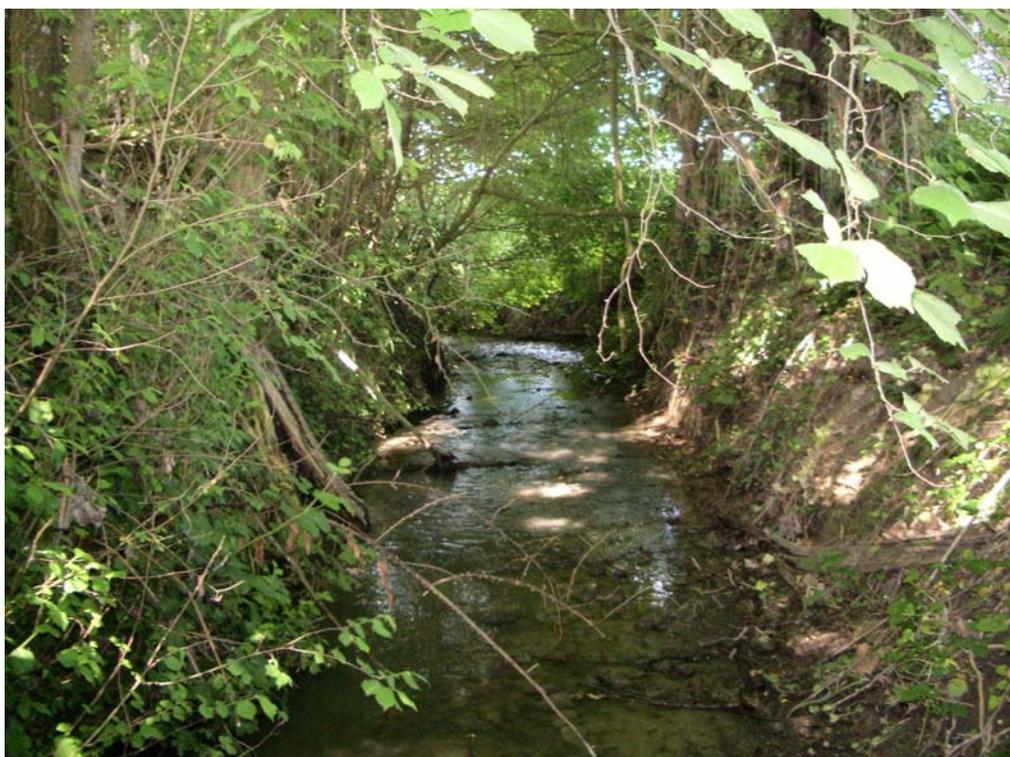


Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents



Période de stage : du 1^{er} avril au 30 septembre 2011



Licence professionnelle : gestion des ressources environnementales en milieu rural

Rédacteur : François PERRIN

Maître de stage : Vincent TOREAU, Animateur de la Commission locale de l'eau du SAGE du bassin de l'Huisne (IIBS)

Année 2011

Sommaire

Sommaire.....	p.2
Remerciements.....	p.3
Première partie : Contexte général de l'étude.....	p.4
1. La DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau).....	p.5
2. La LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques).....	p.5
3. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.....	p.6
4. Le SAGE de l'Huisne.....	p.7
4.1 L'Institution Interdépartemental du Bassin de la Sarthe (IIBS).....	p.10
4.2 La Commission Locale de l'Eau (CLE).....	p.11
4.3 Continuité écologique.....	p.11
5. Le PNR du Perche.....	p.13
5.1 Les parcs naturels régionaux.....	p.13
5.2 Les fonctions d'un parc naturel régional.....	p.14
5.3 Mise en place et délimitation du parc naturel régional du perche.....	p.14
5.4 Les principales évolutions entre la charte constitutive et la charte renouvelée.....	p.16
5.5 Les grandes orientations et priorités de la charte renouvelée.....	p.16
5.6 Organisation et fonctionnement.....	p.17
Deuxième partie : Localisation du secteur d'étude.....	p.19
1. Localisation.....	p.20
1.1 Le bassin versant de la Maroisse.....	p.21
1.2 La commune de Ceton.....	p.21
2. Le climat.....	p.23
3. Le réseau hydrographique.....	p.24
4. Géologie et topographie.....	p.25
4.1 Géologie.....	p.25
4.2 Topographie.....	p.26
Troisième partie : Diagnostic du fonctionnement morphologique de la Maroisse.....	p.28
1. Présentation de la méthodologie.....	p.29
2. Etat des lieux.....	p.32
2.1 Lit mineur.....	p.32
2.2 Berges.....	p.34
2.3 Ripisylve.....	p.39
2.4 Lit majeur.....	p.44
Quatrième partie : Proposition d'un plan d'aménagement et de gestion.....	p.53
1. Description des travaux.....	p.54
1.1 Restauration du lit mineur.....	p.54
1.2 Restauration des berges.....	p.54
1.3 Restauration de la ripisylve.....	p.60
2. Mise en place d'un suivi.....	p.67
2.1 Démarche méthodologique.....	p.67
2.2 Description des indicateurs de suivi.....	p.67
2.3 Suivi des moyens engagés.....	p.68
3. Cadre réglementaire.....	p.69
3.1 Gestion, entretien et restauration des cours d'eau non domaniaux.....	p.69
3.2 Déclaration d'intérêt général.....	p.72
Conclusion.....	p.73
Bibliographie.....	p.76
Annexes.....	p.77
Table des matières.....	p.79
Table des figures.....	p.82
Table des tableaux.....	p.83
Table des photos.....	p.84

Remerciements

Je tiens particulièrement à remercier M. Vincent TOREAU, mon maître de stage, pour son aide et ses conseils qui m'auront été forts utiles tout au long de mon stage ainsi que lors de la rédaction de ce rapport.

Je tiens ensuite à remercier M. Adama SOW de l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sarthe qui m'a aidé à maîtriser le logiciel SIG afin de traiter les données récoltées sur le terrain pour en faire des cartes.

Je remercie également toute l'équipe du Parc Naturel Régional du Perche qui m'a accueilli dans ses locaux.

Merci également à la mairie de Ceton qui m'a fourni les relevés cadastraux des parcelles riveraines aux cours d'eau.

Et enfin un grand merci à ma famille et plus particulièrement à Céline pour son soutien.

Première partie : Contexte général de l'étude

1. La DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau)

La DCE du 23 octobre 2000 vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable. Une approche européenne est indispensable pour la gestion des cours d'eau qui traversent plusieurs pays.

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des eaux superficielles et souterraines sur tout le territoire européen.

La DCE définit également une méthode de travail commune aux 27 états membres reposant sur quatre documents essentiels :

- L'état des lieux permettant d'identifier les problématiques à traiter.
- Le plan de gestion correspondant au SDAGE qui fixe les objectifs environnementaux.
- Le programme de mesure définissant les actions permettant d'atteindre les objectifs.
- Le programme de surveillance assurant le suivi de l'atteinte des objectifs fixés.

Pour l'atteinte du bon état des eaux en 2015, deux possibilités de dérogation de deux fois six ans sont envisageables. L'échéance maximale est fixée à 2027. (Source eaufrance, www.eaufrance.fr, 2007).

2. La LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques)

La gestion de l'eau en France découle de 3 lois :

- La loi sur l'eau du 16 décembre 1964 introduit la notion de bassin hydrographique. La France est découpée en 6 bassins versants impliquant de ce fait une gestion décentralisée de l'eau. C'est la loi de 1964 qui a notamment mis en place les agences financières de bassins devenues agences de l'eau.
- La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 introduisant la notion de gestion globale des ressources en eau. Afin de garantir cette gestion globale, deux outils sont créés : les SDAGE et les SAGE.

Le 21 avril 2004 est publiée une loi qui transpose en droit français la DCE. Celle-ci confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et de 1992.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- La LEMA du 30 décembre 2006 modifie le système de redevances versées aux agences de l'eau. Elle applique les principes de prévention et de réparation des dommages à l'environnement. Tous ceux qui utilisent l'eau et la pollue paient une redevance en fonction de leur activité. Sept redevances sont appliquées :
 1. pollution de l'eau (domestique et non domestique)
 2. modernisation des réseaux de collecte
 3. pollutions diffuses
 4. prélèvement sur la ressource en eau
 5. stockage d'eau en période d'étiage
 6. obstacle sur les cours d'eau
 7. protection du milieu aquatique

Ces redevances financent les actions de lutte contre la pollution, de protection des ressources en eau et des milieux naturels aquatiques.

De plus, la création de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) qui se substitue au conseil supérieur de la pêche (CSP), et qui est chargé de mener et de soutenir au niveau national des actions destinées à favoriser une gestion globale, durable et équilibrée de la ressource en eau, des écosystèmes aquatiques, de la pêche et du patrimoine piscicole. (Source eaufrance, www.eaufrance.fr, 2007).

Enfin, la LEMA modifie le contenu des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux en les dotant d'un plan d'aménagement et de gestion durable et d'un règlement. Grâce à ce dernier les SAGE deviennent opposables aux tiers.

3. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne (approuvé le 26 juillet 1996 par le préfet de la région Centre, coordinateur du bassin) définit 7 objectifs vitaux sur le bassin Loire-Bretagne :

- Gagner la bataille de l'alimentation en eau potable
- Poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux de surface
- Retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- Sauvegarder et mettre en valeur les zones humides
- Préserver et restaurer les écosystèmes littoraux
- Réussir la concertation, notamment avec l'agriculture
- Savoir mieux vivre avec les crues

Le SDAGE préconise de « respecter, voire rétablir les dynamiques naturelles des cours d'eau et mieux gérer les abords » pour « retrouver des rivières vivantes et mieux les gérer ».

Le SDAGE est l'outil principal de mise en oeuvre de la Directive Cadre sur l'Eau. Il a été révisé et adopté par le Comité de bassin et le préfet coordonnateur de bassin en fin d'année 2009. Le SDAGE retient 15 orientations fondamentales et dispositions parmi lesquelles on trouve :

- Repenser les aménagements des cours d'eau
- Préserver les zones humides et la biodiversité
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- Préserver les têtes de bassin versant

(Source IIBS – SAGE Huisne, 2009)

4. Le SAGE de l'Huisne

Le SAGE de l'Huisne dont la structure porteuse est l'IIBS, située à Alençon m'a pris en tant que stagiaire pour une durée de six mois, de début avril à fin septembre. Le bureau de l'IIBS où est basé le SAGE de l'Huisne se compose de quatre agents (voir annexe 1) :

- Deux ingénieurs chargés de la coordination des CLE (M. Vincent TOREAU, mon maître de stage, responsable du bassin versant de l'Huisne et M. Baptiste SIROT, responsable du bassin versant de la Sarthe Amont).
- Un technicien supérieur chargé du suivi et de l'évaluation des SAGE ainsi que des Systèmes d'information géographique (SIG) (M. Adama SOW).
- Une adjointe administrative chargée du secrétariat administratif et de la comptabilité (Mlle Julie RAZAFIMBELO).

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Le SAGE est la déclinaison locale du SDAGE.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Le SAGE doit viser à une gestion intégrée et coordonnée de l'ensemble des usages de l'eau et des milieux aquatiques. Il doit fixer les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielles et souterraines et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de la préservation des zones humides.

Un SAGE est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau.

Le SAGE du bassin de l'Huisne a été approuvé par arrêté interpréfectoral cosigné par les préfets de l'Orne, de l'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14 octobre 2009.

Les principaux enjeux retenus par la CLE du SAGE du bassin versant de l'Huisne sont les suivants :

- L'amélioration des ressources en eau potabilisables.
- L'amélioration de la qualité des eaux de surfaces.
- La protection et la réhabilitation des écosystèmes aquatiques.
- La lutte contre l'eutrophisation.
- La lutte contre les inondations, la réduction des facteurs aggravants et la prise de conscience du risque.

Les objectifs du SAGE de l'Huisne ont été définis en tenant compte des attendus :

- De la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 2000/30 CE du 23 octobre 2000, transposé en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, et qui impose l'atteinte d'un bon potentiel écologique du milieu aquatique et le bon état chimique des eaux souterraines d'ici 2015.
- De la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) n°2006-1772 du 30 décembre 2006.
- Du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne, approuvé le 26 juillet 1996 et révisé fin 2009.
- Des enjeux locaux identifiés sur le bassin versant de l'Huisne.

Ceci se traduit par la définition de trois objectifs spécifiques qui visent à couvrir l'ensemble des grandes composantes du bassin versant de l'Huisne :

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- 1) La ressource en eau étant au cœur des préoccupations tant sur le plan qualitatif que quantitatif, il s'agit **d'améliorer la qualité, de sécuriser et d'optimiser quantitativement la ressource en eau.**
- 2) Les milieux aquatiques étant considérés par le fonctionnement de leurs hydrosystèmes ainsi que par la continuité et le régime hydrologique, il convient de **restaurer et préserver les écosystèmes aquatiques et d'améliorer leurs fonctionnalités hydrologiques.**
- 3) Les activités humaines étant ici considérées dans le sens, d'une part, d'un appui à des processus de changement ou d'adaptation des comportements au regard des exigences dictées par les deux premiers objectifs spécifiques, il est important **d'assurer le développement équilibré, cohérent et durable des usages et des activités, et de protéger les populations contre le risque inondation.**

Concernant plus précisément le deuxième objectif, le devenir du bassin versant de l'Huisne au regard du bon état écologique des eaux apparaît plus tributaire de la morphologie des cours d'eau et de leur artificialisation que des rejets polluants. En effet, l'hydromorphologie est un facteur déclassant pour une grande majorité des masses d'eau analysées. A qualité physicochimique équivalente, un cours d'eau artificialisé présentera une dégradation des milieux biologiques supérieure à un cours d'eau ayant un fonctionnement naturel.

C'est pourquoi le SAGE décline le deuxième objectif spécifique par des mesures fortes au profit des écosystèmes aquatiques et de leurs fonctionnalités hydrologiques, en s'inscrivant dans le cadre des enjeux du SDAGE Loire-Bretagne révisé et de l'application de la DCE.

Au-delà des acteurs et des activités, plusieurs éléments sont identifiés comme autant de cibles d'interventions pour atteindre cet objectif spécifique :

- **La rectification et le recalibrage des cours d'eau** sont des actes réalisés par le passé que le SAGE souhaite corriger au maximum pour restaurer des fonctionnalités plus naturelles.
- **Le cloisonnement des cours d'eau** est une thématique qu'il convient d'approfondir en terme de connaissances afin d'élaborer un programme d'actions adaptées sur des ouvrages hydrauliques transversaux et les obstacles repérés.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- **La limitation de l'impact des plans d'eau** en eau permanente par la proposition d'une réglementation stricte sur leur développement.
- **La lutte contre le développement de sources de déséquilibre des écosystèmes** favorisant le développement d'espèces envahissantes végétales et animales et leur suivi régulier.
- **L'entretien des berges et de la ripisylve des cours d'eau**, dont de nombreux linéaires font déjà l'objet d'opérations de restauration et d'entretien ; le SAGE souligne l'intérêt de telles démarches et souhaite les développer et les soutenir dans le temps dans la mesure où elles contribuent par ailleurs à écrêter les crues.
- **Les zones humides** en constante diminution, que le SAGE souhaite identifier de façon la plus exhaustive possible pour une meilleure préservation, gestion et protection.

Ces différentes cibles d'interventions ont été définies sous forme de fiches actions dans le projet de « Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques ». Ces fiches sont extraites du document n°1b adopté par la Commission Locale de l'Eau (CLE) le 07/11/2007, amendé le 18/11/2008 et arrêté le 04/06/2009 ; il fait l'objet d'un arrêté cosigné par les préfets de l'Orne, de l'Eure-et-Loir et de la Sarthe le 14/10/2009.

Par ailleurs, plusieurs articles du règlement du SAGE intéressent la protection des cours d'eau et des milieux aquatiques. (Source IIBS – SAGE Huisne, 2009).

4.1 L'Institution Interdépartemental du Bassin de la Sarthe (IIBS)

Etablissement public de coopération interdépartementale, l'IIBS est la structure porteuse des SAGE des bassins versants de l'Huisne, de la Sarthe Amont et de la Sarthe Aval. Dans ce cadre, elle assure l'appui administratif, technique et financier aux Commissions Locales de l'Eau durant les phases d'élaboration puis de mise en oeuvre des SAGE. (Source IIBS – SAGE Huisne, 2010).

4.2 La Commission Locale de l'Eau (CLE)

La CLE est l'instance de concertation représentant tous les acteurs de l'eau. Constituée par arrêté interpréfectoral le 15 juillet 1999 et renouvelée le 2 novembre 2005. La CLE compte 58 membres titulaires répartis en trois collèges (une moitié de représentants des élus, un quart des usagers et un quart de l'état et de ses établissements publics). Elle a pour principales missions :

- d'élaborer le SAGE et d'organiser son suivi et sa mise en oeuvre ;
- d'arbitrer les conflits d'usage pouvant exister autour de la ressource en eau ;
- d'émettre des avis sur les décisions et projets concernant la ressource en eau et les milieux aquatiques du bassin versant ;
- d'élaborer et suivre les contrats financiers de mise en oeuvre du SAGE ;
- de coordonner les maîtres d'ouvrages locaux ;
- de suivre et rendre compte de l'avancement du SAGE ;
- de développer des outils de communication et de sensibilisation.

Le bureau de la CLE conserve la même représentativité que cette dernière. Il compte 20 membres. Il joue le rôle de comité de pilotage du SAGE : il suit la mise en oeuvre du SAGE et prépare les dossiers et les séances plénières de la CLE.

Par ailleurs, trois commissions thématiques, comptant 20 à 30 membres, ont un rôle de proposition et de concertation.

Enfin, pour répondre à un besoin de partage de connaissance et de savoir-faire en matière de gestion de l'eau, la CLE a mis en place en 2005 le réseau technique Aménagement et gestion des milieux aquatiques. (Source IIBS – SAGE Huisne, 2010).

Le principal objectif du SAGE de l'Huisne est la restauration de la continuité écologique. Il est donc important d'expliquer ce concept.

4.3 Continuité écologique

L'article L.214-17 du code de l'environnement précise que la continuité écologique se caractérise par :

- un transport suffisant des sédiments,

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- la circulation des espèces vivantes.

La continuité de la rivière est notamment nécessaire à l'accomplissement du cycle vital des espèces, au maintien de la diversité génétique (échanges entre populations) et enfin à l'accès aux ressources trophiques et aux habitats disponibles.

4.3.1 Les ouvrages transversaux

Durant la prospection sur le terrain, 44 ouvrages hydrauliques (ponts, barrages, plans d'eau) ont été recensés (voir la carte : obstacles à l'écoulement). Sur ces 44 ouvrages hydrauliques, 18 ouvrages hydrauliques représentent un frein à l'écoulement, se caractérisant par un bief en amont de l'ouvrage, un envasement plus ou moins prononcé et certainement une augmentation de la température de l'eau du au faciès lentique de la rivière pouvant entraîner une perte de diversité spécifique animale et végétale.

Parmi ces 18 ouvrages, quelques uns bloquent totalement la continuité écologique. On peut y retrouver des plans d'eau (4), des barrages (3), des ponts (1). Les autres ouvrages hydrauliques qui ne sont qu'un frein partiel sont des ponts.

4.3.2 Incidences des ouvrages

La présence de ces ouvrages transversaux sur le cours d'eau induit de nombreuses incidences :

- Incidences sur les flux biologiques, notamment sur la libre circulation des poissons.
- Incidences sur le transport sédimentaire.

4.3.2.1 Incidences sur la libre circulation des poissons

Quelques ouvrages transversaux recensés sur la zone d'étude sont susceptibles de constituer des obstacles à la libre circulation biologique en particulier piscicole. Cela est gênant dans le sens où ce critère est considéré comme étant un bon indicateur de l'état écologique des cours d'eau. La présence d'un ouvrage transversal peut avoir différents degrés d'incidences sur la circulation des poissons :

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- blocage des migrations dans le cas des ouvrages infranchissables,
- retard plus ou moins prononcé dans les migrations dans le cadre des ouvrages franchissables.

De plus, un ouvrage difficilement franchissable peut entraîner des blessures et augmenter la dépense énergétique des poissons.

4.3.2.2 Incidences sur le transport sédimentaire

Une rupture de la continuité par un ouvrage provoque une interruption du transit sédimentaire par charriage et s'accompagne de phénomènes d'érosion et de dépôts :

- dépôts de sédiments en amont de l'ouvrage ce qui entraîne le colmatage des substrats,
- déficit alluvial lié au blocage de tout ou partie de la charge grossière de fond,
- augmentation de l'érosion du lit et des berges de la rivière en aval due à l'augmentation de la capacité de transport.

Le Parc naturel régional du Perche m'a accueilli pendant ma période de stage.

D'une part parce que le bureau du siège de l'IIBS ne pouvait pas m'accueillir par manque de place. D'autre part pour des raisons de proximité avec le site d'étude. En effet Ceton se situant à 25 minutes du Parc contre 1 heure par rapport à Alençon (siège de l'IIBS). De plus, Ceton faisant partie des communes adhérant à la charte du Parc, il est donc intéressant d'expliquer le rôle et les actions du Parc.

5. Le PNR du Perche

5.1 Les Parcs naturels régionaux

Selon la définition officielle, un Parc naturel régional est « un territoire fragile, au patrimoine remarquable, qui s'organise autour d'un projet pour assurer durablement sa protection, sa gestion et son développement économique et social ». On compte actuellement 46 parcs naturels régionaux (44 en métropole, 1 en Guyane et 1 en Martinique). Ils

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

représentent 13% du territoire métropolitain, 23 régions, 68 départements, 3939 communes, plus de 7 millions d'hectares et plus de 3 millions d'habitants. (Source PNR du Perche).

5.2 Les fonctions d'un Parc naturel régional

Cinq grandes missions sont assignées aux Parcs naturels régionaux :

- Protéger et gérer le patrimoine naturel culturel et paysager ;
- Contribuer à l'aménagement du territoire ;
- Contribuer au développement économique et social, au rayonnement culturel et à la qualité de la vie ;
- Assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- Réaliser des actions expérimentales.

A la différence des Parcs naturels nationaux qui correspondent à des espaces très réglementés, dans un but scientifique, les Parcs naturels régionaux sont de grands espaces écologiques naturels et ouverts qui intègrent des villes et des villages sans imposer de réglementation particulière. Le Parc travaille plus à une sensibilisation du grand public.

Pour préserver la nature, les Parcs naturels régionaux mettent en oeuvre les mesures réglementaires classiques (réserves naturelles, sites classés...), utilisent les moyens nouveaux que leur confère la loi du 8 janvier 1993 et surtout font respecter leur charte grâce à l'information dans le but de modifier le comportement des citoyens.

Les moyens d'intervention peuvent être juridiques (par l'intermédiaire du syndicat mixte de gestion du Parc), financiers (le Parc dispose d'un budget), techniques (le Parc met en place un programme d'actions) ou humains (le Parc dispose d'une équipe d'animation). (Source PNR du Perche).

5.3 Mise en place et délimitation du Parc naturel régional du Perche

Le Parc naturel régional du Perche est né de la volonté locale de structures intercommunales, l'Association des Communes pour l'Aménagement Rural du Perche (ACARP) et le Syndicat Intercommunal pour le Développement du Tourisme dans le Perche ornais (SIDTP), à relever certains défis auxquels le territoire était confronté : disparition

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

d'activités traditionnelles, diminution et vieillissement de la population, perte de dynamisme...

En 1991, le « Grand Perche » couvrant 235 communes est retenu comme territoire d'étude. Après une étude de faisabilité (croisement des critères biologiques et typicité du paysage, c'est finalement le « cœur du Perche », soit les 127 communes les plus typiquement percheronnes, qui constitue le projet du Parc naturel régional. C'est sur cette base que les régions Basse-Normandie et Centre ont officiellement engagé la procédure de création de Parc naturel régional du Perche en janvier 1994.

L'élaboration du projet de Charte s'est déroulée de 1994 à 1996. En 1997, le projet a été soumis pour approbation aux collectivités concernées : communes, départements et régions. Le dossier comprenait alors le projet de charte constitutive du futur parc naturel régional (mesures et orientations pour dix ans, plan du Parc et sa notice) et un document d'accompagnement présentant les moyens juridiques, techniques et financiers pour le fonctionnement du Parc.

Sur les 127 communes proposées par l'Etat pour le classement en Parc naturel régional, 118 se sont prononcées favorablement, soit une superficie de 180 000 hectares et une population de 73 600 habitants. Les deux Conseils généraux de l'Eure-et-Loir (28) et de l'Orne (61) ainsi que les deux Conseils régionaux de Basse-Normandie et du Centre ont également approuvé le projet.

Après avis favorable, sur rapport du Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, le décret de classement n°98-38 du Perche en Parc naturel régional a été signé par le Premier Ministre le 16 janvier 1998.

En 2010, la Charte du Parc naturel régional du Perche a été renouvelée pour une période allant jusqu'en 2022. Le décret portant le renouvellement de la Charte a été ratifié par le Premier ministre François Fillon, le ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer en charge des technologies Jean-Louis Borloo, et la secrétaire d'Etat chargée de l'écologie Chantal Jouanno le 6 janvier 2010. Le parc est ainsi reconduit jusqu'au 6 janvier 2022. Le Parc élargit ses frontières et rassemble aujourd'hui 126 communes. Sa superficie passe ainsi de 180 000 à 194 000 hectares et son nombre d'habitants de 73 600 à 77 000. (Source PNR du perche, 2010).

5.4 Les principales évolutions entre la Charte constitutive et la Charte renouvelée

Le projet de Charte renouvelée confirme et renforce des domaines d’actions du Parc mis en oeuvre au titre de la charte constitutive. Il propose aussi des thèmes d’actions nouveaux et donne plus d’importance à certains thèmes déjà évoqués dans la Charte initiale. Ces principales évolutions touchent les sujets suivants :

Au titre des thèmes d’actions renforcées :

- Le patrimoine naturel (avec une attention toute particulière aux thèmes de la biodiversité et de l’eau)
- Le patrimoine bâti et historique
- Le paysage
- Le tourisme
- L’éducation et la sensibilisation
- Les partenariats

Au titre des thèmes d’actions nouveaux ou plus développés :

- L’urbanisme et la construction
- L’énergie et la protection du climat
- L’agriculture et la forêt
- Les dispositifs de marquage et de labellisation
- L’action culturelle en faveur du territoire
- Les démarches participatives et la place des habitants
- Le rôle du syndicat mixte de gestion du Parc pour la coordination et la cohérence des actions pour le territoire

(Source Charte renouvelée du PNR du Perche, 2010).

5.5 Les grandes orientations et priorités de la Charte renouvelée

Le projet de territoire proposé par la Charte renouvelée repose sur trois grandes orientations étroitement liées entre elles :

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- Faire des patrimoines du Perche des atouts pour aujourd'hui et pour les générations futures
- Faire de l'investissement environnemental le moteur du projet de développement durable pour le Perche
- Agir dans la cohérence, préparer l'avenir avec les habitants et les acteurs du Perche

Ces grandes orientations recouvrent quatorze priorités et leurs actions dont la première est de « renforcer et faire partager l'action première pour la biodiversité, inviter l'ensemble des habitants à agir pour la nature. Prendre à bras le corps la protection qualitative et quantitative de la ressource en eau, comme sujet essentiel pour l'avenir des ressources naturelles du Perche. Veiller à la bonne mise en oeuvre des objectifs environnementaux de la Charte. » (Source Charte renouvelée du PNR du Perche, 2010).

5.6 Organisation et fonctionnement

Le syndicat mixte regroupe les collectivités adhérentes, met en oeuvre la politique du Parc et assure la gestion administrative et financière. Il comprend un comité syndical, un bureau, neuf commissions thématiques, un comité scientifique.

Le comité syndical (170 membres) constitue l'instance décisionnaire du syndicat mixte. Il a pour rôle principal de préparer les programmes pluriannuels, d'examiner les comptes-rendus d'activités, de définir les orientations budgétaires, de voter le budget prévisionnel de fonctionnement et d'investissement, et de veiller à respecter les engagements pris dans le cadre de la Charte.

Le bureau, avec son président, prépare les travaux du comité syndical, examine préalablement les dossiers, prépare le projet de budget...

Les neuf commissions thématiques (environnement, climat, agriculture, tourisme, pédagogie, urbanisme, communication, culture, finances) associent élus et représentants de l'ensemble des forces vives (associations...). Elles contribuent à préparer le programme d'actions annuel et en assurent le suivi.

Le comité scientifique, composé de scientifiques reconnus (botanistes, historiens, géologues, géographes...), intervient en tant que structure consultative de conseil, de recherche et d'appui aux travaux du parc.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Les organismes partenaires du Parc (engagés ou non par convention) tels que les structures de Pays, les chambres consulaires, les associations locales, les établissements publics (Office National des Forêts, Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques...) travaillent en étroite collaboration avec le Parc et sont représentés au sein des commissions thématiques.

L'équipe d'animation pluridisciplinaire du Parc, chargée de la mise en oeuvre du programme d'action, compte environ 25 personnes réparties en six pôles : Patrimoine naturel, Urbanisme-paysages, Valorisation des ressources, Communication Culture Patrimoine, Maison du Parc, Secrétariat-accueil (voir annexe 2). (Source PNR du Perche, 2011).

Le but de ce stage était de mettre en évidence les facteurs d'altération de l'hydromorphologie du bassin versant de la Maroisse, dont le bassin versant se situe presque exclusivement sur la commune de Ceton (département de l'Orne, 61) en distinguant :

- d'une part, les atouts et les principales altérations des différents compartiments des cours d'eau que sont le lit mineur, les berges et la ripisylve ;
- d'autre part, la localisation et les impacts des principaux usages.

En effet, afin de respecter les objectifs de la DCE, à savoir le bon état des cours d'eau d'ici 2015, il est impératif de commencer par une connaissance approfondie de la zone d'étude, afin de pouvoir ensuite proposer un plan de gestion.

Ce stage, d'une durée de 6 mois a comporté un important travail de terrain (deux mois et demi, de début mai à fin juillet), le reste du stage s'étant déroulé au siège du Parc Naturel Régional du Perche à Nocé afin d'effectuer les recherches bibliographiques préalables au bon déroulement de la phase de terrain pendant le mois d'avril. Les mois d'août et de septembre auront été l'occasion d'organiser les données récoltées sur le terrain ainsi que la rédaction du rapport de stage en vue de la soutenance pour ma licence professionnelle et celui pour ma structure d'accueil l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sarthe (située à Alençon).

Deuxième partie :
Localisation du secteur
d'étude

1. Localisation

Le bassin versant de la Maroisse est un sous bassin du bassin versant de l'Huisne, lui-même sous bassin du bassin du bassin Loire-Bretagne. Le bassin versant de l'Huisne est situé à cheval sur les départements de l'Orne (région Basse-Normandie), de l'Eure et Loir (région Centre) et de la Sarthe (région Pays de la Loire). (Voir Figure 1 : Situation géographique du bassin versant de l'Huisne).

Situation géographique du bassin versant de l'Huisne



Figure 1 : Situation géographique du bassin versant de l'Huisne. (Source IIBS A. SOW, 2011)

1.1 Le bassin versant de la Maroisse

Le bassin versant de la Maroisse et de ses affluents est, pour la presque totalité, situé sur la commune de Ceton (Orne) à l'exception des deux cent premiers mètres du ruisseau des Marais situé sur la commune de Théligny (Sarthe). Le ruisseau de Jambette sert de limite administrative entre les communes de Ceton et de Mâle. Une petite partie de la commune de Mâle est donc comprise dans le bassin versant de la Maroisse. La Maroisse et ses principaux affluents (les affluents à écoulement intermittent ne seront pas pris en compte dans cette étude) drainent un bassin versant de 55 km² (source IIBS - SAGE Huisne, 2011) pour une longueur de cours d'eau permanents d'environ 30 km. Le bassin versant de la Maroisse présente donc une densité de drainage relativement faible de 0,55 km de cours d'eau au km². Cela s'explique par le fait que la commune de Ceton est située sur des roches calcaires et des craies fortement fissurées par une faille traversant le bassin versant d'est en ouest favorisant la perméabilité de ces roches et présente un couvert végétal important.

La Maroisse et ses affluents sont alimentés par de nombreuses sources qui proviennent d'une nappe souterraine conséquente située au milieu du bassin versant.

Le bassin versant de la Maroisse est caractérisé par de fortes pentes qui permettent un écoulement rapide vers les cours d'eau entraînant un apport important de matières dans les eaux. Il est donc important de tenir compte de la topographie du bassin versant dans l'occupation des sols, ainsi que dans l'utilisation des pratiques culturales (utilisation parcimonieuse du labour, semis perpendiculaires à la pente).

1.2 La commune de Ceton

1.2.1 Description

Ceton est une commune de la région Basse-Normandie, du département de l'Orne (61). La commune appartient à l'arrondissement de Mortagne au Perche et au canton du Theil-sur-Huisne. La commune de Ceton, qui s'étend sur une superficie de 5939 hectares est la plus vaste du département de l'Orne. D'après le dernier recensement, la population de Ceton s'élève à 1946 habitants ce qui donne une densité de population de 32,77 habitants par km². Cette densité est nettement inférieure à la densité de population moyenne de la France métropolitaine (97 habitants/km²). La commune de Ceton est donc une commune rurale où les activités agricoles prédominent. (Source : Mairie de Ceton 2011)

1.2.2 Agriculture

D'après le dernier recensement agricole de 2000, on peut dénombrer 82 exploitations agricoles sur une SAU de 4136 hectares ce qui représente 70% de la superficie totale de la commune. Sur ces 4136 hectares, 3640 sont occupés par les 40 exploitations agricoles professionnelles. (Source Agreste, INSEE 2001).

Sur les 53 exploitations terres labourables, la répartition est la suivante :

- 17 exploitations grandes cultures
- 3 exploitations légumes, fruits, viticulture
- 14 exploitations bovins
- 19 exploitations autres animaux

(Source Agreste, 2001)

Effectif des cheptels en 1988			Effectif des cheptels en 2000		
bovins	vaches	volailles	bovins	vaches	volailles
4608	1336	22559	3208	1224	104513

Tableau 1 : Evolution des cheptels entre 1988 et 2000 sur la commune de Ceton. (Source Agreste, 2001).

D'après le recensement agreste on peut remarquer une nette diminution du cheptel bovin entre 1988 et 2000 (-30%), alors que le cheptel volaille à lui par contre augmenté de façon très importante (+463,3%). (voir le tableau 1)

Il est intéressant de noter que depuis plusieurs années on assiste à une diminution de la SAU toujours en herbe au profit de la SAU terres labourables. En effet, environ 70% de la SAU est aujourd'hui occupée par les terres cultivées, ce qui en fonction des pratiques utilisées peut fortement impacter la qualité de l'eau (tant souterraine que superficielle).

Cela est dû en partie, à l'explosion du prix des céréales ainsi qu'aux aides délivrées par la PAC ce qui implique le retournement des prairies au profit des grandes cultures. L'influence de la Beauce (située à environ une cinquantaine de kilomètres de Ceton) n'y est sans doute pas étrangère, ainsi que le potentiel de la ressource en eau mobilisable localement.

2. Le climat

Situé à l'extrême sud est de l'Orne et de la région Basse-Normandie, Ceton possède un climat de type océanique dégradé c'est-à-dire que c'est un climat océanique (hiver doux et humide, été sec et frais) mais qui peut subir des influences continentales venant de l'est de l'Europe. Cela se traduit par des températures très froides pendant un certain temps (une semaine en général) en hiver et l'inverse en été. (Source : www.meteolafleche.com/Climatologie/climatologie.html, 2011)

Celui-ci est caractérisé par une amplitude moyenne entre les températures maximales en été et les températures minimales en hiver.

D'après les relevés de pluviométrie effectués à Nogent-le-Rotrou et à Cormes (Ceton se situant à 15 km au sud-ouest de Nogent-le-Rotrou et à 8 km au nord-est de Cormes) il est possible de connaître la pluviométrie à Ceton par comparaison.

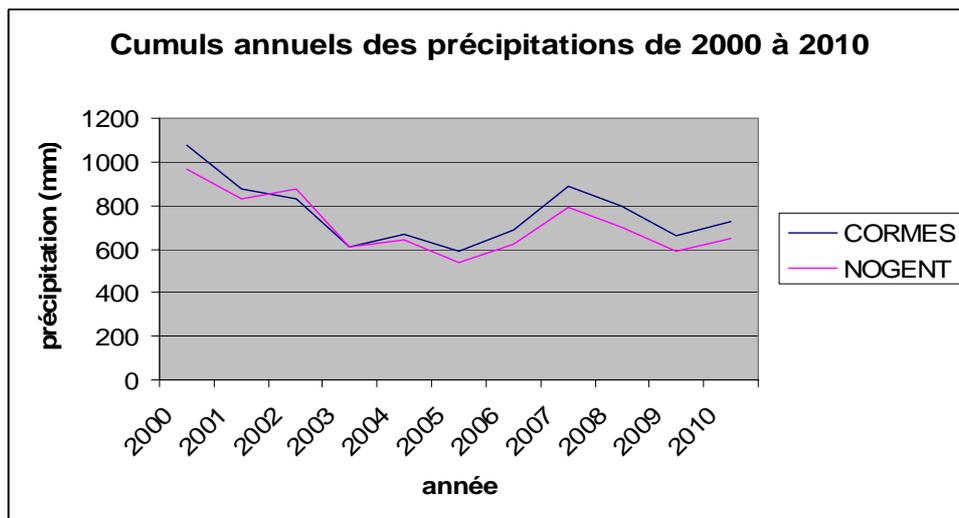


Figure 2 : Cumuls annuels de précipitation de 2000 à 2010. (source Météo France, IIBS - SAGE Huisne)

On peut considérer que la pluviométrie annuelle à Ceton se situe autour de 700 mm sur ces trois dernières années. (Voir figures 2 et 3) (Source : Météo France, IIBS – SAGE Huisne, 2011).

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

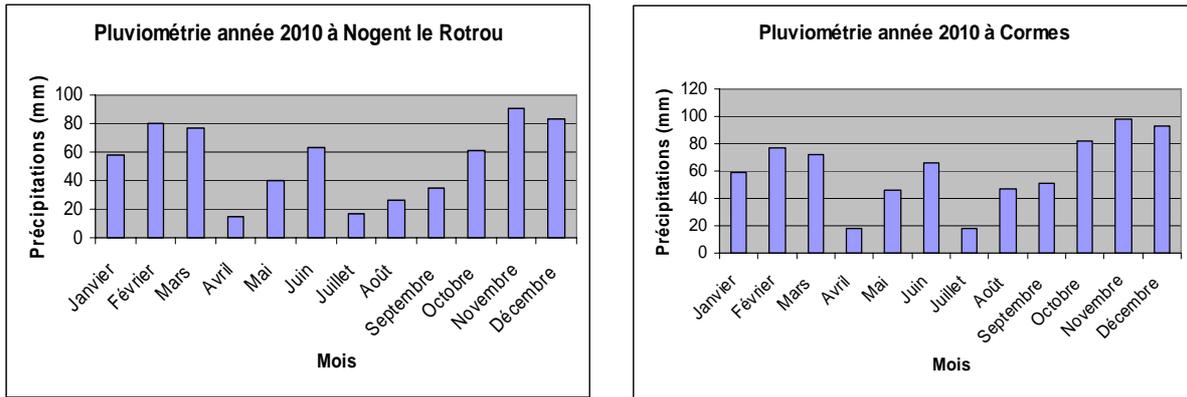


Figure 3 : Pluviométrie mensuelle de l'année 2010 à Nogent et Cormes. (source Météo France)

Les mois où la pluviométrie est la plus importante sont les mois d'automne et d'hiver, d'octobre à mars précisément. C'est durant cette période que les nappes peuvent se recharger. Concernant le début de l'année 2011, la pluviométrie a été inférieure à la normale de janvier à mai, ce qui explique l'alerte à la sécheresse ayant touché une bonne partie du territoire français, dont le bassin versant de l'Huisne (arrêté de limitation et de restriction pris par les préfets de l'Orne, d'Eure-et-Loir et de la Sarthe). Cette situation s'explique par un manque de recharge des nappes durant l'hiver, le manque de précipitation et les températures élevées des mois d'avril et de mai qui ont accentué ce déficit hydrique en favorisant l'évaporation.

Ce déficit pluviométrique aura certainement eu un impact lors de la phase de terrain réalisée de début mai à fin juillet. En effet certains cours d'eau étaient asséchés lors de la prospection et n'ont donc pas été pris en compte. Le mois de juin aura tout de même été relativement pluvieux ce qui a permis à la nappe de se recharger un peu et d'alimenter légèrement la Maroisse et ses affluents.

3. Le réseau hydrographique

La Maroisse et ses affluents drainent un bassin versant de 55 km². Durant la phase de terrain 28,8 km de cours d'eau permanents ont été parcourus. A cela s'ajoute environ 12,4 km de cours d'eau intermittents qui étaient à sec lors de la prospection (il faut noter que la prospection s'est faite pendant une période de fort déficit hydrique). Ces cours d'eau intermittents ne seront pas pris en compte lors du diagnostic.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Au total, la Maroisse et ses affluents permanents et intermittents représentent un linéaire de 41,34 km de cours d'eau ce qui représente une densité de drainage (km/km^2) de 0,75 soit la même densité de drainage que l'Huisne et ses affluents (0,74).

La Maroisse est une rivière d'ordre 3, suivant la méthode d'ordination de Strahler. Ses principaux affluents sont des rivières d'ordre 2. (Source IIBS – SAGE Huisne, 2011) (Voir figure 4).

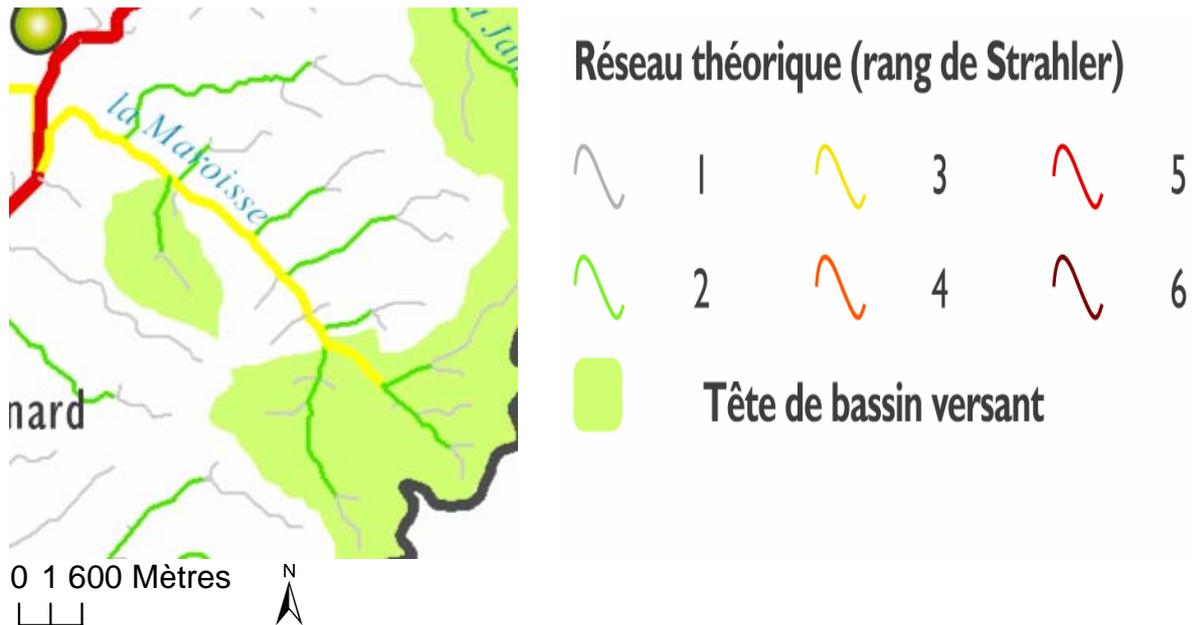


Figure 4 : Réseau hydrographique effectif du bassin versant de la Maroisse. (source : IIBS-SAGE Huisne)

Les affluents de la Maroisse sont, d'amont en aval, le ruisseau des Marais, le ruisseau du Frêne, le ruisseau de Gombert, le ruisseau de Tirefontaine (ou du Chêne) et le ruisseau de Jambette.

4. Géologie et topographie

4.1 Géologie

Le bassin versant de la Maroisse est situé à la marge du bassin parisien, et est constitué de calcaires marneux, d'argiles et de sables qui se sont formés durant plusieurs époques géologiques allant du Jurassique au Crétacé, avec un substrat datant du secondaire et des alluvions du quaternaire.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Une faille traverse le bassin versant d'est en ouest ayant permis au calcaire imperméable de se fissurer et ainsi de devenir un très bon aquifère. Cela explique l'importance de la nappe souterraine de la commune de Ceton, expliquant le grand nombre de sources et le bon débit d'étiage des ruisseaux permanents, ainsi que la faible densité de drainage du bassin versant de la Maroisse (voir figure 5). Cependant, le très fort pourcentage de terres cultivées sur la commune de Ceton et la nappe souterraine importante, impliquerait des actions d'informations chez les agriculteurs afin que ceux-ci n'aient recours que de façon parcimonieuse à l'utilisation de produits phytosanitaires, d'engrais et de pesticides afin de ne pas détériorer la qualité de la nappe.

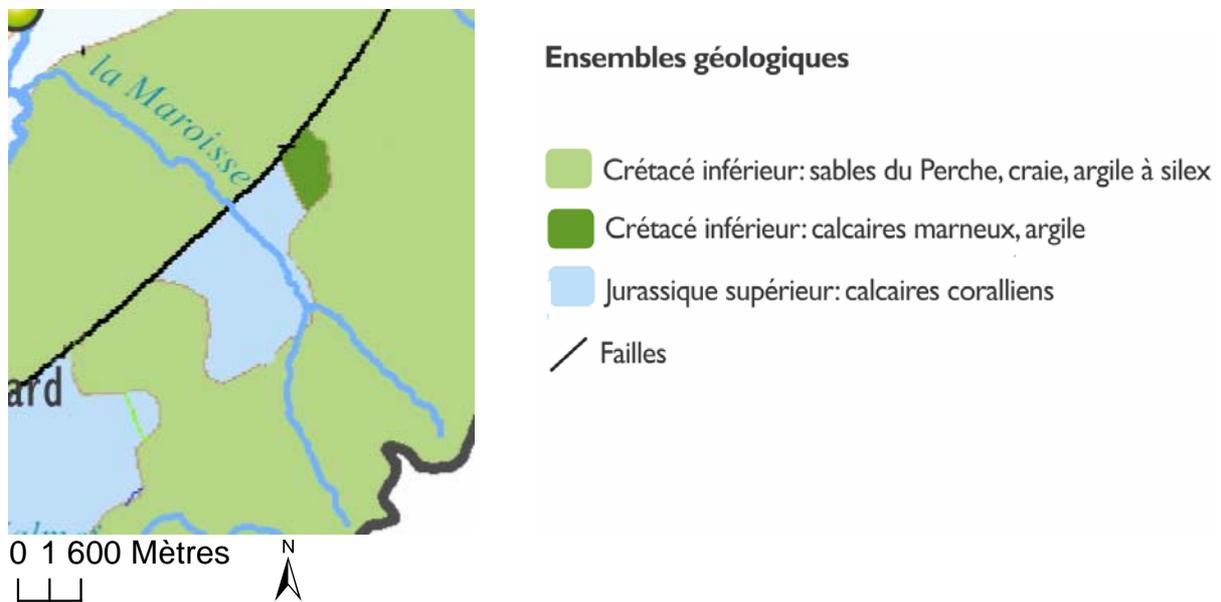


Figure 5 : Géologie du bassin versant de la Maroisse. (source : IIBS - SAGE Huisne)

4.2 Topographie

La commune de Ceton est fortement vallonnée. Avec une altitude maximale de 271 mètres et une altitude minimale de 89 mètres le bassin versant est caractérisé par de fortes pentes favorisant le ruissellement et donc l'apport de matière aux eaux. Un bon couvert végétal ainsi qu'une forte densité de haies sont donc primordiales pour limiter l'impact de ses fortes pentes (voir figure 6). Il est également important de prendre en compte la forte pente dans le travail du sol et d'éviter le plus possible le labour parallèle à la pente afin de limiter les phénomènes d'érosion et d'apport de matières aux cours d'eau.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

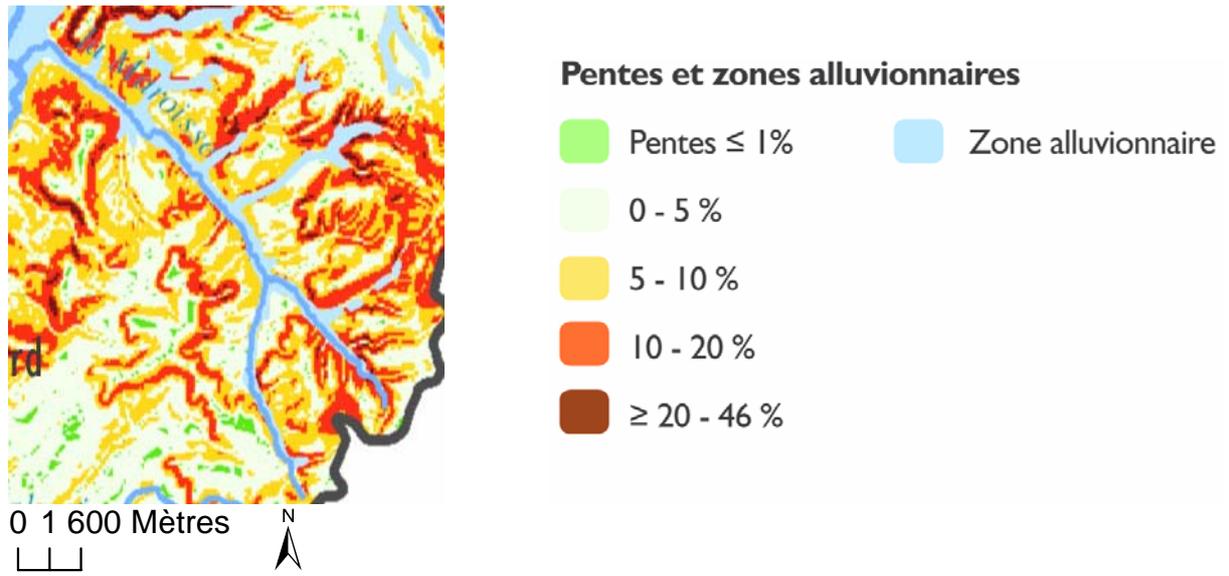


Figure 6 : Pentes du bassin versant de la Maroisse. (source : IIBS - SAGE Huisne)

**Troisième partie : Diagnostic
du fonctionnement
morphologique de la
Maroisse et de ses affluents**

1. Présentation de la méthodologie

La méthodologie utilisée lors de ce stage est la méthodologie du Réseau d'Evaluation des Habitats (REH). C'est une méthode basée sur une évaluation du niveau d'altération de l'habitat en prenant en compte, pour chaque paramètre d'altération, le degré d'altération et le linéaire affecté (en %).

La morphologie de la rivière à été décrite selon quatre sous compartiments : lit mineur, berges, ripisylve, lit majeur.

Le bassin versant de la Maroisse peut être segmenté en un certain nombre d'entités emboîtées : masse d'eau / zone hydrographique / tronçons / sous tronçons (par ordre décroissant de taille) (Voir tableau 2).

Les masses d'eau correspondent aux portions de cours d'eau à l'échelle desquelles des objectifs de gestion sont définis au titre de la Directive Cadre Européenne (DCE) afin d'obtenir « un bon état des eaux en 2015 ».

Les zones hydrographiques définies dans la BD Carthage permettent d'identifier des sous bassins hydrographiques qui constituent des unités descriptives cohérentes dans le cadre de l'organisation de données sur l'eau.

Les tronçons et sous tronçons correspondent aux grandes unités fonctionnelles des bassins versants. Ils présentent un intérêt du point de vue de la connaissance des exigences locales dont la prise en compte reste primordiale pour mener une gestion intégrée à l'échelle des bassins versants. Ici nous parlerons donc en terme de ruisseau.

Masse d'eau	Zone hydrographique	Tronçon	Sous-tronçon
FRGR1312 : la Maroisse	M037	Maroisse et ses principaux affluents	- ruisseau des Marais - ruisseau du Frêne - ruisseau de Gombert - ruisseau de Tirefontaine - ruisseau de Jambette - Maroisse

Tableau 2 : Sectorisation des cours d'eau du bassin versant de la Maroisse.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Cette méthode sera appliquée à l'échelle du ruisseau, et affinée si besoin dans le cadre du plan de gestion.

Afin d'évaluer le niveau d'altération des ruisseaux, 5 classes seront utilisées suivant les critères descriptifs de la morphologie : « nul », « faible », « moyen », « fort », « très fort » ou « généralisé ».

L'évaluation de l'artificialisation des berges a été effectuée grâce à la prise en compte de la densité des aménagements de berges (ouvrages de protection, maçonneries...). L'artificialisation des berges est particulièrement marquée au niveau de la traversée de Ceton ainsi qu'au niveau des ouvrages hydrauliques (consolidation des berges au niveau des radiers de ponts). L'artificialisation des berges est classée en trois catégories : nulle, moyenne (une berge artificialisée sur les deux) et généralisée (les deux berges sont artificialisées).

Les résultats obtenus sont représentés sous forme cartographique et synthétisés dans des graphiques à l'échelle du ruisseau.

La densité de la ripisylve a été évaluée selon des critères de largeur (inexistante, clairsemée, largeur comprise entre 0 et 2 mètres, largeur comprise entre 2 et 4 mètres, largeur supérieure à 4 mètres.)

L'occupation du sol a été réalisée pendant la phase de terrain, à l'aide des relevés cadastraux fournis par la mairie de Ceton. Il faut noter que seules les parcelles riveraines aux cours d'eau ont été digitalisées sous SIG. Lors de l'analyse de cette occupation du sol, il faudra aussi prendre en compte que les parties extérieures de certaines parcelles de très grandes tailles sont très éloignées du cours d'eau. Il n'y a pas eu d'équidistance parcellaire réalisée par rapport au cours d'eau et cela pourra avoir un impact en terme d'aire de répartition.

Concernant la phase de terrain réalisée de début mai à fin juillet, il n'y a pas eu de problèmes particuliers à part quelques embrochages par des fils barbelés lors de passage de clôtures. Les données ont été récupérées en longeant les cours d'eau. Tous les points particuliers ont été enregistrés et géo localisés à l'aide d'un GPS. Le contact avec les riverains et les agriculteurs s'est toujours très bien passé, ceux-ci étant très intéressés par ma présence et le but de ce stage. Les discussions avec ceux-ci se sont toujours révélées agréables et très enrichissantes.

Il est intéressant tout de même de noter que pendant les deux premières semaines de terrain, la progression a été relativement lente. En effet, n'étant pas naturaliste, la détermination des différentes espèces de la ripisylve ainsi que la quantité importante d'information à récolter a considérablement ralenti cette progression. A noter tout de même

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

que la faible diversité spécifique des espèces présentes dans la ripisylve aura quand même simplifié la détermination des espèces (prédominance très importante des aulnes). Il aura donc fallu un peu moins de deux semaines pour effectuer l'état des lieux du premier ruisseau (le ruisseau des Marais) et donc deux mois pour les quatre autres ruisseau et la Maroisse. Il faut également noter que la densité importante de la ripisylve à certains endroits compliquait fortement, voire rendait impossible l'accès au cours d'eau.

Il faut également noter que pour l'état des lieux du ruisseau des Marais, du ruisseau du Frêne, du ruisseau de Gombert et de la Maroisse, la prospection s'est déroulée d'amont en aval. Cela me semblait plus logique dans le but d'appréhender la longueur de linéaire affecté par les ouvrages hydrauliques représentant des freins à l'écoulement en amont de ceux-ci. Cependant, après la lecture d'un article d'un technicien de rivières expliquant son métier et disant que l'état des lieux des cours d'eau devait s'effectuer d'aval en amont, la prospection du ruisseau de Tirefontaine et du ruisseau de Jambette a donc été réalisée dans ce sens.

Toutes les données enregistrées par le GPS ont ensuite été transférées dans un logiciel d'information géographique (ArcMap 9.3) où les données ont été traitées afin de réaliser les différentes cartes de l'atlas cartographique.

Au final, la durée de la phase de terrain préconisée par M. TOREAU (mon maître de stage) a été respectée. Cela s'explique en partie par le choix fait de ne se concentrer que sur les cours d'eau à écoulements permanents. Les cours d'eau à écoulement intermittent (en l'occurrence ceux à secs lors de la prospection) n'ont donc pas été pris en compte lors de l'analyse. Il faut tout de même noter que la phase de terrain a été réalisée pendant une période où les précipitations ont été très inférieures à la normale et les températures nettement supérieure à celle-ci (une alerte à la sécheresse a été décrétée sur le département de l'Orne ainsi que sur de nombreux départements français). Ainsi, on peut raisonnablement penser que des cours d'eau à secs lors de mon passage ne l'auraient pas été dans des conditions climatiques normales.

2. Etat des lieux

2.1 Lit mineur

2.1.1 Constat

L'analyse de l'état du lit mineur montre que la situation actuelle ne permet pas de répondre aux objectifs de la DCE sans engagement d'actions permettant d'améliorer l'état général du lit mineur.

Il est cependant indispensable d'identifier les perturbations permettant d'expliquer cette situation, afin de proposer des actions concrètes pouvant favoriser l'amélioration de l'état du lit.



Photo 1 : Radier sur une zone à écoulement libre
(Source : François PERRIN, 2011)



Photo 2 : Faciès lentique sur un secteur influencé par un barrage.
(Source : François PERRIN, 2011)

2.1.2 Perturbations : présence d'ouvrages transversaux

Les perturbations du lit mineur liées à la présence d'ouvrages hydrauliques se caractérisent par, d'une part une modification des hauteurs de ligne d'eau. En effet les ouvrages créent un effet seuil qui augmente l'épaisseur de la lame d'eau et modifie les faciès d'écoulement en amont (voir atlas cartographique, cartes 1 01 à 1 13).

D'autre part, une modification des transports sédimentaires. L'effet de retenue limite le transit sédimentaire, entraîne des dépôts sédimentaires en amont des ouvrages et participe au colmatage des substrats.

Puis une perte d'habitats, liée à la quasi absence de substrats grossier et de faciès d'écoulement lotique.

Et enfin ces perturbations se caractérisent par une modification du fonctionnement écologique de l'hydrosystème. En effet, la présence d'ouvrages hydrauliques provoque une réduction de

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

la diversité spécifique des communautés animales, ainsi qu'une réduction de son abondance, de sa croissance et de sa productivité.

Les ouvrages transversaux qui sont le plus grand frein à la continuité écologique et qui perturbe le plus le lit mineur sont les plans d'eau que traverse les ruisseaux.

Ainsi le ruisseau des marais voit sa continuité écologique perturbée par la succession de deux plans d'eau qu'aucune espèce ni aucun sédiment ne peut traverser. Seul le flux liquide n'est pas interrompu mais les plans d'eau permettent un réchauffement de l'eau ce qui altère la qualité de celle-ci.

Le ruisseau de Jambette présente quant à lui une succession de quatre plans d'eau qui eux aussi perturbent la continuité écologique. Plus encore, les trois plans d'eau les plus en amont ne sont plus alimentés que par intermittence par le ruisseau. Le flux liquide est intermittent entre le point le plus amont du ruisseau et le premier plan d'eau, le ruisseau n'alimentant même plus celui-ci. On pourrait penser que cet état de fait est dû au manque d'eau de ces derniers mois mais une personne rencontrée sur le terrain m'a dit que cela faisait environ trois ans que le premier plan d'eau n'était plus alimenté par le ruisseau et cela en va de même jusqu'au troisième plan d'eau qui était, lors de mon passage sur le terrain le point de départ du ruisseau.

La Maroisse quant à elle, voit la qualité de son lit mineur dégradée par trois barrages, qui perturbent la continuité écologique de la rivière. Le premier, le plus en amont est un ouvrage classé Grenelle (ouvrage pouvant recevoir des aides majorées de l'Agence de l'Eau pour son arasement), est un frein total à la continuité écologique. Un bief en amont s'est formé et on peut remarquer un fort envasement du lit mineur. Une planche de bois de 30 centimètres est un premier frein à l'écoulement pourrait être facilement arasée et devrait permettre au bout d'un moment de désenvaser le lit mineur (il faudrait retourner voir un an après).

Le deuxième ouvrage, classé lui aussi Grenelle n'est qu'un frein très léger aux flux de sédiment solide puisqu'on peut noter la présence d'un bief uniquement un mètre avant le barrage et l'on remarque même la présence de radier avant cette petite zone d'envasement.

Par contre, on peut remarquer un bief en aval de la chute (qui est infranchissable pour les espèces piscicoles).

Le troisième ouvrage est un barrage qui avait sûrement pour but de détourner la rivière vers un moulin plus en aval. Le bras principal est toujours alimenté car ce barrage est fissuré et ne rempli plus sa fonction. Ainsi, la Maroisse se sépare en deux bras qui se retrouveront quelques centaines de mètres en aval après le franchissement de la route de La Ferté Bernard à Nogent

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

le Rotrou. Ce barrage est un frein total à la continuité écologique du bras principal. L'écoulement a rongé les berges afin de contourner les fondations de ce barrage et la porte coulissante en bois n'a plus l'air d'être utilisée depuis de nombreuses années.

Enfin de nombreux ponts sont disséminés sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau et perturbent plus ou moins la continuité écologique.



Photo 3 : Barrage du bourg de Ceton
(Source : François PERRIN, 2011)



Photo 4 : Barrage du Moulin au Moine
(Source : François PERRIN, 2011)

Ces deux ouvrages hydrauliques sont éligibles aux aides majorées par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne pour restaurer la continuité écologique des cours d'eau. Pour cela, des travaux d'amélioration de la continuité écologique doivent être engagés d'ici la fin 2012.

2.2 Berges

2.2.1 Artificialisation des berges

2.2.1.a Constat



Photo 5 : Palplanches et berge bétonnée limitant fortement les fonctions écologiques des berges (qualité des habitats aquatiques).
(Source : François PERRIN, 2011)



Photo 6 : Palplanches et enrochement limitant les fonctions écologiques des berges.
(Source : François PERRIN, 2011)

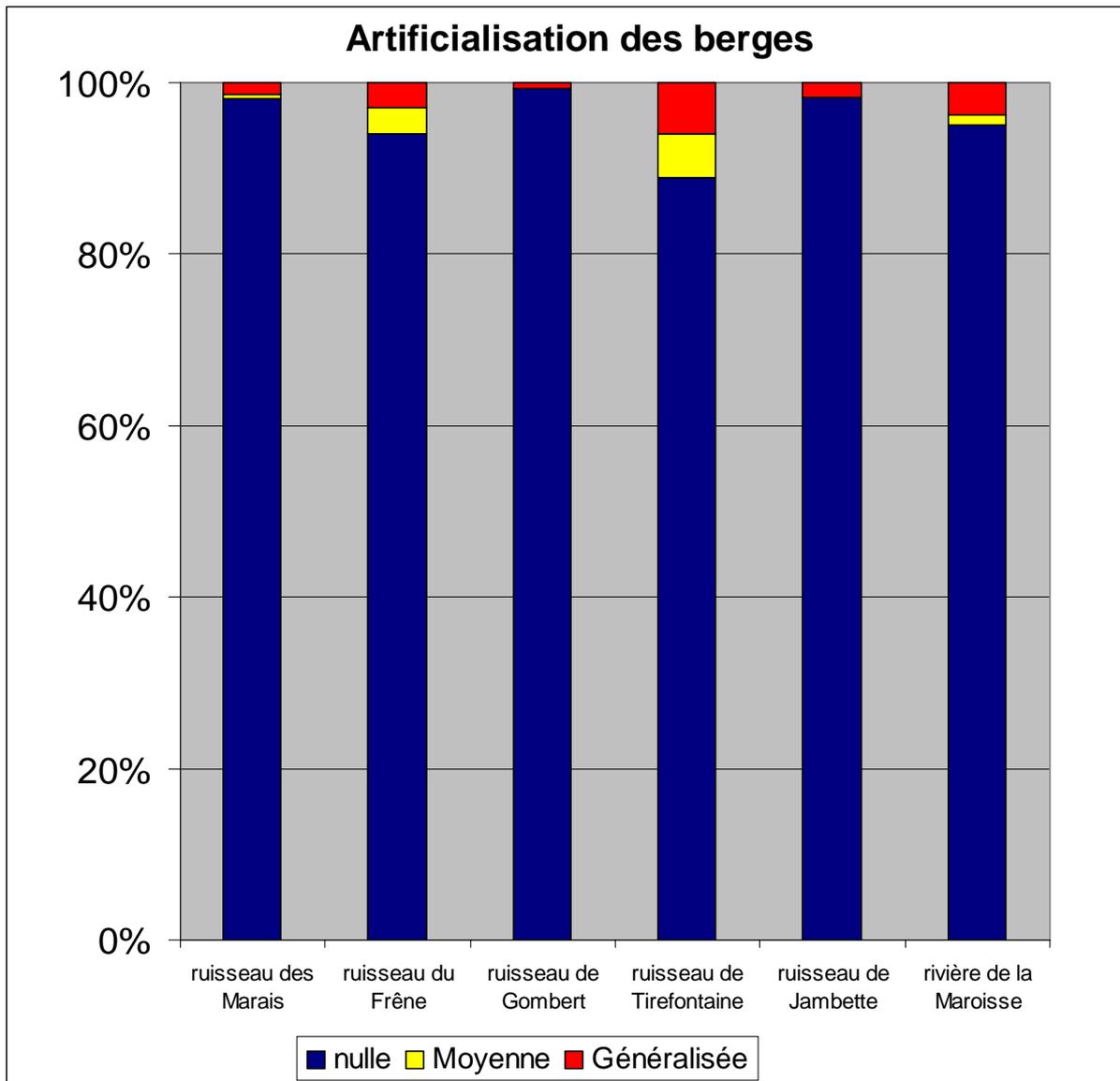


Figure 7 : Artificialisation des berges par ruisseau.

L'artificialisation des berges reste marginale sur le bassin versant de la Maroisse. Le ruisseau de Tirefontaine et la Maroisse sont concernés par une urbanisation plus importante et présentent donc une densité d'aménagement plus importante qui se traduit par un taux d'artificialisation des berges plus élevé. (Voir figure 7 et atlas cartographique, carte 2 01).

L'artificialisation des berges peut être à l'origine de perturbations diverses de l'hydrosystème comme une perte des habitats en berges, une modification des processus sédimentaires tels qu'un report des processus d'érosion à l'amont ou à l'aval des portions artificialisées, une réduction de l'espace de mobilité du cours d'eau, ou encore une réduction de la connectivité latérale.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Au-delà du critère paysager, l'artificialisation des berges contribue à limiter l'atteinte du bon état écologique tel que défini par la DCE.

2.2.1.b Bilan global

Il semble difficile d'inverser le processus d'artificialisation des berges. Il apparaît cependant souhaitable de limiter la réalisation de nouveaux aménagements ou la mise en place de nouveaux équipements susceptibles d'aggraver l'artificialisation des berges. Néanmoins l'article n°8 du règlement du SAGE vise à limiter l'artificialisation des berges en incitant les pétitionnaires à recourir à l'emploi de méthodes douces pour consolider ou protéger les berges (techniques végétales vivantes).

2.2.2 Déstructuration des berges par le bétail

2.2.2.a Constat

L'élevage bovin reste relativement important sur les parcelles riveraines aux cours d'eau du bassin versant de la Maroisse et est susceptible d'impacter un grand linéaire de rive. On distingue deux types d'abreuvement « sauvages » :

- un abreuvement ponctuel au niveau d'endroits bien matérialisés où le bétail peut accéder au cours d'eau ; ces secteurs présentent des linéaires importants de berges inaccessibles au bétail (clôtures, berges abruptes, ou végétation de berges bien développée) ;
- un abreuvement de type généralisé qui se caractérise par un piétinement important d'une portion de berge par le bétail qui divague librement en bordure du lit du cours d'eau.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents



Photo 7 : Déstructuration de berge liée au piétinement par le bétail (ruisseau des Marais)
(Source : François PERRIN, 2011)



Photo 8 : Déstructuration de berge liée au piétinement par le bétail (la Maroisse)
(Source : François PERRIN, 2011)

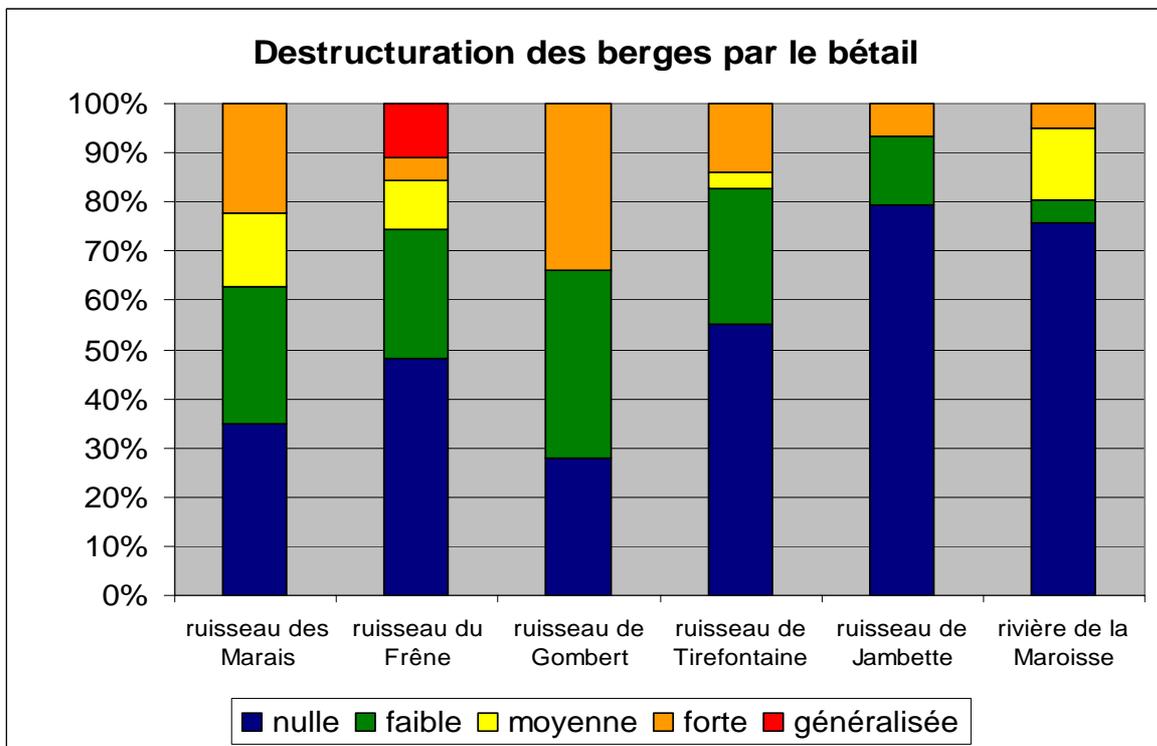


Figure 8 : Déstructuration des berges par le bétail.

On peut remarquer que la déstructuration des berges reste relativement localisée mais fortement marquée sur les secteurs concernés à savoir les prairies pâturées riveraines aux cours d'eau (Voir figure 8 et atlas cartographique, carte 2 02). On pourrait penser en effet à la vue de ce graphique que la situation est plutôt correcte, alors qu'en réalité une intervention sur certains secteurs se révélerait être indispensable (pose de clôtures, aménagement d'abreuvoirs pour le bétail). Il est cependant important de signaler que l'abreuvement des équidés et des

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

ovins (pas d'ovins sur le linéaire des cours d'eau) pose un problème technique dans la mesure où ils ne peuvent pas utiliser une pompe de prairie adaptée exclusivement aux bovins (pompe à museau). Pour les équidés, il est nécessaire de mettre en place des abreuvoirs à palettes installés sur le réseau d'eau potable ou alimentés par une pompe couplée à des panneaux photovoltaïques.

La divagation du bétail en bordure des cours d'eau est source de multiples perturbations au niveau du fonctionnement du milieu aquatique.

Tout d'abord, on observe une déstabilisation des berges, sous l'effet du piétinement répété par le bétail ; de plus les effondrements de berges, le broutement et le piétinement fréquent du bétail sur les berges entraînent rapidement un appauvrissement et la disparition de la végétation des berges et de la végétation aquatique. On assiste également à une déstructuration complète des berges.

De plus, la divagation des bovins en bordure de cours d'eau entraîne la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau (apport d'ammonium, de matières organiques) ainsi que la qualité bactériologique (pollution fécale) de l'eau par les déjections du bétail dans le cours d'eau.

Cette pollution induit des risques de pathologies dues à la consommation d'une eau contaminée, notamment par les bactéries (coliformes fécaux, streptocoques fécaux, salmonelles...). Les affections liées à de l'eau de boisson peuvent être bénignes et provoquer le plus souvent des diarrhées pouvant être dangereuse chez le veau en particulier. Cependant, un certain nombre de maladies, dont la plupart sont des zoonoses, peuvent être transmises par de l'eau d'abreuvement (botulisme, brucellose, colibacillose, leptospirose, tuberculose, listériose, chlamydiose...).

Et enfin, l'absence de clôtures est susceptible d'entraîner des risques de chutes voire de noyades chez les jeunes animaux.

2.2.2.b Bilan global et orientations des modalités de gestion

La déstructuration des berges par le bétail peut être limitée grâce à la mise en oeuvre d'actions permettant d'éviter le piétinement des berges par le bétail tout en assurant l'abreuvement sur les parcelles riveraines.

2.3 Ripisylve

La qualité de la ripisylve a été évaluée en fonction de 3 paramètres :

- la densité de la ripisylve
- la diversité spécifique
- la présence d'espèces indésirables ou inadaptées

2.3.1 Densité de la ripisylve

2.3.1.a Constat

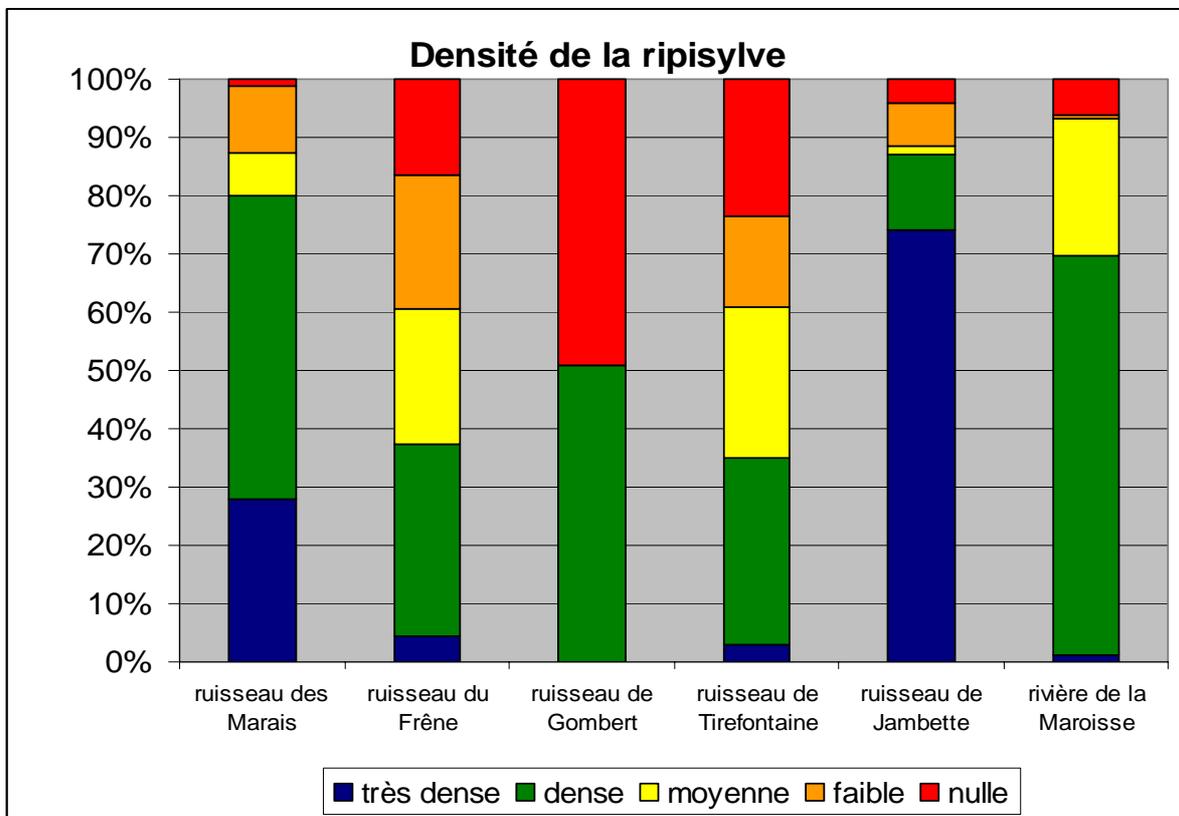


Figure 9 : Densité de la ripisylve.

La ripisylve est relativement dense à l'exception du ruisseau de Gombert où la moitié du linéaire du ruisseau présente une absence de végétation ligneuse (Voir figure 9 et atlas cartographique, carte 2 03). Cela est d'autant plus dommageable qu'à cet endroit il s'agit de prairie pâturée. Le bétail a donc libre accès au cours d'eau et déstructure fortement les berges.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

La densité de la ripisylve sur le ruisseau de Jambette est très importante car une bonne partie du cours d'eau se situe en forêt. Cependant, sur une longue distance, la Jambette longe une peupleraie (voir le volet espèces indésirables ou inadaptées).

Le ruisseau de Tirefontaine présente un long linéaire de ripisylve peu dense ou inexistant. Cela est dû au fait que ce ruisseau traverse le bourg de Ceton sur une distance non négligeable d'environ 450 mètres soit presque 10% de son cours.

Le ruisseau du Frêne présente un fort linéaire où la ripisylve est inexistante. De plus cela correspond plus ou moins aux endroits où la déstructuration des berges est généralisée par l'abreuvement du bétail.

Globalement, on peut tout de même dire que la densité de la ripisylve est satisfaisante hormis quelques secteurs où une plantation d'arbustes devrait être envisagée.

Lorsque la densité de la végétation ligneuse est faible, les quelques arbres présents sont alors fortement exposés aux contraintes hydrauliques qui s'exercent sur les berges, d'où une augmentation importante des risques de basculement vers le cours d'eau. La faible densité de la ripisylve conduit aussi le plus souvent à la fragilisation des berges qui ne sont plus protégées par le système racinaire des arbres. De plus, un éclaircissement trop important du lit mineur dû à l'absence de ripisylve peut favoriser un réchauffement de l'eau entraînant une dystrophie du milieu et le développement d'algues vertes dans le lit du cours d'eau.

Enfin, au-delà de ces incidences sur le fonctionnement des cours d'eau, l'absence de ripisylve diminue l'attrait écologique global des hydrosystèmes. En effet, les ripisylves constituent, au même titre que les haies, des corridors écologiques importants au sein desquels vivent et circulent de nombreuses espèces animales.

2.3.1.b Bilan global et orientation des modalités de gestion

L'amélioration de la situation actuelle ne pourra se faire sans l'engagement de deux types de démarches.

Premièrement, les acteurs de la gestion de la ripisylve doivent être sensibilisés par rapport aux exigences de l'hydrosystème du point de vue écologique, de façon à éviter l'utilisation de techniques d'entretien inadaptées pouvant limiter la densité de la végétation en place sur les berges (broyage ou fauche systématique par exemple).

Et deuxièmement par l'engagement d'actions permettant de favoriser la colonisation naturelle des berges par des espèces se développant spontanément (comme la mise en place de clôtures protégeant la végétation du bétail).

2.3.2 Diversité spécifique dans la ripisylve

2.3.2.a Constat

La diversité spécifique de la ripisylve est logiquement nulle quand la ripisylve est absente et faible quand la ripisylve est très peu dense. Mais on peut constater que la diversité spécifique est souvent médiocre même pour les secteurs où la ripisylve est dense.

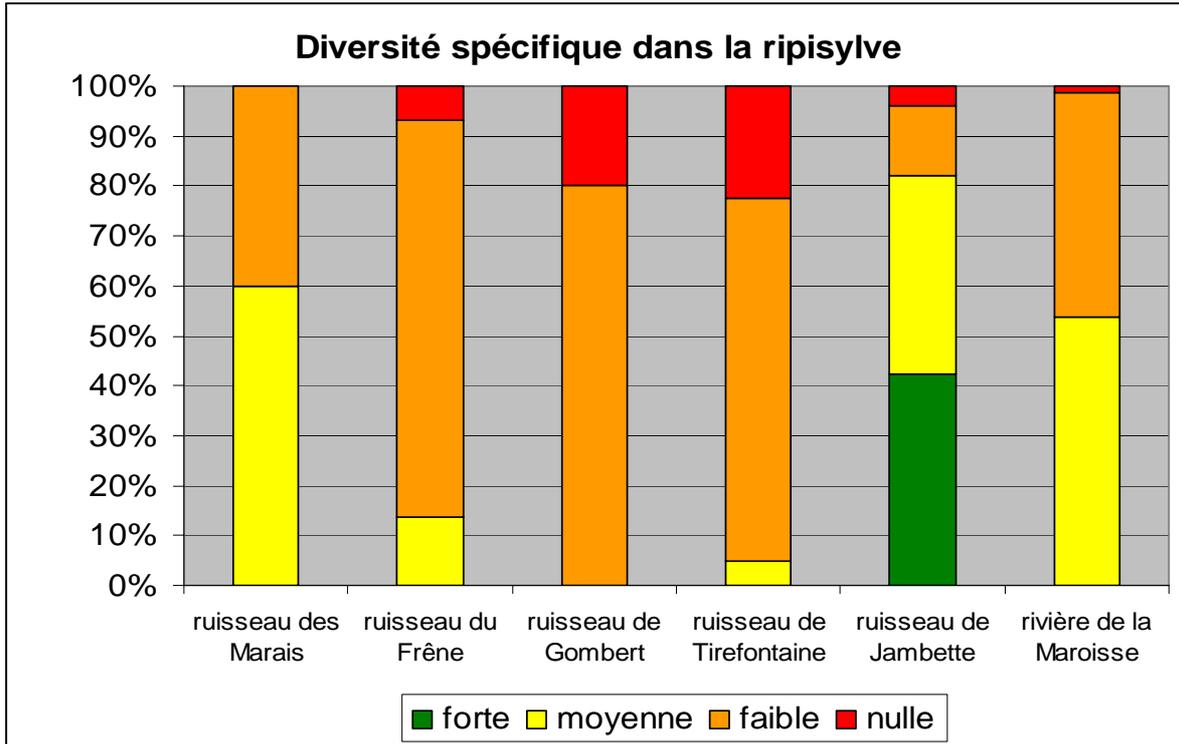


Figure 10 : Diversité spécifique dans la ripisylve.

Comme on peut le constater, la diversité spécifique est faible pour une grande majorité du linéaire (Voir figure 10 et atlas cartographique, carte 2 04). Cela est dû à une très forte dominance de peuplements d'aulnes.

Le ruisseau de Jambette présente un important linéaire à forte densité qui s'explique par le fait que le cours d'eau traverse une grosse forêt de feuillus.

La faible diversité des espèces présentes sur les berges constitue deux menaces principales :

- l'altération de la biodiversité qui contribue à limiter les potentialités écologiques au sein des peuplements végétaux ;

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- la forte exposition aux agents pathogènes, d'où un risque important de dépérissement plus ou moins généralisé de la ripisylve en cas de fragilité d'une espèce particulière. Une contamination généralisée des peuplements d'aulnes par le champignon du genre *Phytophthora* aurait des répercussions catastrophiques sur la ripisylve.

Ce champignon provoque un dépérissement important et rapide de l'arbre en le coupant de son alimentation hydrique. L'agent pathogène est spécifique de l'aulne et produit des spores aquatiques flagellées qui se retrouvent dans les cours d'eau. Toutes les espèces européennes y sont sensibles et tous les âges peuvent être contaminés par le champignon.

Les principaux symptômes visibles sur les aulnes atteints sont les suivants :

- le houppier est clairsemé mais il n'y a pas de branches mortes ;
- les feuilles sont plus petites, jaunâtres et moins nombreuses ;
- on observe des exsudats goudronneux et des taches rouilles à noirâtres (sur le tronc, entre la base et les trois premiers mètres de l'arbre), ainsi que des nécroses sous-corticales souvent irrégulières.

En France, trois grandes zones sont touchées par cette maladie : le sud ouest (Landes et Gironde), l'ouest où quatre foyers ont été détectés (Deux-Sèvres, Vendée, Maine et Loire et Charente Maritime) et le nord est. De par la proximité de ces secteurs pathogènes avec le bassin versant de l'Huisne, il a été observé ces dernières années que la maladie de l'aulne avait atteint la vallée de l'Huisne. Si pour l'instant aucun cas d'infection n'a été remarqué sur la Maroisse et ses affluents, compte tenu de la vitesse de propagation élevée et des conséquences néfastes sur la ripisylve, le champignon phytophthora est une réelle menace pour l'état sanitaire de la ripisylve. Ceci est d'autant plus vrai que la prédominance de l'aulne sur le bassin versant de la Maroisse est très importante.

2.3.3 Présence d'espèces indésirables

2.3.3.a Constat

Les plantations d'alignement de peupliers cultivés rencontrés sur les berges des cours d'eau ont été réalisées soit par méconnaissance des exigences biologiques d'un cours d'eau, soit par souci de rentabilité de l'exploitation des bois présents en bordure de cours d'eau.

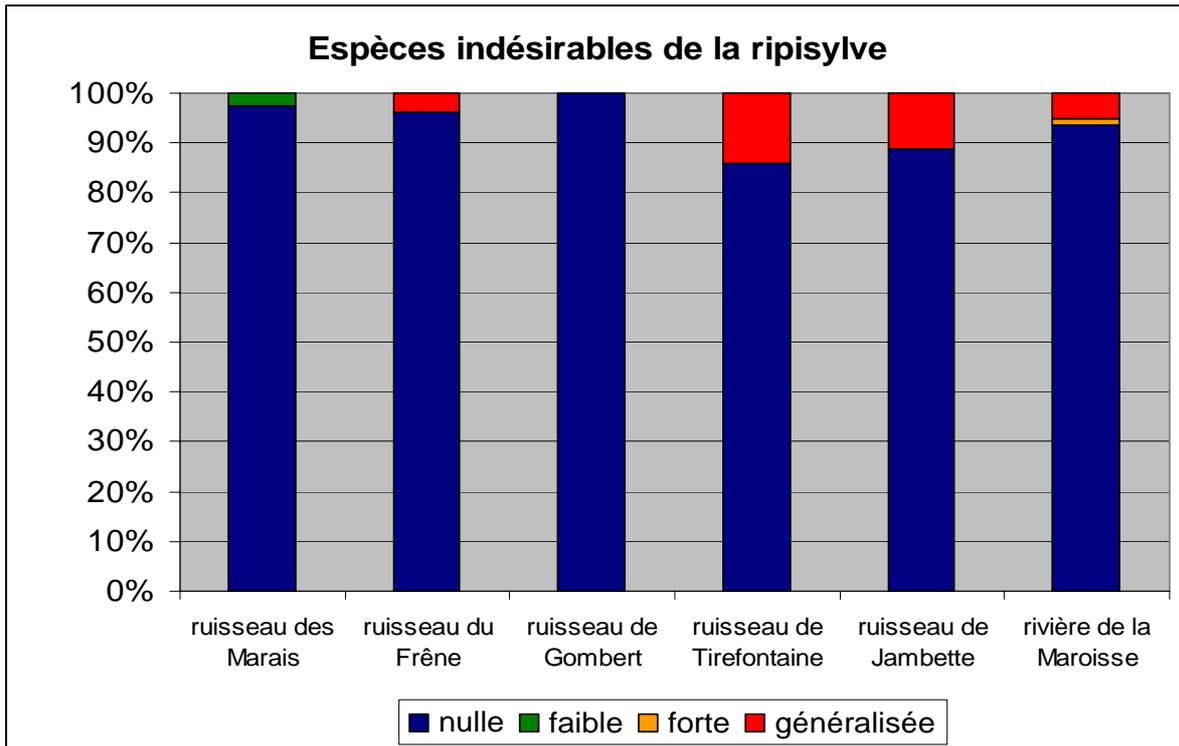


Figure 11 : Présence de peupliers dans la ripisylve.

Trois cours d'eau sont concernés par la présence de peupliers (quatre en prenant en compte le ruisseau du Frêne avec un alignement de peupliers de 151 mètres) (Voir figure 11 et atlas cartographique, carte 2 05). Il faut avoir conscience que les résultats sont en pourcentage de linéaire total donc même si l'on pourrait avoir l'impression que le ruisseau de Tirefontaine et celui de Jambette possèdent des alignements de peupliers (700 mètres pour le ruisseau de Tirefontaine et 675 mètres pour le ruisseau de Jambette) deux fois plus important que sur la Maroisse, en réalité les alignements de peupliers sur la Maroisse sont à peu près les mêmes en terme de linéaire (567 mètres). La différence visuelle est due au fait que la Maroisse est environ deux fois plus longue que les deux ruisseaux concernés.

On peut cependant dire que les alignements de peupliers sont relativement peu présents sur le bassin versant de la Maroisse.

Sur ces trois cours d'eau cités, on trouve quand même trois peupleraies (bois de peupliers), la plus importante étant située sur le ruisseau de la Jambette (voir l'occupation des sols des parcelles riveraines aux cours d'eau).

Les grands arbres à système racinaire traçant présentent un danger permanent pour la stabilité des berges s'ils ne sont pas suffisamment éloignés du cours d'eau. En effet, les

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

peupliers sont de grands arbres très lourds qui ne possèdent qu'une faible assise au sol, due à un enracinement superficiel. Ceci explique qu'ils soient sensibles aux vents violents.

De plus, cet enracinement superficiel ne permet pas aux peupliers de stabiliser les matériaux constitutifs des berges et de participer à la protection de celles-ci qui sont soumises à des fortes contraintes hydrauliques. La présence de peupliers en bordure de cours constitue donc un risque important de déstabilisation de la berge par basculement.

Lors du basculement de l'arbre, il se crée un effet « bras de levier » qui s'exerce sur la berge et entraîne un déchaussement de la souche provoquant l'arrachement d'une partie de la berge. Une fois tombé, l'arbre est à l'origine d'embâcles de grandes tailles, orientés la plupart du temps perpendiculairement au sens des courants, créant un effet barrage pouvant aggraver le risque d'inondation en amont, et surtout pouvant accentuer les contraintes hydrauliques s'exerçant sur les berges.

Enfin, les feuilles de peupliers se décomposent très mal dans l'eau et produisent des composés toxiques.

D'une manière générale, on peut dire que les peupliers ne constituent pas des essences adaptées aux abords des cours d'eau.

2.3.3.b Bilan global et orientation des modalités de gestion

Etant donné que le linéaire total d'alignement de peupliers sur le bassin versant de la Maroisse est relativement peu important, il est nécessaire de mener des actions de sensibilisation afin que les riverains ne soient pas tenter d'en planter d'autres.

Concernant les peupliers présents, il faudrait mener des actions d'abattage sélectif des peupliers présents en berges susceptibles de constituer une menace à plus ou moins court terme (risque de basculement dans le lit), s'il y en a.

2.4 Lit majeur

2.4.1 Occupation du sol

L'occupation du sol sera représentée graphiquement cours d'eau par cours d'eau afin de distinguer les disparités existante au sein du bassin versant.

2.4.1.a Constat

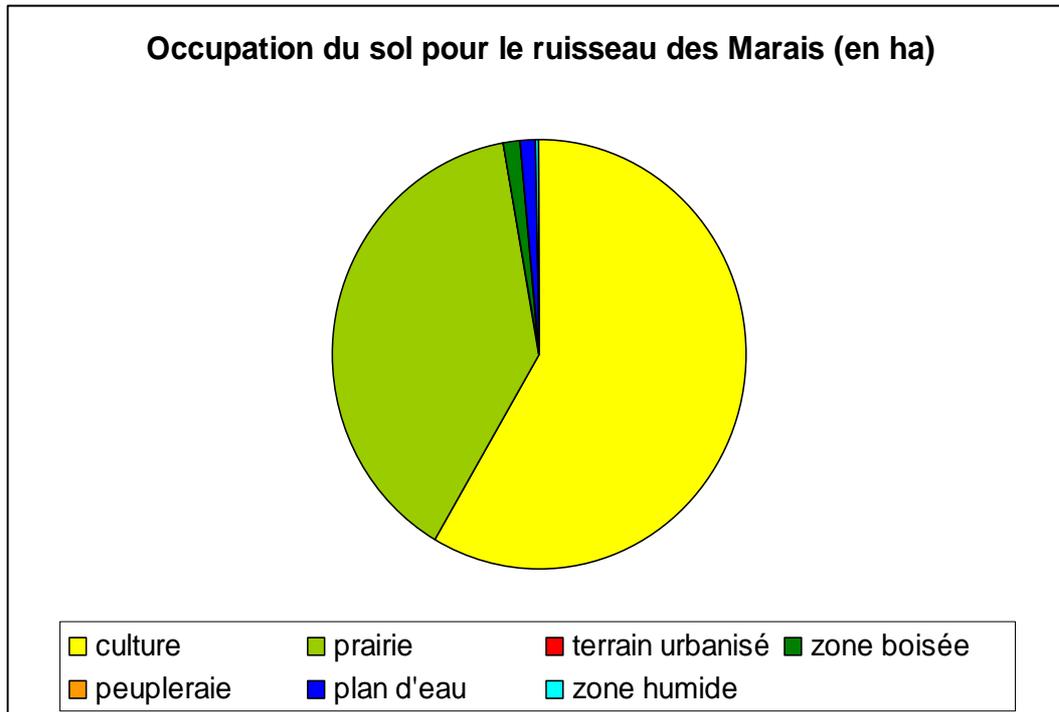


Figure 12 : Occupation du sol pour le ruisseau des Marais.

Comme nous pouvons le constater, la surface cultivée représente 59% de l'occupation du sol totale pour le ruisseau des Marais avec une superficie de 99 hectares.

Les prairies représentent 39% de l'occupation du sol totale pour une superficie de 66 hectares (Voir figure 12).

Le ruisseau des Marais est caractérisé par un grand nombre de point d'abreuvement du bétail qui déstructure fortement les berges (voir atlas cartographique, cartes 1 01 et 1 02).

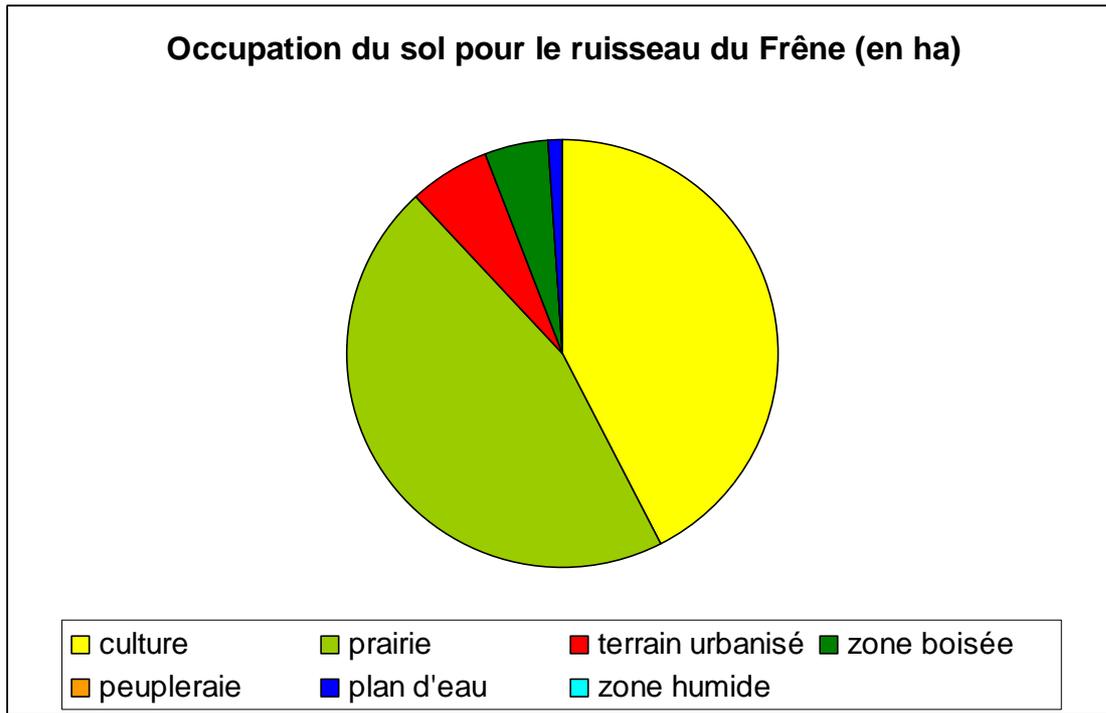


Figure 13 : Occupation du sol pour le ruisseau du Frêne.

Sur le ruisseau du Frêne, on peut constater que la répartition de l'occupation du sol entre prairie (46%) et cultures (42%) est sensiblement équivalente (Voir figure 13).

A noter pour la partie terrain urbanisé que cela ne veut pas forcément dire « tout goudronné ». En effet, sur une propriété privée avec un jardin, même le jardin sera considéré comme un terrain urbanisé.

Comme le ruisseau des Marais, le ruisseau du Frêne est caractérisé par un grand nombre de point d'abreuvement du bétail qui déstructure fortement les berges. Ces points d'abreuvement sont essentiellement localisés en amont du ruisseau (voir atlas cartographique, cartes 1 03 et 1 04).

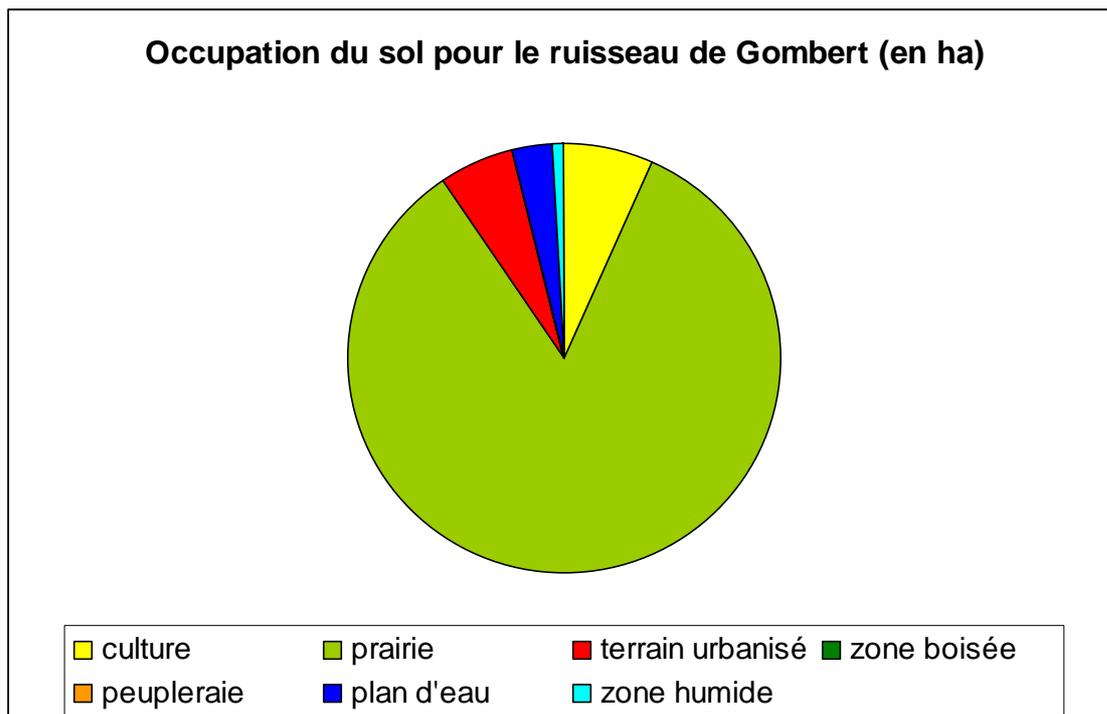


Figure 14 : Occupation du sol pour le ruisseau de Gombert.

L'occupation du sol des parcelles riveraines au ruisseau de Gombert est essentiellement constituée de prairies (Voir figure 14 et atlas cartographique, carte 1 05). Il faut toutefois remarquer qu'il y a en amont, juste à côté du point de captage d'eau, une parcelle de maïs en forte pente. Le point de captage alimente en grande partie le ruisseau, qui sert de séparation entre le périmètre de protection du captage d'eau et la parcelle de maïs (il existe quand même une bande enherbée de plus de 6 mètres mais la ripisylve y est absente). Il serait souhaitable d'implanter une ripisylve le long de cette parcelle afin qu'elle joue un rôle auto épurateur et limite ainsi l'impact des produits phytosanitaires qui pourrait ruisseler dans le cours d'eau à cause de la forte pente.

La partie amont du ruisseau de Gombert est caractérisée par une parcelle de prairie englobant le ruisseau. Celui-ci n'est protégé ni par une ripisylve qui y est absente ni par une clôture. Ceci entraîne donc un piétinement généralisé des berges pour l'abreuvement.

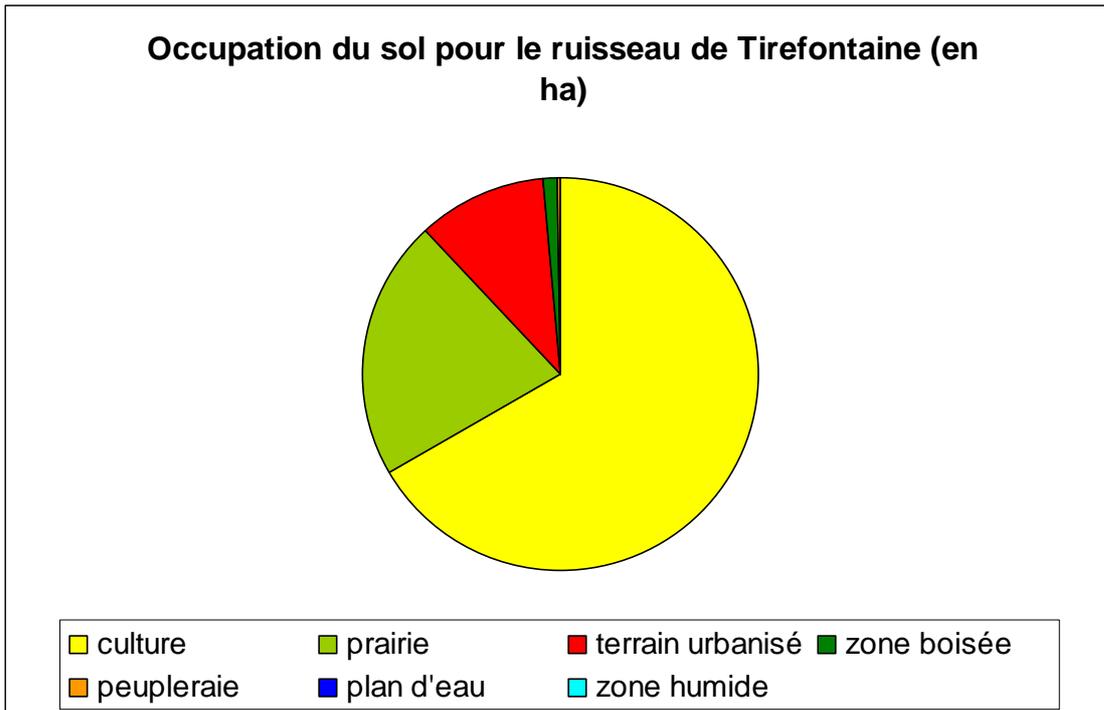


Figure 15 : Occupation du sol pour le ruisseau de Tirefontaine.

Le ruisseau de Tirefontaine se caractérise par une très nette dominance de parcelles cultivées (blé et maïs) qui représentent environ 68% de la surface totale des parcelles riveraines (Voir figure 15 et atlas cartographique, cartes 1 06 et 1 07).

On peut également noter le grand nombre de terrains urbanisés (10% de la superficie totale des parcelles riveraines) qui se situent en aval du ruisseau de Tirefontaine sur un linéaire d'environ 800 mètres. Cette partie du ruisseau est fortement anthropisée et totalement dégradée. Les berges sont bétonnées, la ripisylve y est absente et le ruissellement dans le cours d'eau de charges polluantes comme les matières en suspension (MES), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) y est très important et accentué par la pente qui caractérise le bassin versant. Ceci dégrade fortement la qualité physico chimique du cours d'eau.

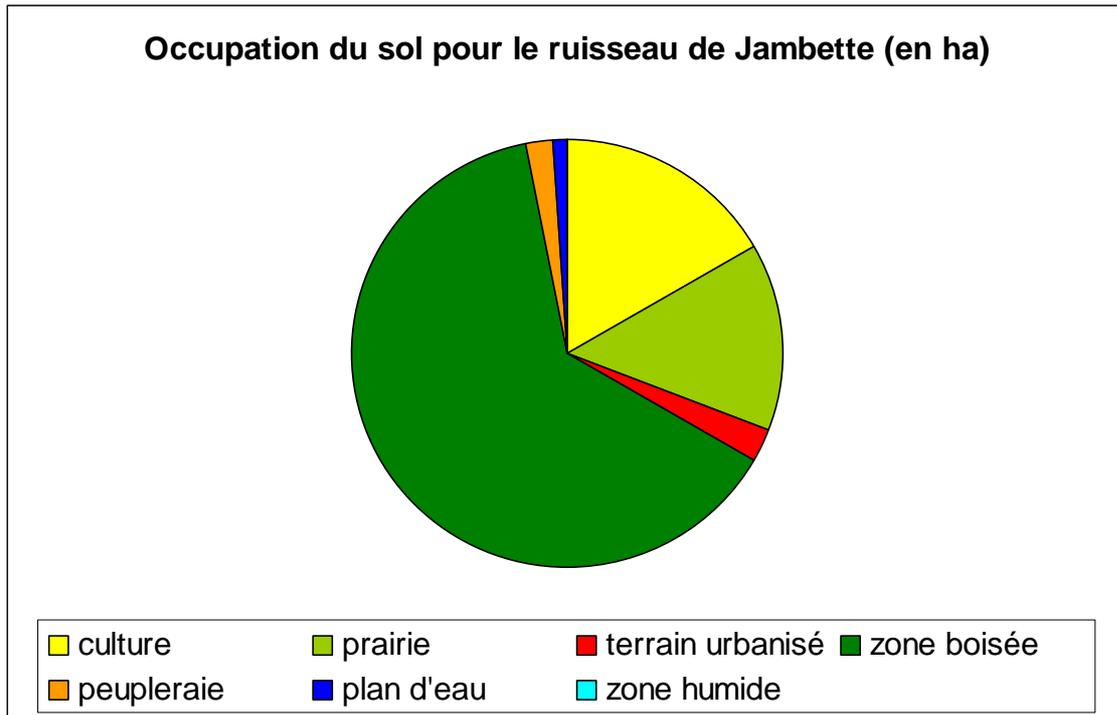


Figure 16 : Occupation du sol pour le ruisseau de Jambette.

Le ruisseau de Jambette est caractérisé par une grande prédominance de forêts (Voir figure 16). Ainsi on y retrouve forêt de feuillus mais aussi forêt de conifères (qui acidifient le sol) ainsi qu'une importante peupleraie entraînant tous les problèmes vus précédemment (toxicité des feuilles qui se décomposent mal, enracinement traçant qui ne structure pas bien les berges, risque de basculement...).

L'occupation du sol en forêt représente 64% de l'occupation du sol totale du ruisseau pour un linéaire représentant un peu plus de la moitié du linéaire total du cours d'eau (environ 53%) (Voir atlas cartographique, cartes 1 08, 1 09 et 1 10).

L'important linéaire de cours d'eau traversant la forêt entraîne donc un important linéaire très peu ou pas du tout anthropisé. Cet important linéaire présente toutefois de nombreux embâcles dans le lit mineur (bois mort) pouvant être un frein à l'écoulement.

A noter également que le ruisseau de Jambette traverse de nombreux plans d'eau qui sont des freins à la continuité écologique empêchant le flux biologique ainsi que le transfert de sédiments.

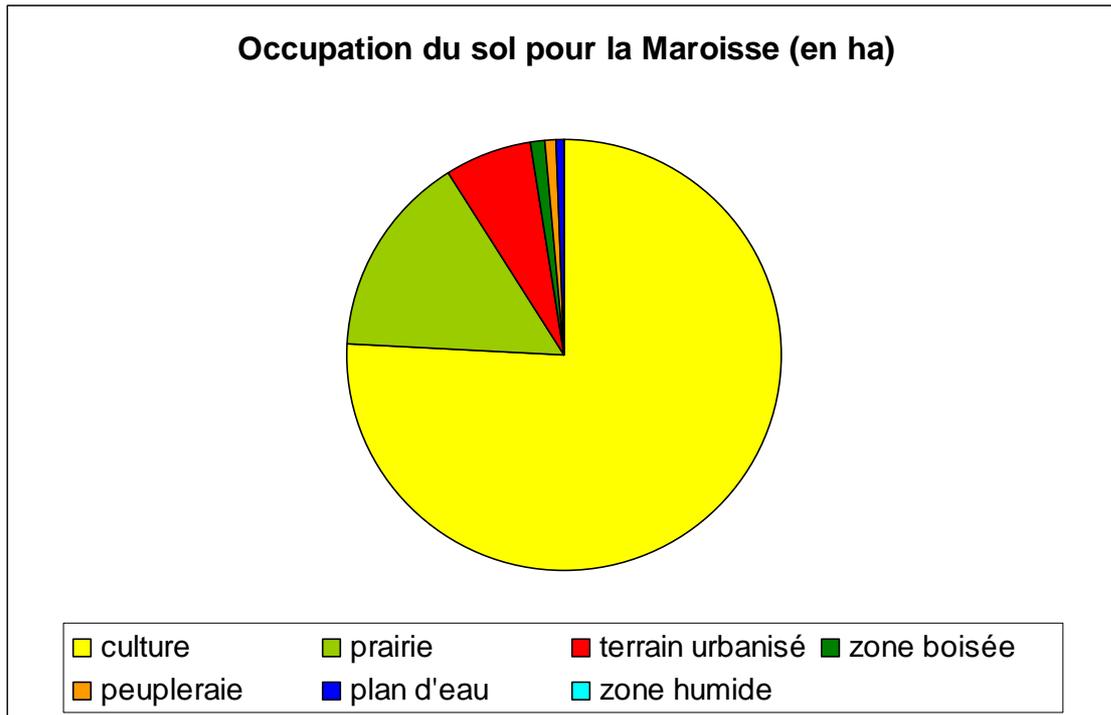


Figure 17 : Occupation du sol pour la Maroisse.

La Maroisse est caractérisée par une occupation du sol où les cultures prédominent fortement (environ 76% de l'occupation du sol totale) (Voir figure 17 et atlas cartographique, cartes 1 11, 1 12 et 1 13). On y retrouve essentiellement du blé mais aussi quelques parcelles de maïs, en particulier une parcelle complètement en aval d'environ 15 hectares utilisant l'irrigation.

La forte prédominance de culture s'explique par les plus faibles pentes dans la vallée en aval de Ceton.

A noter également la concentration non négligeable de terrain urbanisé (environ 6%) favorisant l'apport au cours d'eau de charges polluantes.

2.4.1.b Bilan global

Il est intéressant de noter que pour les trois ruisseaux en tête de bassin (ruisseau des Marais, ruisseau du Frêne et ruisseau de Gombert) l'occupation du sol prédominante est la prairie, avec son lot d'altérations évoquées précédemment (abreuvement dans le cours d'eau, piétinement des berges...).

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Les cours d'eau plus en aval sont dominés par les cultures. Ceci peut s'expliquer par des pentes plus faibles. Cela peut entraîner des problèmes liés au travail du sol (érosion, ruissellement, apport de produits phytosanitaires aux cours d'eau...).

Il faut quand même noter l'exception du ruisseau de Jambette, où la forêt est prédominante.

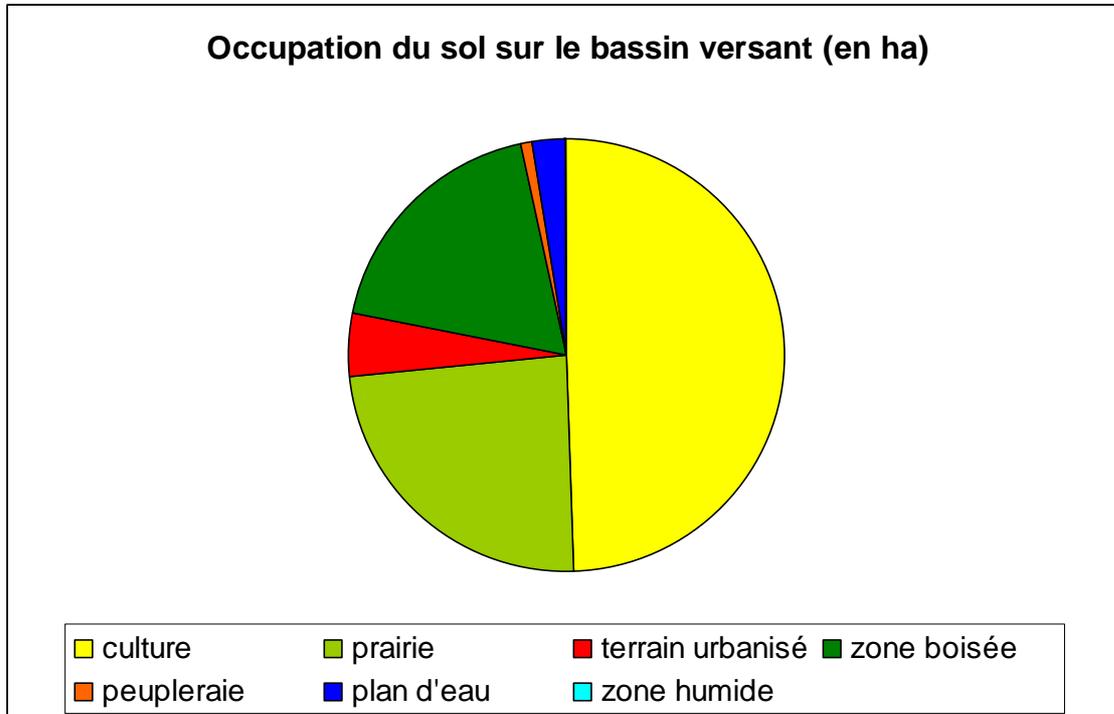


Figure 18 : Occupation du sol sur le bassin versant de la Maroisse.

Au niveau de l'occupation du sol totale sur le bassin versant de la Maroisse, les cultures sont largement prédominantes avec 49% d'occupation du sol sur les parcelles riveraines aux cours d'eau.

Les prairies quant à elles représentent presque un quart de l'occupation du sol totale (24%).

Les terrains urbanisés n'occupent pas une surface très importante et sont surtout localisés dans le bourg de Ceton.

A noter la forte proportion de zones boisées (19%) qui sont pour la presque totalité localisées sur le ruisseau de Jambette (Voir figure 18).

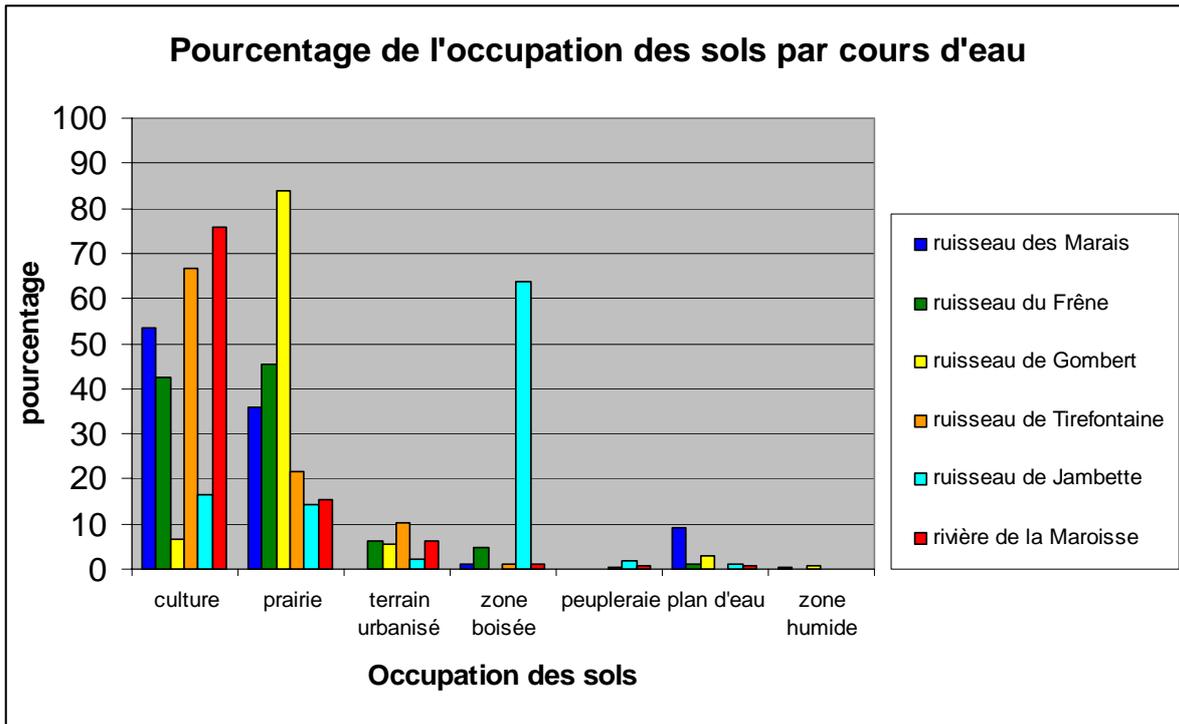


Figure 19 : Pourcentage de l'occupation des sols par cours d'eau.

Ainsi, on pourrait classer ces six cours d'eau en 4 types.

Ainsi le ruisseau des Marais et le ruisseau du Frêne seraient des cours d'eau de type 1 caractérisé par une répartition plus ou moins égale de cultures et de prairies.

Le ruisseau de Gombert serait un ruisseau de type 2 caractérisé par une nette prédominance de prairies (83%).

La rivière de la Maroisse et le ruisseau de Tirefontaine seraient des cours d'eau de type 3 caractérisé par une prédominance des cultures ainsi qu'un pourcentage non négligeable de terrain urbanisé.

Enfin, le ruisseau de Jambette serait un cours d'eau de type 4 caractérisé par une très nette prédominance de forêt (voir figure 19).

Quatrième partie :
Proposition d'un plan
d'aménagement et de gestion

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Les éléments pris en compte dans ce plan de gestion concernent principalement l'atteinte du bon état écologique du cours d'eau (nous nous concentrerons sur la morphologie des cours d'eau).

L'état écologique des cours d'eau et l'état chimique des eaux étant étroitement liés, les actions menées pour restaurer la morphologie permettront également de limiter la dégradation voire d'améliorer la qualité chimique des eaux de la Maroisse et de ses affluents.

Plusieurs types d'actions peuvent être proposées :

- des actions d'entretien et de restauration du cours d'eau pouvant être intégrées dans un Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) (le CTMA est le nouvel outil contractuel et financier de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne qui remplace les CRE) ;
- des actions de communication et de sensibilisation des élus, des riverains, des usagers, et des acteurs locaux ;

Ici, nous ne nous intéresserons qu'aux actions d'entretien et de restauration du cours d'eau.

1. Description des travaux

1.1 Restauration du lit mineur

L'enlèvement sélectif des encombres permettra d'améliorer la qualité du lit mineur. Pour cela, il faut se référer aux cartes indiquant la position des embâcles sur le cours d'eau. Le ruisseau de Jambette devrait également être traité en priorité, plus particulièrement les portions de ruisseau situées en forêt. En effet ces portions présentent de nombreux embâcles dans le lit mineur et doivent, à ce titre, être retirés (présence de bois mort).

1.2 Restauration des berges

Afin d'améliorer la qualité des berges, il convient d'agir sur les perturbations mises en évidence dans le diagnostic à savoir :

- la déstructuration des berges par le bétail,
- l'artificialisation des berges.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

La proposition d'action technique concerne seulement la problématique liée au bétail. Afin de contrer cette détérioration, il est nécessaire de s'orienter vers la mise en place d'aménagements pour le bétail pour limiter le piétinement des berges et l'accès du bétail au cours d'eau. A savoir :

- la mise en place de clôtures,
- l'aménagement d'abreuvoirs.

Les partenaires techniques pour la mise en oeuvre de ces aménagements sont la DDT 61, la CATER de Basse-Normandie, la Fédération de l'Orne pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques voire la Chambre d'agriculture.

Les partenaires financiers possibles sont l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Conseil Général de l'Orne ainsi que le Conseil Régional de Basse-Normandie.

Dans le cadre de la réalisation de ces travaux l'outil réglementaire nécessaire est une Déclaration d'Intérêt Général délivrée par le maire de la commune concernée (en l'occurrence le maire de Ceton dans ce cas).

1.2.1 Prescriptions techniques

1.2.1.a Contraintes à prendre en compte pour les abreuvoirs

Eloignement par rapport au cours d'eau

La nature et la localisation des dispositifs d'abreuvement devront tenir compte des contraintes techniques de mise en oeuvre (morphologie du site, conditions d'alimentation en eau), des exigences du bétail, des contraintes d'exploitations.

La mise en place de clôture en bordure de cours d'eau limite fortement l'accessibilité des berges et du lit par les usagers ; c'est pourquoi il peut être nécessaire de réaliser ponctuellement des « chicanes » facilitant le franchissement des clôtures et le cheminement le long des cours d'eau.

Notion de distance limite à parcourir pour l'abreuvement

La distance parcourue par le bétail pour boire influence la quantité d'eau absorbée à chaque fois qu'il s'abreuve. Si l'abreuvoir est situé à moins de 200 mètres, le bétail va s'abreuver par petit groupe sans empressement. Si la distance du site d'abreuvement dépasse 200 mètres, le troupeau se déplace massivement pour boire, chaque vache boit plus longtemps et les risques de bousculade dus à l'impatience augmentent. Les vaches ne devraient jamais marcher plus de 400 mètres pour accéder à l'abreuvoir.

Notion de capacité de l'abreuvoir

L'eau fraîche réduit beaucoup le stress dû à la chaleur chez les animaux, aussi les systèmes d'abreuvement doivent en fournir à volonté. De plus, l'eau d'abreuvement diminue rapidement de qualité si elle n'est pas renouvelée régulièrement et que sa température demeure élevée. Il faut donc adapter les abreuvoirs à l'importance du troupeau. Ceux-ci ne doivent pas être trop grand afin que l'eau se renouvelle régulièrement mais de taille suffisante pour répondre à la demande du bétail.

Pour calculer la capacité d'un d'abreuvoir pour un pâturage donné, il faut tenir compte des facteurs suivants : besoins en eau du troupeau, débit du système d'approvisionnement, distance à parcourir, volume permettant l'accès à 10% du troupeau en même temps et réchauffement potentiel de la réserve en eau.

L'utilisation de pompes de prairies (pompes à museaux) est à privilégier, compte tenu des contraintes techniques et financières de mise en oeuvre des abreuvoirs. Il est nécessaire de prévoir suffisamment de dispositifs pour répondre aux besoins de l'ensemble des animaux. Une pompe de prairie présente une capacité d'abreuvement pour 10 à 15 bovins. La phase de terrain n'ayant pas permis de déterminer le nombre de bovins par parcelle concernée, une concertation avec les éleveurs sera nécessaire afin de déterminer le nombre de pompe.

1.2.1.b Implantation des pompes de prairie

Le choix du site d'implantation doit tenir compte des distances à parcourir par le bétail et de la stabilité de la zone, de façon à limiter sa dégradation par le piétinement répété du bétail et les risques de déstabilisation de l'assise de la pompe.

Alimentation par le cours d'eau

La zone d'implantation de la pompe de prairie doit permettre d'installer la crépine dans un secteur suffisamment profond de façon à garantir son immersion toute l'année. La distance entre la crépine et la pompe doit rester limitée. De plus, il est nécessaire que la crépine soit facilement accessible car elle doit être nettoyée régulièrement.

La capacité de pompage des dispositifs est d'environ 7 mètres de hauteur ou de 70 mètres horizontaux.

Alimentation par puits

L'alimentation des pompes par puits annule la contrainte liée à la proximité du cours d'eau.

Un puit situé entre deux parcelles permet d'alimenter plusieurs pompes et limite les contraintes d'installations et d'entretien. Ce type d'aménagement permet d'améliorer la qualité de l'eau consommée par les animaux, dans la mesure où cette eau est constamment filtrée à travers la couche d'alluvions.

Choix des pompes de prairies

Certaines pompes de prairies peuvent également être utilisées par de jeunes veaux. Il s'agit d'une pompe classique à laquelle a été adjoint un bac en partie inférieure qui est alimentée par chaque pompe d'un adulte en partie supérieure.

Les pompes de prairies ne sont pas adaptées pour l'abreuvement des chevaux.

1.2.1.c Contraintes à prendre en compte pour les clôtures

Choix du type de clôtures

Les clôtures électriques sont rapides à installer mais présentent plusieurs inconvénients comme le vol des batteries d'alimentation ou leur entretien qui doit être plus régulier.

Les clôtures de types barbelés sont donc fortement conseillées pour une installation permanente. Elles sont constituées de piquets en bois de châtaignier et de trois rangées de fils barbelés.

Mise en place de clôture

Lors de leur installation, il faut assurer un espace suffisant entre le dernier fil et le sol afin de permettre le passage de la tête de l'animal. Cela ne pose pas de problème de solidité de la clôture et permet l'entretien de la végétation par pâturage.

L'écart entre deux fils devra quant à lui être plus restreint. En effet, le passage de la tête d'un animal entre deux fils peut entraîner des accidents et l'arrachage de la clôture.



Photo 9 : Pompe de prairie (Source : SIAES)

1.2.2 Analyse des interventions

D'après la carte de la déstructuration des berges de la Maroisse et de ses affluents, il est possible de localiser les secteurs concernés par la pose de clôtures et de pompes de prairie. La priorité est de se focaliser sur les secteurs où la déstructuration des berges est généralisée ou forte. Toutefois, les secteurs où la déstructuration des berges est moyenne seront aussi pris en compte. Les secteurs ont été répertoriés dans le tableau ci-dessous par cours d'eau.

(Voir tableau 3)

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Cours d'eau	Etat de la déstructuration des berges	Longueur du linéaire concernée	Rive concernée	Longueur totale par ruisseau
Ruisseau des Marais	- moyenne - forte - moyenne	- 369 mètres - 1004 mètres - 309 mètres	Les deux Les deux une	1682 mètres
Ruisseau du Frêne	- généralisée - généralisée - forte - moyenne	- 277 mètres - 168 mètres - 193 mètres - 404 mètres	Les deux Les deux Les deux Les deux	1042 mètres
Ruisseau de Gombert	- forte - forte	- 318 mètres - 145 mètres	Les deux Les deux	463 mètres
Ruisseau de Tirefontaine	- forte - moyenne	- 177 mètres - 166 mètres	Les deux Une (63 m) Les deux (103 m)	343 mètres
Ruisseau de Jambette	- forte	- 322 mètres	Les deux	322 mètres
Rivière de la Maroisse	- forte - moyenne	- 404 mètres - 834 mètres	Une Une	1238 mètres

Tableau 3 : Tableau récapitulatif de l'état de déstructuration des berges.

Le coût total d'un puit est estimé à 800 €TTC (en comptant le terrassement et tout le matériel).

Le coût total d'une pompe de prairie et de son support est estimé à 400 €TTC sachant qu'il est judicieux d'installer deux pompes par puit.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Cours d'eau	Nombre de prairies concernées	Linéaires de clôtures (m)	Coût des clôtures TTC	Coût des puits TTC	Coût des pompes TTC	Coût total TTC
Ruisseau des Marais	11	3055	18 330 €	8 800 €	8 800 €	35 930 €
Ruisseau du Frêne	6	2084	12 504 €	4 800 €	4 800 €	22 104 €
Ruisseau de Gombert	4	926	5 556 €	3 200 €	3 200 €	11 956 €
Ruisseau de Tirefontaine	6	623	3 738 €	4 800 €	4 800 €	13 338 €
Ruisseau de Jambette	3	644	3 864 €	2 400 €	2 400 €	8 664 €
Rivière de la Maroisse	3	1238	7 428 €	2 400 €	2 400 €	12 228 €
Zone d'étude	33	8570	51 420 €	26 400 €	26 400 €	104 220 €

Tableau 4 : Coût des interventions sur les berges (aménagement pour le bétail).

Le coût total des interventions sur les berges est estimé à 104 220 € TTC. (pour un détail des coût par ruisseau, voir le tableau 4)

1.3 Restauration de la ripisylve

La gestion de la ripisylve doit prendre en compte les enjeux de la DCE, à savoir l'atteinte du bon état écologique des eaux d'ici 2015. De ce fait, les modalités de gestion doivent concerner la ripisylve dans sa globalité et tendre vers l'atteinte du bon état général de ce compartiment pris en compte dans l'évaluation de l'état d'un cours d'eau.

Ainsi, il faudra intervenir sur l'ensemble des perturbations mises en avant dans le diagnostic :

- Densité de la végétation ;
- Présence d'espèces indésirables ou inadaptées ;

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

- Diversité spécifique (prédominance de l'aulne).

La prédominance de l'aulne pose un problème. En effet, si le champignon phytophthora venait à atteindre la Maroisse et ses affluents, les conséquences sur la ripisylve seraient problématiques en raison de l'évolution de son dépérissement rapide.

Plusieurs types d'interventions techniques peuvent être envisagés :

- Mise en place d'un entretien régulier et adapté visant à diversifier les espèces, tailles et âges de la ripisylve. Cet entretien régulier favorisera la colonisation spontanée des rives par une végétation adaptée pour résoudre le problème de densité et les abattages préventifs limiteront la présence d'embâcles et d'arbres instables ;
- Gestion des espèces indésirables ou inadaptées, notamment des alignements de peupliers ou des peupliers isolés ;
- Actions de lutte contre le dépérissement de l'aulne, bien qu'à l'heure actuelle aucun aulne ne présente de pathologie liée au champignon phytophthora, il faut favoriser la colonisation des berges par d'autres espèces arbustives ou arborescentes.

Les partenaires techniques pour la mise en oeuvre de ces aménagements sont la DDT 61 (suivi réglementaire de l'opération : dossier de déclaration ou d'autorisation), la CATER de Basse-Normandie (assistance à maîtrise d'ouvrage), la Fédération de l'Orne pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (partenaire technique voire maître d'ouvrage pour certains travaux) voire la Chambre d'agriculture (peut être maître d'ouvrage).

Les partenaires financiers possibles sont l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Conseil Général de l'Orne ainsi que le Conseil Régional de Basse-Normandie.

Dans le cadre de la réalisation de ces travaux l'outil réglementaire nécessaire est une Déclaration d'Intérêt Général délivrée par le préfet de l'Orne.

1.3.1 Abattage sélectif

1.3.1.a Généralités

Une ripisylve non entretenue peut occasionner la création d'embâcles susceptibles de perturber l'écoulement des eaux lors des crues ou de déstabiliser des ouvrages. Cela peut également former des niches d'érosion au niveau des berges par arrachement lors de la chute des arbres.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

La restauration et l'entretien de la végétation des berges constituent une action préventive qui vise à anticiper la chute d'un arbre dans le cours d'eau. De plus cela favorise le développement harmonieux du peuplement végétal permettant d'assurer une régénération progressive des arbres et arbustes présents en berge.

1.3.1.b Principes d'intervention

Le choix des zones d'intervention

Le choix des zones d'abattage sélectif dépend des perturbations rencontrées. Ce type d'intervention vise à favoriser la diversité des tailles, des âges et des espèces d'arbres et d'arbustes afin d'assurer leur renouvellement. Ces interventions visent également à supprimer les arbres en mauvais état sanitaire situés sur la berge et menaçant de tomber dans la rivière. Et enfin, ces interventions visent à supprimer les arbres morts de façon sélective, en maintenant ceux ayant un intérêt écologique important (pour la nidification des rapaces nocturnes par exemple).

Recommandations techniques

Afin de limiter les perturbations et d'améliorer les résultats, un certain nombre de recommandations techniques sont nécessaires :

Tout d'abord, il faut éviter les coupes trop radicales qui favoriseraient le développement de ronces et d'orties qui empêchent l'implantation d'une végétation buissonnante et arbustive.

Ensuite, il faut limiter le plus possible les abattages sur les secteurs propices au développement d'espèces invasives.

De plus, il faut éviter le débroussaillage systématique des berges qui conduirait à l'élimination des jeunes arbres pouvant remplacer à terme les vieux arbres et entraînerait donc un appauvrissement du milieu.

Il faut également veiller à maintenir en l'état les arbres ne faisant pas l'objet d'intervention.

L'arrachage des souches en berge doit être exclu afin de ne pas déstructurer cette dernière, sauf pour les peupliers. En effet, si les souches ne sont pas enlevées, des rejets repartiront.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Enfin, il faut exclure l'utilisation de matériel lourd comme une pelle mécanique ou une débroussailleuse lors de l'intervention sur la ripisylve (arrachage, débroussaillage) afin de ne pas déstructurer les berges.

1.3.1.c Mise en oeuvre

Progression des travaux

Pour chaque cours d'eau concerné par ce type d'intervention, les travaux doivent être effectués de l'aval vers l'amont.

Période d'intervention

Le choix de l'époque d'intervention sera effectué en fonction du type d'action menée sur la végétation et des objectifs recherchés.

Ainsi, sur des secteurs fortement végétalisés, un abattage réalisé en période végétative (mi-avril à mi-octobre) peut permettre de limiter la reprise de la végétation.

Sur les secteurs où la densité de végétation est faible, la reprise de la végétation sera favorisée par une intervention durant la période de repos végétatif (mi-octobre à mi-avril).

D'une manière générale, il est préférable de ne pas intervenir au printemps en raison de la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux.

1.3.2 Gestion des espèces indésirables ou inadaptées

1.3.2.a Généralités

Les espèces inadaptées peuvent être à l'origine de plusieurs dysfonctionnements :
D'une part, leur enracinement superficiel (cas des peupliers) ne permet pas une stabilisation correcte des berges, ce qui peut entraîner des phénomènes d'érosion de celles-ci.

D'autre part, elles limitent l'implantation d'espèces locales et typiques.

Enfin, elles modifient durablement le paysage et participent à la simplification et à l'homogénéisation des milieux.

Cas des peupliers

Les espèces généralement plantées en peuplement pur plus ou moins dense (alignements ou peupleraies), présentent un intérêt écologique médiocre et contribuent à l'appauvrissement de la faune indigène.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

De plus, très souvent au déchaussement et au basculement en raison de leur enracinement superficiel, ils sont souvent à l'origine d'importantes dégradations des berges.

Ils n'ont pas leur place dans une ripisylve naturelle et équilibrée.

Autres espèces indésirables

Les résineux, en formant des peuplements denses, nuisent à la qualité biologique des eaux (diminution de la flore et de la faune aquatique).

De plus, les peuplements de résineux acidifient le sol ce qui entraîne une perte de la diversité spécifique.

Enfin, leur système racinaire traçant en fait des espèces inadaptées à la stabilisation des berges.

1.3.2.b Principes de gestion

La sensibilisation des propriétaires et des gestionnaires riverains est la meilleure façon de limiter durablement la présence d'espèces inadaptées dans la ripisylve. Il faut expliquer la sensibilité particulière de ces espèces ainsi que leur incompatibilité avec les exigences écologiques du cours d'eau afin d'inciter les riverains et gestionnaires à ne pas les planter sur les berges.

Lorsque ces espèces sont déjà présentes, plusieurs solutions permettent de limiter leur expansion voire de les faire disparaître :

Soit en supprimant de façon systématique les espèces inadaptées au cours d'eau (peuplement, alignement, individus isolés).

Ou bien en attendant l'exploitation de la parcelle et d'inciter les gestionnaires à ne pas replanter de peupliers.

Et enfin, en accompagnant l'abattage de ces espèces inadaptées d'actions en faveur de la recolonisation du milieu par les espèces autochtones.

1.3.2.c Mise en oeuvre

Progression des travaux

Pour chaque cours d'eau concerné par ce type d'intervention, les travaux doivent être effectués de l'aval vers l'amont.

Période d'intervention

Une intervention de mi-octobre à mi-avril est préconisée, cependant l'abattage réalisé en période végétative (mi-avril à mi-octobre) peut permettre de limiter la reprise des sujets traités.

1.3.3 Analyse des interventions

Plusieurs actions doivent être prises en compte pour la restauration de la ripisylve comme notamment :

- La réalisation d'abattage sélectif pour résoudre les problèmes d'arbres vieillissants ou instables ainsi que ceux liés à la diversité des strates et des âges.
- La réalisation d'abattage systématique des alignements de peupliers, afin de résoudre les perturbations liées aux espèces inadaptées.

Cependant, au vu du manque d'information récoltée lors de la phase de terrain, il semble difficile d'effectuer un programme d'abattage sélectif d'arbres instables ou vieillissants. Ceci est en partie dû à la difficulté d'estimation de ces états de faits mais aussi à un manque d'expérience et de compétence sur cette question.

De même, aucune intervention ne sera proposée pour les peupleraies car l'abattage systématique de toute une peupleraie semble difficilement réalisable. La sensibilisation des exploitants semble la meilleure solution envisageable.

Finalement, seul l'abattage systématique des alignements de peupliers et des peupliers isolés sera pris en compte car possible à chiffrer.

Après estimation, l'abattage et l'ébranchage d'un peuplier dont le tronc serait supérieur à 60 centimètres seraient d'environ 230 euros TTC.

Sur un alignement de peuplier, on peut estimer à peu près l'espacement de ceux-ci d'environ 4 mètres, ce qui nous permet d'estimer le nombre de peupliers à partir de la longueur de l'alignement.

Il est important de noter que le coût de l'abattage des peupliers a sûrement été calculé à la hausse. En effet, les prix ont été calculés en partant du fait que tous les peupliers avaient un tronc supérieur à 60 centimètres. Il faut savoir que l'abattage d'un peuplier dont le diamètre du tronc mesure entre 20 et 40 centimètres coûte environ 36 €TTC, et que l'abattage d'un peuplier dont le tronc possède un diamètre entre 40 et 60 centimètres coûte environ 108€ TTC.

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

L'estimation du coût total de l'abattage des peupliers se situe donc dans la tranche haute et pourrait donc être revue nettement à la baisse.

Cours d'eau	Linéaire d'alignement de peupliers	Coût d'abattage des alignements de peupliers TTC
Ruisseau des Marais	Peupliers isolés en aval (3)	690 €
Ruisseau du Frêne	151 mètres	8740 €
Ruisseau de Gombert	0 mètre	0 €
Ruisseau de Tirefontaine	- 60 mètres	3450 €
	- 375 mètres	21 620 €
	- 79 mètres	4600 €
	total : 514 mètres	29 670 €
Ruisseau de Jambette	0 mètre	0 €
Rivière de la Maroisse	- 115 mètres	6670 €
	- 200 mètres	11 500 €
	total : 315 mètres	18 170 €
	peupliers isolés en amont du bourg de Ceton (3)	690 €
Zone d'étude	- 980 mètres - 6 peupliers isolés	57 960 €

Tableau 5 : Coût des interventions d'abattage d'alignement de peupliers.

Le coût total de l'abattage des alignements de peupliers est estimé à 57 960 € TTC (voir le tableau 5).

2. Mise en place d'un suivi

2.1 Démarche méthodologique

Le programme de suivi visera à évaluer l'efficacité des interventions réalisées ainsi que leurs incidences sur l'évolution de l'état des milieux aquatiques.

Cette démarche scientifique devra s'appuyer sur un état initial avant travaux (état zéro), établi suivant une méthodologie rigoureuse. La grande majorité de ces données a été collectée lors de la phase de diagnostic de l'étude. Il sera cependant nécessaire d'engager des études ponctuelles permettant d'affiner la connaissance de l'état initial sur certains secteurs.

Le suivi sera réalisé suivant un programme pluriannuel, basé sur la méthodologie de recueil des données retenues pour l'établissement de l'état initial.

2.2 Description des indicateurs de suivi

Le tableau suivant décrit par indicateur, les composantes à prendre en compte, et les modalités de suivi des indicateurs (voir le tableau 6).

Le choix définitif des indicateurs et l'estimation du coût financier correspondant ne pourront être réalisés que lorsque le programme de travaux sera arrêté (identification des maîtres d'ouvrages, délibération au sein des structures concernées...).

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Indicateurs	Composantes	Etat initial avant travaux	Type de suivi des indicateurs	Echelle d'analyse	Modalités
Stabilité des berges	Erosion latérale	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
	Etat de la végétation	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
	Fragilisation des berges par les usages	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
Dynamique de la ripisylve	Linéaire	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
	Diversité spécifique	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
	Densité	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain
	Espèces indésirables ou inadaptées	Etude diagnostique	Etude bilan	Cours d'eau	Observations sur le terrain

Tableau 6 : Description des indicateurs de suivi concernés par l'opération.

2.3 Suivi des moyens d'actions engagés

Il est important de faire le bilan des actions engagées et des moyens humains mobilisés pendant la durée du contrat. En comparant cette donnée avec l'évolution des compartiments, il est possible de connaître l'efficacité des différentes actions mises en place. En fonction des résultats, les mesures pourront être poursuivies ou ajustées.

Le bilan financier permettra de connaître le coût réel des mesures mises en place.

Enfin, il est intéressant d'évaluer les actions de sensibilisation et de communication engagées lors des phases d'études et de programme de travaux. Le cours d'eau étant non

domanial, les berges et de nombreux ouvrages appartiennent aux riverains. Il est donc essentiel de les impliquer dans la démarche en les informant le plus amont possible.

Un plan de gestion et d'aménagement est donc nécessaire sur le bassin versant de la Maroisse. Cependant pour la mise en oeuvre de celui-ci, il est nécessaire de respecter un cadre réglementaire assez restrictif que nous allons aborder dans le point suivant.

3. Cadre réglementaire

3.1 Gestion, entretien et restauration des cours d'eau non domaniaux

3.1.1 Principes d'intervention de la collectivité

Conformément à l'article L.215-15 du code de l'environnement (modifié par Loi n°2006-1772 du 30/12/2006 – art. 8), « Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau » non domanial « sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe. L'autorisation d'exécution de ce plan de gestion au titre des articles L. 214-1 à L. 214-6 a une validité pluriannuelle. » (Source : www.legifrance.fr, 20011).

« Lorsque les collectivités territoriales, leurs groupements ou les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales prennent en charge cet entretien groupé en application de l'article L. 211-7 du présent code, l'enquête publique prévue pour la déclaration d'intérêt général est menée conjointement avec celle prévue à l'article L. 214-4. La déclaration d'intérêt général a, dans ce cas, une durée de validité de cinq ans renouvelable. » (Source : www.legifrance.fr, 2011).

3.1.2 Obligation des riverains sur les cours d'eau non domaniaux

3.1.2.1 Obligations des riverains en terme d'entretien et de restauration des milieux aquatiques.

Conformément à l'article L.215-14 du code de l'environnement (modifié par Loi n°2006-1772 du 30/12/2006 – art.8), le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. » (Source : www.legifrance.fr, 2011).

3.1.2.2 Contraintes des riverains s'appliquant dans le cadre d'une opération faisant l'objet d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

Dès que la déclaration d'intérêt général de l'opération est prononcée, elle autorise la collectivité à se substituer au riverain pour réaliser les travaux et à engager des fonds publics sur les propriétés privées. Dans le cadre de cette opération, le riverain devra en contrepartie accepter certaines contraintes :

3.1.2.2.a Dispositions particulières concernant le droit de pêche

L'article L.435-5 du code de l'environnement (modifié par Loi n°2006-1772 du 30/12/2006 – art.15), prévoit que « lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique. »

« Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants. » (Source : www.legifrance.fr, 2011)

3.1.2.2.b Contraintes liées à l'intervention des entreprises

L'article L.215-18 du code de l'environnement (modifié par Loi n°2006-1772 du 30/12/2006 – art.8) prévoit que « pendant la durée des travaux visés aux articles L. 215-15 et L. 215-16, les propriétaires sont tenus de laisser passer sur leurs terrains les fonctionnaires et les agents chargés de la surveillance, les entrepreneurs ou ouvriers, ainsi que les engins mécaniques strictement nécessaires à la réalisation de travaux, dans la limite d'une largeur de six mètres. » (Source : www.legifrance.fr, 2011)

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

« Les terrains bâtis ou clos de murs à la date du 3 février 1995 ainsi que les cours et jardins attenants aux habitations sont exempts de la servitude en ce qui concerne le passage des engins. » (Source : www.legifrance.fr, 2011).

Dans le cas de travaux sur des terrains bâtis, une autorisation écrite du propriétaire riverain sera demandée pour l'accès aux rives par l'entreprise.

3.1.2.2.c Gestion des bois issus des travaux

Les bois vifs tronçonnés pendant les travaux seront propriété du riverain. Ils seront évacués par le propriétaire riverain ou l'exploitant selon les préconisations d'une convention qui devra être établie par le maître d'ouvrage.

3.1.2.2.d Modalités d'entretien après restauration

Après réalisation des travaux prévus dans le cadre de cette opération, l'entretien après restauration sera assuré par les riverains, conformément aux obligations définies dans l'article L.215-14 du code de l'environnement.

L'article L.215-16 du code de l'environnement prévoit que « Si le propriétaire ne s'acquitte pas de l'obligation d'entretien régulier qui lui est faite par l'article L. 215-14, la commune, le groupement de communes ou le syndicat compétent, après une mise en demeure restée infructueuse à l'issue d'un délai déterminé dans laquelle sont rappelées les dispositions de l'article L. 435-5, peut y pourvoir d'office à la charge de l'intéressé. » (Source : www.legifrance.fr, 2011).

« Le maire ou le président du groupement ou du syndicat compétent émet à l'encontre du propriétaire un titre de perception du montant correspondant aux travaux exécutés. Il est procédé au recouvrement de cette somme au bénéfice de la commune, du groupement ou du syndicat compétent, comme en matière de créances de l'Etat étrangères à l'impôt et au domaine. » (Source : www.legifrance.fr, 2011).

3.2 Déclaration d'intérêt général

La déclaration d'intérêt général (DIG), instituée par la loi sur l'eau de 1992, permet à un maître d'ouvrage d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau (Art. L.211-7 du Code de l'Environnement).

Cette procédure permet :

- d'accéder aux propriétés privées riveraines des cours d'eau ;
- de légitimer l'intervention des collectivités locales sur les propriétés privées ;
- d'investir des fonds publics sur des propriétés privées ;
- de faire participer financièrement aux opérations les personnes ayant un intérêt ou qui ont rendu les opérations nécessaires ;
- de simplifier les démarches administratives (enquête publique).

(Source : www.legifrance.fr, 2011).

L'article L.211-7 du Code de l'Environnement énumère les travaux soumis à DIG. Sont notamment compris :

- L'entretien et l'aménagement de cours d'eau, canal, lac, ou plan d'eau,
- La protection et restauration des sites, écosystèmes aquatiques et des milieux humides, ainsi que des formations boisées riveraines,
- L'exploitation, l'entretien et l'aménagement des ouvrages hydrauliques.

(Source : www.legifrance.fr, 2011).

Concrètement, cela légitimise l'intervention du maître d'ouvrage sur des propriétés privées et le protège donc de toute contestation possible sur la légalité des travaux par des personnes riveraines ou non.

Conclusion

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

Au terme de ce stage, il a été convenu avec M. TOREAU, mon maître de stage, et M. BARBIER, maire de Ceton qu'une présentation soit faite devant le conseil municipal. Cette intervention aura pour but d'exposer devant les élus et les riverains qui le souhaitent, les observations et propositions d'un plan de gestion découlant de l'état des lieux de la phase de terrain. Cette intervention devrait avoir lieu pendant le mois d'octobre. Cette intervention sera aussi l'occasion d'exposer au maire de Ceton, M. BARBIER, les propositions préconisées dans le cadre d'une demande qu'il avait formulée à mon intention quand nous nous étions rencontrés au début du stage.

Il existe en effet dans le bourg de Ceton une rivière alimentée par un plan d'eau d'un hectare environ, lui-même alimenté par une source et les précipitations. Cette rivière, qui à l'origine, avant la réalisation du plan d'eau, constituait l'unique bras de la Maroisse, s'appelle aujourd'hui la rivière morte. La Maroisse a donc fait l'objet d'un rescindement en amont de ce plan d'eau. Ce bras, longeant la rivière morte se situe plus haut que celle-ci, ce qui montre bien que ce n'est pas le bras originel. Tout d'abord, une des premières choses à faire serait d'effectuer une recharge en granulats sur tout le linéaire du lit mineur afin que celui-ci retrouve des proportions plus conformes à son calibre original. En effet, actuellement le lit mineur de la rivière morte n'est pas adapté au faciès d'écoulement ce qui a entraîné un envasement très important de cette rivière morte. La recharge en granulats permettra, en recalibrant le lit mineur un autocurage naturel de celui-ci. En effet, la diminution de la section d'écoulement (qui devrait passer de 1m50 voire 2m à 40cm) permettra une augmentation de la vitesse d'écoulement qui désenserasa naturellement le lit mineur. Au préalable, il faudrait estimer la quantité de vase présente dans la rivière morte et l'analyser, afin de voir si elle ne présente pas de pollution. En effet, si celle-ci s'avérait polluée, il serait bien sûr hors de question de la laisser s'écouler en aval et un désensivement manuel serait alors préconisé. Il serait également nécessaire de procéder à la plantation d'une ripisylve le long de la rivière morte, celle-ci en étant dépourvue. Ou tout du moins, d'arrêter de procéder à la coupe systématique de la strate herbacée le long de la rivière morte. Cela pourrait alors favoriser l'implantation naturelle d'une strate arbustive.

Au final, la durée de la phase de terrain préconisée par M. TOREAU (mon maître de stage) a été respectée. Cela s'explique en partie par le choix fait de ne se concentrer que sur les cours d'eau à écoulements permanents. Les cours d'eau à écoulement intermittent (en l'occurrence ceux à secs lors de la prospection) n'ont donc pas été pris en compte lors de

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

l'analyse. Il faut tout de même noter que la phase de terrain a été réalisée pendant une période où les précipitations ont été très inférieures à la normale et les températures nettement supérieures à celle-ci (une alerte à la sécheresse a été décrétée sur le département de l'Orne ainsi que sur de nombreux départements français). Ainsi, on peut raisonnablement penser que des cours d'eau à secs lors de mon passage ne l'auraient pas été dans des conditions climatiques normales.

Ce stage aura été pour moi incroyablement enrichissant, dans le sens où il m'aura permis de mieux appréhender le fonctionnement hydromorphologique d'un cours d'eau, de mieux cerner ce qui m'attendra lors de mes prochains emplois (de technicien de rivières). Enfin cela aura été l'occasion de maîtriser le logiciel SIG (ArcMap) ainsi que les logiciels bureautiques nécessaires à la réalisation de ce rapport (Word et Excel).

Finalement, je pense que ce rapport, répond aux attentes de l'IIBS, dans le sens où les principales altérations des différents compartiments des cours d'eau auront été identifiées et localisées (se référer aux différentes cartes réalisées avec le logiciel SIG).

Bibliographie

Ouvrages :

- BARAN Philippe, GARNIER Claire-Cécile, RECKING Alain, MALAVOI Jean-René et LANDON Norbert, Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière, ONEMA, 2011.
- BRAVARD Jean-Paul et MALAVOI Jean-René, Eléments d'hydromorphologie fluviale, ONEMA, 2010.
- GREY-WILSON Christopher, Fleurs sauvages, Bordas, 2002.
- RUSHFORTH Keith, Reconnaître les arbres sans peine, Nathan, 2001.

Rapports :

- BACCHI Michel, MORIETTE Pierre-Alain et THOBY Vincent, Etude diagnostique préalable aux travaux d'entretien des cours d'eau partie aval du bassin Morte-Parence et Vive-Parence, Bureaux d'études RIVE et SIGbea, 2006.
- Bureau d'études HYDRO CONCEPT, Etude diagnostique préalable aux travaux d'entretien et d'aménagement des bassins du Dué et du Narais, 2007.
- LE BRAZIDEC Marie et MORIETTE Pierre-Alain, Etude du bilan du contrat de restauration entretien de la rivière Huisne, SARL RIVE, 2010.

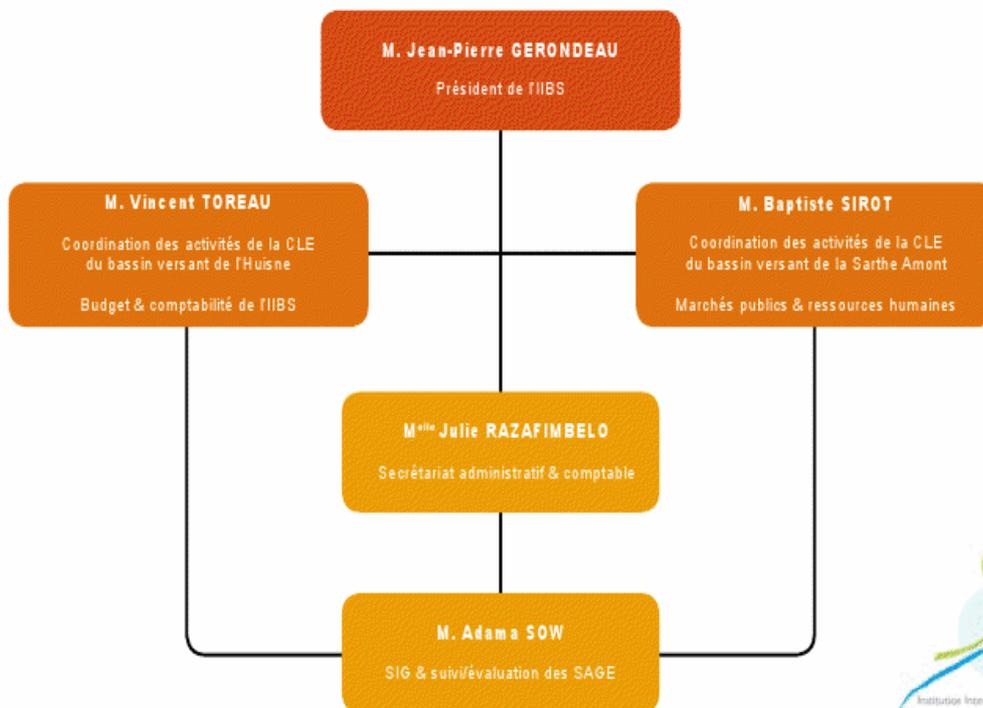
Sites internet

- <http://www.legifrance.gouv.fr>
- <http://www.eau-loire-bretagne.fr>
- <http://www.eaufrance.fr>
- <http://www.cater.free.fr>
- <http://www.sagehuisne.org>
- <http://www.geoportail.fr>

Annexes

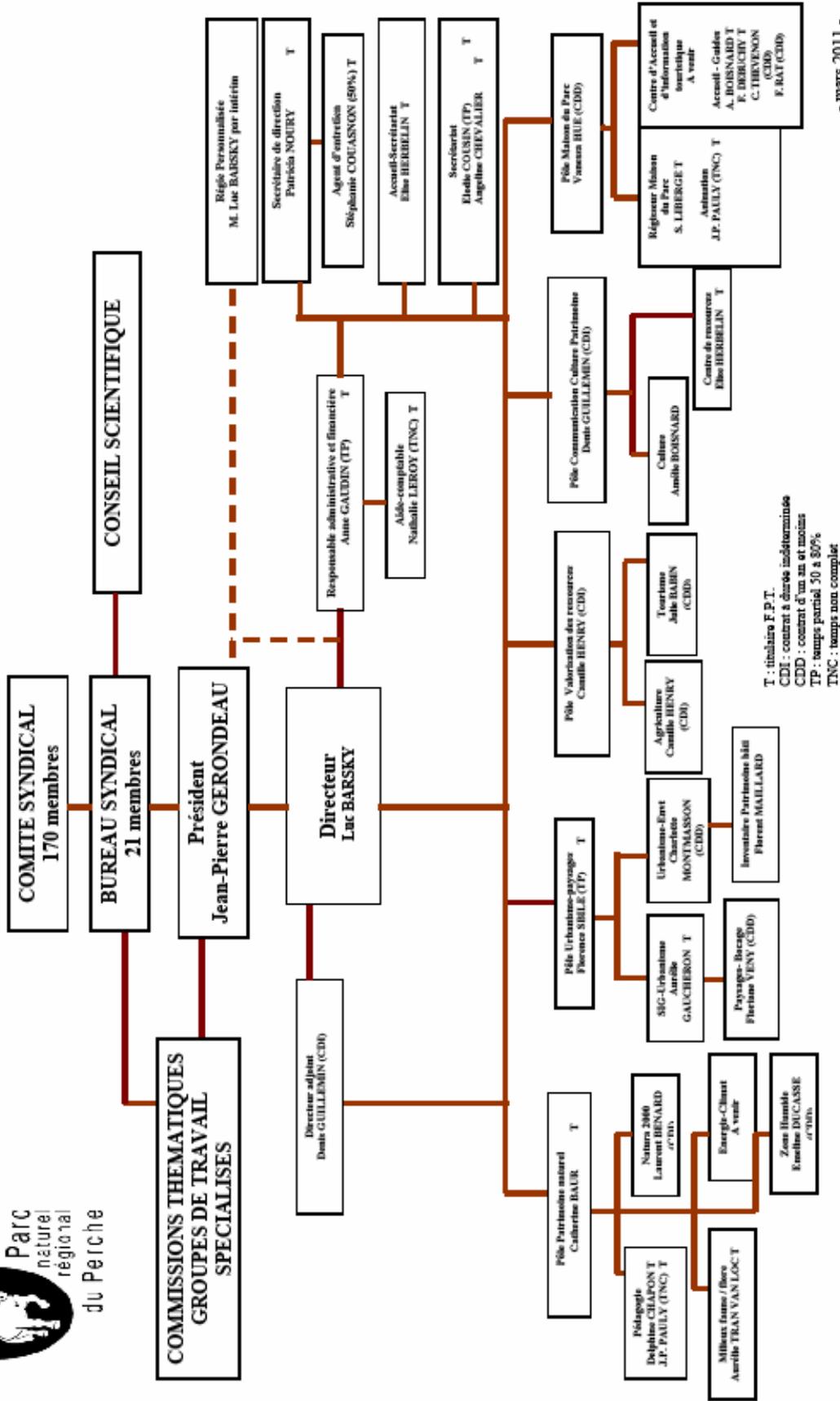
Annexe 1 : Organigramme de l'IIBS.

ORGANIGRAMME DE L'INSTITUTION INTERDEPARTEMENTALE DU BASSIN DE LA SARTHE



Annexe 2 : Organigramme du Parc naturel régional du Perche.

Le Parc, une ingénierie spécifique dans le Perche



- mars 2011 -

Table des matières

Sommaire.....	p.2
Remerciements.....	p.3
Première partie : Contexte général de l'étude.....	p.4
1. La DCE (Directive Cadre européenne sur l'Eau).....	p.5
2. La LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques).....	p.5
3. Le SDAGE du bassin Loire-Bretagne.....	p.6
4. Le SAGE de l'Huisne.....	p.7
4.1 L'Institution Interdépartemental du Bassin de la Sarthe (IIBS).....	p.10
4.2 La Commission Locale de l'Eau (CLE).....	p.11
4.3 Continuité écologique.....	p.11
4.3.1 Les ouvrages transversaux.....	p.12
4.3.2 Incidences des ouvrages.....	p.12
4.3.2.1 Incidences sur la libre circulation des poissons.....	p.12
4.3.2.2 Incidences sur le transport sédimentaire.....	p.13
5. Le PNR du Perche.....	p.13
5.1 Les parcs naturels régionaux.....	p.13
5.2 Les fonctions d'un parc naturel régional.....	p.14
5.3 Mise en place et délimitation du parc naturel régional du perche.....	p.14
5.4 Les principales évolutions entre la charte constitutive et la charte renouvelée.....	p.16
5.5 Les grandes orientations et priorités de la charte renouvelée.....	p.16
5.6 Organisation et fonctionnement.....	p.17
Deuxième partie : Localisation du secteur d'étude.....	p.19
1. Localisation.....	p.20
1.1 Le bassin versant de la Maroisse.....	p.21
1.2 La commune de Ceton.....	p.21
1.2.1 Description.....	p.21
1.2.2 Agriculture.....	p.22
2. Le climat.....	p.23
3. Le réseau hydrographique.....	p.24
4. Géologie et topographie.....	p.25
4.1 Géologie.....	p.25
4.2 Topographie.....	p.26
Troisième partie : Diagnostic du fonctionnement morphologique de la Maroisse.....	p.28
1. Présentation de la méthodologie.....	p.29
2. Etat des lieux.....	p.32
2.1 Lit mineur.....	p.32
2.1.1 Constat.....	p.32
2.1.2 Perturbations : présence d'ouvrages transversaux.....	p.32
2.2 Berges.....	p.34
2.2.1 Artificialisation des berges.....	p.34
2.2.1.a Constat.....	p.34
2.2.1.b Bilan global.....	p.36

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

2.2.2 Déstructuration des berges par le bétail.....	p.36
2.2.2.a Constat.....	p.36
2.2.2.b Bilan global et orientation des modalités de gestion.....	p.38
2.3 Ripisylve.....	p.39
2.3.1 Densité de la ripisylve.....	p.39
2.3.1.a Constat.....	p.39
2.3.1.b Bilan global et orientation des modalités de gestion.....	p.40
2.3.2 Diversité spécifique dans la ripisylve.....	p.41
2.3.2.a Constat.....	p.41
2.3.3 Présence d'espèces indésirables.....	p.42
2.3.3.a Constat.....	p.42
2.3.3.b Bilan global et orientation des modalités de gestion.....	p.44
2.4 Lit majeur.....	p.44
2.4.1 Occupation du sol.....	p.44
2.4.1.a Constat.....	p.45
2.4.1.b Bilan global.....	p.50
Quatrième partie : Proposition d'un plan d'aménagement et de gestion.....	p.53
1. Description des travaux.....	p.54
1.1 Restauration du lit mineur.....	p.54
1.2 Restauration des berges.....	p.54
1.2.1 Prescriptions techniques.....	p.55
1.2.1.a Contraintes à prendre en compte pour les abreuvoirs.....	p.55
1.2.1.b Implantation des pompes de prairies.....	p.56
1.2.1.c Contraintes à prendre en compte pour les clôtures.....	p.57
1.2.2 Analyse des interventions.....	p.58
1.3 Restauration de la ripisylve.....	p.60
1.3.1 Abattage sélectif.....	p.61
1.3.1.a Généralités.....	p.61
1.3.1.b Principes d'intervention.....	p.62
1.3.1.c Mise en oeuvre.....	p.63
1.3.2 Gestion des espèces indésirables ou inadaptées.....	p.63
1.3.2.a Généralités.....	p.63
1.3.2.b Principes de gestion.....	p.64
1.3.2.c Mise en oeuvre.....	p.64
1.3.3 Analyse des interventions.....	p.65
2. Mise en place d'un suivi.....	p.67
2.1 Démarche méthodologique.....	p.67
2.2 Description des indicateurs de suivi.....	p.67
2.3 Suivi des moyens engagés.....	p.68
3. Cadre réglementaire.....	p.69
3.1 Gestion, entretien et restauration des cours d'eau non domaniaux.....	p.69
3.1.1 Principes d'intervention de la collectivité.....	p.69
3.1.2 Obligation des riverains sur les cours d'eau non domaniaux.....	p.69
3.1.2.1 Obligations des riverains en terme d'entretien et de restauration des milieux aquatiques.....	p.69
3.1.2.2 Contraintes des riverains s'appliquant dans le cadre d'une opération faisant l'objet d'une déclaration d'intérêt général (DIG).....	p.70
3.1.2.2.a Dispositions particulières concernant le droit de pêche.....	p.70
3.1.2.2.b Contraintes liées à l'intervention des entreprises.....	p.70
3.1.2.2.c Gestion des bois issus des travaux.....	p.71

Diagnostic de la Maroisse et de ses affluents

3.1.2.2.d Modalités d'entretien après restauration.....	p.71
3.2 Déclaration d'intérêt général.....	p.72
Conclusion.....	p.73
Bibliographie.....	p.76
Annexes.....	p.77
Table des matières.....	p.79
Table des figures.....	p.82
Table des tableaux.....	p.83
Table des photos.....	p.84

Table des figures

Figure 1 : Situation géographique du bassin versant de l’Huisne.....	p.20
Figure 2 : Cumuls annuels de précipitation de 2000 à 2010.....	p.23
Figure 3 : Pluviométrie mensuelle de l’année 2010 à Nogent et Cormes.....	p.24
Figure 4 : Réseau hydrographique effectif du bassin versant de la Maroisse.....	p.25
Figure 5 : Géologie du bassin versant de la Maroisse.....	p.26
Figure 6 : Pentés du bassin versant de la Maroisse.....	p.27
Figure 7 : Artificialisation des berges par ruisseau.....	p.35
Figure 8 : Déstructuration des berges par le bétail.....	p.37
Figure 9 : Densité de la ripisylve.....	p.39
Figure 10 : Diversité spécifique dans la ripisylve.....	p.41
Figure 11 : Présence de peupliers dans la ripisylve.....	p.43
Figure 12 : Occupation du sol pour le ruisseau des Marais.....	p.45
Figure 13 : Occupation du sol pour le ruisseau du Frêne.....	p.46
Figure 14 : Occupation du sol pour le ruisseau de Gombert.....	p.47
Figure 15 : Occupation du sol pour le ruisseau de Tirefontaine.....	p.48
Figure 16 : Occupation du sol pour le ruisseau de Jambette.....	p.49
Figure 17 : Occupation du sol pour la Maroisse.....	p.50
Figure 18 : Occupation du sol sur le bassin versant de la Maroisse.....	p.51
Figure 19 : Pourcentage de l’occupation des sols par cours d’eau.....	p.52

Table des tableaux

Tableau 1 : Evolution des cheptels entre 1988 et 2000 sur la commune de Ceton.....	p.22
Tableau 2 : Sectorisation des cours d'eau du bassin versant de la Maroisse.....	p.29
Tableau 3 : Tableau récapitulatif de l'état de déstructuration des berges.....	p.59
Tableau 4 : Coût des interventions sur les berges (aménagement pour le bétail).....	p.60
Tableau 5 : Coût des interventions d'abattage d'alignement de peupliers.....	p.66
Tableau 6 : Description des indicateurs de suivi concernés par l'opération.....	p.68

Table des photos

Photo 1 : Radier sur une zone à écoulement libre.....	p.32
Photo 2 : Faciès lentique sur un secteur influencé par un barrage.....	p.32
Photo 3 : Barrage du bourg de Ceton.....	p.34
Photo 4 : Barrage du Moulin au Moine.....	p.34
Photo 5 : Palplanches et berge bétonnée limitant fortement les fonctions écologiques des berges.....	p.34
Photo 6 : Palplanches et enrochement limitant les fonctions écologiques des berges.....	p.34
Photo 7 : Déstructuration de berge liée au piétinement par le bétail (ruisseau des Marais).....	p.37
Photo 8 : Déstructuration de berge liée au piétinement par le bétail (la Maroisse).....	p.37
Photo 9 : Pompe de prairie.....	p.58