

Rapport pour l'obtention du MASTER 2 PROfessionnel G.H.C.E.

Année 2007-2008

ETUDE D'UN PROJET D'OUVERTURE DE VANNES POUR UNE RESTAURATION MORPHOLOGIQUE D'UNE PORTION DE L'INDROIS ET DE LA TOURMENTE



Jonathan LEPROULT



REMERCIEMENTS

Je tiens particulièrement à remercier les personnes impliquées dans cette étude. Merci à :

- L'équipe pédagogique, qui a accepté le sujet de stage ainsi que ces modifications ;
- Monsieur BACCHI, professeur associé à l'Université François Rabelais de Tours, qui m'a permis d'élargir mes connaissances sur les actions possibles à réaliser dans le cas de l'Indrois et de ses affluents ;
- Les propriétaires du moulin concerné, Monsieur et Madame RICHET, pour leur patience et leur participation au projet ;
- Les élus de la commune de Villeloin-Coulangé, et plus particulièrement Monsieur CHAPELOT, premier adjoint et membre de la commission environnement à la Communauté de Communes de Montrésor, Madame MAULLET, troisième adjoint, et Madame GARNIER, maire ;
- Monsieur FREMONT, président de la Communauté de Communes de Montrésor ;
- Messieurs LANGUILLE et LAURENDEAU, techniciens de rivières, pour les informations requises pour le sujet ;
- L'association de pêche A.A.P.P.M.A. de Villeloin-Coulangé dite « des pêcheurs réunis » représentée par Messieurs CHAMBAULT, BRETON et GEOFFROY, pour leur tolérance par rapport au niveau d'eau, tout comme l'ensemble des riverains et usagers présents ou non à la réunion publique organisée ;
- Tous les autres acteurs de l'eau, plutôt institutionnels (Messieurs LORTHOIS de la D.D.A.F. 37, RICOU de la Fédération de Pêche 37, BRAMARD et BOUTET-BERRY de l'O.N.E.M.A., COUDRIN du Conseil Général 37, BESSEY de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne...) ;
- Tous les salariés de la Communauté de Communes de Montrésor, qui ont contribué à faire régner une ambiance plutôt agréable ;
- A tous les oubliés.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	- 1 -
RESUME.....	- 2 -
SUMMARY.....	- 3 -
INTRODUCTION	- 4 -
1. PRESENTATION DU CONTEXTE	- 5 -
1.1. Structure d'accueil : la Communauté de Communes de Montrésor	- 6 -
1.2. Secteur d'étude : le Bassin Versant de l'Indrois.....	- 7 -
1.3. La Directive Cadre européenne sur l'Eau.....	- 9 -
1.4. La Communauté de Communes de Montrésor œuvre sur le bassin versant de l'Indrois : depuis l'étude globale jusqu'à la signature du Contrat Territorial	- 12 -
1.5. Présentation du projet d'ouverture de vannes pour une restauration morphologique d'une portion de l'Indrois et de la Tourmente.....	- 13 -
2. L'OPERATION TEST D'OUVERTURE DE VANNES POUR UNE REHABILITATION MORPHOLOGIQUE DU SITE DU MOULIN DE CHARREAU	- 16 -
2.1. Le lancement de l'opération test d'ouverture de vannes	- 17 -
2.1.1. Etape 1 : organisation d'une réunion publique pour expliquer la démarche et rencontre des acteurs	- 17 -
2.1.2. Etape 2 : réaliser une recherche sur les aspects historiques et réglementaires du moulin de Charreau	- 21 -
2.1.3. Etape 3 : établir un état des lieux de la zone d'étude.....	- 23 -
2.2. Depuis le lancement de l'opération vers un projet de réhabilitation, en passant par une analyse des points clés ...	- 36 -
2.2.1. Synthèse du travail amont.....	- 36 -
2.2.2. Synthèse et localisation des secteurs d'intervention.....	- 39 -
2.2.3. Les travaux envisagés par secteur d'intervention	- 39 -
2.2.4. Eléments annexes aux travaux de restauration	- 45 -
CONCLUSION.....	- 48 -

RESUME

Une opération d'ouverture de vannes en accord avec le propriétaire a débuté afin de progresser sur une problématique délicate et difficile que sont les ouvrages au fil de l'eau.

Tout d'abord, une prise de connaissance du contexte de l'étude a permis de caractériser les limites administratives et hydrographiques, ainsi que de noter les difficultés des masses d'eau à la vue de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

Ensuite, un travail d'animation très prenant surtout au début du stage est détaillé. Il comporte différentes rencontres et l'organisation d'une animation publique. Un bilan sur la motivation des acteurs est alors présenté. En parallèle de cette action, des recherches historiques et réglementaires ont été réalisées sur le moulin de Charreau.

Les deux dernières parties du dossier concernent la réflexion relative à la réhabilitation du secteur d'étude. Elles sont composées d'un état des lieux, puis d'une proposition de travaux par secteur. Pour terminer, des éléments d'accompagnement de cette action sont évoqués.

Mots clés : acteurs, animation, berges, déversoir, élus, « Fausse Rivière », « Indrois », lit, morphologie, moulin, pêcheurs, réglementation, réunion, riverains, secteur d'intervention, « Tourmente », travaux, tronçon, vannes

SUMMARY

In order to progress this delicate and difficult problematic of dams, an operation of opening the sluice gates with the permission of the owner.

Fist of all, a taken bye conscience of context of study was permitted to characterize administrative as hydrographic limits, therefore noting the difficulties of the mass of water in the view Water Framework Directive.

To follow, a detailed design work is required. There will be different meetings and a public consultation. An assessment of the workforce is required. At the same time, a study of the historical that were made for the mill of Charreau.

The last two interested parties are concerned with the effect a well being of the local people. They are concerned with the existing conditions, and next the part of the work. To end with, the elements which accompany this action are debated.

Key words : actors, animation, banks, dam, chosens, « Fausse Rivière », « Indrois », bed, morphology, mill, fishermen, régulation, meeting, riparians, intervention's area, « Tourmente », alteration, section, digs

INTRODUCTION

La Communauté de Communes de Montrésor est confrontée à un problème privé dont les perturbations sont publiques ; il s'agit d'une retenue d'eau maintenue par des ouvrages en plus ou moins bon état. La collectivité a donc décidé de me missionner sur ce sujet qui est important à traiter, au regard des autres moulins et ouvrages situés sur l'ensemble des cours d'eau.

Dans le cadre de mon travail en tant que Technicien de Rivières, je me suis penché sur cette problématique en automne 2007 pour tenter de concilier les usages et la qualité des cours d'eau. Après avoir ouvert les vannes, ce n'est qu'au début du stage que le travail important d'animation et d'étude a commencé.

Le sujet de départ a évolué durant la période de stage. Initialement, il était question d'un projet de reméandrage dont les travaux sont prévus cette année. Des mesures et plans ont commencé à être dressés surtout dans le dernier mois de stage, ce qui m'a obligé à modifier mon sujet initial, bien que le point commun reste la morphologie. Ce n'était pas si mal, vu le temps important passé à proximité du site du moulin de Chareau. L'objectif général de mon travail est bien l'étude approfondie du contexte pour pouvoir démarrer des travaux l'année prochaine en 2009.

1. PRESENTATION DU CONTEXTE

1.1. Structure d'accueil : la Communauté de Communes de Montrésor

La Communauté de Communes de Montrésor se situe dans la partie Est du Département d'Indre-et-Loire et comprend dix communes (*Figure 1*).

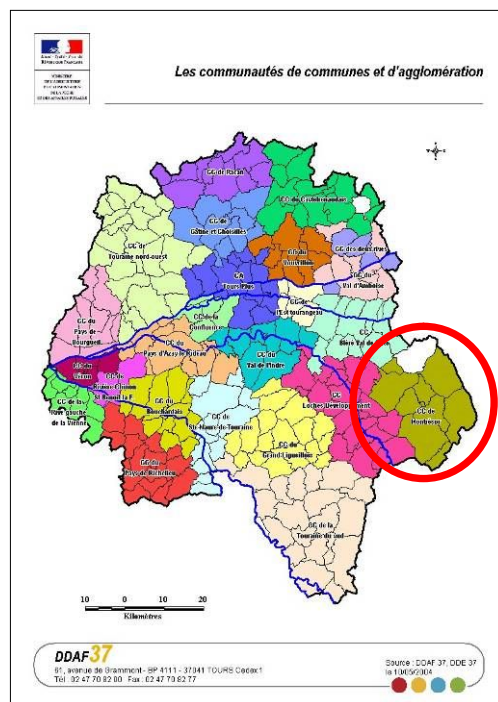


Figure 1 : Localisation de la Communauté de Communes de Montrésor (source : D.D.A.F.)

Elle est administrée par un Conseil de Communauté composé de délégués élus par les Conseils Municipaux des communes membres. Les communes ont décidé une répartition égalitaire des sièges, soit trois délégués par commune. Le conseil de la Communauté de Communes élit en son sein un bureau composé de dix membres, principalement les maires.

Afin de traiter les sujets de façon efficace, six commissions ont été mises en place. Ces commissions comprennent un élu délégué (Communauté de Communes) par commune, soit au total dix élus par commission.

Le tableau qui suit (*Tableau 1*) synthétise les statuts concernés par la Communauté de Communes de Montrésor. C'est la « Commission Environnement » qui travaille sur les sujets en relation avec la Protection et mise en valeur de l'environnement (l'Indrois et les affluents...), l'Eolien...

Statuts généraux	Statuts détaillés
Actions de développement économique intéressant l'ensemble de la communauté	Sites intercommunaux
	Aides aux entreprises
	Agriculture
	Tourisme
Aménagement de l'espace communautaire	Habitat
	Élaboration d'une charte intercommunale d'aménagement et de développement
Création, aménagement et entretien de la voirie	
Protection et mise en valeur de l'environnement	Rivières et ruisseaux : « dans le cadre exclusif de la mise en œuvre de l'article 31 de la loi sur l'eau, curage et entretien de l'ensemble des rivières et ruisseaux. »
	Alimentation en eau potable
	Assainissement - eaux usées
	Élimination et valorisation des déchets des ménages et déchets assimilés
Collège de Montrésor	
Équipements sportifs et culturels	
Action sociale	
Gens du voyage	
Transport	
Élaboration des contrats de Pays régionaux	
Eolien	
Dotation de solidarité	

Tableau 1 : Statuts de la Communauté de Communes de Montrésor

1.2. Secteur d'étude : le Bassin Versant de l'Indrois

La zone d'étude comprend les dix communes de la Communauté de Communes de Montrésor, puis s'étend en aval sur trois communes de la Communauté de Communes de Loches Développement (*Figure 2*). Cette entité de treize communes est relativement cohérente puisqu'elle contient plus de 4/5 du bassin versant de l'Indrois, soit 437 km² sur 504 km². La principale partie manquante est une partie amont, située dans le département de l'Indre.

CARTE DE PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE L'INDROIS



Figure 2 : Carte du Bassin Versant de l'Indrois

Le réseau hydrographique du secteur d'étude est assez dense avec près de 220 km de cours d'eau. Le régime juridique de tout ce réseau hydrographique est non domanial.

L'Indrois qui coule d'Est en Ouest est la principale rivière (68 km au total, dont 53 en Indre-et-Loire). Elle ressemble à l'Indre dans laquelle elle se jette, avec de nombreux moulins qui stockent quasi-systématiquement une « masse d'eau » (*Figure 3*). Cependant, les quelques ouvrages en ruines font ressortir des secteurs de rivière où les faciès d'écoulement sont diversifiés (*Figure 4*).



Figures 3 (à gauche) : Photo d'un secteur non diversifié (Indrois aval)

Figure 4 (à droite) : Photo d'un milieu diversifié (Indrois aval)

L'étude globale a permis de faire ressortir quelques autres points importants pour la description succincte du contexte du bassin versant de l'Indrois :

- les treize communes du secteur d'étude, qui regroupent au total près de 7 000 habitants, disposent d'un système d'assainissement collectif ;
- tous les cours d'eau du bassin versant sont classés en deuxième catégorie piscicole (en Indre-et-Loire seulement) ;
- l'objectif de la qualité des eaux défini par le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est 1B ;
- le nombre d'ouvrages perturbant les écoulements est élevé sur l'ensemble du réseau hydrographique (144 recensés par le cabinet d'études), tout comme les plans d'eau ;
- d'après le Recensement Général Agricole de 2000, la Surface Agricole Utile du secteur d'étude comprend 288 km² ;
- près de 20 % des berges du réseau hydrographique sont constituées de peupleraies.

1.3. La Directive Cadre européenne sur l'Eau

L'Union Européenne a adopté le 23 octobre 2000 une directive cadre pour la protection de l'eau : Directive 2000/60/CE Cadre sur l'Eau (D.C.E.).

Cette directive définit une politique communautaire dans le domaine de l'eau et demande aux Etats membres de l'Union d'atteindre d'ici 2015 « le bon état des ressources en eau de surfaces et souterraines ».

La « masse d'eau » est un concept nouveau introduit par la D.C.E.. Une masse d'eau correspond à un volume d'eau dont les caractéristiques sont communes et sur laquelle les pressions, autre nouveauté conceptuelle qui évoque les pressions urbaines, agricoles ou industrielles, sont homogènes.

Dans le cas du Bassin Versant de l'Indrois, il a été considéré une masse d'eau à part entière, l'Indrois aval, et trois Très Petits Cours d'Eau (T.P.C.E.), que sont l'Indrois amont, l'Olivet et la Tourmente (*Figure 5*). Le détail des paramètres déclassant sur ces quatre entités figure dans le tableau qui suit (*Tableau 2*). Les paramètres pesticides, hydrologie et morphologie ressortent comme ceux qui, au regard de la D.C.E., pénalisent l'Indrois et ses affluents.

	Indrois aval	Indrois amont	Tourmente	Olivet
	RGR 354	RGR 1549	RGR 1550	RGR 2143
Macropolluant	Respect	Respect	Respect	Respect
Phosphore	Respect	Respect	Respect	Respect
Nitrates	Respect	Respect	Respect	Respect
Pesticides	Risque	Risque	Risque	Risque
Micropolluant	Respect	Non Quantifié	Non Quantifié	Non Quantifié
Morphologie	Risque	Risque	Respect	Doute
Hydrologie	Risque	Respect	Respect	Respect
Toutes causes	Risque	Risque	Risque	Risque

Tableau 2 : Etat des paramètres des masses d'eau du Bassin Versant de l'Indrois

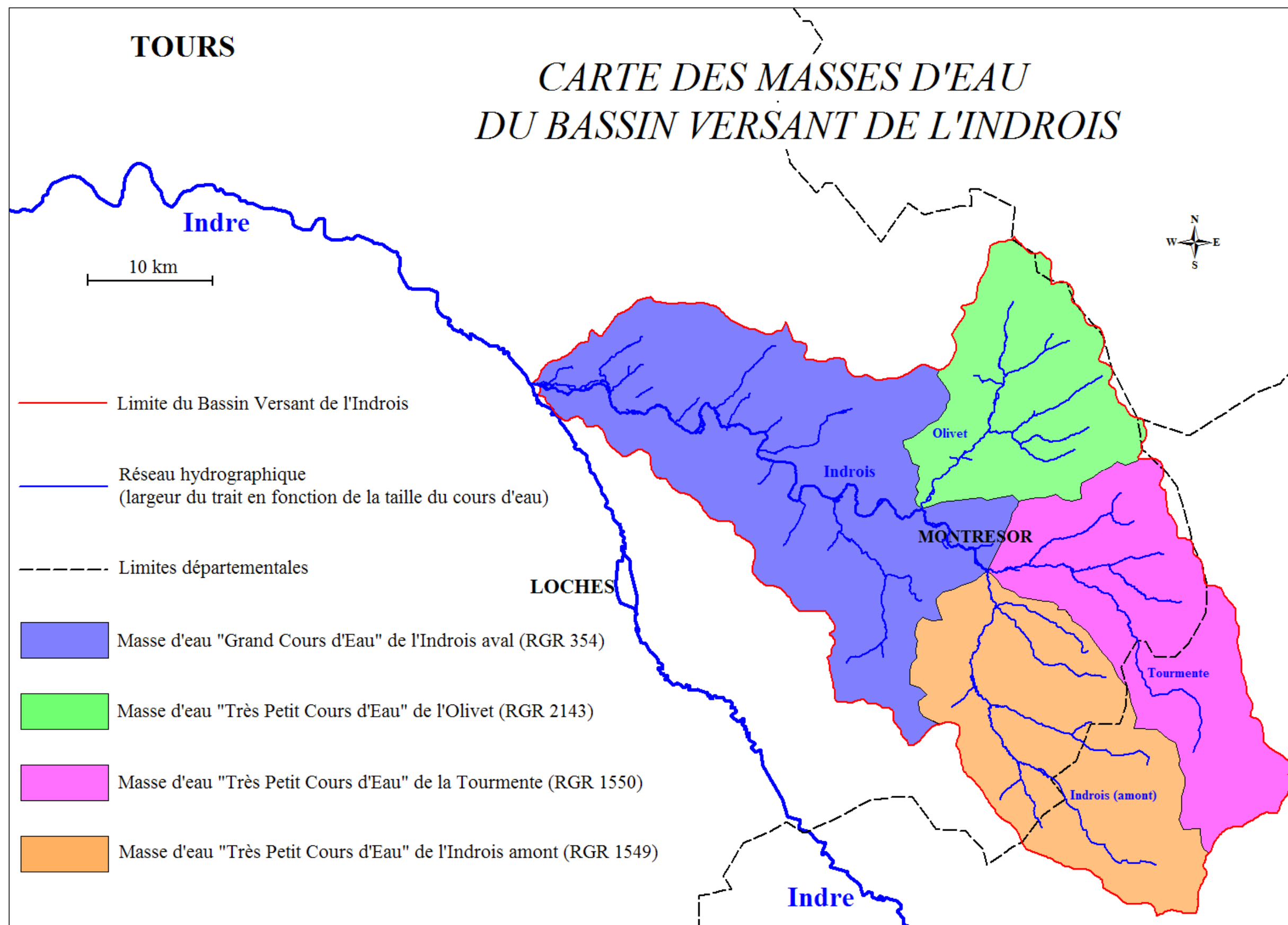


Figure 5 : Carte du découpage européen du réseau hydrographique du Bassin Versant de l'Indrois

1.4. La Communauté de Communes de Montrésor œuvre sur le bassin versant de l'Indrois : depuis l'étude globale jusqu'à la signature du Contrat Territorial

Dans les années 80, des travaux hydrauliques d'ampleurs, menés par le S.I.V.O.M. (Syndicat Intercommunal à Vocation Multiples) du canton de Montrésor (ex Communauté de Communes de Montrésor), ont été réalisés sur les cours d'eau du bassin versant de l'Indrois. Les travaux ont consisté à : débroussailler les berges, élaguer et recéper les arbres gênant l'écoulement des eaux, extraire les arbres et souches tombés dans les lits, arracher des arbres, extraire les atterrissements pour « régler » les berges, reprofiler les rives, rescinder les méandres, élargir l'Indrois par endroits, aménager et renforcer des déversoirs et divers bras de décharges, ainsi que fixer des enrochements.

Les travaux évoqués précédemment ont été effectués pour un objectif surtout hydraulique. Ils ont malheureusement uniformisé le physique des cours d'eau (*Figure 6*), donc fait disparaître la faune et flore la plus sensible.



Figure 6 : Photo d'un cours d'eau très impacté par les travaux hydrauliques du S.I.V.O.M. du canton de Montrésor (Indrois amont)

Dans les années 2000, des riverains et les élus ont de nouveau observé le non entretien d'arbres et de déversoirs le long de l'Indrois. La question de la réalisation de travaux était encore posée. Pour ce faire, une étude globale fut réalisée entre mai 2004 et février 2005. C'est à ce moment que la Communauté de Communes Loches Développement a accepté de se rapprocher de la Communauté de Communes de Montrésor pour pouvoir agir sur un ensemble plus large et plus cohérent.

Pour mener à bien ces travaux, j'ai par la suite été embauché en tant que Technicien de Rivières. Avant de lancer les travaux, un dossier d'enquête publique de Déclaration d'Intérêt Général a été réalisé, ainsi que la mise en œuvre d'un Contrat Territorial sur le bassin versant de l'Indrois et de ses affluents.

Ce contrat, signé le 31 janvier 2008 entre les Communautés de Communes de Montrésor et Loches Développement, le Groupement de Développement Agricole de Loches-Montrésor et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, définit un programme quinquennal d'actions sur les volets milieux aquatiques et agricoles. Les actions destinées à corriger les altérations hydro morphologiques du volet milieu aquatique sont les suivantes : restauration de 35 km de lit, restauration de 150 km de berges (ripisylve et encombres), réhabilitation de trois annexes hydrauliques, aménagements d'une dizaine d'ouvrages (déversoirs, busages, ponts...), aménagements d'abreuvoirs et de clôtures... Le volet agricole permet d'améliorer la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides, dont les normes sont régulièrement dépassées dans les eaux superficielles. Un travail au niveau de la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires par les communes est également inscrit dans ce contrat.

D'autres actions sont aussi prévues, comme l'animation (Techniciens de Rivières et agricole), le suivi et l'évaluation (nombreux indicateurs), et la communication (réunions publiques, « Journées de l'Indrois », bulletins, panneaux...).

En février 2008, les premiers travaux de restauration ont débuté.

1.5. Présentation du projet d'ouverture de vannes pour une restauration morphologique d'une portion de l'Indrois et de la Tourmente

La carte suivante (*Figure 7*) localise à l'échelle du bassin versant de l'Indrois ce projet (cercle rouge). Il se situe sur l'Indrois à Villeloin-Coulangé, à la confluence entre l'Indrois et la Tourmente (dont elle est son principal affluent).

CARTE DE PRESENTATION DU BASSIN VERSANT DE L'INDROIS

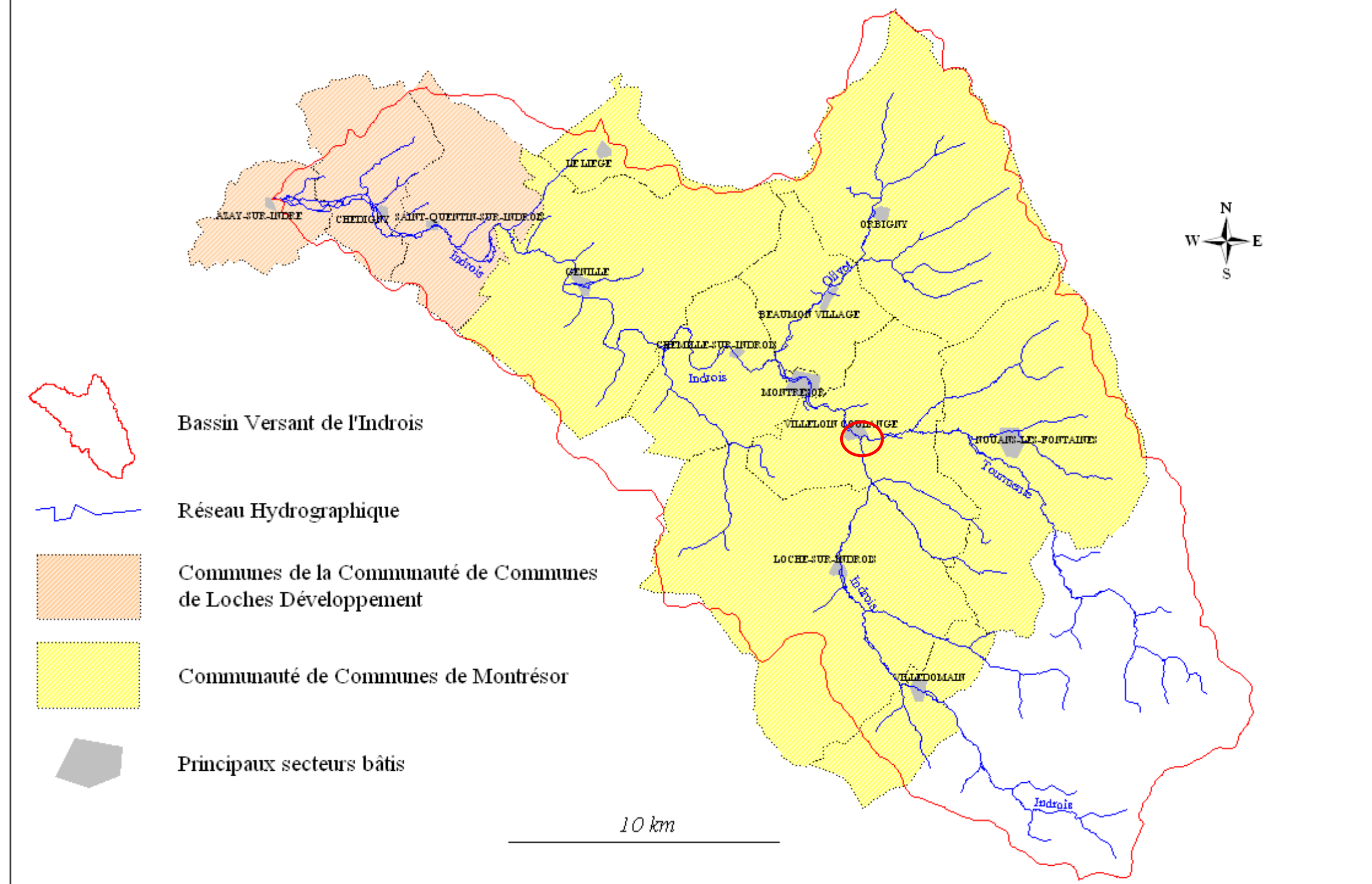


Figure 7 : Carte de la localisation de la zone d'étude (en rouge)

L'idée de ce projet remonte à l'étude globale où le bureau d'étude avait indiqué dans la programmation des travaux la réfection et la consolidation des deux déversoirs du contexte du moulin de Charreau (*Annexe I*). Lors de l'automne 2007, après de longues discussions avec le propriétaire des ouvrages et du moulin, un accord sur une opération test d'ouverture de vannes a vu le jour. La motivation du propriétaire était surtout une remise en état aux frais de la collectivité Communauté de Communes de Montrésor des déversoirs plus ou moins usés ; ceci d'autant que l'été, l'eau passe par les fuites, ce qui rend l'Indrois à l'amont immédiat du moulin très sale et d'apparence peu vivante.

La durée du stage a permis la réalisation d'une animation intense de qualité auprès des élus, des riverains et des autres usagers. Ce rapport mettra en évidence ces différentes étapes dont la finalité est l'élaboration d'un programme de travaux sur ce contexte de retenue d'eau artificielle. Dans la Déclaration d'Intérêt Général des travaux de restauration de l'Indrois et de ses affluents et le Contrat Territorial, il a été indiqué que les travaux relatifs à cet ouvrage se réaliseront dans la tranche 2 (années 2009-2010).

2. L'OPERATION TEST D'OUVERTURE

DE VANNES

POUR UNE REHABILITATION

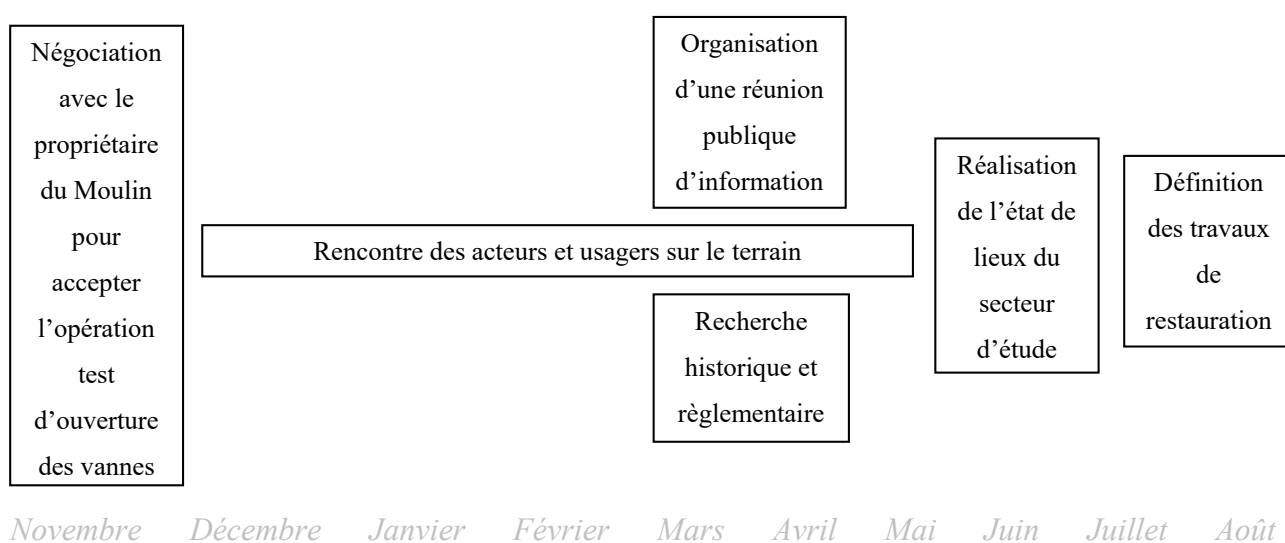
MORPHOLOGIQUE

DU SITE DU MOULIN DE CHARREAU

2.1. Le lancement de l'opération test d'ouverture de vannes

En complément des éléments cités dans le *Paragraphe 1.5.*, il peut être ajouté que la première partie de cette étude (novembre 2007 à mai 2008) a essentiellement été basée sur de l'animation. Ce n'est qu'à partir du mois de juin (2008), qu'une réflexion sur l'état du site et son devenir a été pensée et travaillée.

Les différentes parties qui suivent ont été formulées sous forme d'étapes. La *Figure 8* met en évidence le fait que les étapes se sont dans le temps succédées mais également parfois superposées.



*Figure 8 : Schéma de l'organisation temporelle du travail
(représentée sous forme d'étape) sur la problématique*

2.1.1. Etape 1 : organisation d'une réunion publique pour expliquer la démarche et rencontre des acteurs

Dès que l'ouverture de vannes a été actée avec le propriétaire du moulin et que le niveau d'eau de la retenue s'est donc abaissé, un courrier (*Annexe 2*) destiné à l'ensemble des riverains amont a permis d'expliquer la démarche. Le but annoncé était de diminuer le niveau de l'eau au maximum pour mieux observer et comprendre le fonctionnement de la retenue d'eau, et ainsi permettre d'envisager des futurs travaux de restauration. Ce courrier comprenait également plusieurs paragraphes relatifs aux avantages et inconvénients à tirer de ce bas niveau.

Il était indiqué que toutes les observations relatives à cette expérience devaient être transmises à la Communauté de Communes de Montrésor et non à la Commune de Villeloin-Coulangé ou encore au propriétaire de moulin. En effet, cela me permettait d'être l'unique interlocuteur privilégié.

La période hivernale n'a pas posé de problème majeur, en raison de la faible fréquentation des berges et des quelques usages peu importants à cette époque de l'année. Lorsque le niveau d'eau est devenu faible, j'ai prospecté l'ensemble de la zone influencée pour pouvoir noter de nombreux éléments et ainsi anticiper et préparer les futurs problèmes et réactions des riverains.

Lorsque les débits ont diminué et que les riverains et autres usagers de l'eau revenaient à leurs activités le long de l'Indrois et la Tourmente, il a été décidé d'organiser une réunion publique d'information destinée à l'ensemble des personnes concernées. Cette animation, également ouverte à l'ensemble de la population, gérée par mes soins, s'est déroulée en deux temps :

- à 17h00 sur le terrain au niveau du moulin pour expliquer notamment le fonctionnement de ce dernier, ainsi que pour développer ce que j'avais recherché et trouvé aux archives contemporaines Départementales d'Indre-et-Loire (*Paragraphe 2.1.2*). Cette visite de terrain était complétée par la visite d'une portion de berge communale située environ 500 mètres à l'amont du moulin ;
- à 18h30 en salle pour informer sur l'opération test d'ouverture de vannes et échanger avec l'ensemble des acteurs de ce tronçon de cours d'eau.

Cet après-midi du 24 avril 2008 fut annoncée, en plus des courriers destinés aux riverains, par voie de presse (Renaissance Lochoise (*Figure 9*) et Nouvelle République (*Figure 10*), soit deux journaux locaux), par affichage au niveau du bourg (commerces, mairie...) (*Figure 11*), par Internet (mail à certains riverains, élus, communes voisines...) (*Annexe 3*), par annonces radios (France Bleue Touraine, Graffix FM...)...

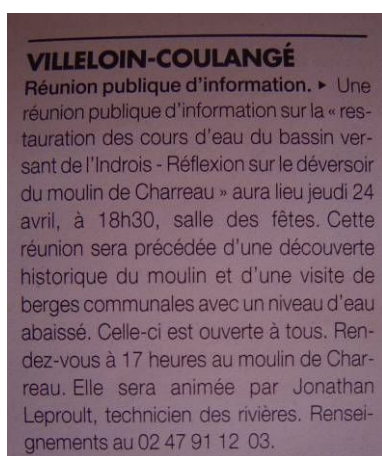


Figure 9 (à gauche) : Photo de l'article d'annonce de l'animation publique d'information (Parution le 23 avril 2008 - Renaissance Lochoise)



Figure 10 (à droite) : Photo de l'article d'annonce de l'animation publique d'information (Parution le 22 avril 2008 - Nouvelle République)

Durant ces quelques mois, les élus ont été mis au courant, notamment lors d'une intervention au Conseil Municipal d'octobre 2008 et d'une rencontre le même mois entre Monsieur RICHET, le propriétaire de Moulin, Monsieur ROBERT, le premier adjoint de la commune, et moi-même.

Les élus semblaient très réservés vis-à-vis de ce projet, d'autant que la période électorale approchait.

L'association de pêche (A.A.P.P.M.A. de Villeloin-Coulangé « les pêcheurs réunis ») a également été conviée à la démarche lors d'une rencontre sur le terrain entre Monsieur RICOU, chargé de mission à la fédération de Pêche d'Indre-et-Loire, Messieurs CHAMBAULT, BRETON et GOEFFROY, Président, trésorier et secrétaire de l'association de pêche, et moi-même.

Les pêcheurs semblaient être plutôt défavorables à cette démarche qui, selon eux, n'apporterait rien, si ce n'est moins de poissons.



Figure 11 (à gauche) : Affiche mise en place au niveau de la commune de Villeloin-Coulangé destinée à informer de la réunion publique d'information

Concernant la première partie extérieure de l'animation, environ une dizaine de personnes étaient présentes, dont un élu, quelques touristes, Monsieur RICOU et Monsieur LORTHOIS, chef d'unité police de l'eau à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (D.D.A.F.).

La seconde partie s'est déroulée à la salle des fêtes de Villeloin-Coulangé à l'aide d'un support PowerPoint réalisé avec attention par mes soins (*Annexe 4*).

Cette réunion débat qui a duré environ deux heures a réuni une quinzaine de personnes, dont Monsieur RICHET, plusieurs élus, plusieurs riverains, plusieurs pêcheurs, Messieurs RICOU (qui est intervenu sur les aspects piscicoles et halieutiques) et LORTHOIS (qui est intervenu sur les aspects réglementaires).

A l'issue de la présentation, le débat a mis en évidence une opinion favorable de cette démarche auprès de l'ensemble des personnes présentes dans la salle (*Figures 12 et 13*). Cette décision de l'ensemble des participants était motivée par la même raison que le propriétaire du moulin, à savoir que l'eau est devenue très sale à chaque période estivale lorsqu'il fait chaud et que le débit de l'Indrois est très faible. Tout le monde souhaitait donc trouver une solution ! L'opération démarrait donc bien, contrairement à ce que je prévoyais (en général, les retenues d'eau sont plutôt populaires, plutôt que l'inverse !).



Figure 12 : Photo de l'article du résumé de l'animation publique d'information
(Parution le 13 mai 2008 - Renaissance Lochoise)



Figure 13 : Photo de l'article du résumé (souligné en rouge) de l'animation publique d'information
(Parution le 8 mai 2008 - Nouvelle République)

A l'issue de cette étape, à la demande d'une adjointe de Villeloin-Coulangé, j'ai réalisé deux synthèses (*Annexe 5*) de cette opération test d'abaissement du niveau de l'eau :

- une plus complète sur format A4 recto verso à distribuer à l'ensemble des élus de la commune ;
- une autre plus succincte abordant sous forme de questions réponses la problématique sur format A5 recto verso. Cette synthèse serait dans les poches des élus et surtout des deux cantonniers qui pourraient donc le distribuer à la population qui se poserait des questions sur cette démarche novatrice.

Afin de faire parler de cette opération à l'intérieur de la Communauté de Communes de Montrésor, plusieurs élus de différentes communes se sont rendus sur le site depuis (exemple *Figure 14*).



Figure 14 : Photo d'une sortie organisée à l'issue de la première réunion du Comité de Pilotage du Bassin Versant de l'Indrois (27 juin 2008)

Le travail d'animation se poursuit encore quotidiennement (rencontres volontaires avec pêcheurs, riverains, promeneurs, élus...) afin que le projet se poursuive le plus favorablement possible. Au mois de novembre 2008, il est envisagé d'organiser une seconde réunion publique qui aura pour but de proposer et discuter des travaux de réhabilitation du contexte du moulin de Charreau.

2.1.2. Etape 2 : réaliser une recherche sur les aspects historiques et réglementaires du moulin de Charreau

Sur plusieurs journées, je me suis déplacé aux archives contemporaines départementales d'Indre-et-Loire pour tenter de retrouver des éléments antérieurs et réglementaires relatifs au moulin de Charreau. Un dossier assez conséquent sur ce moulin composé de Procès Verbaux, de plaintes, de cartes... a permis de travailler sur ces points.

Il en ressort de nombreux points (synthèse en Annexe 6), dont les principaux sont les suivants :

- le moulin est très ancien, il date du IX^{ième} siècle ;
- le bâtiment actuel du moulin ainsi que la roue ont entièrement été refait dans les années 1830 ;
- 1852 : Arrêté Préfectoral portant la réglementation du moulin. Le repère utilisé est une pierre de niveau d'eau installée 3,80 mètres à l'amont des vannes de décharge du moulin ;
- 1887 : demande du propriétaire de réaliser un déversoir environ 280 mètres à l'amont du moulin. Acceptation des autorités administratives à condition de la réalisation d'un canal de décharge appelé par la suite « Fausse Rivière ». Réalisation de ces travaux ;
- 1888, 1919, 1925, 1929, 1930 : pétitions et plaintes déposées à l'Administration en raison soit d'un niveau d'eau maintenu trop haut (submersion des prairies et des jardins...), soit d'un niveau d'eau maintenu trop bas (difficulté d'irrigation et d'utilisation des lavoirs...), soit d'une gestion aléatoire et/ou brutale des vannes (mortalité de poissons, difficultés pour les laveuses...). L'Administration a tout de temps évoqué le fait que l'Arrêté se réfère à une cote maximum, mais que le propriétaire peut descendre comme bon lui semble en dessous de cette cote ; il s'agit d'un vide juridique. Concernant les niveaux d'eau trop hauts, à chaque visite de l'Administration sur place, les côtes étaient respectées ;
- le décès du dernier meunier et donc l'arrêt de la roue date de 1958 ;
- en 1997, des travaux de consolidation du déversoir aval ont été réalisés par le propriétaire du moulin actuel (Monsieur RICHET).

En bref, le moulin de Charreau est un moulin ancien qui bénéficie d'un Arrêté Préfectoral et d'une cote légale maximum. En dessous de cette cote, les vannages peuvent être manoeuvrés librement par le détenteur du droit d'eau (propriétaire du moulin actuel). La Fausse Rivière a été aménagée en contre partie de la création du déversoir amont en 1887. Les niveaux d'eau élevés ou non, n'ont jamais contenté tout le monde (nombreuses plaintes et pétitions des usagers des berges). En 1997, des travaux ont eu lieu au niveau du déversoir aval pour le consolider.

Non décrite ici mais présente en *Annexe 6*, de nombreuses cartes donnent également des information sur la configuration du contexte (bras, déversoirs, fossés...).

L'ensemble de ces données peut permettre d'aborder cette problématique plus aisément, notamment de part les quelques connaissances historiques qui peuvent être expliquées aux acteurs de cette démarche d'opération test d'abaissement du niveau de l'eau.

2.1.3. Etape 3 : établir un état des lieux de la zone d'étude

Le diagnostic réalisé s'est basé sur de nombreux paramètres. Les paragraphes qui suivent en décrivent certains qui ont davantage été mis en forme. Le tracé en plan (morphologie grossière) introduit le contexte morphologique du site. Les ouvrages sont ensuite localisés et décrits, après avoir évoqué l'occupation du sol en berge. Dans un quatrième temps, des informations relatives aux berges permettent de déceler les difficultés de stabilité. Pour finir, un paragraphe sur les aménagements ponctuels et un autre concernant les faciès d'écoulement permettent de caractériser le site.

2.1.3.1. Tracé en plan - morphologie aérienne

La *Figure 15* représente le secteur d'étude. Il s'agit de la zone qui est potentiellement influencée (remous, débits...) par le système de vannage.

Ce Moulin a la particularité d'être situé à la confluence (nommé « confluence amont » dans cette étude) des deux principaux cours d'eau du bassin de l'Indrois : l'Indrois et la Tourmente. L'influence de l'ouvrage du Moulin peut se faire sentir jusqu'à 680 mètres côté Indrois (appelé dans ce dossier « Indrois amont ») et à 760 mètres côté Tourmente (appelé dans ce dossier « Tourmente »). La largeur moyenne du lit mineur de l'Indrois amont et de la Tourmente à ce niveau est identique : environ 8 mètres. Ces deux tronçons ont des méandres, plutôt de grandes amplitudes sur l'Indrois amont.

Depuis la confluence précédemment évoquée jusqu'au niveau des vannes et du déversoir aval du moulin de Charreau, l'Indrois n'est composé que d'un seul bras, tronçon de cours d'eau où l'Indrois est large (entre 15 et 20 m), hormis sur les 180 mètres les plus à l'aval où la largeur est constante à 12 mètres. Dans cette étude, ce tronçon long au total de 840 mètres sera nommé « Indrois en bief ». Il possède une forme très rectiligne dans laquelle sont formées seulement quelques irrégularités (semblants de méandres).

Un autre tronçon nommé « Fausse Rivière » mesure environ 520 mètres de longueur pour une largeur moyenne et constante de 5 mètres. Il débute au niveau du déversoir amont situé en rive gauche environ 280 mètres à l'amont du moulin au niveau de l'Indrois en bief, et se termine à la « confluence aval » quelques mètres à l'aval du pont de Villeloin-Coulangé. Ce tronçon possède quelques méandres.

La dernière entité de rivière située dans le secteur d'étude est l'« Indrois aval » situé entre l'aval immédiat du moulin de Charreau et la « confluence aval ». Cette portion d'Indrois qui mesure 100 mètres est très rectiligne et large entre 5 et 10 mètres (moyenne de 8 mètres).

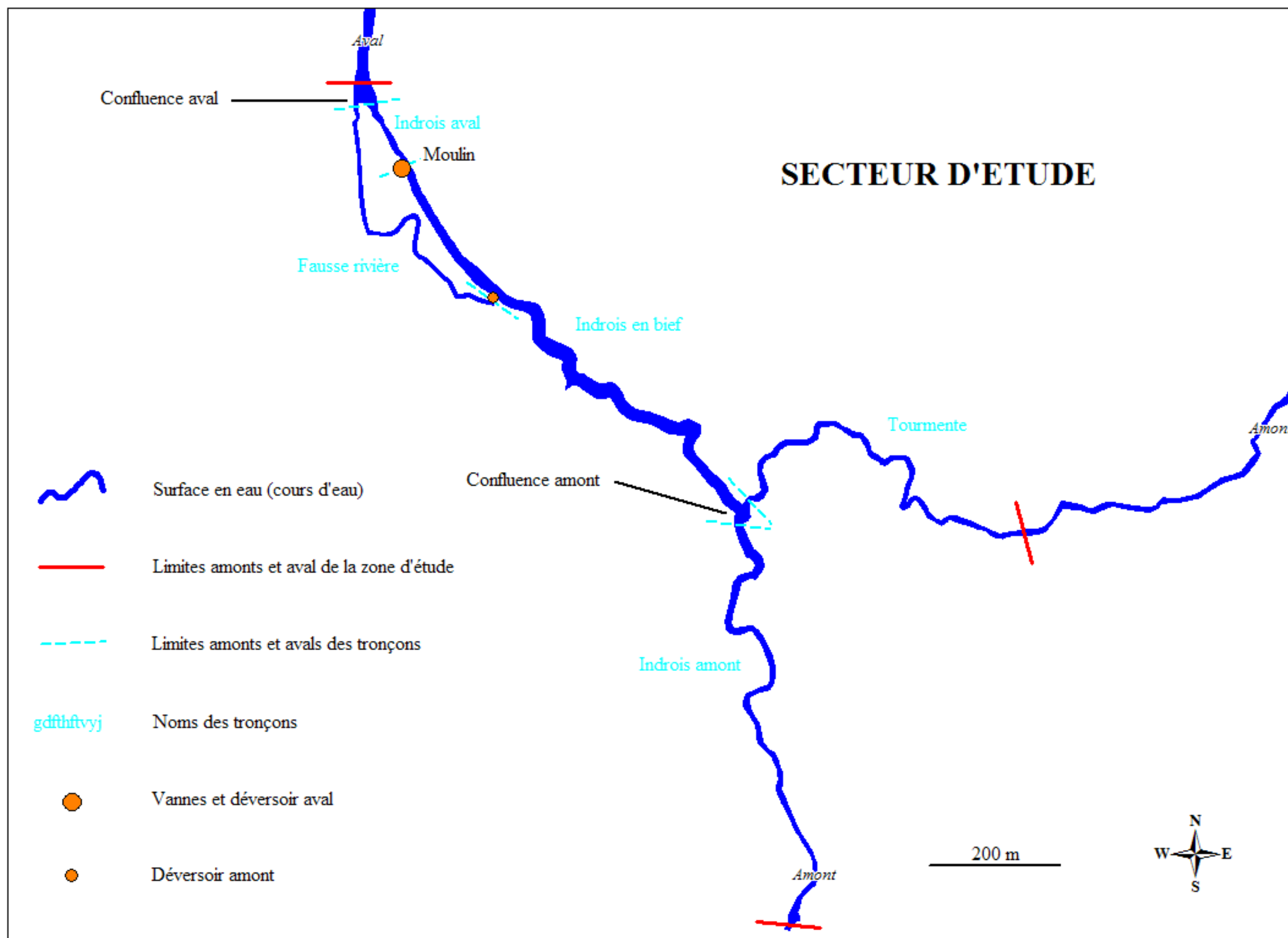


Figure 15 Vue en plan du secteur d'étude (partie en eau)

2.1.3.2. Occupation du sol

La *Figure 16* caractérise l'occupation du sol du secteur d'étude. Celle-ci est variée et constituée de :

- deux parcelles cultivées en bordure de cours d'eau sur l'Indrois amont. Une bande enherbée est néanmoins présente ;
- deux parcelles en friche sur la Tourmente ;
- peupleraies entretenues ou non, très présentes et assez bien réparties géographiquement. On note néanmoins une densité plus importante de peupleraies sur l'Indrois amont ;
- prairies permanentes notamment au centre du secteur d'étude ;
- trois parcelles boisées, notamment au niveau de la partie amont de la Fausse Rivière ;
- bâtiments et jardins, seulement sur la rive droite de l'aval de l'Indrois en bief et de l'Indrois aval ;
- un chemin rehaussé le long de la rive gauche sur la partie aval de la Fausse Rivière ; il s'agit de l'ancienne ligne de chemin de fer.

Cette analyse permet de mettre en évidence un des points clés de cette étude ; il s'agit des zones potentielles où la présence des riverains est forte. En effet, pour des opérations de ce type, les personnes dites usagers de la rivière (pêcheurs, jardiniers par rapport à l'arrosage...) sont des personnes clés à convaincre et à ne pas léser.

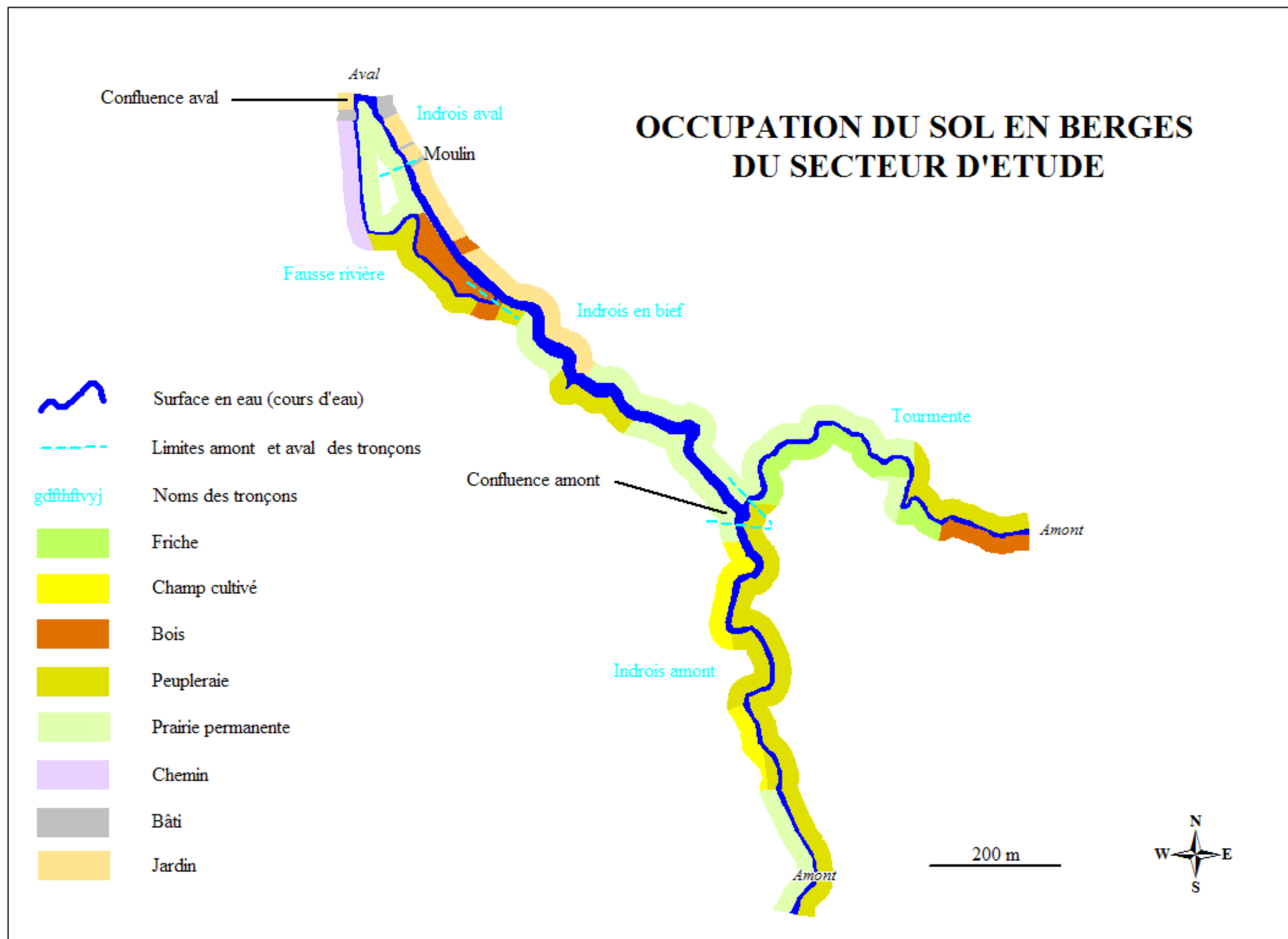


Figure 16 : Carte de l'occupation du sol des rives du secteur d'étude

2.1.3.3. Systèmes de régulation des débits - ouvrages

La *Figure 17* localise les 4 ouvrages détaillés dans ce paragraphe : le déversoir amont, le déversoir aval, les vannes et le seuil de la roue.

Le déversoir amont mesure 5,5 mètres de long et 1,4 mètre de large. Ce sont les fuites qu'ils possèdent, notamment au niveau des extrémités (fondation accroche en berges), qui ont permis d'amener favorablement cette opération test (près de l'intégralité du débit de l'Indrois passait par les fuites de ce déversoir, ce qui appauvrissait les écoulements au niveau du moulin et donnait un aspect très sale de part l'ensemble des flottants qui ne s'évacuaient plus vers l'aval, mais stagnaient plutôt à l'aval de l'Indrois en bief). Les *Figures 18 et 19* illustrent par des photos ces propos.



Figure 18 (à gauche) : Photo du déversoir amont juste avant la période estivale : l'eau passe en surverse

Figure 19 (à droite) : Photo du déversoir amont pendant la période estivale :

l'eau passe au travers de l'ouvrage par les fuites et non par surverse

Le déversoir aval est également situé en rive gauche. Il est positionné une vingtaine de mètres à l'amont du moulin et environ 10 mètres à l'amont des vannes. Les *Figures 19 et 20* mettent en avant l'apparence de cet ouvrage, qui est à sec en période d'étiage depuis que le déversoir amont fuit (car le point haut de l'ouvrage est plus haut topographiquement). Cet ouvrage est composé d'un déversoir à l'aval (longueur : 4,4 mètres et largeur : 2,3 mètres) et d'un renfort à l'amont constitué principalement de palplanches (longueur : 7,7 mètres et largeur : 0,4 mètre). A l'amont de cette entité, se trouvent des pieux sur une longueur de 9 mètres (partie aval visible sur la *Figure 19* à gauche du repère rouge). Le dernier mètre aval constitué de pieux en berge n'est plus efficace (l'eau passe à travers), ce qui a provoqué avec le temps une érosion de la berge (visible sur la *Figure 20* à droite du repère rouge) dont le volume est estimé à une quinzaine de mètres cubes.

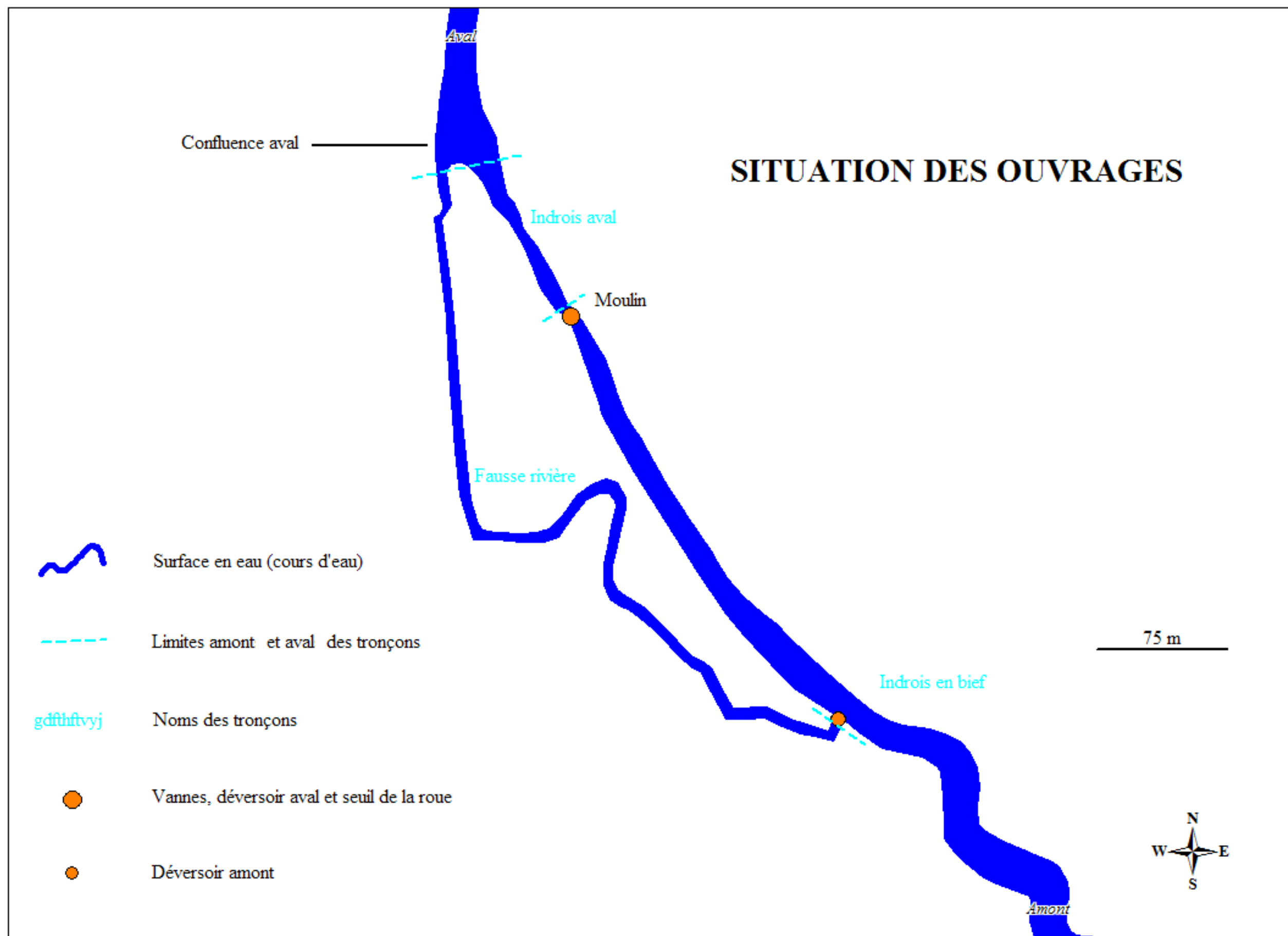


Figure 17 : Carte de la localisation des ouvrages



Figure 20 (à gauche) : Photo du déversoir aval juste avant la période estivale :

l'eau passe en surverse et par une fuite située à l'amont immédiat de l'ouvrage

Figure 21 (à droite) : Photo (prise depuis la rive droite) du déversoir amont après ouverture de vannes :

l'eau ne passe plus au niveau de cet ouvrage (ni par la fuite amont)

Les vannes sont au nombre de deux (Figures 22 et 23). Elles se trouvent en rive gauche à une dizaine de mètres à l'amont de la roue du moulin. Elles sont de taille identique, soit une largeur de 1,4 mètre.



Figure 22 (à gauche) : Photo des vannes en période estivale avant l'opération test :

le niveau de l'eau est inférieur au niveau haut des vannes

Figure 23 (à droite) : Photo des vannes pendant l'opération test :

le niveau de l'eau est bas et l'ensemble du débit de l'Indrois passe au niveau de la vanne ouverte (vanne aval)

Le seuil de la roue est un petit ouvrage en métal qui permettait (temps passé car la roue n'est plus en état) de laisser passer l'eau par surverse afin d'entraîner la roue. Les Figures 24 et 25 illustrent en détail cet ouvrage qui mesure 1,4 mètre de large.



Figure 24 (à gauche) : Photo de l'amont du seuil de la roue protégé par une grille trouée

Figure 25 (à droite) : Photo du seuil fixe de la roue (prise depuis l'amont) (en rouge). Les planches situées au-dessus de l'ouvrage permettaient de contrôler les débits et la hauteur de l'eau cheminant à la roue du moulin

2.1.3.4. Berges

Une analyse de la qualité des berges, réalisée avec un niveau d'eau bas, a pris en compte surtout la présence ou non de la ripisylve (et la densité), mais également la forme de la berge (verticale, en pente douce, intermédiaire...), puis l'importance de la berge au regard de ce qu'elle contient. Un croisement entre ces trois paramètres a permis de faire ressortir les berges qui sont à surveiller dans un premier temps.

Seule une parcelle a montré une problématique par rapport à cela, il s'agit de la berge présentée dans les *Paragraphes 2.1.3.5, 2.2.1.4. et 2.2.1.5. (Figure 30)*. Au niveau des autres parcelles, les berges sont en général bien tenues par les systèmes racinaires denses (*Figure 26*) ou sont en pente douce (*Figure 27*).

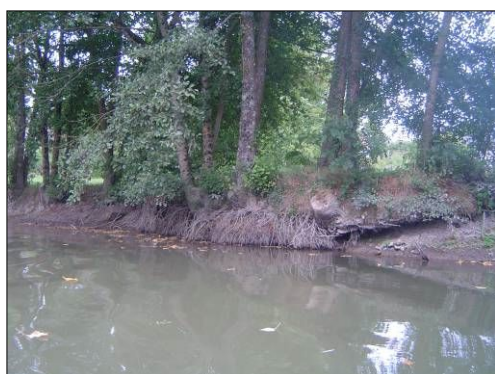


Figure 26 (à gauche) : Les racines d'aulnes permettent un bon maintien des berges

Figure 27 (à droite) : Lorsque les berges sont en pente douce et peu hautes, les berges sont stables

2.1.3.5. Aménagements ponctuels

La *Figure 28* représente les aménagements ponctuels présents sur la zone d'étude. Ils sont principalement des rejets (eaux pluviales), des confluences avec des sources, des pontons, des passerelles, des protections de berges, des connexions humides (dépressions), des abreuvoirs et un pompage agricole.

Il existe un pompage agricole sur le secteur d'étude (*Figure 29*). Ce prélèvement d'eau, situé en rive gauche sur l'Indrois en bief, est utilisé chaque année. Trois abreuvoirs sont présents sur la Tourmente (2) et l'Indrois amont (1). Celui situé le plus à l'amont sur la Tourmente a été réalisé durant le stage (juin 2008). Ces deux aménagements ponctuels sont très importants à suivre, notamment au regard de l'opération test de diminution du niveau de l'eau.



Figure 29 (à gauche) : Photo de la fausse rivière lorsque le niveau de l'eau est bas.

Le substrat est essentiellement composé de sable

Les protections de berge sont également présentes sur le site (*Figure 30*). Certaines en béton sont situées aux abords des secteurs bâtis et ont donc une utilité réelle de protection. Deux autres sont en pieux et en bon état (sauf à l'amont immédiat du déversoir aval, voir *Paragraphe 2.1.3.3.*). Les autres protections artificielles sont anciennes et mixtes (tôles, pieux...) ; leur efficacité n'est plus bonne et leur intérêt est moins évident qu'auparavant. Un seul cas de protection de berge semble utile au regard de la configuration de la propriété très entretenue et du secteur bâti situé juste à l'aval (en rive droite juste à l'amont du moulin - *Figure 31*).



Figure 30 (à gauche) : Protection de berge de composition mixte (tôles, pieux...)

*Figure 31 (à droite) : Protection de berge de composition mixte (planches, pieux...)
dont l'utilité semble plus évidente (enjeux de bâti notamment)*

Quelques pontons seulement situés sur l'Indrois en bief sont présents (*Figure 32*). Deux passerelles, sur la Fausse Rivière et la Tourmente permettent un accès direct aux parcelles desservies. Trois rejets de bons diamètres (*Figure 33*), tous camouflés, sont également présents en rive droite (sur le secteur le plus urbanisé au-delà de la berge).



Figure 32 (à gauche) : Ponton prenant un tiers de la largeur de l'Indrois

Figure 33 (à droite) : Rejet des eaux pluviales

Du point de vue du fonctionnement du milieu aquatique, deux connexions à l'Indrois en bief existent (déconnectées lorsque le niveau est abaissé), ainsi que deux sources (celle amont est visible seulement lorsque le niveau de l'eau est bas).

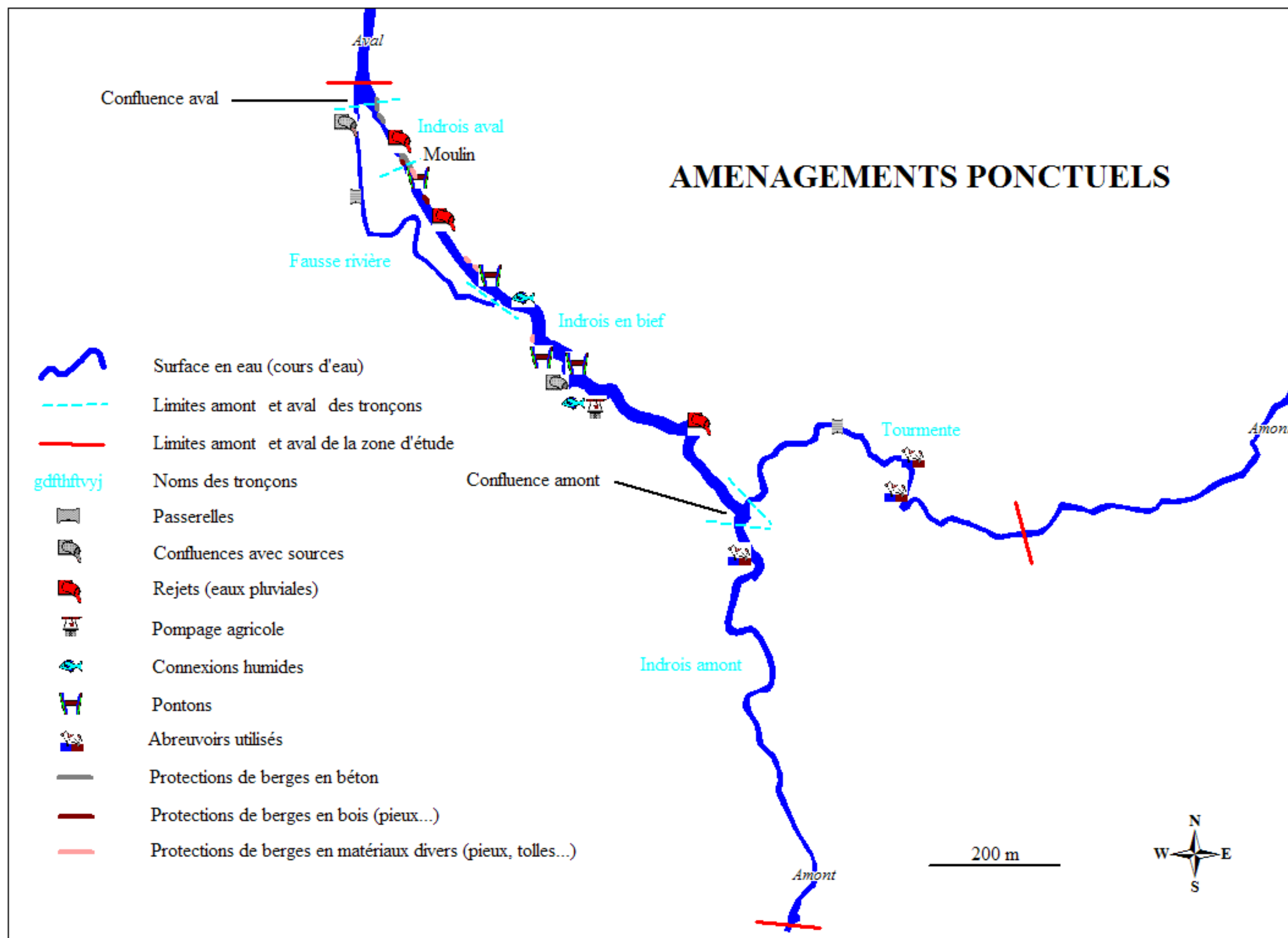


Figure 28 : Carte des aménagements ponctuels recensés sur le terrain au niveau du secteur d'étude

2.1.3.6. Faciès découlement

La *Figure 34* localise les faciès d'écoulement sur la zone d'étude.

Lorsque les vannes sont fermées et que le niveau d'eau est élevé en période d'étiage, la Tourmente, l'Indrois amont et l'Indrois en bief sont des secteurs qui sont tous sous forme de fosses (courant très faible voire nul, profondeurs importantes, substrat non minéral plutôt vaseux...). L'ensemble des débits qui transitent dans la Fausse Rivière forme un tronçon plutôt courant.

Concernant, le secteur Indrois aval, il forme une fosse. Cette zone n'est pas modifiée, que le niveau de l'eau soit élevé ou bas (*Figure 35*). C'est le même cas pour l'Indrois en bief, malgré la baisse de plus d'un mètre du niveau de l'eau (*Figure 36*). A l'inverse, lorsque le niveau de l'eau est entièrement abaissé (les vannes sont ouvertes), la Tourmente et l'Indrois amont forment une alternance plus ou moins régulière de fosses et de radiers, ce qui diversifie fortement la qualité morphologique des deux secteurs (*Figures 37 et 38*). Concernant la Fausse Rivière, elle n'est plus alimentée lorsque les vannes sont entièrement ouvertes (niveau de l'eau en dessous des fuites du déversoir) (*Figure 39*). Lorsqu'elle est alimentée, elle est essentiellement sous forme de fosse à l'amont, et plus diversifiée à l'aval au niveau de la ligne droite aval (quelques radiers sur une zone de hauts-fonds).

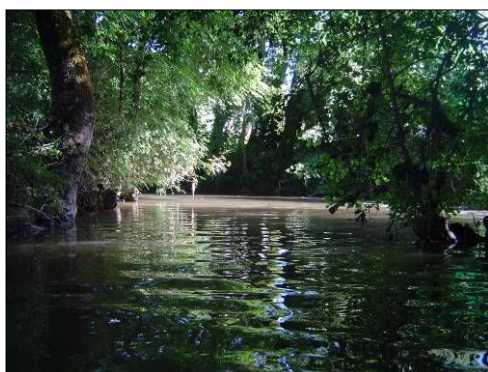


Figure 35 (à gauche) : Photo de l'Indrois aval comportant uniquement une fosse quel que soit le niveau de l'eau

Figure 36 (à droite) : Photo de l'Indrois en bief comportant uniquement une fosse quel que soit le niveau de l'eau

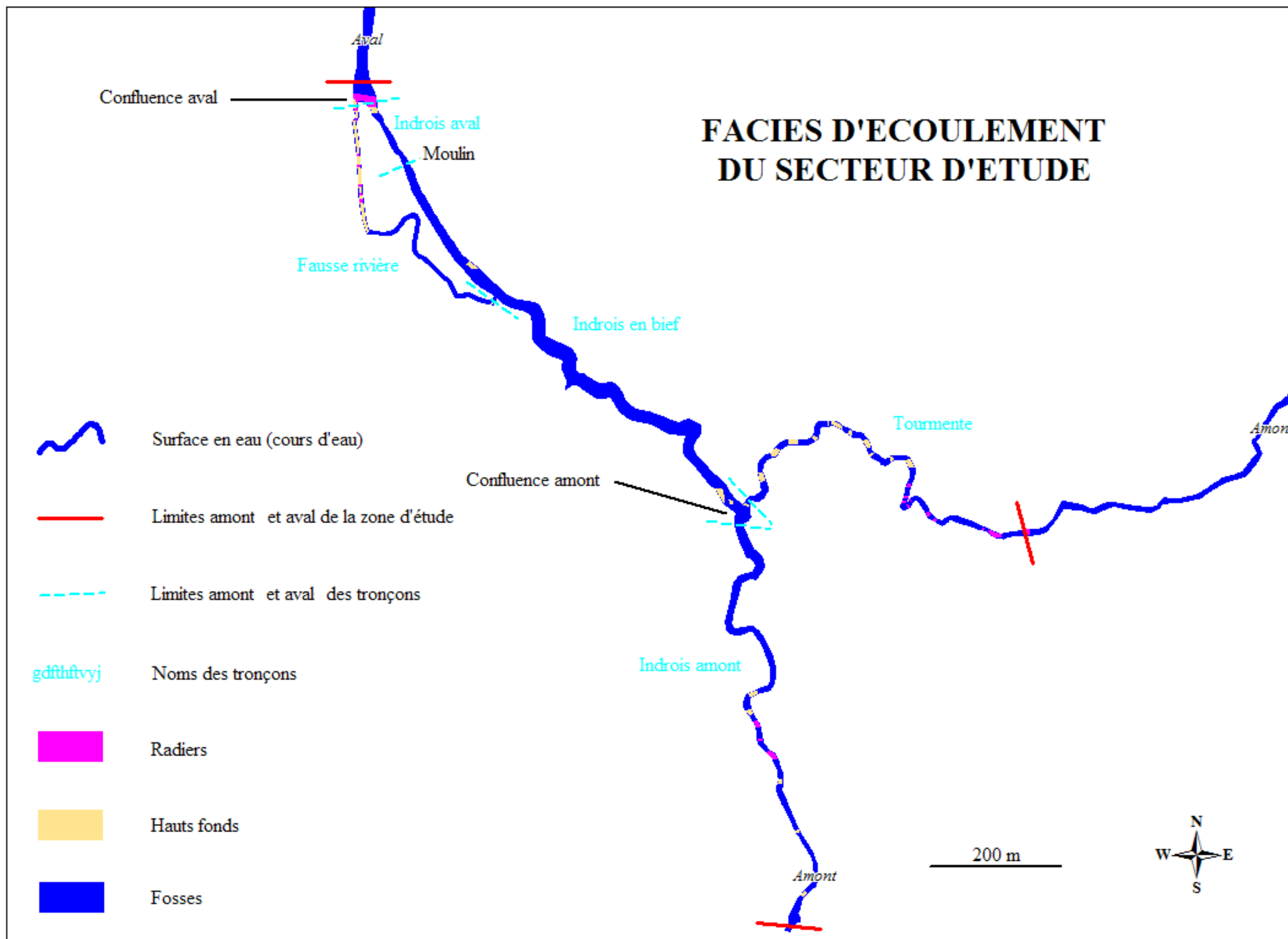


Figure 34 : Carte des faciès d'écoulement présents sur le secteur d'étude



Figure 37 (à gauche) : Photo de l'Indrois amont où des alternances fosses radiers sont recréées lorsque le niveau de l'eau est bas

Figure 38 (à droite) : Photo de l'Indrois amont où des longues fosses sont encore présentes malgré le niveau d'eau bas



Figure 39 (à gauche) : Photo de la Fausse Rivière lorsque le niveau de l'eau est bas

2.2. Depuis le lancement de l'opération vers un projet de réhabilitation, en passant par une analyse des points clés

2.2.1. Synthèse du travail amont

2.2.1.1. Les soutiens du projet

Les partenaires techniques et financiers sont intéressés et très favorables à ce projet, d'autant qu'il est inscrit dans le Contrat Territorial du bassin versant de l'Indrois et de ses affluents.

Suite à des rencontres sur le terrain et à la réunion publique, on observe que les acteurs qui auraient pu être opposés à cette opération (élus, riverains...) ne le sont pas, notamment parce qu'ils observent la dégradation de l'Indrois depuis plusieurs années. L'étude de l'occupation du sol (*Paragraphe 2.1.3.2.*) mettait néanmoins en évidence de nombreuses petites parcelles entretenues type jardins qui auraient pu poser problème au lancement de cette opération.

Initialement, le propriétaire du moulin a également accepté cette opération (ouverture totale des vannes). Par la suite, il a exigé que le niveau de l'eau soit au minimum relevé à + 60 cm de hauteur. Cette décision a été considérée de ma part comme « limite » pour ne pas abandonner l'opération, en raison des moindres résultats attendus. Néanmoins, le niveau de l'eau antérieur était de + 120 cm aux vannes (la différence reste assez importante - 60 cm).

Seuls les pêcheurs ont eu des difficultés à accepter cette étude ; leur argument étant tout simplement basé sur le principe abstrait du « plus d'eau, plus de poisson » ; ceci dans un contexte halieutique difficile où l'association de pêche est fragile (déjà peu de cartes de pêche vendues, peu de personnes réellement impliquées...). Les parcelles où des droits de pêche existent représentent un linéaire de 730 mètres (amont Indrois en bief et aval Tourmente).

2.2.1.2. Le contexte morphologique

Lorsque les vannes sont fermées, le contexte perturbé influencé est d'environ 2 300 mètres où seul le faciès « fosse » est présent. Lorsque les vannes sont complètement ouvertes, l'Indrois amont et la Tourmente peuvent être considérés comme non influencés et les successions fosse radier alternent. Avec un niveau d'eau calé au moulin à + 60 cm, seul l'amont de l'Indrois amont et de la Tourmente sont entièrement non influencés. Les parties aval de ces tronçons ne possèdent plus de radiers, mais seulement des zones de hauts-fonds (plats) plus ou moins courantes ; on observe la perturbation « retenue d'eau » aval.

Quant à l'Indrois en bief, seul le volume d'eau diffère (- 7 400 mètres cubes calculés). Le faciès unique est toujours la fosse et la largeur du lit en eau reste toujours la même (pas d'apparition d'atterrissement).

Concernant la Fausse Rivière, celle-ci n'est alimentée que lorsque le niveau d'eau semble supérieur à environ + 50 cm au moulin.

L'Indrois aval n'est pas influencé par cette opération.

2.2.1.3. Les ouvrages

Le déversoir amont est en mauvais état, contrairement à l'ensemble des ouvrages situés à l'aval, qui eux se portent bien (malgré une érosion derrière la partie amont du déversoir aval qui perturbe les écoulements uniquement lorsque le niveau de l'eau est élevé).

2.2.1.4. Les berges

Sur l'ensemble du contexte, uniquement une parcelle est particulièrement soumise à l'érosion. Elle est située juste à l'amont du moulin en rive droite et est constituée d'aucun arbre, mais seulement des vestiges d'une ancienne protection de berge.

2.2.1.5. Les aménagements ponctuels

Parmi l'ensemble des aménagements ponctuels recensés sur l'ensemble du secteur d'étude, plusieurs ne sont pas inquiétants par rapport au projet d'abaissement du niveau de l'eau.

Concernant le pompage agricole, le niveau d'eau complètement abaissé posait problème au niveau de la prise d'eau (crépine). Le niveau d'eau décidé d'être pris en compte pour le projet (+ 60 cm) permet de satisfaire l'agriculteur irrigant. Cela lui permet de ne pas avoir de difficultés pour son usage. Initialement, cette personne s'inquiétait du volume d'eau en moins (par rapport à l'ancien niveau maximum). Après lui avoir expliqué que tant que son prélèvement d'eau restait inférieur au débit de la rivière (ce qui est le cas, et heureusement !), il n'aurait aucun problème du moment que sa crépine trempait dans l'Indrois, cette personne fut alors rassurée.

Concernant les trois abreuvoirs, comme indiqué dans le *Paragraphe 2.1.3.5.*, un a été réalisé en fonction du niveau de l'eau bas (*Figure 40*), ce qui ne pose donc pas de problème. A ma grande surprise, les deux autres éleveurs disent ne pas avoir de problème par rapport au niveau d'eau malgré que les abreuvoirs soient hors d'eau. Un éleveur avait prévu de le refaire, il se calera tout simplement par rapport au nouveau niveau d'eau. L'autre dit passer quotidiennement donner de l'eau dans un seau, ce qui est favorable. Il dit en conséquence que cela ne pose aucun problème et même soutient le contraire (« cela me permet d'obliger à passer les voir tous les jours »).

Ensuite, comme décrit dans le paragraphe précédent, seul un renforcement de berge pourra poser problème, les autres n'ayant que peu d'intérêt. Cette berge privée sera à surveiller attentivement afin de la maintenir en état (*Figure 41*).



Figure 40 (à gauche) : Photo de l'abreuvoir réalisé en Juin 2008

Figure 41 (à droite) : Photo de la berge dont l'abaissement du niveau d'eau pourrait porter préjudice (effondrement, érosion en période de crue...)

Les pontons, passerelles et rejets sont des éléments ponctuels qui gardent leur fonctionnalité lorsque le niveau de l'eau est plus bas.

Concernant les deux arrivées de sources, le niveau d'eau abaissé ne pose aucun problème. Les deux connexions hydrauliques étaient à peine intéressantes auparavant d'un point de vue zone humide (en eau toute l'année). Actuellement, ces annexes sont à sec, ce qui peut être négatif pour une certaine fonctionnalité de l'Indrois. Néanmoins, les surfaces sont très faibles et ces bras sont artificiels.

2.2.2. Synthèse et localisation des secteurs d'intervention

En couplant les éléments développés dans les paragraphes précédents et ceux réalisées sur le terrain, on peut donc recenser quatre secteurs d'intervention. Le premier est localisé au niveau du moulin et concerne : le déversoir aval, les vannes et la protection de berge située juste à l'amont en rive droite sur une parcelle privée. Le second est situé au niveau de la Tourmente aval, et concerne la morphologie (berge et lit). Le troisième secteur d'intervention est la Fausse Rivière ; il concerne le déversoir amont. Le dernier secteur concerne le lit est l'Indrois aval.

2.2.3. Les travaux envisagés par secteur d'intervention

Les paragraphes qui suivent permettent de détailler par secteur d'intervention les opérations envisagées dans le cadre du réaménagement du contexte du moulin de Charreau. Les éléments réglementaires, le suivi et l'animation, le calendrier et les aspects financiers seront expliqués dans le *Paragraphe 2.2.4..*

2.2.3.1. Le moulin : le déversoir, les vannes et la berge privée rive droite

La côte du niveau de l'eau étant définie (+ 60 cm aux vannes du moulin), le déversoir dans sa globalité (partie basse + palplanches + 1 m pieux aval) devra être arasé à cette même côte (en rouge - *Figure 42*). Cet arasement concerne donc au total une longueur de 13,1 mètres (4,4 mètres partie basse + 7,70 mètres palplanches + 1 mètres pieux). La largeur de l'ouvrage à ôter est variable : 2,3 mètres pour la partie basse et 0,4 mètre pour les palplanches. Concernant les palplanches, l'arasement sera horizontal, contrairement à la partie basse où il sera en pente douce depuis le niveau d'eau amont à celui aval. La coupe ne devra pas être parfaitement lisse, mais plutôt irrégulière, notamment de façon à faciliter la montaison des poissons mobiles.



Figure 42 : Photo du niveau de l'arasement du déversoir aval

Les deux vannes possédant de nombreuses planches fixées en hauteur, celles situées au dessus de la côte + 60 cm devront être enlevées.

Ces deux travaux nécessaires à la fixation du niveau maximum de l'eau à + 60 cm, à hauteur des vannes du moulin, permettront de libérer une partie importante de la section de rivière à cet endroit (qui cale le niveau de l'eau amont), ce qui signifie que pour les mêmes crues qu'auparavant, les hauteurs d'eau à l'amont dans la retenue seront moindres.

Quant à la gestion de ces vannes, elles ne seront manipulées que deux fois par an :

- une fois dès que possible juste après la période estivale en début d'automne (date période à travailler et à choisir avec Monsieur RICHET le propriétaire du Moulin) ;
- une autre fois le plus tard possible juste avant la période estivale en début de printemps (date période à travailler et à choisir avec Monsieur RICHET).

Il semble intéressant de préciser que les manœuvres des vannes se feront lentement sur plusieurs jours afin de limiter l'impact à l'amont, à l'aval et dans la Fausse Rivière. Le fait de fixer deux dates ou périodes pour manœuvrer les vannages permettra à Monsieur RICHER de ne pas les manipuler librement, et ainsi limiter ce qui risquerait d'arriver ; c'est-à-dire de remonter le niveau de l'eau le plus longtemps possible durant l'année.

Concernant la berge en rive droite, la solution proposée n'est pas la réfection d'une protection de berge, mais plutôt la réalisation d'un atterrissement (ou d'une banquette selon la terminologie) minéral et/ou terreux (selon les matériaux disponibles) qui sera en appui le long de la berge menacée (en rouge - *Figure 43*). L'avantage de cet aménagement est la diversification morphologique de l'Indrois à ce niveau avec un resserrement du lit mineur et donc une augmentation ponctuelle des vitesses d'écoulement et un substrat davantage minéral. De plus, sur la nouvelle zone en pente douce, il sera planté de la végétation type iris, joncs... de façon à fixer la banquette et apporter des plantes des milieux humides qui ont théoriquement leur place en bordure de rivière. L'emprise de cet aménagement est de 12 mètres de long et d'environ 5 mètres de large, ce qui représente un volume à apporter de près de 100 mètres cubes.

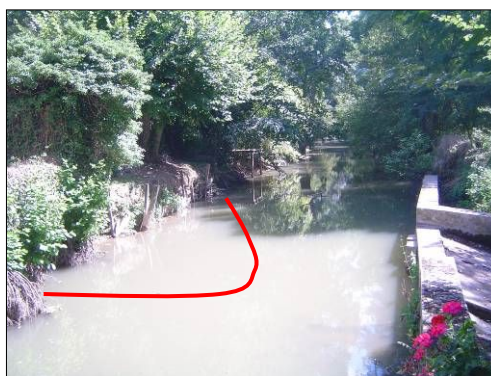


Figure 43 : Photo du contour de l'atterrissement à créer pour renforcer la berge

2.2.3.2. La Tourmente aval : la ripisylve, les berges et le lit

La *Figure 44* localise et illustre les aménagements proposés.

Les rives droite et gauche sont très différentes d'un point de vue ripisylve. En rive gauche, rive privée, celle-ci est plutôt sauvage et diversifiée et principalement composée d'aulnes (*Figure 45*). L'entretien est nécessaire, notamment pour des raisons esthétiques et halieutiques.

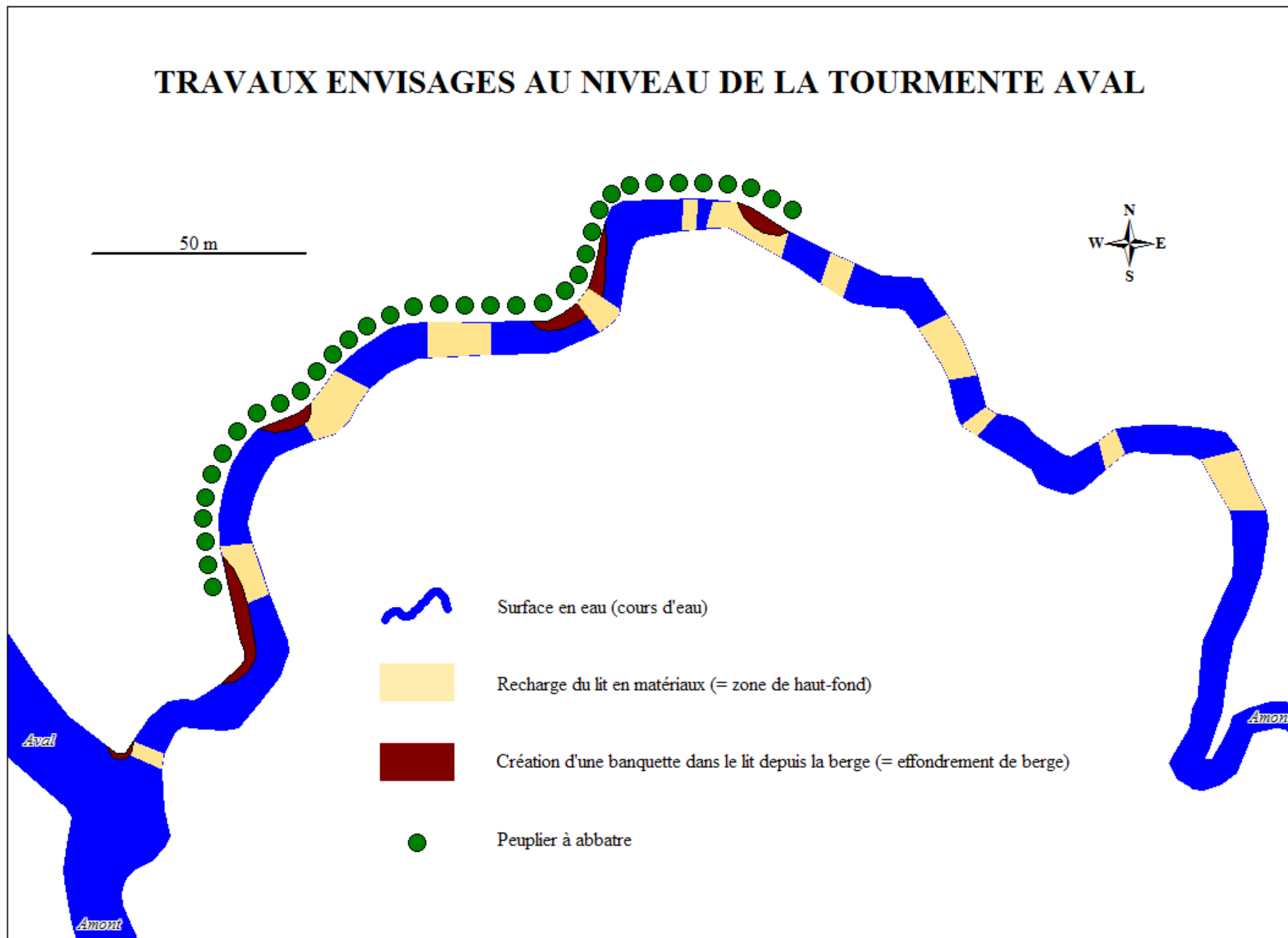


Figure 44 : Carte des travaux à réaliser sur la Tourmente aval

Concernant la rive droite, rive communale, d'importants travaux sont à entreprendre. Ils concernent l'abattage de l'ensemble des peupliers (36 sur 43 exactement). Ces travaux devront être accompagnés d'un entretien différents de la ripisylve, notamment en la laissant davantage pousser (certaines zones entretenues pour les pêcheurs et les promeneurs seront tout de même nécessaires). La végétation pourra revenir soit en replantant (espèces choisies : aulne, frêne...), soit dans le meilleur des cas naturellement en stoppant l'entretien durant deux années et ensuite sélectionnant les sujets et buissons intéressants.

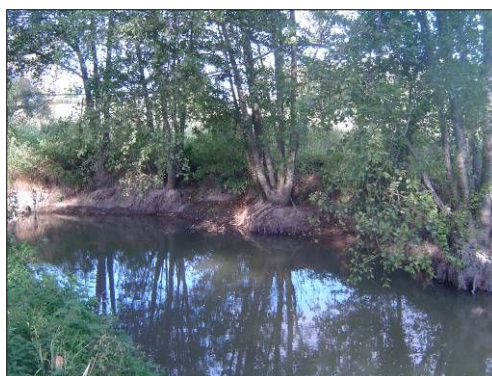


Figure 45 : Photo de la rive droite convenablement végétalisée

Concernant les berges, les travaux concernent seulement la rive droite, la rive gauche étant déjà en meilleure santé (pente douce en rive convexe et abrupte en rive concave). Ces travaux seront des affaissements de berge, et seront réalisés comme l'indique la *Figure 46 (en rouge)*, lorsque la rive est abrupte et située en rive convexe. Les affaissements (ou effondrements) seront réalisés sur une largeur du lit plus ou moins grande, selon les faciès et donc la hauteur d'eau. La pente en berge recherchée sera souvent de 1 (vertical) pour 3 (horizontal). Les objectifs de ces aménagements sont multiples et sont les mêmes que dans le paragraphe précédent (dernière partie). Un autre avantage lié aux travaux dans le lit décrit ci-après est l'économie des apports minéraux.



Figure 46 : Photo illustrant le principe d'effondrement de berge à réaliser

Les zones appelées de hauts-fonds ont été sondées en waders, et en fonction de la morphologie (campagne terrain), certains ont été sélectionnés pour être rehaussés par l'apport de matériaux minéraux. Après aménagement, ces zones seront des radiers et/ou des plats courants. Cet apport permettra de retrouver un support plus habitable notamment pour la faune aquatique (supports de nourriture et de reproduction, caches...) et globalement une alternance fosse radier. Les douze zones de dépôt (*Annexe 9*) correspondent à un volume de matériaux d'environ 130 mètres cubes. Les matériaux seront de tailles variées (graviers, cailloux, blocs...) et de provenances agricole et/ou à défaut de carrière (refus souvent utilisés pour les travaux de ce type).

2.2.3.3. La Fausse Rivière : le déversoir amont

Ce bras de rivière ne méritant pas d'être privé d'eau, il sera envisagé d'enlever l'ensemble de l'ouvrage actuellement en ruine. Cela permettra de faire pénétrer dans la Fausse Rivière l'eau d'une manière constante (les fuites étant une manière d'alimenter aléatoire lorsque le niveau d'eau de l'Indrois en bief varie même légèrement et que des objets peuvent stopper les fuites). De plus, ce bras de rivière permettra au minimum une continuité faunistique (plus d'obstacle) et un lieu de vie plus dynamique et privilégié (des insectes et poissons d'eaux vives y vivent actuellement).

2.2.3.4. L'Indrois aval : le lit

Le lit de l'Indrois est uniquement composé d'une fosse, ce qui morphologiquement est peu intéressant. L'ouvrage étant seulement arasé partiellement, une chute d'eau demeurera. Afin de pallier à ces deux problèmes, il est proposé de recréer trois zones de dépôts (ou radiers) (entre la confluence aval et le déversoir. Le volume total correspondant à cette action est de 100 mètres cubes environ. Les matériaux devront être similaires que ceux utilisés dans le lit de la Tourmente. La chute d'eau au niveau des vannes et du déversoir devrait alors diminuer respectivement de 10 et 20 cm, ce qui favorise les échanges faunistiques entre l'amont et l'aval.

2.2.4. Eléments annexes aux travaux de restauration

2.2.4.1. La réglementation

Les travaux au niveau des déversoirs ont été inscrits dans l'Arrêté Préfectoral de Déclaration d'Intérêt Général autorisant les travaux de restauration de l'Indrois et de ses affluents (*Annexe 7*).

Par contre, ceux concernant la mise en place d'atterrissements, d'affaissements de berges et de matériaux dans le lit nécessiteraient une nouvelle autorisation. En accord avec la D.D.A.F., il a été convenu que si les travaux étaient validés par les propriétaires riverains, un simple avenant à l'Arrêté serait réalisé. L'administration considère également que ces travaux vont dans « le bon sens » par rapport au milieu aquatique et à la Directive Européenne.

Concernant les travaux et les propriétaires, la plupart des actions situées ci-dessus sont localisées sur des parcelles communales (100 % des affaissements de berges, une bonne partie de la mise en place de graves...). Une réunion publique, sur le même principe que celle organisée le 24 avril 2008 est prévue pour le mois de novembre 2008. Elle permettra de présenter le projet de réhabilitation du contexte du moulin de Charreau à l'ensemble des acteurs (riverains, pêcheurs, élus...). Des ajustements pourront alors être envisagés en fonction de la pertinence des remarques.

Le droit d'eau du moulin de Charreau devra également être mis à jour. En effet, la côte légale devra être abaissée à + 60 cm (au lieu de + 120 cm formulé différemment). Cette action permettra de sécuriser l'action et de pérenniser le système dans le temps. Les dates/périodes d'ouverture et de fermeture des vannes devront également figurer dans la demande de modification du droit d'eau qui sera transmise à l'administration.

2.2.4.2. Le suivi et l'animation

Il est important et même nécessaire de pouvoir observer l'impact de ce projet dans le temps, d'un point de vue scientifique mais surtout du point de vue des acteurs plus ou moins locaux. Cela permettra de rendre des comptes aux partenaires financiers (investissement public efficace), techniques (regard scientifique), aux élus (validation politique des efforts et des choix notamment financiers), ainsi qu'aux acteurs locaux (pêcheurs, riverains...).

Il existe déjà quelques indicateurs autour du secteur d'étude (pêche électrique et I.B.G.N. sur l'Indrois réalisés en 1997 1 km à l'aval du moulin de Charreau, I.B.G.N. et analyses chimiques réalisés chaque année à environ 1 km à l'amont de la Tourmente aval...) qui sont gérés par différents organismes (D.I.R.E.N, Agence de l'Eau, Fédération de Pêche...).

Leurs évolutions dans le temps pourront donner quelques éléments, bien qu'intégrateur surtout du bassin versant (qualité d'eau) et aussi de la qualité de la station de mesure (qualité de l'habitat - habitat non restauré dans le cadre de ce projet). Néanmoins, ces suivis existants ont leur importance.

D'un point de vue suivi sur le site, des données morphologiques (mesures diverses présentes ou non dans ce dossier) et des éléments relatifs à la psychologie (regards des acteurs de l'eau connus par leur contact à la réunion publique passée et/ou à des rencontres sur le terrain - synthèse des échanges/conversations par personne notés sur ordinateur) existent. D'un point de vue biologique, il manquera un état initial, ce qui est fort regrettable dans le cadre d'un suivi de travaux (mais l'opportunité de cette opération n'a pas permis de mettre en place en quelques mois des mesures biologiques). Pour cette année 2008, il est tout de même envisagé de réaliser un inventaire piscicole au mois de septembre (devis signé) par la Fédération de Pêche au niveau de la Tourmente aval (secteur où la rivière est passée d'un système plan d'eau à un système cours d'eau). L'A.A.P.P.M.A. locale (les pêcheurs réunis) sera bien évidemment invitée, étant donné que les pêcheurs restent très septiques quant à cette opération.

Il est envisagé de mettre également en place quatre panneaux de communication le long de la Tourmente aval et de l'Indrois en bief amont sur le secteur communal de manière à expliquer cette opération par des illustrations (photographies, schémas explicatifs...) et du texte. Les sujets pourront concerner les poissons, les barrages, la pêche électrique, les berges...

2.2.4.3. Le calendrier

Les travaux sont envisagés pour l'année 2009. Ils auront lieu en période d'étiage à partir du mois de juin (raisonnable par rapport à la banque de données des débits de l'Indrois et de la Tourmente - *Annexe 8*).

Ils débiteront à l'aval par l'arasement du déversoir aval et l'enlèvement du déversoir amont, de façon à permettre une bonne évacuation de l'eau (montée de l'eau faible) en cas de montée des débits lors des travaux ultérieurs (berges, lit...). Concernant l'arasement du déversoir aval, la côte à + 60 cm sera matérialisée juste avant une ouverture totale des vannages. Cela permettra d'être au plus juste.

Les peupliers créant un ombrage important (rive droite communale de la Tourmente), ils seront abattus au plus tard au même moment que les affaissements de berge, nouvelles berges qui auront besoin de lumière pour permettre leur végétalisation. D'ailleurs, ces travaux en berge ne devront pas être réalisés trop tard dans la saison (mois de juillet maximum), de façon à permettre à la végétation de se fixer et ainsi de stabiliser au maximum la nouvelle berge.

Le *Tableau 3* synthétise et complète ces propos.

2009								
Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
		Déversoirs (amont et aval) et vannes						
		Affaissements de la berge rive droite - Tourmente, mise en place de matériaux dans le lit (Tourmente et Indrois aval) et mise en place de l'atterrissement banquettes (juste à l'amont du moulin)					Travaux sur la ripisylve (aulnes, frênes... en rive gauche) et plantation si choix de ne pas la laisser pousser toute seule	
		Abattage des peupliers (rive gauche - Tourmente)						

*Tableau 3 : Calendrier des interventions à réaliser
dans le cadre des travaux de restauration du moulin de Charreau*

2.2.4.4. Les coûts

Des coûts ont été associés aux travaux pour avoir une idée financière de l'ensemble du projet. Le *Tableau 4* permet d'associer un coût à chacun des travaux.

L'animation n'a pas été inscrite dans le *Tableau 4* car il concerne du temps de Technicien de Rivières. La somme totale pour l'ensemble de cette opération est estimée à 35 500 € T.T.C.. Aucune plantation n'est prévue, car soit les agents cantonniers laisseront pousser la végétation naturellement, soit les plantations se feront en régie.

Les partenaires financiers pour cette opération seront l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (50 %) et le Conseil Général d'Indre-et-Loire (30 %). Les riverains ne seront pas directement sollicités financièrement pour ce type d'opération ; la Communauté de Communes de Montrésor participera sur les 20 % restants.

Types de travaux	Coûts (€ T.T.C.)
Arasement déversoir aval	5 000
Enlèvement des planches aux vannes	250
Protection de la berge rive droite amont moulin	8 000
Abattage des peupliers	1 000
Entretien de la ripisylve rive gauche - Tourmente	250
Affaissement des berges	4 500
Recharge en matériaux minéraux - Tourmente	6 500
Enlèvement du déversoir amont	1 000
Recharge en matériaux minéraux - Indrois aval	4 500
Suivi pêche électrique - Tourmente	1 500
Panneaux de communication	3 000
TOTAL (€ T.T.C.)	35 500

*Tableau 4 : Tableau financiers de l'ensemble des travaux nécessaires
pour rénover raisonnablement la morphologie de ce contexte*

CONCLUSION

L'objectif de mon stage a été de travailler sur un projet test d'ouverture de vannes afin de trouver à terme une solution, qui soit la plus favorable possible pour l'Indrois, la Tourmente et les acteurs locaux et usagers ; concilier l'ensemble étant souvent difficile ! Le mot « solution » signifie acceptation locale - changement de certaines habitudes et travaux.

Au fur et à mesure du stage, des connaissances sur le devenir du niveau de l'eau et la restauration de certains secteurs se sont dessinées. Concernant le niveau de l'eau, point clé de ce type d'étude, les aspects pratiques, économiques et également psychologiques n'ont pas permis de diminuer durablement la côte de l'eau de plus de 60 cm par rapport à l'existant. L'ouverture totale des vannes n'était pas acceptable, notamment par le propriétaire du moulin, personne clé pour cette étude et ce test. Néanmoins cette côte de 60 cm (- 60 cm par rapport à auparavant) a servi de base pour les principaux travaux envisagés : un arasement partiel d'un déversoir et des vannes, un enlèvement d'un autre déversoir, la mise en place de banquettes-atterrissements notamment par affaissement de berges pour améliorer la morphologie de la Tourmente et protéger une berge sur l'Indrois, la recharge granulométrique du lit sur la Tourmente et l'Indrois aval...

Mais le travail n'est pas encore fini, il reste tout d'abord à discuter de ces travaux avec les principales personnes concernées, les riverains et les élus. Des devis permettront d'affiner le plan de financement et les partenaires financiers donneront aussi leur point de vue avant le démarrage des travaux prévu l'année prochaine en 2009. Il ne faudra également pas oublier de suivre et d'analyser les indicateurs et les résultats attentivement, et continuer à animer et communiquer sur les objectifs de cette réalisation, tâches que j'effectuerai dans l'avenir en tant que Technicien de Rivières.

BIBLIOGRAPHIE

Agence de l'Eau Loire-Bretagne. 2001. Etude de définition des indicateurs de la politique milieux aquatiques. 78 p.

Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents. Août 2005. Gestion des rivières - Guide pratique des droits et devoirs des riverains - Cours d'eau non domaniaux. 12 p.

Direction de l'eau, des milieux aquatiques et de l'agriculture. MALAVOI, J-R., ADAM, P., DEBIAIS, N. Décembre 2007. Manuel de restauration hydro morphologique des cours d'eau. 168 p.

Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt. Janvier 2001. Cours d'eau non-domaniaux - Note sur les droits et obligations des propriétaires ou ayant droit de moulin. 7 p.

HYDRO CONCEPT. Février 2005. Déclaration d'intérêt général de l'ensemble des travaux de restauration et d'entretien de l'Indrois et de ses affluents. 107 p.

HYDRO CONCEPT. Février 2005. Etude préalable à la restauration et à l'entretien de l'Indrois et de ses affluents - Phase 1 : Présentation générale. 48 p.

HYDRO CONCEPT. Février 2005. Etude préalable à la restauration et à l'entretien de l'Indrois et de ses affluents - Phase 1 : Analyse du diagnostic. 31 p.

HYDRO CONCEPT. Février 2005. Etude préalable à la restauration et à l'entretien de l'Indrois et de ses affluents - Phase 2 : Définition des enjeux, des objectifs et des actions. 41 p.

HYDRO CONCEPT. Février 2005. Etude préalable à la restauration et à l'entretien de l'Indrois et de ses affluents - Phase 3 : Programmation des travaux, estimation financière. 60 p.

S.A.Gestion de l'Environnement. Décembre 2000. Restauration du ruisseau de Marolles - Dossier projet. 13 p.

<http://www.hydro.eaufrance.fr/selection.php>

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la Communauté de Communes de Montrésor (source : D.D.A.F.).....	6 -
Figure 2 : Carte du Bassin Versant de l'Indrois	8 -
Figures 3 : Photo d'un secteur non diversifié (Indrois aval)	9 -
Figure 4 : Photo d'un milieu diversifié (Indrois aval).....	9 -
Figure 5 : Carte du découpage européen du réseau hydrographique du Bassin Versant de l'Indrois..	11 -
Figure 6 : Photo d'un cours d'eau très impacté par les travaux hydrauliques du S.I.VO.M. du canton de Montrésor (Indrois amont)	12 -
Figure 7 : Carte de la localisation de la zone d'étude (en rouge).....	14 -
Figure 8 : Schéma de l'organisation temporelle du travail (représentée sous forme d'étape) sur la problématique.....	17 -
Figure 9 : Photo de l'article d'annonce de l'animation publique d'information (Parution le 23 avril 2008 - Renaissance Lochoise).....	18 -
Figure 10 : Photo de l'article d'annonce de l'animation publique d'information (Parution le 22 avril 2008 - Nouvelle République)	18 -
Figure 11 : Affiche mise en place au niveau de la commune de Villeloin-Coulangé destinée à informer de la réunion publique d'information.....	19 -
Figure 12 : Photo de l'article du résumé de l'animation publique d'information (Parution le 13 mai 2008 - Renaissance Lochoise).....	20 -
Figure 13 : Photo de l'article du résumé (souligné en rouge) de l'animation publique d'information (Parution le 8 mai 2008 - Nouvelle République)	20 -
Figure 14 : Photo d'une sortie organisée à l'issue de la première réunion du Comité de Pilotage du Bassin Versant de l'Indrois (27 juin 2008)	21 -
Figure 15 Vue en plan du secteur d'étude (partie en eau).....	24 -
Figure 16 : Carte de l'occupation du sol des rives du secteur d'étude	26 -
Figure 17 : Carte de la localisation des ouvrages.....	28 -
Figure 18 : Photo du déversoir amont juste avant la période estivale : l'eau passe en surverse....	27 -
Figure 19 : Photo du déversoir amont pendant la période estivale : l'eau passe au travers de l'ouvrage par les fuites et non par surverse.....	27 -
Figure 20 : Photo du déversoir aval juste avant la période estivale : l'eau passe en surverse et par une fuite située à l'amont immédiat de l'ouvrage	29 -
Figure 21 : Photo (prise depuis la rive droite) du déversoir amont après ouverture de vannes : l'eau ne passe plus au niveau de cet ouvrage (ni par la fuite amont).....	29 -
Figure 22 : Photo des vannes en période estivale avant l'opération test : le niveau de l'eau est inférieur au niveau haut des vannes	29 -
Figure 23 : Photo des vannes pendant l'opération test : le niveau de l'eau est bas et l'ensemble du débit de l'Indrois passe au niveau de la vanne ouverte (vanne aval)	29 -
Figure 24 : Photo de l'amont du seuil de la roue protégé par une grille trouée	30 -
Figure 25 : Photo du seuil fixe de la roue (prise depuis l'amont) (en rouge). Les planches situées au-dessus de l'ouvrage permettaient de contrôler les débits et la hauteur de l'eau cheminant à la roue du moulin.....	30 -
Figure 26 : Les racines d'aulnes permettent un bon maintien des berges.....	30 -
Figure 27 : Lorsque les berges sont en pente douce et peu hautes, les berges sont stables	30 -

Figure 28 : Carte des aménagements ponctuels recensés sur le terrain au niveau du secteur d'étude.	- 33 -
Figure 29 : Photo de la fausse rivière lorsque le niveau de l'eau est bas. Le substrat est essentiellement composé de sable	- 31 -
Figure 30 : Protection de berge de composition mixte (tôles, pieux...)	- 32 -
Figure 31 : Protection de berge de composition mixte (planches, pieux...) dont l'utilité semble plus évidente (enjeux de bâti notamment)	- 32 -
Figure 32 : Ponton prenant un tiers de la largeur de l'Indrois.	- 32 -
Figure 33 : Rejet des eaux pluviales.	- 32 -
Figure 34 : Carte des faciès découlement présents sur le secteur d'étude	- 35 -
Figure 35 : Photo de l'Indrois aval comportant uniquement une fosse quel que soit le niveau de l'eau	- 34 -
Figure 36 : Photo de l'Indrois en bief comportant uniquement une fosse quel que soit le niveau de l'eau	- 34 -
Figure 37 : Photo de l'Indrois amont où des alternances fosses radiers sont recréées lorsque le niveau de l'eau est bas.	- 36 -
Figure 38 : Photo de l'Indrois amont où des longues fosses sont encore présentes malgré le niveau d'eau bas.	- 36 -
Figure 39 : Photo de la Fausse Rivière lorsque le niveau de l'eau est bas	- 36 -
Figure 40 : Photo de l'abreuvoir réalisé en Juin 2008.	- 39 -
Figure 41 : Photo de la berge dont l'abaissement du niveau d'eau pourrait porter préjudice (effondrement, érosion en période de crue...)	- 39 -
Figure 42 : Photo du niveau de l'arasement du déversoir aval	- 40 -
Figure 43 : Photo du contour de l'atterrissement à créer pour renforcer la berge.	- 41 -
Figure 44 : Carte des travaux à réaliser sur la Tourmente aval.	- 42 -
Figure 45 : Photo de la rive droite convenablement végétalisée.	- 43 -
Figure 46 : Photo illustrant le principe d'effondrement de berge à réaliser	- 43 -

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Statuts de la Communauté de Communes de Montrésor	- 7 -
Tableau 2 : Etat des paramètres des masses d'eau du Bassin Versant de l'Indrois	- 10 -
Tableau 3 : Calendrier des interventions à réaliser dans le cadre des travaux de restauration du moulin de Charreau	- 47 -
Tableau 4 : Tableau financiers de l'ensemble des travaux nécessaires pour rénover raisonnablement la morphologie de ce contexte.	- 47 -

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	- 1 -
RESUME.....	- 2 -
SUMMARY.....	- 3 -
INTRODUCTION	- 4 -
1. PRESENTATION DU CONTEXTE	- 5 -
1.1. Structure d'accueil : la Communauté de Communes de Montrésor	- 6 -
1.2. Secteur d'étude : le Bassin Versant de l'Indrois.....	- 7 -
1.3. La Directive Cadre européenne sur l'Eau.....	- 9 -
1.4. La Communauté de Communes de Montrésor œuvre sur le bassin versant de l'Indrois : depuis l'étude globale jusqu'à la signature du Contrat Territorial	- 12 -
1.5. Présentation du projet d'ouverture de vannes pour une restauration morphologique d'une portion de l'Indrois et de la Tourmente.....	- 13 -
2. L'OPERATION TEST D'OUVERTURE DE VANNES POUR UNE REHABILITATION MORPHOLOGIQUE DU SITE DU MOULIN DE CHARREAU	- 16 -
2.1. Le lancement de l'opération test d'ouverture de vannes	- 17 -
2.1.1. Etape 1 : organisation d'une réunion publique pour expliquer la démarche et rencontre des acteurs	- 17 -
2.1.2. Etape 2 : réaliser une recherche sur les aspects historiques et réglementaires du moulin de Charreau	- 21 -
2.1.3. Etape 3 : établir un état des lieux de la zone d'étude.....	- 23 -
2.1.3.1. Tracé en plan - morphologie aérienne.....	- 23 -
2.1.3.2. Occupation du sol	- 25 -
2.1.3.3. Systèmes de régulation des débits - ouvrages	- 27 -
2.1.3.4. Berges	- 30 -
2.1.3.5. Aménagements ponctuels	- 31 -
2.1.3.6. Faciès découlement.....	- 34 -
2.2. Depuis le lancement de l'opération vers un projet de réhabilitation, en passant par une analyse des points clés ...	- 36 -
2.2.1. Synthèse du travail amont.....	- 36 -

2.2.1.1. Les soutiens du projet	- 36 -
2.2.1.2. Le contexte morphologique	- 37 -
2.2.1.3. Les ouvrages	- 38 -
2.2.1.4. Les berges	- 38 -
2.2.1.5. Les aménagements ponctuels.....	- 38 -
2.2.2. Synthèse et localisation des secteurs d'intervention.....	- 39 -
2.2.3. Les travaux envisagés par secteur d'intervention	- 39 -
2.2.3.1. Le moulin : le déversoir, les vannes et la berge privée rive droite.....	- 40 -
2.2.3.2. La Tourmente aval : la ripisylve, les berges et le lit	- 41 -
2.2.3.3. La Fausse Rivière : le déversoir amont.....	- 44 -
2.2.3.4. L'Indrois aval : le lit	- 44 -
2.2.4. Eléments annexes aux travaux de restauration	- 45 -
2.2.4.1. La réglementation	- 45 -
2.2.4.2. Le suivi et l'animation	- 45 -
2.2.4.3. Le calendrier	- 46 -
2.2.4.4. Les coûts	- 47 -
CONCLUSION.....	- 48 -