



Exploitation des potentialités en termes de champs d'expansion des crues

PHASE 1 : DESCRIPTION DES ZEC - ZEC de Graçay -

Octobre 2022



INGÉNIERIE DES MILIEUX AQUATIQUES
Aquatic environment engineering

18 rue de la Plaine - ZA des 3 prés - 35890 LAILLÉ - France
Tél. 33 (0)2 99 77 32 11
Fax. 33 (0)2 99 77 31 96

www.fish-pass.fr



Références FISH-PASS

Titre court :	Exploitation des potentialités en termes de champs d'expansion des crues - PHASE 1 Description des ZEC – ZEC de Graçay
Référencement étude :	CEC2022AF05_ZEC-Cher_EPTB Loire

Modifications et mises à jour

Indice d'évolution	Date de version	Chef de projet	Rédaction	Relecture
V1	16/09/2022	Anna FAES	Fanny MOYON Guillaume GOODWIN Julien PINEAU	
V2				

Citation

FISH-PASS (2022). Exploitation des potentialités en termes de champs d'expansion des crues Phase 1 : Description des ZEC. ZEC de Graçay. 61 p.
--

Références client :

Maître d'ouvrage de l'étude :	EPTB Loire
Personne ressource :	Julien COLIN – Animateur SAGE Cher aval

Sommaire

Sommaire	3
Table des figures	5
Table des tableaux	5
1 Introduction	6
2 Préambule	7
2.1 ZEC – Définition et cadre réglementaire	7
2.2 Contexte – positionnement territorial	8
2.3 Localisation du site d'étude – ZEC potentielle de Graçay	9
3 Synthèse réglementaire	10
3.1 SDAGE Loire Bretagne 2022-2027	10
3.2 Risque inondation	12
3.2.1 Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire Bretagne (PGRI)	12
3.2.2 Plan de Prévention du Risque Inondation	12
3.2.3 Programme Opérationnel Interrégional FEDER Bassin de la Loire 2014-2020	12
3.2.4 Atlas des zones inondables (AZI)	12
3.2.5 (PAPI)	13
3.3 SAGE Cher aval	13
3.3.1 PAGD	13
3.3.1.1 Les enjeux	13
3.3.1.2 Les objectifs et dispositions	13
3.3.2 Règlement	14
3.4 Continuité écologique	15
3.4.1 Classement L.214-17	15
3.4.2 Plan Anguille	16
3.4.3 Arrêté frayères	17
3.5 Patrimoine naturel – zonages réglementaires et d'inventaires	18
3.5.1 Natura 2000	18
3.5.2 ZNIEFF	18
3.5.3 Sites inscrits/classés	18
3.5.4 Carte de synthèse	19
4 Occupation du sol – Foncier	20
4.1 Occupation du sol	20
4.2 Zones humides	21
4.3 RGA	23
4.4 Foncier	25
5 Contexte hydromorphologique	31
5.1 Géologie et lithologie	31
5.2 Morphologie du cours d'eau	33
6 Topographie	38
7 Hydrologie	40

- Sommaire -

7.1	Contexte hydrologique	40
7.2	Arrêtés de catastrophe naturelle	41
7.3	Chroniques	43
7.3.1	Cumuls de précipitations	44
7.3.2	Débits	45
7.3.3	Niveaux de nappes	45
7.4	Synthèse des événements de crue	46
7.4.1	2016/05/28	47
8	Synthèse des données existantes	59

Table des figures

Figure 1 : Carte positionnement contextuel ZEC Graçay et ZEC de l'axe Cher	8
Figure 2 : Carte localisation de la zone d'étude	9
Figure 3 : Localisation du site d'étude au sein du SAGE Cher aval (Fish-Pass).....	14
Figure 4 : Classement des cours d'eau au titre du L214-17 du CE (Fish-Pass).....	16
Figure 5 : Localisation de la ZEC par rapport à la Zone d'Action Prioritaire Anguille (Fish-Pass)	16
Figure 6 : Zonages règlementaires sur le territoire d'étude (Fish-Pass).....	19
Figure 7 : Occupation des sols du territoire étudié (source : CLC, mise en forme Fish-Pass)	20
Figure 8 : RPG – ZEC Graçay.....	23
Figure 9 : Parcellaire agricole sur la partie amont.....	24
Figure 10 : Parcellaire agricole sur la partie aval.....	24
Figure 11 : Parcellaire agricole sur le Pozon	25
Figure 12 : détournement des espaces publique. Fish-Pass.....	27
Figure 13 : Capteurs ayant servi à l'acquisition des données topographiques	38
Figure 14 : Topographie du bassin versant selon le RGEAlt (source IGN)	39
Figure 15 : Localisation du bassin versant du Fouzon au sein du bassin versant du Cher	40
Figure 16 : Localisation des stations météorologiques, hydrométriques et piézométriques	43
Figure 17. Station SYNOP de l'aéroport de Bourges	44
Figure 18. Station HydroPortail de Mennetou_sur-Cher.....	44
Figure 19. Station HydroPortail de Vierzon.....	44
Figure 20 : Chronique de débit sur le Fouzon à Meusnes.....	45
Figure 21 : Chronique de niveau de la nappe au forage de Genouilly.	45
Figure 22 : Hydrogramme de crue du Fouzon à Meusnes de mai 2016.	50
Figure 23: Hauteur d'eau approximative (témoignage antique).....	51
Figure 24: Hauteur d'eau approximative (témoignage bar-tabac).....	51

Table des tableaux

Tableau 1 : Parcellaire agricole recoupant la ZEC potentielle.....	23
Tableau 2 : Arrêtés de catastrophes naturelles – inondation et/ou coulées de boue – source Géorisque – mise en forme Fish-Pass	41
Tableau 3 : Synthèse réglementaire	59
Tableau 4 : Synthèse des données	60

1 Introduction

Ce rapport constitue la première étape de l'étude. Il cherche à compiler l'ensemble des données existantes visant à comprendre les dynamiques des épisodes de crues au sein des unités des ZEC potentielles et des éléments permettant de se projeter sur la faisabilité des scénarios d'aménagement.

Le phasage de l'étude est séquencé en trois étapes que sont :

- **Phase 1 : État des lieux – Description des zones d'expansion de crues potentielles**
- **Phase 2 : Analyse de la fonctionnalité des ZEC**
(levés topographiques complémentaires, modélisation hydrologique, hydraulique)
- **Phase 3 : Proposition des scénarios d'aménagement**

Le présent rapport présente les éléments de la phase 1 d'état des lieux, et fait état des éléments de connaissances compilés sur la zone d'étude qui pourront être exploités pour les phases ultérieures.

2 Préambule

2.1 ZEC – Définition et cadre réglementaire

La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la définition des inondations et à la gestion des zones inondables définit la notion de Zones d'Expansion de Crues (ZEC) « secteurs non ou peu urbanisés et peu aménagés, et où la crue peut stocker un volume d'eau important, comme les zones naturelles, les terres agricoles, les espaces verts urbains et périurbains, les terrains de sports, les parcs de stationnement... ».

Ces zones « jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée de l'écoulement. Les crues peuvent ainsi dissiper leur énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion jouent aussi le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes [...]. Il faut aussi éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. Ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval. »

L'enjeu de préservation des zones d'expansion des crues est reconnu comme étant prioritaire dans les documents cadres tels que :

- le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 fixe dans son orientation fondamentale 1l « Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines ». Le concept des zones d'expansion des crues (ZEC) est l'un des éléments du SDAGE visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau tout en prenant en compte les adaptations nécessaires au changement climatique dont l'une des composantes de cette gestion équilibrée et durable intègre entre autres « la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ».
- le PGRI Loire-Bretagne 2016-2021 qui se fixe pour objectif de « préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues ».

Le Programme Opérationnel Interrégional FEDER Bassin de la Loire 2014-2020, précise que la préservation, la reconquête et la gestion des ZEC sont considérées comme relevant d'une action interrégionale de première importance, au nom d'une solidarité amont-aval.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Cher aval à travers le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) définit des dispositions spécifiques dont « l'identification, la protection ainsi que la gestion des zones d'expansion de crues » au travers de la disposition 16 du PAGD.

2.2 Contexte – positionnement territorial

De septembre 2016 à mars 2018, l'Établissement Public Loire a conduit une « analyse exploratoire, à l'échelle de l'ensemble du bassin fluvial, des potentialités en termes de champs d'expansion de crues ». La finalité était d'appréhender les possibilités qu'offre le bassin fluvial en termes d'espaces potentiels de stockage des crues pour réduire le risque inondation. Cette analyse exploratoire a permis d'identifier au total 6 300 ZEC potentielles sur le bassin Loire.

Dans la continuité des travaux menés sur ce recensement et identification de zones d'expansions de crues potentielles, l'Établissement Public territorial Loire a réalisé des études « zooms » territoriales afin d'apprécier localement le potentiel et la faisabilité de mise en oeuvre des ZEC. Le territoire d'étude n'est concerné par l'un de ces « zoom ». Toutefois, la ZEC potentielle de Graçay est positionnée en amont de l'étude zoom n°6_2021 : « *Le Fouzon en amont de sa confluence avec le Cher* ».

La ZEC potentielle de Graçay est positionnée sur cet axe du Fouzon présentant un intérêt identifié d'écrêtement des crues sur l'axe Cher ; et plus localement, le site d'étude ici identifié présente un intérêt d'espace d'expansion de crue pouvant stocker un volume sur des espaces naturels et localement agir en amont immédiat du bourg de Graçay exposé à plusieurs reprises à des épisodes de crues majeures.

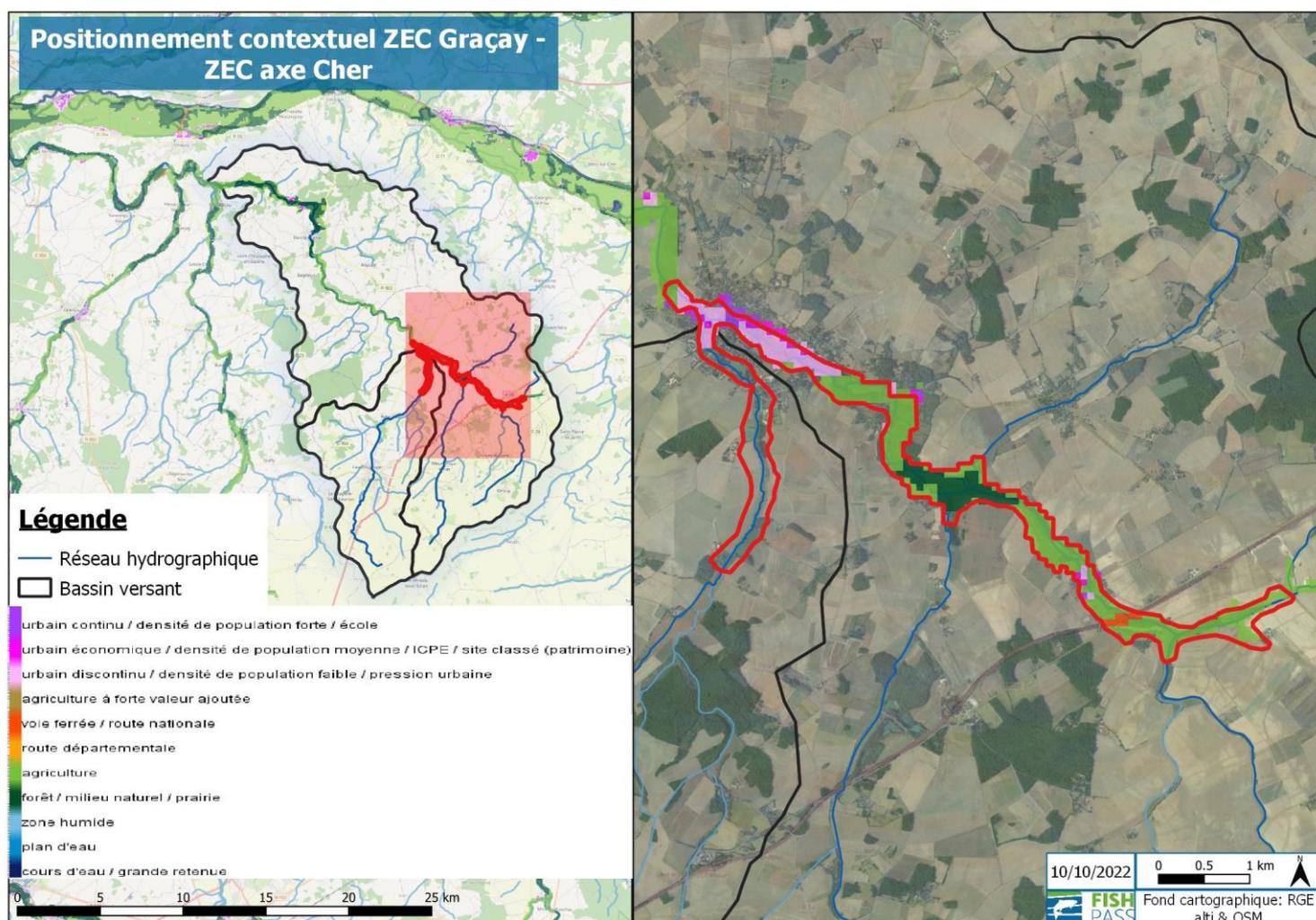


Figure 1 : Carte positionnement contextuel ZEC Graçay et ZEC de l'axe Cher

2.3 Localisation du site d'étude – ZEC potentielle de Graçay

La zone d'étude porte sur une pré-localisation d'une ZEC potentielle de près de 310.3 ha positionnée en amont du bourg de Graçay (37). Le périmètre d'étude de cette ZEC potentielle couvre trois communes d'amont en aval (Nohant-en-Graçay, Graçay, Saint-Outrille)

L'émergence de cette unité est motivée par :

- L'occurrence de plusieurs épisodes majeurs de crues ayant affecté les bourgs de Graçay, Saint-Outrille et sur la commune de Nohant-en-Graçay le domaine du château de Coulon et le hameau de Lenay.
- Une volonté locale d'agir sur la protection du risque inondation.
- La présence de plusieurs unités naturelles à caractère humide (peupleraies, saulaies, mégaphorbiaie, prairies) et d'espaces d'expansion en des lieux publics tels que le marais de Graçay, une zone naturelle avec un parcours pédestre pédagogique ou des lieux privés au sein des prairies et pièce d'eau du domaine du château de Coulon.

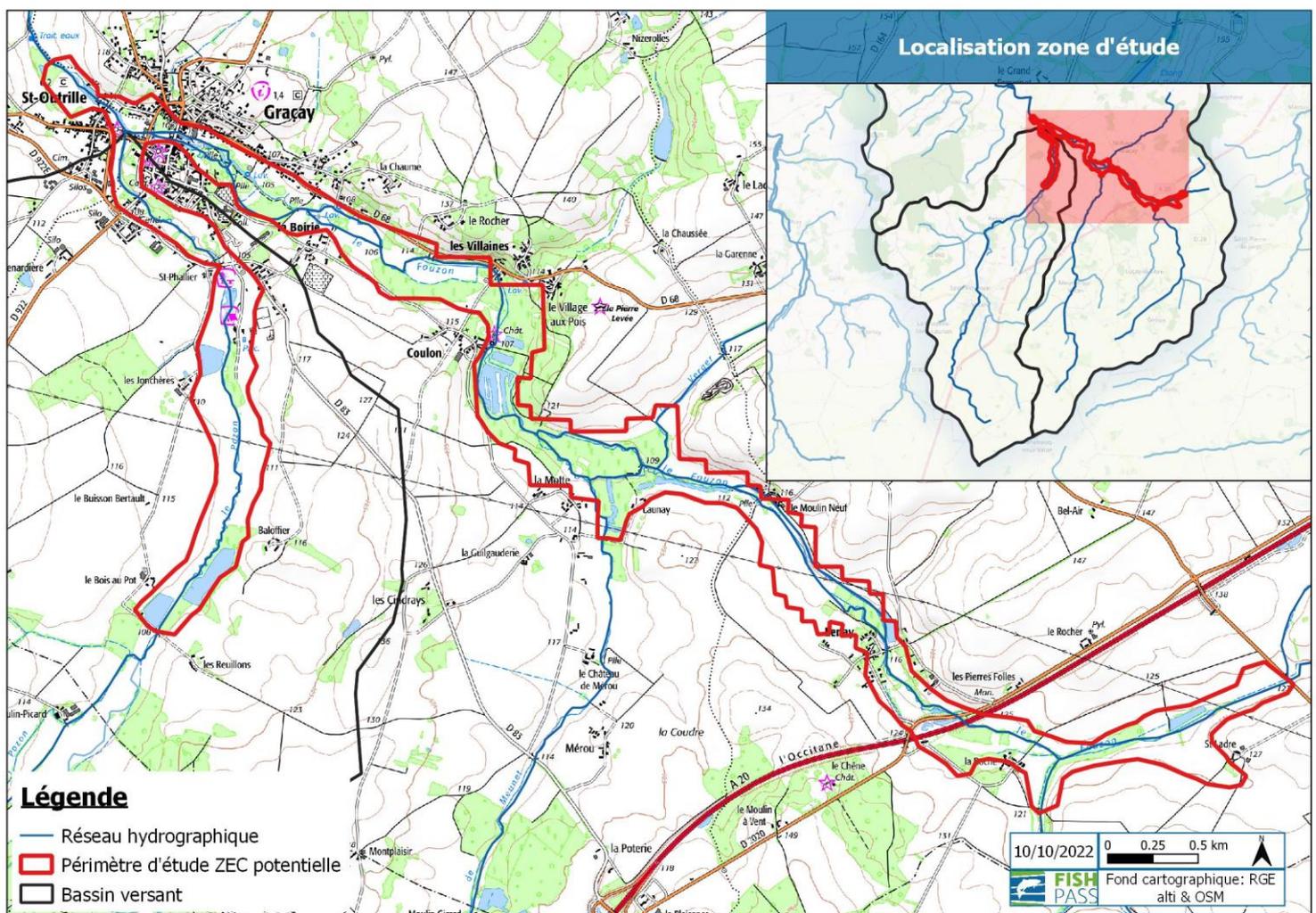


Figure 2 : Carte localisation de la zone d'étude

3 Synthèse réglementaire

3.1 SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

Le Sdage est un document de planification décentralisé instauré par la loi sur l'eau de 1992. Il est élaboré sur le bassin Loire-Bretagne et bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Il définit pour une période de six ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Ce document est opposable à l'administration, donc tout programme ou décision administrative (nouvelle autorisation) doit être compatible avec les orientations de gestion. Ces orientations n'apportent cependant pas d'obligation supplémentaire vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

La gestion équilibrée et durable doit ensuite permettre de satisfaire ou concilier les exigences (dans l'ordre indiqué dans le code de l'environnement) :

- 1- de la vie biologique du milieu récepteur et spécialement de la faune piscicole et conchylicole,
- 2- de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations,
- 3- de l'agriculture, des pêches et cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs

Le Sdage s'inscrit pleinement dans les plans nationaux dans le domaine de l'environnement (stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable, stratégie nationale pour la biodiversité, stratégie nationale de gestion des risques d'inondation, stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte, stratégie nationale pour la mer et le littoral...) et y participe. L'élaboration du Sdage 2022-2027 tenant compte des documents suivants :

- les plans de gestion des poissons migrateurs (Plagepomi), prévus aux articles L. 436-11 et R. 436-45 du code de l'environnement,
- les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) prévus à l'article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales,
- les schémas régionaux de cohérence écologique, conformément à l'alinéa 14 de l'article L. 371-3 du code de l'environnement,
- le plan de gestion du risque inondation, élaboré dans le cadre de la mise en oeuvre de la directive inondation,
- le programme d'action pour le milieu marin, intégré aux documents stratégiques de façade élaboré dans le cadre de la mise en oeuvre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin.

Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

La directive du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion du risque d'inondation a conduit à élaborer le premier Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne, dans les mêmes échéances que celles du Sdage 2016-2021.

La mise à jour du Sdage s'est faite en articulation avec celle du PGRI, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Les orientations fondamentales et les dispositions relatives aux débordements de cours d'eau et aux submersions marines (orientation 1I), ainsi que celles relatives à la connaissance et à la conscience du risque d'inondation (disposition 14B-4) sont communes au Sdage et au PGRI. Au contraire, celles relatives à la réduction de la vulnérabilité du territoire sont reversées exclusivement dans le PGRI et ne figurent plus dans le Sdage depuis 2016.

- Synthèse réglementaire -

Dans l'exercice des compétences urbanisme-aménagement du territoire, les collectivités sont concernées par les orientations et dispositions suivantes du SDAGE :

1I	Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	
	1I-1	encadrement de la création de nouvelles digues
	1I-2	informer les CLE lors de l'identification de zones d'écoulements préférentiels des crues en lit majeur
	1I-3	définition avec la CLE des ouvrages créant un obstacle à l'écoulement des eaux
	1I-4	mettre un Sage à l'étude pour la mise en place d'un ouvrage de protection contre les crues d'importance significative
	1I-5	prise en compte de l'enjeu inondation en zone urbanisée pour l'entretien des cours d'eau
3D	Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	
	3D-1	prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales
	3D-2	limiter les apports d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
8A	Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	
	8A-1	les documents d'urbanisme
	8A-3	interdiction de destruction de certains types de zones humides
	8A-4	limitation des prélèvements d'eau en zones humides
8B	Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
	8B-1	mise en œuvre de la séquence "éviter-réduire-compenser" pour les projets impactant des zones humides
8E	Améliorer la connaissance	
	8E-1	inventaires
10F	Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
	10F-1	recommandations concernant les travaux d'aménagement relatifs à la gestion du trait de côte
12C	Renforcer la cohérence des politiques publiques	
	12C-1	meilleure association de la CLE à l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme
	12C-2	adéquation des prélèvements et des capacités d'assainissement à la ressource en eau
12E	Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
	12E-1	organisation des maîtrises d'ouvrage pour assurer la compétence GEMAPI

L'identification des ZEC (Zones d'expansion des crues) est présente à l'orientation fondamentale 1I du Sdage « Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ».

3.2 Risque inondation

3.2.1 Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire Bretagne (PGRI)

Le PGRI Loire-Bretagne fixe les objectifs suivants pour la période 2016-2021 :

- Objectif n°1** : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines ;
- Objectif n°2** : Planifier l'organisation de l'aménagement du territoire en tenant compte du risque ;
- Objectif n°3** : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable ;
- Objectif n°4** : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale ;
- Objectif n°5** : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation ;
- Objectif n°6** : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

Pour atteindre ces objectifs, 46 dispositions sont identifiées.

Le PGRI rappelle également les TRI retenus sur le bassin Loire-Bretagne et donne les objectifs et contenus attendus des stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI) à élaborer sur chacun des TRI.

Il s'agit d'un document opposable à l'administration et à ses décisions. Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme et décisions administratives dans les domaines de l'eau (SCoT, PLU, cartes communales, SDAGE, PPR).

3.2.2 Plan de Prévention du Risque Inondation

Les communes couvrant la zone d'étude que sont Saint-Outrille, Graçay et Nohan-en-Graçay, ne sont pas couvertes par un PPRI.

3.2.3 Programme Opérationnel Interrégional FEDER Bassin de la Loire 2014-2020

Quatre enjeux prioritaires ont été définis :

- Réduire les conséquences négatives des inondations sur les territoires
- Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques
- Valoriser les atouts du patrimoine
- Développer, valoriser et partager la connaissance sur le bassin

3.2.4 Atlas des zones inondables (AZI)

L'atlas des zones inondables est un document cartographique de connaissance et d'information sur les zones inondables par débordement de cours d'eau. Un atlas des zones inondables a pour objet de porter à la connaissance des services de l'État, des collectivités et du public des éléments d'information sur le risque d'inondation sous forme de textes et de cartes.

Il permet d'orienter les réflexions relatives à l'aménagement du territoire.

L'atlas des zones inondables ne constitue pas un document réglementaire directement opposable mais contribue à une prise en compte du risque d'inondation.

Les communes couvrant la zone d'étude que sont Saint-Outrille, Graçay et Nohan-en-Graçay, ne sont pas couvertes par un Atlas des zones inondables (AZI).

3.2.5 (PAPI)

Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation afin d'en réduire les conséquences dommageables sur les territoires, les habitations, les biens et les activités. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités territoriales, le dispositif PAPI permet le financement et la mise en œuvre d'une politique globale de gestion du risque d'inondation, menée à l'échelle d'un bassin de risque. Initié en 2002, le dispositif a depuis évolué à plusieurs reprises, notamment en 2011, 2018 et 2021.

Les communes couvrant la zone d'étude que sont Saint-Outrille, Graçay et Nohan-en-Graçay, ne sont pas couvertes par un Programme d'Actions de prévention des Inondations (PAPI). Elles sont en revanche concernées par une démarche PEP via la CdC Vierzon Sologne Berry

3.3 SAGE Cher aval

Le SAGE Cher aval a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 octobre 2018.

3.3.1 PAGD

Le Plan d'Aménagement et de gestion durable exprime le projet de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Il expose les enjeux, définit les objectifs généraux, les conditions et les mesures prioritaires retenues par la CLE pour les atteindre. Il précise les acteurs concernés, les délais et les modalités de mise en œuvre. Le PAGD est **opposable à l'administration**.

3.3.1.1 Les enjeux

Le PAGD identifie 7 grands enjeux prioritaires :

Enjeu n°1 : Mettre en place une organisation territoriale cohérente

Enjeu n°2 : Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides

Enjeu n°3 : Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé

Enjeu n°4 : Améliorer la qualité de l'eau

Enjeu n°5 : Préserver la ressource en eau

Enjeu n°6 : Réduire le risque inondation

Enjeu n°7 : Animer le Sage, sensibiliser et communiquer

3.3.1.2 Les objectifs et dispositions

Les thématiques en lien avec l'étude sont les suivantes au sein de l'enjeu n°2 «Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides », l'objectif étant :

⇒ Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau

ORIENTATION : IDENTIFIER, PROTEGER ET GERER LES ZONES D'EXPANSION DE CRUES DU CHER

Disposition 16 : Identifier, protéger et gérer les zones d'expansion de crues de l'axe Cher

3.3.2 Règlement

Le règlement du SAGE renforce et complète certaines mesures prioritaires du PAGD par des règles opposables aux tiers et à l'administration.

Le règlement du SAGE Cher aval a été adopté le 26 octobre 2018. Le règlement du SAGE comporte 4 articles. Un article est en relation avec la thématique d'étude :

Article n°3 : Encadrer les aménagements pour protéger les zones humides

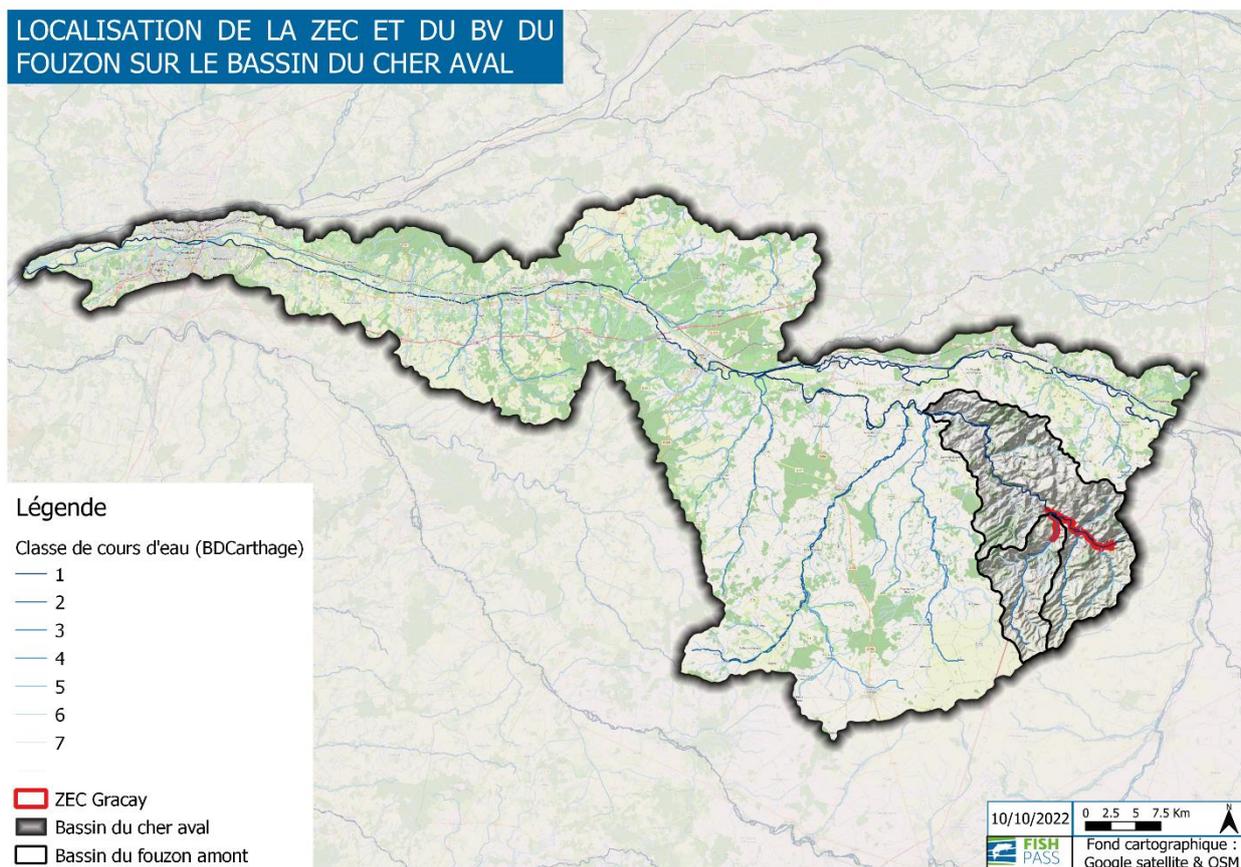


Figure 3 : Localisation du site d'étude au sein du SAGE Cher aval (Fish-Pass)

3.4 Continuité écologique

3.4.1 Classement L.214-17

L'article L214-17 du code de l'environnement définit :

1 : Une liste de cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels **aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.**

Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants, régulièrement installés sur ces cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, est subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée

2°: Une liste de cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'**assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.**

Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant, sans que puisse être remis en cause son usage actuel ou potentiel, en particulier aux fins de production d'énergie. S'agissant plus particulièrement des moulins à eau, l'entretien, la gestion et l'équipement des ouvrages de retenue sont les seules modalités prévues pour l'accomplissement des obligations relatives au franchissement par les poissons migrateurs et au transport suffisant des sédiments, à l'exclusion de toute autre, notamment de celles portant sur la destruction de ces ouvrages.

Le Fouzon et son affluent le Pozon, cours d'eau concernés par la ZEC, ne sont pas classés en listes 1 et 2.

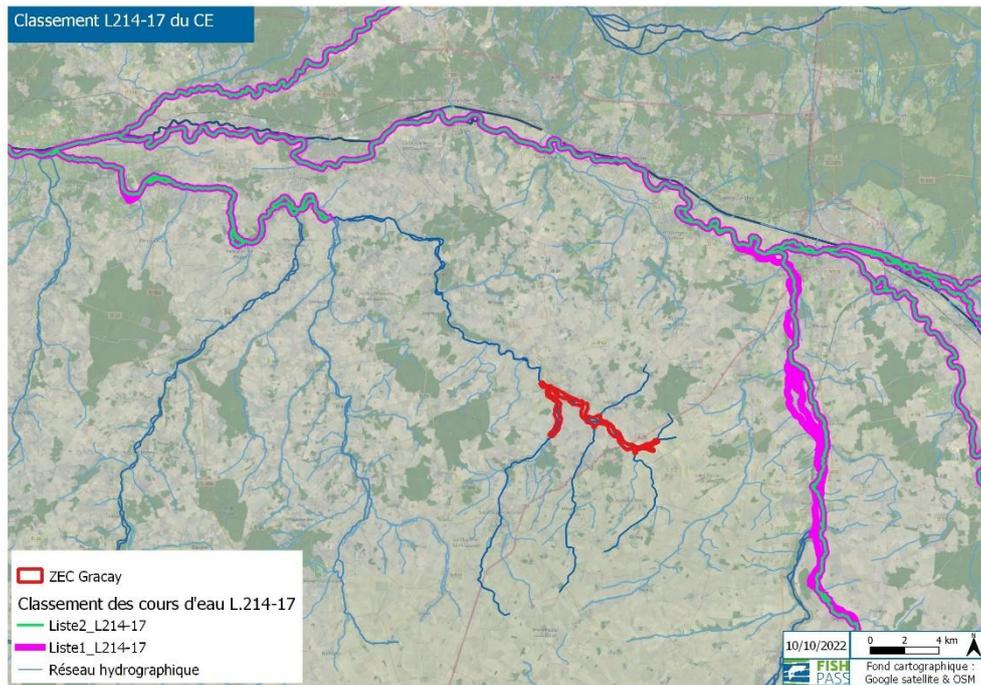


Figure 4 : Classement des cours d'eau au titre du L214-17 du CE (Fish-Pass)

3.4.2 Plan Anguille

D'après le Plan National Anguille, tous les ouvrages identifiés dans la zone d'actions prioritaires pour l'anguille seront rendus franchissables à la montaison et à la dévalaison. Pour améliorer la dévalaison, et pour réduire la mortalité par les turbines, différentes mesures seront prises en fonction du contexte local, de la faisabilité technico-économique et des résultats attendus. Le classement des ouvrages prioritaires au titre du Plan Anguille est associé au classement des cours d'eau au titre du 214-17.

Le site d'étude n'est pas localisé au sein du périmètre de la Zone d'Action Prioritaire (ZAP) Anguille.

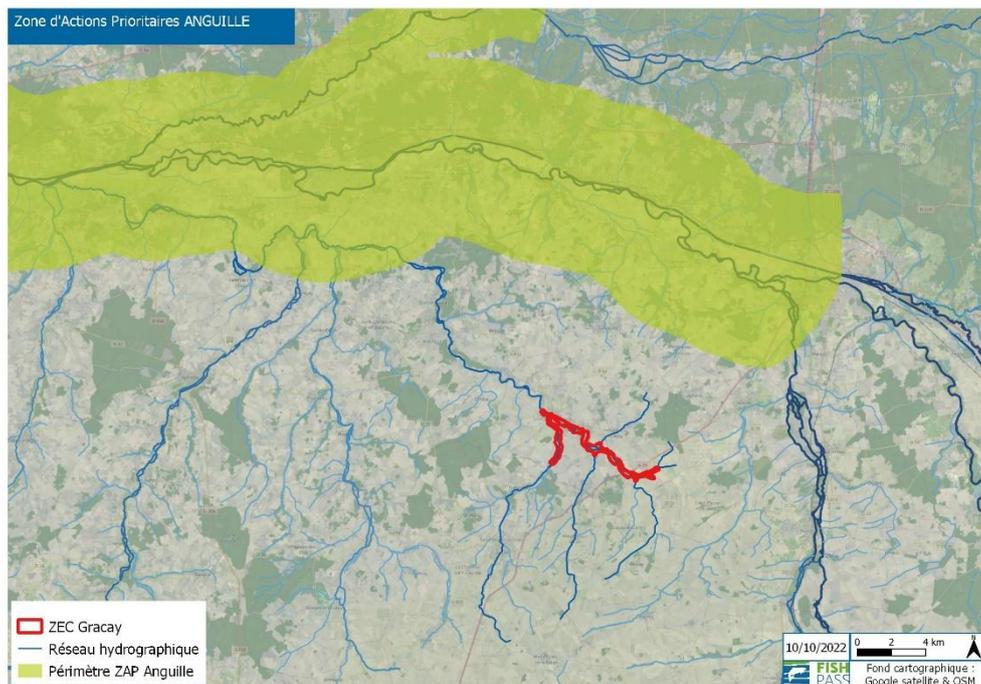


Figure 5 : Localisation de la ZEC par rapport à la Zone d'Action Prioritaire Anguille (Fish-Pass)

3.4.3 Arrêté frayères

Une délimitation des zones de frayères est définie par l'arrêté préfectoral du 15 novembre 2012 délimitant les zones de frayères dans le Département du Cher en application de l'article L.432-3 du Code de l'environnement. L'arrêté identifie trois listes :

Liste 1 - poissons	Chabot, Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Lamproie marine, Ombre commun, Truite de mer, Truite fario, Vandoise	Inventaire des parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères, établi à partir de caractéristiques de pente et de largeur de cours d'eau qui correspondent aux aires naturelles de répartition de l'espèce (article R432 1-1-1 du code de l'environnement).
Liste 2 - poissons	Alose feinte, Brochet, Grande Alose	Inventaire des parties de cours d'eau ou de leurs lits majeurs dans lesquelles ont été constatées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins de l'espèce au cours de la période des dix années précédentes.
Liste 2 écrevisse	Ecrevisse à pieds blancs	Inventaire prévu à l'article R.432-1-1-III du ce (partie de cours d'eau sur lesquelles la présence d'Ecrevisse à pieds blancs a été observée)

Le Fouzon est cité sur la liste 1 :

« le Fouzon, ses affluents et sous affluents de la source du Fouzon « Saint Ladre » (commune de Nohant en Graçay à la limite départementale Cher-Indre (commune de Graçay) ».

> pour les espèces Vandoise, Lamproie de Planer, Chabot.

Le Fouzon est cité sur la liste 2 :

« le Fouzon, ses affluents et sous affluents de la source du Fouzon « Saint Ladre » (commune de Nohant en Graçay à la limite départementale Cher-Loir et Cher (commune de Saint Oustrille) ».

> pour l'espèce Brochet.

3.5 Patrimoine naturel – zonages réglementaires et d’inventaires

Le site d'étude n'est recouvert d'aucune emprise réglementaire.

3.5.1 Natura 2000

Le réseau Natura 2000 doit définir un réseau de sites devant permettre la pérennité des milieux naturels et le maintien de la biodiversité sur l'ensemble du territoire de l'Union européenne. Ces sites doivent être désignés par chacun des états membres en application des directives Européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992. Il est à noter que la Directive « Oiseaux » a été intégralement reprise en 2009, c'est dorénavant la directive 2009/147/CE qui s'applique.

Le réseau Natura 2000 comprend donc deux types de zones :

- ✓ Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) de la directive Habitats relative à la préservation des habitats naturels et des espèces (sauf oiseaux) d'intérêt communautaire. La première étape avant la désignation en ZSC est la proposition à la commission européenne de Sites d'Intérêt Communautaire.
- ✓ Les Zones de Protection Spéciales (ZPS) de la directive Oiseaux, relative à la conservation des oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

3.5.2 ZNIEFF

Ce sont des **Zones Naturelles** présentant un **Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF)** particulier, ayant été inventoriées depuis 1996 à l'initiative du ministère de l'Environnement. Cet inventaire a pour objectif de couvrir les zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire (pour les documents d'urbanisme par exemple). Ces ZNIEFF n'ont cependant aucune portée juridique.

3.5.3 Sites inscrits/classés

Les sites inscrits et classés ont pour objectif la conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt certain au regard des critères prévus par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). L'inscription concerne soit des sites méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt suffisant pour justifier leur classement, soit constitue une mesure conservatoire avant un classement. Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription, en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site.

3.5.4 Carte de synthèse

Aucune emprise n'est localisée sur le site d'étude.

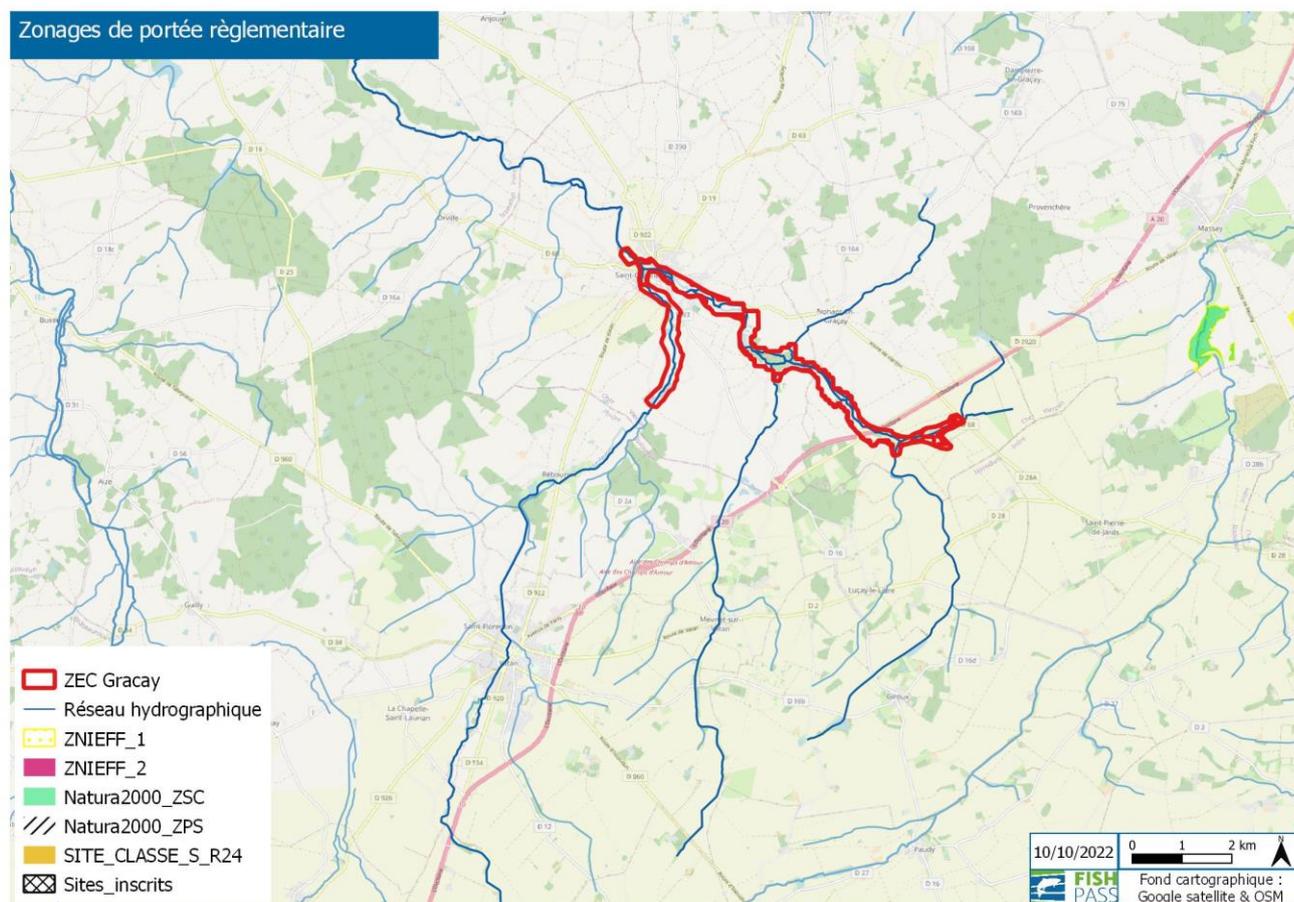
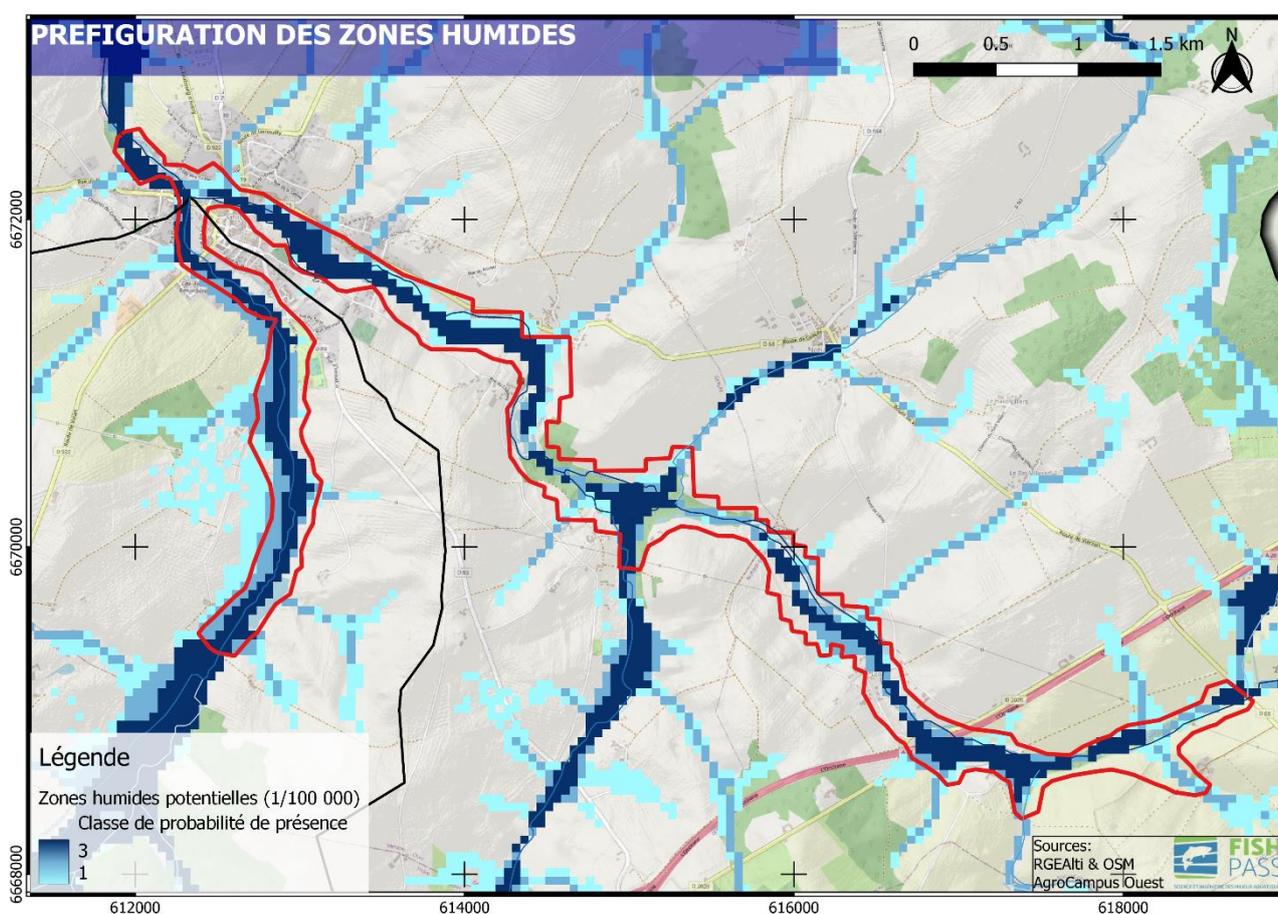


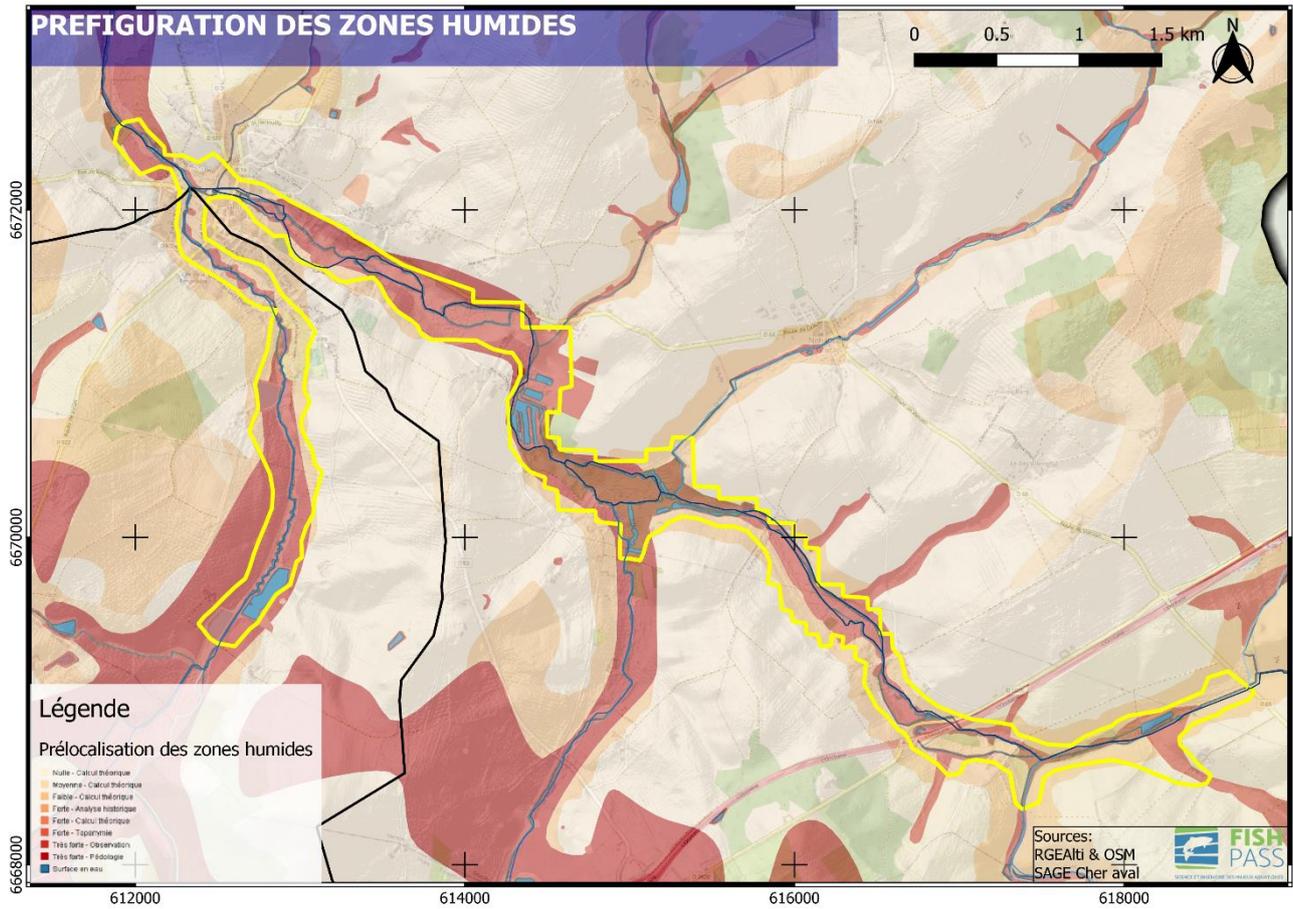
Figure 6 : Zonages réglementaires sur le territoire d'étude (Fish-Pass)

4.2 Zones humides

Il n'existe pas de données cartographiques donnant un inventaire de terrain des zones humides sur la zone d'étude. Les données présentées sont issues d'une démarche de pré-localisation à l'échelle nationale sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Des données supplémentaires issues du SAGE Cher Aval montrent également une probabilité de présence de zones humides à l'échelle 1/3000.

Les observations sur site permettent d'afficher une emprise des enveloppes de pré-localisation contrastant avec une artificialisation des sols aux abords des espaces urbanisés notamment aux bourgs de Graçay et de Saint-Outrille et d'autre part une sous-estimation des emprises des zones humides prélocalisées déclinées par la présence de système hydraulique de moulin avec des mises en bief, de peupleraie, de prairies humides mégaphorbiaies et des pièces d'eau.





4.3 RGA

Les données collectées sont issues du Registre parcellaire graphique de la dernière édition de 2020 de l'IGN. L'emprise de la ZEC potentielle est peu représentée par des activités agricoles. Un total de 64 parcelles sont concernées en tout ou partie par un recoupement avec le périmètre de la ZEC potentielle. Le tableau suivant synthétise les activités rencontrées.

Tableau 1 : Parcellaire agricole recoupant la ZEC potentielle

	Surface en tout ou partie (ha)	Nb de parcelles
Blé tendre	107.104	11
Maïs grain et ensilage	20.6629	4
Orge	79.2175	8
Autres céréales	35.9641	5
Colza	21.847	7
Gel (surfaces gelées sans production)	17.1047	18
Tournesol	52.5668	5
Protéagineux	14.2696	2
Fourrage	64.9942	6
Prairies permanentes	9.8378	8
Divers	6.4632	14
TOTAL		88

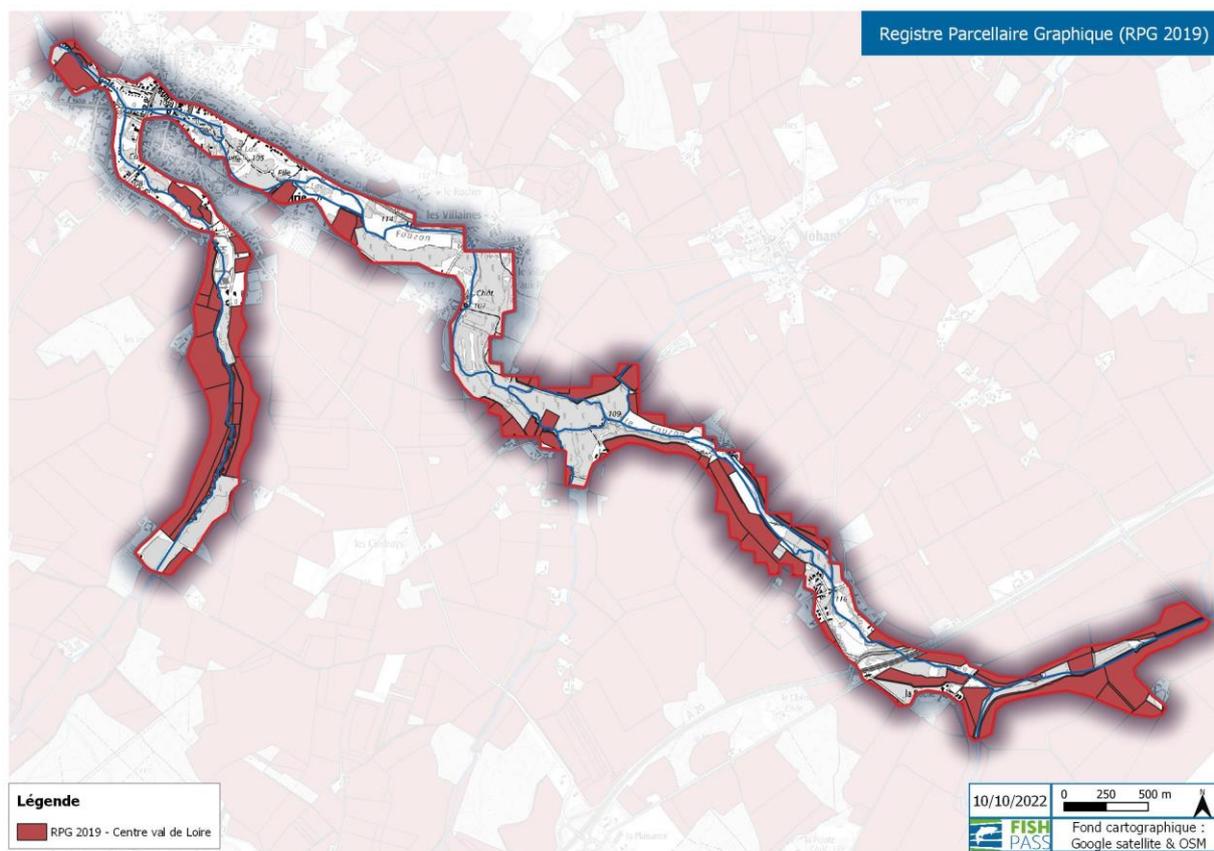


Figure 8 : RPG – ZEC Graçay

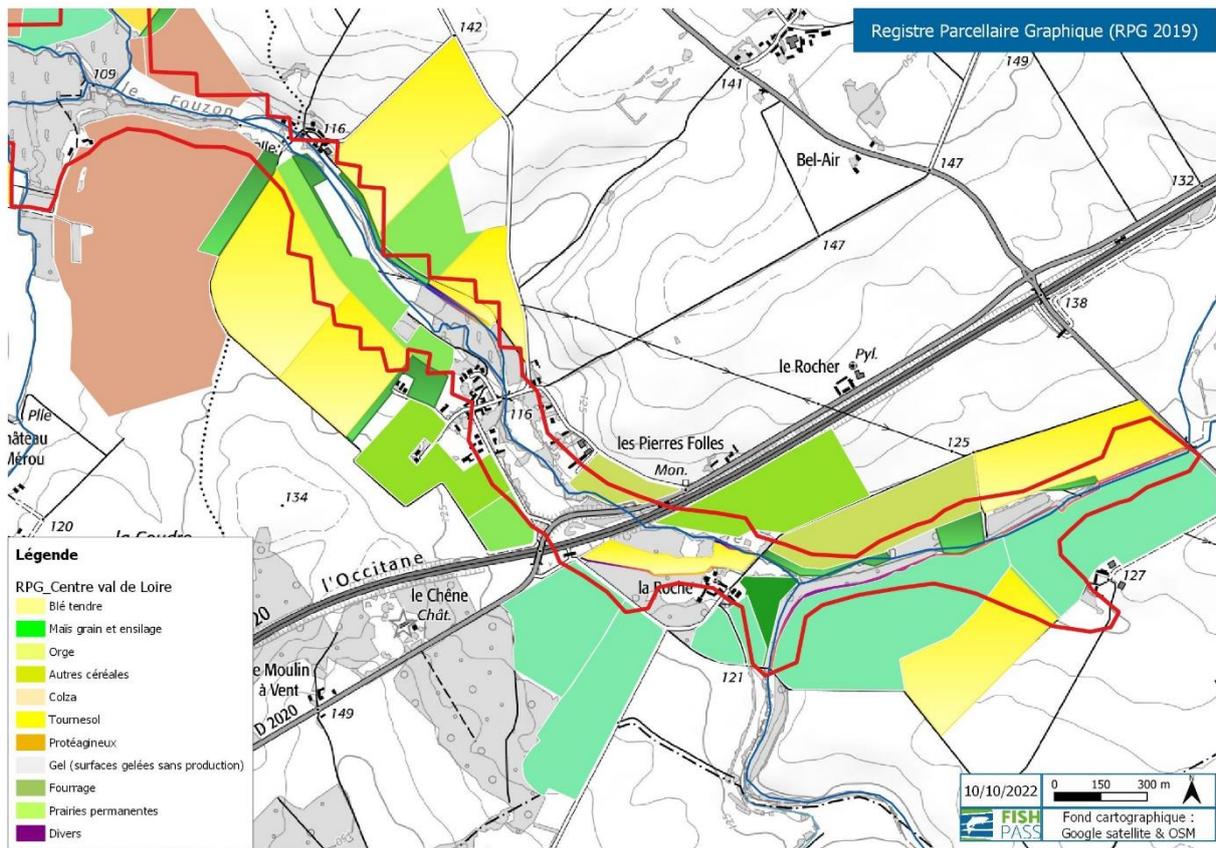


Figure 9 : Parcellaire agricole sur la partie amont

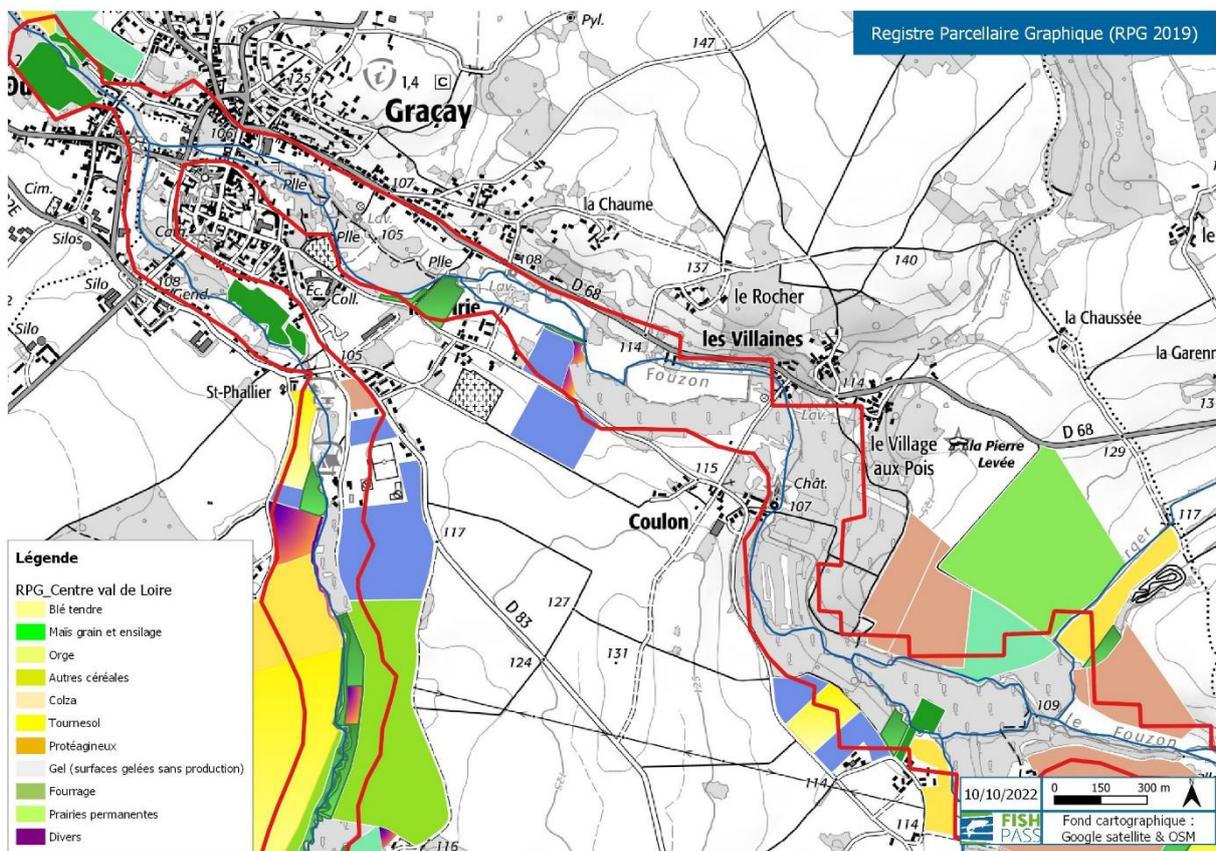


Figure 10 : Parcellaire agricole sur la partie aval

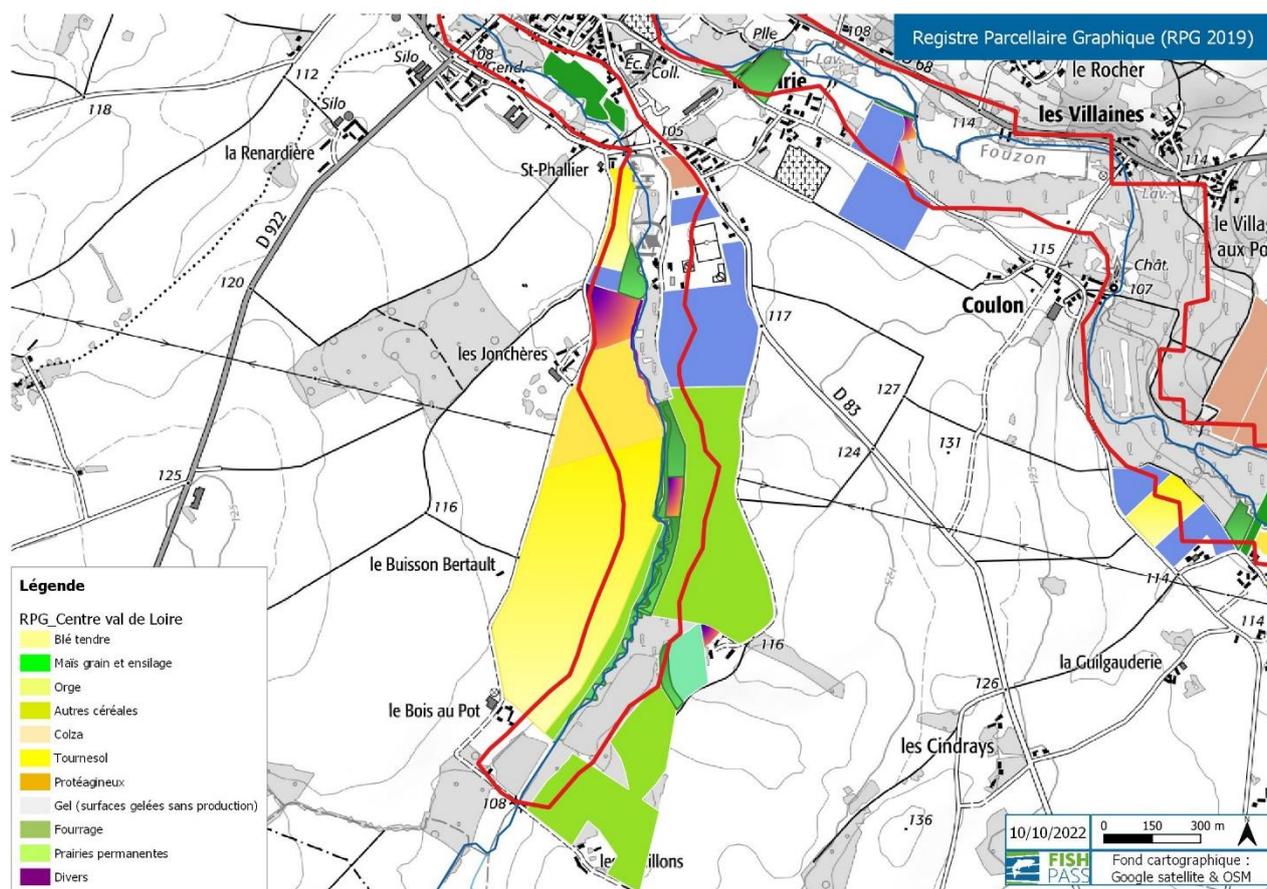


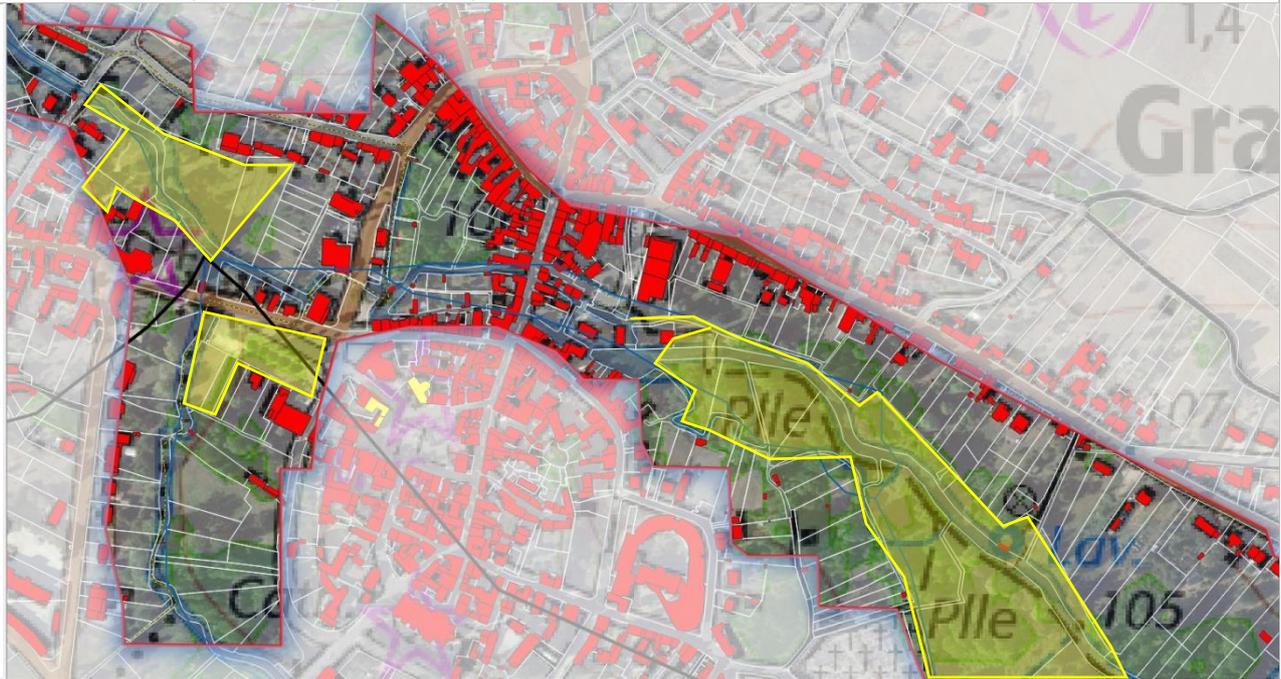
Figure 11 : Parcellaire agricole sur le Pozon

4.4 Foncier

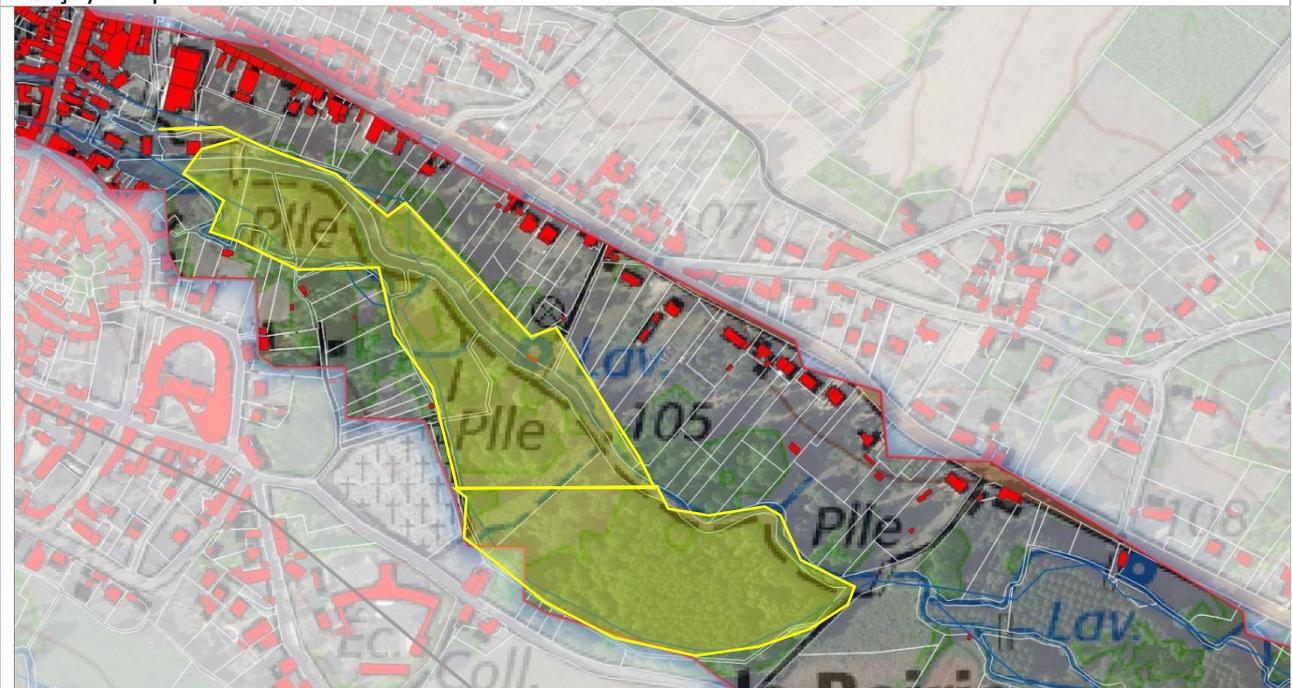
La délimitation des parcellaires est basée sur celle disponible de l'IGN PCI du Cher de 2016. La détermination de la consistance des fonciers est effectuée à partir d'un travail produit de Fish-Pass issu de la consultation des acteurs locaux. Il ne s'agit pas d'éléments réceptionnés, un exercice de confortement de la donnée serait nécessaire. L'essentiel de l'espace de la ZEC potentielle est couvert par du parcellaire privé. Il émerge quatre sites liés à des espaces publics que sont :

- Sur la commune de Saint-Outrille : deux espaces verts liés à des parcs et jardins
- Sur la commune de Graçay : l'espace naturel nommé « le marais » possédant un parcours pédestre pédagogique
- Sur la commune de Nohant-en-Graçay au lieu-dit le Lenay : le plan d'eau communal.

Saint-Outrille – parc ; Graçay Par cet espace « le marais »



Graçay – Espace « le marais »



Nohant-en-Graçay – plan d'eau communal

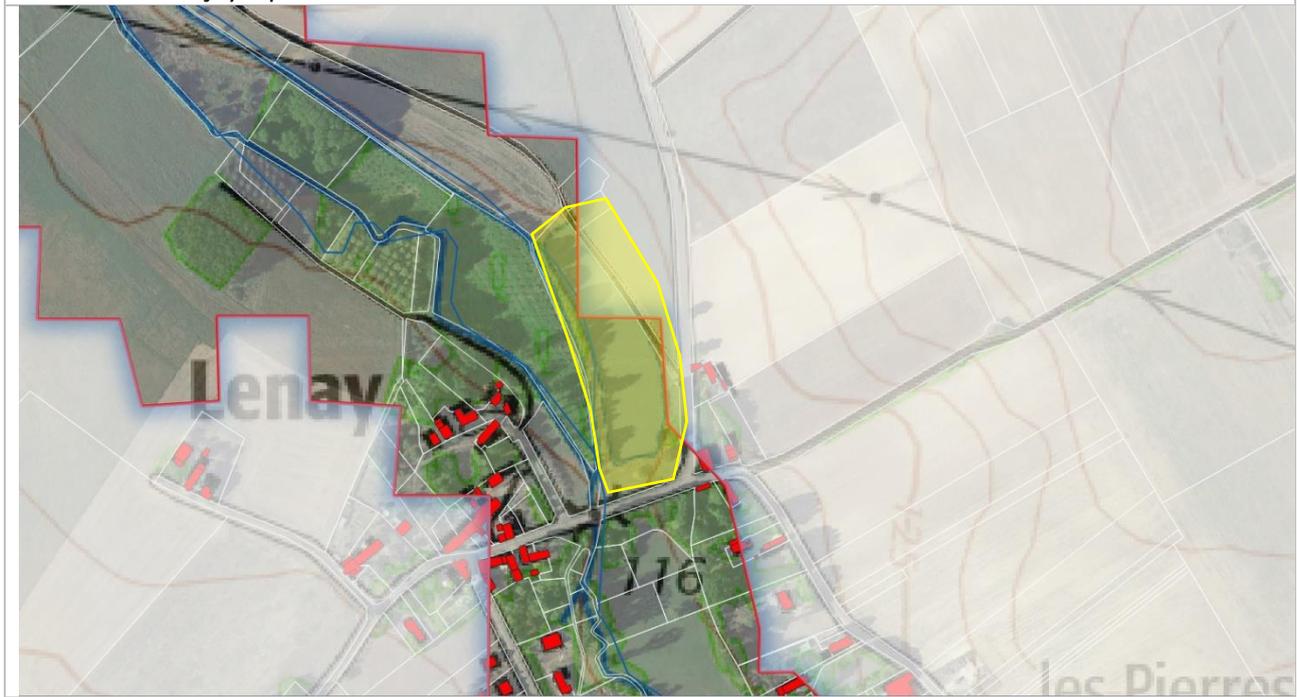
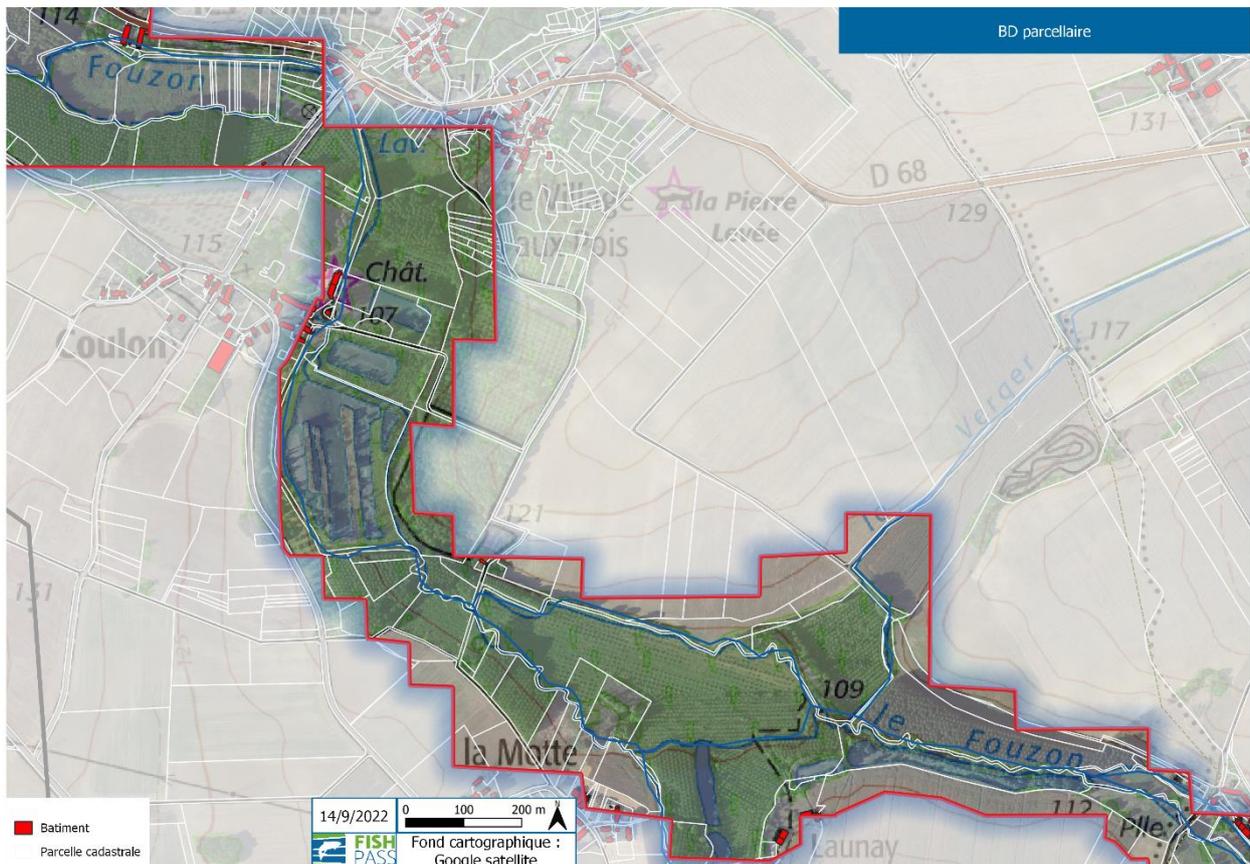
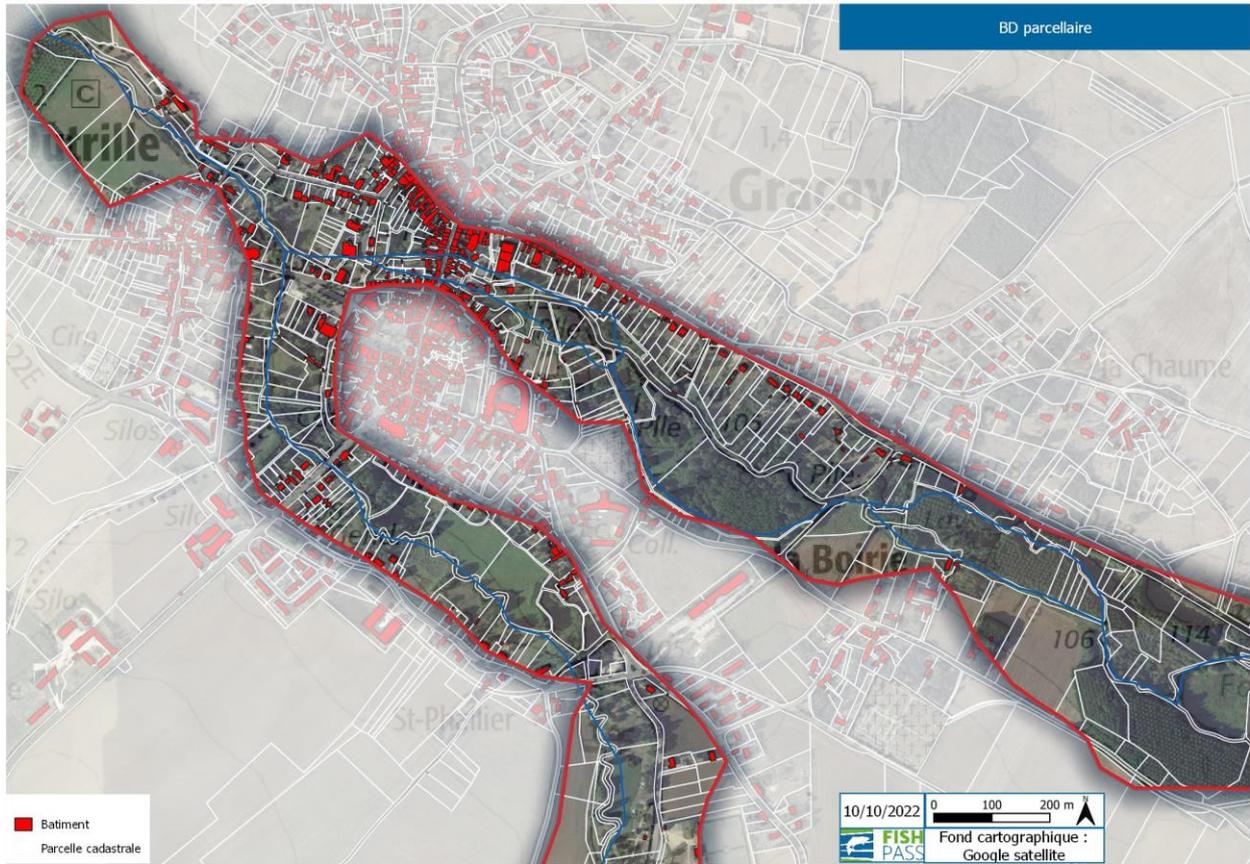
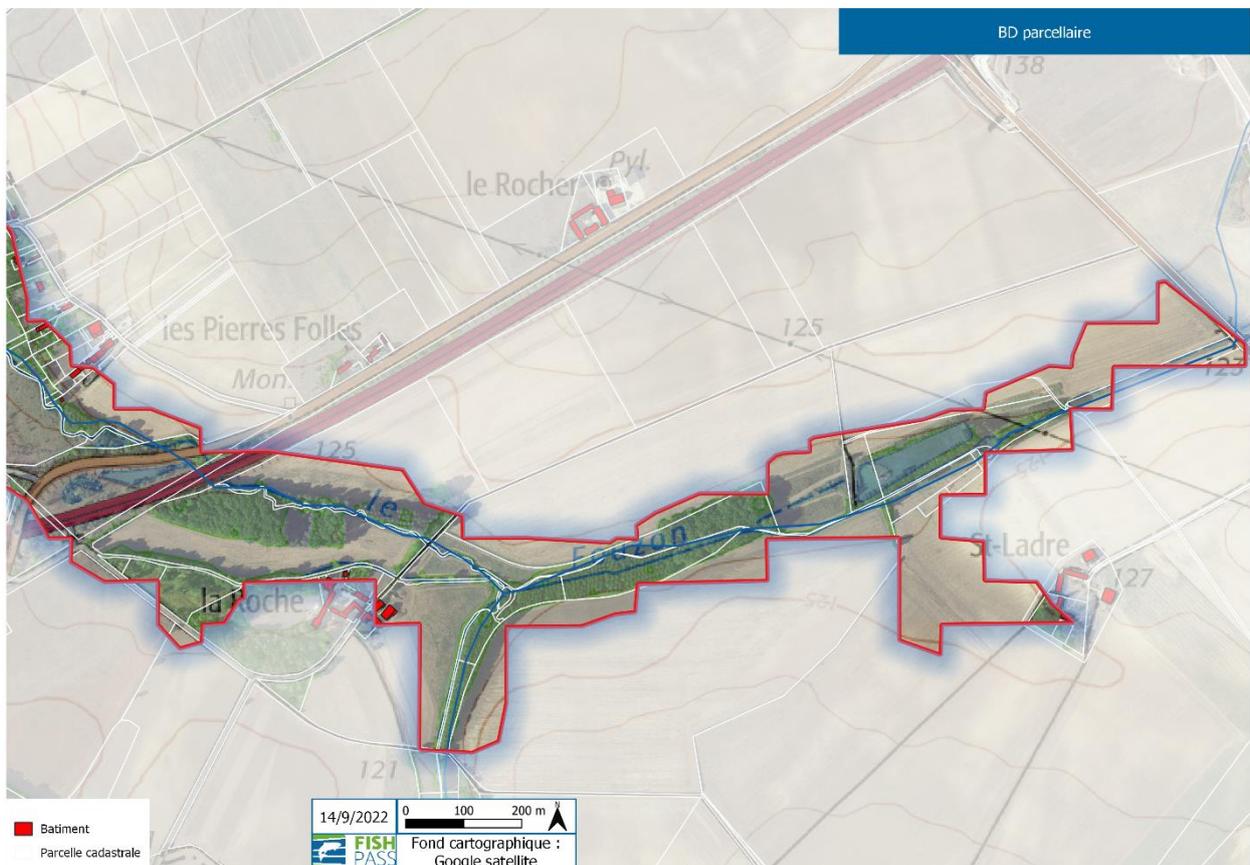
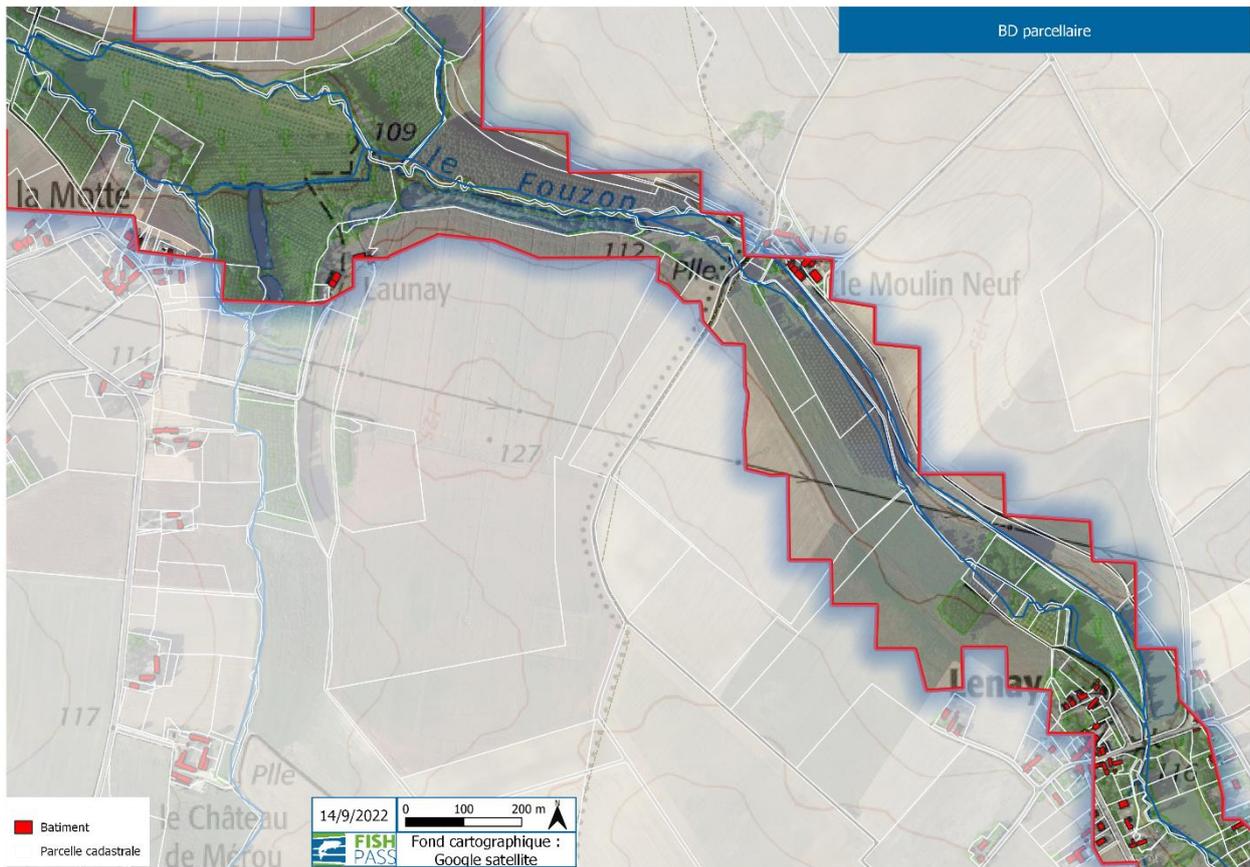


Figure 12 : détournement des espaces publique. Fish-Pass.

Les cartographies suivantes affichent les délimitations parcellaires et l'implantation des bâtiments au sein de l'emprise de la ZEC potentielle.



- Occupation du sol – Foncier -

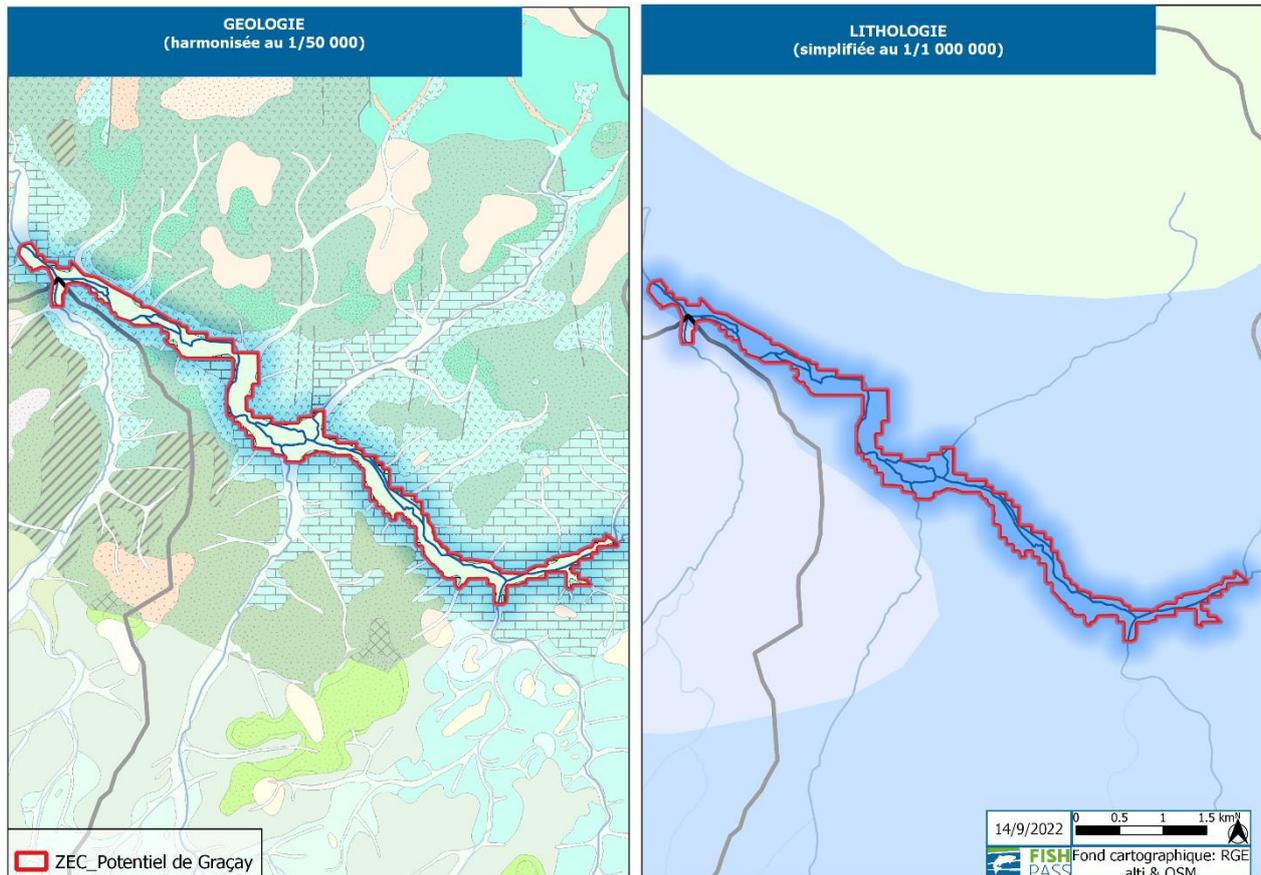


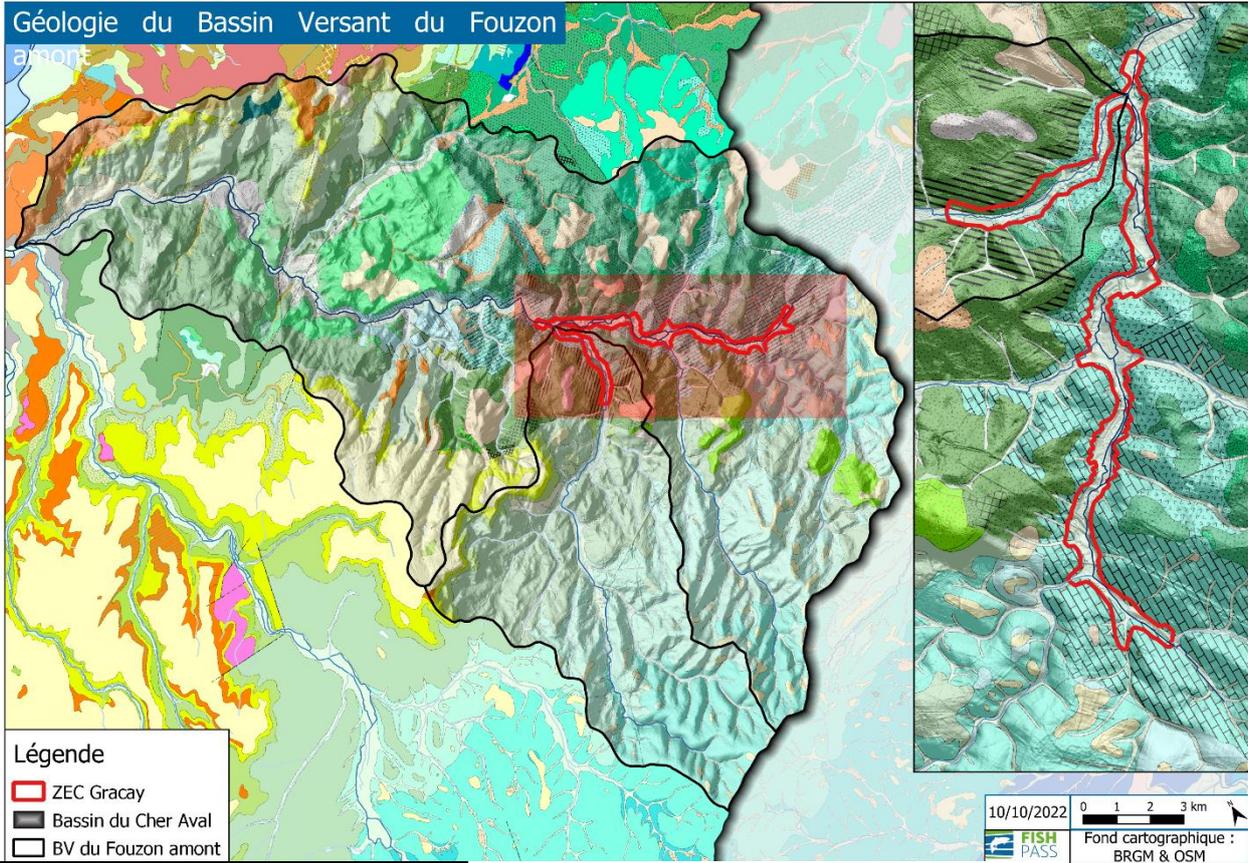
5 Contexte hydromorphologique

5.1 Géologie et lithologie

Au sein de la ZEC potentielle, la géologie est représentée en son centre du vallon par des dépôts alluvionnaires. La périphérie de la ZEC potentielle en bordure de coteau par des formations calcaires.

Le sol est quant à lui pour l'essentiel représenté par une couverture de roches sédimentaires d'argiles.





Légende

- ZEC Gracay
- Bassin du Cher Aval
- BV du Fouzon amont

10/10/2022
 Fond cartographique :
 BRGM & OSM

- Feuille N°119 - Projet : Cher (Commander la carte)
- Remblais, dépôts anthropiques (Actuel)
 - Haldes de minéral de fer, ferriers (Actuel)
 - Colluvions de versant (Quaternaire)
 - Colluvions et alluvions de fond de vallons, non différenciées (Quaternaire)
 - Colluvions de pente alimentées par les argiles sableuses, silt et conglomérats de l'Eocène continental
 - Colluvions de pente alimentées par les formations d'altération (argiles à silex) du Crétacé supérieur
 - Colluvions de pente alimentées par les sables roux du Crétacé inférieur
 - Couverture éolienne limono-argileuse et sableuse; limons des plateaux à dominante argileuse; parfois argiles de décalcification (Quaternaire)
 - Couverture éolienne limono-argileuse et sableuse avec fraction sableuse importante
 - Alluvions différenciées, sub-actuelles à actuelles des rivières, et colluvions argilo-sableuses des fonds de vallons
 - Alluvions résiduelles indifférenciées, finement sableuses, avec silex
 - Alluvions anciennes de basses terrasses
 - Alluvions anciennes de moyennes terrasses
 - Alluvions anciennes de hautes terrasses
 - Formation d'Ardenes, épannage fluvial des plateaux: argile sableuse, argile limono-sableuse, sable, graviers, galets de quartz; et formation des Sables roux de Castelnu.
 - Calcaires, argiles, marnes lacustres du Berry Marnes blanches à venes et calcaires localement silicifiés (aspect de meulière) et oolites. Marnes, calcaires et meulière lacustres du Nivernais (Priabonien à Stampien)
 - Argiles rubéfiées à minéral de fer pisolithique, dites "sidérolithiques" (Bartonian-Priabonien)
 - Conglomérats de grès rouges dans l'argile à minéral de fer (Bartonian-Priabonien)
 - argiles grises à rouille, argiles sableuses; à silex; conglomérats, argiles bariolées à pisolithes; faciès sidérolithiques indifférenciés (Eocène inférieur ? à supérieur)
 - Argile à silex issue du Crétacé supérieur, parfois recouvert de sables à silex (Tertiaire inférieur)
 - Argiles blanches, à silex, spongiolites (Crétacé supérieur)
 - Argiles blanches à silex, silt fin ou aggloméré (Turonien à Sénonien indifférencié)
 - Couche de silice pulvérulente, avec silex, recoupant la craie du Turonien inférieur à moyen
 - Marnes à Ostracodes. Argiles ou marnes glaucoïseuses (Cénonomanien moyen-supérieur)
 - Grès à Exogyra columba (Cénonomanien supérieur)
 - Argiles et siltites à spicules de Spongiaires et glauconie (Cénonomanien)
 - Sables de Vieuxon: sables glaucoïseux, fins, jaunes à verts et passées d'argiles calcaires noires (Cénonomanien inférieur à moyen)
 - Marnes sableuses, glaucoïseuses (Cénonomanien inférieur)
 - Gaize: marnes noires et argiles à spicules d'éponges et passées sableuses, glaucoïseuses; gaize argilo-sableuse gris blanchâtre (Cénonomanien inférieur)
 - Blocs de grès abondants dans les Sables de La Puisaye, et galets de quartz, souvent déplacés par action anthropique dans les Sables blancs, jaunes ou rouges, consolidés en grès, et passées argileuses (Albien terminal)
 - Conglomérats de galets de quartz dans argiles sableuses rouges et sables moyens jaunes à passées de grès indurés, quartzifiés. Sables verts de la Puisaye (Albien terminal)
 - Argiles sableuses rouges et sables moyens jaunes à passées de grès indurés, quartzifiés, dans les Sables verts de la Puisaye (Albien terminal)
 - Marnes et argiles gris noir, siltueuses, rubanées d'argile rouge, sable argileux. Argiles de Myennes (Albien inférieur à moyen)
 - Niveaux sableux grésifiés ou quartzifiés dans les sables fins, argileux, jaune rougeâtre, blancs ore clair, parfois grésifiés. Sables verts (Albien inférieur à moyen)
 - Conglomérats de galets de quartz dans les sables fins, argileux, jaune rougeâtre, blancs ore clair, parfois grésifiés. Sables verts (Albien inférieur à moyen)
 - Sables fins, argileux, jaune rougeâtre, blancs ore clair, parfois grésifiés. Sables verts (Albien inférieur à moyen)
 - Sables blancs, jaunes ou rouges, consolidés en grès, et passées argileuses. Albien sableux indifférencié
 - Conglomérats de galets de quartz dans argiles bariolées, sables, grès silicifiés, grès argileux ferruginisés, argiles à minéral de fer (Barémien)
 - Argiles bariolées, sables, grès silicifiés, grès argileux ferruginisés, argiles à minéral de fer (Barémien)
 - Calcaires gréseux, marnes et calcaires de Grapay (Portlandien supérieur; faciès "Purbeckien")
 - Calcaires bréchiolides du Château d'eau de Massay (Portlandien inférieur)
 - Calcaires du Barrois et de Saint-Martin-d'Auxigny. Calcaires fins (Portlandien, Thionien inférieur)
 - Marnes de Saint-Doulchard, marnes et lumachelles à Exogyra virgula (Kimméridgien inférieur à moyen)
 - Calcaires de Buzançais et de la Butte d'Archeval. Calcaires à Astartes (Kimméridgien inférieur)
 - Calcaires indifférenciés: Calc à Spongiaires de Pruniers, de la Martinerie, à Spongiaires de Von, de Montorchaume, Marno-calc de Diéols, calc lités supérieurs, de l'Oxfordien sup; Calc de Levroux, inf et sup (Oxfordien sup et Kimméridgien inf)

- Feuille N°937 - Projet : Indre (Commander la carte)
- Conglomérats de silex et blocs sileux
 - Limons des plateaux, siltueux et argilo-siltueux
 - Limons des plateaux à dominante sableuse
 - Limons à silex
 - Colluvions et alluvions de fond de vallons
 - Colluvions de versant, polygéniques, argilo-sableuses, d'origine indifférenciée
 - Colluvions argilo-siltueuses
 - Alluvions modernes: limons, argiles, sables et galets
 - Alluvions anciennes de basse terrasse: sables à graviers et galets
 - Alluvions anciennes de moyennes terrasses (8-10m): sables, argiles, graviers et galets
 - Alluvions anciennes de haute terrasse (25-40m): argiles, sables, graviers
 - Alluvions anciennes (50-75m): argiles, sables et galets
 - Formation d'Ardenes: sables, graviers et galets, granules ferrugineux, dans l'argile argileux (Pliocène terminal ou Quaternaire ancien ?)
 - Sables et argiles de Sologne (Miocène moyen)
 - Calcaire lacustre de Beauce (C.de Pithiviers) (Aquitainien)
 - Calcaires lacustres et marnes du Berry et de Touraine (Priabonien-Rupélien)
 - Ecône continental détritico: argile sableuse à débris de silex crétacés et grès: argiles blanches et conglomérats siltueux (perrons).
 - Ecône continental détritico: argiles, sables grossiers et graviers de quartz (Paléocène-Prééocène)
 - Sidérolithique: argile, grès ferrugineux, conglomérats, pisolithes de fer, silification (Paléogène)
 - Formation d'altération du Crétacé supérieur: sables, argiles blanches, silex, spongiaires siltueux, spongiolites, silice pulvérulente (amas de silice) (Paléogène)
 - Grès blancs à Inodrames, tendra, marnes, à silex (jaunes ou noirs) (Turonien inférieur)
 - Argiles ou marnes glaucoïseuses à Hulbès ("Marnes à Ostracodes") (Cénonomanien supérieur)
 - Grès à Exogyra columba, du sommet de la série détritico cénonomanienne
 - Argiles et siltites jaunes à spicules de Spongiaires (Cénonomanien supérieur)
 - Sables et grès de Verzon: sables quartzeux, micacés, glaucoïseux, argile, grès, graviers à la base (Cénonomanien inférieur)
 - Gaize: marnes noires, siltueuses, glaucoïseuses, à spicules d'éponges et passées sableuses (Cénonomanien inférieur)
 - Argiles sableuses rouges, sables jaunes, conglomérats de galets de quartz, grès de l'Albien supérieur
 - Marnes grises, siltueuses, rubanées d'argile rouge (Albien moyen-élevé)
 - Sables, sables argileux, grès, conglomérats, argiles, bariolés (rouges, jaune, blancs) de l'Albien inférieur
 - Calcaire roux, dolomitique. Hauterivien
 - Marnes à Characées (Portlandien)
 - Calcaires à lamines et traces de racines; calcaires gréseux, grès, Marnes de Graçay. Faciès purbeckiens. (Thionien inférieur, Portlandien supérieur)
 - Calcaire, dolomitique et grès (Portlandien)
 - Calcaires bréchiolides fossilifères du Château d'eau de Massay (Thionien inférieur, Portlandien inférieur)
 - Calcaires "du Barrois", Calcaires de Saint-Martin d'Aubigny (Thionien inférieur, Portlandien inférieur)
 - Calcaires de Saint-Doulchard (Kimméridgien)
 - Calcaires de Buzançais ou Calcaire à Astartes (Kimméridgien inférieur)
 - Réseau hydrographique

5.2 Morphologie du cours d'eau

Le territoire d'étude a bénéficié de la réalisation d'un diagnostic hydromorphologique selon la méthode REH dans le cadre de la définition d'un programme d'action pluriannuel de restauration et d'entretien des cours d'eau.

D'une manière globale, le réseau hydrographique a fait l'objet de nombreuses modifications soit par la présence de complexes hydrauliques avec la présence de moulins et des mises en bief associées soit par des travaux hydrauliques de rectification et de recalibrage.

Ces altérations agissent transversalement sur divers compartiments morphologiques que sont le lit, la ligne d'eau, le débit, les berges et les annexes. Les notes obtenues sont de très mauvaises, mauvaises à médiocres sur ces métriques.

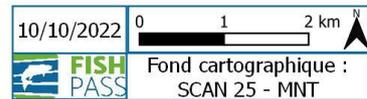
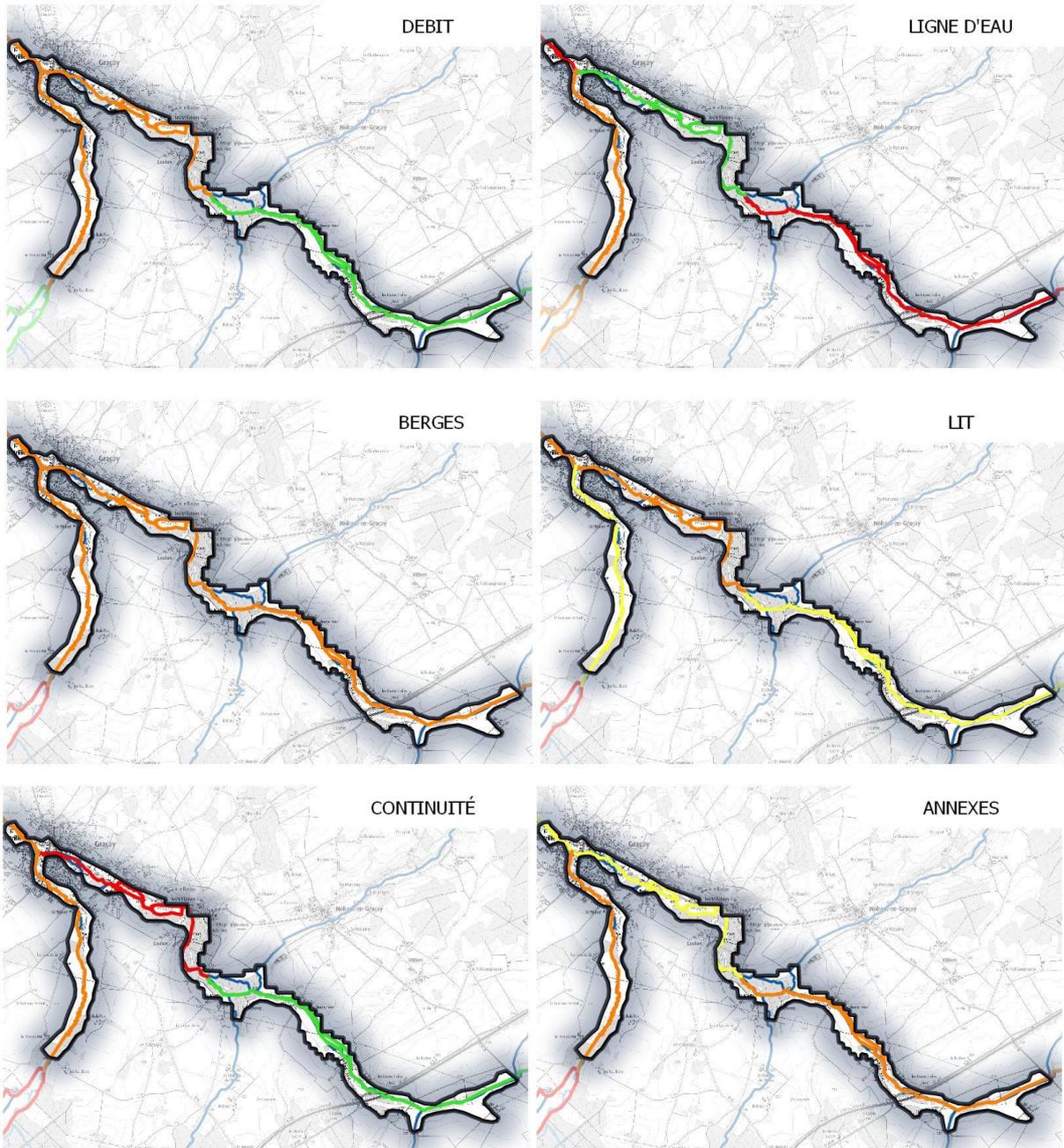
Les opérations de rectification, recalibrage au-delà de la réduction de la diversité et de la qualité des habitats aquatiques, contribuent sur le sujet inondation à aggraver le phénomène en engendrant une augmentation de l'intensité des crues par :

- L'accélération des écoulements à l'échelle du bassin versant,
- Les opérations de recalibrage de lit augmentant la capacité de débitance et réduisant les fréquences de débordements latéraux jouant les rôles de ralentissement et d'écèlement des crues,
- Les opérations de curage incisant le lit et réduisant les connectivités latérales avec les espaces humides riverains contributeurs au ralentissement et d'écèlement des crues.



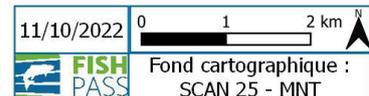
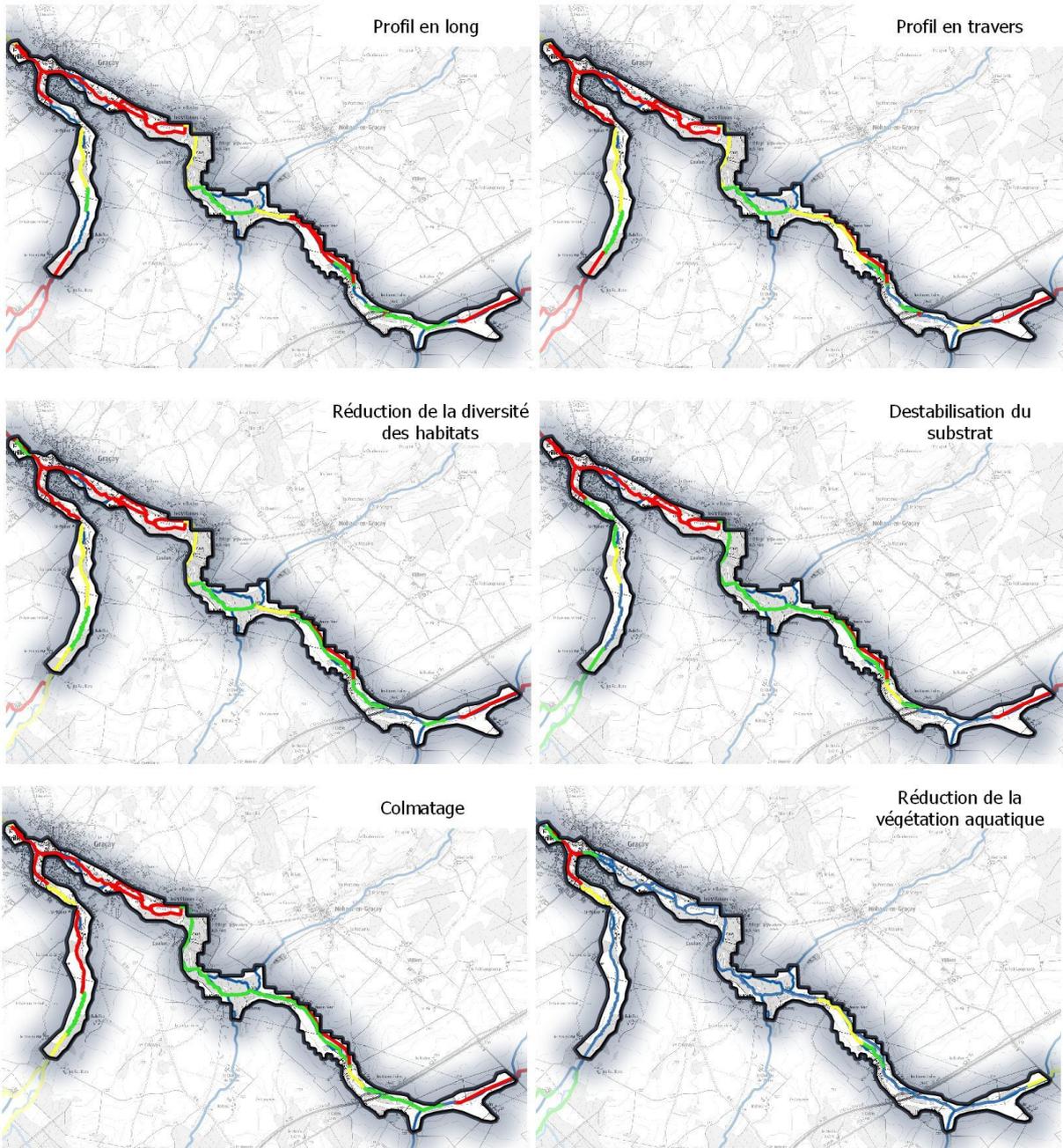
- Contexte hydromorphologique -

Analyses hydromorphologiques REH
Note REH par compartiments



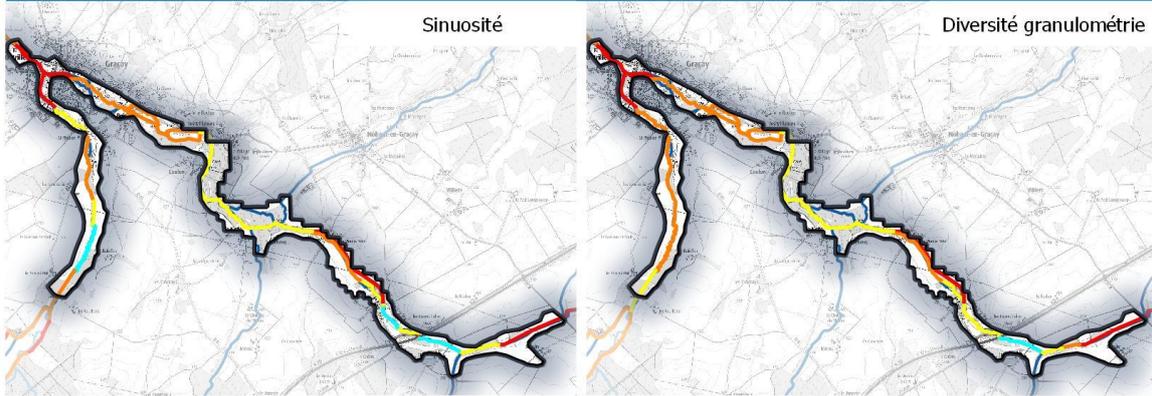
- Contexte hydromorphologique -

Altérations hydromorphologiques REH Compartiment LIT

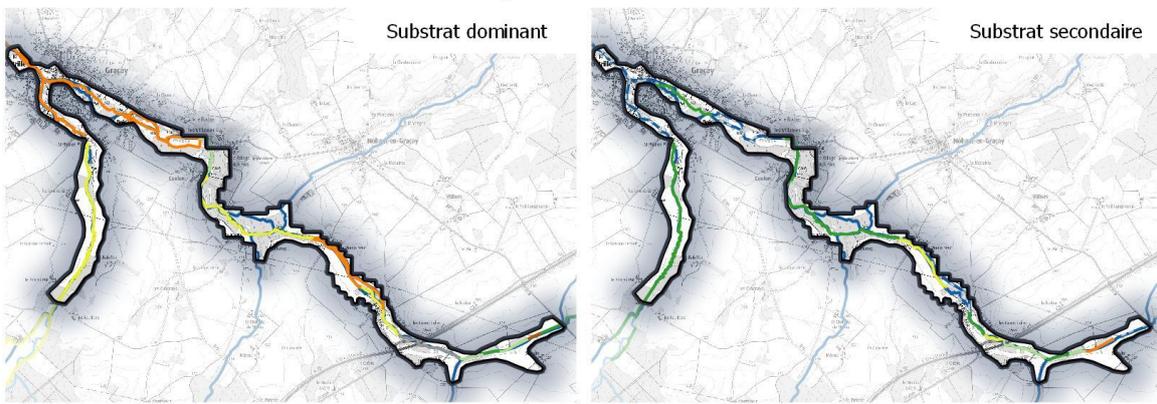


- Contexte hydromorphologique -

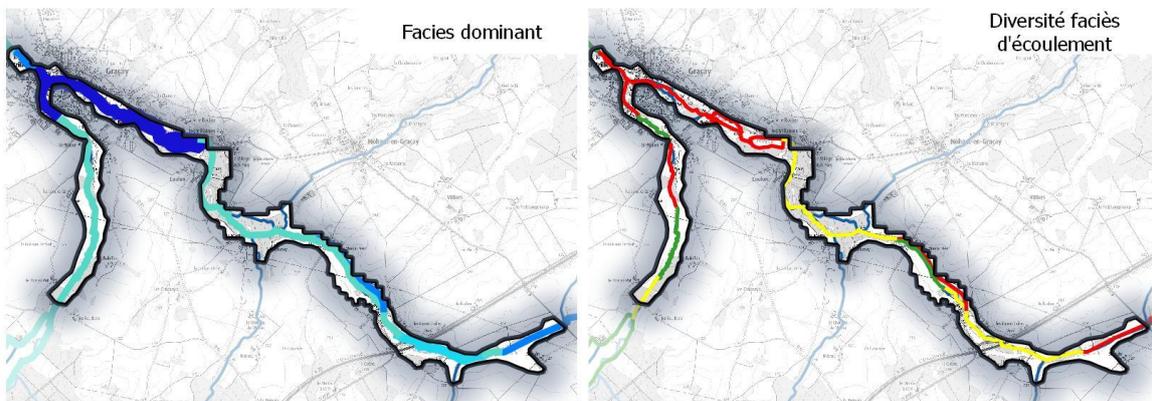
Éléments descriptifs hydromorphologiques REH
Compartiment LIT



— forte — moyenne — faible — nulle



— Vase — Litière — Sable, argile et limon — Hélophytes — Spermaphytes immergés — Graviers



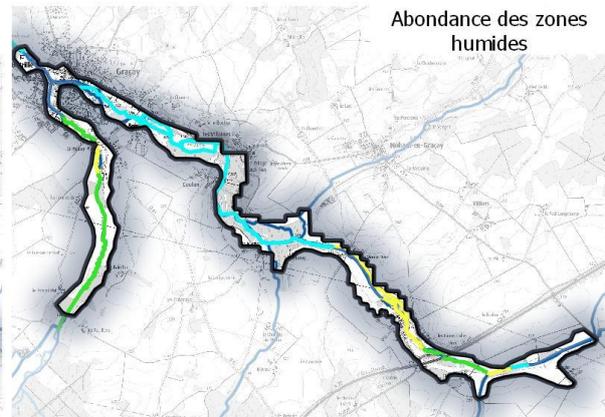
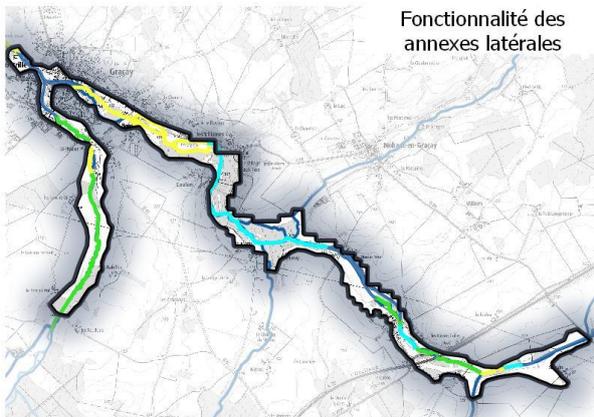
— Lent — Plat — Plat/courant — Profond — forte — moyenne — faible — nulle

11/10/2022	0 750 1500 m	N
	Fond cartographique : SCAN 25 - MNT	

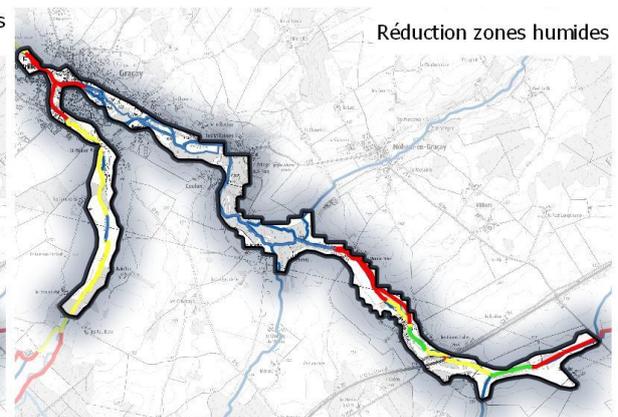
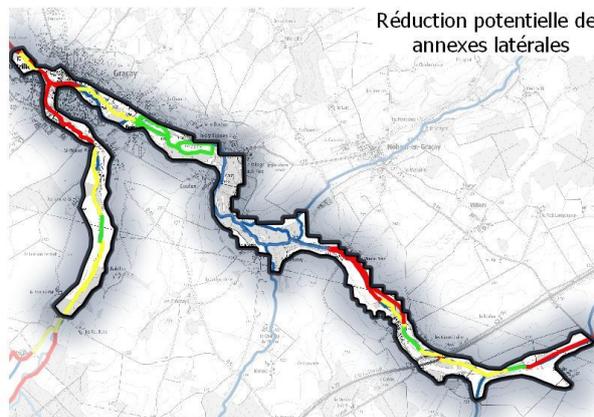
- Contexte hydromorphologique -

Analyses hydromorphologiques REH
Compartiment ANNEXES

Éléments descriptifs



Expertise de l'altération



11/10/2022 0 750 1500 m 
 Fond cartographique :
SCAN 25 - MNT

6 Topographie

La consultation des acteurs locaux n'a pas permis de faire émerger d'existence de données topographiques au sein de la zone d'étude.

Les données actuellement exploitées sont issues des modèles numériques de terrain (MNT) RGEAlti produit par l'IGN. Ces données sont fournies avec une résolution spatiale de 1m par souci d'homogénéité sur le territoire français : il est toutefois important de noter que les capteurs utilisés (Figure 13) ne permettent pas nécessairement d'obtenir cette résolution à la source. Les données présentes sur le ruisseau du Fouzon ont donc une résolution inférieure à celle affichée. Par ailleurs, la prise en compte de la végétation, notamment arbustive, dans le RGEAlti peut donner lieu à des imprécisions locales en altimétrie. Ces éléments combinés signifient que la topographie des berges et du lit des cours d'eau peut très rarement être déterminée par le simple emploi du RGEAlti. Des levés topographiques complémentaires sont donc nécessaires à la complétion de l'étude, particulièrement le long et dans le lit des cours d'eau.

Il est également à noter que le réseau hydrographique reste complexe et associé à des ouvrages hydrauliques dont une stratégie de levés topographiques devra être déterminée pour la phase de modélisation.

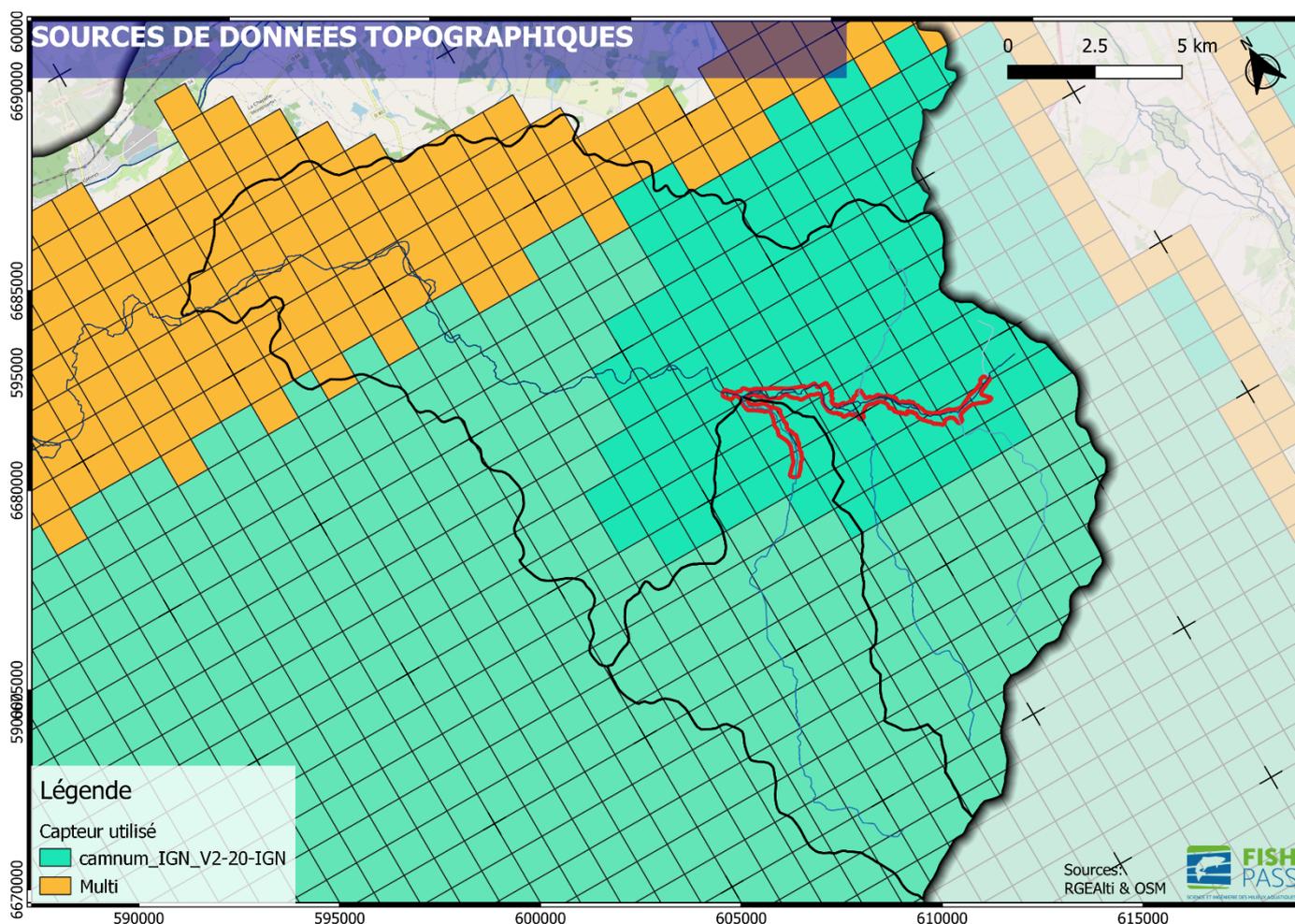


Figure 13 : Capteurs ayant servi à l'acquisition des données topographiques

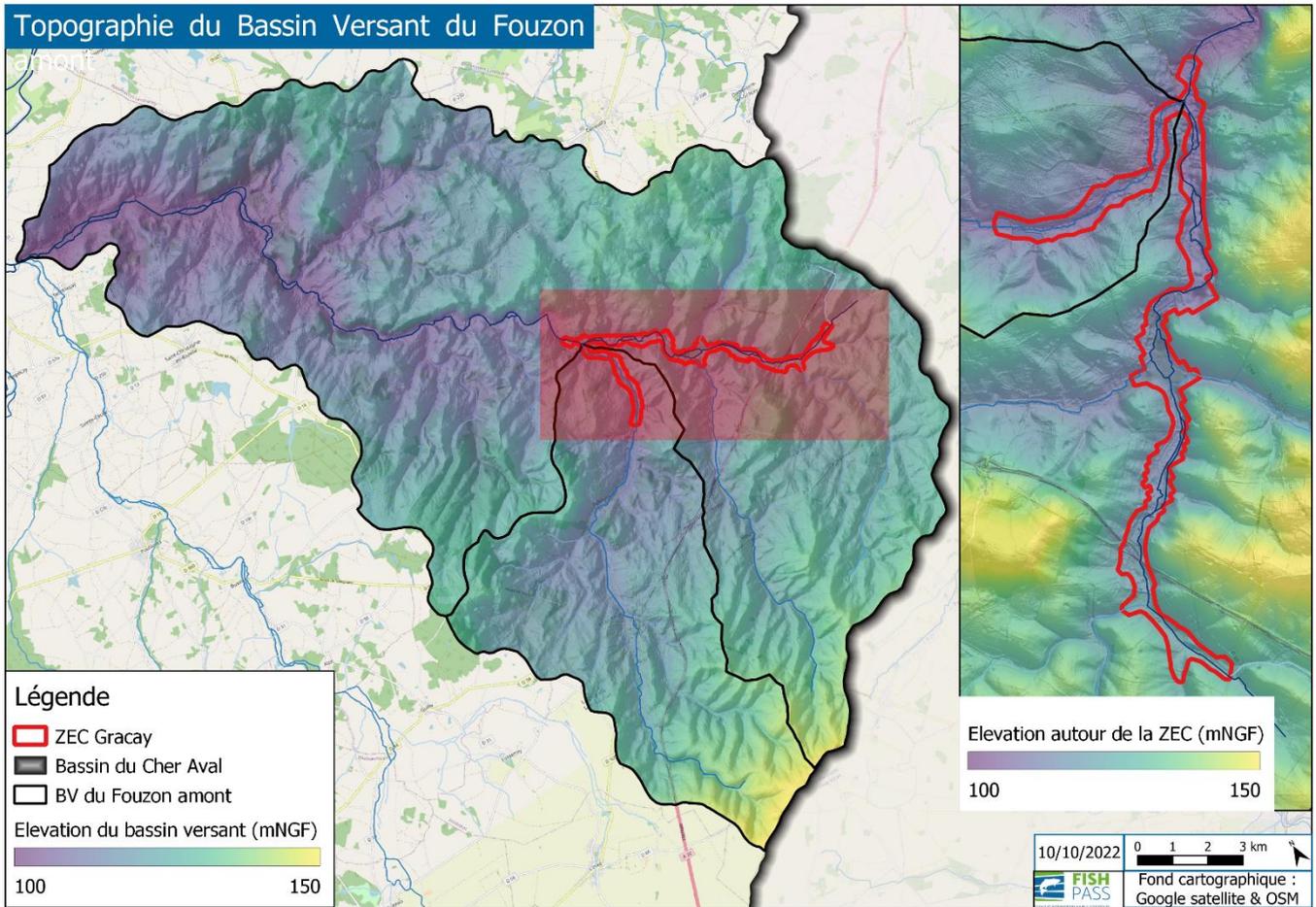


Figure 14 : Topographie du bassin versant selon le RGEAlti (source IGN)

7 Hydrologie

7.1 Contexte hydrologique

Le Fouzon est un affluent direct du Cher dans la partie aval de son bassin versant (Figure 15), avec un bassin versant d'une superficie totale de près de 300km² jusqu'à la confluence avec le Renon contre une superficie de 164.30 km² au droit de la zone d'étude. Ce cours d'eau ne présente aucune instrumentation (chroniques de pluies, de hauteur d'eau ou de débits) utile à la détermination de sa réponse hydrologique. Les chroniques pertinentes à l'hydrologie du bassin versant ont donc été collectées pour des stations de mesures à proximité.

Seule la station hydrométrique est indexée au territoire d'étude. Elle est positionnée en aval du bassin du Fouzon. Il s'agit de la station hydrométrique (K659302001) « *Le Fouzon à Meusnes – le Gué au loup* ».

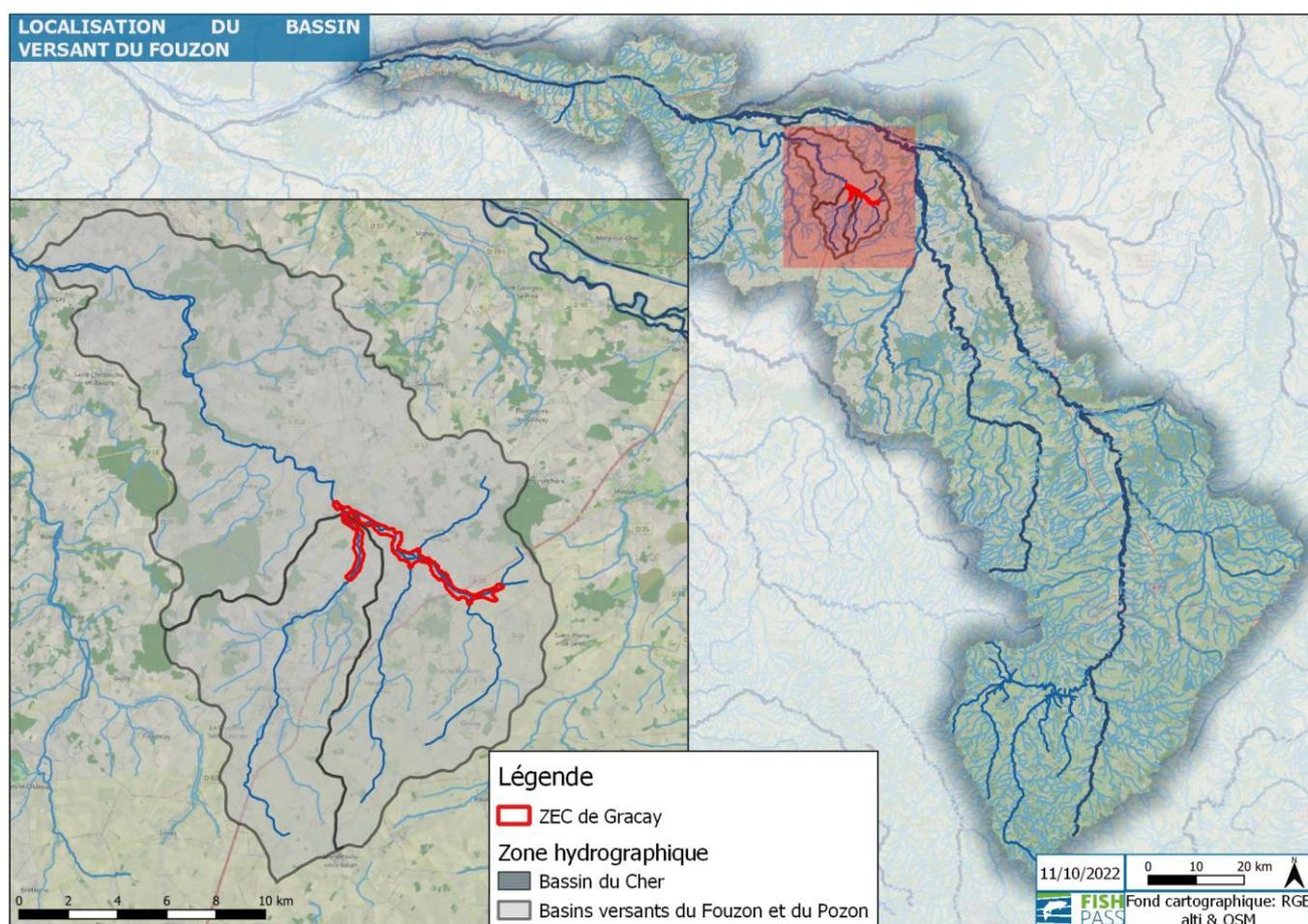


Figure 15 : Localisation des bassins versants du Fouzon et du Pozon au sein du bassin versant du Cher

7.2 Arrêtés de catastrophe naturelle

Le recensement des arrêtés de catastrophe naturelle pour les communes de la zone d'étude au motif inondation et/ou coulée de boue sont sur les communes de la zone d'étude :

- Nohant-en-Graçay : 3
 - Graçay : 8
 - Saint-Outrille : 3
- Seulement trois événements sont communs pour l'ensemble des communes que sont –
- mai 2016
 - décembre 1999
 - novembre 1982.

Le tableau suivant synthétise les arrêtés pris pour les communes concernées.

Tableau 2 : Arrêtés de catastrophes naturelles – inondation et/ou coulées de boue – source Géorisque – mise en forme Fish-Pass

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du	Communes de la zone d'étude		
					Nohant-el-Graçay	Graçay	Saint-Outrille
INTE1616446A	28/05/2016	06/06/2016	15/06/2016	16/06/2016	X	X	
INTE1625246A	29/05/2016	30/05/2016	16/09/2016	20/10/2016			X
INTE0100760A	15/08/2001	15/08/2001	27/12/2001	18/01/2002		X	
INTE0100760A	10/05/2000	10/05/2000	03/08/2000	23/08/2000		X	
INTE0000693A	07/05/2000	07/05/2000	30/11/2000	17/12/2000		X	
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999	X	X	X
NOR19850715	11/05/1985	13/05/1985	15/07/1985	27/07/1985		X	
NOR19830204	08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983		X	
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982	X	X	X

A noter que la consultation des acteurs locaux a permis de conforter ces épisodes sans faire émerger d'autres événements additionnels. La mémoire des acteurs locaux se réfère pour l'essentiel au dernier événement notamment celui de 2016.

- Hydrologie -

A noter que les épisodes de crues majeures sont répartis de la manière suivante :

Janv.	Fev.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	1	2



6 des épisodes correspondent à des périodes de pratiques culturales de mise à nue des sols (mai/aout) pouvant contribuer à l'accélération des ruissèlements sur le bassin versant. 2 des épisodes de crues correspondent en des périodes d'hydrologie soutenue (novembre et décembre).

7.3 Chroniques

En l'absence d'instrumentation sur le bassin versant, les chroniques de pluies, de débit et de hauteur de nappe ont été collectées aux stations de mesure indiquées sur la Figure 16:

- Données HydroPortail (météorologiques) pour la station de Beaumont-Village, maintenue par Météo-France- SALAMANDRE (pôle 2).
(<https://hydro.eaufrance.fr/sitemeteo/37023002/fiche>)
- Données HydroPortail (débits) sur « Le Fouzon à Meusnes – le Gué au loup ». Le Fouzon, malgré son bassin versant de plus grande taille 300km² à la station contre près de 164km² au droit de la zone d'étude à l'avantage d'être positionné sur le même bassin versant.
- Données LOIEAU (débits simulés) le long du bassin du ruisseau du Fouzon Les fiches associées (BNBV_LO2648.pdf, BNBV_LO11837.pdf, BNBV_LO28665.pdf) sont situées dans les documents annexes à ce rapport. Les fiches LOIEAU ne constituent pas des mesures de débit, la méthodologie associée est disponible en ligne (<https://doi.org/10.1051/lhb/2020034>).
- Données BRGM-ADES (niveau de nappes) au forage de la Genouilly, est positionné en périphérie du bassin versant étudié. Ces données ne représentent pas le niveau des nappes au droit de la zone d'étude, mais donnent une indication de ses variations.

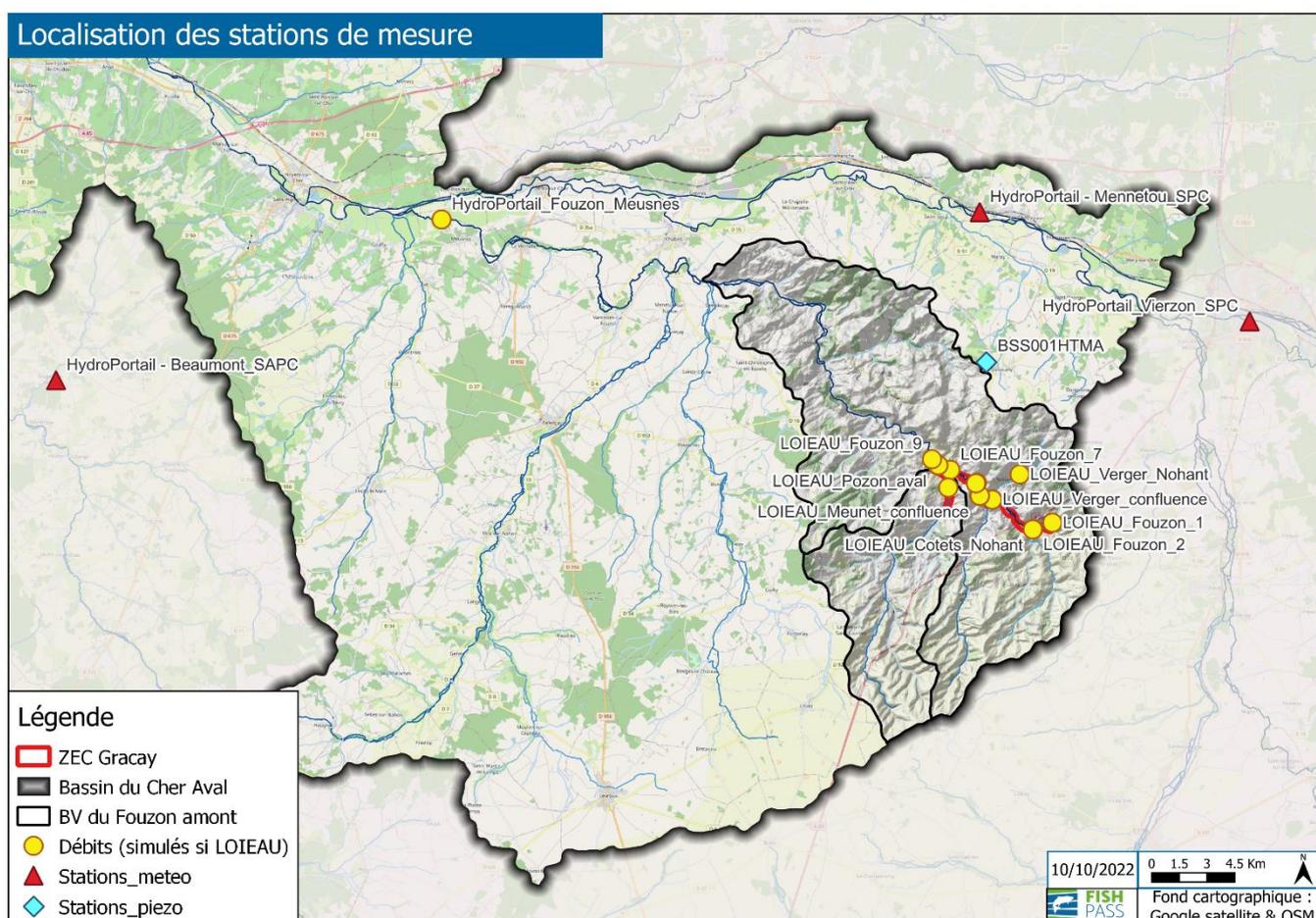


Figure 16 : Localisation des stations météorologiques, hydrométriques et piézométriques

7.3.1 Cumuls de précipitations

Les cumuls de précipitations présentés concernent trois stations météorologiques voisines et encadrant le bassin versant étudié dont une triangulation peut être envisagée. Nous utiliserons les données des trois stations suivantes, présentées en Figure 17, Figure 18 et Figure 19.

A noter que les données mises à dispositions sont à partir de chroniques postérieures à 2014.

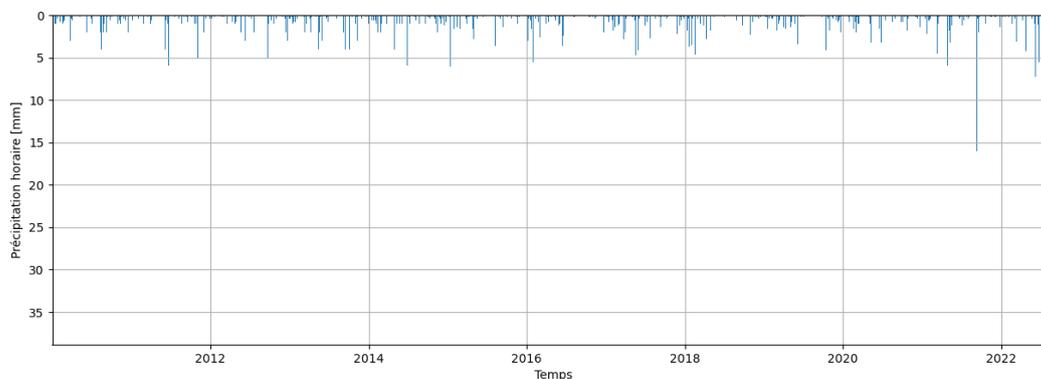


Figure 17. Station SYNOP de l'aéroport de Bourges

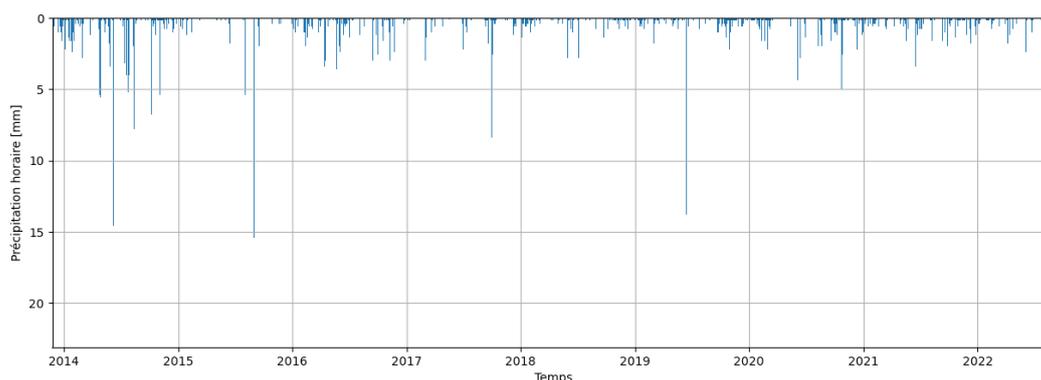


Figure 18. Station HydroPortail de Mennetou_sur-Cher

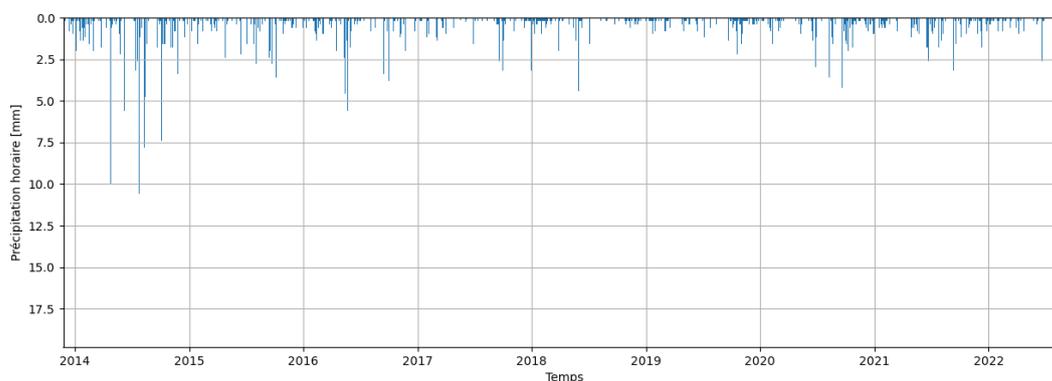


Figure 19. Station HydroPortail de Vierzon

7.3.2 Débits

En l'absence de chroniques de débits au droit du site d'étude, nous utiliserons les débits sur le bassin versant du Fouzon à proximité de son exutoire avant la confluence avec le Cher. Les débits présentés **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** sont ceux du Fouzon à *Meusnes* : les débits analogues sont calculés au droit de la zone d'étude par la méthode de Myer :

$$Q_{BV2} = Q_{BV1} * (S_{BV2}/S_{BV1})^\alpha$$

, où $\alpha = 0.7-0.8$ pour des débits de crue, $\alpha = 1$ au module et $\alpha = 1.2$ à l'étiage. Les valeurs calculées sont présentées pour le ruisseau de Fouzon au droit de la zone d'étude pour divers événements de crue en section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Figure 20 : Chronique de débit sur le Fouzon à Meusnes

7.3.3 Niveaux de nappes

Le niveau de nappe en m NGF au forage de Genouilly ne peut pas directement être lié à un niveau de nappe d'accompagnement du ruisseau Fouzon. Cependant, ses variations saisonnières permettent de visualiser le comportement possible des nappes phréatiques dans la zone d'étude.

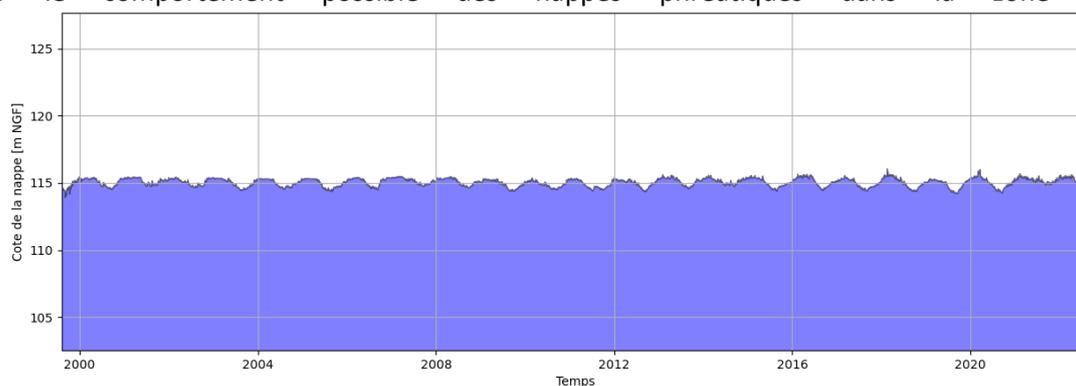


Figure 21 : Chronique de niveau de la nappe au forage de Genouilly.

7.4 Synthèse des événements de crue

L'identification de repères de crue ou supports photographiques sont des éléments informatifs permettant de caler le modèle hydraulique à une époque donnée. La consultation des acteurs locaux a permis de faire émerger une collection photographique des événements de crue sur Graçay et Nohant en Graçay, cartographiées en Figure Figure 22. Ces pièces permettent d'obtenir des éléments informatifs sur les sujets suivants :

- Niveau d'eau sur une infrastructure pouvant faire l'objet d'un levé topographique
- Niveau d'eau dans un cours d'eau pouvant faire l'objet d'un levé topographique ou montrant le non-débordement pour un événement donné
- Etendue d'eau non ou peu courante permettant de cartographier une étendue inondée
- Photographie de conditions d'écoulement (embâcle, rupture d'ouvrage ...)

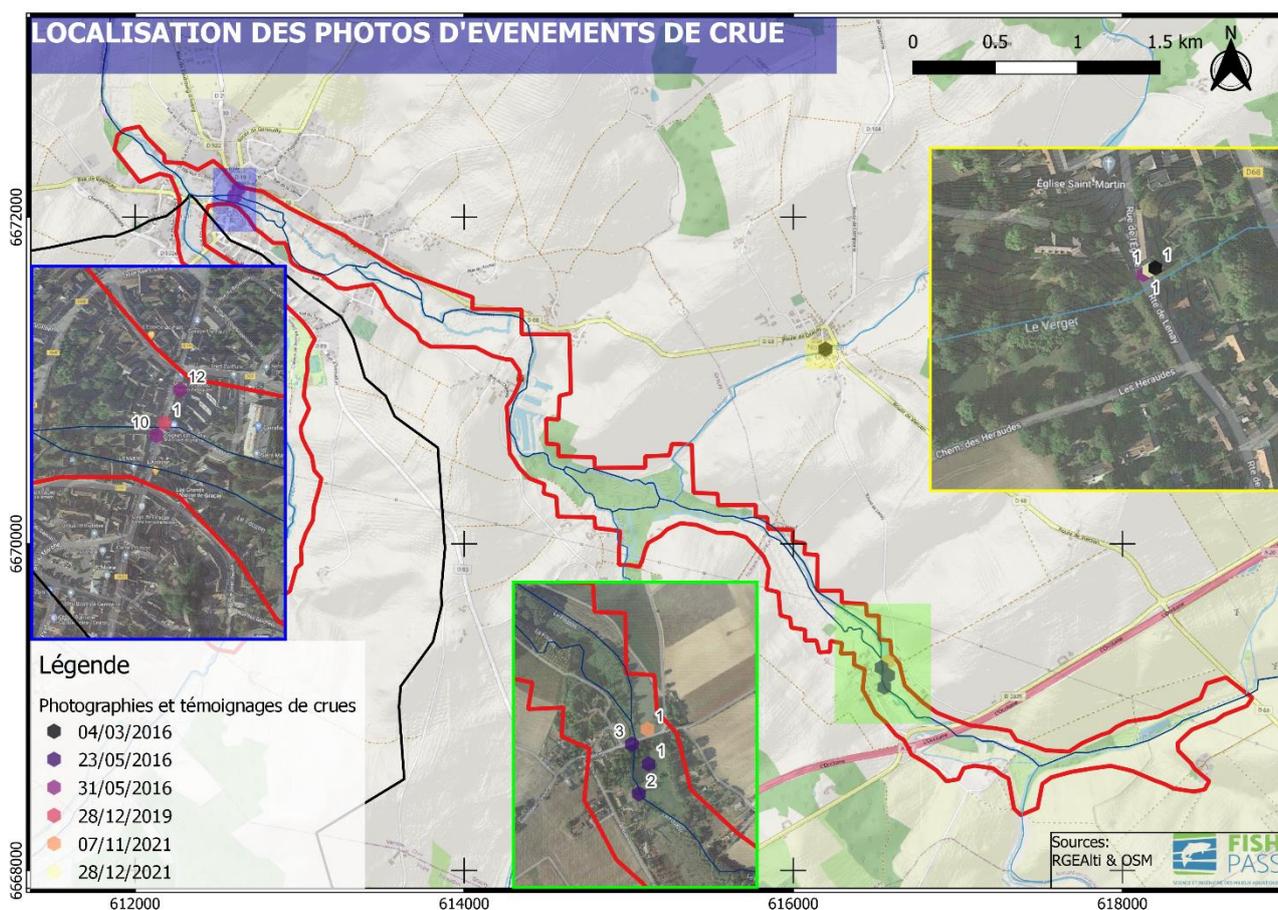


Figure 22. Localisation des photographies prises lors des événements de crue

Les photographies associées à ces événements sont reprises dans les paragraphes suivants, en conjonction avec les hydrogrammes de crue et hyétogrammes précédent et suivant les événements. Notons que les dates des événements et les hydrogrammes peuvent ne pas correspondre, puisque l'hydrogramme est tracé à partir de données prises à l'aval de la zone concernée.

7.4.1 2016/03/04

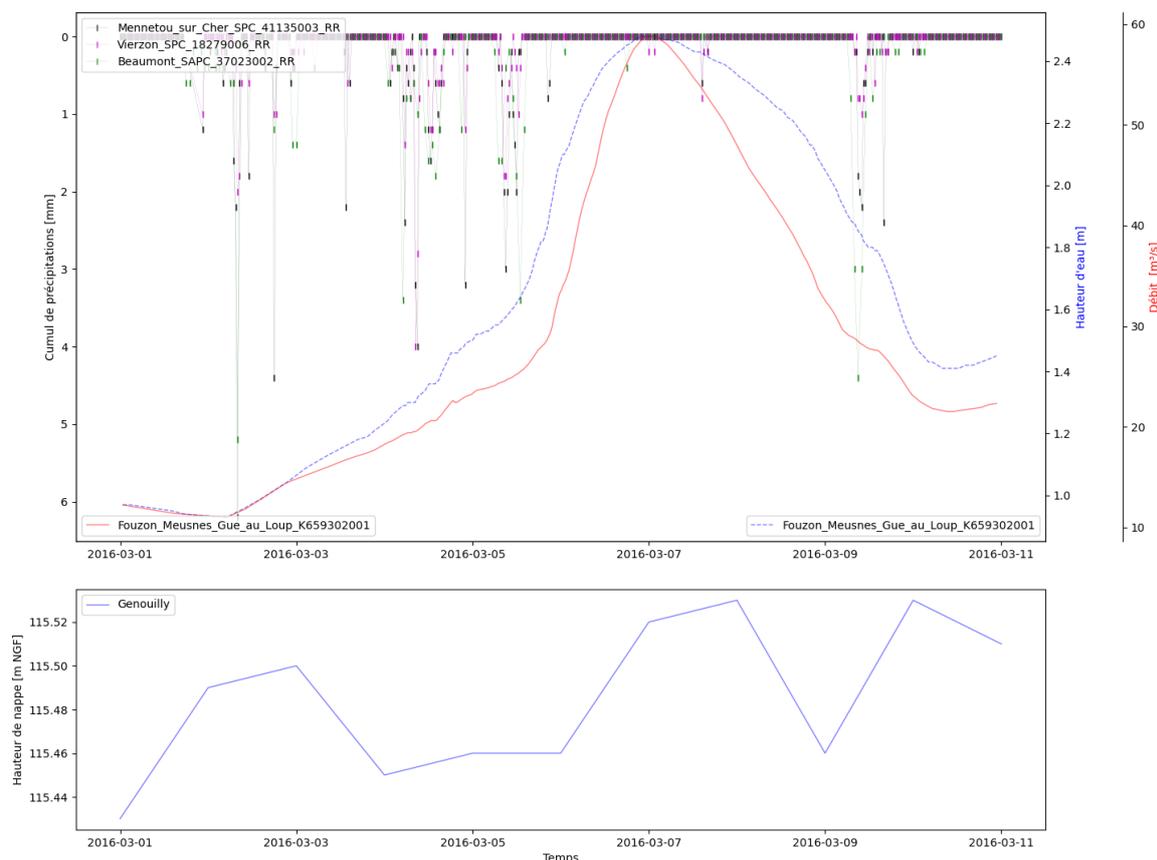


Figure 23. Hydrogramme de crue du Fouzon à Meusnes de début mars 2016

Cette crue, photographiée le 4 mars 2016 à Nohant en Graçay (Figure 24), vraisemblablement causée par les précipitations du jour même, ne s'exprime que le 7 mars à Meusnes (Figure 23) par un débit de pointe avoisinant les 60m³/s. Le décalage temporel observé entre la photographie, qui ne correspond pas nécessairement au pic local de crue, apporte une donnée importante quant à la vitesse de propagation de l'onde de crue dans le Fouzon.



Figure 24. Niveau d'eau au centre de Nohant en Graçay le 4 mars 2016

7.4.2 2016/05/23

La Figure 25 et la Figure 26 montrent le décalage temporel observé dans le paragraphe précédent, mais la photographie livre un indice supplémentaire sur les zones inondées par le débordement du Fouzon. Cette crue se termine par un retour au débit de base, et ne semble pas affecter la crue plus importante du 31 mai, décrite dans le paragraphe suivant.

- Hydrologie -

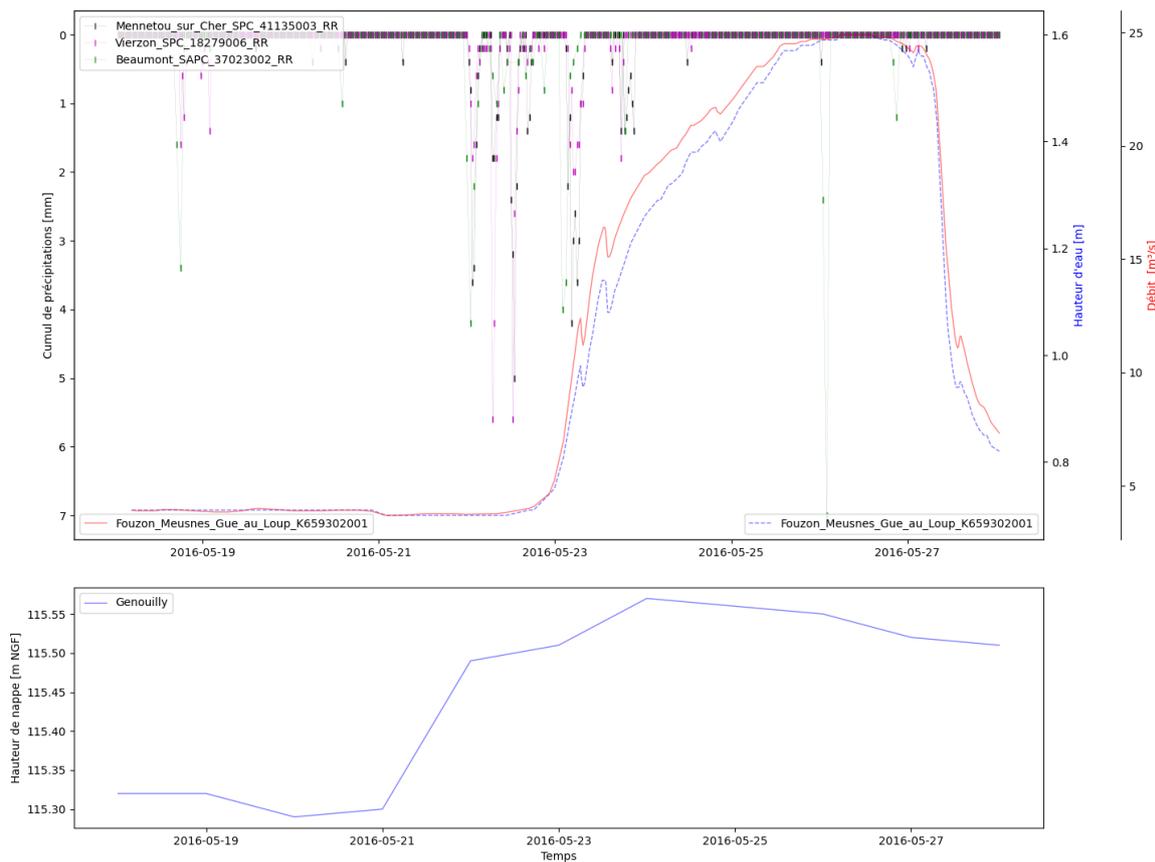


Figure 25. Hydrogramme de crue du Fouzon à Meusnes autour du 20 mai 2016



Figure 26. Le fouzon à Lenay le 23/mai 2016

7.4.3 2016/05/28-29

Au regard des divers chroniques de mesures existantes (postérieur à 2013), l'événement de crue majeur du 28 et 29 mai 2016 peut faire l'objet d'une reconstitution au droit du site d'étude à partir de la station hydrométrique de suivi sur le bassin versant plus en aval. On notera ici le décalage de l'onde de crue avec un pic à Graçay le 28 mai au 2 et 3 juin à Meusnes.

Les témoignages au niveau de Graçay de la crue de 2016 mentionnent d'une montée rapide des eaux suivie d'une décrue également rapide, tandis qu'à Meusnes la décrue s'échelonne sur près d'une semaine.

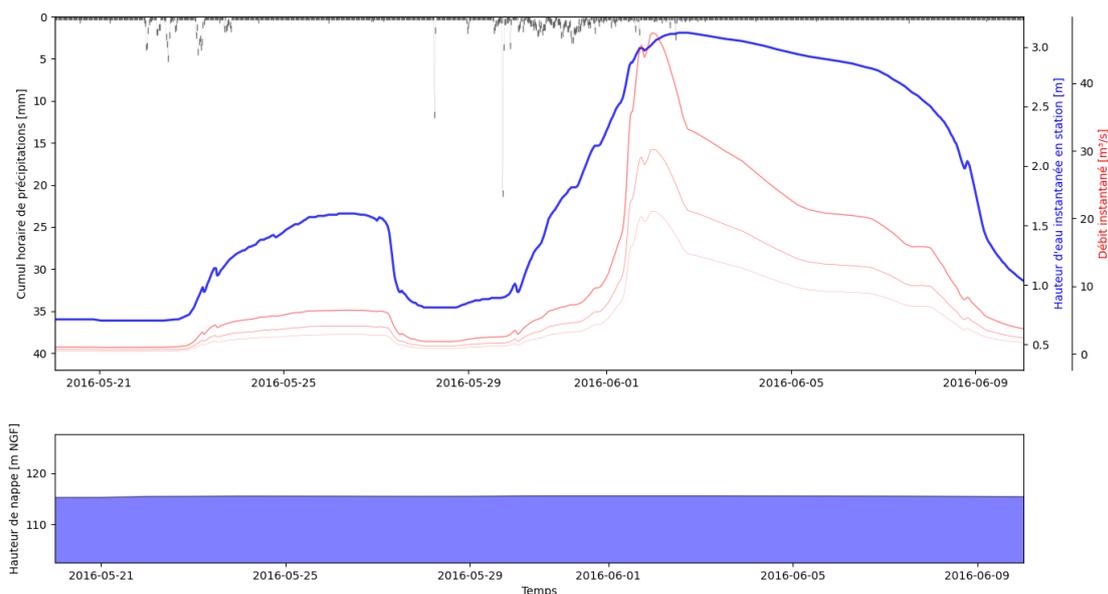


Figure 27 : Hydrogramme de crue du Fouzon à Meusnes de fin mai 2016.

Cet événement n'est associé à aucun document photographique actuellement à notre disposition à Graçay. Deux témoignages (Sylvia Art Antiquaire et Le Moulin bar-tabac) placent le niveau d'eau dans la Rue Basse à respectivement 40cm (Figure 28) et 50cm (Figure 29) dans l'après-midi du 31/05/2016. Ces niveaux seront relevés à la mire topographique en phase 2. Par ailleurs, le niveau d'eau à Nohant pourra être déduit de la Figure 30.

- Hydrologie -

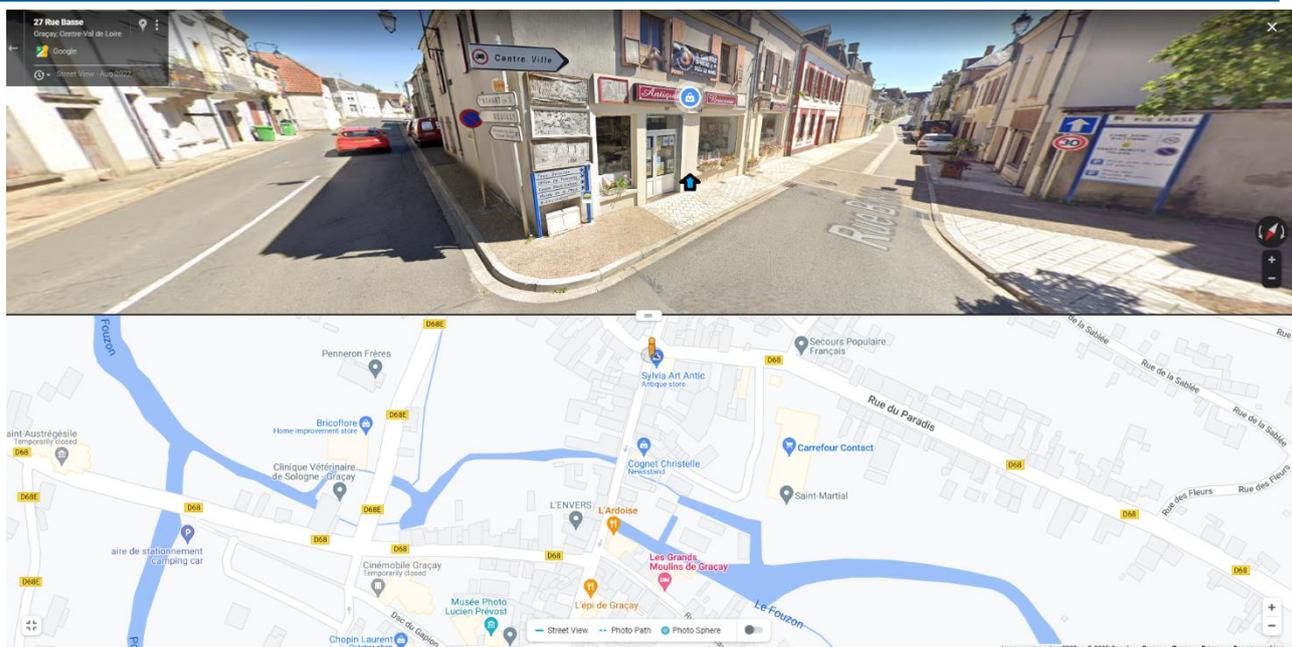


Figure 28: Hauteur d'eau approximative (témoignage antiquaire)

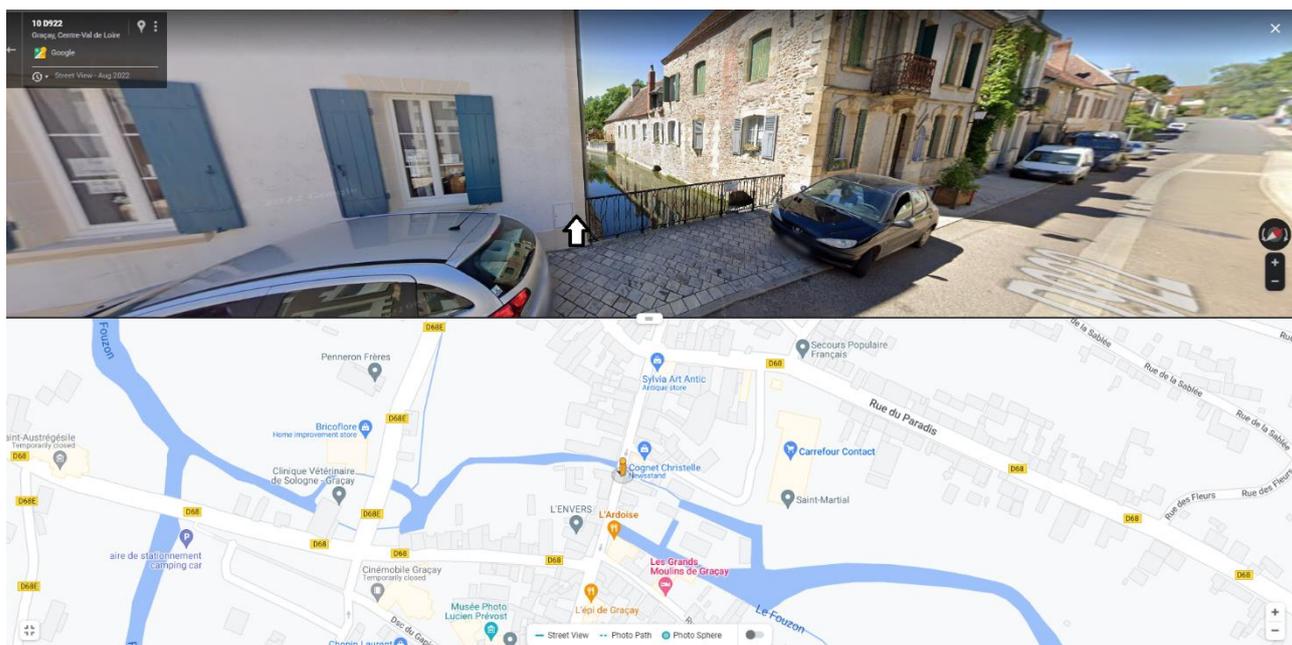


Figure 29: Hauteur d'eau approximative (témoignage bar-tabac)



Figure 30. Niveau d'eau au centre de Nohant le 31/05/2016

7.4.4 2019/12/28

La crue du 28/12/2019 est repérée non pas par une photographie de l'événement mais une indication de niveau d'eau a posteriori, recueillie dans une coupure de journal. Cette information, bien que non rattachée à une heure, sera toutefois utile à la calibration du modèle. Notons également que le décalage temporel de cette crue est pratiquement nul : cet potentielle incohérence sera analysée pour déterminer l'utilité de cet événement en phase 2.

- Hydrologie -

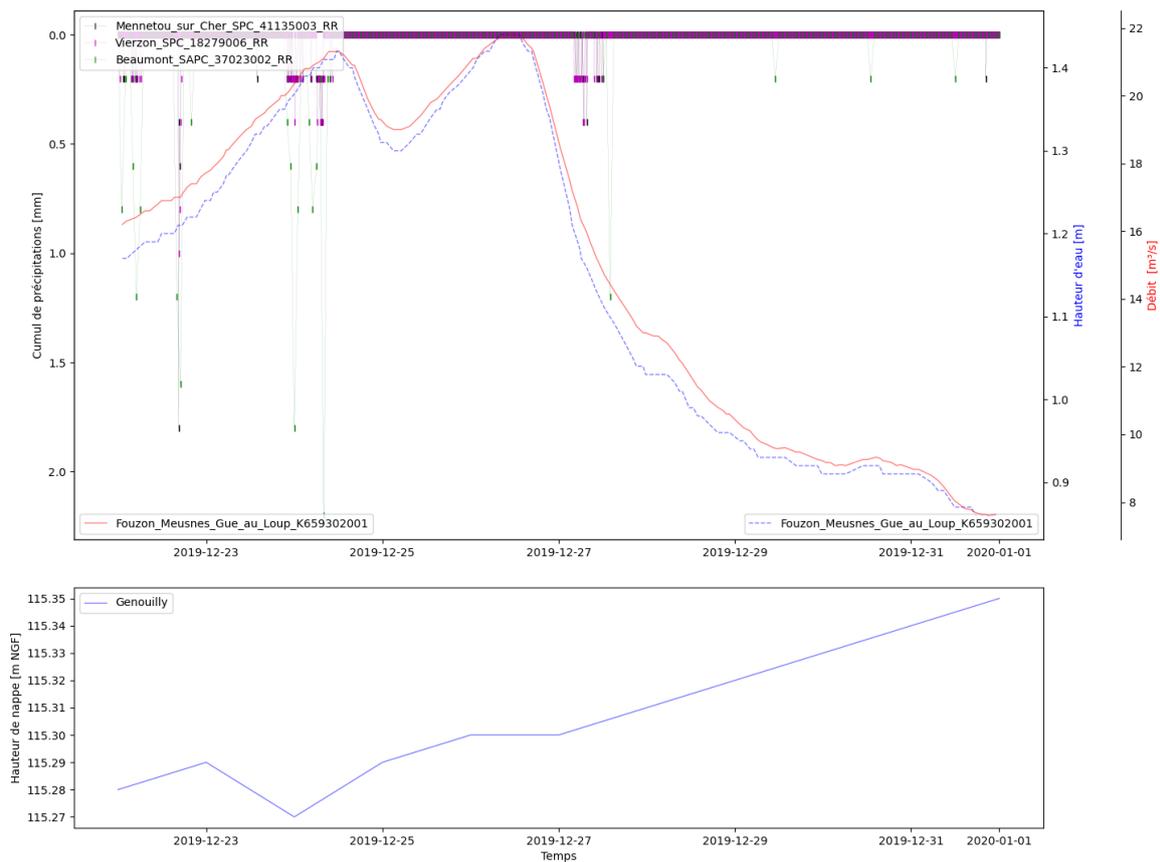


Figure 31. Hydrogramme du Fouzon à Meusnes autour du 28/12/2019

TEMPÊTE DE 1999 (3/6) ■ Le 28 décembre, le Fouzon et ses affluents quittaient leur lit, inondant Graçay

La partie basse du village sous les eaux

La tempête de 1999 a marqué les esprits à Graçay. Les fortes précipitations avaient fait gonfler le cours du Fouzon qui avait fini par sortir de son lit, le 28 décembre.

Sabrina Vernade
sabrina.vernade@centrefrance.com

Le 28 décembre 1999, le Fouzon et ses affluents quittaient leur lit. L'eau envahissait la rue Basse, en travaux à l'époque, la rue Jean-Jaurès, la rue Charles-Girouard et la rue Zulma-Carraud, à Graçay. Une cinquantaine de maisons et de commerces, dont la boulangerie et la pharmacie du village, se retrouvaient les pieds dans l'eau pendant plusieurs heures.

« Dans les rues, il y avait jusqu'à 80 centimètres d'eau », raconte Michel Archambault, quatrième adjoint, qui était pompier professionnel à Vierzon et pompier volontaire dans sa commune, à l'époque. « Je m'en souviendrai toujours », témoigne, aussi, le maire, Jean-Pierre Charles. « C'était entre Noël et le Jour de l'An, alors j'étais parti comme d'habitude,



INONDATION. Dans la rue Basse, dans le bourg de Graçay, le niveau de l'eau avait dépassé, ce jour-là, la hauteur de ce pot de fleurs, se souviennent Michel Archambault et Jean-Pierre Charles.

en famille, en Auvergne. » Dans la nuit, un appel d'un autre élu le sort du lit. « On m'a dit que le Fouzon était en train de déborder, alors j'ai pris la

route du retour, à 3 heures du matin. » Et il lui faudra plus de cinq heures pour rejoindre Graçay. « Tout débordait. Certaines bretelles d'autoroute étaient

fermées, il y avait des voitures dans les fossés... » À 8 heures, il découvre les dégâts dans sa commune. « J'ai mis mes bottes » et, avec d'autres élus, des ha-

bitants et les pompiers, « on a passé la journée à mettre les gens à l'abri. On venait juste de récupérer d'anciens logements d'instituteurs, qu'on vou-

lait garder pour en faire des logements d'urgence. Du coup, ils ont servi tout de suite. »

Le maire se rappelle avoir été surpris « par le sang-froid des habitants, des anciens surtout, ceux qui vivaient là depuis trente ou quarante ans », car des cruels, ils en avaient déjà connu. « Ce genre de crue, on en a eu une par décennie. Il y en avait déjà eu une en 1989, explique Michel Archambault. Mais c'était la première fois que l'on voyait des barques dans les rues du village. »

150 interventions entre le 26 et le 31

L'ancien pompier se souvient, d'ailleurs, qu'entre le 26 décembre, où les fortes rafales de vent ont commencé, et le 31 décembre, où les cours d'eau ont repris leur place, « la caserne de Graçay avait effectué 150 interventions, entre les toitures envolées, les fils électriques tombés, les maisons inondées... 150, ça représentait 50 % de l'activité annuelle du centre de secours ! » ■

➔ **À lire demain.** Ainay-le-Vieil, le parc du château durement touché.

Figure 32. Coupure décrivant le niveau d'eau atteint au 28/12/2019

7.4.5 2021/07/11

Cet événement reprend des photographies de zones inondées à Lenay, avec des observations similaires à celles vues plus haut.

- Hydrologie -

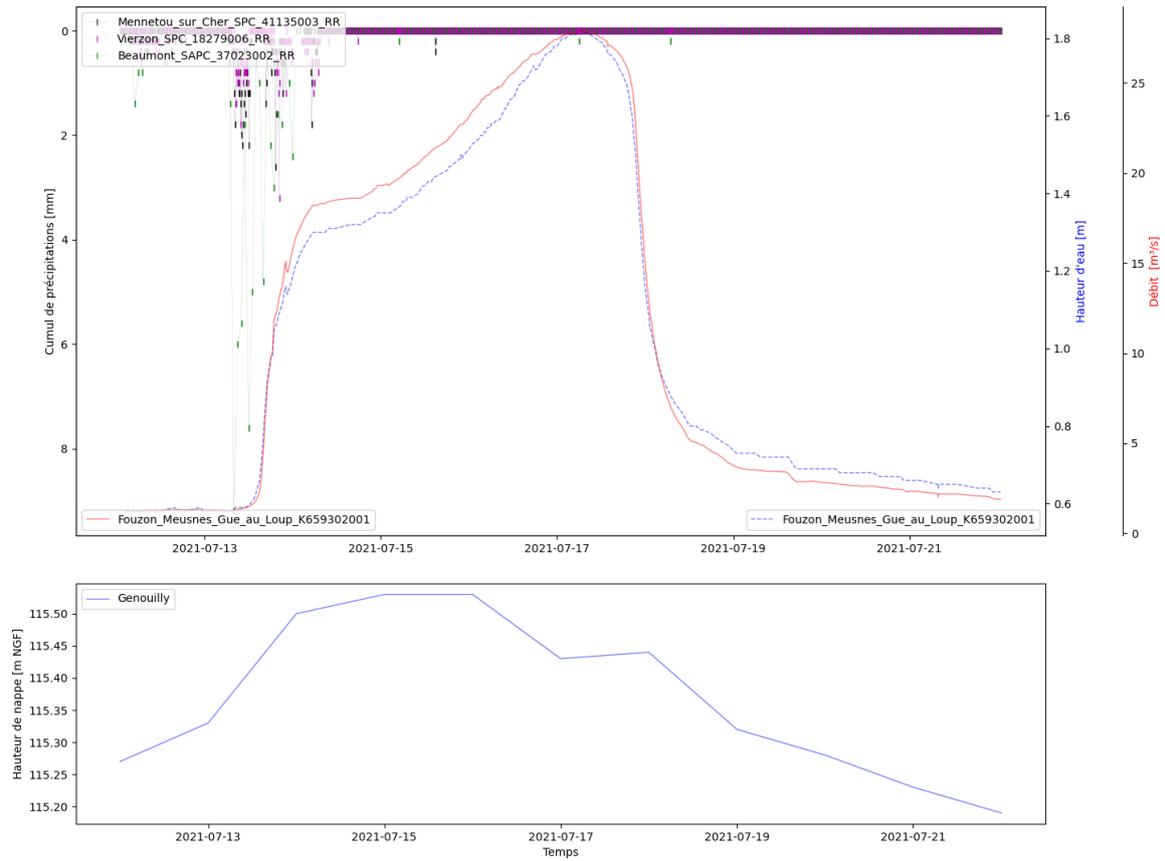


Figure 33. Hydrogramme du Fouzon à Meusnes autour du 11/07/2021



Figure 34. Zone inondée à Lenay le 11/07/2021

7.4.6 2021/12/28

Cet événement reprend des photographies de zones inondées à au centre de Nohant-en-Graçay, avec des observations similaires à celles vues plus haut.

- Hydrologie -



Figure 35. Hydrogramme du Fouzon à Meusnes autour du 28/12/2021



Figure 36. Niveau d'eau au centre de Nohant le 28/12/2019

8 Synthèse des données existantes

Cette première phase d'étude a permis de faire état des éléments compilés et des lacunes à renforcer nécessaire à leur exploitation pour les phases ultérieures de modélisation d'étude des fonctionnalités de la ZEC et de proposition de scénarios d'aménagements.

Cette phase d'étude fait état des éléments :

- Contextuel de classement réglementaire et des documents d'orientation de politique publique au sujet de la thématique inondation
- D'éléments d'enjeux des emprises et destination foncières incluses au sein de la ZEC
- Des données existantes pour les modélisation hydrologique et hydraulique des phénomènes connus de crue.

Le tableau suivant présente les résultats de la compilation réglementaire au droit de la ZEC potentielle. Il ne ressort pas d'enjeux réglementaires majeurs en lien avec la thématique inondation.

L'élément notable est l'espace naturel public « le marais » à vocation de sentier pédestre pédagogique positionné en amont de Graçay. Les emprises des parcelles agricoles restent marginales au sein de l'unité dont une large dominante est couvert par des espaces à caractère humide de prairies ou peupleraies.

Tableau 3 : Synthèse réglementaire

SYNTHÈSE réglementaire		
	Emprise ZEC potentielle	communes de Saint-Outrille, Graçay et Nohant-en-Graçay
Risque inondation		
Plan de prévention du risque inondation (PPRI)	non	non
Atlas des zones inondables (AZI)	non	non
Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)	non	non
Document d'orientation		
SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027	oui	oui
SAGE Cher aval	oui	oui
Plan de gestion des risques inondation du bassin Loire-bretagne (PGRi) 2022-2027	oui	oui
Programme Opérationnel Interrégional FEDER Bassin de la Loire 2014-2020	oui	oui
Continuité écologique		
Classement L.214-17 du CE	non	non
PLAGEPOMI	non	non
ZAP Anguille	non	non
Arrêté frayère	oui	oui
Patrimoine naturel		
Natura 2000	non	non
ZNIEFF	non	non
Sites inscrits/classés	non	non
Espace Naturels Sensibles (ENS)	non	non

- Synthèse des données existantes -

Le tableau suivant synthétise les données compilées sur le secteur d'étude. Il ressort une bonne connaissance des dates des épisodes de crues au travers des arrêtés de catastrophe naturelle et confirmé par des témoignages dont seul le dernier épisode de 2016 reste en mémoire. Il n'existe toutefois pas de repère de crue matérialisé ; quelques témoignages ayant pu être collecté quant à des mentions de hauteur d'eau dans le centre de Graçay, château de Coulon et le hameau de Lenay, mais restent imprécis. Des sollicitations de supports photographiques ont été exprimées mais non-réceptionnées à ce stade.

La connaissance des épisodes de pluies et débits aux événements de crue identifiés est lacunaire au droit de la zone d'étude. Seule une station hydrométrique est présente sur le bassin versant mais nécessite une approche de reconstitution au droit du site au regard de son éloignement. Les stations de suivi des pluies sont en dehors de l'unité hydrographique et permettront également de recourir à une reconstitution des événements de pluie sur les épisodes identifiés.

Les chroniques disponibles des séries de mesures seront limitantes. Elles ne pourront pas permettre de modéliser les événements de crue au-delà de 2014. Ainsi, il ressort que seul l'événement de crue de 2016 peut être modélisé.

Enfin, les éléments permettant de construire la géométrie du modèle hydraulique restent très limités aux seules données du MNT de l'IGN. Cette géométrie générique sera à renforcer pour la description des éléments de lit mineur, ouvrage hydraulique et ramification du réseau hydrographique des successions de systèmes hydrauliques présents sur cette unité de ZEC.

Tableau 4 : Synthèse des données

SYNTHÈSE données			
Foncier			
	Source	Appréciation de la donnée	Commentaire
Occupation du sol	Corine Land Cover 2018 - 1/100 000	informatif	
Zones humides	Pré-localisation du Ministère de l'Ecologie - 1/100 000	insuffisant	absence d'inventaire localisé
Agricole	IGN - Registre parcellaire graphique - 2020	appréciable	
Foncier	IGN - PCI 2022	à renforcer	a préciser les pourtour des fonciers d'ordre public et privés
Contexte morphologique			
	Source	Appréciation de la donnée	Commentaire
Géologie	BRGM - Carte géologique vectorisée simplifiée 1/50 000	suffisante	
Lithologie	BRGM - Carte lithologique vectorisée simplifiée 1/100 000	suffisante	
Hydromorphologie	Base de données cartographique - Étude d'évaluation REH du bassin versant du Fouzon	appréciable	données d'évaluation REH fines descriptives des différents compartiments morphologique et de notation des niveaux de pression des aléations
Modélisation hydrologique			
	Source	Appréciation de la donnée	Commentaire
Station météo	chronique à partir de 2013 station SYNOP à Bourges	suffisante	hors unité du bassin versant d'étude
	Chronique à partir de 2014 Mennetou-sur-Cher		
	Chronique à partir de 2014 Vierzon		
Station hydrométrique	Chronique à partir de 2003 Fouzon à Meusnes	appréciable	Présent sur la même unité hydrographique que la zone d'étude Positionnée en aval de la zone d'étude

- Synthèse des données existantes -

Station piezométrique	Forage de la Genouilly	non-exploitable	hors unité du bassin versant d'étude
Modélisation hydraulique			
	Source	Appréciation de la donnée	Commentaire
Topographie	IGN - MNT cammum_IGN_V2-20-IGN Modèle numérique de terrain (1m)	à renforcer	Résolution insuffisante pour la qualification du lit mineur et la prise en compte des ouvrages hydrauliques et de la ramification du réseau hydrographique
Événement de référence	GEORISQUE - Arrêté de catastrophe naturelle Témoignage	appréciable	
Repère de crue	Absence de repère physique matérialisé Témoignage de mention de hauteur d'eau dans des batiments Absence de transmission de série photographique	appréciable	Analyse et reconstitution des niveaux atteints