous-marine (pour un chenal d'une largeur moyenne de 10 m).
- Des portions des cours d'eau de la Mayenne, de la Maine, de la Vieille Maine et surtout de la Sarthe dans les basses vallées angevines. Ils représentent un linéaire cumulé de 7 km, soit environ 14 ha (pour un chenal large d'environ 20 m).

Le linéaire total potentiellement concerné par des opérations de dragage s'élève ainsi à 11,9 km, soit 9 % du réseau navigable. Il est localisé sur la carte ci-après.

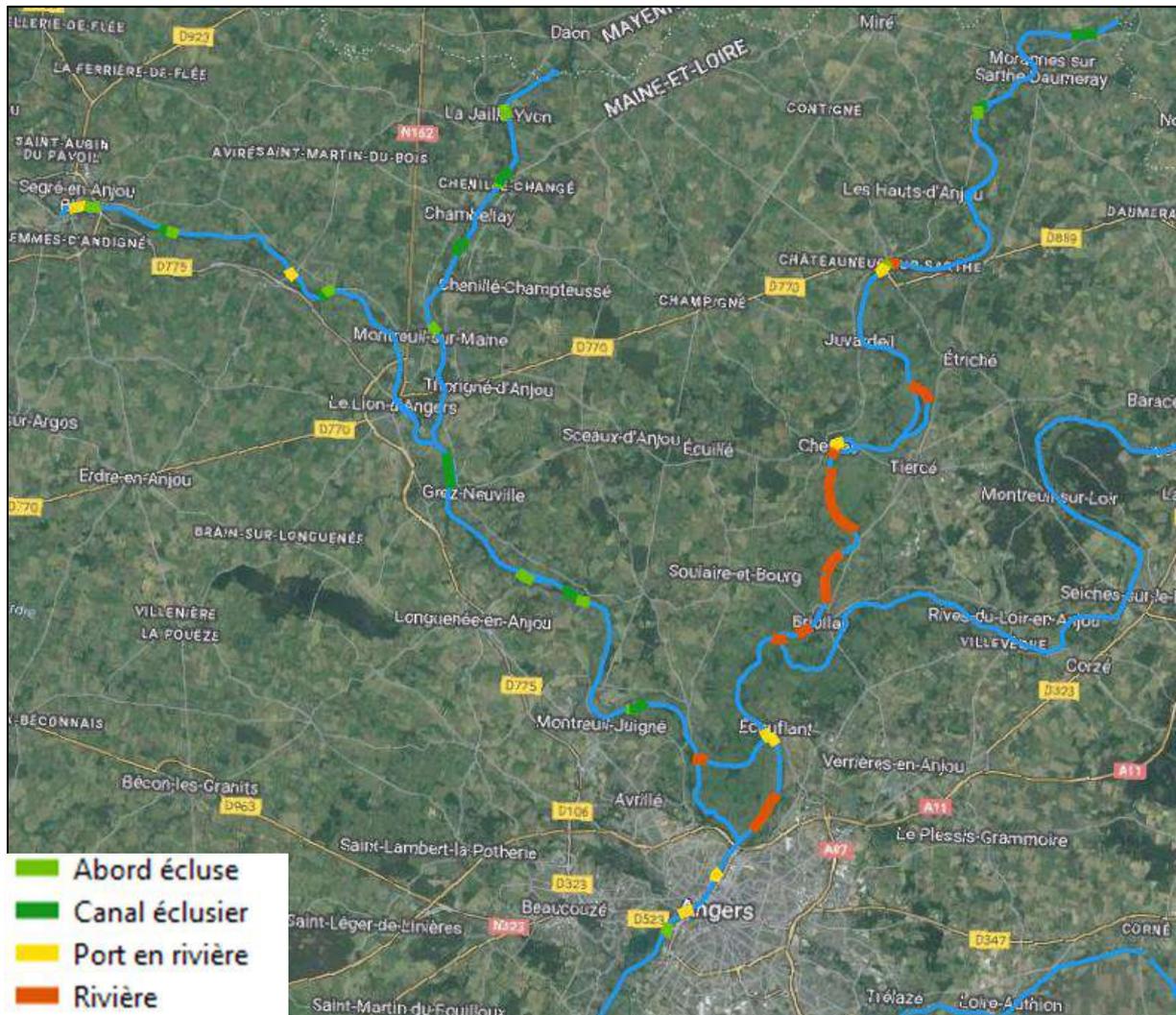


Figure 3 : Localisation des sites initialement visés pour des opérations de dragage pour la campagne de 2021.

L'entretien réalisé annuellement pourra ne concerner qu'une petite partie de ces zones. Voici par exemple la localisation des travaux de dragage réalisés pour l'année 2021.

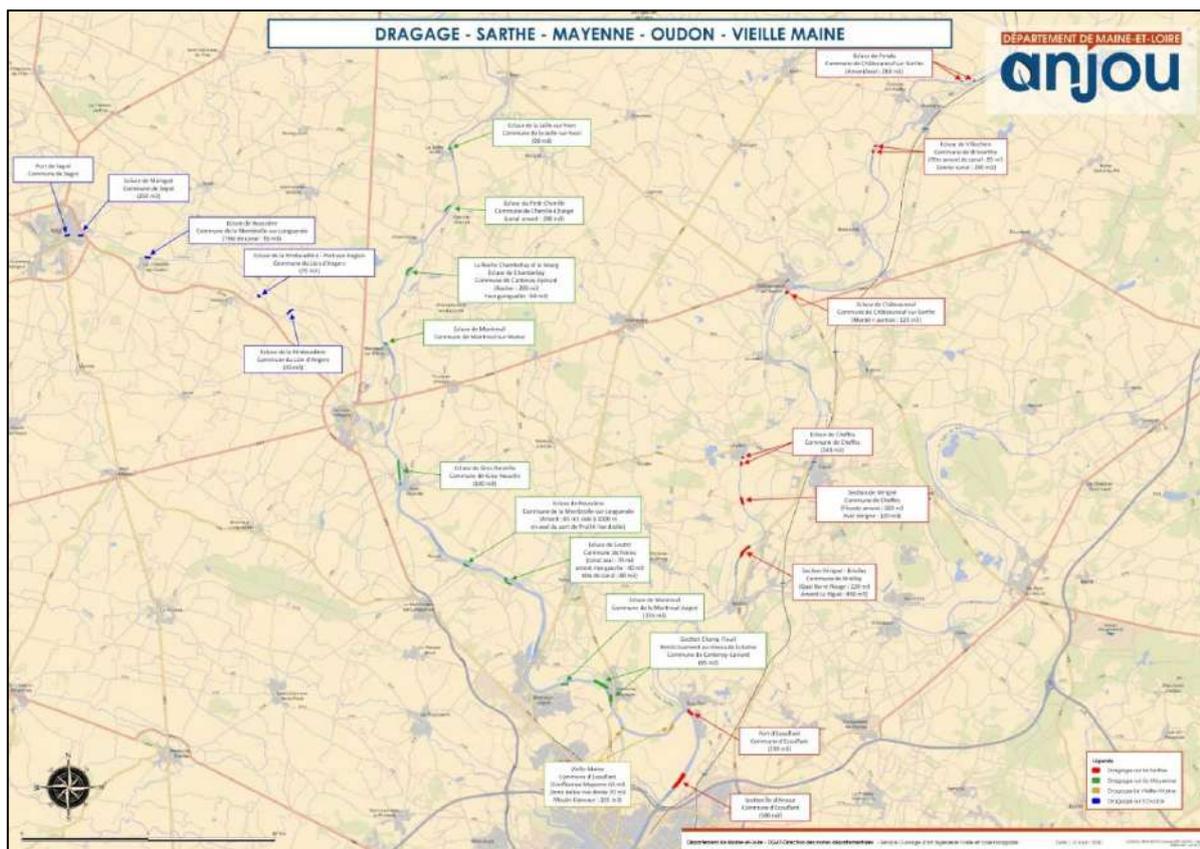


Figure 4 ; Carte de synthèse des secteurs régulièrement dragués en 2021

Périmètre d'étude éloigné

Le réseau navigable mesure 128 km au total et s'étend sur un bassin versant de 1227 km². Il pour caractéristiques une pente faible, un fort niveau d'étagement et une grande homogénéité de milieux (habitats, faciès d'écoulements...). On distingue :

- La Mayenne : 42,552 km, 7 complexes seuils/écluses
- L'Oudon, 19,774 km, 3 complexes seuils/écluses
- La Sarthe, 51,884 km, 4 complexes seuils/écluses
- La Maine, 11,459 km, 1 complexe seuil/écluse
- La vieille Maine, 3,011 km

Le périmètre d'étude éloigné est défini de manière à comprendre l'intégralité des cours d'eau concernés par d'éventuelles répercussions socio-économiques et hydrauliques liées aux travaux projetés. Il correspond à l'ensemble des linéaires de cours d'eau cités ci-dessus et à leurs annexes hydrauliques (boires, bras secondaires...).

IV. CADRE REGLEMENTAIRE

IV.1 - Le RGP et le RPPN Maine

Le Domaine Public Fluvial du bassin de la Maine est soumis au Règlement Général de Police de la navigation intérieure ainsi qu'aux dispositions de l'arrêté fixant le Règlement Particulier de Police sur la Navigation des rivières "Maine - Mayenne – Oudon – Sarthe".

Les règlements particuliers de police régissent les règles de navigation sur la voie d'eau. Ils prescrivent notamment :

- les caractéristiques des ouvrages,
- les dimensions autorisées des bâtiments,
- les limitations de vitesses et les vitesses minimales,- les restrictions à la navigation par temps de crue,
- la navigation droite ou gauche, parfois obligatoire sur des secteurs précis,
- l'ordre de passage aux écluses,
- le stationnement

L'arrêté inter-préfectoral portant Règlement Particulier de Police de la navigation sur les rivières la Maine, la Mayenne, la Vieille Maine, l'Oudon et la Sarthe dans les départements de Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Sarthe a été signé le 9 février 2017.

Il définit notamment les tirants d'eau que les gestionnaires de la voie d'eau se doivent d'assurer à ses usagers (figure 5).

En Maine-et-Loire, l'ensemble des voies navigables du bassin de la Maine doivent présenter un mouillage théorique des ouvrages et du chenal de 1,5 m minimum (cf. figure 5).

Voies navigables concernées	Longueur utile des écluses	Largeur utile des écluses	Mouillage théorique des ouvrages ou du chenal	Hauteur libre théorique sous ouvrage	
				Sur plus hautes eaux navigables (1)	Sur retenue normale (1)
La Maine	40,00	6,00	1,50	2,30	6,30
La Mayenne :					
- dans le département de la Mayenne à l'amont de Laval	31,00	5,20	1,50	2,80 (2)	3,50 (2)
- dans le département de la Mayenne entre Laval et la limite du département de Maine-et-Loire	31,00	5,20	1,50	3,50	4,40
- dans le département de Maine-et-Loire	31,40	5,20	1,50	3,30 (3)	4,30
La Vieille Maine	sans objet	sans objet	1,50	3,30 (3)	4,30
L'Oudon	31,40	5,20	1,50	3,50 (3)	4,60
La Sarthe :					
- dans le département de la Sarthe en amont de l'écluse de la Raterie au Mans	30,85	5,20	1,10	2,75 (4)	3,40 (4)
- dans le département de la Sarthe de l'aval de l'écluse de la Raterie au Mans à l'amont de l'écluse de Sablé-sur-Sarthe	30,85	5,20	1,10	3,20 (5)	4,00 (5)
- dans le département de la Sarthe de l'aval de l'écluse de Sablé-sur-Sarthe à la limite du département de Maine-et-Loire	30,85	5,20	1,10	3,30	3,90
- dans le département de Maine-et-Loire	31,40	5,20	1,50	3,30	4,40

1) Les cotes NGF (Nivellement Général de la France) de retenue normale dans les différents biefs, et l'atteinte des plus hautes eaux navigables, sont portées à la connaissance des usagers par avis à la batellerie

2) Sauf pour le pont de l'Europe sur la Mayenne à Laval, pour lequel la hauteur libre théorique sous ouvrage est de 2,30 m sur plus hautes eaux navigables et de 3 m sur retenue normale

3) Valeurs moyennes fonction de l'influence d'une crue aval

4) Sauf pour les ponts d'Ysoir, Gambotta et des Riffaudières, au Mans, pour lesquels la hauteur libre sous les ouvrages est respectivement de 2,35 m, 2,54 m et 2,39 m sur plus hautes eaux navigables et de 3,10 m sur retenue normale.

5) Ces caractéristiques ne concernent pas le pont rive gauche, à Malicorne-sur-Sarthe, pour lequel la hauteur libre théorique sous ouvrage est de 2,40 m sur les plus hautes eaux navigables et 2,80 m sur retenue normale.

Les caractéristiques indiquées dans le tableau ci-dessus peuvent être modifiées temporairement par des décisions du gestionnaire de la voie d'eau ou du préfet et portées à la connaissance des usagers par avis à la batellerie en cas d'événements particuliers.

Figure 5 : Extrait de l'arrêté du 09 février 2017 portant règlement particulier de police de la navigation sur les rivières la Maine, la Mayenne, la Vieille Maine, l'Oudon et la Sarthe.

IV.2 - La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Les objectifs de la DCE

La directive cadre sur l'eau (DCE) est une directive européenne adoptée le 23 octobre 2000, qui établit le cadre pour une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau. Elle vise à prévenir et réduire la pollution de l'eau, promouvoir son utilisation durable, protéger l'environnement, améliorer l'état des écosystèmes aquatiques (zones humides) et atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

L'objectif de cette directive est d'atteindre le bon état écologique et chimique des masses d'eau superficielles ou souterraines, douces, saumâtres ou salées, de « transition » et côtières à diverses échéances.

Le tableau ci-dessous présente l'état, l'objectif et le délai d'atteinte du bon état écologique pour les masses d'eau « cours d'eau » présentes sur le territoire d'étude (le Loir n'est pas directement concerné mais son embouchure peut être impactée par les travaux). Il est à souligner que l'ensemble des cours d'eau visés par les opérations d'entretien sont considérés comme des « masses d'eau superficielles fortement modifiées ».

Code	Masse d'eau	Etat écologique validé (2013)	Etat écologique (2019)	Échéance
FRGR0456	LA SARTHE DEPUIS LE MANS JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	Moyen	Moyen	Bon Potentiel - 2021
FRGR0460c	LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ERNEE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Moyen	Moyen	Bon Potentiel - 2021
FRGR0492c	LE LOIR DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA BRAYE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	Médiocre	Mauvais	Bon Etat - 2027
FRGR1080	LE PONT RAME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE LOIR	Moyen	Mauvais	Bon Etat - 2027

Figure 6 : Masses d'eau sur le territoire d'étude

Le tableau suivant caractérise les causes de risques de non atteinte du bon état en 2027, pour chaque type de masse d'eau.

Code	Risque Global	Macropolluants	Nitrates	Pesticides	Toxiques	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0456	Risque	Respect	Respect	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque
FRGR0460c	Risque	Respect	Respect	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque
FRGR0492c	Risque	Respect	Risque	Risque	Respect	Risque	Risque	Risque
FRGR1080	Risque	Respect	Respect	Respect	Respect	Risque	Respect	Risque

Figure 7 : Caractérisation par masse d'eau des causes du risque de non-atteinte des objectifs DCE

Les paramètres hydrologie, obstacles à l'écoulement, pesticides et morphologie constituent les principales causes de risques de non-atteinte des objectifs environnementaux sur les quatre masses d'eau considérées.

IV.3 - Loi sur l'eau

Les procédures de déclaration et d'autorisation pour les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) auprès des services de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont été introduites par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Divers types de procédures sont depuis lors applicables aux projets ayant un impact sur les milieux aquatiques :

- Aucune procédure, pour les projets n'ayant qu'un impact négligeable sur les eaux et les milieux aquatiques. Ces travaux peuvent être réalisés sans en informer l'administration.
- Procédure de Déclaration (D): procédure simple d'instruction sans enquête publique et conclue par un récépissé de déclaration avec possibilité de refus de concrétisation des travaux par l'autorité administrative.
- Procédure d'Autorisation (A): procédure approfondie d'instruction avec enquête publique et conclue par un arrêté d'autorisation.

Les I.O.T.A. susceptibles d'affecter le libre écoulement des eaux, les écosystèmes aquatiques et la qualité de la ressource sont soumis aux dispositions des articles du Code de l'Environnement qui inclut la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques ainsi que des législations départementales, et notamment :

- les articles L.210-1 à L.214-19 (loi sur l'eau et les milieux aquatiques LEMA n°2006-1772 du 30 décembre 2006).
- l'article R.214-1 : « Nomenclature des opérations soumises à Autorisation ou Déclaration en application des articles L.2141 à L.214-3 du Code de l'Environnement"
- les articles R.214-6 à R.214-31 : "Dispositions applicables aux opérations soumises à Autorisation"
- les articles R 214-32 à R 214-40 : "Dispositions applicables aux opérations soumises à Déclaration"
- les articles R.214-41 à R.214-53 : "Dispositions communes aux opérations soumises à Autorisation ou Déclaration"
- les articles R.214-108 à R.214-110.

Nomenclature vis-à-vis de la loi sur l'eau

Les volumes de sédiments remobilisés annuellement sur l'ensemble des sites pourront varier de 0 à 15000 m³. Ainsi les opérations projetées correspondent à la rubrique suivante :

3. 2. 1. 0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4. 1. 3. 0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2. 1. 5. 0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :	
Autorisation	Déclaration
1° Supérieur à 2 000 m3 (A)	3° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).
2° Inférieur ou égal à 2 000 m3 dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A)	

Le projet est ainsi soumis à autorisation loi sur l'eau. L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

Procédure

À compter du 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale avec les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

IV.4 - Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire Bretagne est un document de planification décentralisée. Il définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau pour la période 2022-2027 dans le bassin Loire Bretagne. Le bassin concerné par les travaux est concerné par les orientations fondamentales et dispositions suivantes :

Qualité de la ressource en eau

- Réduire la pollution par les nitrates (chapitre 2)
- Réduire la pollution organique et bactériologique (chapitre 3)
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides (chapitre 4)
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses (chapitre 5)
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau (SDAGE chapitre 6)

La quantité d'eau

- Maîtriser les prélèvements d'eau (SDAGE chapitre 7)

Les milieux aquatiques

- Repenser les aménagements de cours d'eau (chapitre 1)
- Préserver les zones humides (chapitre 8)
- Préserver la biodiversité (chapitre 9)
- Préserver les têtes de bassins (chapitre 11)

La gouvernance

- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques (chapitre 12)
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers (chapitre 13)
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges (chapitre 14)

IV.5 - Sage Oudon

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Oudon est élaboré par la Commission Locale de l'Eau du bassin versant de l'Oudon. Un premier schéma a été élaboré à partir de 1998 et a été approuvé en 2003. Il a été révisé à partir de 2010. Le S.A.G.E. actuellement en vigueur a été approuvé par arrêté préfectoral le 8 janvier 2014.

L'Oudon, rivière de 80 km de long, est le principal affluent de rive droite de la Mayenne. Il prend sa source dans le département de la Mayenne, sur la commune de la Gravelle, pour terminer sa course au sud de la commune du Lion-d'Angers, dans le département de Maine-et-Loire. Son bassin s'étend sur 1 310 km², il rassemble 101 communes, 4 départements (Mayenne, Maine-et-Loire, Loire-Atlantique, Ille-et-Vilaine) et 2 régions (Pays de la Loire, Bretagne), dont 692 en Maine-et-Loire.

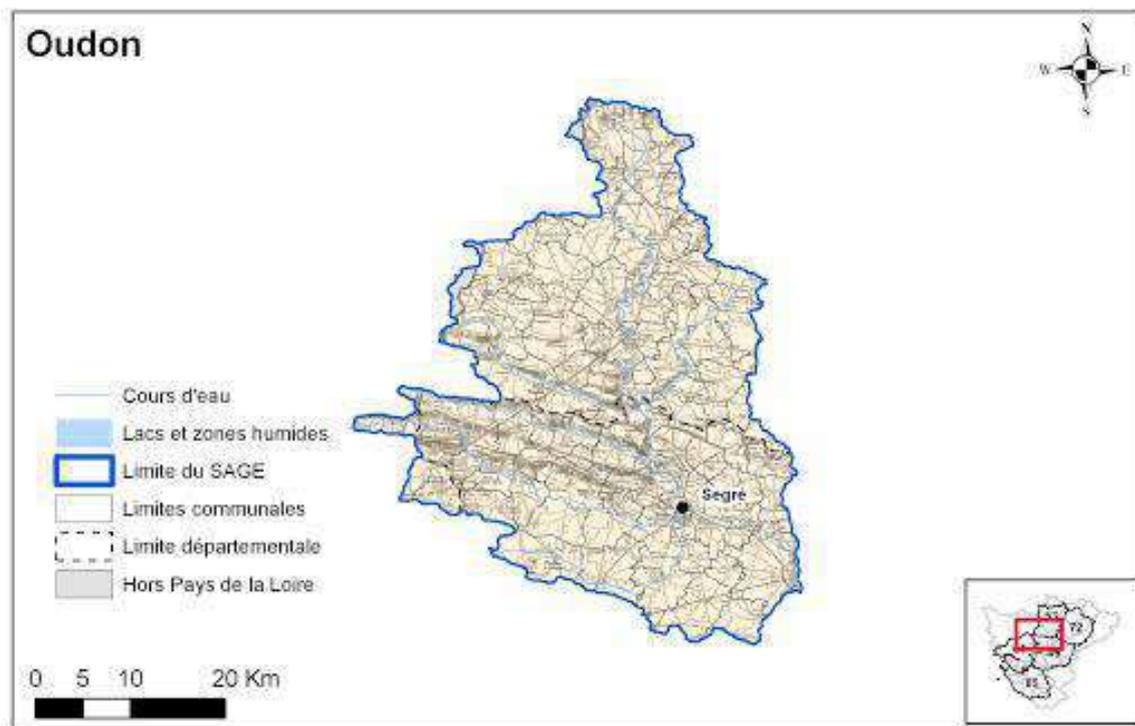


Figure 8 : Périmètre du SAGE Oudon. (source : SIGES Pays de la Loire)

Le SAGE a fixé 6 grands enjeux pour le bassin versant de l'Oudon :

- Enjeu A : Stabiliser le taux d'auto-alimentation en eau potable et reconquérir la qualité des ressources locales (nitrates, phytosanitaires...)
- Enjeu B : Restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques
- Enjeu C : Gestion quantitative des périodes d'étiage
- Enjeu D : Limiter les effets dommageables des inondations
- Enjeu E : Reconnaître et gérer les zones humides, le bocage, les plans d'eau et les aménagements fonciers de façon positive pour l'eau
- Enjeu F : Mettre en cohérence la gestion de l'eau et les politiques publiques du bassin de l'Oudon

IV.6 - Sage Sarthe Aval

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux élaboré pour le bassin versant de la Sarthe aval a été approuvé par arrêté inter-préfectoral du 10 juillet 2020.

La structure porteuse du SAGE est le Syndicat du Bassin de la Sarthe. Le périmètre du SAGE de la Sarthe aval a été fixé par arrêté préfectoral le 16 juillet 2009. Il englobe la Sarthe et ses affluents en aval de sa confluence avec l'Huisne, au Mans, jusqu'à sa confluence avec la Mayenne en amont d'Angers. Il couvre une superficie de 2 727 km². Le bassin versant de la Sarthe Aval est à cheval sur les départements de la Sarthe, de la Mayenne et du Maine-et-Loire. Au total, ce sont 179 communes qui sont comprises en totalité ou en partie dans ce périmètre.

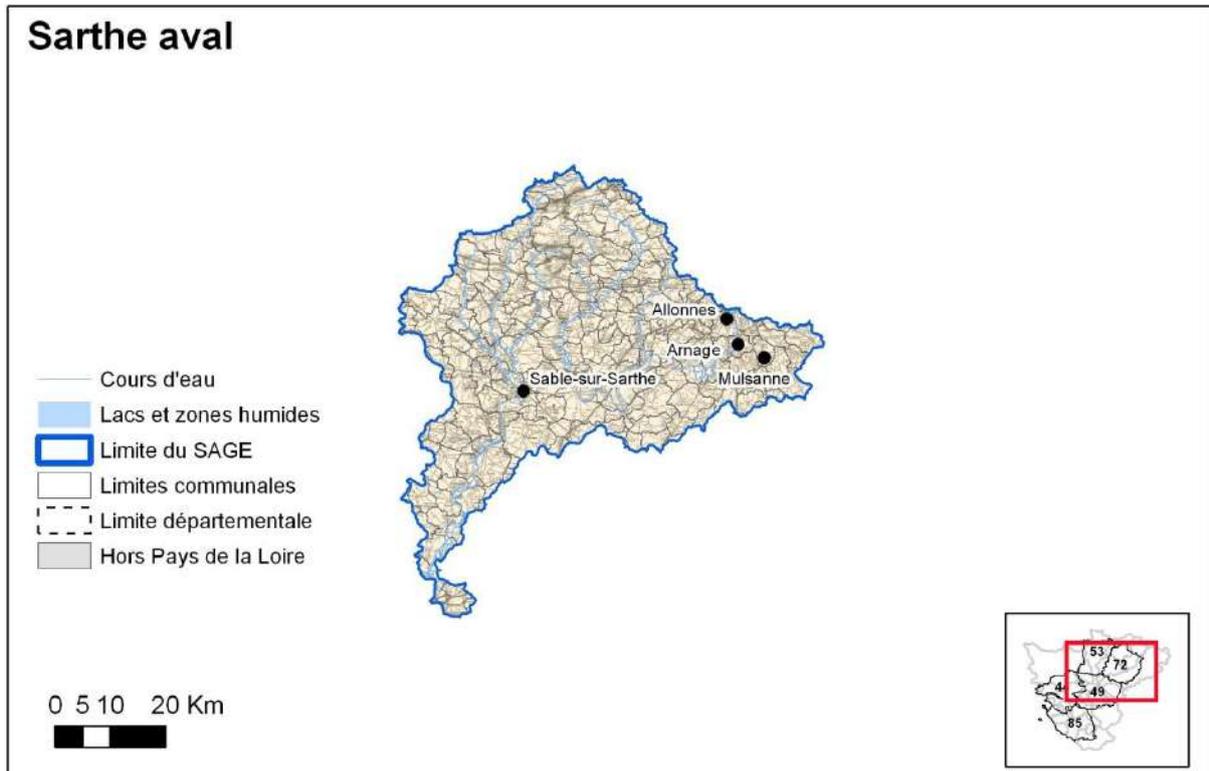


Figure 9 : Périmètre du SAGE Sarthe aval. (source : SIGES Pays de la Loire)

Les enjeux et les objectifs identifiés suite au diagnostic et la phase de scénario sont listés dans le tableau ci-après.

Enjeux	Objectifs
Gouvernance, communication, mise en cohérence des actions	1 - Sensibiliser, développer la pédagogie des échanges
Amélioration de la qualité des eaux	2 - Améliorer la qualité des eaux de surface (notamment sur certains affluents sensibles aux pollutions ponctuelles) : phosphore, oxygénation
	3 - Améliorer la qualité des eaux souterraines vis-à-vis des nitrates et des pesticides
	4 - Garantir la qualité de la ressource en eau potable
	5 - Limiter les micropolluants, substances émergentes
Amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique	6 - Améliorer la qualité hydromorphologique des cours d'eau et la continuité écologique
	7 - Limiter les taux d'étagements là où ils sont excessifs (> 40%)
	8 - Connaître et maîtriser l'impact des plans d'eau

	9 - Maîtriser le développement des espèces invasives
Préservation des zones humides	10 - Préserver / restaurer les fonctionnalités des zones humides
Gestion équilibrée de la ressource	11 - Garantir les équilibres besoins / ressources
	12 - Développer les économies d'eau et la lutte contre les gaspillages
	13 - Respecter les débits d'étiage permettant un équilibre entre l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets, ...) et le bon fonctionnement du milieu aquatique
Réduction de la vulnérabilité aux inondations et du ruissellement	14 - Améliorer la gestion des espaces ruraux (bocage) et urbains (eaux pluviales), travailler sur la gestion du foncier
	15 - Développer la culture du risque
	16 - Participer à la réduction de la vulnérabilité
Objectif transversal : limiter le phénomène d'érosion	

Figure 10 : Enjeux et objectifs du SAGE du bassin versant de la Sarthe aval. (source : SAGE Sarthe aval)

IV.7 - Sage Mayenne

Le SAGE du bassin de la Mayenne a été approuvé par arrêté inter-préfectoral le 10 décembre 2014. C'est le Conseil départemental de la Mayenne qui assure la maîtrise d'ouvrage des activités de la Commission Locale de l'Eau et met à disposition des moyens d'animation au SAGE.

Le bassin versant de la Mayenne est un vaste territoire de 4 352 km². Il est formé par la rivière la Mayenne et ses affluents (à l'exception de l'Oudon qui fait l'objet d'un autre SAGE) : l'Aisne, la Gourbe, la Vée, l'Égrenne, la Varenne, la Colmont, l'Aron, l'Ernée, la Jouanne, le Vicoin et l'Ouette. Il s'étend sur 3 régions administratives (Pays-de-la-Loire, Normandie et Bretagne), 5 départements (Mayenne, Orne, Maine-et-Loire, Manche et Ille-et-Vilaine) et 260 communes.

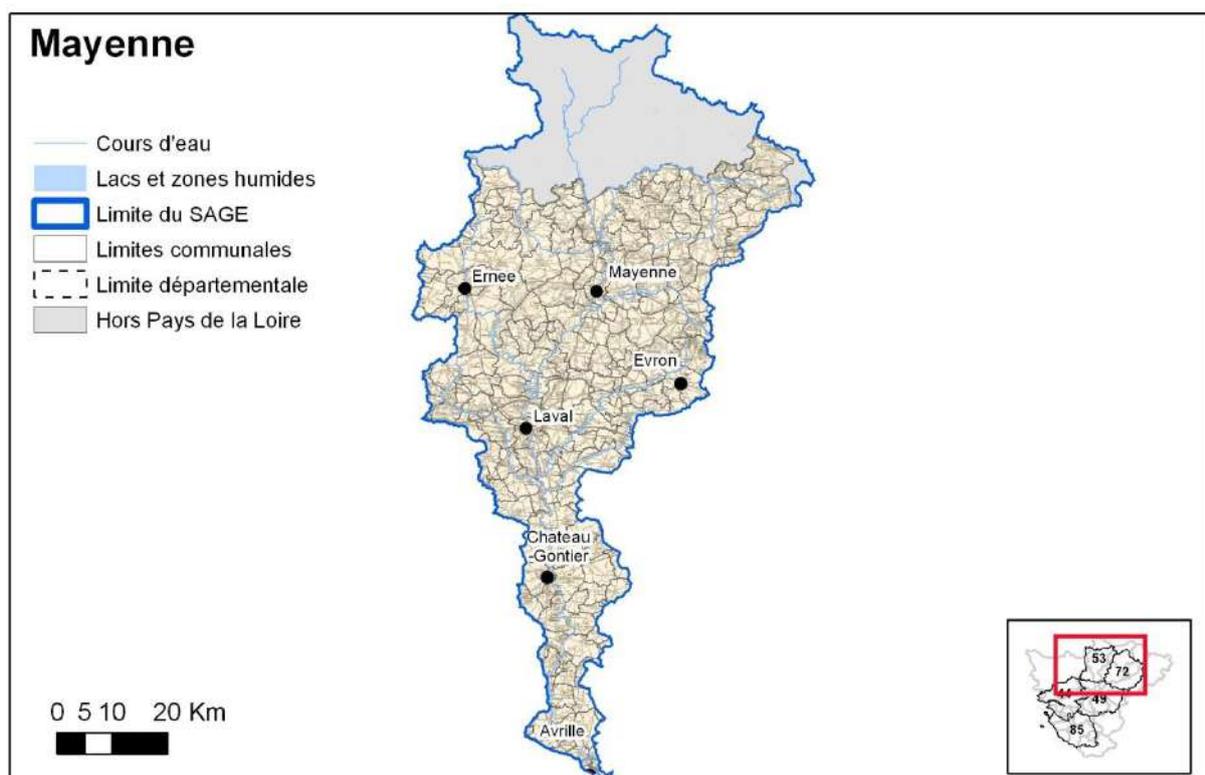


Figure 11 : Périmètre du SAGE Mayenne. (source : SIGES Pays de la Loire)

Les 3 enjeux prioritaires du SAGE sont :

- la restauration des cours d'eau et des milieux aquatiques : pour améliorer leur fonctionnement et satisfaire les usages liés à l'eau,
- l'optimisation de la gestion quantitative de la ressource : pour garantir, en été, une eau en quantité suffisante et réduire, en hiver, le risque inondation,
- l'amélioration de la qualité des eaux : pour satisfaire les usages liés à l'eau et en particulier celui de l'alimentation en eau potable, identifié comme prioritaire par la CLE.

Afin de répondre aux 3 enjeux du SAGE, la Commission Locale de l'Eau a défini 9 objectifs généraux. Pour atteindre ces objectifs, 66 dispositions ont été définies.

Enjeux du SAGE	Objectifs généraux
I -Restauration de l'équilibre écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques	1- Améliorer la qualité morphologique des cours d'eau
	2- Préserver et restaurer les zones humides
	3- Limiter l'impact négatif des plans d'eau
II- Optimisation de la gestion quantitative de la ressource	4 -Economiser l'eau
	5- Maîtriser et diversifier les prélèvements en eau
	6- Réduire le risque inondation
III- Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines	7- Limiter les pollutions ponctuelles liées à l'assainissement et les eaux de pluie
	8- Maîtriser les rejets diffus et les transferts de polluants vers les cours d'eau
	9- Réduire l'utilisation des pesticides

Figure 12 : Enjeux et objectifs du SAGE Mayenne. (source : PAGD du SAGE Mayenne)

IV.8 - Le PGRI Loire-Bretagne 2022-2027

Conformément à l'article L 566-7 du Code de l'environnement, le Plan de Gestion du Risque Inondations (**PGRI**) définit, à l'échelon du bassin hydrographique de la Loire, les objectifs de gestion des risques d'inondation pour réduire leurs conséquences négatives. Ces objectifs sont eux-mêmes déclinés à partir de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondations. Le PGRI identifie des mesures relatives :

- la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation ;
- la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, notamment des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation du sol et la maîtrise de l'urbanisation ;
- l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Pour les Territoires à Risque d'inondation Important (TRI), concentrant de forts enjeux, les objectifs du PGRI sont déclinés au sein des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI). Il existe un Territoire à Risque Important (TRI) la zone d'étude : le TRI **Angers – Val d'Authion - Saumur**

Le 26 août 2015, un arrêté préfectoral, AP du 26 08 2015, a défini la gouvernance de la Stratégie locale de ce TRI en séparant les deux secteurs hydrographiques et en identifiant, pour chacun, un porteur de projets :

- **Angers-Loire-Métropole** sur le sous bassin "des vals de la Maine et du Louet"
- l'Etablissement Public Loire, sur le sous bassin "des vals de l'Authion et de la Loire"

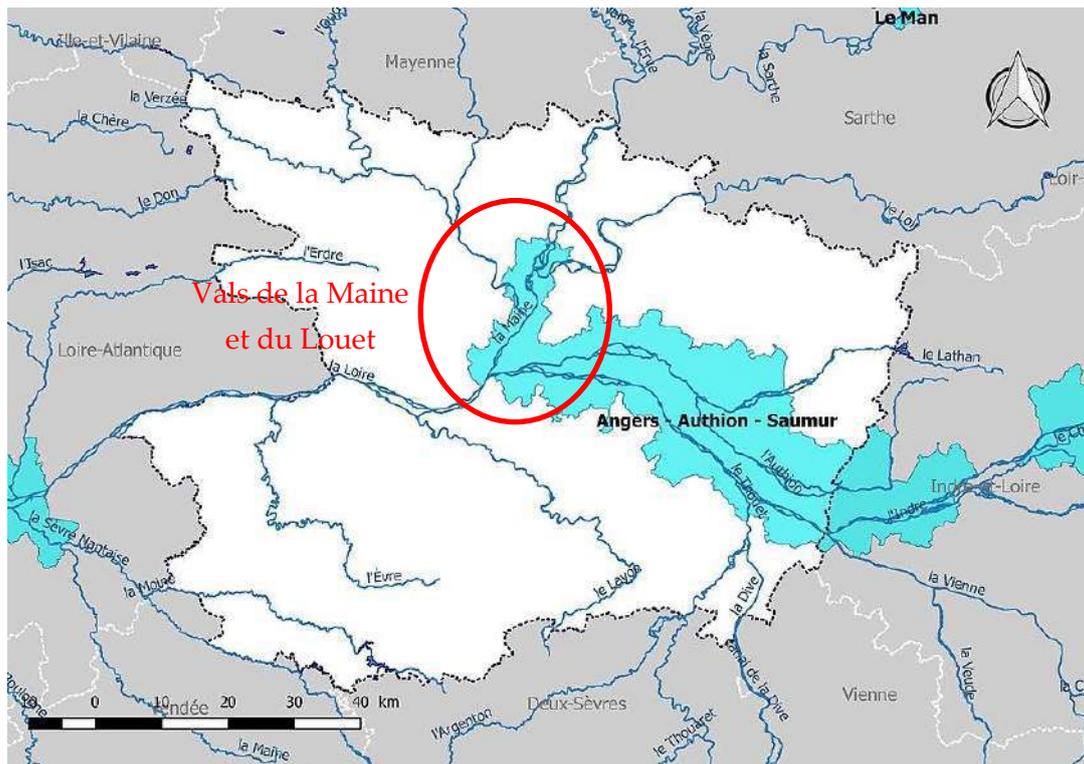


Figure 13 : Plan des PGRI de la zone d'étude. (source : DDT49)

Les axes principaux de ces stratégies sont : l'animation et la coordination de la stratégie, l'aménagement et la planification, la connaissance et la réduction de la vulnérabilité* des réseaux et les ouvrages de protection. Sur le bassin des basses vallées angevines, un PAPI (Plan d'Aménagement et de Prévention des Inondations) d'intention porté par le syndicat mixte des basses vallées angevines et de la Romme labellisé en juillet 2020 décline la stratégie pour un montant de 1,95 M€. Il cible particulièrement des actions sur l'amélioration de la conscience du risque et sur la connaissance des ouvrages de protection afin de préparer un programme de fiabilisation.

IV.9 - Les PPRI

Les plans de prévention des risques (PPR) ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Le département du Maine-et-Loire inclus dans son territoire onze PPRI sur 98 communes.

Les PPRI sont des territoires comportant un risque de crue centennale. Ils constituent un outil d'aide à la décision de l'Etat et des collectivités en indiquant 3 zones d'aléas reliées au risque inondation par rapport à la crue centennale ou de référence : Aléa fort / Aléa moyen / Aléa faible.

L'aire d'étude concernée par le dragage est concernée par les suivants :

- Confluence Maine, approuvé le 16 octobre 2009
- Sarthe, approuvé le 20 avril 2006
- Oudon-Mayenne, approuvé le 6 juin 2005
- Val du Louet, approuvé le 9 décembre 2002

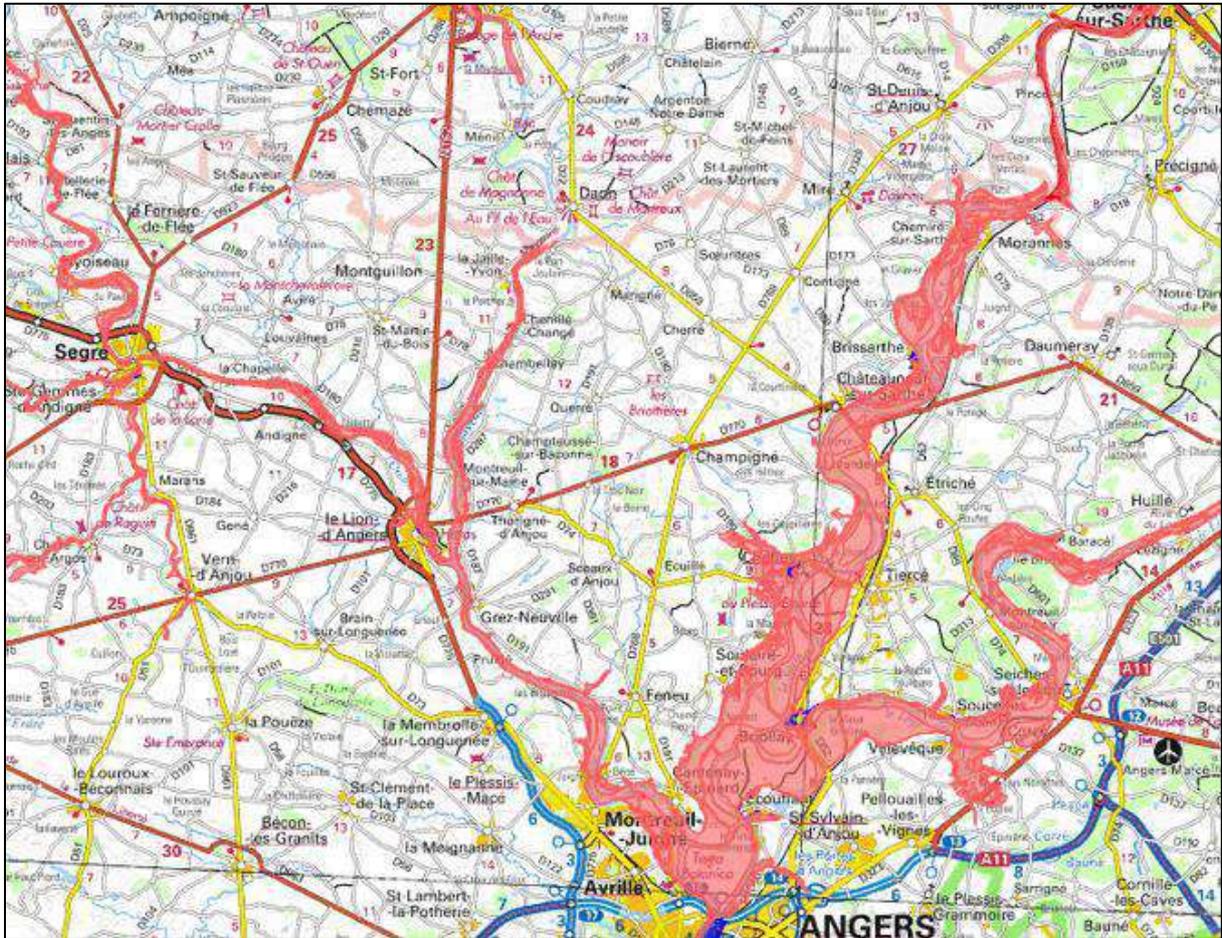


Figure 14 : Plan des zones inondables inscrites au PPRI, matérialisées en rouge sur la carte. (source : DDT49)

V. PRESENTATION GENERALE DU PLAN DE GESTION

V.1 - Entités engagées

- **La Maîtrise d’Ouvrage** des travaux est assurée par :

Département de Maine-et-Loire
Direction de l’Ingénierie Territoriale et de l’Environnement
Service domaine public fluvial
Hôtel du Département,
48b Boulevard Foch
CS 94104, 49941 Angers Cedex 9

- **La Maîtrise d’œuvre** est assurée par :

Département de Maine-et-Loire
Direction des routes départementales
Service ouvrage et gestion de l’entretien routier
Hôtel du Département,
48b Boulevard Foch
CS 94104, 49941 Angers Cedex 9

- **Les analyses des sédiments** sont confiées au laboratoire INOVALYS.
- **Les travaux de dragages et les analyses de températures et d’oxygène** sont confiés à des entreprises privées, via des procédures de marchés publics.

V.2 - Caractéristiques principales des travaux projetés

Techniques de dragage des chenaux

Les travaux de dragage d’entretien projetés sont destinés à maintenir le gabarit réglementaire des chenaux de navigation des rivières Maine, vieille Maine, Mayenne, Oudon et Sarthe, et donc à maintenir le caractère navigable de ces rivières.

La méthode et le matériel utilisés sont choisis en tenant compte :

- du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux (arrêté de la 30/06/2012 portant approbation des prescriptions techniques prévues à l’article R554.29 du code de l’environnement)
- des caractéristiques des sites à traiter,

- de la nature et du volume des matériaux à extraire,
- du devenir des produits curés,
- de la distance entre les sites de dragage et de dépôt,
- du maintien de la navigation et des conditions particulières d'intervention pour chacun des sites,
- de la nécessité d'intervention de courte durée pour un site donné.

Des relevés bathymétriques sont effectués préalablement aux opérations de dragage. Ils sont réalisés à l'aide d'un échosondeur pour mesurer les profondeurs et ainsi identifier les zones de haut-fond et de bas-fonds. La présence de zones non propices au dragage pourra également être identifiée à cette occasion (présences d'herbiers, de roche mère...).

Trois méthodes de dragage pourront être employées :

- **Le dragage mécanique** avec une grue équipée d'une benne preneuse installée sur une péniche avec capacité de stockage des sédiments. La péniche extrait les sédiments des zones de haut-fond avec la grue, les stocks dans ses conteneurs prévus à cet effet puis décharge ce contenu dans le même bief :
 - à la lisière du lit miner, de manière à restaurer et conforter les berges fortement érodées,
 - ou dans les endroits les plus profonds du chenal, de manière à être remis en circulation.





Figure 15 : Photographies d'une péniche de dragage.

- **Le dragage hydraulique.** Il constitue la technique majoritairement employée à l'échelle nationale, aussi bien dans les ports maritimes que dans les ports fluviaux, puisqu'elle représentait en 2010 respectivement 71,3 % et 86,3 % des opérations. La technique du dragage hydraulique consiste à aspirer un mélange d'eau et de sédiments à travers un tube appelé élinde muni d'un embout : le bac d'élinde. Le bec d'élinde peut être équipé d'un désagrégateur (fraise en acier à lames ou à griffes) qui décompacte le substrat par fragmentation. Ce mélange va être transporté par une conduite de refoulement, puis rejeté directement dans la zone destinée à cet effet, généralement des bas-fonds situés à proximité. Selon la configuration des sites, le réseau de conduite peut être prolongé jusqu'à près de 500m de façon à envoyer les sédiments plus loin, par exemple à l'aval d'un seuil. L'eau aspirée provoque un affouillement intense des fonds qui laisse après son passage un sillon d'une profondeur variable selon le temps de travail. Cette technique est idéale pour l'excavation de matériaux non cohésifs et de sables peu compacts. Son principal avantage est un rendement supérieur au dragage mécanique. La drague aspiratrice est généralement installée sur des barges ou embarcations adaptées, de type porte outil.



Figure 16 : Photo d'une drague aspiratrice (à gauche) et d'un désagrégateur sur bec d'élinde (à droite)

La drague aspiratrice peut également être montée sur une grue installée en bord de cours d'eau. La pompe est pour sa part disposée sur une barge. L'intérêt est d'agir de façon intense sur une zone restreinte. Elle présente en revanche l'inconvénient d'être dépendante d'une installation fixe difficilement déployable en milieu naturel, et bien plus coûteuse. Cette technique sera déployée ponctuellement au niveaux des ports et zones artificialisées du DPF en cas de difficulté d'effectuer des opérations depuis une embarcation.

- **L'hydrodévasage.** Cette technique consiste à injecter de l'eau de basse à forte pression dans les sédiments, de manière à favoriser leur remobilisation dans le chenal. Ces opérations ne sont envisageables qu'en conditions de vitesses de courant suffisantes ou aux abords de fosses conséquentes. Elles sont réalisées à l'aide d'un système de pompe et tuyaux installés sur une embarcation. L'eau est expulsée de façon homogène à l'aide d'un pulvérisateur en forme de râteau.



Figure 17 : Photographies d'une hydrodévaseuse adaptée aux travaux sur le domaine public fluvial du bassin de la Maine

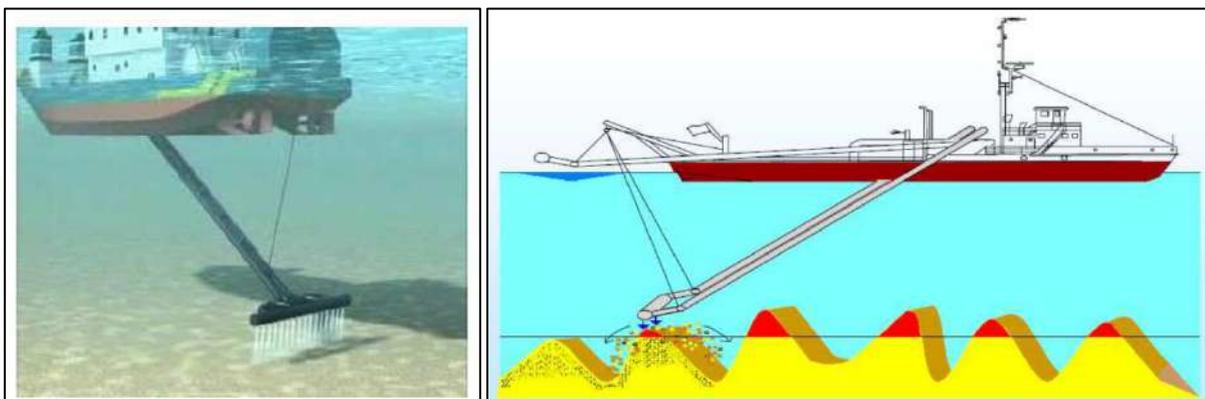


Figure 18 : Schemas de principe de l'action d'une hydrodévaseuse

Destination des matériaux de dragage

Les matériaux issus du dragage seront remis en suspension dans le cours d'eau afin de garantir l'équilibre de la dynamique sédimentaire et le maintien du lit dans son profil d'équilibre. Les matériaux sont déposés dans des fouilles, des zones d'érosion en rivières ou sur des atterrissements existants. Les fouilles et zones d'érosion sont identifiées par les connaissances des agents et avec l'aide des relevés bathymétriques. Ces dépôts se feront dans le même bief, ou du bief amont vers le bief aval lorsque la configuration du site le permet, notamment à proximité des ouvrages, afin de favoriser le transit sédimentaire.

Toutefois, ce maintien des sédiments dans le cours d'eau ne sera envisageable que si leur teneur en éléments polluants sont inférieurs aux seuils S1, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 09/08/2006. Ces teneurs seront mesurées tous les 3 ans sur un point de prélèvement pour chacune des rivières concernées par les opérations de dragage (plus de détails en partie VII du présent document). Si ces teneurs s'avèrent supérieures, les travaux ne seront pas réalisés, ou s'ils s'avèrent indispensables un nouveau dossier sera déposé par le Département auprès des services de l'Etat pour mettre en œuvre les cas de figure suivants :

Valorisation en agriculture

Dans le cas où les analyses sédimentaires donnent des résultats supérieurs aux seuils S1, une analyse agronomique sera réalisée pour définir si les matériaux sont valorisables en terres agricoles.

Les parcelles agricoles devront être situées en dehors de toutes zones inondables pour ne pas aggraver le risque d'inondation d'une part, et le risque de reprise des sédiments en cas de crue d'autre part. Les zones d'épandage ne seront pas situées dans des périmètres de protection rapprochée de captages d'alimentation en eau potable.

Les parcelles mises à dispositions font elles-mêmes l'objet d'une analyse agronomique par le Laboratoire Inovalys afin d'évaluer la compatibilité de l'épandage des matériaux de dragage avec les prescriptions fixées à l'arrêté du 8 janvier 1998 concernant l'épandage de boues sur les sols agricoles.

Une convention pour la revalorisation des sédiments sur parcelles agricoles est signée entre chaque exploitant et le Département. Toute la filière de revalorisation des sédiments sera détaillée dans le dossier d'autorisation complémentaire.

Evacuation vers une filière de stockage des déchets

Lorsque les analyses ne permettent ni une remise en suspension des matériaux ni une valorisation en terres agricoles, les matériaux extraits devront alors être dirigés vers la filière de stockage de déchets adéquat selon leur toxicité : Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ou Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD). Dans cette optique l'ensemble la filière de traitement des déchets sera détaillée dans le dossier d'autorisation complémentaire.

Historique des campagnes de dragage

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des dragages effectués de 2016-2019.

	2011	2012	2013	2014-15	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Volume de sédiments dragués (m ³)	7540	4030	7815	n.c	1442	2267	4455	1684	3172	1177	11641	12381

Depuis 2011, le Département à remobilisé environ 5000 m³ de sédiments par an. Ce chiffre une forte variabilité, notamment liée :

- Aux éventuelles avaries rencontrées par les prestataires,
- Au budget du Département alloué pour ces opérations,
- A la crise sanitaire de 2020/2021.

Coût et durée des travaux

Les travaux seront réalisés annuellement sur la période 2025-2034.

Le Département de Maine-et-Loire allouait jusqu'en 2021 un budget annuel moyen de 50 000 € au dragage des voies navigables du bassin de la Maine. Ce budget permettait, avec les prix moyens pratiqués sur nos marchés actuels, de remobiliser environ 2000 m³ de sédiments par année. Vu les problématiques de perte de tirant d'eau observées depuis 2020, notamment liées à des reports d'opérations dans le cadre de la pandémie du COVID-19, le Département a fait extraire environ 12 000 m³ de sédiments en 2022 et 2023.

Sur la période 2024-2026, il prévoit d'allouer un budget annuel moyen de 135 000 € TTC pour ces opérations. Ce budget permettrait, avec les prix des marchés actuels, de remobiliser environ 7000 m³ de sédiments par année.

Il est à noter que l'augmentation de ces moyens ne reste globalement pas suffisante pour maintenir un tirant d'eau conforme aux exigences du RPPN du bassin de la Maine sur la Sarthe de Cheffes à Angers. En effet, la tendance est largement à l'ensablement du chenal. Le Département ne dispose à l'heure actuelle pas de données assez précises pour étayer ces propos, puisque les analyses bathymétriques n'étaient réalisées jusqu'en 2020 qu'à l'aide d'une simple mire télescopique graduée. Les mesures n'étaient pas conservées, mais seulement transmises oralement au prestataire. Cependant, les agents ayant réalisé ces mesures

s'accordent sur le constat établi. En 2020, le Département s'est doté d'un échosondeur et a réalisé une analyse bathymétrique complète de son réseau de voies navigables. Les résultats ainsi obtenus sont donnés ci-après.

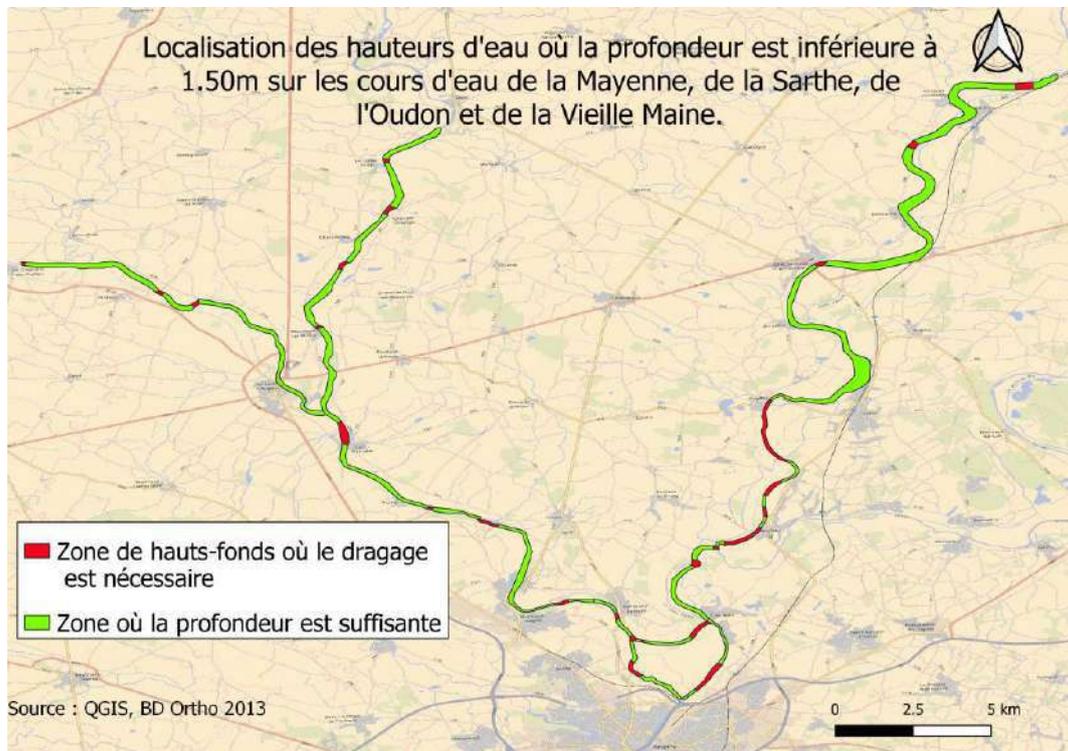


Figure 19 : Hauts fonds repérés à l'occasion de la campagne bathymétrique réalisée en 2020

Il apparaît que de longs secteurs présentent un tirant d'eau insuffisant vis-à-vis des exigences du RPPN sur la Sarthe aval. Le Département n'a actuellement pas les moyens techniques et financier pour traiter l'ensemble de ces zones. De plus, le dommage écologique qui serait engendré par une telle opération ne semble pas souhaitable. C'est pourquoi une demande de révision du RPP est en parallèle demandée par le Département aux autorités compétentes, de manière à diminuer le tirant d'eau réglementaire de la Mayenne en aval de Montreuil-Juigné, de la Sarthe en Maine et Loire et de la Vieille Maine à 1,1 en lieu et place de 1,5 m.

Vu le contexte réglementaire actuel, une priorisation est effectuée. Sont traitées en priorité :

- Les écluses
- Les canaux éclusiers
- Les portions de rivières étroites

V.3 - Plan de chantier prévisionnel

Lorsque des travaux sont programmés, le titulaire du marché des opérations de dragage devra prévenir au moins quinze jours à l'avance le Département, de l'époque à laquelle ces travaux seront commencés.

Le titulaire prendra toutes les précautions nécessaires pour empêcher tous matériaux, remblais ou objets quelconques de tomber dans la voie navigable, il enlèvera sans retard et à ses frais ce qui viendrait cependant y tomber. Il ne sera procédé à aucun abattage ou étêtage d'arbre, sans autorisation préalable du Département.

Aussitôt après l'achèvement des travaux, le bénéficiaire sera tenu d'enlever les dépôts de toute nature et de réparer immédiatement les dommages qui auraient pu être causés au domaine public ou à ses dépendances, en se conformant aux instructions qui leur seront données par les agents du Département.

Le titulaire transmettra chaque année son calendrier d'intervention au Département de Maine-et-Loire, qui pourra le transmettre au service instructeur de la présente autorisation.

Le calendrier de réalisation des travaux de dragage prendra en compte les enjeux suivants :

- le risque de crues hivernales et printanières / les étiages
- les activités touristiques, nautiques et de loisirs
- la reproduction des espèces

Ainsi, les travaux de dragage ne pourront avoir lieu qu'entre le 15 février et le 15 avril. Toute intervention hors de cette période fera l'objet d'une demande de dérogation auprès de l'autorité compétente.

Organisation du chantier

Les zones à curer seront préalablement localisées en croisant :

- La connaissance de terrain des agents de l'unité voie navigables,
- L'état des lieux des fonds réalisés en 2020 par le service rivières et voies navigables,
- L'actualisation en continu de ces données, effectué à l'aide de l'échosondeur embarqué sur le bateau de travail du Département et les bathymétries fournies par les entreprises de travaux titulaires des marchés.

Les zones de hauts fonds pourront ainsi être pré-localisées. Si nécessaire, le Département ou ses prestataires pourront effectuer des bathymétries plus détaillées de ces zones, dans le but :

- De localiser plus précisément les atterrissements et les bas-fonds,
- De localiser les fonds durs (curage impossible),
- De localiser les éventuels herbiers à protéger,
- De définir s'il existe des alternatives au curage sur le secteur concerné.
- De définir au plus près la cubature des sédiments à extraire.
- A cette occasion tous les points d'attention seront identifiés (herbiers aquatiques, secteurs sensibles ou sujets à l'eutrophisation, herbiers d'espèces invasives, prises d'eau, captages AEP, zones de loisirs...). Les opérations seront adaptées en fonction de ces observations.

La dureté des fonds et la présence ou absence d'herbiers pourront être estimées à l'aide d'un logiciel bathymétrique embarqué. Voici ci-après un exemple de carte obtenue à l'aide de ce système.

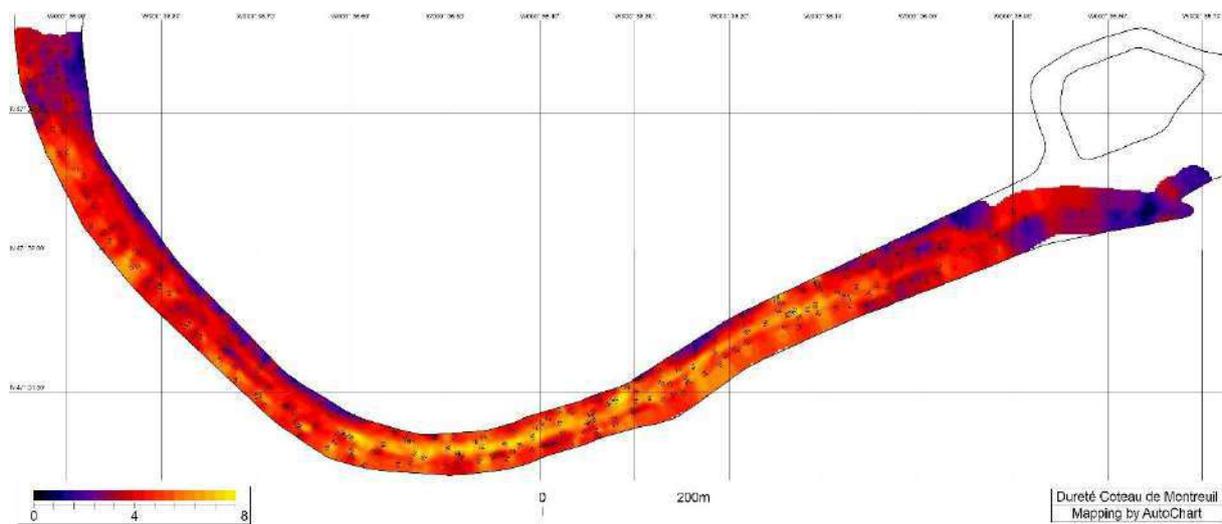


Figure 20 : Exemple de carte de dureté des fonds sur le secteur du coteau Montreuil-Juigné, rivière Mayenne (vase en violet, points durs en jaune)

De la même manière, des cartes de localisation des herbiers pourront être élaborées. La méthode d'analyse employée est précisée en partie « VII – Impact sur la biocénose » du présent document. Enfin les mesures de cubatures sont effectuées à l'aide d'un logiciel SIG.

Suivi du chantier

Le chantier est suivi quotidien par les services du Département, la maîtrise d'œuvre étant assurée par l'unité des voies navigables, sous la Direction des Routes Départementales. Chaque jour une récapitulation de l'avancement du chantier comportant les informations

suivantes, la localisation, les volumes extraits, l'évaluation de la nature des sédiments et de leur destination.

Suivi de la qualité des eaux de surface

Conformément à l'arrêté du 30 mai 2008, des mesures en continu de la température de l'eau et de la concentration en oxygène dissous seront réalisées en aval immédiat des travaux pendant la campagne de travaux. Ils permettront de juger l'impact des travaux et d'adapter la méthodologie de travail en conséquence. En cas de dépassement des seuils règlementaires en oxygène dissous les travaux seront immédiatement interrompus jusqu'au retour des conditions normales, afin de limiter l'impact des travaux sur le milieu. L'entreprise choisie pour assurer les travaux se tient garant d'exécuter ce suivi.

Le service rivières et domaine public fluvial du Département procédera en parallèle à ses propres analyses d'eau (qui comprennent l'étude des paramètres O₂, pH, Température, conductivité et turbidité) sur les stations de mesures incluses au réseau départemental complémentaire de suivi de la qualité des rivières, et pourra réaliser des contrôles inopinés à l'aval immédiat du chantier.

Toutes ces analyses seront consignées et transmises au service instructeur en fin de chantier. En cas d'anomalie observée en cours de chantier, le Département informera la DDT49 et prendra toutes les mesures nécessaires pour arrêter le chantier jusqu'au retour aux conditions normales.

Une surveillance des débits sera également effectuée par le Département afin d'éviter de réaliser les travaux lorsque les débits sont extrêmement faibles. En effet ces conditions augmentent le risque de pollution (matières en suspensions, baisse du taux d'oxygène dissous, concentration des pollutions). En revanche, un débit plus important permet de diminuer l'impact de la remobilisation des sédiments par phénomène de dilution.

Navigation

La voie navigable est normalement ouverte à la navigation des embarcations dont les caractéristiques techniques sont conformes à celles définies par les textes en vigueur. Le gestionnaire de la voie d'eau fixe les dates et durées d'interruption de la navigation, et informe par avis à la batellerie.

Les travaux seront réalisés **sous navigation**. Cependant la navigation pourra être interrompue à titre exceptionnel pendant une durée maximum de deux heures, après accord du représentant du maître d'œuvre.

Dans ce cas de figure, l'entreprise mettra en place une signalisation d'avertissement à l'intention des passages de bateaux conformément à la réglementation en vigueur. Elle assurera la surveillance, l'entretien et la conservation des dispositifs de signalisation mis en place pendant toute la durée des travaux.

La campagne de dragage a pour objectif de faciliter la navigation, en dégagant les sédiments afin d'éviter les navires ne puissent plus circuler sur les cours d'eau. Des levés bathymétriques auront occasionnellement lieu après le dragage pour vérifier que le tirant d'eau est conforme aux exigences réglementaires.

Plan d'intervention en cas de crue

L'entreprise devra prendre des précautions particulières au niveau de l'organisation de chantier pour éviter les risques de submersion d'engins ou de matériels. Le maître d'ouvrage respectera scrupuleusement les quatre niveaux d'alerte de crues liés à l'application du Schéma Directeur de Prévision des Crues:

- niveau vert : pas de crue prévisible constatée, ni de vigilance.
- niveau jaune : risque de montée rapide des eaux ou de crue n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière ;
- niveau orange : risque de crue, prévisible et constatée, génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective ou la sécurité des biens et des personnes ;
- niveau rouge : risque de crue exceptionnelle ou majeure, menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

L'entreprise, sous la vigilance du Maître d'œuvre, devra s'assurer en permanence :

- du suivi de la prévision de Météo France et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), accessible sur le portail national www.vigicrues.ecologie.gouv.fr ou sur le site Internet de la DREAL ;
- du suivi des hauteurs d'eau se fait grâce à la station amont la plus proche du site des travaux et accessibles sur le portail national www.vigicrues.ecologie.gouv.fr ou sur le site Internet de la DREAL.

En cas de crue, les travaux sont suspendus jusqu'au retour à la normale. En phase de travaux, une surveillance des débits sera réalisée pour anticiper les crues et prévoir l'organisation du dragage en conséquence. Le maître d'ouvrage prendra connaissance des variations de la hauteur d'eau et du débit en consultant le site internet de la DREAL des Pays de la Loire (<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>) ou bien le site Vigicrue (www.vigicrues.ecologie.gouv.fr).

Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

Les moyens d'intervention lors des cas de pollution accidentelle se rapportent aux modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur. (Article 28.3 du CCAG, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application).

Afin de prévenir la prévention toute pollution éventuelle, le ravitaillement en hydrocarbure s'effectue avec des pompes à arrêt automatique, et les huiles de vidange sont stockées dans des bacs étanches, puis entreposées dans des citernes.

Aspect hygiène et sécurité

CONSIGNES GENERALES

Les modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur. (Article 28.3 du CCAG, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application). Dans le but de préserver le milieu naturel environnant il est interdit de :

- Rejeter les eaux usées ou polluées venant du chantier dans les réseaux pluviaux et les cours d'eau
- De déposer toutes substances dangereuses ou de la terre à portée des réseaux pluviaux. Ces matières doivent être contenues dans des bacs de rétention.
- D'utiliser des produits phytosanitaires à proximité des réseaux et ouvrages pluviaux

Ces interdictions seront rappelées aux entreprises réalisant les travaux de restauration du quai.

VI. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

VI.1 - Climat

L'Ouest de la France est caractérisé par la présence d'un climat océanique avec des hivers et automne assez doux et pluvieux et des étés modérément chauds. Le Maine-et-Loire n'y fait

pas exception, il oscille entre le climat océanique de la côte atlantique et le climat plus continental de la Touraine.

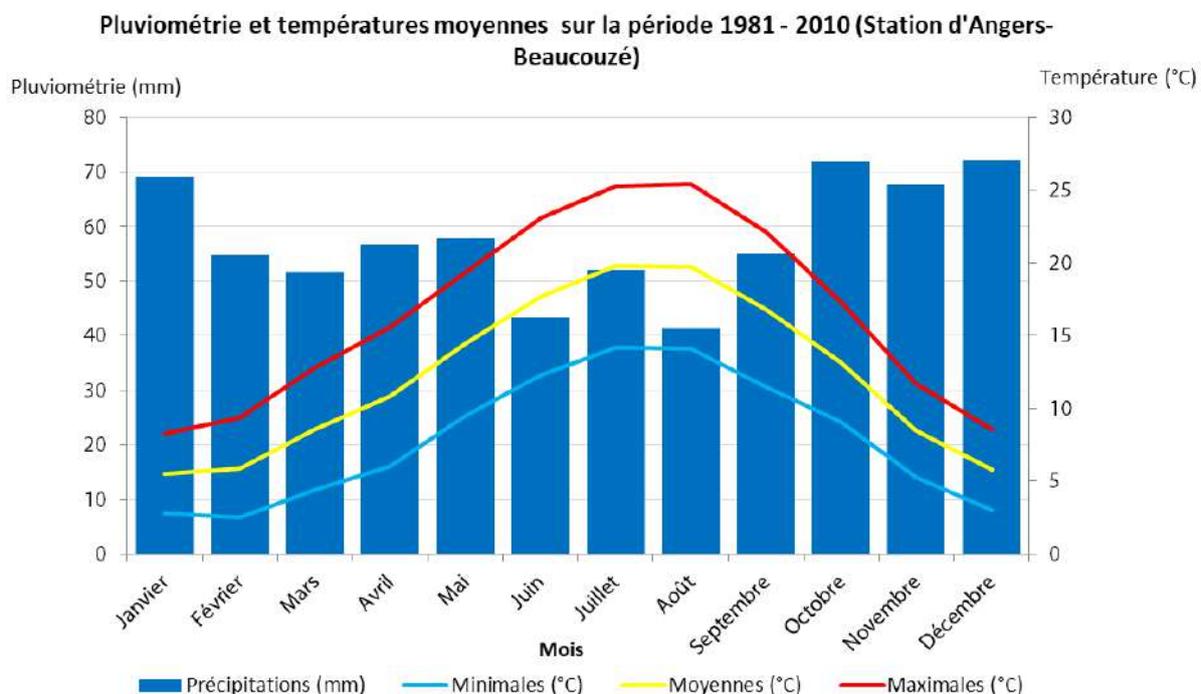


Figure 21 : Histogramme des températures et précipitations. (source : Météo France)

Les pluies sont fréquentes mais peu intenses et sont liées aux passages de dépressions venant de l'Atlantique. Le maximum de pluie tombe l'hiver d'octobre à janvier. Le nombre moyen de jours de pluie par an est de 111,1 jours et la pluviométrie annuelle moyenne est de 693,5 mm. La température moyenne annuelle est de 12,2°C. L'amplitude thermique n'est pas très élevée en raison de la proximité de l'océan. La température moyenne maximale est de 25,4°C au mois d'août et la température moyenne minimale de 2,5°C au mois de février. Le secteur d'étude bénéficie d'une durée d'ensoleillement voisine de 1 800 heures/an.

Mois	Minimales (°C)	Moyennes (°C)	Maximales (°C)	Précipitations (mm)
Janvier	2,8	5,5	8,3	69,2
Février	2,5	5,9	9,4	54,8
Mars	4,4	8,6	12,8	51,6
Avril	6	10,8	15,6	56,6
Mai	9,5	14,5	19,4	57,9
Juin	12,3	17,7	23,1	43,2
Juillet	14,2	19,8	25,3	52,1
Août	14,1	19,7	25,4	41,3
Septembre	11,5	16,8	22,1	55
Octobre	9,1	13,2	17,3	71,8
Novembre	5,3	8,5	11,7	67,8
Décembre	3	5,8	8,6	72
Bilan annuel moyen	7,9	12,2	16,6	693,3

Figure 22 : Bilan des températures et précipitations. (source : Météo France 2023)

VI.2 - Relief

Les basses vallées angevines constituent une vaste **plaine alluviale inondable**, à la confluence des trois rivières. L'extension des lits majeurs de la Sarthe et du Loir varie de 1 à 2 km, elle atteint un maximum de 3.5 km à la confluence de la Mayenne et de la Sarthe (Ile Saint Aubin). En aval de cette confluence, la Maine franchit le goulot d'étranglement que constitue la ville d'Angers où le chenal n'a qu'une largeur de 110 m (pont de Verdun).

Le relief présente une topographie particulièrement plane, condition idéale pour que la vaste plaine soit régulièrement inondée. Les altitudes s'échelonnent de 21 mètres en amont (sur la Sarthe à l'entrée du département) à 14 mètres au niveau de l'île Saint Aubin. Toutefois, on remarque l'existence de petites buttes, à l'image de cette île où seuls les bâtiments existants s'élèvent à 24 mètres. Cette étendue quasiment plane contraste avec les coteaux plutôt abrupts sur la rive droite de la Mayenne, atteignant des altitudes de 51 mètres au « Tertre au Jau » sur Angers. Les coteaux de la Sarthe et du Loir présentent un relief moins marqué, ne dépassant généralement pas 40 mètres.

La carte du relief du territoire d'étude est présentée ci-après.

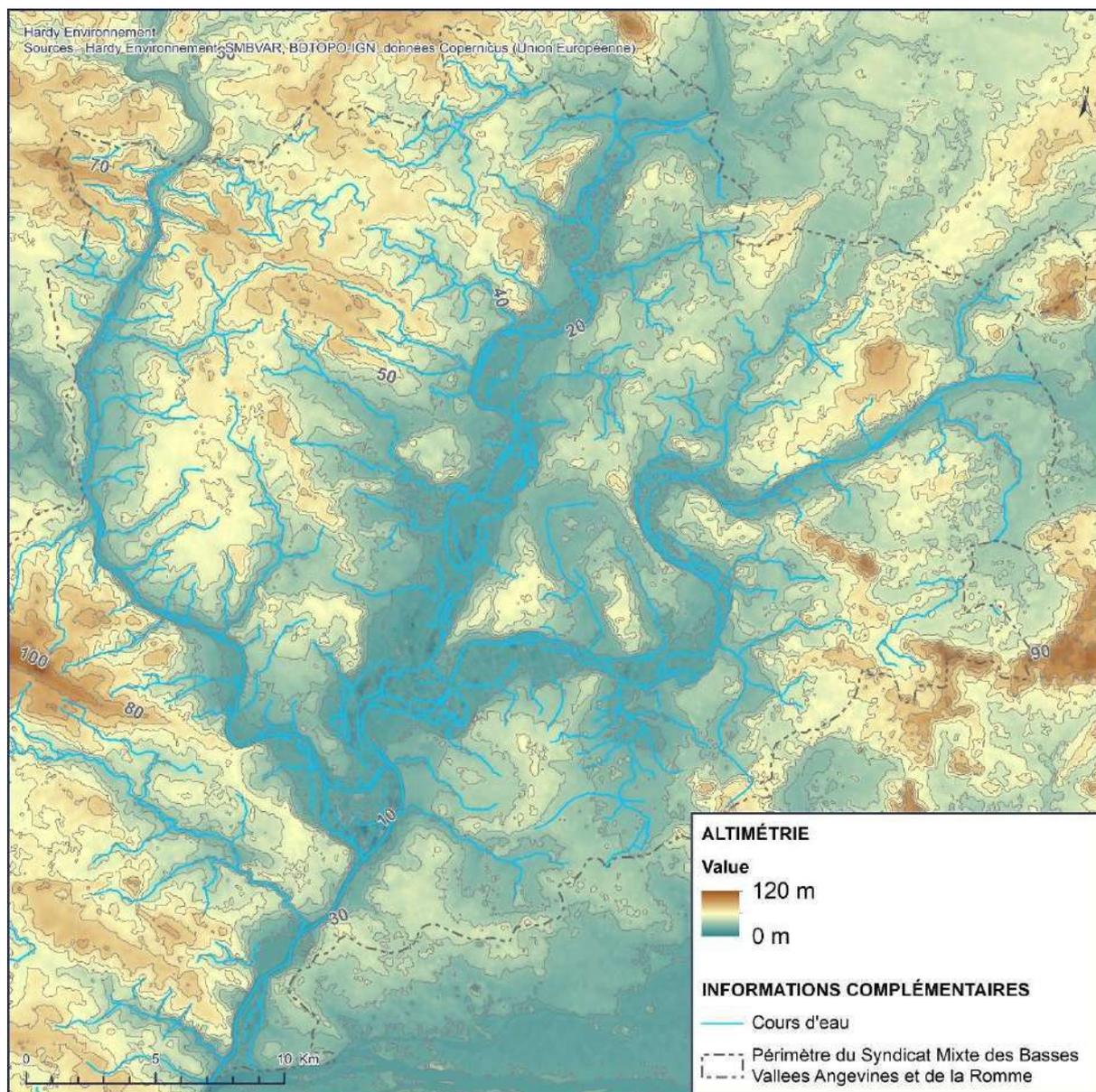


Figure 23 : Carte des reliefs du site d'étude. (source : Document d'objectifs NATURA 2000 des basses vallées angevines)

VI.3 - Géologie

Les basses vallées angevines sont situées aux marges orientales du Massif Armoricaïn et au Sud Est du Bassin Parisien. La limite de ces deux ensembles structuraux suit un axe Nord-Sud correspondant grossièrement à la vallée de la Sarthe. Les rivières drainant le site constituent une large plaine alluviale, tapissée d'alluvions fluviales modernes de texture argilo-limoneuse à sablo-limoneuse pouvant atteindre 5 mètres d'épaisseur. Ce remplissage alluvial poreux et perméable, constituant un aquifère important, confère à cette plaine alluviale, subhorizontale, une humidité permanente favorable à la prairie naturelle. Les sols sont, très

généralement, des sols lourds (30 à 60 % d'argile), riches en matières organiques (45 à 115 g/kg). La carte ci-après présente la géologie du bassin-versant.

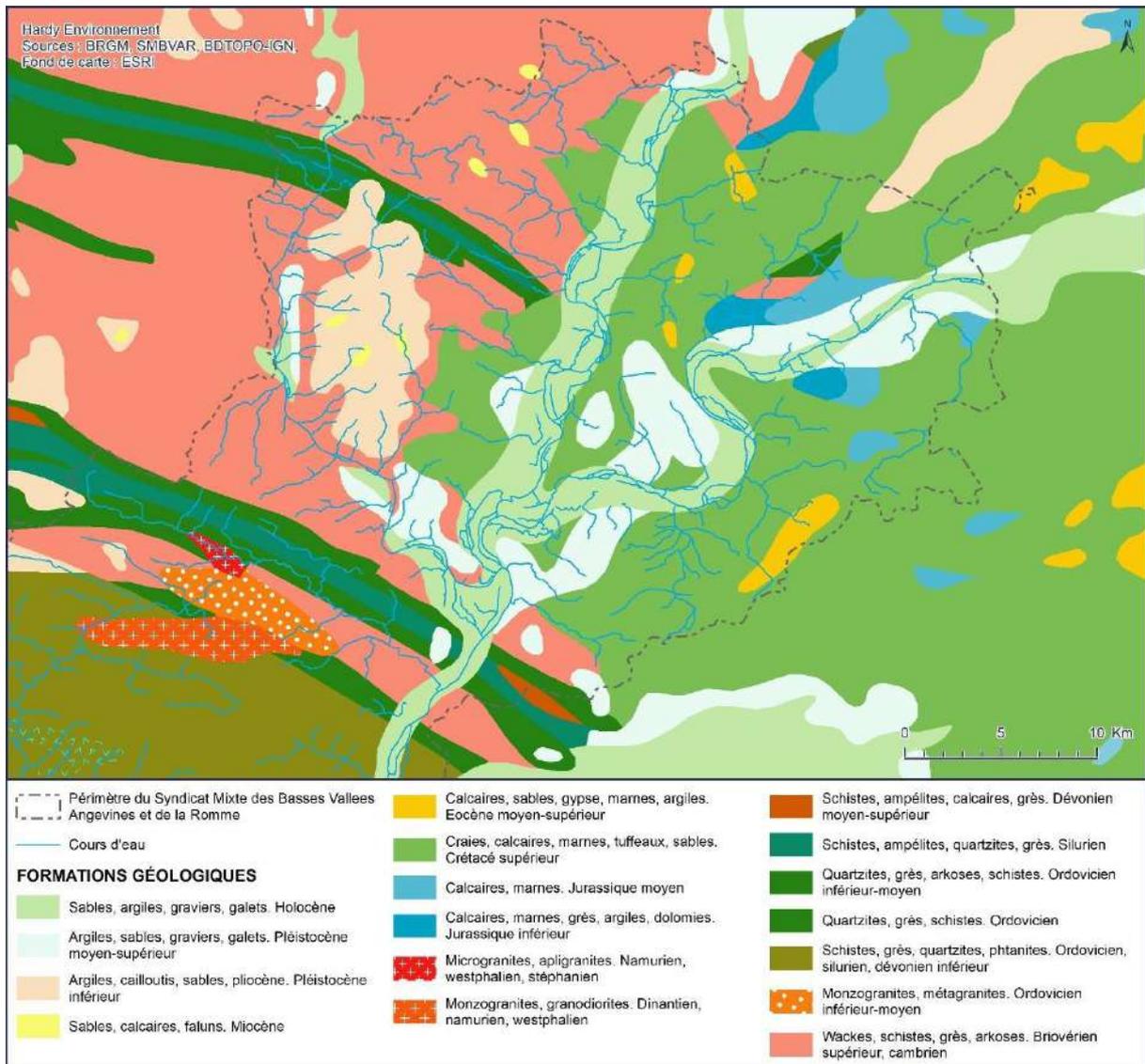


Figure 24 : Carte géologique du territoire d'étude. (source : Document d'objectifs NATURA 2000 des basses vallées angevines)

VI.4 - Pédologie

Les Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP) sont une représentation des sols à l'échelle du 1/250 000 réalisée par département ou par région dans le cadre du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) coordonné par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol).

La carte suivante est une représentation des différents types de sols dominants sur le territoire d'étude.

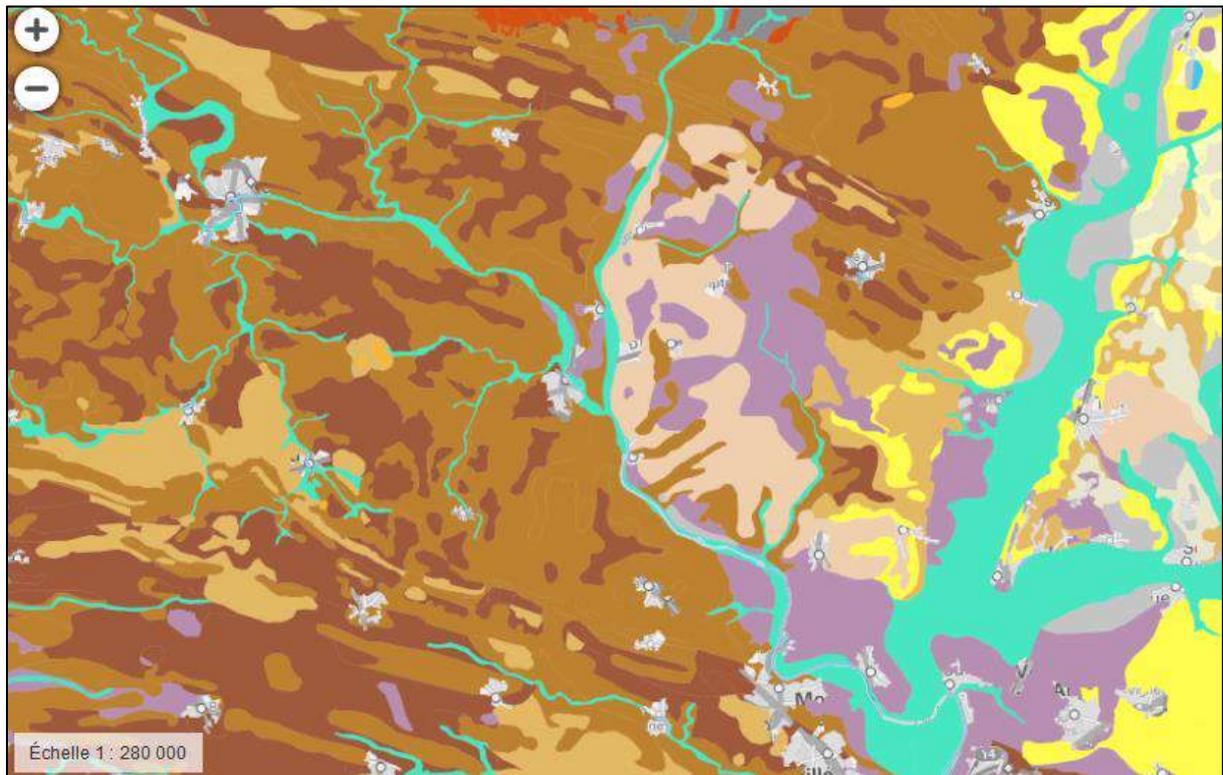


Figure 25 : Carte des sols de la zone d'étude réalisé par le groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et Réseau Mixte Technologique Sols & Territoires, Pédologie. (source : BRGM, 2019)

Les sols concernés par les travaux appartiennent à la catégorie des fluviolsols c'est-à-dire des sols alluviaux fluviaux caractéristiques des sols de zones humides.

VI.5 - Géotechnique

Les failles

Il n'existe aucune faille dans l'aire d'étude.

La sismologie

La France est un pays où le risque de sismicité varie entre faible à modérée avec environ un séisme de magnitude 6 par siècle. Les séismes français les plus destructeurs ne semblent pas dépasser une magnitude probable voisine de 6,5.

Depuis le 22 Octobre 2010, la France a révisé son plan de zonage des risques sismiques avec l'arrivée du nouveau code européen de construction parasismique - l'Eurocode 8 (EC8). Depuis, le 1er Mai 2011. Le territoire est désormais séparé en cinq zones de sismicité, identifiées en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. L'indice de sismicité s'étend

VI.6 - Contexte hydrogéologique

Chimie de l'eau

La température des eaux au Maine-et-Loire s'échelonnent généralement entre 3 et 25°C. Les cours d'eau du domaine d'étude ont un pH voisin de 7 compris entre 6 et 8.

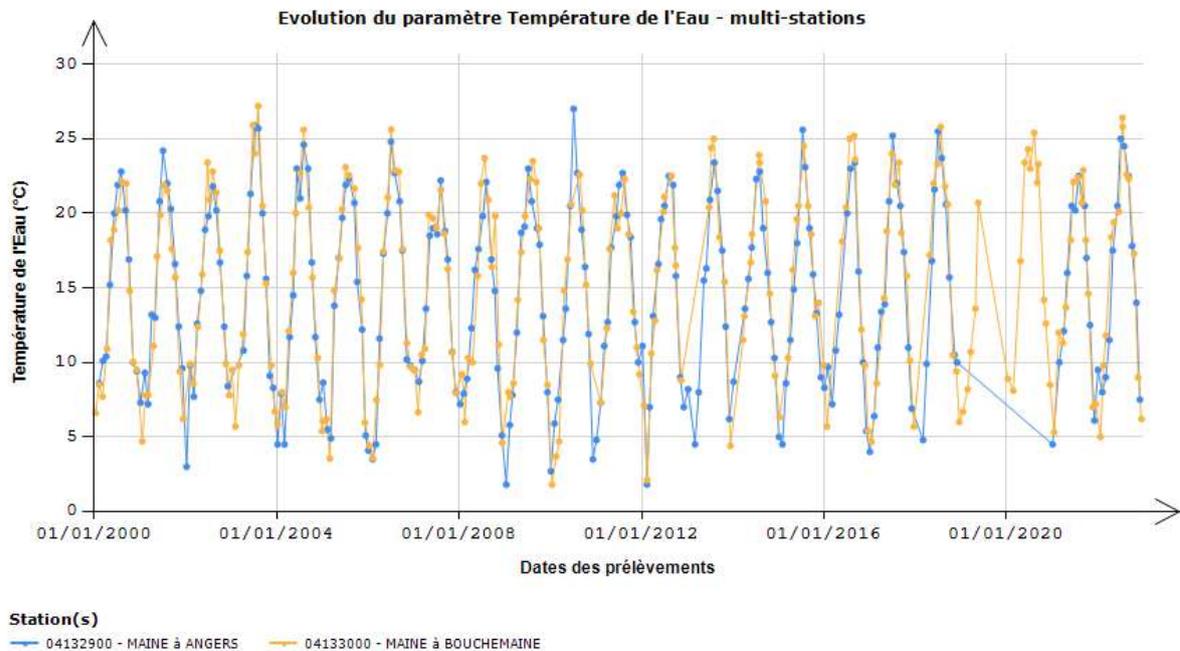


Figure 27 : Relevés mensuels des température de la Maine de 2000 à 2022 (source : Département de Maine-et-Loire)

Vulnérabilité des nappes souterraines

Les alluvions récentes sont recouvertes sur presque toute leur surface par un manteau de limons plus ou moins argileux. Cette couverture constitue une protection efficace contre les pollutions de surface. Retirer ces limons pourrait en conséquence rendre la nappe plus vulnérable.

VI.7 - Contexte hydrologique

Réseau hydrographique

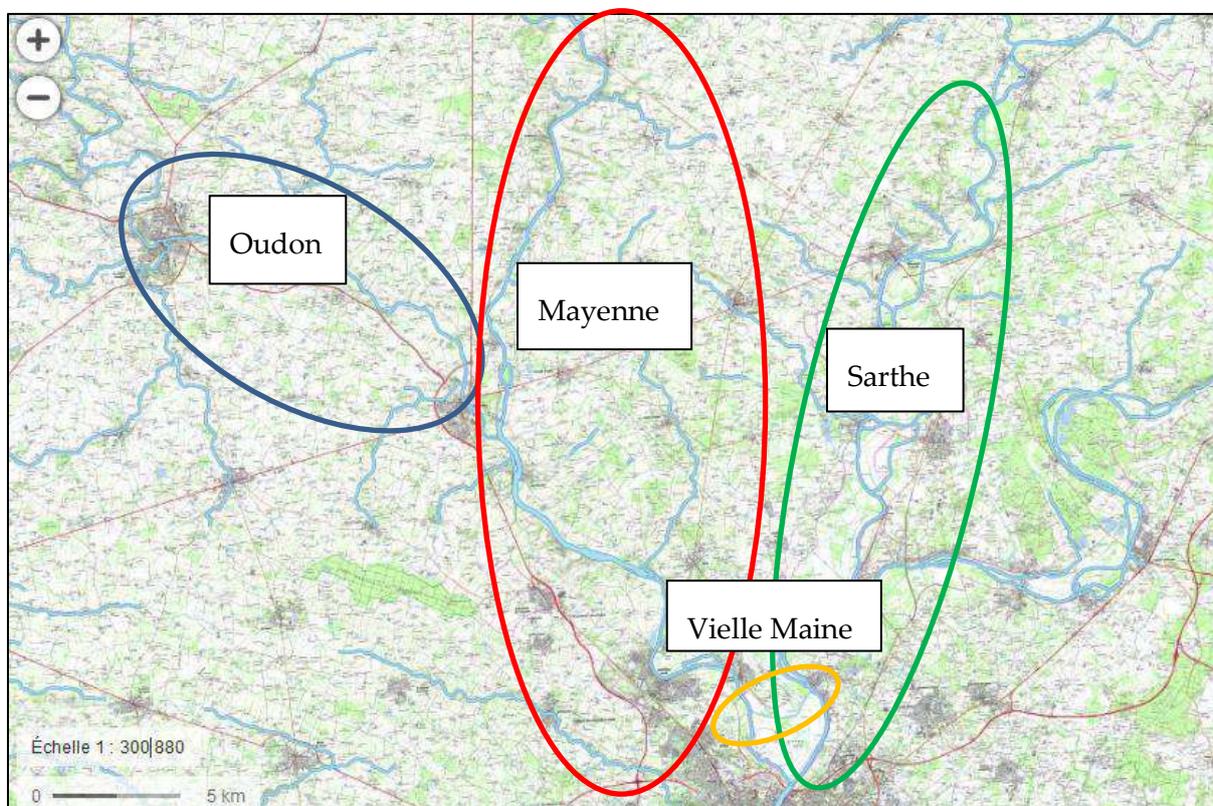


Figure 28 : Réseau hydrographique (source : Géoportail)

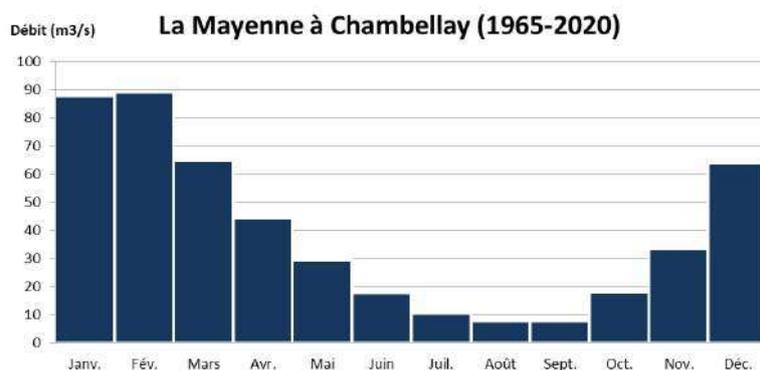
Données hydrologiques et hydrauliques

Trois stations de mesures hydrométriques sont présentes dans le périmètre d'étude, une est localisée sur la Mayenne à Chambellay (M3630910), l'autre sur la Maine à Angers (M4101910) et la troisième l'Oudon à Maingué, sur la commune de Segré (M3851810). Les mesures présentées pour la rivière Sarthe ont pour leur part été relevées plus en amont, sur la commune de Saint-Denis-d'Anjou (M0680610).

La Mayenne à Chambellay

Les données suivantes sont issues de la station hydrométrique de Chambellay, elles concernent les débits de la Mayenne sur la période 1965-2020.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	87,8	89	64,8	44,2	29,6	18	10,7	7,8	8	18,2	33,5	64	39,6
Qsp (l/s/km ²)	21,1	21,4	15,6	10,6	7,1	4,3	2,6	1,9	1,9	4,4	8,1	15,4	9,5
Lame d'eau (mm)	56	53	41	27	19	11	6	5	4	11	20	41	294



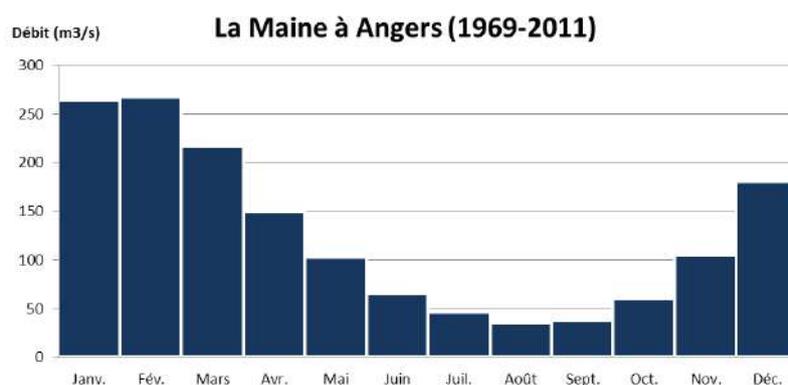
Module m³/s	Qsp (l/s/km²)	QMNA5 m³/s	QJ10 m³/s	QIX10 m³/s
39,6	9,5	3,3	530	570

Figure 29 : Données débitométriques de la Mayenne à Chambellay - Source : Banque Hydro

Le module (débit moyen interannuel) est égal à 39,6 m³/s. Le débit minimum est de 7,8 m³/s en août et le maximum de 89 m³/s en février. Le débit d'étiage moyen de période de retour de 5 ans (QMNA5) est égal à 3,3 m³/s. Le débit de crue de période de retour de 10 ans est de 530 m³/s pour une crue journalière et 570 m³/s pour une crue instantanée.

La Maine à Angers

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m³/s)	264	267	216	150	103	65,8	46	35,2	38,1	60	105	181	127,6
Qsp (l/s/km²)	11,9	12	9,8	6,8	4,6	3	2,1	1,6	1,7	2,7	4,7	8,2	5,8
Lame d'eau (mm)	31	30	26	17	12	7	5	4	4	7	12	21	176



Module m³/s	Qsp (l/s/km²)	QMNA5 m³/s	QJ10 m³/s	QIX10 m³/s
127	5,8	21	1 300	/

Figure 30 : Données débitométriques de la Maine à Angers. (source : Banque Hydro)

Le module (débit moyen interannuel) est égal à 127 m³/s. Le débit minimum est de 35,2 m³/s en août et le maximum de 267 m³/s en février. Le débit d'étiage moyen de période de retour de 5 ans (QMNA₅) est égal à 21 m³/s. Le débit de crue de période de retour de 10 ans est de 1 300 m³/s pour une crue journalière.

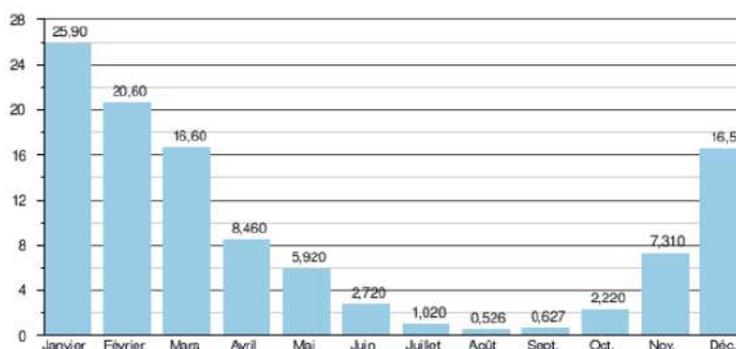
La Sarthe à Saint-Denis-d'Anjou (72)

La Sarthe à St-Denis-d'Anjou	débit en m ³ /s
Module interannuel	47,33
Débit du mois le plus sec de l'année	26,20
Débit du mois le plus humide de l'année	238,00
Débit moyen de l'année	75,99

Figure 31 : Débits caractéristiques de la Sarthe. (source : Banque Hydro)

Le module (débit moyen interannuel) est égal à 47,3 m³/s. Le débit minimum est de 26,2 m³/s en août et le maximum de 238 m³/s en février. A noter que les débits de la Sarthe sur la zone d'étude sont plus importants que ceux présentés dans le tableau précédent

L'Oudon à Segré



	L'Oudon à Châtelais	L'Oudon à Segré	La Verzée au Bourg-d'Iré	L'Argos à Ste-Gemmes-d'Andigné
Module interannuel en m ³ /s	3,95	8,50	1,24	0,76
Débit du mois le plus sec de l'année en m ³ /s	0,41	0,70	0,13	0,08
Débit du mois le plus humide de l'année en m ³ /s	33,80	57,50	10,60	6,02
Débit moyen de l'année en m ³ /s	7,45	12,56	1,24	1,13

Figure 32: Débits caractéristiques de l'Oudon. (source : Banque Hydro)

Transit sédimentaire

Le transit sédimentaire des cours d'eau du DPF du bassin de la Maine est fortement impacté par les ouvrages qu'il comprend. Sur les voies navigables concernées par les opérations de

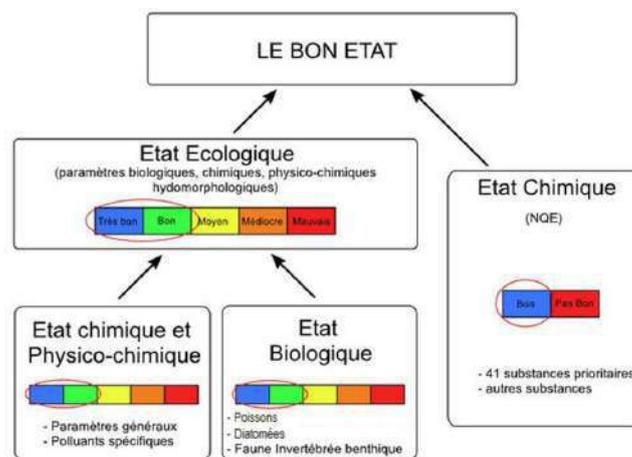
dragage, 16 barrages et écluses sont présent. Ils ont pour effet de ralentir le transit sédimentaire et de favoriser leur dépôt.

VI.8 - Qualité des eaux

Méthode d'évaluation

La Directive Cadre sur l'Eau fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre le **bon état** des différents milieux sur tout le territoire européen.

La figure ci-après indique les critères sur lequel est défini l'état des masses d'eau.



L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse d'eau (par exemple : petit cours d'eau de montagne, lac peu profond de plaine, côte vaseuse...), il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées.

La qualité hydrobiologique d'un cours d'eau est évaluée selon plusieurs critères :

L'IBGN : Les indices invertébrés, l'objectif est de situer la qualité biologique de l'eau courante d'un site dans une gamme typologique générale et suivre l'évolution de la qualité biologique d'un site au cours du temps. Ceci permet d'évaluer l'effet d'une éventuelle perturbation sur le milieu. L'IBGN est établi à partir du tableau de détermination comprenant en ordonnée les 9 groupes faunistiques indicateurs et en abscisse les 14 classes de variété taxonomique.

La variété taxonomique de l'échantillon (St), égale au nombre total de taxons récoltés même s'ils ne sont représentés que par un seul individu. Ce nombre est confronté aux classes figurant en abscisse du tableau.

Le groupe faunistique indicateur (GI), en ne prenant en compte que les taxons indicateurs représentés dans les échantillons par au moins 3 individus ou 10 individus selon les taxons. La détermination du GI s'effectue en prospectant l'ordonnée du tableau de haut en bas (GI 9 à GI 1) et en arrêtant l'examen à la première présence significative ($n > 3$ individus ou $n > 10$ individus) d'un taxon du répertoire en ordonnée du tableau.

Pour une représentation cartographique des résultats, chaque tronçon de cours d'eau est affecté d'une couleur suivant la valeur de l'IBGN.

IBGN	> ou = à 17	16-13	12-9	8-5	< ou = à 4
Couleur	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge

L'IBD fournit une estimation qualitative du milieu aquatique dans son ensemble, en utilisant des algues microscopiques en tant que compartiment intégrateur du milieu. L'information fournie par cet indice est synthétique : elle intègre l'influence de la qualité physico-chimique de l'eau et des caractéristiques morphologiques et hydrauliques du cours d'eau.

Le principe de l'IBD repose sur le prélèvement des diatomées au niveau d'une station puis leur identification et leur comptage en microscopie optique afin de déterminer l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés. La note IBD est alors calculée sur une échelle de 1 à 20, 1 indiquant une eau de très mauvaise qualité et 20, une eau de très bonne qualité.

Les données sur la qualité de l'eau proviennent de différents réseaux de suivi :

- réseau de contrôle de surveillance des cours d'eau du bassin Loire, cours d'eau côtiers vendéens et bretons (RCS) dont l'objectif est la connaissance de l'état des masses d'eau,

- réseau de suivi de la qualité des eaux superficielles du Maine et Loire (RD49) dont la finalité est la connaissance. Le but est également de permettre d'évaluer à moyen et à long terme les politiques publiques en matière de reconquête de la qualité de l'eau et les politiques d'investissement en matière de dépollution,

- réseau de contrôles opérationnels des cours d'eau du bassin Loire, cours d'eau côtiers vendéens et bretons (RCO) dont l'objectif est la connaissance de l'état des masses d'eau,

- réseau complémentaire de suivi de la qualité des eaux superficielles sur le bassin Loire-Bretagne (RCALB) dont l'objectif est la connaissance de la qualité des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne.

Les données présentées ci-après sont issues du traitement de données prises de 2013 à 2019, les données 2020 et 2021 n'étant pas encore toutes disponibles au moment de la rédaction du présent dossier.

Qualité des eaux de la Mayenne

Localisation des points de surveillance (organismes chargés du suivi) :

1. La Mayenne: « Prise d'eau de Chauvon » au Lion-d'Angers (AELB -DÉPARTEMENT49) – Station RD n°04636002

2. La Mayenne: « Pont D 768 » à Montreuil-Juigné (AELB -MEDDE) -Station RCS-RCO n°04132500

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2018 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune <i>[repère cartographique]</i>	Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
La Mayenne Le Lion-d'Angers <i>[33]</i>	04636002	1 : Bonne (68)	1 : Bonne (72)	1 : Médiocre (34)	1 : Bonne (67)	1 : Bonne (78)	1 : pas de mesure
La Mayenne Montreuil-Juigné <i>[34]</i>	04132500	2 : Bonne (63)	2 : Bonne (65)	2 : Médiocre (33)	2 : Bonne (71)	2 : Bonne (71)	2 : Bonne (72)

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]	Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
Mayenne à Montreuil-Juigné [34]	04132500	Médiocre (26)	Pas d'évaluation	Médiocre (29)	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation	Pas d'évaluation

Les résultats de qualité hydrobiologique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/commune [repère cartographique]	Code SANDRE	Indices Invertébrés - IBGNe		IBD (Diatomées)		IPR (Poissons)		IBMR (Macrophytes)		
		Année de mesure	Qualité / État	Année de mesure	Année de mesure	Année de mesure	Qualité	Année de mesure	Qualité / État	
La Mayenne	Le Lion d'Angers [33]	04636002			2017	État moyen (12,4/20)				
					2018	État moyen (11,5/20)				
	Montreuil-Juigné [34]	04132500	2018	IBGA 1tat non défini*(11/20)	2018	État moyen (12,6/20)	2014	Médiocre (27,61)		
			2019	IBGA État non défini*(12/20)	2019	Bon état (14,5/20)	2016	Médiocre (26,3)	2019	État médiocre (7,25)

(1) état non défini – protocole grand cours d'eau

Qualité des eaux de l'Oudon

Localisation des points de surveillance (organismes chargés du suivi) :

1. L'Oudon: « Marcillé » à Châtelais (DÉPARTEMENT 53 - AELB) –Station RCO-RD n°04131400
2. L'Oudon: « Pont D 216 –la Jaillette » à Andigné (AELB –MEDDE) -Station RCS –RCO n°04132000

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2018 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]	Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
L'Oudon	Châtelais [40]	04131400	1 : Médiocre (39)	1 : Moyenne (56)	1 : Médiocre (22)	1 : Moyenne (54)	1 : Bonne (64) 1 : Moyenne (51)
	Andigné [39]	04132000	2 : Moyenne (47)	2 : Moyenne (57)	2 : Médiocre (20)	2 : Bonne (68)	2 : Bonne (62) 2 : Bonne (74)

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
L'Oudon	Châtelais [40]	04131400	1 : Moyenne (46)	1 : Bonne (67)	1 : Médiocre (22)	1 : Moyenne (52)	1 : Bonne (65)	1 : Médiocre (27)
	Andigné [39]	04132000	2 : Médiocre (26)	2 : Moyenne (48)	2 : Mauvaise (14)	2 : Moyenne (43)	2 : Médiocre (28)	2 : Bonne

Les résultats de qualité hydrobiologique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Indices Invertébrés - IBGNe		IBD (Diatomées)		IPR (Poissons)		IBMR (Macrophytes)	
			Année de mesure	Qualité / État	Année de mesure	Qualité / État	Année de mesure	Qualité / État	Année de mesure	Qualité / État
L'Oudon	Châtelais [40]	04131400	2015	IBGA État non défini* (16/20)	2016	État moyen (12,9/20)	2011	Mauvaise (46)		
			2016	IBGA État non défini* (16/20)	2017	Bon état (14,9/20)	2014	Moyenne (22,61)		
	Andigné [39]	04132000	2018	État moyen (12/20)	2018	Bon état (15,9/20)	2017	Médiocre (28,99)		
			2019	État moyen (11/20)	2019	État moyen (12,9/20)	2019	Médiocre (30,59)	2019	État médiocre (7,83)

(1) état non défini – protocole grand cours d'eau

Qualité des eaux de la Sarthe :

Localisation des points de surveillance (organismes chargés du suivi) :

1. La Sarthe: « Pont sur la D26 » à Morannes (DÉPARTEMENT 49) – Station RCA-RD n°04122100
2. La Sarthe: « Pont D74 » à Cheffes-sur-Sarthe (AELB -MEDDE) - Station RCS –RCO n°04123000

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2018 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
La Sarthe	Morannes [45]	04122100	1 : Moyenne (58)	1 : Bonne (68)	1 : Médiocre (39)	1 : Bonne (67)	1 : Bonne (78)	1 : Bonne (62)
	Cheffes [44]	04123000	2 : Bonne (64)	2 : Moyenne (52)	2 : pas d'évaluation	2 : Bonne (68)	2 : Bonne (75)	2 : Moyenne (59)

Les résultats de qualité physico-chimique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/Commune [repère cartographique]		Code SANDRE	Matières Organiques et Oxydables	Matières Azotées	Nitrates	Matières Phosphorées	Phytoplancton	Pesticides
La Sarthe	Morannes [45]	04122100	1 : Bonne (64)	1 : Bonne (65)	1 : Médiocre (36)	1 : Bonne (63)	1 : Moyenne (59)	1 : Pas d'évaluation
	Cheffes [44]	04123000	2 : Très bonne (81)	2 : Pas d'évaluation	2 : Médiocre (34)	2 : Pas d'évaluation	2 : Pas d'évaluation	2 : Pas d'évaluation

Les résultats de qualité hydrobiologique disponibles pour l'année 2019 sont les suivants :

Cours d'eau/commune [repère cartographique]	Code SANDRE	Indices Invertébrés - IBGNe		IBD (Diatomées)		IPR (Poissons)		IBMR (Macrophytes)		
		Année de mesure	Qualité / État	Année de mesure	Qualité / État	Qualité / État	Qualité	Année de mesure	Qualité / État	
La Sarthe	Morannes [45]	04122100			2017	Bon état (14,6/20)				
					2018	État moyen (13,1/20)				
	Cheffes [44]	04123000	2018	État moyen (9/20)	2018	État moyen (10,8/20)	2017	Médiocre (28,04)		
			2019	État moyen (11/20)	2019	État moyen (13,6/20)	2019	Médiocre (30,83)	2019	Bon état (7,62)

Bilan

La zone de confluence des basses vallées angevines se trouve fragilisée par les matières polluantes de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, qui convergent vers le département du Maine et Loire. L'équilibre de cette zone dépend donc principalement de la qualité des eaux de l'amont, puisque 80% de la superficie des trois bassins versants se situent en dehors du Maine-et-Loire.

D'une manière générale, la qualité des eaux des rivières est mauvaise. Les matières polluantes les plus préjudiciables, aussi bien pour l'environnement que pour l'homme, sont :

- les pesticides (Atrazine et Simazine),
- les nitrates et phosphates qui participent au phénomène d'eutrophisation,
- et la matière organique, la décomposition de cette matière organique en excès, entraîne un appauvrissement en oxygène et conduit parfois à une asphyxie de la faune.

La qualité des eaux brutes de la Mayenne se trouve déjà fortement dégradée à l'entrée du Maine-et-Loire par les effluents rejetés par les villes de Laval et Château-Gontier (eaux usées riches en matières organiques et phosphates) ainsi que par de fortes concentrations en nitrates provenant d'une agriculture intensive dans les départements traversés (qualité mauvaise à

très mauvaise sur l'ensemble du linéaire). De plus, la Mayenne souffre de l'impact des pesticides puisque des pics de phytosanitaires de type atrazine, atteignent parfois des teneurs comprises entre 2 et 5 µg/L (norme de potabilité fixée à 0,1 µg/L).

A l'échelle de son bassin versant, la Sarthe présente de nombreux signes d'altération, marqués par les nitrates et le phosphore et les rejets de l'agglomération du Mans, Sablé-sur-Sarthe, la Flèche et Seiches sur le Loir induisent un niveau de phosphore très mauvais. Enfin, l'eutrophisation est importante et précoce (dès le mois de mars).

Les résultats des indicateurs biologiques mettent en évidence une qualité hydrobiologique dégradée sur tous les cours d'eau. La forte concentration en matières organiques et en nitrates limitent le développement des espèces sensibles à la qualité de l'eau. Le colmatage des substrats, le maintien de niveaux d'eau constant en amont des ouvrages et la qualité insuffisante de l'eau constituent probablement les facteurs limitant une bonne qualité hydrobiologique sur ces cours d'eau. Pour ces raisons l'ensemble des cours d'eau du DPF du bassin de la Maine en Maine et Loire sont classés comme « Masses d'eau fortement modifiées ».

VI.9 - Zonages environnementaux

Occupation du sol

Le territoire du département de Maine-et-Loire affiche une occupation des sols proche la moyenne régionale, à savoir près **de 20 % d'espaces naturels et boisés, 69 % de sols agricoles et 11-12 %** de sols artificialisés. Les travaux se situeront dans les cours d'eau où les peuplements de feuillus sont dominants sur la ripisylve.

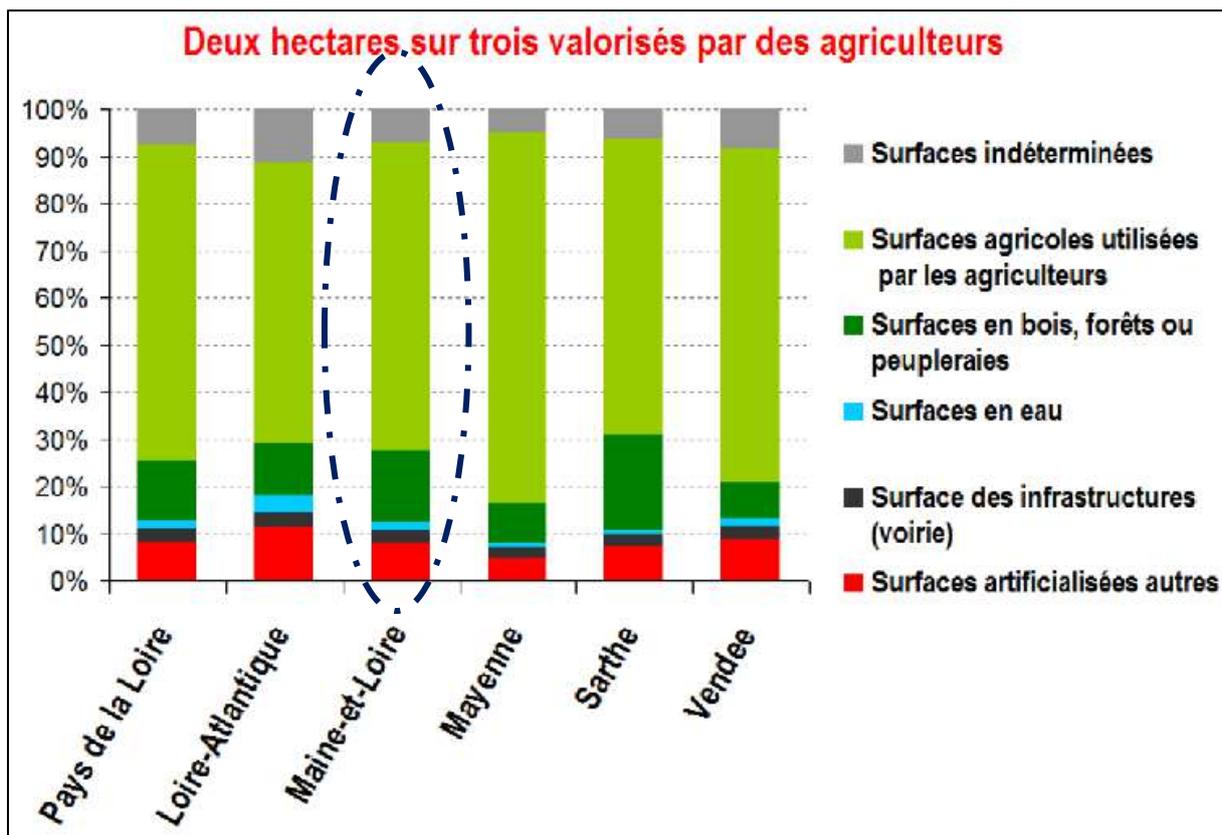


Figure 33 : Histogramme d'occupation des sols en Région Pays de la Loire. (source : DRAAF, 2015)

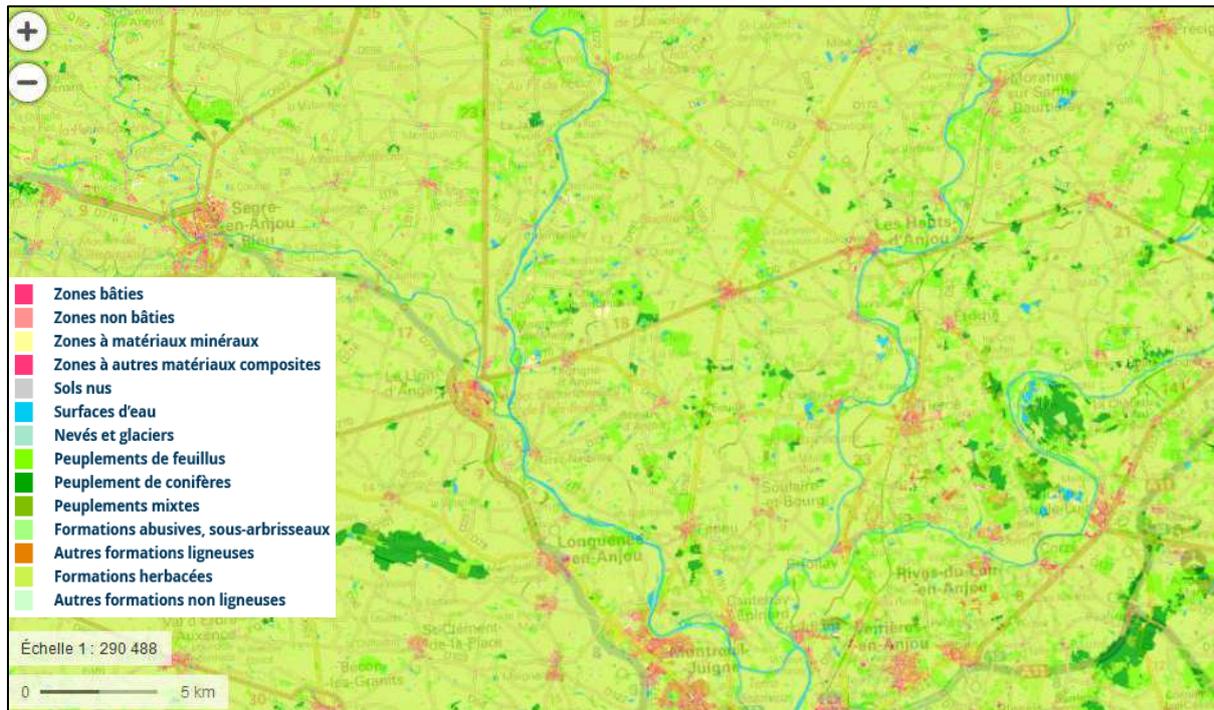


Figure 34 : Carte de l'occupation des sols sur la zone d'étude. (source : Géoportail/Corine Land Cover 2018)

ZHIM

Une carte des zones humides sur le territoire français a été élaborée par le SOeS (Service de l'Observation et des Statistiques) avec l'appui du Muséum national d'histoire naturelle à partir de couches géographiques disponibles au plan national en 2009. Afin de réaliser une telle cartographie, les inventaires des ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) de type I et II à caractère humide, l'occupation du sol issue de l'inventaire biogéographique CORINE Land Cover 2006 et la liste des SIC (site d'intérêt communautaire) comprenant des habitats humides ont été pris en compte pour réaliser la cartographie des ZHIM.

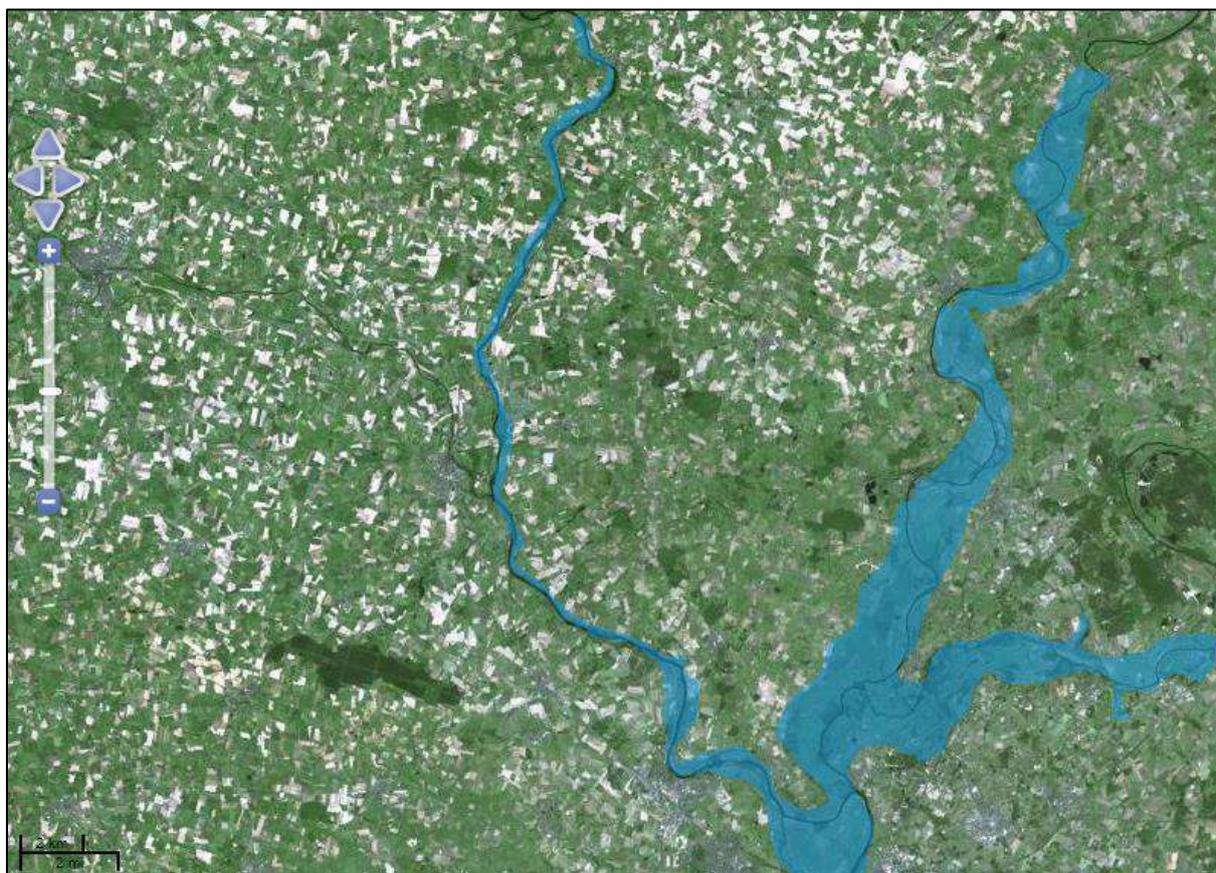


Figure 35 : Carte des ZHIM sur le site d'étude. (source : SIG réseau zones humides)

L'Oudon n'est pas inclus dans les ZHIM, en revanche la Mayenne, la Sarthe et la vieille Maine font partie des zones humides d'importance majeur.

ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) est un secteur de superficie variable qui présente un **intérêt biologique élevé**. L'inventaire des ZNIEFF a débuté en 1982 grâce à l'initiative du ministère de l'environnement. L'objectif derrière ses inventaires

est d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs d'intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de développer les connaissances naturalistes sur le territoire et de servir d'aide à la décision pour les maîtres d'ouvrages et les experts concernant l'aménagement du territoire.

Ces zones sont classées en deux types :

- **les ZNIEFF de type I** : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;



Figure 36 : Localisation des ZNIEFF de type I à sur la zone d'étude. (source : SIG réseau zones humides)

La Vieille Maine, la Sarthe au droit de port l'Abbé sur la commune des Hauts d'Anjou et de Juvardeil jusqu'au bourg d'Ecouflant et la Mayenne au droit du bourg de Cantenay-Epinard sont classées en ZNIEFF de type 1 « Basses Vallées Angevines, prairies alluviales de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir » (520015394). De surcroît, sur la commune du Lion d'Angers, la Mayenne et l'Oudon en amont de leur confluence sont comprises au sein de la ZNIEFF de type I « Parc de l'Isle Briand » (520030088). Enfin la Maine en aval du pont de Bouchemaine est comprise sur la ZNIEFF de type I « Lit mineur, berge et îles de Loire entre les Ponts-de-Cé et Mauves-sur-Loire » (500015596).

- **les ZNIEFF de type II** : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.



Figure 37 : Localisation des ZNIEFF de type II sur la zone d'étude. (source : SIG réseau zones humides)

Mis à part l'Oudon, tous cours d'eau concernés par les opérations de dragage sont situés en ZNIEFF de type 2 « Basses Vallées Angevines » (500015393). En amont de Montreuil-Juigné la Mayenne est pour sa part située sur la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Mayenne en Maine-et-Loire (520004467).

Natura 2000

Les sites Natura 2000 font partis d'un réseau européen dans le cadre de la politique européenne de préservation de la biodiversité. Le but de Natura 2000 est de viser une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité dans les activités humaines. Ces sites sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne. La liste précise de ces habitats et espèces est annexée à la directive européenne oiseaux (1979) et à la directive européenne habitats-faune-flore (1992). Les sites établissent **une liste de la faune et la flore** présente sur le territoire afin de pouvoir mieux définir les conditions de protection des habitats.

Le réseau représente 27 522 sites et couvre 18 % des terres. En 2017, la France compte 1 766 sites, couvrant près de 13 % du territoire terrestre métropolitain.

L'emprise des travaux est incluse dans les zones Natura 2000 suivantes :

- Le site d'intérêt communautaire de la directive habitat FR5200630 : Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairie de la Baumette, qui a une emprise totale de 9196.35 ha.



Figure 38 : Localisation des sites Natura 2000 (directive habitats) sur la zone d'étude. (source : Géoportail)

- La zone de protection spéciale de la directive oiseau : FR5210115 : Basses vallées angevines et prairies de la Baumette qui a une emprise de 7511.19 ha.



Figure 39 : Localisation des sites Natura 2000 (directive oiseaux) sur la zone d'étude. (source : Géoportail)

Le terme de “Basses Vallées Angevines” désigne une large plaine inondable qui recoupe une dizaine de communes, à la confluence de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, au nord-est d'Angers (Maine-et-Loire). Elle est bordée, au nord, par les limites départementales avec la Sarthe et la Mayenne, et à l'est, par la limite départementale avec la Sarthe. La limite sud correspond à la confluence de la Maine avec la Loire. Ce territoire représente :

- 9 200 ha de zones humides (classés en NATURA 2000),
- 460 km de réseau hydrographique dont 140 km de cours d'eau principaux et 320 km de boires et annexes hydrauliques.

Les Basses Vallées angevines sont reconnues comme zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar. C'est un site exceptionnel pour sa faune, sa flore et ses habitats, et plus particulièrement pour les oiseaux. Il abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau. Il représente le plus important site de nidification du Rôle des genêts dans la région des Pays de la Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée au niveau mondial.

Les caractéristiques et contraintes écologiques du site ainsi que le maintien **d'activités socio-économiques extensives** permettent la préservation de milieux aquatiques, palustres et bocagers spécifiques.

Les prairies inondables sont encore bien conservées et présentent une diversité remarquable d'associations végétales en fonction du degré d'hygrométrie des sols. L'appropriation locale des politiques agro-environnementales a permis de limiter la déprise agricole et de résister à la pression de la populiculture. Le site renferme également une intéressante diversité de groupements aquatiques et palustres.

La majorité des travaux projetés se trouvent au milieu du site Natura 2000, à l'exception des opérations de dragages sur l'Oudon.

Parc Naturel Régional

Un Parc Naturel Régional est un territoire ouvert rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable économique et social, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. L'espace d'application des parcs naturels régionaux est donc des territoires à l'équilibre fragile, au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement, fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Créé en 1996, le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine regroupe 115 communes engagées autour d'un projet fort de préservation des patrimoines et de valorisation des ressources locales.

C'est la préservation des richesses naturelles, culturelles et humaines (traditions populaires, savoir-faire techniques) qui est à la base du projet de développement des PNR.

- Préserver et valoriser les patrimoines naturels et culturels, on entend par patrimoine : le naturel (espèces, habitats, milieux, sites d'intérêt naturel), le patrimoine paysager (grands sites et ensembles paysagers), le patrimoine humain (ensemble des forces vives et des savoir-faire disponibles), le patrimoine bâti (religieux, militaire, vernaculaire, ...), le patrimoine culturel ou religieux
- Favoriser le développement économique et la qualité du cadre de vie, dans une politique de développement durable : il anime et coordonne les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie et un développement respectueux de l'environnement de son territoire, en valorisant ses ressources naturelles et humaines.
- Aménager le territoire : il contribue à définir et orienter les projets d'aménagement et d'urbanisme menés sur son territoire, dans le respect de l'environnement.

- Informer et sensibiliser habitants et visiteurs : il favorise le contact avec la nature, sensibilise ses habitants aux problèmes de l'environnement, incite ses visiteurs à la découverte de son territoire à travers des activités éducatives, culturelles et touristiques.
- Conduire des actions expérimentales ou innovantes : il contribue à des programmes de recherche et a pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions qui peuvent être reprises sur tout autre territoire, au niveau national mais aussi international.

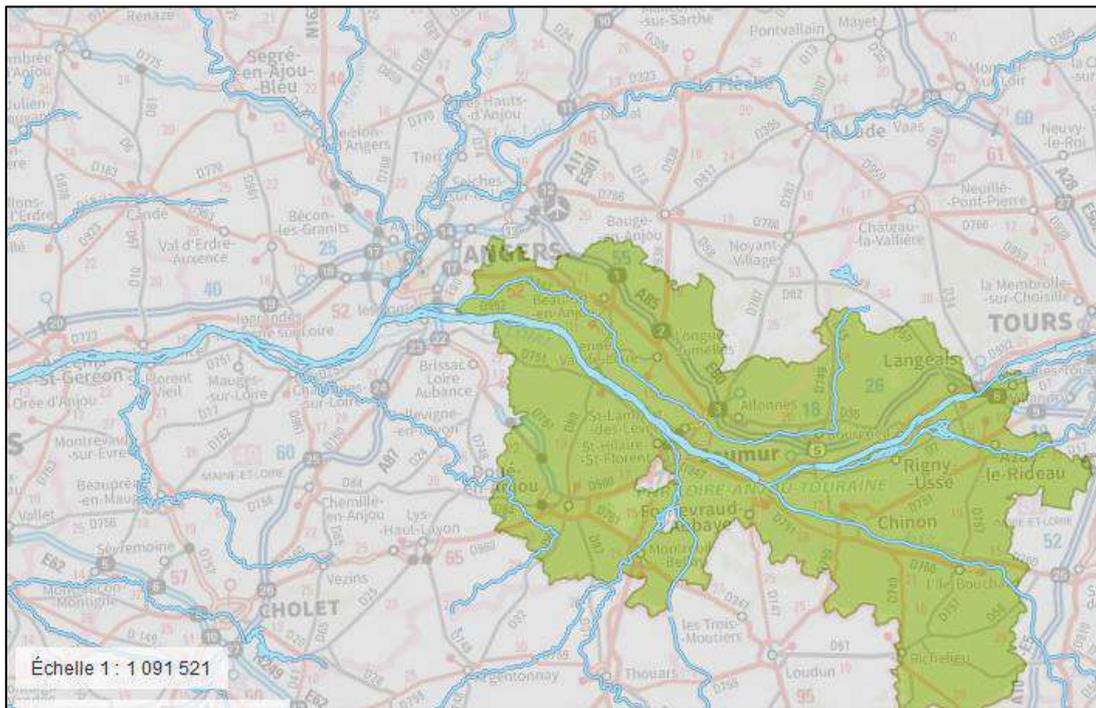


Figure 40 : Carte de localisation du PNR Loire-Anjou-Touraine. (source : Géoportail)

Le PNR Loire-Anjou-Touraine est en dehors de la zone de dragage. Aucune pollution ne peut impacter le PNR puisque celui-ci se situe aux abords de la Loire en amont de sa confluence avec la Maine.

Trame Verte et Bleue

En se basant sur les stratégies mises en place à échelle internationale comme celle élaboré lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992, la France propose une stratégie nationale pour la biodiversité visant à stopper cette fragmentation. Une des actions qui en résulte est le développement du concept de TVB dans le cadre des lois Grenelle de l'environnement en 2010. Les trames sont appliquées au niveau de la région dans le Schéma Régional de Cohérence

Ecologique (SRCE), c'est un document élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi par la région et l'état. Les trames s'appuient sur la notion de corridors. Un corridor est une liaison fonctionnelle entre les écosystèmes ou les habitats qu'une espèce utilise pour permettre sa dispersion et sa migration.

« Le SRCE identifie les continuités écologiques à l'échelle régionale et les cartographies à l'échelle du 1/100 000ème. Il apporte ainsi à l'ensemble des documents de planification d'échelle infra (SCOT, PLU, PLUi, carte communale) un cadre cohérent et homogène pour prendre en compte et définir la Trame verte et bleue à une échelle plus fine. Il permet de prendre du recul et de visualiser les principaux enjeux régionaux en matière de continuités écologiques » (SRCE Pays de la Loire, 2015).

A l'exception des sites éclusiers, la totalité des sites de travaux sont localisés sur la trame bleue étant donné qu'ils sont situés en cours d'eau, qui sont des corridors aquatiques pour les espèces végétales comme animales.

Espaces Naturels Sensibles

Les espaces naturels sensibles ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Sur le territoire d'étude 2 ENS sont présents :

- La vallée de la Mayenne (1 258 ha)
- Les basses vallées Angevines (8 608 ha)

VI.10 - Diagnostic faunistique et floristique

Flore

Groupements végétaux

La typologie CORINE Biotopes fut rédigée lors un programme lancé en 1983 par le Conseil de l'Europe, dans le but de créer un standard européen de description hiérarchisée des milieux. Cette catégorisation est l'outil des programmes de conservation de la nature initiés par l'Union européenne. Publiée en 1991, elle s'applique à l'inventaire et à la sélection des sites d'intérêt communautaire (« Directive Habitats » lien vers réglementation) sur des bases comparables.

Les travaux sont localisés sur des secteurs classés comme biotopes CORINE n°24, ce qui correspond aux milieux d'eaux courantes. A proximité immédiate des zones d'intervention, des biotopes CORINE n°53 sont présents, c'est-à-dire les communautés de roseaux (roselières) et de grandes Laïches (cariçaises) de bordure des rivières.

Flore patrimoniale

Les cours d'eau constituent un support pour de nombreuses plantes vivant en partie ou totalement immergées dans l'eau, dites hydrophytes. Ces plantes sont sensibles aux variations du milieu, niveau de l'eau, teneurs en nutriment, polluants, turbidité... D'après l'atlas de la flore de Maine-et-Loire (coord. GESLIN et LACROIX, 2015) et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://inpn.mnhn.fr>), les périmètres d'étude immédiat et éloigné comportent les espèces floristiques protégées suivantes :

- Cératophylle submergé (*Ceratophyllum submersum*) PR
- Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*) PN
- Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*) PN
- Canche aquatique (*Catabrosa aquatica*) LR PR

LR : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale

PN/PR : espèces protégées à l'échelle régionale (PR) / nationale (PN)

Par ailleurs, les espèces suivantes n'ont pas été observées sur le périmètre d'étude (immédiat ou rapproché) mais ont été localisées à proximité, sur le lit mineur de la Loire. Ainsi, leur dispersion sur les cours d'eau étudiés est probable.

- **Flûteau nageant (*Luronium natans*) PI DH PN**
- Limnanthème faux nénuphar (*Nymphoides peltata*) PR

PN/PR/PI : espèces protégées à l'échelle régionale (PR) / nationale (PN) / internationale - convention de Berne (PI)

DH : Espèce classée à l'annexe II de la Directive habitat 92/43/CEE du Conseil

Au sein du périmètre Natura 2000 « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette » (FR5200630), les 8 espèces floristiques suivantes présentent une importance particulière (source : www.INPN.mnhn.fr) :

- Cardamine à petites fleurs (*Cardamine parviflora*)
- Élatine à gros pédicelles (*Elatine macropoda*) - LR
- Laïche de la Loire (*Carex ligerica*) – LR
- Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*) - LR
- Orchis punaise (*Anacamptis coriophora*) – LR
- Oseille des marais (*Rumex palustris*)

- Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) – LN
- Trèfle de Micheli (*Trifolium michelianum*)

LR/LN : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale (LR) et/ou nationale (LN)

Aucune de ces plantes n'est de type hydrophyte. Certaines sont des hygrophytes affectionnant les milieux humides (Laiche de la Loire, Oseille des marais et Stellaire des marais), mais n'occupent pas le lit mineur des cours d'eau, ni leur milieux annexes constamment en eau, mais plutôt des roselières et prairies humides.

Flore typique

A l'exception des quelques espèces citées précédemment, les cours d'eau étudiés contiennent surtout des espèces communes. D'après l'atlas de la flore de Maine-et-Loire (coord. GESLIN et LACROIX, 2015) et les observations de terrain réalisées par le service Rivières et DPF du Département, le cortège que l'on retrouve fréquemment au sein du chenal de navigation est le suivant :

- Callitriche des eaux stagnantes (*Callitriche stagnalis* Scop.)
- Cératophylle émergé (*Ceratophyllum demersum*)
- Elodée du Canada (*Elodea canadensis*)
- Jussies (*Ludwigia* sp.)
- Lentille d'eau à nombreuses racines (*Spirodela polyrhiza*)
- Myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*)
- Naiade marine (*Najas marina*)
- Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*)
- Petite lentille d'eau (*Lemna minor*)
- Renoncule a feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus* Chaix)
- Renoncule pelté (*Ranunculus peltatus*)

En bordure, les hydrophytes suivantes sont particulièrement communes :

- Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*)
- Flèche d'eau (*Sagittaria sagittifolia*)
- Glycérie aquatique (*Glyceria maxima*)
- Iris des marais (*Iris pseudacorus*)
- Jonc diffus (*Juncus effusus*)
- Massette a feuilles étroites (*Typha angustifolia*)
- Massette a larges feuilles (*Typha latifolia*)
- Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)
- Patience d'eau (*Rumex hydrolapathum*)

- Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*)
- Renouée poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*)
- Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*)
- Roseau commun (*Phragmites australis*)

Il s'agit globalement d'espèces ne présentant pas de caractère patrimonial particulier, mais dont les herbiers peuvent constituer des habitats pour de nombreuses espèces faunistiques, notamment de poissons, amphibiens et d'invertébrés.

Invertébrés

De premières données concernant les invertébrés ont été données en partie « Qualité de l'eau » par les analyses de l'Indice Biologique Global Normalisé. Cette indice se base sur la présence et l'abondance de macros invertébrés benthiques vivant au sein des cours d'eau analysés. Ils se trouvent que les espèces détectées ne présentent pas un caractère patrimonial particulier, ni une sensibilité élevée aux variations de leur milieu naturel. Cependant, d'autres groupes d'invertébrés inféodés aux milieux aquatiques sont susceptibles d'être impactés par les travaux.

Odonates

Les odonates sont des espèces indicatrices de la bonne qualité de l'eau, employées dans le cadre de certains protocoles tels que le programme Rhomeo, qui servent à évaluer la qualité d'un milieu. Il s'agit du groupe d'invertébrés le plus facilement accessible en termes de reconnaissance et de méthodes d'échantillonnage.

Le département du Maine et Loire compte à lui seul 64 espèces d'odonates si l'on considère l'ensemble de la période 1847-2011. L'ensemble de ses espèces peuvent potentiellement se trouver sur le périmètre d'étude rapproché. Dans le cadre des contrats territoriaux de restauration des milieux aquatiques des Basses vallées angevines (CTMA BVA 2014-2019 et CT Eau BVAR 2021-2023), des inventaires odonates ont été réalisés sur de nombreux milieux annexes aux cours d'eau principaux (bras morts ou secondaires, zones humides, mares...). Ces biotopes sont généralement localisés dans le périmètre d'étude éloigné. Les 33 espèces suivantes y ont été recensées. Celles représentées en gras présentent un statut de protection particulier. L'année indiquée correspond à leur date de dernière observation.

- | | |
|--|---|
| • Aesche affine (<i>Aesche affinis</i>) 2018 | • Agrion élégant (<i>Ishnura elegans</i>) 2021 |
| • Aesche mixte (<i>Aesche mixta</i>) 2018 | • Agrion joli (<i>Coenagrion pulchellum</i>) 2021 - LR |
| • Aesche paisible (<i>Boyeria irene</i>) 2021 | • Agrion jeune (<i>Coenagrion puella</i>) 2021 |
| • Aesche printanière (<i>Brachytron pratense</i>) 2018 | • Agrion porte coupe (<i>Enallagma cyathigerum</i>) 2016 |
| • Agrion délicat (<i>Ceragrion tenellum</i>) 2018 | • Anax empereur (<i>Anax imperator</i>) 2021 |

- Calopteryx éclatant (*Calopteryx splendens*) 2021
- Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*) 2021
- **Cordulie à corps fins (*Oxygastra curtisii*) 2021**
- **Gomphe à forcept (*Onychogomphus f. forcipatus*) 2017**
- **Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) 2018 - LR**
- Gomphe semblable (*Gomphus simillus*) 2021
- Leste barbare (*Leste barbarus*) 2021
- Leste brun (*Sympecma fusca*) 2021
- Leste des bois (*Leste dryas*) 2021
- Leste vert (*Chalcolestes viridis*) 2021
- Libellule déprimée (*Libellula depressa*) 2021
- Libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*) 2018
- Libellule fauve (*Libellula fulva*) 2018
- Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*) 2017
- Naïade aux yeux bleus (*Erythromma lindenii*) 2021
- Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*) 2021
- Orthetrum brun (*Orthetrum brunneum*) 2017
- Orthetrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) 2021
- Orthetrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*) 2021
- Pennipatte bleuâtre (*Platycnemis pennipes*) 2021
- Sympetrum méridionale (*Sympetrum meridionale*) 2018
- Sympetrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*) 2021
- Sympetrum strié (*Sympetrum striolatum*) 2018

LR : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale

En complément de ces observations, les espèces suivantes, inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil, ont été recensées dans le périmètre Natura 2000 « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette » (FR5200630) d'après l'INPN :

- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
- Gomphe serpentini (*Ophiogomphus cecilia*)

La probabilité d'observer ces espèces sur le périmètre d'étude immédiat est donc relativement fort. Cependant, le chenal des cours d'eau ne constitue pour ces espèces que des territoires de chasse ou de migration utiles aux imagos, puisqu'on les retrouve avant tout près des herbiers émergés, indispensables pour mener à bien leur cycle de vie (phases larvaires, mues, reproductions...). De tels herbiers sont surtout disponibles sur les milieux annexes aux cours d'eau, sur leurs berges et sur les prairies alentours.

Toutefois parmi les espèces précitées le **Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)** présente une vulnérabilité accrue du fait de ses statuts (cotation UICN « vulnérable » en France et dans le monde, inscription à l'annexe II de la convention de Berne, et aux annexes II et IV de la directive 92/43/CEE du Conseil) et de ses habitats. A l'état larvaire on peut en effet le retrouver dans les secteurs sableux et limoneux des parties calmes des cours d'eau, en particulier ceux dont l'écoulement est altéré par des barrages.



Figure 41 : Photographie d'un individu de *Gomphus graslinii* (source : Javier F. Garrido)

Autres insectes

D'après l'INPN, 3 autres espèces d'invertébrés visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil observées dans le périmètre Natura 2000 « Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette » (FR5200630) :

- **Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) LM LR**
- **Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) LM**
- Lucane cerf-volant

LR/LM : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale (LR) et/ou mondiale (LM)

Il s'agit d'insectes xylophages vivant dans les bois morts, que l'on peut retrouver de manière assez abondante sur certains îlots, ou lorsque la ripisylve est dense et peu entretenue. Ils se trouvent ainsi hors du périmètre d'étude immédiat.

Herpétofaune

Amphibiens (Urodèles et Anoures)

Les amphibiens sont des espèces indicatrices des milieux aquatiques, en particuliers lentiques, auxquels ils sont inféodés. Les 19 espèces listées ci-après ont été recensées sur le département de Maine-et-Loire (sources : www.INPN.mnhn.fr et Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, Lescure J. & Massary de J.-C, 2012). Celles listées en gras disposent d'un ou plusieurs statuts d'évaluation particuliers. Les 9 espèces dont le nom est suivi d'une année ont été observées à cette date lors des inventaires de suivi des actions de restauration effectuées dans

le cadre du CTMA BVA 2014 – 2019 et du CT Eau BVAR 2021-2023, sur des milieux annexes généralement localisés dans le périmètre d'étude éloigné. Leur présence sur le périmètre d'étude immédiat est ainsi particulièrement probable.

- Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) 2019
- Crapaud Calamite (*Epidalea calamita*)
- Crapaud commun (*Bufo bufo*) 2021
- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*) 2021
- **Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*) LR**
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) 2021
- **Grenouille rousse (*Rana temporaria*) LR**
- Grenouille verte/commune (*Pelophylax kl. Esculentus*) 2021
- Pélodyte ponctué (*Pélodytes punctatus*)
- Rainette verte (*Hyla arborea*) 2021
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
- **Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) – LR LN**
- Triton alpestre (*Chthysaura alpestris*)
- Triton crêté (*Triturus cristatus*) 2019
- Triton marbré (*Triturus marmoratus*)
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) 2019
- **Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) 2019 – LR**
- Xénope lisse (*Xenopus laevis*) - non vu

LR/LN : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale (LR) et/ou nationale (LN)

Une des espèces recensées à l'occasion des inventaires CTMA/CT Eau dispose d'un statut de protection particulier : le Triton ponctué. Cette espèce, comme la majorité des amphibiens et surtout des urodèles, est très peu représentée au sein des milieux aquatiques courant et/ou connectés écologiquement aux réseaux hydrographiques vis-à-vis des espèces piscicoles. Dans cette configuration elle fait en effet l'objet d'une très forte prédation de la part de la faune piscicole, ce qui limite considérablement le développement de ses populations. On retrouve surtout des anoues, en faibles concentrations, sur les berges des cours d'eau principaux, en particuliers si des herbiers sont disponibles à proximité.

Reptiles (Chéloniens, Sauriens et Ophidiens)

Les 13 espèces de reptiles listées ci-après ont été recensées sur le département de Maine-et-Loire (source : www.INPN.mnhn.fr et Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, Lescure J. & Massary de J.-C, 2012).

- Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)
- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)
- **Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) – LR**
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)
- Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)
- Trachémite écrite (*Trachemys scripta*)
- **Vipère péliade (*Vipera berus*) – LR LN**
- **Vipère aspic (*Vipera aspis*) - LR**

LR/LN : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale (LR) et/ou nationale (LN)

Les reptiles n'étant pas particulièrement inféodés aux milieux aquatiques, ils n'ont pas fait l'objet de suivi particuliers sur les périmètres d'études immédiat et éloignés. Parmi les espèces

énumérées, la Vipère péliade, la Coronelle lisse et le Lézard vivipare affectionnent les zones humides et il est ainsi fort probable de les observer sur le périmètre d'étude éloigné. La Couleuvre vipérine apprécie pour sa part les cours d'eau et peut ainsi être présente dans le périmètre rapproché, que ce soit au niveau des berges ou même au sein du chenal, ou elle chasse poissons et amphibiens.

L'avifaune

Les effectifs d'oiseaux sur la zone Natura 2000 « Basses Vallées Angevines et Prairies de la Baumette » (FR5210115), qui recouvre le périmètre d'étude rapproché et éloigné, peuvent être très importants notamment pour les anatidés et les limicoles avec des stationnements de plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux de janvier à mars. Parmi les espèces qui ont été observées au sein de ce zonage, les 34 listées ci-après sont listées à l'annexe I de la directive oiseaux 79/409/CEE, et font ainsi l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution. Les valeurs de comptage correspondantes sont données à titre indicatif, les méthodes d'estimations n'étant pas toujours fiables (source : inpn.mnhn.fr).

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) : 200 - 400 Individus
- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Avocette élégante (*Recurvirostra avosetta*) : 10 - 100 Individus
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) : 5 - 20 Individus
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) : 5 - 20 Individus
- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) : 1 - 2 Couples
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) : 20 - 100 Individus
- Busard cendré (*Circus pygargus*) : 0 - 10 Individus
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) : 10 - 50 Individus
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) : 10 - 50 Individus
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) : 5 - 30 Individus
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*) : 2 - 10 Individus
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*) : 500 - 1 500 Individus
- Échasse blanche (*Himantopus himantopus*) : 0 - 10 Individus
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) : 5 - 20 Individus
- Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*) : 1 - 3 Individus
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) : 0 - 10 Individus
- Grande Aigrette (*Egretta alba*) : 10 - 40 Individus
- Guifette moustac (*Chlidonias hybridus*) : 10 - 50 Individus
- Guifette noire (*Chlidonias niger*) : 20 - 100 Individus
- Héron pourpré (*Ardea purpurea*) : 5 - 10 Individus
- Hibou des marais (*Asio flammeus*) : 0 - 2 Couples
- Marouette de Baillon (*Porzana pusilla*) : 0 - 5 Individus et 1 - 4 Couples
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) : 10 - 30 Individus et 27 - 30 Mâles chanteurs
- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : 20 - 50 Couples
- Milan noir (*Milvus migrans*) : 12 - 20 Couples

- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*) : 10 - 30 Individus
- Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) : 12 - 24 Individus
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) : 3 - 12 Couples
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) : 2 000 - 10 000 Individus
- Râle des genêts (*Crex crex*) : 71 - 231 Mâles chanteurs
- Spatule blanche (*Platalea leucorodia*) : 0 - 10 Individus
- Sterne naine (*Sterna albifrons*) : 10 - 30 Individus
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) : 50 - 200 Individus

Parmi ces espèces, les suivantes ont une importance particulière à l'échelle des basses vallées angevines, que ce soit par leur densité, leur caractère exceptionnel... elles sont également particulièrement inféodées aux milieux aquatiques.

Le Rôle des genêts niche dans les basses vallées angevines. Cette population est la seule qui soit restée à peu près stable en France même si les effectifs se maintiennent aujourd'hui plutôt à des niveaux inférieurs à la moyenne connue ces trente dernières années (330 chanteurs).



La figure ci-dessous précise la localisation **où des mâles chanteurs ont été recensés** avec potentiellement, dans un rayon de 200 m, une zone de nidification.

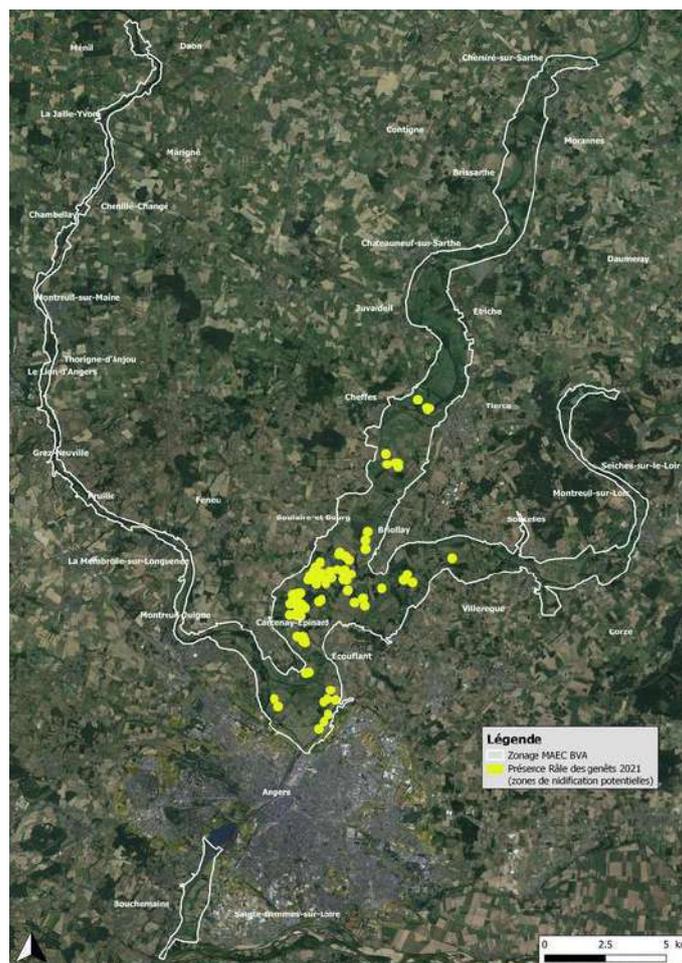


Figure 42 : Carte de localisation des Râles des genêts, mâles chanteurs, en 2021. (source : LPO 49)

La Marouette ponctuée, également nicheuse dans les BVA, fréquente les fossés et prairies détrempées. Ses effectifs sont variables d’une année à l’autre. Ses mœurs nocturnes la rendent extrêmement discrète.



Le Busard des roseaux est un nicheur occasionnel dans les prairies des BVA.



Le Phragmite aquatique est un hôte régulier des basses vallées angevines où il fait halte lors de ses migrations. Il se repose et chasse au sein des roselières encore disponibles.



Les basses vallées angevines accueillent en outre d'autres espèces remarquables, et notamment **la Barge à queue noire**, inscrite comme vulnérable sur les listes rouges régionales, nationales et européennes. Elle effectue une halte pré-nuptiale dans les basses vallées angevines.



La figure ci-après localise la présence d'avifaune migratrice hivernale (d'Oie cendrée, Canard Pilet et Barge à queue noire) au sein du périmètre Natura 2000 des Basses Vallées Angevines (FR5200630) sur la période 2010-2014.

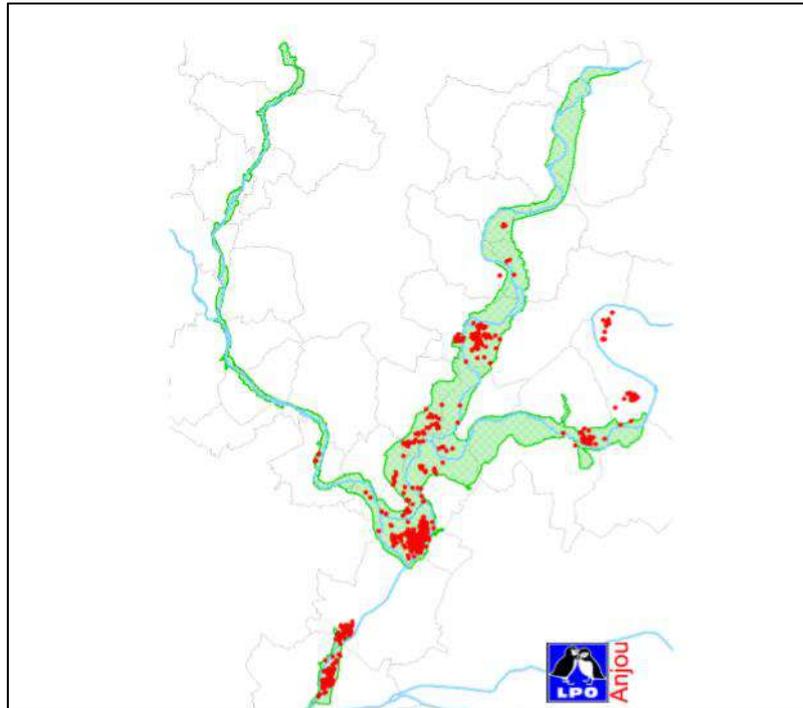


Figure 43 : Localisation de l'Avifaune migratrice hivernale. (source : LPO Anjou 2014)

Ainsi, de nombreux oiseaux peuvent se trouver sur le périmètre rapproché de l'étude. En revanche, les zones de nidification, systématiquement situées au sol ou dans les arbres, se situent plutôt en berges (roselières, ripisylves) ou au sein du périmètre d'étude éloigné (zones humides, îlots...).

Mammifères

Sur le territoire de la zone Natura 2000 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » (FR5200630), de nombreux mammifères ont été recensés. Parmi eux, les suivants sont visés à l'annexe II de la directive 92/43/CEE, et sont ainsi considérés d'intérêt communautaire (source : www.Inpn.pnhn.fr).

- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand Murin (*Myotis myotis*)
- Castor d'Europe (*Castor fiber*)

Il s'agit, à l'exception du Castor européen, exclusivement de chiroptères employant le cours d'eau comme espace de chasse, en les survolant pour se nourrir d'insectes. Ils nichent dans des cavités d'arbres, de parois rocheuses et de bâtis situés auprès des cours d'eau (ripisylve, coteaux...). 8 autres espèces de chiroptères dont la préservation est considérée d'importance majeure ont également été recensées sur ce territoire des basses vallées angevines qui leur est favorable.

Le Castor européen est pour sa part directement inféodé aux milieux aquatiques puisqu'il y effectue la majeure partie de son cycle de vie. Son gîte prend la forme d'un terrier immergé en berge, parfois accompagné d'une hutte. Il est particulièrement sensible à la destruction des ripisylves.



Aussi, il est suspecté la réapparition récente d'un autre mammifère patrimonial, également visé à l'annexe II de la directive 92/43/CEE : la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*). Sa présence est avérée sur les rives du Loir, et suspectée sur les rives de la Sarthe et des alentours de l'Ile Saint-Aubin. L'observation d'aucune épreinte n'a été confirmée à ce jour, mais quelques témoignages d'observation de l'animal existent. Les habitats de cet animal sont similaires à ceux du Castor, mais les individus, prédateurs carnivores, nécessitent une diversité de milieux et un territoire bien plus importants.



Enfin, d'autres mammifères d'intérêts et inféodés au cours d'eaux peuvent se trouver au sein du périmètre d'étude rapproché et/ou éloignés (source : www.Inpn.pnhn.fr) :

- **Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) LM LE LR**
- **Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*) LR**
- **Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) LR**
- **Rat des moissons (*Micromys minutus*) LR**

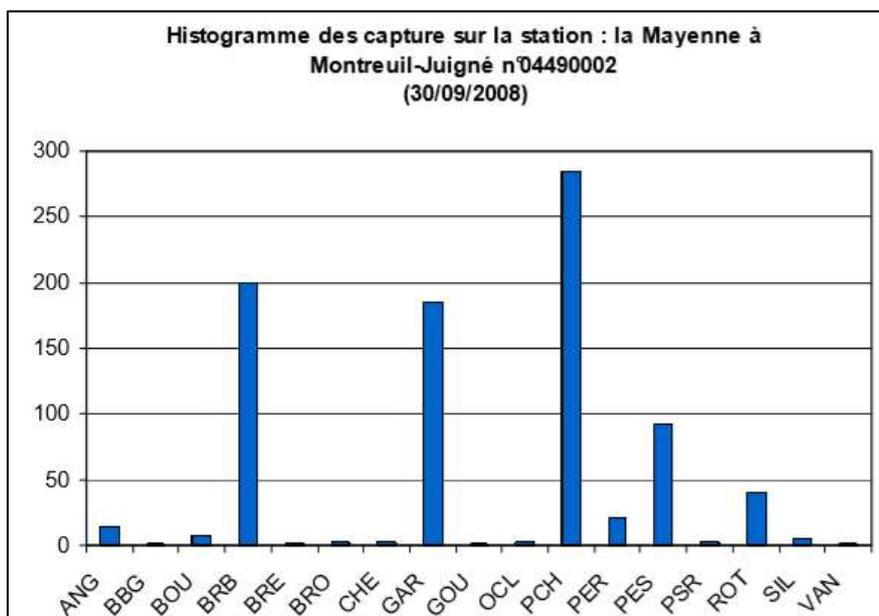
LR/LE/LM : espèce évaluée comme « menacée » sur liste rouge régionale (LR), européenne, (LE), mondiale (LM)

Parmi cette liste, le Campagnol amphibie est à la fois l'espèce dont le mode de vie est le plus lié à l'eau, et celle la plus menacée. Elle est donc la plus susceptible d'être impacté par les travaux projeté. Le Crossope aquatique mène pour sa part un mode de vie semi-aquatique, et à ce titre mérite également une attention particulière, puisqu'il peut tout à fait être observé au sein du périmètre d'étude rapproché. La Musaraigne pygmée et le Rat des moissons vivent pour le part en milieux humides et occupent plutôt le périmètre d'étude éloigné, voir des milieux plus terrestre.

Ictyofaune

Les données qui suivent proviennent de la délégation interrégionale Bretagne-Pays-de-Loire de l'ONEMA. Les données exploitées correspondent à la campagne de pêche des années 2008 et 2009.

Ictyofaune de la Mayenne

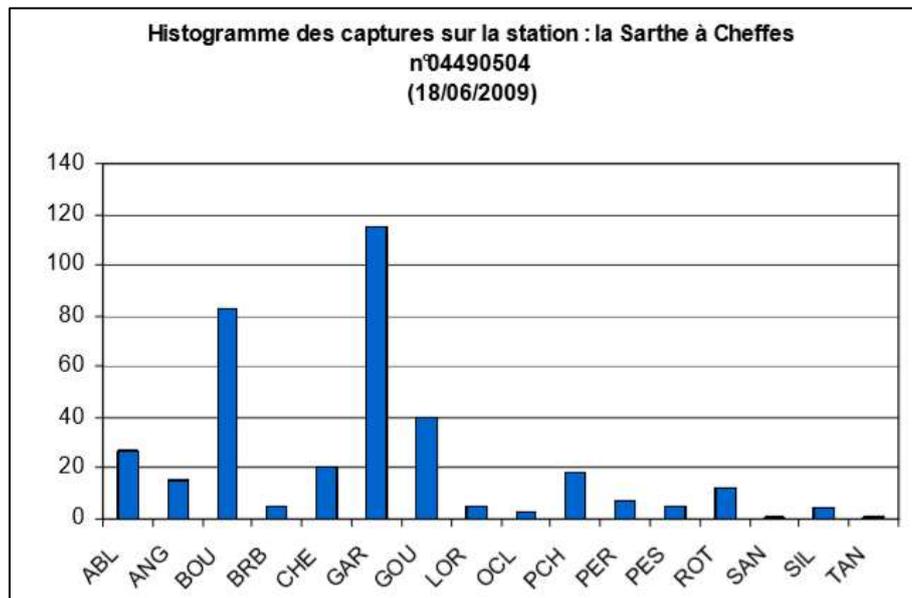


Le peuplement piscicole de la Mayenne apparaît comme fortement perturbé avec de très faibles effectifs pour le brochet (espèce repère) et une prédominance d'espèces exotiques à caractère envahissant et très peu polluo-sensibles (poisson-chat, perches-soleil).

La situation de l'anguille semble préoccupante avec une faible abondance de l'espèce et une population très peu structurée à mettre en relation avec des habitats de mauvaise qualité.

Cette situation plutôt médiocre est à mettre en relation avec la forte dégradation de la qualité de l'habitat aquatique elle-même en lien avec le faible entretien du réseau hydrographique secondaire, fortement envasé du fait de la présence de barrages. La prédominance d'espèces exotiques polluo-résistantes confirme également une dégradation de la qualité de l'eau.

Ictyofaune de la Sarthe



Le peuplement piscicole de la Sarthe apparaît également très perturbé de par l'absence du brochet, même si la plupart des autres espèces inféodées à ce type de milieu sont présentes. L'absence complète du brochet révèle un dysfonctionnement majeur du milieu, en lien probablement avec une gestion hydraulique défavorable à cette espèce (évacuation précoce des crues avec exondation des marais et variations brutales des niveaux d'eau). Ce constat est renforcé par les effectifs d'espèces à fort caractère phytophile (rotangle, tanche).

Les perturbations sont liées à la faiblesse des populations de prédateurs et au nombre important d'espèces exotiques. Ce constat doit être confronté à la sensibilité du milieu en termes de gestion qualitative et quantitative de l'eau. La qualité de l'eau et dans une moindre mesure l'homogénéisation des habitats expliquent la faible présence des espèces qui possèdent des sensibilités écologiques marquées.

La situation de l'anguille est assez bonne sur cette station. A noter également la présence de la loche de rivière et de la bouvière, deux espèces à forte valeur patrimoniale. En complément à ces données, une pêche électrique réalisée en 2021 par le Département de Maine-et-Loire a avéré la présence de la Carpe commune (*Cyprinus carpio*) dans un milieu annexe à la Sarthe (boire des Roches). Cette espèce est ainsi probablement présente dans le cours principal.

Ictyofaune de la Maine

Le 22 juillet 2021 des pêches d'inventaires ont été réalisées par le Département de Maine-et-Loire sur la Maine dans sa traversée d'Angers, sur 4 secteurs distincts (Boulevard de la Maine, Quai Ligny, Promenade de Reculée, Quais Gambetta et Felix Faure).

Par rapports aux résultats de pêches précédemment présentés, deux espèces supplémentaires y ont été inventorié :

- Aspe (*Aspius aspius*)
- Carassin argenté (*Carassius gibelio*)

En revanche, les espèces suivantes n'y ont pas été détectées :

- Black-Bass (*Micropterus salmoides*)
- Brochet d'Europe (*Esox lucius*)
- Loche épineuse (*Cobitis taenia*)
- Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*)
- Silure (*Silurus glanis*)
- Tanche (*Tinca tinca*)
- Vandoise (*Leuciscus leuciscus*)

Leur présence dans le cours d'eau est toutefois très probable.

Espèces piscicoles patrimoniales communes au territoire d'étude

Bien que les espèces les plus représentées sur les cours d'eau des territoires d'étude rapproché et éloigné ne présentent pas de sensibilité ni d'intérêt de protection particuliers, d'autres espèces au caractère plus patrimonial ont été recensées sur le territoire. Les suivantes sont visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE (source www.inpn.mnhn.fr) :

- La Bouvière (*Rhodeus amarus*)
- **L'Alose feinte (*Alosa fallax*) - LR**
- **Grande alose (*Alosa alosa*) – LR LN**
- **Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) – LN**

LR/LN : espèces évaluées comme « menacées » sur liste rouge régionale (LR), et/ou nationale (LN)

Par ailleurs, bien que non inscrit à l'annexe II et peu inventorié dans les pêches électriques présentées précédemment, il est à souligner que le **Brochet (*Esox lucius*)** est bien présent dans les cours d'eau des périmètres d'études. Evalué comme menacé dans les listes rouge nationale et régionale, ce super prédateur est emblématique des milieux aquatiques lenticques de France métropolitaine.



Synthèse des enjeux de faune/flore à caractère patrimonial sur le site d'étude

La dégradation de la qualité des eaux explique la régression importante des plantes oligotrophes sensibles à tout enrichissement des milieux aquatiques. Les cours d'eau sont affectés dans leur dynamique par les différents aménagements présents le long des rivières du territoire : rectifications, recalibrages, barrages, etc... Ces aménagements ont des conséquences négatives sur les espèces aquatiques autant végétales qu'animales. Ils diminuent le caractère biogène des berges et des ripisylves, avec un impact négatif sur les espèces fréquentant ces milieux. Les impacts négatifs sur le milieu physique sont accrus par des pressions chimiques et biologiques, notamment l'enrichissement du milieu en nutriments provenant de l'activité agricole, l'asphyxie des eaux ou encore l'augmentation des populations d'espèces exotiques invasives comme la Jussie, le Ragondin ou les Ecrevisses exogènes, qui concurrencent fortement les espèces locales.

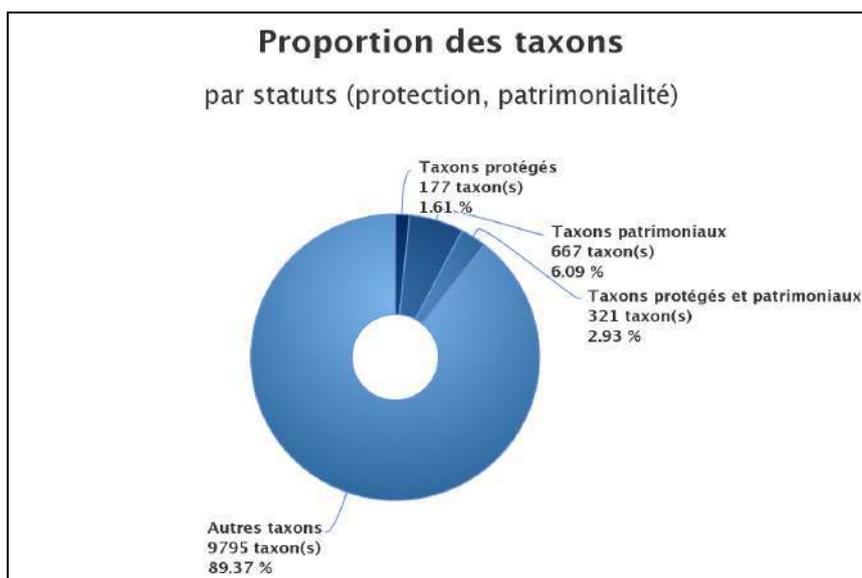


Figure 44 : Proportion des taxons par statuts dans le département du Maine et Loire. (source : Biodiv' Pays de la Loire)

VI.11 - Paysages

Le paysage constitue le territoire perçu par un observateur. Il est issu la conjonction des événements et caractéristiques environnementales (physiques, climatologiques, géologiques, hydraulique, pédologiques, floristiques, faunistique...) et les activités anthropiques aussi bien social que économiques et historiques.

L'occupation des sols

CORINE Land Cover (CLC) est produite sur 39 états européens selon une méthodologie commune, pour garantir la comparabilité et l'homogénéité des informations entre les pays européens. Les bases de données géographiques s'appuient sur un inventaire biophysique de l'occupation des terres pour fournir une photographie complète de l'occupation des sols à fréquence régulières. CORINE Land Cover permet une collecte de données sur les terres, normalisée et homogène au niveau européen, afin de soutenir l'élaboration d'une politique environnementale. Elle est issue avec l'identification de zones d'au moins 25 ha et de 5 ha pour les évolutions, de 100 m de large et homogènes du point de vue de l'occupation des sols.

L'échelle de production est le **1/100 000** et repose sur une nomenclature standard hiérarchisée en **3 niveaux**. Elle comprend **44 postes** répartis selon **5 grands types d'occupation du territoire** :

- territoires artificialisés
- territoires agricoles
- forêts et milieux semi-naturels

- zones humides
- surfaces en eau.

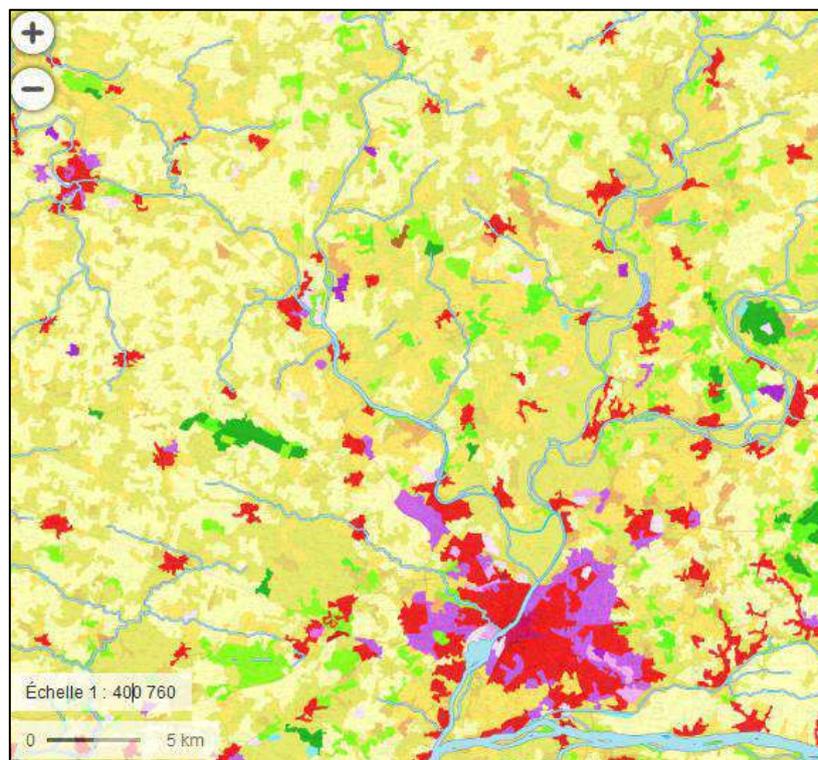


Figure 45 : Carte d'occupation des sols de la zone d'étude. (source : BD Corine Land Cover 2018, Géoportail)

Selon la méthode de renseignement Corine land cover, la zone d'étude est majoritairement occupée par les typologies suivantes :

- 2.1.1 : Terres arables non irriguées
- 2.4.2 : Systèmes cultureaux complexes
- 2.4.3 : Terres principalement occupées par l'agriculture
- 1.1 ; 1.3.1 et 1.3.3 : Milieux urbains (zones urbaines denses, industrielles et commerciales)
- 3.1 et 3.2. : Espaces forestiers de feuillus ou conifères



Figure 46 : Légende Corine Land Cover 2018

Le territoire de la zone d'étude est donc très majoritairement agricole, marqué sur sa partie sud par la grande agglomération d'Angers s'étendant de part et d'autre de la Maine, à l'aval du réseau hydrographique concerné par les travaux. Les opérations de dragage auront pour leur lieu en cours d'eau, classés 5.1.1 selon la nomenclature Corine Land Cover.

Unités paysagères

Une unité paysagère correspond en un territoire présentant une homogénéité topographique, géologique et d'occupation des sols.

La principale unité paysagère englobant la zone d'étude est nommée « *Les plateaux du Haut Anjou* » (n°20). Elle comprend les rivières Sarthe, Mayenne, Vieille Maine et l'Oudon jusqu'à Andigné. Sur la partie sud du territoire, on recense l'unité paysagère dite de « *L'agglomération Angevine* » (n°27), qui englobe la quasi-totalité de la Maine à l'exception de sa confluence avec la Loire, elle-même située sur l'unité « *La Loire des promontoires* » (n°30). Enfin, la partie

amont de l'Oudon navigable est situé sur l'unité paysagère « Les marches entre Anjou et Bretagne » (n°22).

VI.12 - Activités et usages

Démographie

Les sites de dragage sont répartis sur la moitié nord du Département de Maine et Loire. La population du Maine-et-Loire compte 810 934 habitants en 2016 soit 20.700 habitants de plus qu'en 2011. Cette progression de 2.6% dépasse celle de la France sur la même période (+2.2%) et place le département parmi les plus dynamiques, au 29^{ème} rang national, mais loin derrière la Loire-Atlantique (+6.5%) et la Vendée (+4.5%). Les estimations provisoires de l'INSEE annoncent une chute brutale de la croissance démographique au cours des trois dernières années. Au 1er janvier 2019, le département ne gagne que 1.000 habitants supplémentaires en un an, un rythme cinq fois inférieur à celui de 2011 (+ 5.500 habitants).

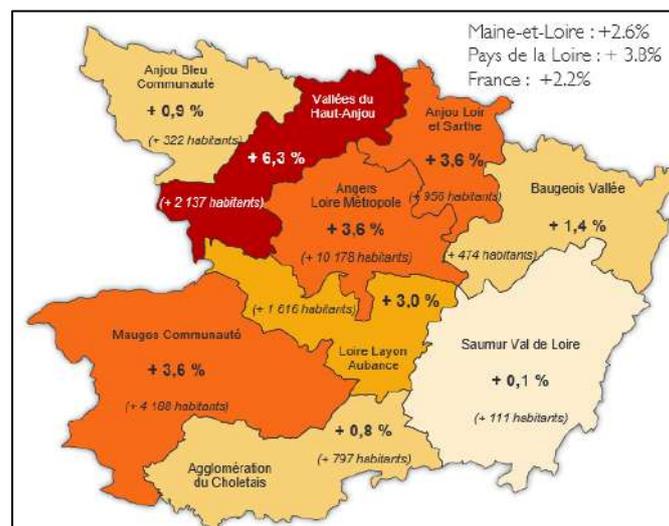


Figure 47 : Évolution de la population entre 2011-2016. (source : INSEE, recensement de la population)

Le cyclotourisme et la randonnée pédestre

La vocation du territoire des basses vallées angevines reste le 'tourisme vert' de proximité, relativement diffus, s'adressant majoritairement aux habitants de l'agglomération angevine trouvant en ces lieux un espace de détente en période estivale. Les activités majeures sont hormis le tourisme fluvial et de voie d'eau, sont le cyclo tourisme (la Vélo Francette : itinéraire vélo sur le chemin de halage de la Mayenne) et la randonnée reposant sur la grande qualité paysagère et naturelle de ce milieu. Les cours d'eau navigables du bassin de la Maine en Maine et Loire sont le support d'activités touristiques et de loisir.

De nombreux sentiers de randonnées pédestres, équestres et cyclables sont présents sur le territoire d'étude. Environ 500 km de sentiers de randonnées balisés sont ainsi présents sur le site d'après le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées (PDIPR).

Le sentier de Grande Randonnée de Pays des basses vallées angevines constitue un élément moteur de découverte du territoire. La création de ce sentier, à l'initiative de l'agglomération d'Angers, date de 1999. Ce circuit présente une boucle principale de 100 km entre Angers, au Sud, et Châteauneuf sur Sarthe à l'extrémité Nord. Si on inclut les boucles secondaires, on obtient un total de plus de 350 km de sentiers.

Navigation et trafic fluvial

Le Domaine Public Fluvial visé par les opérations fait l'objet d'une navigation de plaisance. Il comprend de nombreux aménagements et infrastructures destinés à cet effet, et notamment :

- Onze haltes nautiques : sur la Sarthe à Ecoflant, Briollay, Cheffes sur Sarthe, Juvardeil, Châteauneuf sur Sarthe et Morannes-sur-Sarthe-Daumeray, et sur la Mayenne à Cantenay Epinard, Soulaire et Bourg- Sautret, Pruillé, Montreuil sur Maine et Chambellay.
- Treize écluses : Pendu, Villechien, Châteauneuf sur Sarthe et Cheffes sur la Sarthe ; La Jaille-Yvon, Chenillé-Change, Chambellay, Montreuil-sur-Maine, Grez-Neuville, La Roussière, Sautré et Montreuil-Juigné sur la Mayenne ; Maingué, La-Chapelle-sur-Oudon et la Himbaudière sur l'Oudon.
- Six ports publics : Angers, Grez-Neuville, Pruillé, Montreuil-Juigné, Morannes-sur-Sarthe-Daumeray, Châteauneuf, Cheffes.
- Un port associatif : Segré-en-Anjou-Bleu
- Deux loueurs de bateaux : « Anjou Navigation » à Grez-Neville, « Les Canalous » à Chenillé-Change.
- Un atelier de réparations de bateaux : « Griff Nautic » à Pruillé
- Des clubs de canoë-kayak : Club de Tiercé et Anjou Sport Nature à la Jaille-Yvon
- Deux bateau de petite croisière : « L'Hirondelle » et « La Gogane »



En moyenne, c'est environ 13 000 passages aux écluses qui sont comptabilisés dans le Département de Maine et Loire par les agents éclusiers. Néanmoins, le nombre réel de passages est supérieur à ce chiffre puisqu'il faut ajouter les bateaux non comptabilisés qui franchissent les écluses durant les périodes d'éclusages libres (entre 12h30 et 14 h et à partir de 17 h (ou 19 h en été), ainsi que pendant les repos et congés annuels des agents en poste.

Prélèvements en eau

Alimentation en eau potable

Des pompages destinés à l'alimentation en eau potable existent sur tous les cours d'eau du domaine d'étude à l'exception de la vieille Maine. Sur le territoire, les structures compétentes en alimentation en eau potable au 1er janvier 2020 sont :

- la Communauté urbaine d'Angers Loire Métropole,
- le Syndicat d'eau de l'Anjou.

Les prises d'eau pour la production d'eau potable suivantes ont été recensées sur les cours d'eau concernés par le dragage :

- un captage d'eau sur la Sarthe à Morannes sur Sarthe-Daumeray, souterrain entre 2010 et 2015 puis en surface à partir de 2016 suite à des modernisations effectuées sur le site,
- un captage en surface sur la Sarthe à Châteauneuf-sur-Sarthe,
- un captage en surface sur la Mayenne au Lion-d'Angers
- un captage en surface sur l'Oudon à Segré-en-Anjou-Bleu. Celui-ci est cependant localisé hors du DPF, en amont du bourg de Segré-en-Anjou.

Nom de l'ouvrage / Cours d'eau	Commune	Nature de la ressource	Volume prélevé en m3					
			2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pendu (Sarthe)	Morannes-sur-Sarthe-Daumeray	Surface	/	/	454 659	489 886	504 607	535 422

L'arche (Sarthe)	Les-Hauts- d'Anjou	Surface	168 583	179 780	253 367	217 156	218 357.	209 639
Mayenne	Le Lion d'Angers	Surface	1 752 584	1 748 220	1 734 138	1 695 992	1 854 393	1 807 775
Oudon (hors DPF)	Segré-en- Anjou-Bleu				207 637	185 921	190 178	182 099

Tableau 2 : Prélèvements en eau destinés à l'eau potable. (source : BNPE eaufrance)

Pour chacun de ces prélèvements, des arrêtés de déclarations d'utilité publique (DUP) ont été établis. Ils définissent des zones de protection de captage dans lesquels une réglementation spécifique s'applique. A titre d'exemple, l'arrêté de DUP du captage de MORANNES définit les mesures suivantes :

- Zones de protection immédiate.

Toute activité est interdite dans ces périmètre en dehors de celles effectuées par le gestionnaire des ouvrages pour l'entretien des installation et l'accès aux pompiers pour la prise d'eau.

- Zones sensibles et complémentaires.

Ces deux zonages ont en commun l'interdiction à compter de la date de l'arrêté :

les dépôts de produits toxiques liquides susceptibles de dégrader la qualité des eaux, sauf ceux mentionnés à l'article 5.2.2.3 pour lesquels les prescriptions particulières fixées dans cet article s'appliquent.

- les rejets, quels qu'ils soient, susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux.
- les exploitations de carrières et l'ouverture d'excavations.
- la création d'ouvrages souterrains.
- la création de cimetières.
- les centres d'enfouissement, déchetteries, décharges et de manière générale le dépôt de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux.
- les installations classées agricoles et non agricoles sauf celles résultant d'activités déjà existantes et sous réserve qu'elles n'engendrent pas de pollutions accidentelles.
- l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de produits chimiques.
- l'épandage de boues de stations d'épuration et déchets de l'assainissement : matières de vidange, graisses, boues de curage d'égout.
- l'utilisation de traitement chimique pour l'entretien des voiries et de la voie ferrée.

Sont soumis à autorisation préalable, s'ils sont situés dans la zone complémentaire, les travaux suivants :

- ~~- le drainage de nouvelles parcelles : un document d'incidence devra être fourni par le pétitionnaire ainsi que la localisation (plan cadastral) de la ou des parcelles concernées,~~
- ~~- l'installation de nouveaux élevages porcin et avicole de plein air,~~
- ~~- toute construction de nouveaux bâtiments y compris les habitations légères de loisirs ou changement d'affectation d'un bâtiment existant.~~

Ces aménagements devront faire l'objet d'une étude précise concernant les rejets et les risques de pollution accidentelle.

En zone sensible le drainage de nouvelles parcelles, l'installation d'élevages porcin et avicole de plein air ainsi que la construction de nouveaux bâtiments sont interdits. Le changement d'affectation d'un bâtiment existant fait l'objet d'une étude des risques de pollution accidentelle.

Les dispositions suivantes sont censées avoir été mise en œuvre dans un délai de 5 ans à compter de l'arrêt :

- Les particuliers qui possèdent des parcelles équipées d'habitations légères de loisirs en bordure de Sarthe devront être sensibilisés au bon usage des fertilisants et des produits phytosanitaires et éviter tout rejet dangereux sur leur propriété. L'usage de fertilisants et de produits phytosanitaires est interdit par ailleurs dans la bande de sécurité définie à l'article 5.2.3.2. et ce, dès sa mise en œuvre. Aucun rejet d'eaux usées brutes non épurées ne pourra s'effectuer dans la rivière. Les ouvrages de stockage ou de prétraitement des eaux usées devront être protégés contre les crues de la Sarthe. Les municipalités de Morannes et Précigné devront s'assurer chaque année qu'il a été procédé, avant le 15 octobre, à une vidange des fosses de stockage et prétraitement des eaux usées. Les déchets ne devront pas être abandonnés ni brûlés sur place. Ils devront être évacués en dehors du périmètre de protection. Tout dépôt ou stockage de produits dangereux, de déchets, ainsi que le brûlage de déchets sont interdits sur ces terrains.

- Les fosses de stockage des élevages (lisier, purin,...) devront avoir une capacité de 6 mois minimum. Toutefois, s'il s'avère après étude spécifique qu'une durée de stockage inférieure est suffisante tout en garantissant le même degré de sécurité, la durée de stockage pourra être moindre. Les ouvrages de stockage seront protégés contre les crues.

- Les exploitations agricoles ou autres installations dans lesquelles des produits phytosanitaires et des engrais chimiques liquides sont manipulés devront être munies d'aires imperméables permettant la rétention et la collecte des déversements accidentels.

- Les cuves à fioul existantes ou de toute autre substance liquide susceptibles d'altérer la qualité des eaux superficielles sont munies d'un bac de rétention étanche. Il en sera de même pour les cuves à fuel de pompes à moteur thermique en zone complémentaire.

- Les puits non utilisés et les mares ou étangs à l'abandon devront être comblés par des matériaux inertes.

Outre les prescriptions énoncées précédemment, les prescriptions supplémentaires suivantes s'appliquent à l'intérieur de la zone sensible :

Activités interdites :

- l'emploi de produits chimiques pour la lutte contre les rongeurs et autres animaux nuisibles,
- l'accostage de bateaux de tourisme et les rejets issus de ces bateaux (eaux usées en particulier),
 - les opérations de lavage et de nettoyage des véhicules,
 - le camping et le caravaning hormis les installations dûment autorisées à la date de l'arrêté,
 - l'épandage d'effluents liquides provenant d'élevages hors sol,
 - tout dépôt ou stockage notamment de déchets, même en conteneur,
 - le stockage au champ des fumiers du 1^{er} octobre au 1^{er} avril et de façon permanente en dehors de cette période,
 - tout rejet direct dans la rivière en provenance d'habitations, installations agricoles ou autres. Le syndicat d'eau procédera à un recensement des rejets susceptibles d'affecter la qualité de l'eau,
 - le drainage de nouvelles parcelles,
 - les zones permanentes d'affouragement et d'hivernage des animaux,
 - l'abreuvement direct des animaux dans la rivière et les boires qui se rejettent dans la rivière,
 - toute création ou extension d'élevage porcin et avicole de plein air ou d'élevage sur lisier,
 - l'établissement de toute nouvelle construction et voiries de circulation publique de véhicules motorisés,
 - la création de nouveaux fossés ainsi que le recalibrage par surcreusement des fossés actuels,
 - la création de plans d'eau ou étangs,
 - le creusement de nouveaux puits ou forages,
 - l'utilisation de moteurs thermiques pour les pompes d'irrigation.

Les silos et composts avant maturation seront étanches avec récupération des écoulements. L'étanchéité des parois verticales devra être assurée.

Dans le cas où il existerait une zone humide dûment identifiée par le service départemental de police de l'eau, celle-ci sera maintenue.

Mesure censées avoir été réalisées dans un délai de trois ans à compter de l'adoption de l'arrêté :

Des bandes enherbées de 6 m de large au minimum le long des cours d'eau et fossés seront réalisées à l'initiative du maître d'ouvrage en l'occurrence le SIAEP de Miré-Morannes. A l'intérieur de ces bandes, il y aura interdiction d'emploi de tout produit phytosanitaire. L'accès aux engins motorisés sera strictement limité aux besoins liés à l'entretien.

Sur les autre arrêté de DUP, les mesures sont similaires, et n'interdisent pas les activités de dragage projetées. Les zonages définis dans chacun des arrêtés sont localisés sur les cartes ci-après :

Captages

MORANNES - Pendu (La Sarthe)

Maître d'ouvrage **SIAEP de Miré - Morannes**



État d'avancement

Avis de l'hydrogéologue : 04/2001, 12/07/2002
Arrêté de D.U.P. : 22 août 2006

Captages

- Eau de nappe alluviale
- ▲ Eau souterraine
- Eau de surface

Périmètres de protection

- Immédiat
- ▨ Rapproché sensible
- ▨ Rapproché complémentaire
- ▨ Rapproché
- ▨ Eloigné

Hydrogéologue

G. MOGUEDET

Communes concernées

Morannes, Précigné (72),
St Denis d'Anjou (53)

- ▭ Limites des communes
- ▭ Limites de département



Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire
Délegation Territoriale de Maine et Loire
Département Sécurité Sanitaire des Personnes et de l'Environnement

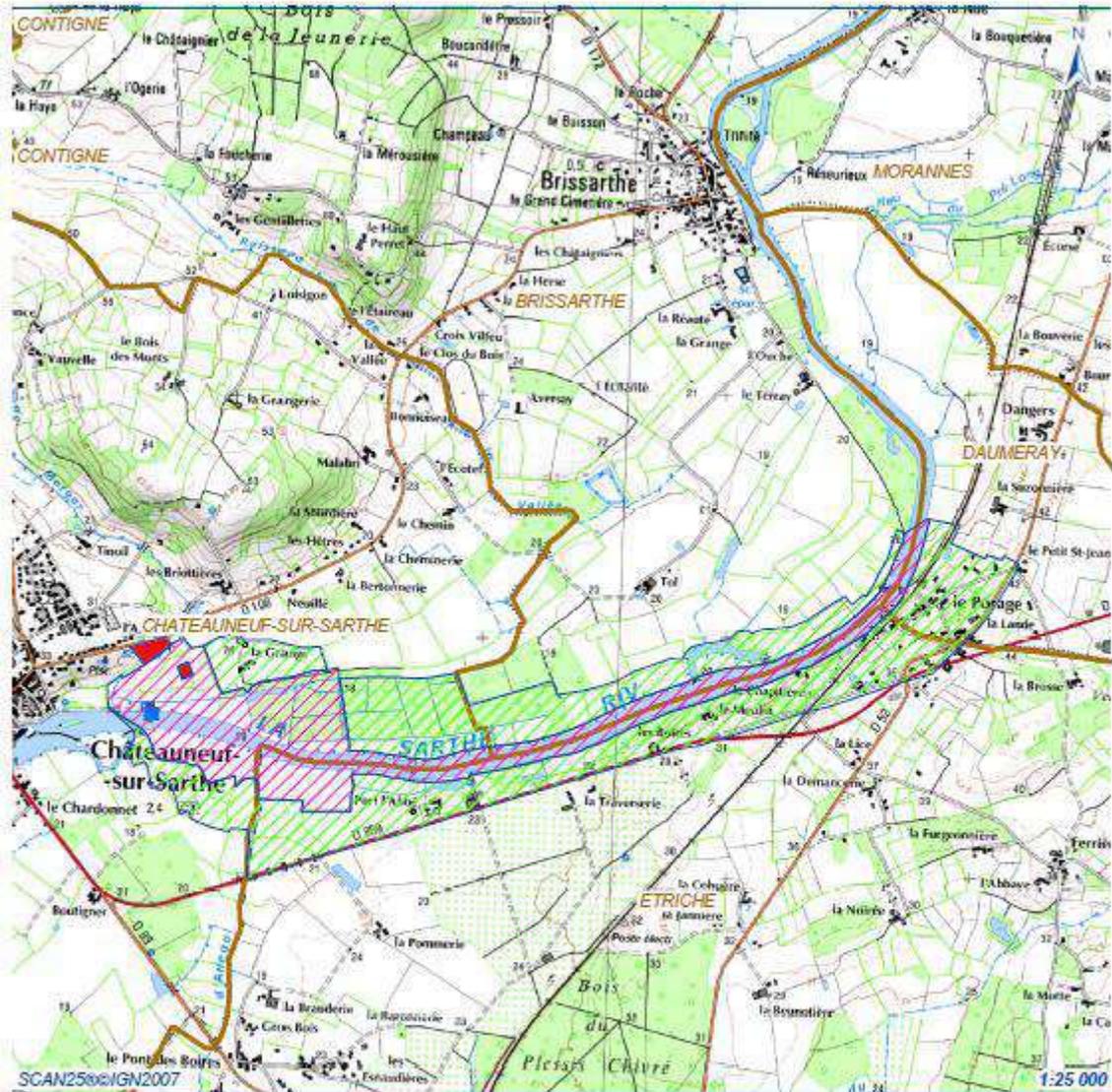
Dernière mise à jour
Octobre 2010

Captages

CHATEAUNEUF SUR SARTHE - L'Arche (La Sarthe)

Maître d'ouvrage

SIAEP de Chateaufneuf sur Sarthe - Juvardail



État d'avancement

Avis de l'hydrogéologue : 12 juillet 2002
Arrêté de D.U.P. : 11 octobre 2005

Hydrogéologue

G. MOGUEDET

Communes concernées

Brissarthe, Chateaufneuf sur Sarthe,
Daumeray, Etriché

Captages

- Eau de nappe alluviale
- ▲ Eau souterraine
- Eau de surface
- Limites des communes.

Périmètres de protection

- Immédiat
- ▨ Rapproché sensible
- ▨ Rapproché complémentaire
- ▨ Rapproché
- ▨ Eloigné



Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire
Délegation Territoriale de Maine et Loire
Département Sécurité Sanitaire des Personnes et de l'Environnement

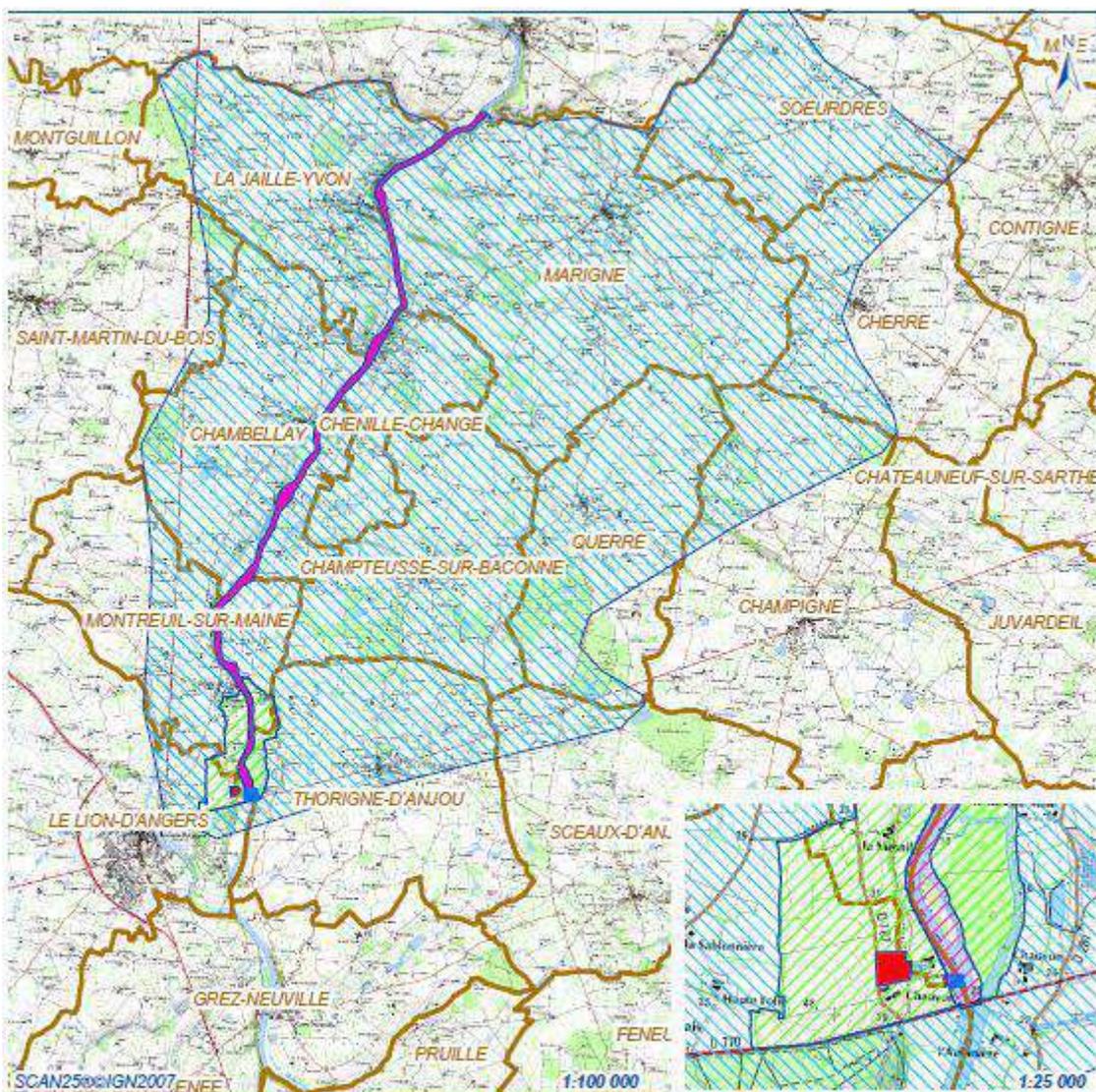
Dernière mise à jour
Octobre 2010

Captages

LE LION D'ANGERS - Chauvon (La Mayenne)

Maître d'ouvrage

SIAEP du Segréen



État d'avancement

Avis de l'hydrogéologue : mai 1998
Arrêté du D.U.P. : 7 juillet 2005

Hydrogéologue

G. MOGUEDET

Communes concernées

Chambellay, Champigné, Champteussé,
Chenillé-Changé, Cherré, La Jaille-Yvon,
Le Lion d'Angers, Marigné, Montreuil
sur Maine, Querré, Saint Martin du Bois,
Soeaux d'Anjou, Soeuvres, Thorigné d'Anjou

Captages

- Eau de nappe alluviale
- ▲ Eau souterraine
- Eau de surface
- Limites des communes

Périmètres de protection

- Immédiat
- Rapproché sensible
- Rapproché complémentaire
- Rapproché
- Eloigné



Agence Régionale de Santé des Pays de la Loire
Délegation Territoriale de Maine et Loire
Département Sécurité Sanitaire des Personnes et de l'Environnement

Dernière mise à jour
Octobre 2010

Prélèvements à usage industriel

Le tableau ci-dessous indique les établissements industriels présents sur le territoire d'étude, qui prélèvent de l'eau dans la ressource naturelle.

Raison sociale	Commune	Rivière	Nature de la ressource	Volume prélevé en 2019 (m3)
USINE D'ECOLE SUPERIEUR ET D'APPLICATION DU GENIE	Angers	Maine	Surface	n.c. (faible)
USINE DE GOLF ESPACE	Avrillé	Mayenne	Surface	63 254
USINE DE SANTRAC SA	Chambellay		Surface	72 330
USINE DE CIE EUROPEENNE DE TANNAGE SAS	Châteauneuf-sur-Sarthe	Sarthe	Surface	299 243
USINE DE FRANCE TANNERIES SAS	Châteauneuf-sur-Sarthe		Surface	
USINE D'ANJOU GOLF COUNTRY CLUB	Hauts d'Anjou	/	Souterrain	21 880
USINE DE CONSTELLIUM MONTREUIL JUIGNE SAS	Montreuil-Juigné	Mayenne	Surface	58 702
USINE DE DGA TECHNIQUE TERRESTRES ANTENNE D'ANGERS	Montreuil-Juigné		Surface	4 864
USINE DE SOCIETE DAUMERAY BETON SAS	Morannes sur Sarthe-Daumeray	/	Souterrain	
ANCIENNE STATION P2	Morannes sur Sarthe-Daumeray		Souterrain	153 024
USINE DE GUILLET SAS	Morannes sur Sarthe-Daumeray		Souterrain	
USINE DE STE DES COURSES LION D'ANGERS	Le Lion d'Angers	Oudon	Surface continental	79 814

Tableau 3 / Prélèvements en eau à usage industriel réalisés sur les communes de l'aire d'étude – Source : BNPE eaufrance

Prélèvements à usage agricole

Les cours d'eau servent tous de réservoir pour l'approvisionnement en eau pour l'irrigation et pour l'abreuvement des animaux.

Les prélèvements pour l'irrigation agricole sont réglementés par des arrêtés d'occupation temporaire du Domaine Public Fluvial mais généralement non soumis à la loi sur l'eau étant donné le faible rapport entre prélèvement et le débit de référence des cours d'eau concernés (QMNA5).

138 prélèvements en eau à usage agricole sont recensés sur les cours d'eau concernés par le dragage. Le tableau ci-dessous indique le nombre de prélèvements par commune.

Commune	Nombre de prélèvements
Morannes sur Sarthe-Daumeray	14
Hauts d'Anjou	14
Segré-en-Anjou-Bleu	11
Chenillé-Champteussé	10
Tiercé	10
Montreuil-sur-Maine	9
Longuenée-en-Anjou	8
Chambellay	7

Écouflant	7
Juvardeil	7
Thorigné-d'Anjou	7
Feneu	6
Montreuil-Juigné	4
Sceaux-d'Anjou	4
Avrillé	3
Bouchemaine	3
Cantenay-Épinard	3
Grez-Neuville	3
Briollay	2
Cheffes	2
Jaille-Yvon	2
Lion-d'Angers	1
Sainte-Gemmes-sur-Loire	1
Total	138

Figure 48 : Nombre de prélèvements en eau à usage agricole recensé en 2022 par commune sur le territoire d'étude – Source Département de Maine-et-Loire

	Autorisation de prélèvement maximale 2022
Prélèvement en m ³	4 280 870

Tableau 4 : Volume de prélèvement maximal autorisé sur le site d'étude pour l'irrigation - Source Département de Maine-et-Loire

VII. IMPACTS DU PROJET ET MESURES ENVISAGEES

Les opérations de dragage se déroulent sur des sites où les enjeux environnementaux sont forts. Par leur nature, ces opérations sont susceptibles d'affecter les sites Natura 2000 et sont donc soumises à une évaluation de leurs incidences sur l'état de conservation de ces sites. Le degré d'évaluation des incidences des opérations de dragage et d'immersion sur l'état de conservation des sites Natura 2000 doit être proportionnel à l'ampleur des projets concernés.

VII.1 - Impacts sur les capacités hydrauliques

Incidences en phase travaux

Les travaux étant exécutés soient à l'aide d'une péniche, soit depuis des chemins carrossables existants, il n'est pas nécessaire de réaliser des digues ou des pistes dans le lit mineur. Ils ne créent donc aucun obstacle aux écoulements et n'ont aucun impact.

Incidences postérieures aux travaux

L'impact à terme des travaux sur les écoulements est nul, voire légèrement positif puisqu'un des effets du dragage est de diminuer localement les risques d'inondations en augmentant la section d'écoulement du cours d'eau.

VII.2 - Impact sur le transit sédimentaire et le niveau des eaux

Actuellement, la dynamique sédimentaire des cours d'eaux étudiés est clairement au dépôt/comblement, puisque la présence des nombreux ouvrages perturbe le transit sédimentaire naturel du cours d'eau. Les sédiments issus du dragage seront remobilisés au sein du chenal de navigation, ce qui restaure partiellement ce transit tout en limitant l'apparition de phénomènes d'incision du lit mineur. Ainsi, l'incidence sur le transit sédimentaire est positive tandis que l'incidence sur les niveaux d'eau pendant et après travaux est nulle.

VII.3 - Impact sur la géologie et les sols

Les opérations de dragage visent à retirer des volumes de sédiments excédentaires et non consolidés. Les travaux prévus n'affectent donc pas le substratum géologique dur, mais modifient l'épaisseur de la couche géologique des alluvions récentes.

VII.4 - Impacts sur la qualité des eaux superficielles

Incidences en phase travaux

L'incidence sur la qualité de l'eau des cours d'eau en phase travaux peut être importante à au droit et à l'aval de la zone de chantier du fait de l'augmentation de la turbidité et de la remise en suspension de particules.

Les incidences sur la nappe d'accompagnement sont nulles car il n'y a pas de risque de décolmatage des fonds de la rivière et des canaux. Les travaux ne concernent que le dragage des canaux suite à leur envasement, dans une logique de restauration du « vieux fond, vieux bord ». Il n'y a pas d'approfondissement des **voies** navigable originelles ni de creusement de nouveaux canaux.

Mesures envisagées

Analyses sédimentaires préalables

L'analyse des sédiments est effectuée selon les critères des arrêtés du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse des rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens, ou extraits des cours d'eau ou canaux et du 30 mai 2008 fixant les prescriptions générales applicables aux opérations d'entretien de cours d'eau ou canaux soumis à autorisation ou déclaration.

Le Département réalisera tous les 3 ans un prélèvement de sédiment par carottage manuel ponctuel dans chacune des rivières concernées par des opérations de dragage d'entretien. Les prélèvements seront réalisés sur les secteurs dont le mouillage est inférieur à 1,10 m, sur des secteurs représentatifs des secteurs dragués. Les analyses sont effectuées par le Laboratoire Inovalys. Les points de prélèvements envisagés pour l'analyse 2024/25 sont listés ci-après :

- Rivière la Sarthe : Aval de l'écluse de Cheffes
- Rivière la Vieille Maine : Abords de la confluence avec la Sarthe
- Rivière la Mayenne : Canal de l'écluse de Grez-Neuville
- Rivière l'Oudon : Canal de l'écluse de la Chapelle sur Oudon
- Rivière la Maine : abord de l'écluse du seuil en Maine (amont direct)

La carte suivante les localise sur la zone d'étude.

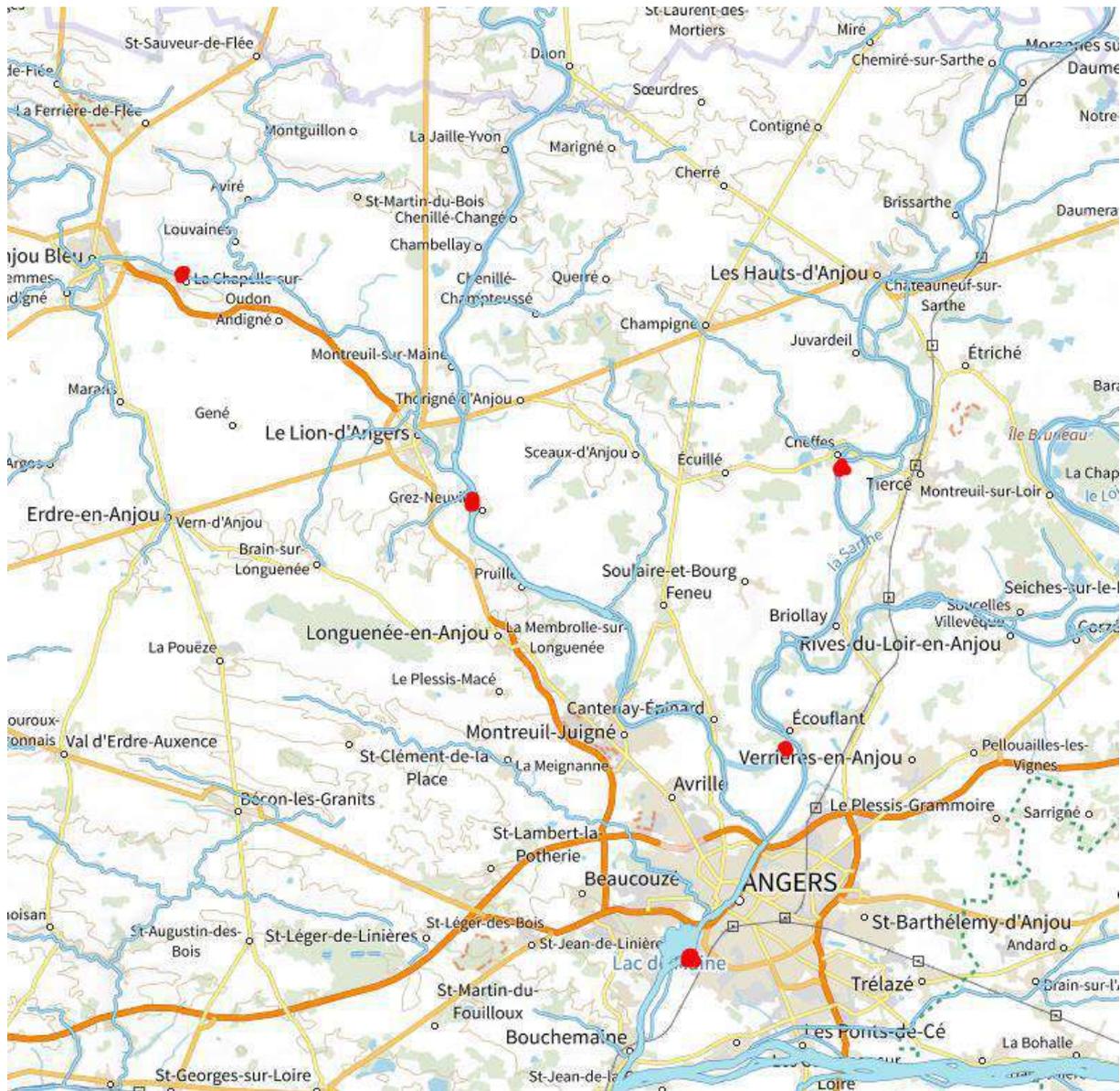


Figure 49 : Carte de localisation de points de prélèvement pour les analyses sédimentaires

Selon les résultats issus de ces analyses sédimentaires, les opérations d'entretiens du DPF pourraient être réalisées telles que présentées dans le présent dossier, annulées ou faire l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale en vue d'exporter les sédiments (cf. partie IV).

Suivi de la qualité des eaux en phase chantier

Conformément à l'arrêté du 30 mai 2008, des mesures en continu de la température de l'eau et de la concentration en oxygène dissous seront réalisées en aval immédiat des travaux pour permettre d'évaluer leur impact sur les milieux et d'adapter la méthodologie. Ces mesures sont comparées aux données étalonnées sur des échantillons prélevés en amont du chantier.

En complément des mesures en continu, des mesures pourront ponctuellement être réalisées selon les conditions du chantier : pH, conductivité, MES, ammoniac.

Une surveillance régulière des débits sera également effectuée, afin d'éviter de réaliser les travaux si les débits sont extrêmement faibles car cela augmente le risque de pollution (Matières en suspensions, baisse du taux d'oxygène dissous, concentration des pollutions). En revanche, un débit plus important permet de diminuer l'impact de la remobilisation des sédiments (phénomène de dilution). De même la période estivale n'est pas propice puisque le taux d'oxygène dissous chute lorsque les températures de l'eau augmentent. En conséquence les travaux seront réalisés entre le 15 février et le 15 avril, période durant laquelle les débits sont généralement soutenus avec de faibles températures de l'eau.

Une surveillance accrue est organisée afin d'éviter toute pollution organique. Toutefois en cas de constatation d'un phénomène de pollution (hydrocarbures...) ou de mortalité piscicole, le chargé du suivi de travaux interviendra au plus vite pour prévenir les services de secours et mettre les moyens nécessaires pour contenir la pollution. Il contactera immédiatement les services chargés de la police et de la surveillance des eaux afin de déterminer les moyens adaptés à mettre en œuvre.

Aussi, le cahier des charges pour l'attribution du marché prévoit un volet environnemental afin de limiter l'impact des travaux sur la qualité de l'eau et notamment sur la turbidité et les concentrations en oxygène dissous.

Incidences postérieures aux travaux

Les matériaux sont de nature à décanter et à se redéposer rapidement au fond de la rivière. L'impact à moyen et long terme sur la qualité des eaux de surface est donc non significatif.

VII.5 - Impacts sur la biocénose

Les organismes aquatiques sont sensibles aux variations des facteurs abiotiques du milieu, qui peuvent être liées aux pollutions diffuses du bassin versant, aux variations hydrauliques naturelles (niveaux d'eau, inondations d'hiver)... Les sédiments brassés lors des chantiers sont susceptibles de changer localement la qualité de l'eau, aussi bien au niveau de sa turbidité que de sa composition chimique, ce qui risque d'impacter négativement la qualité des habitats et donc la faune et la flore résidente. De plus, à l'endroit précis où les sédiments sont extraits, le dragage peut engendrer une destruction mécanique de ces espèces.

Impacts sur la flore

Deux impacts majeurs sur la flore aquatique peuvent être engendrés par les opérations de dragage :

- La dispersion d'espèces invasives, notamment la Jussie (*Ludwigia grandiflora* et *Ludwigia peploides*). En effet, comme la plupart des cours d'eau français, une forte prolifération de ces plantes est observée sur le site d'étude. L'hélice des embarcations de dragage ainsi que le godet de la pelle mécanique ou le bec d'élinde sont susceptibles de fragmenter des herbiers déjà en place et ainsi participer au développement de cette plante par bouturage. Des fragments de plante de l'ordre de 2 cm suffisent au développement d'un nouveau sujet.
- La destruction mécanique des éventuels herbiers de macrophytes présent à l'endroit où les sédiments sont extraits.

Dans une moindre mesure, les herbiers peuvent également être impactés par la remise en suspension des sédiments, qui peuvent ensuite se redéposer sur les plantes et provoquer un phénomène de colmatage, nuisant à leur accès à la lumière, indispensable à la photosynthèse. Cette externalité est toutefois limitée par le caractère ponctuel des opérations, et le fait que les sédiments sont relâchés au milieu du chenal, où la colonne d'eau est généralement profonde et où les vitesses d'écoulement sont plus élevées, favorisant leur circulation plutôt que leur décantation rapide.

Impact sur la faune

Impact sur les invertébrés

Les espèces benthiques vivant dans les sédiments seront impactées par les opérations de dragage d'entretien de façon mécanique car ils pourront être prélevés par les engins (drague, benne). De plus, les herbiers constituant leurs habitats privilégiés seraient détruits s'ils sont localisés sur la surface à draguer. Le dragage vient aussi impacter les organismes benthiques présents dans le voisinage des sites de dragage, du fait de l'augmentation soudaine de la turbidité de l'eau. Ceci peut avoir des conséquences temporaires sur le réseau trophique.

En revanche, l'impact sur les autres types d'invertébrés, notamment les insectes patrimoniaux et les odonates, est très limitée puisque les chenaux des voies navigables ne constituent pour ces espèces que des territoires de chasse ou de migration, puisqu'on les retrouve avant tout près des herbiers émergés, indispensables pour mener à bien leur cycle de vie. De tels herbiers sont surtout disponibles sur les milieux annexes aux cours d'eau, sur leurs berges et sur les prairies alentours. Une attention particulière sera donc donnée à la préservation de ces herbiers.

Impact sur l'herpétofaune

Les amphibiens occupent principalement les zones humides isolées tel que les mares, les étangs ou les tourbières comme sites de vie et de reproduction plutôt que les voies navigables, où la pression des prédateurs est très forte (brochet, sandre). L'impact des activités de dragage sur ces espèces est donc négligeable, et ne concernera que des espèces particulièrement communes et résistantes aux variations de la turbidité de l'eau (Grenouille vert et Grenouille agile).

La plupart des reptiles présents sur les sites possèdent une aversion pour l'eau et fréquentent les berges et les abords plutôt que la partie purement aquatique. Les reptiles affectionnant l'eau sont pour leur part mobile et fuiront à l'approche des engins mécaniques. Ils ne seront donc pas impactés significativement par les opérations de dragage.

Impact sur l'avifaune

L'impact des opérations de dragages sur l'avifaune est faible et consiste en un dérangement ponctuel lié au passage de la barge de travail et aux nuisances sonores engendrées. Ceci est à mettre en perspective avec le passage des nombreux autres navigants.

Impacts sur l'ichtyofaune

Le dragage d'entretien affecte les poissons de plusieurs manières :

- Dérangement voire mort accidentelle des poissons se déplaçant au fond lors du maniement du godet de curage / drague aspiratrice.
- Risque d'asphyxie lors des remises en suspension des sédiments, diminution de la ressource trophique.
- Destruction de frayères et des larves de poissons inféodées au substrat.

La plupart des poissons fluviaux sont mobiles et disposent de capacités d'adaptation à des variations temporaires et brutales du milieu. Les poissons face à ce changement brutal entameront un comportement de fuite, avant une recolonisation lorsque les conditions s'avèreront à nouveau propices. Les poissons migrateurs d'intérêt communautaire ne subiront que très exceptionnellement l'impact de ce type d'opération. Les espèces migratrices amphihalines anadromes (Alose feinte, Grande alose, Lamproie marine) ne sont en effet présentes en eaux douces que lors de leur migration, qui s'étend de l'hiver au printemps. L'anguille d'Europe, seule espèce amphihaline catadrome du site d'étude, risque pour sa part d'être impactée au même titre que les autres espèces sédentaires.

En revanche les frayères et larves de poissons sont pour leur part susceptibles d'être très affectées par les opérations de dragage, ce qui peut nuire à la capacité de reproductions des

espèces concernées. Voici un tableau récapitulant les périodes de reproduction des principales espèces piscicoles d'eau douce. Elles sont toutes présentes sur la zone d'étude à l'exception des truites, saumons, ombres, chabots et ombles chevalier.

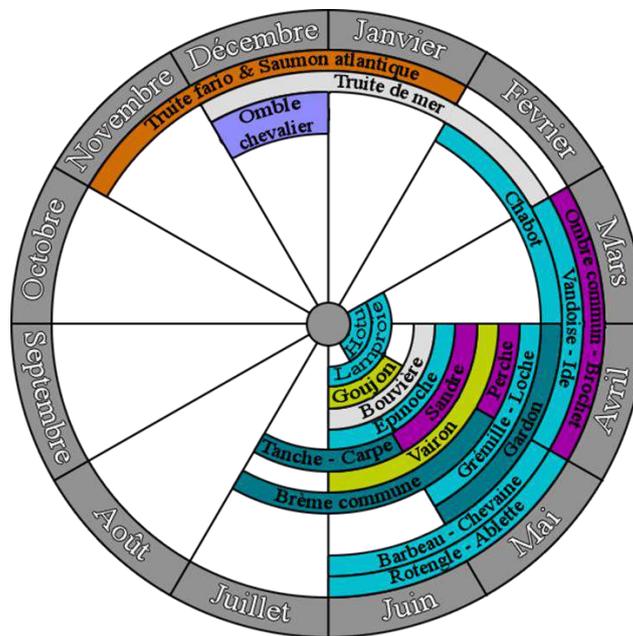


Figure 50 : Graphique synthétique des périodes de reproduction piscicoles (source : ecoledepeche.be)

On observe que la période de reproduction des espèces présentes sur la zone d'étude s'étend principalement d'avril à juin. La fraie de Brochet démarre plus tôt mais a lieu sur des herbiers de faible profondeur que l'on retrouve essentiellement sur des milieux annexes (boires, prairies humides...) non affectés par les opérations de dragage. Des mesures d'évitement et de réduction sont ainsi proposées en conséquence dans la partie suivante.

Mesures envisagées

Pour limiter le risque de destruction mécanique des herbiers, le Département a acquis un échosondeur ainsi qu'un logiciel de bathymétrie permettant de localiser les herbiers potentiels. Cette potentialité est calculée en croisant trois données : la profondeur, sa variabilité ainsi que la dureté des fonds. Voici ci-après un de cartographie obtenues à l'aide de ce système. Les herbiers potentiels sont représentés en vert.

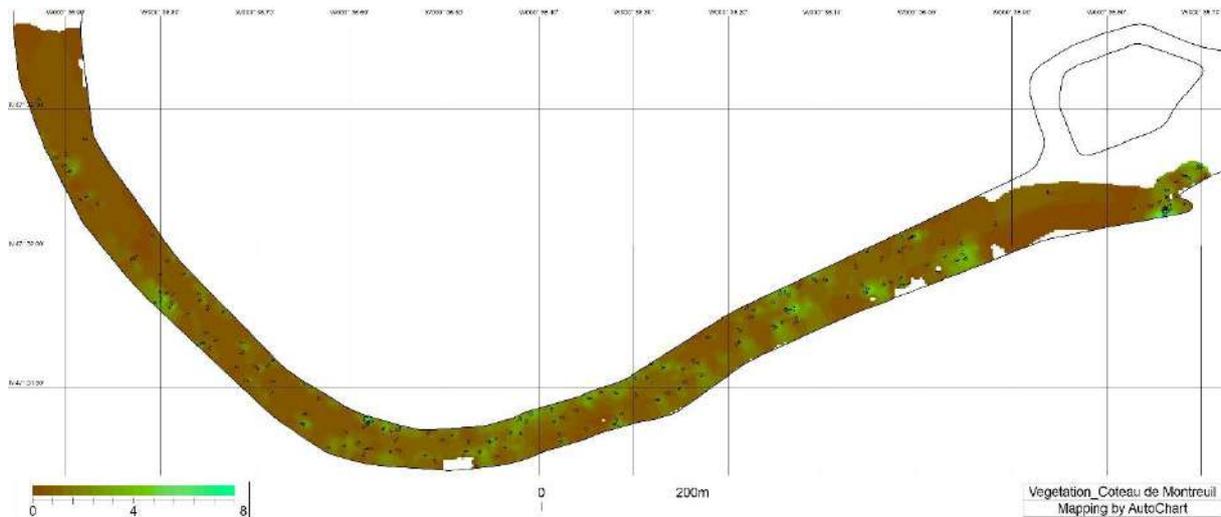


Figure 51 : Exemple d'une carte de localisation des herbiers sur le secteur du coteau de Montreuil-Juigné, rivière Mayenne

A l'occasion des opérations de bathymétrie réalisées préalablement à chaque opération de dragage par l'entreprise en charge des travaux, le Département effectue parfois des bathymétries complémentaires de contrôle. Lorsque de ces occasions ces données pourront recueillies et analysées. Si aucune bathymétrie complémentaire n'est réalisée, le service domaine public fluvial du Département fera appel à la connaissance de terrain de ses agents pour estimer la localisation des herbiers. Si des herbiers s'avèrent présents sur les surfaces visées par le dragage, le Département enclenchera la séquence ERC (Eviter Réduire Compenser) suivante :

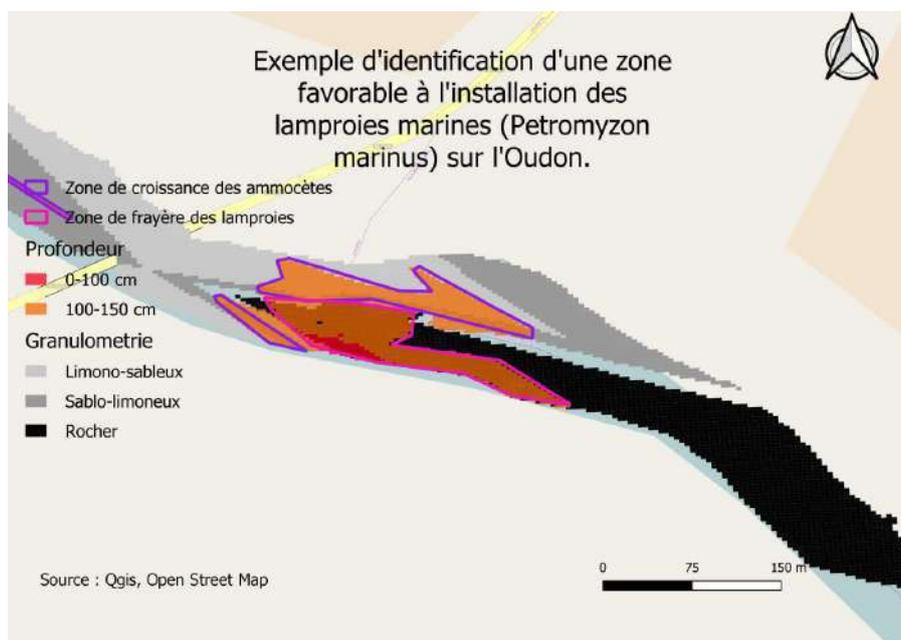
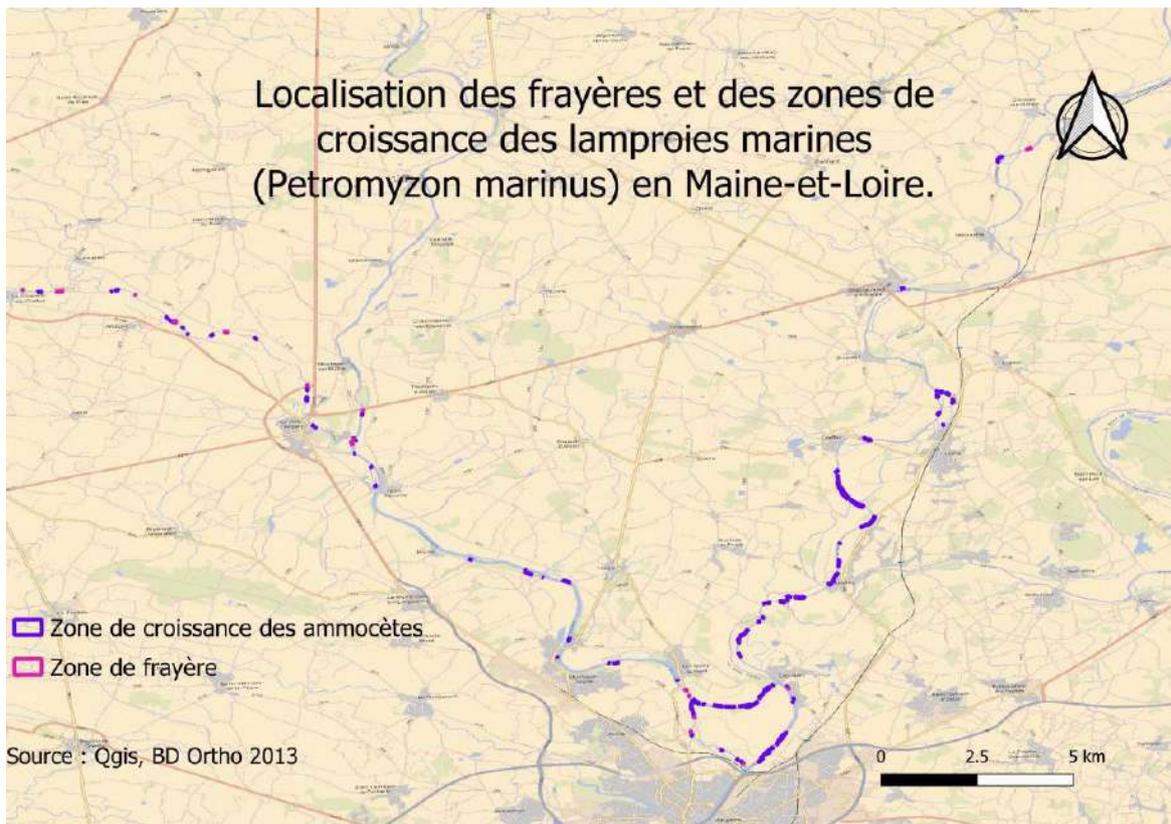
- **Eviter** : si un chenal alternatif dépourvu d'herbiers est disponible, il fera l'objet des opérations de dragage si nécessaire, puis sera matérialisé par la pose de bouées de navigation. De façon générale, le Département cherchera systématiquement à éviter d'avoir à recourir à des opérations de dragage chaque fois que la configuration Des rivières le permet. En complément des bouées temporaires la pose de balises fixes supplémentaire est également prévue dans les années à venir. C'est aussi dans l'objectif de moins recourir aux opérations de dragage que le Département demande une révision des tirants d'eau inscrit au RPPN du bassin de la Maine à 1,1 m sur certains secteurs (voir partie V).



Figure 52 : Photographies d'une bouée de chenal (à gauche) et d'une balise fixe de chenal (à droite)

- **Réduire** : si l'espace disponible hors des herbiers n'est pas suffisant pour assurer la navigation de manière sécuritaire, alors le chenal sera réduit et matérialisé par la pose de bouées de manière à détruire la plus petite surface d'herbiers possible.
- **Compenser** : il convient de rappeler que les opérations de dragage concernent majoritairement des ouvrages artificiels (écluses et canaux éclusiers), pour lesquels des mesures de compensation ne s'appliquent pas. Par ailleurs, des opérations de compensation sont d'ores et déjà réalisées continuellement et indépendamment des opérations de dragage par le Département, qui travaille chaque année à la restauration de milieux annexes au DPF (dans le cadre du CT Eau BVAR) mais aussi sur l'ensemble de son territoire dans le cadre de sa politique Espaces Naturels Sensibles.

Afin d'effectuer un travail plus précis concernant la localisation des frayères, le Département a effectué en 2020 une analyse cartographique des frayères potentielles pour deux des espèces piscicoles patrimoniales présentes sur périmètre d'étude immédiat : la Lamproie marine et la Grande alose. Ces cartes ont été réalisées en croisant les données de profondeurs d'eau et de dureté des fonds. Sur ces zones, une attention renforcée sera donnée pour la mise en œuvre de la séquence ERC présentée précédemment. Voici ci-après un aperçu des cartes réalisées dans le cadre de cette analyse :





En tout état de cause, le Département veillera à ce que la remise des matériaux de dragage dans le cours d'eau soit effectuée en dehors des zones de frayères.

Par ailleurs, le Département prendra en compte les réserves de pêche permanentes et spécifiques mise en place par la Fédération de Pêche de Maine-et-Loire, de la manière suivante :

- Aucune opération de dragage ne sera réalisée au sein des réserves permanentes, hors chenal d'accès aux écluses.
- Les opérations de dragage à réaliser au sein des réserves spécifiques seront réalisées dans la mesure du possible avant le 1^{er} mars. Ces zones étant majoritairement situées à l'aval des ouvrages de la Mayenne et de l'Oudon, les opérations de dragage débuteront sur ces rivières afin de limiter l'impact sur la fraie.

De manière générale, les opérations de dragages seront planifiées de mi-février à mi-avril de manière

- A ne pas amplifier le stress auquel sont soumises les espèces piscicoles en période estivale (faible concentration en oxygène dissous notamment).

- A limiter l'impact sur les frayères piscicoles (dont la période de reproduction s'étend principalement de début avril à fin juin).
- A limiter l'impact sur la nidification de l'avifaune, qui s'étend d'avril à fin juillet.

VII.6 - Impacts sur les paysages

Le paysage de la rivière ne sera que peu affecté par les travaux :

- Les engins de chantiers ne seront généralement visibles que depuis les berges de la rivière.
- La mise en suspension de sédiment affectera très temporairement la couleur de l'eau, la persistance d'une turbidité élevée ne dépassant généralement pas 15 mn après la fin des déplacements de sédiments.

L'impact sur le paysage est donc négatif, direct, mais très temporaire. Les personnes susceptibles de subir ces désagréments sont les usagers du DPF et du chemin de halage et les riverains. Après les travaux, l'impact sur le paysage sera nul.

VII.7 - Impacts sur les usages liés à l'eau

Navigation

Dragage mécanique : Lors des opérations de dragage, la navigation risque d'être sensiblement perturbée aux abords du chantier. En effet, la péniche est susceptible de travailler depuis le milieu du chenal, parfois sur des sections de cours d'eau où la largeur est restreinte (canaux éclusiers notamment). Elle pourra ainsi constituer un obstacle à la navigation. Ces perturbations seront toutefois très temporaires (30 minutes maximum d'attente), la péniche étant mobile.

Dragage hydraulique : La navigation sera interdite dans la zone en cours de curage, afin d'éviter tout risque de collision entre la drague et le matériel associé et les embarcations. Ces perturbations concerneront toutefois des secteurs très limités dans l'espace, correspondant à la portée d'action de la grue, généralement en zone portuaire. Les embarcations situées sur place seront informées de l'opération un mois avant leur commencement par affichage sur site, et priées à cette occasion de stationner en un autre lieu du DPF. Les embarcations qui seraient encore stationnées sur l'emprise du chantier avant commencement imminent des travaux seront déplacées par les services départementaux à l'aide d'une barge de travail par remorquage.

Mesures envisagées

Les travaux seront principalement effectués hors saison touristique, qui s'étend d'avril à septembre sur le DPF du bassin de la Maine. Seul de week-end Pascual pourrait être impacté, mais la navigation reste limitée à cette période de l'année.

Quel que soit la technique de dragage employée, celle-ci vise à plus long terme l'amélioration des conditions de navigation et aura donc un impact positif fort sur la navigation. Il est aussi rappelé que la navigation observée sur le DPF est exclusivement de loisir (pas de transport commercial).

Prélèvements en eau

La qualité des eaux de pompage destinées en particulier à la production d'eau potable est susceptible d'être dégradée si des opérations de dragage ont lieu à proximité immédiate. Le syndicat d'eau de l'Anjou, exploitant des captages d'Alimentation d'Eau Potable du territoire d'étude, sera informé du calendrier des travaux avant le début des dragages, dans le but d'établir un suivi de la qualité de l'eau adapté dans les périmètres concernés durant la phase de travaux. En cas de dépassement des normes de qualité, le Syndicat d'eau de l'Anjou informera le Département qui suspendra immédiatement les travaux de curages. Ceci est toutefois peu probable car les divers prélèvements en eau potable du territoire ne sont pas situés à proximité de secteurs ciblés par des opérations de curage.

Les pompages agricoles destinés aux cultures sont pour leur part moins sensibles aux variations de qualité d'eau. De plus, la période de réalisations des opérations de dragage ne coïncide pas avec la période d'irrigation des cultures (mai – septembre). Ainsi seuls les prélèvements destinés à la lutte anti-gel, en nombre très limités sur les rivières concernées par les opérations de dragage, pourraient être impactés. Si une telle problématique est rapportée au Département par un exploitant, les travaux de dragage seront suspendus.

Impacts sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique

La notion de pollution sonore regroupe généralement des nuisances sonores provoquées par diverses sources, dont les conséquences peuvent aller d'une gêne passagère, mais souvent répétée, à des répercussions graves sur la santé, la qualité de vie et/ou sur le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi, les conséquences des pollutions sonores peuvent se manifester de multiples façons sur les humains comme sur les espèces animales. La lutte contre les nuisances sonores est principalement cadrée par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit (codifiée aux articles L571-1 à L571-26 du Code de l'environnement), qui vise « dans tous les domaines où il n'y est pas pourvu par des dispositions spécifiques, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de

précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».

Lors des opérations de dragage, les sources de pollution sonore sont liées à l'action des engins mécaniques (pelle et moteur de la barge ou grue et pompe dans le cas d'un dragage hydraulique...). Les engins de chantier génèrent ainsi une nuisance sonore d'environ 90 dB, ce qui est largement tolérable bien que non négligeable, vu le caractère temporaire de l'activité et son général éloignement des habitations.

Il sera respecté les niveaux de bruit admissibles, conformément au décret n°69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier et à l'arrêté du 2 janvier 1986 fixant les dispositions applicables aux matériels et engins de chantier.

VIII. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

VIII.1 - Compatibilité avec le PPRI et la directive inondation

Les travaux n'influencent pas le risque d'inondation, étant donné que les sédiments sont maintenus dans le cours d'eau. Le projet est donc compatible avec le PGRI Loire-Bretagne et les PPRI du territoire.

VIII.2 - Compatibilité avec le SDAGE

Les travaux d'entretien des canaux de navigation sont susceptibles de concerner ces rubriques du SDAGE Loire Bretagne :

Chapitre	Enjeu
1	REPENSER LES AMÉNAGEMENTS DE COURS D'EAU 1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques

L'objectif affiché dans cette rubrique du SDAGE Loire Bretagne est l'atteinte du bon potentiel. Toutefois, la qualité physico-chimique des cours d'eau ne sera pas affectée à moyen et long terme, tandis que leur qualité biologique ne sera impactée que de façon très localisée. D'autre part la dynamique de transport des sédiments n'est pas altérée du fait qu'ils sont remis dans le cours d'eau. Ainsi ces opérations s'avèrent compatibles avec le SDAGE Loire-Bretagne.

Il faut également noter que la Sarthe aval, l'Oudon aval et la Mayenne aval sont des masses d'eau fortement modifiées du fait des aménagements liés à la navigation.

VIII.3 - Compatibilité avec les SAGE

Les travaux d'entretien des canaux de navigation sont susceptibles de concerner les objectifs des SAGE suivants :

SAGE	Enjeux et objectifs
Oudon	- Restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques
Sarthe aval	- Amélioration de l'hydromorphologie et de la continuité écologique (objectifs 6 et 9)
Mayenne	- Restauration des équilibres écologiques des cours d'eau et des milieux aquatiques (objectif 1)

Cependant, pour les mêmes raisons que pour le SDAGE, les travaux projetés peuvent être considérés conformes aux orientations du SAGE.

VIII.4 - Mesures Natura 2000 applicable au chantier

Les travaux sur les sites Natura 2000 sont soumis à des mesures ERC (Eviter-Réduire-Compenser) propre à ces zones spécifiques. Dans le cas des opérations de dragage projetées, les mesures suivantes sont à mettre en place :

- ME (mesure d'évitement) 01 - Organiser le stockage des matériaux, le déplacement et le stationnement des engins de chantier en dehors des habitats naturels et des habitats d'espèces à enjeux
- MR (mesure de réduction) 01 - Prévenir le risque de perturbation et de pollutions accidentelles et chroniques du milieu aquatique
- MR02 - Ne pas éclairer le chantier la nuit
- MR03 - Planifier les travaux en fonction des exigences écologiques des espèces remarquables (choix de la période de déboisements)
- MR04 - Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus
- MR06 - Eviter l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques à caractère envahissante
- MR07 - Éviter la sédimentation dans les secteurs de marais lors des rejets des eaux décantées dans le milieu naturel

Conformément à la méthodologie présentée dans le présent dossier, l'ensemble de ces prescriptions seront respectées.

IX. CONCERTATION DU PUBLIC

IX.1 - Cadre réglementaire

L'enquête publique est organisée en application des dispositions des articles L 123-1 et suivants et R 123-1 et suivants du code de l'environnement. Le dossier soumis à l'enquête publique comprend les pièces et avis exigés par les législations et réglementations applicables au projet, plan ou programme. Le dossier comprend au moins :

1° Lorsqu'ils sont requis, l'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale mentionnée au IV de l'article L. 122-1 ou à l'article L. 122-4, l'avis de l'autorité environnementale mentionné au III de l'article L. 122-1 et à l'article L. 122-7 du présent code ou à l'article L. 104-6 du code de l'urbanisme, ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale ;

2° En l'absence d'évaluation environnementale le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas par l'autorité environnementale ne soumettant pas le projet, plan ou programme à évaluation environnementale et, lorsqu'elle est requise, l'étude d'incidence environnementale mentionnée à l'article L. 181-8 et son résumé non technique, une note de présentation précisant les coordonnées du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du projet, plan ou programme, l'objet de l'enquête, les caractéristiques les plus importantes du projet, plan ou programme et présentant un résumé des principales raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet, plan ou programme soumis à enquête a été retenu ;

3° La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;

4° Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme ;

5° Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

6° La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.

L'autorité administrative compétente disjoint du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les informations dont la divulgation est susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5. Les enquêtes publiques précèdent les grands travaux afin d'informer le public du contenu des projets et de lui donner la possibilité d'émettre des avis. Le préfet, lorsqu'il a été saisi d'une demande d'autorisation, doit tout d'abord prescrire une enquête publique. Le Préfet, lorsqu'il juge le dossier d'enquête complet, définit le périmètre d'enquête et transmet le dossier :

- au(x) Préfet(s) de la ou des régions concernées, ici la Normandie, en application des articles L.521-1, L.522-1 à 8, L.523-1 à 14 et L.524-1 à 16 du Code de l'Environnement codifiant le décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 modifiée relative à l'archéologie préventive ;
- pour avis, aux services concernés par la demande d'autorisation, et à la personne publique gestionnaire du domaine public ;
- pour information, au Président de la Commission Locale de l'Eau, et aux Maires des communes concernées ;
- pour avis, à l'Autorité Environnementale compétente.

IX.2 - Bilan de la procédure de débat public

Les travaux envisagés dans le plan de gestion des dragages d'entretien sont imposés au gestionnaire de la voie navigable par la réglementation (RPPN), c'est pourquoi l'avis du public n'a pas été sollicité pendant la phase de conception du plan de gestion.

IX.3 - Organisation de la concertation du public pendant la phase de mise en œuvre

D'une part, le présent dossier est soumis à enquête publique au titre des dossiers d'autorisation relatif aux articles L214-2 à L214-6 du Code de l'environnement.

L'objectif de l'enquête publique est d'informer les citoyens de la nature du projet, ses effets bénéfiques attendus, ses impacts potentiels et de recueillir leurs observations. Le dossier permet aux personnes intéressées d'accéder à la nature, la localisation du projet et des travaux, les caractéristiques principales des aménagements du projet ainsi que ses impacts sur l'environnement. Les citoyens sont consultés afin de recueillir leurs opinions, leurs observations et le cas échéant leurs conseils pour faire guider le projet. Ces éléments sont

consignés sur des registres mis à leur disposition ou adressés au commissaire enquêteur ou à la commission d'enquête.

D'autre part, chaque opération fera l'objet d'un avis à la batellerie afin d'en informer les usagers. Celui-ci sera adressé aux principaux acteurs locaux et publié sur le site internet de l'observatoire de l'eau du Département de Maine et Loire (Observatoire de l'eau, disponible sur <https://eau.maine-et-loire.fr/>)

Les avis seront affichés sur les panneaux d'information dans chacune des écluses concernées par les travaux.

x. DECLARATION DE TRAVAUX ET SUIVI D'EXECUTION DU PLAN DE GESTION

X.1 - Portés à connaissances annuels

Chaque année, le Département transmettra un dossier de porter à connaissance aux services de la police de l'eau qui comprendra:

- ⊗ La localisation prévisionnelle des travaux de dragages à réaliser.
- ⊗ Le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux.
- ⊗ La description précise des opérations prévues (linéaire de chenal, estimation des volumes, accompagnés des relevés bathymétriques préalables...).
- ⊗ Les résultats des analyses physico chimiques des sédiments
- ⊗ La (les) technique(s) de dragages retenue(s) pour le chantier
- ⊗ La destination des matériaux dragués et les modalités de transport le cas échéant. Si des dépôts en berges sont prévus, ceux-ci seront localisés.
- ⊗ Les impacts, nuisances et incidences prévisibles du chantier, si elles sont différentes de celles énumérées au présent dossier.
- ⊗ Les mesures de précautions prévues, si elles sont différentes de celles énumérées au présent dossier.

- ⊗ Le dispositif de suivi des paramètres température et oxygène dissous à l'aval du chantier, et les valeurs limites à ne pas dépasser tel qu'indiqué dans l'arrêté du 30 mai 2008.
- ⊗ Les écarts éventuels par rapport aux prévisions initiales du plan de gestion.
- ⊗ Si elles sont disponibles, des cartographies d'analyse des fonds : bathymétrie, dureté, végétation.
- ⊗ Le bilan des volumes remobilisés l'année précédente.

X.2 - Bilan à mi-parcours

A la fin de l'année 2029, bilan à mi-parcours de l'ensemble des opérations sera effectué, il permettra entre autre d'évaluer l'efficacité du programme et de mettre l'accent sur les opérations qui nécessiteraient des mesures correctives. Ce document synthétisera l'ensemble des données contenues dans les portés à connaissance préalablement produit.

Il comprendra en plus une analyse de l'évolution de la qualité des cours d'eau à partir des données existantes sur les réseaux de mesures en place sur le domaine navigable (voir partie VI). L'analyse des indicateurs IPR et IBGN mesurés localement sera particulièrement intéressante. Elle permettra de vérifier si les impacts du dragage sont bien estimés dans le présent document et donc s'ils n'impactent pas significativement la qualité écologique du milieu. Si une dégradation significative des milieux serait avérée à l'occasion de ces analyses, une étude complémentaire et plus complète sera menée par le Département pour vérifier si cette dégradation est liée aux opérations de dragage. Le cas échéant, de nouvelles mesures correctives seront immédiatement proposées.

X.3 - Bilan à l'issue du programme pluriannuel

A l'issue du plan de gestion, un bilan global de l'ensemble des opérations sera effectué, sur le même principe que le bilan à mi-parcours. Ce bilan servira également de base à l'élaboration d'un nouveau plan de gestion.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Carte des Pays de la Loire. (source : <i>cmap.comersis.com</i>)	12
Figure 2 : Carte de localisation du domaine public fluvial concerné par des opérations de dragage (bleu foncé). Le linéaire bleu clair correspond au domaine public fluvial du département de Maine et Loire non visé par la présente demande d'autorisation.	13
Figure 3 : Localisation des sites initialement visés pour des opérations de dragage pour la campagne de 2021.	14
Figure 4 ; Carte de synthèse des secteurs régulièrement dragués en 2021.....	15
Figure 5 : Extrait de l'arrêté du 09 février 2017 portant règlement particulier de police de la navigation sur les rivières la Maine, la Mayenne, la Vieille Maine, l'Oudon et la Sarthe.	17
Figure 6 : Masses d'eau sur le territoire d'étude.....	18
Figure 7 : Caractérisation par masse d'eau des causes du risque de non-atteinte des objectifs DCE.....	18
Figure 8 : Périmètre du SAGE Oudon. (source : <i>SIGES Pays de la Loire</i>).....	22
Figure 9 : Périmètre du SAGE Sarthe aval. (source : <i>SIGES Pays de la Loire</i>).....	23
Figure 10 : Enjeux et objectifs du SAGE du bassin versant de la Sarthe aval. (source : <i>SAGE Sarthe aval</i>).....	24
Figure 11 : Périmètre du SAGE Mayenne. (source : <i>SIGES Pays de la Loire</i>).....	25
Figure 12 : Enjeux et objectifs du SAGE Mayenne. (source : <i>PAGD du SAGE Mayenne</i>).....	26
Figure 13 : Plan des PGRI de la zone d'étude. (source : <i>DDT49</i>)	27
Figure 14 : Plan des zones inondables inscrites au PPRI, matérialisées en rouge sur la carte. (source : <i>DDT49</i>)	28
Figure 15 : Photographies d'une péniche de dragage.	31
Figure 16 : Photo d'une drague aspiratrice (à gauche) et d'un désagrégateur sur bec d'élinde (à droite).....	32
Figure 17 : Photographies d'une hydrodévaseuse adaptée aux travaux sur le domaine public fluvial du bassin de la Maine.....	33
Figure 18 : Schemas de principe de l'action d'une hydrodévaseuse	33
Figure 19 : Hauts fonds repérés à l'occasion de la campagne bathymétrique réalisée en 202036	

Figure 20 : Exemple de carte de dureté des fonds sur le secteur du coteau Montreuil-Juigné, rivière Mayenne (vase en violet, points durs en jaune)	38
Figure 21 : Histogramme des températures et précipitations. (source : Météo France)	42
Figure 22 : Bilan des températures et précipitations. (source : Météo France 2023).....	43
Figure 23 : Carte des reliefs du site d'étude. (source : Document d'objectifs NATURA 2000 des basses vallées angevines)	44
Figure 24 : Carte géologique du territoire d'étude. (source : Document d'objectifs NATURA 2000 des basses vallées angevines)	45
Figure 25 : Carte des sols de la zone d'étude réalisé par le groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et Réseau Mixte Technologique Sols & Territoires, Pédologie. (source : BRGM, 2019).....	46
Figure 26 : Zonage sismique de la France. (source : BRGM)	47
Figure 27 : Relevés mensuels des température de la Maine de 2000 à 2022 (source : Département de Maine-et-Loire).....	48
Figure 28 : Réseau hydrographique (source : Géoportail)	49
Figure 29 : Données débitimétriques de la Mayenne à Chambellay - Source : Banque Hydro .	50
Figure 30 : Données débitimétriques de la Maine à Angers. (source : Banque Hydro).....	50
Figure 31 : Débits caractéristiques de la Sarthe. (source : Banque Hydro).....	51
Figure 32: Débits caractéristiques de l'Oudon. (source : Banque Hydro).....	51
Figure 33 : Histogramme d'occupation des sols en Région Pays de la Loire. (source : DRAAF, 2015).....	59
Figure 34 : Carte de l'occupation des sols sur la zone d'étude. (source : Géoportail/Corine Land Cover 2018)	59
Figure 35 : Carte des ZHIM sur le site d'étude. (source : SIG réseau zones humides).....	60
Figure 36 : Localisation des ZNIEFF de type I à sur la zone d'étude. (source : SIG réseau zones humides).....	61
Figure 37 : Localisation des ZNIEFF de type II sur la zone d'étude. (source : SIG réseau zones humides).....	62
Figure 38 : Localisation des sites Natura 2000 (directive habitats) sur la zone d'étude. (source : Géoportail).....	63
Figure 39 : Localisation des sites Natura 2000 (directive oiseaux) sur la zone d'étude. (source : Géoportail).....	64

Figure 40 : Carte de localisation du PNR Loire-Anjou-Touraine. (source : Géoportail).....	66
Figure 41 : Photographie d'un individu de <i>Gomphus graslinii</i> (source : Javier F. Garrido)	72
Figure 42 : Carte de localisation des Râles des genêts, mâles chanteurs, en 2021. (source : LPO 49).....	76
Figure 43 : Localisation de l'Avifaune migratrice hivernale. (source : LPO Anjou 2014)	78
Figure 44 : Proportion des taxons par statuts dans le département du Maine et Loire. (source : Biodiv' Pays de la Loire)	84
Figure 45 : Carte d'occupation des sols de la zone d'étude. (source : BD Corine Land Cover 2018, Géoportail).....	85
Figure 46 : Légende Corine Land Cover 2018	86
Figure 47 : Évolution de la population entre 2011-2016. (source : INSEE, recensement de la population)	87
Figure 48 : Nombre de prélèvements en eau à usage agricole recensé en 2022 par commune sur le territoire d'étude – Source Département de Maine-et-Loire	98
Figure 49 : Carte de localisation de points de prélèvement pour les analyses sédimentaires	101
Figure 50 : Graphique synthétique des périodes de reproduction piscicoles (source : ecoledepeche.be).....	105
Figure 51 : Exemple d'une carte de localisation des herbiers sur le secteur du coteau de Montreuil-Juigné, rivière Mayenne	106
Figure 52 : Photographies d'une bouée de chenal (à gauche) et d'une balise fixe de chenal (à droite).....	107