Etude préalable à l'aménagement et à la gestion du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents

dans le département de l'Aisne (02)

RAPPORT TECHNIQUE

Fabien BERGÉ

Août 2009

Rapport de stage pour l'obtention de la 2ème année du Master Ingénierie des Hydrosystèmes et des bassins versants, parcours Ingénierie des milieux Aquatiques et des Corridors Fluviaux (IMACOF)

Maître de stage : Vincent PICHOT, Responsable de l'agence d'Auxerre du bureau d'études *Sciences Environnement*

Sciences Environnement
Eau
Environnement
Géologie
Déchets
Assainissement

Remerciements

Ce rapport conclut un stage de fin d'études réalisé au sein du bureau d'études *Sciences Environnement* à Auxerre (89). Durant ces 6 mois écoulés, de nombreuses personnes m'ont apporté de multiples enrichissements, tant sur le plan professionnel que personnel.

C'est pourquoi, je tiens tout d'abord à remercier mon maître de stage, Vincent PICHOT, Responsable de l'agence d'Auxerre, pour son entière disponibilité, sa pédagogie, ses conseils et la confiance qu'il a su me donner, afin de réaliser cette étude dans un esprit de collaboration et de convivialité.

Je remercie toute l'équipe de *Sciences Environnement* d'Auxerre, pour leur sympathie, toujours disponible en cas d'éventuelles questions ; ce qui m'a permis de découvrir des secteurs d'activités que je ne connaissais pas.

Je tiens également à remercier Pascal PERDEREAU et Christopher TETU, techniciens de rivière au *Syndicat Intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette* , pour leur collaboration pendant l'étude et leur bonne humeur.

Un grand merci au bureau d'études *Dubost Environnement*, et particulièrement à Nathalie DUBOST, qui m'a initié aux joies des pêches électriques, tout en me faisant partager de manière pédagogique sa passion.

Inutile de remercier la tornade du 25 mai 2009 (qui a freiné considérablement l'avancement des campagnes de terrain), ainsi que les moustiques, taons, orties, ronces et autres bêtes à cornes, particulièrement hostiles à toute forme de vie humaine.

Merci à l'ensemble des encadrants d'IMACOF (équipe pédagogique, intervenants, secrétaires), pour la qualité des cours, la disponibilité et les conseils m'ayant permis d'avoir des bases solides pour l'élaboration de cette étude.

Merci à mes parents, appuis psychologiques indispensables dans l'élaboration d'un rapport de stage.

Enfin, merci à l'ensemble des personnes ayant participé de près ou de loin à cette étude.

PRÉAMBULE

Contexte de l'étude

Depuis 2000, la Directive Européenne Cadre sur l'eau (DCE) donne des objectifs de résultats ambitieux afin d'atteindre le bon état écologique des masses d'eau superficielles pour 2015 (rivières, zones humides, plans d'eau). Or, l'état des lieux du bassin Seine-Normandie réalisé en 2004 met en évidence que pour bon nombre de ces masses d'eau, le principal obstacle à cet objectif de bonne qualité résulte en majorité de la qualité physique des rivières (berges, lit mineur, lit majeur). Dans le cadre de son 9ème programme d'intervention (2007-2012), l'Agence de l'eau finance l'ensemble des travaux nécessaires à l'amélioration de l'état écologique des rivières. C'est dans ce contexte que le *Syndicat Intercommunal des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette* s'engage en tant que maître d'ouvrage dans une réflexion de gestion intégrée du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents, territoire de 562 km² situé dans le département de l'Aisne (02), en Picardie. Pour cela, il engage une réflexion globale basée sur un diagnostic de cours d'eau à l'échelle complète du bassin versant, qui débouchera sur un projet de restauration et de préservation des milieux aquatiques. Le prestataire de cette étude est le bureau d'études *Sciences Environnement*, qui travaillera en collaboration étroite avec les bureaux d'études *IPSEAU* et *Dubost Environnement*. Enfin, cette étude n'a pas vocation à ne traiter que de la qualité hydromorphologique du réseau hydrographique, mais également de la qualité biologique, piscicole et physico-chimique.

Objectifs de l'étude

D'une manière plus exhaustive, l'étude doit permettre :

- de connaître et évaluer le fonctionnement hydrologique, biologique et morphodynamique de l'Ailette et de ses affluents ;
- d'identifier et de caractériser les problèmes de fonctionnement du cours d'eau à l'origine d'altérations morphologiques et biologiques ;
- de définir une politique globale de gestion de ces cours d'eau à l'échelle du bassin versant ;
- de proposer des solutions concrètes budgétisées permettant le retour au bon état écologique.

Cette étude constituera un document essentiel pour le maître d'ouvrage afin d'organiser ses actions futures, s'appuyant sur le rapport d'étude final du prestataire (bureau d'études *Sciences Environnement*) qui comprendra l'état d'un bilan des travaux d'aménagement déjà réalisés sur le réseau hydrographique, d'un diagnostic sur l'état des milieux aquatiques, d'un programme pluriannuel de gestion des milieux aquatiques.

Les grandes étapes de l'étude

L'étude, qui repose essentiellement sur la collecte de données de terrain, se décompose en plusieurs phases se déroulant de la manière suivante :

- ✓ ***Phase I : Établissement d'un état des lieux du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents et réalisation d'un diagnostic biologique, physico-chimique et hydromorphologique :***

L'état des lieux a pour objet l'étude des caractéristiques physiques du bassin versant (climatologie, hydrologie, géologie, etc.). Un diagnostic des acteurs et des usagers est ensuite réalisé afin de caractériser les pressions anthropiques que subissent les milieux aquatiques du territoire (démographie, industries, assainissement, alimentation en eau potable, activités et loisirs liés à l'eau, agriculture).

Le diagnostic de la qualité piscicole, biologique et physico-chimique a fait l'objet d'un réseau de suivi sur 10 stations comprises pour l'essentiel dans les périmètres du *Syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette* et le *Syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette*. Pour chaque station, 4 campagnes de prélèvements physico-chimiques avec ses analyses ont été réalisées, ainsi que des mesures de débits. Les résultats de ses analyses ont été interprétés selon la méthode SEQ Eau 2. 5 stations ont subits des prélèvements de macroinvertébrés selon la méthode IBGN (Indice Biologique Global Normalisé). 2 stations ont fait l'objet de 2 pêches électriques. Les peuplements piscicoles ont été interprétés selon la méthode de l'Indice Poisson Rivière (IPR).

Le diagnostic de la qualité hydromorphologique repose sur un inventaire précis du réseau hydrographique gérer par 2 syndicats *(Syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la moyenne Ailette, syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette)*, soit 114 km de cours d'eau. Les résultats sont représentés par tronçon homogène. Pour chaque tronçon, une fiche de synthèse est élaborée à partir des données collectées sur le terrain et de celles de la base cartographique, saisie à l'aide du logiciel *Arcview 9.3*. Pour chaque secteur hydrographique, il sera réalisé un bilan de celui-ci, à l'aide d'une carte représentant les tronçons possédant une note de qualité physique, calculée selon la méthode *Qualphy*. Un tableau récapitulant la longueur, les notes de qualité du lit majeur, des berges, du lit mineur et de la note finale *Qualphy* est élaboré pour chaque secteur hydrographique.

- ***Phase II : Elaboration du schéma d'orientation en cohérence avec les objectifs de gestion définis par la DCE et les documents d'objectifs locaux***

<u>*Ce travail se décompose en 2 parties :*</u>

- une phase d'analyse de l'état des masses d'eau superficielles, afin de connaître les possibilités d'atteinte au bon état écologique et chimique de celles-ci ;
- une phase d'identification des enjeux et objectifs de gestion résultant de l'analyse des résultats émis dans la *phase II* et s'appuyant sur les documents d'objectifs locaux et la réglementation en vigueur *(Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles,Directive Nitrates, etc.) :*

- ***Phase III : Proposition d'un programme d'actions :***

Il s'agit d'élaborer un plan d'actions en fonction des enjeux et objectifs de gestion préalablement définis. Les actions seront hiérarchisées en fonction de leur priorité d'exécution et de leur faisabilité. Des indicateurs pertinents doivent être mis en place, afin de faciliter le suivi et le contrôle des impacts des futures actions.

Résultats du diagnostic

L'analyse de la qualité du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents met en évidence un écosystème perturbé.

L'étude piscicole traduit une bonne qualité du peuplement de poissons à l'aval de l'Ailette, avec la présence de nombreuses espèces protégées. En ce qui concerne l'Ardon, affluent rive droite de l'Ailette, le peuplement est fortement perturbé. Compte tenu d'une bonne qualité habitationnelle de la station de l'Ardon, la qualité chimique de l'eau semble être le facteur dégradant.

Les résultats des IBGN mettent également en évidence de fortes perturbations des peuplements macrobenthiques liés à la qualité de l'eau, mais également de nombreux problèmes d'eutrophisation. Les classes de qualité sont moyennes pour l'Ailette et médiocres pour le sous bassin versant de l'Ardon.

L'analyse des paramètres physico-chimiques ne fait qu'appuyer les résultats précédents. La médiocre qualité de l'Ardon et de ses affluents est due à de nombreux rejets dans la rivière provenant de la ville de Laon et du lessivage des sols des cultures. Pour l'Ailette, la qualité est moyenne, altérée par la mauvaise qualité de l'Ardon qui conflue dans celle-ci dans son tiers aval

Pour la qualité hydromorphologique du bassin versant, elle est très dégradée par l'impact des travaux réalisés dans le passé (curage, recalibrage) et par la forte anthropisation du lit majeur. De nombreuses zones de peupleraies assèchent les marais, via la présence de fossés de drainage.

Les zones urbanisées et les cultures produisent de nombreux rejets dans la rivière. Les berges sont globalement trop hautes, faites de matériaux terreux friables contribuant au colmatage du lit mineur par érosion de celles-ci et réduisant les zones d'expansion d'inondations. Le lit mineur a été fortement rectifié, ce qui réduit la dynamique d'écoulement et provoque un fort colmatage du lit par les fines et vases.

Schéma d'orientation

L'ensemble des problématiques des écosystèmes aquatiques du bassin versant, a permis de définir 6 objectifs de gestion :

- ✓ la préservation et l'amélioration de la qualité des eaux superficielles ;
- ✓ l'amélioration de la gestion quantitative de la ressource en eau (souterraine et superficielle) ;
- ✓ l'amélioration de la fonctionnalité du lit mineur ;
- ✓ l'amélioration de la fonctionnalité du lit majeur ;
- ✓ la mise au point d'une coordination et un suivi de programmes d'action ;
- ✓ la sensibilisation et la communication auprès des différents usagers, acteurs et la population.

Les actions envisagées pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau superficielles du territoire se résument par la réalisation de travaux de restauration avec des méthodes douces, respectueuses de l'environnement. Les autres ont pour vocation de promouvoir une gestion globale du bassin versant. Il est proposé la création d'une réglementation adaptée concernant les différents usages et d'une mise en valeur du territoire par des campagnes de sensibilisation et d'information auprès des usagers, des acteurs et du public.

Conclusion

Les écosystèmes du bassin versant de l'Ailette ont été fortement altérés par les interventions anthropiques passées. Les travaux de curage, de recalibrage, la création du canal de l'Oise qui jouxte l'Ailette à partir de sa confluence avec l'Ardon et la création du plan d'eau de l'Ailette, ont contribués au dysfonctionnement écologique de ce territoire.

Cependant, ce territoire possède de fortes potentialités écologiques. La présence de nombreuses zones remarquables, d'espèces piscicoles et avicoles sont des éléments qu'il sera important de valoriser dans l'avenir.

Enfin, compte tenu du morcellement administratif du bassin versant, il sera nécessaire d'unir l'ensemble des acteurs autour d'un même projet. C'est seulement par la création de cette gestion intégrée qu'il sera possible d'atteindre le bon état écologique fixé pour 2015.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ **3**

ABSTRACT **3**

SIGLES ET ABREVIATIONS **4**

INTRODUCTION **5**

I. CONTEXTE DE L'ETUDE **6**

I.1. CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE 6

I.2. STRUCTURE D'ACCUEIL : LE BUREAU D'ETUDES « SCIENCE ENVIRONNEMENT » 7

I.1.1. Localisation, historique et secteur d'intervention ***7***

I.1.2. Les différentes compétences et missions ***8***

II. PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE **8**

II.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE 8

II.1.1. Le bassin versant ***8***

II.1.2. Le contexte administratif ***9***

II.1.3. Le réseau hydrographique ***9***

II.2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES 10

II.2.1. Climatologie ***10***

II.2.2. Relief et topographie ***11***

II.2.3. Hydrologie ***12***

II.2.4. Géologie ***12***

II.2.5. Hydrogéologie ***14***

II.2.6. Occupation du sol ***14***

II.2.7. Zones remarquables ***16***

II.3. PRESSIONS HUMAINES SUR LE MILIEU 16

II.3.1. La démographie ***16***

II.3.2. Les industries ***17***

II.3.3. Les modes d'assainissement ***17***

II.3.4. L'alimentation en eau potable ***18***

II.3.5. Les activités et loisirs liés à l'eau ***18***

II.3.6. Les pratiques agricoles ***19***

III. DIAGNOSTIC DE L'AILETTE ET DE SES AFFLUENTS **20**

III.1. OBJECTIFS ET DEMARCHES 20

III.2. PHASE D'ENQUETE AUPRES DES COMMUNES 21

III.3.MATERIELS ET METHODES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU 22

III.3.1. Les paramètres biologiques ***22***

III.3.2. Les paramètres physico-chimiques ***23***

III.3.3. Les paramètres hydromorphologiques ***24***

III.3.4. Les fiches diagnostics et la cartographie informatique ***33***

III.4. ETAT DE LA QUALITE BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE DE L'AILETTE ET DE SES AFFLUENTS EN 2009 34

III.4.1. La qualité piscicole ***34***

III.4.2. La qualité macrobenthique ***36***

III.4.3. La qualité physico-chimique ***38***

III.4.4. La qualité hydromorphologique ***40***

IV. DEFINITION DES ENJEUX, OBJECTIFS DE GESTION ET MESURES DE RESTAURATION **43**

IV.1. INVENTAIRE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES ET OBJECTIFS DE BON ETAT, SELON LA DCE 43

IV.2. DEFINITION DES PROPOSITIONS DE GESTION ET MESURES DE RESTAURATION EN FONCTION DES ENJEUX ET OBJECTIFS DE GESTION 44

IV.2.1. Enjeux et objectifs de gestion ***44***

IV.2.2. Propositions d'actions ***44***

V. DISCUSSION **48**

V.1. LIMITES DU DIAGNOSTIC 48

V.1.1. Limites du diagnostic vis-à-vis des données ***48***

V.1.2. Limites du diagnostic vis-à-vis du logiciel Qualphy ***48***

V.1.3. Limites du diagnostic vis-à-vis de l'inventaire ***48***

V.2. LES PERSPECTIVES D'EVOLUTION 49

V.2.1. Ce qui reste à faire ***49***

V.2.2. Nécessité d'une méthodologie de suivi ***49***

V.3. LA SENSIBILISATION AUPRES DES ACTEURS ET USAGERS DE L'EAU 49

VI. CONCLUSION **50**

BIBLIOGRAPHIE **51**

TABLE DES MATIERES **53**

LISTE DES FIGURES **55**

LISTE DES TABLEAUX **56**

LISTE DES ANNEXES **57**

RÉSUMÉ

Dans une volonté de s'engager dans une démarche de gestion intégrée, le *Syndicat Intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la moyenne Ailette*, ainsi que ses différents partenaires financiers, entreprennent de réaliser en 2009 une *Etude Préalable à l'Aménagement et à la Gestion du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents*, rivières de 2ème catégorie piscicole. Conformément à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, cette étude a pour objectif l'atteinte du bon état écologique en 2015.

L'Ailette, affluent rive gauche de l'Oise long de 59,3 km, draine avec son réseau hydrographique secondaire, un bassin versant d'une superficie de 562 km². Lors de l'état des lieux, une première identification des caractéristiques physiques et des pressions humaines, a été réalisée. La deuxième phase a fait l'objet d'un réseau de suivi de qualité sur 10 stations (qualité piscicole, biologique et physico-chimique) et d'un diagnostic hydromorphologique reposant sur un inventaire précis d'une partie du réseau hydrographique.

Ce diagnostic a permis de mettre en évidence les perturbations des écosystèmes aquatiques du territoire (cours d'eau, plans d'eau, zones humides). Il résulte que celles-ci sont liées principalement à d'importants travaux de curage et de recalibrage du lit mineur, effectués par le passé, et à la mauvaise qualité des rejets des zones urbanisées et agricoles. A l'issu de ce travail, il a été défini des mesures de gestion afin de restituer à la rivière et ses annexes, l'ensemble de ses fonctions, à partir d'enjeux et d'objectifs de gestion préalablement définis par les documents d'orientation et la réglementation en vigueur.

Mots clefs : Ailette, diagnostic, évaluation, enjeux et objectifs de gestion, aménagement, restauration, entretien, gestion intégrée.

ABSTRACT

In a goodwill to promise an approach of integrate's management, the *Syndicat Intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la moyenne Ailette*, as well as theirs differents financier's partners, undertake to realise in 2009 a *Preliminary Study to the landscaping and the management of the catchment's area of the Ailette and theirs tributaries*, rivers of 2nd piscicultural category. In conformity with the European's Water Framework Directive, the study had for goal to obtain a good ecological state in 2015.

The Ailette, tributary of the left rive of the Oise long of 59,3 km, drain with her secondary water system, a catchment's area of 562 km². During the diagnostic, a first identification of physicals' characteristics and humans' pressures has been realised. The secondly phase had for object the realisation of a steady of quality's network on 10 stations (piscicultural quality, biological and physical chemistry) and of a hydromorphological's diagnostic resting on a specific inventory of a party of the water system.

This diagnostic had afforded to demonstrate derangements of the aquatic's ecosystems of the territory (rivers, ponds, humid zones). It results that theirs one are mainly related of importants dredging and gradging's works of the minor's bed, realised in the past, and the bad quality of the urbanisation and agriculture's wastes. Next this work, it was defined management's propositions in order to restore the river and theirs annexes, the totality of theirs duties, with stakes and objectives of management beforehand define orientation's documents and rules in effect.

Keys words : Ailette, diagnostic, evaluation, stakes and objectives of management, care, restoration, integrating management.

SIGLES ET ABREVIATIONS

APPMA : Association **A**grée **P**our la **P**rotection des **M**ilieux Aquatiques

BRGM : Bureau de **R**echerches **G**éologiques et **M**inières

CNSP : Conservatoire des **S**ites **N**aturel de **P**icardie

DDASS : Direction **D**épartementale des **A**ffaires **S**anitaires et **S**ociales

DIREN : Direction **R**égionale de l'**E**nvironnement

CLC : CORINE **L**and **C**over

IBGN : Indice **B**iologique **G**lobal **N**ormalisé

IFEN : Institut **F**rançais de l'**EN**vironnement

INSEE : Institut **N**ational de la **S**tatistique et des **E**tudes **E**conomiques

IPR : Indice **P**oisson **R**ivière

MEEDM : Ministère de l'**E**cologie, de l'**E**nergie, du **D**éveloppement durable et de la **M**er

PDPG : Plan **D**épartemental pour la **P**rotection des milieux aquatiques et la **G**estion des ressources piscicoles

SARL : Société **A R**esponsabilité **L**imitée

SATESE : Service d'**A**ssistance **T**echnique aux **E**xploitants de **S**tations d'**E**puration

SDAGE : Schéma **D**irecteur de **G**estion des **E**aux

SDVP : Schéma **D**épartemental à **V**ocation **P**iscicole

SIG : Système d'**I**nformation **G**éographique

STEP : STation d'**EP**uration

ZICO : Zones **I**mportantes pour la **C**onservation des **O**iseaux

ZPS : Zones de **P**rotection **S**péciales

ZSC : Zones **S**péciales de **C**onservation

ZNIEFF : Zones **N**aturelles d'**I**ntérêt **E**cologique **F**aunistique **et F**loristique

INTRODUCTION

Le cadre réglementaire de la politique de l'eau dans l'Union Européenne impose à l'ensemble de ses différents états membres une gestion globale commune visant à atteindre le bon état écologique des masses d'eau en 2015.

C'est dans ce cadre qu'est entrepris en 2008 une étude préalable à l'aménagement de la gestion de l'Ailette, rivière de deuxième catégorie piscicole longue de 59,3 km, et de ses affluents. Cette étude aura pour finalité la réalisation d'un diagnostic sur l'état des milieux aquatiques du territoire (réseau hydrographique, plans d'eau, zones humides), afin d'aboutir à un plan de gestion approprié.

Outre son intérêt écologique, cette démarche menée par le *Syndicat Intercommunal de Curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Aile*tte, ainsi que par ses différents partenaires financiers; a pour vocation d'inciter les différents acteurs de ce territoire à s'unir dans une démarche de gestion intégrée du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents.

Ce présent rapport rend compte de ma participation à l'élaboration de ce diagnostic, lors d'un stage qui a duré 6 mois au sein du bureau d'études Sciences Environnement d'Auxerre, mais ne constitue pas la version définitive de l'étude. Il tient compte, de manière non exhaustive, de l'objectif de mon stage, des responsabilités m'étant décernées et des méthodes et techniques de travail utilisées, d'une présentation des premiers résultats obtenus et des conclusions dégagées à l'aide d'une discussion. Un atlas cartographique joint avec le rapport permet une lecture facilitée.

Le corps du document, retraçant l'évolution de l'étude, sera composé de la manière suivante :

Dans un premier temps, il sera réalisé une phase de diagnostic des caractéristiques physiques du bassin versant à l'aide des données bibliographiques existantes, corrélée à un important travail de cartographie utilisant le logiciel SIG *(Système d'Information Géographique)* Arcview 9.3. Une deuxième partie concernera le diagnostic du fonctionnement du cours d'eau par l'analyse des paramètres biologiques et physico-chimiques, ainsi qu'hydromorphologiques, cette dernière constituant la plus grande part de mon travail. Enfin, une analyse des enjeux et objectifs de gestion sera élaborée, ainsi que les premières techniques de restauration qui lui sont liées permettant d'améliorer le fonctionnement naturel de la rivière.

Enfin, outre ma contribution à cette étude, ce stage m'a permis de mieux comprendre le fonctionnement de ce bureau d'étude et d'en apprécier les exigences et l'esprit d'équipe. La diversité des pôles de compétences de chaque employé, m'a permis de m'intéresser à d'autres études liées à l'environnement (dossiers réglementaire de type ICPE, projet de développement d'éoliennes, traçage des eaux souterraines, etc.)

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

I.1. Cadre et objectifs de l'étude

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau *(DCE)* adoptée en 2000, fixe comme objectif l'atteinte du bon état des masses d'eau pour 2015 sur le territoire européen.

Dans le but de répondre à cette exigence, le *Syndicat Intercommunal de Curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Aile*tte *(maître d'ouvrage)* décide d'entreprendre en 2009 une étude préalable à l'aménagement et à la gestion de l'Ailette et de ses affluents, territoire localisé dans le département de l'Aisne en Picardie. Pour cela, il engage pour sa réalisation le bureau d'études *Sciences Environnement*, structure m'ayant accueilli pour mon stage. Deux autres bureaux d'études que sont DUBOST environnement *(Ingénierie pour l'eau, le sol et l'environnement)* et IPSEAU *(Etudes et conseils en environnement; spécialisation en hydraulique)* ont également participé à cette étude. Le premier a réalisé les deux pêches électriques en coopération avec Sciences Environnement et le deuxième a pour objectif l'analyse de l'hydrologie et de l'hydraulique du bassin versant afin de proposer des projets pilotes en terme de restauration hydromorphologiques, telles que la restauration ou la création de frayères à brochets, la renaturation de rivière ou le rétablissement de la libre circulation piscicole.

Les objectifs de cette étude, définis par le programme technique détaillé, sur lesquels porte mon stage, sont divisés en 3 phases résumées en* Tableau 1*:

Tableau 1 : Planning de l'étude sous forme d'un diagramme de Gantt

PRESTATIONS	2009												2010
	Janv	*Févr*	*Mars*	*Avril*	*Mai*	*Juin*	*Juill*	*Août*	*Sept*	*Oct*	*Nov*	*Dec*	*Janv*
Phase I : Etat des Lieux et Diagnostic													
Recueil des données													
Enquête auprès des usagers et des acteurs													
Reconnaissance de terrain													
Option 1 : Prélèvements, débits et analyses physico-chimique			1ère campagne			2ème campagne			3ème campagne		4ème campagne		
Option 2 : Analyses I.B.G.N													
Option 3 : Pêches électrique													
Synthèse des connaissances et diagnostic													
Phase II : Elaboration du schéma													
Localisation des contraintes et pressions													
Définition des objectifs de gestion													
Phase III : Programmation des travaux													
Programme d'actions													
Programme de suivi													
Réunions avec le comité de pilotage	◆						◆				◆		◆

➢ <u>Phase I : Etat des lieux et diagnostic du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents :</u>

- ✓ **Collecter l'ensemble des données** existantes nécessaires à l'élaboration de cette étude, auprès des différents services et organismes appropriés (données bibliographiques et données informatiques du SIG), afin de synthétiser les caractéristiques générales et physiques du bassin versant et les pressions humaines qui lui sont lié;
- ✓ **Dresser un état des lieux de l'Ailette et de ses affluents** à partir des différents paramètres hydromorphologiques recueillis sur le terrain. Auparavant, la création d'une

méthodologie a été nécessaire afin de définir les paramètres à prendre en compte dans l'étude. 2 pêches électriques, 5 prélèvements IBGN *(Indice Biologique Global Normalisé)*, ainsi que 2 campagnes physico-chimiques et relevés de débits seront également effectuées;

- ✓ **Interpréter l'ensemble des données recueillies sur le terrain** afin d'évaluer la qualité des cours d'eaux et des milieux aquatiques, puis les comparer à l'objectif de bon état, défini par la DCE. En ce qui concerne l'évaluation des cours d'eau, le logiciel Qualphy, qui sera décrit dans le présent rapport, a été utilisé afin de déterminer les notes de qualité physique de chaque tronçon homogène identifié.

- ➢ Phase II : Elaboration d'un schéma d'orientation en cohérence avec des objectifs de gestion :

Etablir une première liste des enjeux et des objectifs de gestion, en fonction des documents d'orientation et de la réglementation en vigueur.

- ➢ Phase III : Proposition d'un programme d'aménagement et de gestion :

Définir les mesures de gestion appropriées, afin de restituer à la rivière l'ensemble de ses fonctions, d'améliorer l'écoulement naturel des eaux et la stabilité des berges tout en respectant et en préservant l'écosystème. Les techniques de restauration manuelles, dites « méthodes douces », seront privilégiées.

Enfin, cette étude constituera un document essentiel pour le maître d'ouvrage afin d'organiser ses actions futures tout en se concertant avec les différents acteurs et usagers de l'eau et les autres partenaires financiers de l'étude que sont : l'Agence de l'eau Seine Normandie; l'Entente interdépartementale pour la protection contre les inondations de l'Oise, de l'Aisne, de l'Aire et de ses affluents; le Conseil Général de l'Aisne et la société des Marais de la Basse Ailette. La cartographie informatique qui en découlera ne sera pas figée. C'est en effet un outil indispensable à la gestion, qui peut-être réactualisé au cours du temps.

I.2. Structure d'accueil : le bureau d'études « Science Environnement »

I.1.1. Localisation, historique et secteur d'intervention

Créé en 1993, le siège social se situe à Besançon, dans le Doubs (25). A la suite, deux autres agences furent crées ; une en 2004 à Clermont-Ferrand en Auvergne (63), et la dernière à Auxerre en 2005, structure dans laquelle j'ai réalisé ce stage de fin d'études de 6 mois.

En ce qui concerne son rayon d'action, les différentes affaires du bureau d'études concernent principalement l'Est de la France **(Figure 1)**, quelques autres travaux d'études ont été effectués dans d'autres pays Européens, mais également en Afrique du Nord.

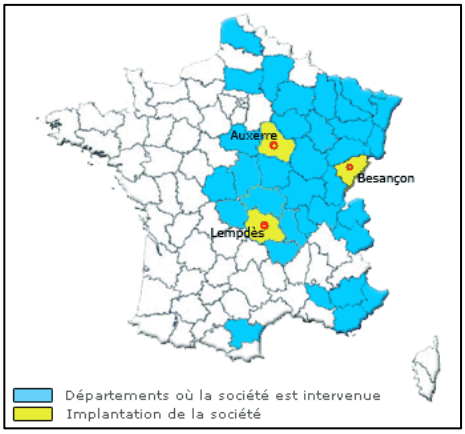


Figure 1 : Localisation des 3 agences de Sciences environnement et de leurs secteurs d'intervention

I.1.2. Les différentes compétences et missions

« Sciences Environnement » est un bureau d'études indépendant d'ingénierie, conseils et services destiné à accompagner les industriels, les collectivités territoriales, les administrations, ainsi que les associations dans leurs démarches de développement durable.

Ces différentes missions s'articulent autour de 7 pôles d'activité que sont : l'Eau, l'Environnement, la Géologie, les Energies renouvelables, l'Assainissement, le Traitement des déchets et les installations classées. Cette pluridisciplinarité permet d'intervenir dans de nombreuses études, mais également en ce qui concerne le conseil, l'Audit, l'Expertise, la conception, la maîtrise d'œuvre, ainsi que le suivi et l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

II. PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

II.1. Contexte géographique

II.1.1. Le bassin versant

D'une superficie totale de 562 km², le bassin versant de l'« Ailette et ses affluents », est situé dans le département de l'Aisne (02), dans la région Picardie **(Figure 2)**; et à ce titre, appartient au bassin versant hydrographique « Seine-Normandie ». Il s'étend sur 114 communes **(Carte 1)** répertoriées en **Annexe 1** et possède un périmètre de 147,26 km et occupe 3 régions naturelles que sont la plaine du Laonnois au nord, la vallée de l'Oise à l'extrémité ouest du bassin versant et le plateau du Soisonnais au sud **(Carte 2)**. La principale ville du territoire est Laon (préfecture de l'Aisne) qui se situe au nord est, en amont d'un des principaux affluents de l'Ailette, l'Ardon.

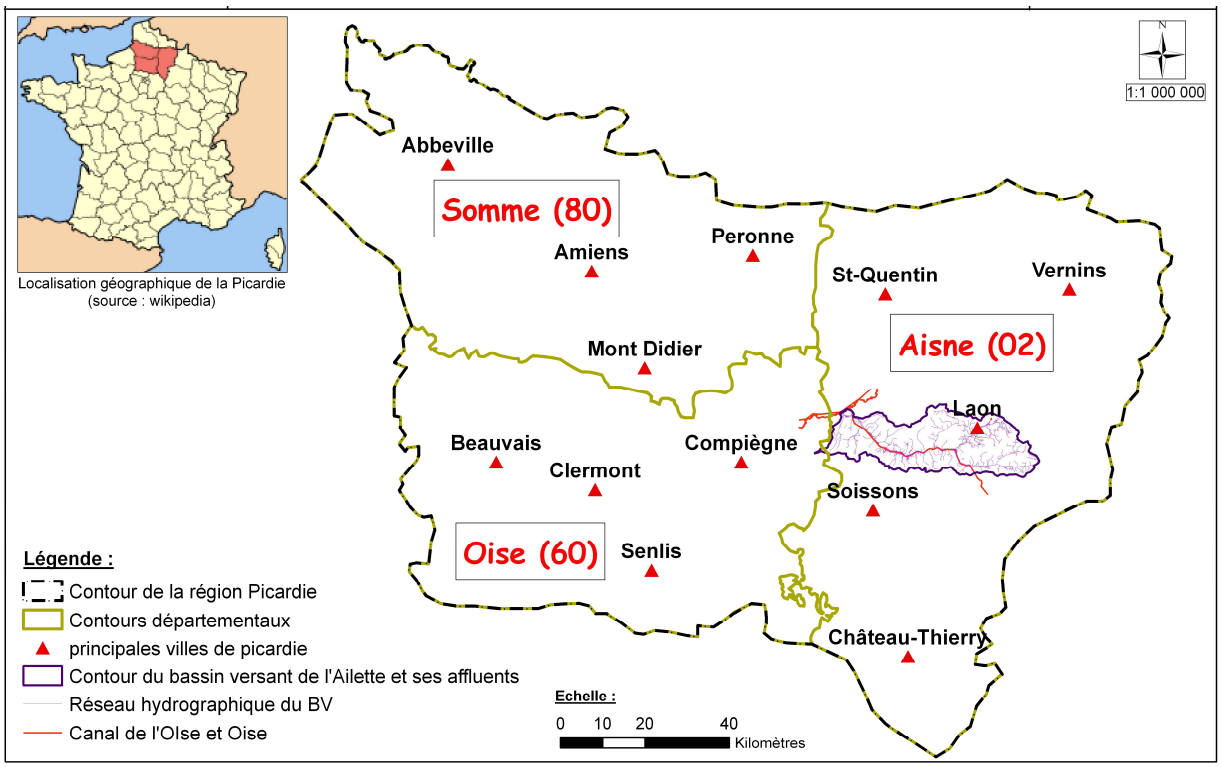


Figure 2 : Localisation géographique de la zone d'étude ***(source : BD Carthage)***

II.1.2. Le contexte administratif

Le contexte administratif du territoire est particulier et complexe puisque 4 syndicats gèrent une partie succincte du bassin versant (29,7 %), avec des limites administratives et des compétences variées **(Carte 3)**. Le reste du territoire ne possède aucune structure de gestion.

On distingue :

- *Le Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette (59,6 km²):*

Comme son nom l'indique, il avait pour objet l'étude et la réalisation des opérations tendant au curage, à l'approfondissement, au redressement et à la régularisation de l'Ardon, de la moyenne Ailette, du Sart l'Abbé et de leurs affluents. Depuis 1990, ayant réalisé les impacts négatifs d'une telle méthode sur l'écosystème aquatique, les actions se changèrent par des interventions plus douces (mise en place de déflecteurs, fascines de saules, tressage, etc.)

- *Le syndicat mixte du plan d'eau des vallées de l'Ailette et de la Bièvre (52,5 km²):*

Il exploite les activités nautiques à caractères touristiques et sportifs des plans d'eau de l'Ailette et de Monampteuil. Le syndicat à également pour vocation d'assurer le traitement des eaux usées du territoire de ces 8 communes adhérentes.

- *Le syndicat intercommunal pour l'assainissement des vallées du ru du Bartel et du ru de la Gleau (34,8 km²) :*

Ce syndicat a pour objectif la gestion des cours d'eau « ru du Bartel » et « ru de la Gleau » et a comme compétence la réalisation de travaux de curage.

- *Le syndicat d'assèchement des marais de la Basse vallée de l'Ailette (20,3 km²) :*

  - Leur préoccupation initiale était l'assèchement des zones humides, via la création de fossés de drainage, afin de lutter contre les inondations. Aujourd'hui, leur vocation est de planifier et réaliser des travaux de remise en état et d'entretien de cours d'eau par l'intermédiaire d'actions pluriannuelles d'entretien.

Il est à noter qu'aucune structure ne gère l'ensemble de la haute vallée de l'Ailette ainsi que de nombreux affluents, rendant complexe la gestion évolutive d'amont en aval de la rivière. De plus, l'aire de compétence du *Syndicat Intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*, ne prend pas en compte les parties amont de nombreux cours d'eau. Ainsi, la reconnaissance de terrain effectuée durant l'étude ne porte que sur quelques cours d'eau ou parties appartenant à ce syndicat et le *syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette*, tous deux maîtres d'ouvrage dans l'étude. Il serait donc préférable dans l'avenir, qu'une seule structure possédant l'ensemble des compétences soit mise en place à l'échelle du bassin versant afin d'aboutir à une gestion intégrée, et qu'une autre phase de reconnaissance de terrain soit réalisée sur l'ensemble des cours d'eau du territoire.

II.1.3. Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de l'Ailette et de ses affluents représente un linéaire total dense de 316 km. Les affluents de l'Ailette sont faiblement ramifiés et sont présents essentiellement en rive droite du cours principal (La Bièvre, l'Ardon, etc.).

Longue de 59,3 km, l'Ailette est un affluent rive gauche de l'Oise. Elle prend sa source à 128 m d'altitude dans la commune de Sainte Croix, continue vers l'ouest en recevant de nombreux affluents, puis se jette dans l'Oise au niveau de la commune de Manicamp à 40 m d'altitude. Classée en 2ème catégorie piscicole, son espèce de référence est le brochet

Ce territoire possède un réseau hydrographique particulier composé de nombreux aménagements :

- une partie du canal de l'Oise qui jouxte l'Ailette en rive gauche sur une quarantaine de kilomètres à partir de Monampteuil et jusqu'à Bichancourt où elle emprunte un pont canal au-dessus de l'Ailette pour obliquer vers le Nord et rejoindre l'Oise ;
- le plan d'eau de l'Ailette d'une superficie de 180 ha : Créé en 1984 grâce à l'édification d'une digue barrant l'Ailette au niveau de Chamouille, ce plan d'eau reçoit à la fois les eaux de l'Ailette et de la Bièvre.

II.2. Caractéristiques physiques

II.2.1. Climatologie

Les données climatiques utilisées pour l'analyse du climat du bassin versant ont été fournies par météo France, en se basant sur les données de la période de 1988 à 2000 de la station météorologique d'Aulnois-sous-Laon, commune au Nord de Laon, légèrement à l'extérieur du bassin versant.

Le bassin versant, comme le département de l'Aisne auquel il appartient, possède un climat tempéré océanique (atlantique) frais et humide, soumis à des vents d'ouest dominants et un régime pluvieux souvent abondant.

D'après la fiche climatologique en **Annexe 2** et le diagramme ombrothermique **(Figure 3),** les précipitations annuelles sur le bassin versant sont abondantes (677 mm/an), avec une moyenne de 183,4 jour / an où il a plut, soit environ la moitié de l'année. Malgré un mois de décembre très pluvieux, la pluviométrie reste constante en toute saison. Les températures sont relativement fraîches et varient de manière importante en fonction des saisons. En moyenne, le mois de janvier semble le plus froid (3,8 °C) et le mois d'août le plus chaud (18,7 °C).

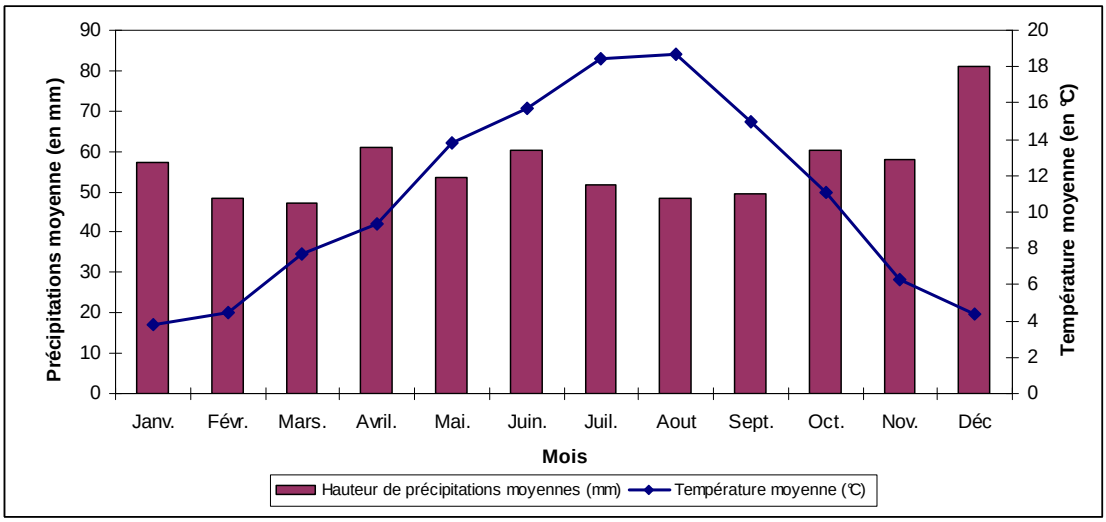


Figure 3 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique d'Aulnois-sous-Laon, sur 12 ans, de 1988 à 2000 ***(Météo France)***

Depuis la sécheresse de juin 2005, la situation des nappes phréatiques est préoccupante, autant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Lors des périodes de sécheresse, certains cours d'eau subissent des niveaux d'étiage sévères qui, conjugués aux pollutions urbaines et agricoles, accentuent les problèmes d'eutrophisation. Enfin, le déficit pluviométrique de 2006, n'a pas permis la recharge hivernale des nappes. Aujourd'hui, la tendance est légèrement à la hausse grâce notamment au bilan pluviométrique plus important de 2007.

II.2.2. Relief et topographie

Avec une altitude maximale de 128 m et minimale de 40 m, l'Ailette a une faiblepente de 1,48 ‰. En observant le profil en long de l'Ailette **(Figure 4)**, 2 zones de pentes distinctes apparaissent, séparées l'une de l'autre par le plan d'eau de l'Ailette créant une rupture de pente de 7 m de hauteur.

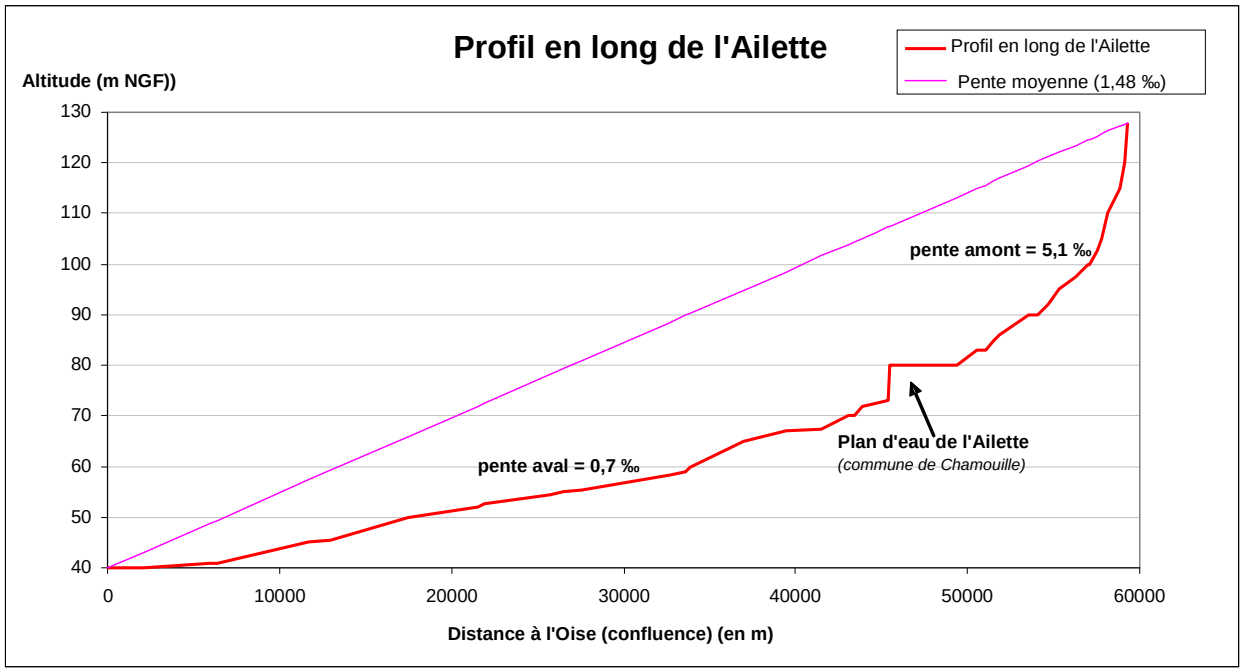


Figure 4 : Profil en long de l'Ailette ***(Scan25 ; IGN)***

La zone amont a une pente moyenne (5,1 ‰), caractérisée par une largeur mouillée du réseau hydrographique comprise entre 0,4 m à la source et 2,5 m à l'aval. Le fond de vallée en forme de U possède des coteaux escarpés d'une pente de 10 à 15 % traduisant l'importance des phénomènes érosifs, laissant émerger un massif étroit et déchiqueté ;

Sur la zone aval du plan d'eau de l'Ailette, la pente moyenne est faible 0,7 ‰ et caractérise un cours d'eau de plaine. La largeur du lit mouillée est comprise entre 2,5 m à l'amont et 8 m à l'aval. Le rapport entre le transport et la sédimentation semble être équilibré compte tenu de l'homogénéité de la pente sur la totalité de la zone.

4 massifs dominent sur le bassin versant : le massif de Saint-Gobain, le massif de Coucy-le-Château-Auffrique, les buttes témoins de Laon et de Laniscourt et le massif étroit de Monampteuil. Dans le plateau du Soisonnais au sud, le bassin versant se caractérise par des coteaux à pente moyenne (4-7 %), surplombés par des plateaux.

II.2.3. Hydrologie

L'analyse hydrologique s'appuie sur les données mesurées entre 1974 et 2009 sur la station hydrométrique de l'Ailette à Chavignon **(Figure 5)**. Elles ont été produites par la DIREN Picardie et extraites de la banque Hydro (code station : H7302020).

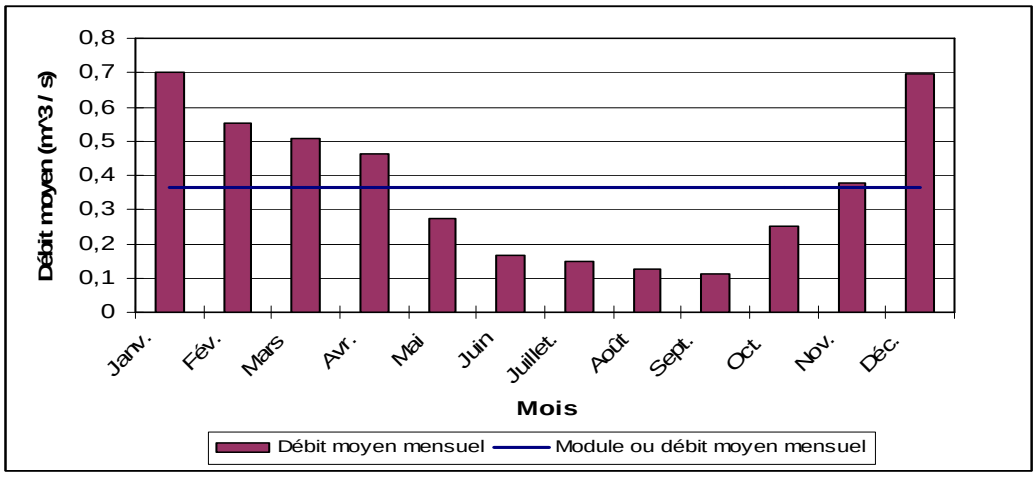


Figure 5 : Histogramme des débits moyens mensuel et module de la station hydrométrique de Chavignon sur la période de 1974 à 2009 ***(Source : Banque Hydro)***

D'après la **Figure 5**, le débit de l'Ailette est irrégulier pendant l'année. Il est faible pendant l'été, avec 0,124 m^3/s en août et augmente considérablement en hiver jusqu'à 0,703 m^3/s au mois de janvier. Le module ou débit moyen interannuel est de 0,364 m^3/s.

L'indice de Gravelius de 1,74 indique une forme très allongée du bassin versant. Il caractérise des débits de pointe de crues faibles, compte tenu des temps longs d'acheminements de l'eau vers l'exutoire. Ainsi, les crues sur le territoire sont modérées (de 3 m^3/s pour la crue biennale à 6,9 m^3/s pour la cinquantennale). Elles ne provoquent pas d'inondations majeures, en raison des fortes hauteurs de berges qui endiguent le cours d'eau. L'absence d'enjeux stratégiques en fond de vallée met en évidence la faible importance des risques liés aux inondations.

II.2.4. Géologie

L'interprétation de la géologie du site d'étude a été réalisé à partir de 6 cartes géologiques au 1/50 000ème du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières).

L'ensemble des couches géologiques présentes sur le bassin versant est représenté par la **Figure 6**, de la plus ancienne en bas à la plus récente en haut, et par la **carte 4**.

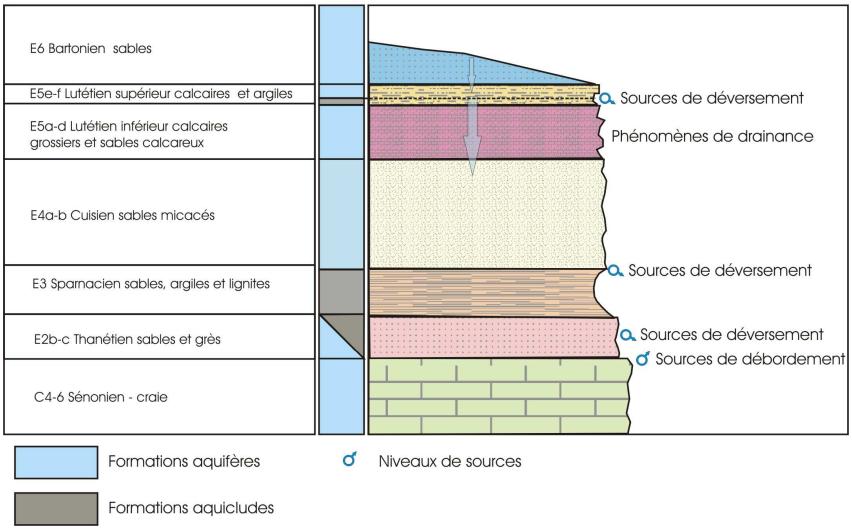


Figure 6 : Coupe géologique schématique (P. Loué, Sciences Environnement)

Les formations géologiques du bassin de l'Ailette, des plus récentes aux plus anciennes se composent de :

- ***2 Formations superficielles :***

  - Loess (OE)-LP limons loessiques : Ce sont des matériaux limoneux déposés par les vents, remaniés via l'action anthropique ou l'érosion. Ces limons, datant du Würm moyen, supérieur et de l'Holocène, couvrent la plus grande partie des plateaux et peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur;

  - Limons sableux (LS) : il s'agit des matériaux d'origine et de mise en place diverses (érosion par exemple), mais toujours de textures limono-sableuses.

- ***2 Formations alluviales :***

  - Alluvions récentes (Fz) : Ces alluvions comblent la partie inondable des principaux cours d'eau, mais aussi de quelques affluents. L'épaisseur de ces alluvions peu atteindre plusieurs mètres;

  - Alluvions anciennes (Fy-x) : Ces alluvions, pour la plupart peu identifiables du fait de leur emboîtement avec d'autres couches, occupent un espace restreint et possède une épaisseur variant de 1 à 8 m.

- ***5 Formations sédimentaires tertiaires :***

  - Lutétien supérieur continental – calcaires et marnes (e5ef) : Cette formation géologique constituant la surface structurale des plateaux tertiaires s'observent plutôt sous forme de blocs calcaires remontés par les labours ;

  - Lutétien inférieur et moyen (e5a-d) : Cette couche, peut répandue sur le bassin versant se présente par des bancs épais, de couleur crème à jaunâtre, peu cohérents et friables ;

  - Yprésien supérieur – Cuisien (e4a-b) : D'une puissance de 45 à 55 m, cette formation est constituée par des sables micacés, fins, et peu argileux. Ils affleurent très largement sur le bassin de l'Ailette et de ses affluents ;

  - Yprésien inférieur – Sparnacien (e3) : Il s'agit d'une formation épaisse variant de 10 à 20 m, essentiellement constituée d'argiles plastiques, intercalées de sables et argiles ligniteuses. Présente en fond de vallées de l'Ailette, de la Bièvre et de nombreux petits rus, cette formation révèle un paysage de marais ou de prairies permanentes très humides ;

  - Thanétien (e2b-c) : Cette couche, classiquement divisée en 3 horizons (Thanétien inférieur, moyen et supérieur), se compose de marnes grises ainsi que de sables. Elle est généralement masquée par d'autres couches et n'apparaît qu'en de rares points. Elle a une puissance d'environ 2 m pour le Thanétien inférieur, de 0,5 à 1,2 m pour le moyen et 20 m pour le supérieur.

- ***1 Formation sédimentaire du Crétacé :***

  - Craie du Sénonien (C4-6) : Présente uniquement à l'Est du bassin versant, cette épaisse formation (jusqu'à 300 m dans le sud du département) supporte le plateau tertiaire constitué par l'ensemble des couches précédemment décrites. Cette formation, composée de craie blanche,

tendre et très gélive, résulte d'une très importante accumulation de micro-organismes appelés coccolithes, témoins de l'ancienne présence de mers moyennement profondes.

En résumé, les affluents de l'Ailette, perpendiculaires au cours principal, ont profondément érodé les plateaux en vallons humides, parfois marécageux, avec des versants généralement boisés. La dissection est si profonde que le plateau compris entre l'Ailette au nord et l'Aisne au sud est scindée en buttes témoins. Seule subsiste une étroite crête, dont le nom est « Chemin des Dames », connue en partie suite à la bataille des alliés contre les Allemands qui commença le 16 avril 1917.

II.2.5. Hydrogéologie

Malgré une géologie locale simple caractérisée par un empilement de couches, le contexte hydrogéologique du bassin versant est complexe du fait de la présence de nombreux aquifères, chacun d'eux alimentant en partie les cours d'eau. Il existe des échanges entre ces différents réservoirs **(Figure 6)**.

6 formations aquifères constituent le substratum du bassin d'alimentation de l'Ailette :

- *La nappe de la Craie :* Elle se met en charge sous le plateau tertiaire; son fonctionnement évolue de libre à captif. Cette mise en charge engendre le débordement de la nappe, phénomène à l'origine de la source de l'Ardon;
- *La nappe du Thanétien :* elle alimente de petites sources qui rejoignent l'Ailette, mais ses apports paraissent limités. D'un point de vue hydrologique, le Thanétien joue un rôle majeur sur le bassin versant car sa composition hétérogène permet le maintien de zones humides à la faveur de ses niveaux peu perméables. Cette formation aquifère supporte le lit majeur de l'Ailette sur une fraction importante de son tracé, notamment dans les parties Est et médiane du bassin;
- *La nappe des sables de la Cuise :* elle alimente les affluents du ruisseau de l'Ailette via une lignes de sources (sources de déversement) qui s'individualise à mi-hauteur du front de la cuesta constituée par des terrains tertiaires. Cette nappe donne naissance au plus grand nombre des affluents de l'Ailette ;
- *La nappe du Lutétien :* elle donne naissance à quelques sources sur le bassin et participe également à l'alimentation des aquifères sous-jacents, grâce à des phénomènes de drainance;
- *La nappe du Bartonien :* elle a un régime libre et une faible épaisseur (inférieure à 10 m) ;
- *La nappe des Alluvions :* la nappe assure la transition hydraulique entre les eaux de quelques ruisseaux et celles contenues dans les formations géologiques encaissantes.

II.2.6. Occupation du sol

L'analyse de l'occupation du sol **(carte 5)** a été réalisée à l'aide de la base de données du CORINE Land Cover (CLC) de 2006, produite par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement) dans le cadre du programme européen CORINE, de COordination de l'INformation sur l'Environnement.

Le **Tableau 2** suivant indique la superficie ainsi que le pourcentage de chaque type d'occupation du sol présent sur le bassin versant.

Tableau 2 : Occupation du sol du bassin versant de l'Ailette *(CLC, 2006)*

Code	Type d'occupation du sol	Superficie (Km²)	Pourcentage (%)
111	Tissu urbain continu	0,20	0,03
112	Tissu urbain discontinu	29,85	5,3
121	Zones industrielles et commerciales	0,37	0,07
122	Réseaux routiers et ferroviaires et espaces associés	0,0023	< 0,01
131	Extractions de matériaux	0,27	0,05
133	Chantiers	0,30	0,05
142	Equipements sportifs et de loisirs	2,36	0,42
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	227,03	40,33
231	Prairies	35,58	6,32
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	13,26	2,36
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	16,38	2,91
311	Forêts de feuillus	219,14	38,92
312	Forêts de conifères	3,23	0,57
313	Forêts mélangées	2,33	0,41
324	Forêts et végétation arbustive en plantation	9,71	1,73
512	Plans d'eau	2,98	0,53

- ***Les cultures*** (211, 242, 243) dominent à 45, 6 % de la surface du bassin versant. Elles se localisent principalement sur les zones planes telles que la plaine du Laonois et le plateau du Soisonnais, lieux où la nature du sol et la topographie sont les plus favorables à l'activité.

- ***Les prairies*** (231) ne représentent qu'une part minime de l'occupation du sol, soit 6,32 % de la surface du bassin versant.

- ***La présence de forêts*** (311, 312, 313), majoritairement représentée par des bois feuillus, est forte sur le bassin versant (41,6 % de la surface du territoire). Elles se localisent généralement sur les coteaux escarpés de la plaine du Soisonnais au sud et en fond de vallée du cours principal de l'Ailette et de l'Ardon, zones pour lesquelles l'agriculture y est peu propice compte tenu de la topographie et des fréquentes inondations. Il est à noter que le département de l'Aisne est reconnu comme étant celui qui possède le plus de peupleraies en France. Sur le bassin de l'Ailette, elles sont massivement représentées en fond de vallées, dans des zones humides, le tout associé à du drainage intensif caractérisé par la présence de nombreux fossés hydrauliques les contournant ou les traversant. Outre leur faible intérêt paysager, les peupleraies entraînent une perte de biodiversité flagrante.

Leurs feuilles, peu dégradables participent au colmatage du substrat et les racines traçantes rendent les spécimens instables en bordure de cours d'eau, ce qui érode les berges lorsque ceux-ci tombent. Lors des conditions extrêmes telles que la tornade qui s'est produite le 25 mai 2009 pendant l'étude, le vent amplifia cette déstabilisation, faisant chuter les arbres dans le cours d'eau et rendant la rivière infranchissable en certaines zones de l'Ardon et de l'amont de l'Ailette **(Figure 7)**.

Figure 7 : Peupliers jouxtant une zone humide, tombés au dessus du cours de l'Ardon *(photo personnelle, à Chivy-les-Etouvelles)*

- ***L'urbanisation du territoire*** (111, 112, 121, 122, 142) est faible et discontinue (5,82 %). Les zones industrielles et commerciales ne représentent que 0,7 % de la surface totale du territoire et se concentre principalement à Laon ***(Cf II.3.2. Les Industries)***.

Enfin, les données du CLC, bien que représentatives de l'état de l'occupation du sol du territoire sont à analyser avec parcimonie, puisque la surface de la plus petite unité cartographiée est de 25 hectares. Ainsi, les 0,53 % de plans d'eau trouvés avec le CLC ne sont pas caractéristiques du territoire. L'analyse effectuée pendant l'étude avec les orthophotoplans et les campagnes de terrain, ont prouvé qu'il y avait en définitif 0,76 % de plans d'eau.

II.2.7. Zones remarquables

Le bassin versant de l'Ailette et ses affluents possède de nombreuses zones remarquables attestant d'une grande qualité écologique **(Carte 6)**. L'ensemble de ces secteurs est listé en **Annexe 3**, avec une définition de celles-ci.

Les zones remarquables se décomposent en différents statuts :

- *28 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I,* représentant une surface de 180 km², soit 32 % du bassin versant;
- *3 ZNIEFF de type II* s'étalant sur 234,6 km², soit 42 % du territoire;
- *4 Zones Spéciales de Conservation* (ZSC, Directive « habitats-faune-flore », Natura 2000) d'une superficie totale de 21,8 km²;
- *2 Zones de Protection Spéciales* (ZPS, Directive Oiseaux, Natura 2000) de 51,4 km² ;
- *2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)* s'étalant sur 102 km².

En résumé, la somme des superficies totales de ces zones représente 589, 8 km² alors que l'aire réellement occupée est de 350,9 km² soit 62,4 % de la surface du bassin versant. Cela s'explique par le fait que 40,2 % de l'occupation des zones remarquables sont elles mêmes occupées par une ou plusieurs autres zones avec des statuts différents. Par exemple, certaines zones au nord-est du bassin versant subissent de nombreuses superpositions de statut. Elles peuvent être à la fois concernée par une ZNIEFFde type II, une ZSC, une ZPS et une ZICO.

II.3. Pressions humaines sur le milieu

II.3.1. La démographie

L'étude de la population des communes du bassin versant s'appuie sur les derniers recensements de 2006 de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE).

La population totale des 114 communes comprises en intégralité ou en partie dans le bassin versant est de 72 167 habitants, ce qui correspond a une densité moyenne de 79,28 habitants/ km², soit une augmentation de 10 % de la population par rapport au recensement de 1999.

La principale agglomération est Laon avec une population de 27 557 habitants, représentant à elle seule 38,2 % de la population du territoire. Contrairement à la majorité des autres communes, sa population tend légèrement à diminuer (- 1,2 % par rapport à 1999).

Hormis Laon, localisée sur les sources de l'Ardon, 10 autres communes ont une population supérieure à 10 000 habitants **(Tableau 3)**. Comprises entre 80 et 260 habitants/ km², elles se répartissent généralement à proximité des sources ou des confluences entre de petits rus et les gros affluents tels que l'Ardon ou l'Ailette, ce qui leurs confèrent un emplacement stratégique pour l'alimentation en eau **(Carte 7)**. Les 90 % de communes restantes ont une population de moins de 1000 habitants, et se répartissent de manière homogène sur l'ensemble du territoire.

Tableau 3 : Classes du nombre d'habitants et de densité de population des communes du bassin versant de l'Ailette *(Données INSEE)*

	Population totale des 114 communes	72167 hab.	Classes de densité de population (hab. /km²)	Nombre de communes
Nombre de communes dont la population est comprise entre :	< 1 000 hab.	112	3,7 - 10	10
			10,1 - 20	10
	Entre 1 000 et 5 000 hab.	11	20,1 - 40	46
			40,1 - 60	19
	Entre 5000 et 10 000 hab.	0	60,1 - 80	10
			80,1 - 120	8
	> 10 000 hab.	1	120,1 - 260	10
			260,1 - 620	1

II.3.2. Les industries

L'activité industrielle et commerciale du bassin versant est faible, compte tenu de la topographie ne permettant pas l'implantation d'industries.

Les principales zones industrielles et commerciales sont essentiellement représentées sur Laon et le reste sur les communes de Allemant, Pinon, Anizy-le-Château et Coucy-le-Château-Auffrique **(Annexe 1)**. D'autre part, le nouveau Center Parc du Plan d'eau de l'Ailette à Chamouille, la base nautique de Monampteuil ainsi que les nombreux sites à visiter relatifs à la première guerre mondiale, constituent un apport non négligeable pour le développement économique du territoire.

II.3.3. Les modes d'assainissement

D'après les données de 2008 du Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Epuration de l'Aisne (SATESE), les différents types d'assainissement collectifs utilisés sur le bassin versant de l'Ailette sont variés, tant sur leurs capacités que sur leur efficacités épuratoires **(Annexe 4)**.

On distingue :

- les Stations d'Epuration (STEP) à boues activées (traitement biologique des effluents) : au nombre de 15, elles se situent généralement dans les communes les plus peuplées du territoire dut à une capacité épuratoire plus forte ;
- 2 STEP de type « Filtres plantés de roseaux ». Ces systèmes à capacité moyenne (environ 1300 Equivalents Habitants sur le bassin versant) se localisent dans deux villages moyennement peuplées ;
- Pour les systèmes d'épuration de type « lagunage naturel » (3 stations) et « lagunage bassin » (1 station), ils ont une capacité faible et se localisent sur des communes très peu peuplées.

Remarque : Depuis sa création dans les années 80, la station d'épuration de type « boues activées » à Laon n'a cessé de créer des perturbations chimiques dans l'Ardon, rivière dans laquelle s'effectue le rejet. En 1989, l'Ardon est de qualité « hors classe », déclassé notamment par les matières azotées. Entre 1992 et 2001, une mise à niveau de la station est effectuée grâce au traitement de l'azote et du phosphore. Ce système ne suffisant pas à atteindre une bonne qualité chimique de l'eau, 2 bassins tampons destinés à soulager la station d'épuration lors d'événements pluvieux importants sont proposés dans un schéma directeur d'assainissement. Le premier, d'une capacité de stockage de 7400 m^3 a été mis en service en 2003, le deuxième (capacité de 3200 m^3) le sera fin 2009.

Enfin, un grand nombre de communes qui sont peu peuplées ne possède pas de système d'épuration collectif mais un système d'assainissement non collectif.

II.3.4. L'alimentation en eau potable

D'après les données de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de l'Aisne (DDASS), 33 captages destinés à l'alimentation en eau potable sont situés sur le bassin versant **(Carte 8)** :

- 15 captages de bonne qualité majoritairement situés à l'est du territoire respectent les normes en vigueur ;
- 5 sont récupérables sans traitements lourds ;
- 13 captages trop dégradés, essentiellement situés sur la partie ouest du territoire, nécessitent l'intervention d'un traitement curatif.

Parmi les captages trop dégradés, 9 captages sont prioritaires et doivent subir rapidement une intervention afin d'améliorer la qualité des eaux.

II.3.5. Les activités et loisirs liés à l'eau

II.3.5.1. La pêche

L'Ailette est une rivière de 2ème catégorie piscicole où la pêche est moyennement pratiquée sur son cours principal, et de manière anecdotique sur ses affluents. Les pressions anthropiques liées à cet usage semblent donc minimes, voire favorisent le bon état des cours d'eau. En effet, 4 Associations Agrées Pour la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) présentes sur les communes de Coucy-le-Château, Anizy-le-Château, Folembray, Chauny gèrent un linéaire total de 29,7 km où 932 adhérents pratiques l'activité « Pêche ». En ce qui concerne les droits de pêche, la Fédération Départementale Agrée pour le Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de l'Aisne
(FDAAPPMA) loue à la Société des marais de la basse vallée de l'Ailette l'ensemble du parcours compris entre le pont d'Elle à Chavignon (confluence de l'Ailette et de l'Ardon) jusqu'à la confluence avec l'Oise. De manière globale, la principale activité de pêche se localise sur les deux queues de retenue du plan d'eau de l'Ailette louées par la FDAPPMA de l'Aisne au Syndicat mixte du plan d'eau des vallées de l'Ailette et de la Bièvre.

Parmi les actions menées par ces structures, les AAPPMA ont procédé à quelques empoissonnements dans l'Ailette (gardons, perches, brochets, truites arc-en-ciel). En ce qui concerne la FDAAPPMA de l'Aisne, elle procède à des empoissonnements de brochets et de grosses carpes dans le plan d'eau de l'Ailette.

II.3.5.2. Les activités nautiques

Comme expliqué précédemment ***(Cf II.1.2. Contexte administratif)***, le *syndicat mixte du plan d'eau des vallées de l'Ailette et de la Bièvre* possède les droits d'exploitations des activités nautiques à caractères touristiques et sportifs du plan d'eau de l'Ailette à Chamouille, et celui du plan d'eau de Monampteuil.

Le plan d'eau de Monampteuil et son parc départemental de loisirs, initié par le Conseil Général de l'Aisne et ouvert depuis le début de l'été 2007, offre la possibilité aux touristes et à la population locale de faire du canoë-kayak, de la planche à voile et bientôt de la voile. En ce qui concerne le plan d'eau de l'Ailette, un complexe sportif, initié également par le Conseil général de l'Aisne, a été créé dans lequel *le syndicat mixte du plan d'eau des vallées de l'Ailette et de la Bièvre* possède 115 m² de bureaux et des salles de réunion. Cette nouvelle structure intègre également un club et une école de voile, un club d'aviron et de canoë-kayak. Enfin, le Center Parc offre les mêmes possibilités d'activités à ses clients.

II.3.6. Les pratiques agricoles

Les données ayant permis l'analyse et l'évolution des pratiques agricoles sur le bassin versant proviennent du Recensement Général Agricole (RGA) de 1988 et 2000. De nombreuses données étant confidentielles (secret statistique), l'évolution du nombre d'exploitations n'a pas pu être réalisée.

D'après le RGA de 2000, la Surface Agricole Utilisée (SAU) représente 34 % de la surface totale du territoire. La comparaison de l'utilisation des terres agricoles et des taux de boisement entre l'année 1988 et 2000 se résument comme l'indique le **Tableau 4** ci-dessous.

Tableau 4 : Évolution de la SAU entre 1988 et 2000

Type d'occupation du sol	**% de la SAU**	
Années	***1988***	***2000***
Cultures de céréales	49,8	47,7
Cultures fourragères	3	3
Surface toujours en Herbe (S.T.H.)	16,9	15,3
Autres cultures (industrielles et jachères)	30,3	34
Forêts	45,1	41,6

L'évolution des activités agricoles entre 1988 et 2000 indique :

- une légère diminution des cultures céréalières et des STH ;
- une stabilisation des cultures fourragères ;
- une augmentation des cultures diverses (industrielles et jachères) ;
- une diminution du taux de boisements (forêts).

En ce qui concerne l'élevage, il est peu représenté sur le bassin versant et est en régression depuis 1988 (12 631 têtes de bétail en 2000 contre 20 000 en 1988, soit – 18,4 % / an). Les fermes d'élevage qui subsistent se situent principalement aux abords du Canal du Marais, du Ru des Vorges et du Polton, affluents principaux en rive gauche de l'Ardon, au Nord-Est du bassin versant.

En résumé, la topographie et la nature des sols influencent directement les types et modes de pratiques agricoles, et leur localisation. Sur le bassin versant, les grandes cultures dominent principalement dans la plaine du Laonnois et le plateau du Soisonnais, les pratiques plus diversifiées (cultures industrielles et jachères) se situent autour du cours principal de l'Ailette et l'élevage.

III. DIAGNOSTIC DE L'AILETTE ET DE SES AFFLUENTS

III.1. Objectifs et démarches

Le diagnostic du cours d'eau a constitué la part la plus importante de mon travail lors de ce stage. J'ai participé à la quasi totalité des campagnes sur le terrain, à la totalité de la saisie des données cartographiques sur le logiciel (Arcview 9.3) ainsi qu'à leurs interprétations. L'étude des paramètres physico-chimiques et biologiques a été réalisée en équipe.

Cette partie qui a pour vocation de dresser un état des lieux du bassin versant se compose :

- ✓ d'une phase d'enquête auprès des communes ;
- ✓ d'un diagnostic de la qualité physico-chimique, biologique et piscicole avec la mise en place d'un réseau de suivi de qualité sur 10 stations :
  - sur les 10 stations de suivi définies dans le **Tableau 5**, par 4 campagnes de prélèvements, analyses physico-chimiques et mesures de débits ;
  - sur 5 stations pour les prélèvements de macroinvertébrés selon la méthode IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) ;
  - sur 2 stations pour les prélèvements piscicoles par pêches électriques en utilisant la méthode IPR (Indice Poisson Rivière).
- ✓ d'un diagnostic de la qualité hydromorphologique reposant sur un inventaire précis du réseau hydrographique gérer par 2 syndicats *(Syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la moyenne Ailette, syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette)*, soit 114 km de cours d'eau à cartographier définis en **Annexe 1**.

Tableau 5 : Liste des stations et leurs paramètres pris en compte lors de l'étude

				Paramètres pris en compte		
Cours d'eau	N° station	Localisation	Territoire syndical	Physico-chimie	IBGN	Pêches électriques
L'Ailette	Station 1	Chermizy-Ailles	Syndicat mixte du plan d'eau de l'Ailette et de la Bièvre	X	X	
	Station 2	Chavignon	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X		
	Station 3	Bichancourt	Syndicat de la Basse vallée de l'Ailette	X	X	X
L'Ardon	Station 4	Laon	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X	X	
	Station 5	Chivy-les-Etouvelles	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X	X	X
Le Canal du Marais	Station 6	Laon	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X		
Le Polton	Station 7	Laon	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X		
Le ruisseau des Morennes	Station 8	Chivy-les-Etouvelles	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X		
Le ru du Sart l'Abbé	Station 9	Chivy-les-Etouvelles	Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette	X	X	
Le ru du Bartel	Station 10	Le Plessier	Syndicat du ru du Bartel	X		

(Le **X** *apparaît lorsqu' un paramètre est pris en compte pour la station concernée)*

Le **Tableau 5** permet de mettre en évidence que chaque station se situe dans un périmètre syndical, dont 7 dans le *Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*.

III.2. Phase d'enquête auprès des communes

Un premier travail préliminaire d'enquête auprès des communes du bassin versant a été réalisé. Les objectifs sont d'identifier les principales perturbations des milieux aquatiques, d'estimer le degré de sensibilisation des communes aux problématiques de préservation de la ressource en eau et notamment des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides), et de communiquer sur la démarche qui est mise en place par le *Syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*. Une fois l'ensemble des perturbations mises en évidence, des propositions de gestion adaptées seront identifiées. Il est à noter que 100 communes ont été interrogées sur les 114 que compose le bassin versant. Les 14 communes restantes qui ont une partie faible de leur territoire appartenant au bassin versant, n'ont pas été interrogées. Sur la totalité, seules 54 communes ont répondu au questionnaire, et 29 communes ont souhaités un entretien pour approfondir le sujet.

Le questionnaire envoyé aux communes se compose d'une série de questions permettant de mettre en évidence pour chaque territoire :

- ✓ l'ensemble des activités économiques, agricoles et industrielles (nombre et type de commerces, d'industries, d'exploitations agricoles, de parcs d'activité) ;
- ✓ les perturbations présentes sur le cours d'eau (phénomènes d'érosion de berges et du lit, atterrissements, risque d'inondation, état des ouvrages, milieux naturels et zones humides présents, etc.) ;
- ✓ les travaux réalisés sur les milieux aquatiques, la fréquence des entretiens, etc.

Enfin, la dernière question du questionnaire est la suivante : *« Que pensez-vous d'une gestion cohérente et concertée des milieux aquatiques sur l'ensemble des communes appartenant au même bassin versant ? »*. Les réponses à cette question sont visualisables sur la **carte 9**. Il découle de cette analyse, que sur les 54 communes qui ont répondues, 65 % sont favorables à une gestion intégrée (88 % appartiennent à des syndicats), 15 % ne sont pas favorables et 20 % ne fournissent pas d'opinion.

De manière générale, il apparaît que pour cette enquête, peu de communes ont joué le jeu, hormis la grande majorité adhérente à un syndicat. Les questionnaires ont souvent été mal remplis ou non répondus. Ceci met en évidence soit un manque d'intérêt pour ces types d'études, ou soit un manque de connaissances des milieux aquatiques présents sur le territoire, ce qui ne permet pas de fournir des éléments essentiels. En ce qui concerne les travaux que souhaiteraient voir réaliser les communes, il a souvent été émis le désire de procéder à des curages de cours d'eau, technique qui doit être exclu d'un plan de gestion de rivière ou extrêmement réglementée. Pour d'autres, les choses sont plus claires, elles ne souhaitent pas s'intégrer dans un plan de gestion global à l'échelle d'un bassin versant ne saisissant pas l'intérêt et l'opportunité d'une telle union. Pour certaines communes, cela laisse sans doute entrevoir la peur de subir des contraintes budgétaires et réglementaires trop lourdes.

Ce travail préliminaire a donc permis de diagnostiquer les activités et usages du réseau hydrographique appartenant au faible pourcentage des communes qui ont répondues à l'enquête. Une première cartographie a pu être réalisée mettant en évidence quelques sites potentiels à la restauration hydromorphologique (création de frayères à brochets, renaturation de cours d'eau), ainsi que quelques

perturbations (ouvrages infranchissables, colmatage des fonds, etc.). L'ensemble de ces informations seront confirmées lors de phases de reconnaissance sur le terrain. Cette enquête permet de conclure que de nombreuses actions de sensibilisation et d'information doivent être engagées auprès des communes afin d'expliquer l'intérêt d'une gestion globale. Cette dernière doit constituer l'un des principaux axes majeurs de gestion.

III.3.Matériels et Méthodes utilisées pour apprécier la qualité des cours d'eau

III.3.1. Les paramètres biologiques

III.3.1.1. Les Macroinvertébrés

Au cours de la période estivale de juin 2009, 5 stations **(Carte 10)** ont été échantillonnés pour l'obtention des Indices Biologiques Globaux Normalisés *(norme AFNOR NF T90-350 de mars 2004)*; méthode permettant d'évaluer la qualité des peuplements macrobenthiques et donc de la qualité de l'eau et des habitats. Contrairement aux données physico-chimiques, cette analyse permet d'intégrer les variations passées (pollutions, hydrologie, etc.).

Pour chaque station, il sera donc réaliser 8 prélèvements en fonction des classes de substrats (sables, spermaphytes émergés, etc.) et des vitesses dominantes. Si la station ne possède pas 8 types de substrats différents, alors les autres prélèvements seront réalisés sur les substrats les plus dominants, mais avec des classes de vitesse secondaires.

Le tri et la détermination se sont effectués au laboratoire où la faune a été totalement extraite du substrat par tamisages successifs. La macrofaune diagnostiquée et comptabilisée à l'aide d'une loupe binoculaire, se compose des différentes formes larvaires, nymphales ou adultes. Les fourreaux et les coquilles vides ne seront pas pris en compte pour l'évaluation.

III.3.1.2. Le peuplement ichtyologique

Dans le cadre de l'étude, le bureau d'études DUBOST Environnement en collaboration avec quelques membres du bureau d'études Sciences environnement ont réalisé 2 pêches à l'électricité le 10 et 11 juin 2009 sur 2 stations (station 8 et station 3) localisées sur la **carte 10**. Pour la station aval (station 3), quelques membres de l'AAPPMA du Bac d'Ablincourt et riverains de cette commune, ont également participé aux opérations. La même méthodologie a été appliquée sur les 2 stations, mais avec des techniques de prélèvements différentes.

L'échantillonnage du peuplement piscicole se caractérise par un seul sondage continu (ou passage) sur toute la largeur des cours d'eau. Cette prospection exhaustive et complète du peuplement piscicole a été réalisée avec 2 anodes et un filet barrage en amont pour limiter les captures. Le sondage s'est effectué d'amont en aval afin de faire remonter les poissons vers le filet barrage.

Cette méthode, n'entraînant pas de mortalité des poissons, consiste à générer un champ électrique dans l'eau entre 2 électrodes (une anode et une cathode). Les poissons se trouvant dans un rayon d'environ 2 mètres autour de l'anode sont attirés et forcés à nager vers l'électrode. Ils peuvent alors être capturés, puis remis à l'eau après identification et mesures (biométrie).

Figure 8 : pêche sur l'Ailette au Bac d'Ablincourt, le 10 juin 2009 ***(photo Sciences Environnement)***

La première pêche électrique a été effectuée le 10 juin sur la commune du Bac d'Abblincourt, au niveau de la station 8 de l'Ailette, d'une surface de 1140 m².

Les conditions hydrauliques étant favorables (profondeurs et débits moyens), les substrats n'étant pas trop meubles, la pêche a pu être réalisée à pied **(Figure 8)**, à l'exception de zones très profondes qui ont été contournées durant l'exercice.

En ce qui concerne la 2ème pêche électrique, effectuée le 11 juin sur l'Ardon au niveau de la commune de Chivy-lès-Etouvelles (station 3), la profondeur de la ligne d'eau et l'envasement n'ont pas permis d'effectuer l'opération à pied.

La pêche a été effectuée à l'aide de 2 embarcations tirées sur les berges, par des opérateurs **(Figure 9)**. La forte prolifération de la végétation aquatique *(surtout callitriche)*, empêcha l'utilisation du moteur à hélice.

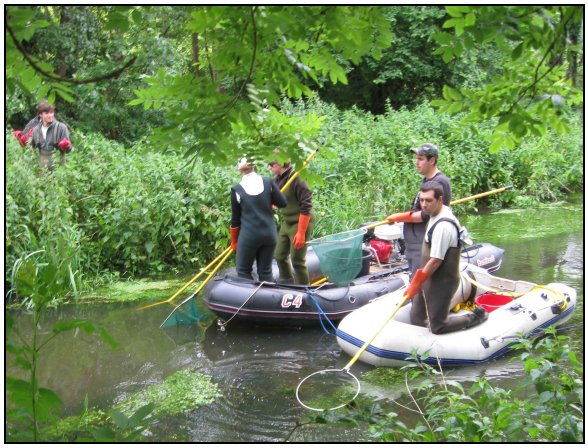


Figure 9: pêche sur l'Ardon àChivy-lès Etouvelles, le 11 juin 2009
(photo Sciences Environnement)

III.3.2. Les paramètres physico-chimiques

Sur chacune des 10 stations de l'étude précédemment évoquées **(Tableau 5),** 4 prélèvements ont été effectués durant l'année 2009, chacun correspondant à une saison différente. La durée de mon stage fut trop courte pour collecter l'ensemble des données, je ne présenterais alors que les résultats des 2 premières campagnes.

Afin de définir les classes de qualité de chaque station physico-chimique, il a été décidé d'utiliser la 2ème version du Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau *(SEQ Eau 2).*

Le **Tableau 6** suivant indique les 18 paramètres prélevés et analysés soit sur le terrain *(mesures in situ)*, soit par le laboratoire d'analyse, ainsi que leur classe de qualité SEQ Eau 2.

Les paramètres prélevés peuvent être classés selon 4 altérations que sont les matières organiques et oxydables (O2 dissous, Taux de saturation en O_2, COD, DBO_5, DCO, NTK, NH_4^+), les matières azotées (NH_4^+, NTK, NO_2^-), les nitrates (NO_3^-) et les matières phosphorées (PO_4^{3-}, P TOT). D'autres paramètres que sont la température de l'air, le pH, le débit et la conductivité sont également mesurés.

Tableau 6 : les paramètres physico-chimiques pris en compte et leurs classes de qualité fixées par le SEQ Eau 2

	Paramètres Physico-chimiques (note /100)	Classes de qualité physico-chimiques fixées par le SEQ Eau 2				
		Mauvaise (0-20)	Médiocre (20-40)	Moyenne (40-60)	Bonne (60-80)	Très bonne (80-100)
Mesures in situ	Tair (°C)	*Pas de classes de qualité*				
	Teau (°C)	>28	28	25	21,5	20
	pH min (acide) max (basique)	< 4,5 > 9,5	4,5 9,5	5,5 9	6 8,5	6,5 8,2
	O2 dissous (mg/l)	<3	3	4	6	8
	Taux de saturation en O2 (%)	<30	30	50	70	90
	Conductivité (µs/cm)	> 4000	4000	3500	3000	2500
Analyses au laboratoire	COD (mg/l de C)	> 80	80	40	30	20
	DBO5 (mg/l d'O2)	> 25	25	10	6	3
	DCO (mg/l d'O2)	> 80	80	40	30	20
	MEST (mg/l)	> 150	150	100	50	25
	NH_4^+ (mg/l)	> 5	5	2	0,5	0,1
	NO_3^- (mg/l)	> 50	50	25	10	2
	NO_2^- (mg/l)	> 1	1	0,5	0,3	0,03
	NTK (mg/l)	> 6	6	4	2	1
	PO_4^{3-} (mg/l)	> 2	2	1	0,5	0,1
	P TOT (mg/l)	> 1	1	0,5	0,2	0,05
	Débits (m^3/s)	*Pas de classes de qualité*				

Abréviations utilisées :

Tair : Température de l'air
Teau : Température de l'eau
pH : potentiel Hydrogène
$O_{2\ dissous}$: concentration en oxygène dissous
COD : Carbone Organique Dissout (mg/l de carbone)
DBO_5 : Demande Biochimique en Oxygène à 5 jours
DCO : Demande Chimique en Oxygène
MEST : Matière En Suspension Totale
NH_4^+ : Ammonium
NO_3^- : Nitrates
NO_2^- : Nitrites
NTK : Azote kjeldahl
PO_4^{3-} : Orthophosphates
P TOT : Phosphore Total

III.3.3. Les paramètres hydromorphologiques

III.3.3.1. Objectifs et démarches

En ce qui concerne l'étude des paramètres hydromorphologiques, seule une partie des cours d'eau appartenant soit au *syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*, soit au *Syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette*, ont été diagnostiqués (114 km de réseau hydrographique). Cependant, certaines portions de cours d'eau, situées sur le cours supérieur du Polton et du Sart l'Abbé ont également été inventoriées pour tenir compte d'une certaine logique de gestion d'amont en aval. En effet, l'aval de ces 2 affluents appartient au syndicat de l'Ardon et de la moyenne Ailette, mais pas l'amont. Cependant, le cours supérieur de l'Ailette, jusqu'à la commune de Torcy-le-Petit n'a pas subit d'inspection, ce qui est fort regrettable. Le reste du linéaire qui représente 202 km, n'a donc pas subit de reconnaissance de terrain. Cela conforte le fait qu'il est nécessaire de réaliser une structure propre à l'ensemble du bassin versant de l'Ailette et des affluents afin de réaliser une gestion globale et cohérente.

III.3.3.2. L'indice de qualité du milieu « Qualphy »

La qualité du milieu physique a été évaluée à l'échelle du tronçon homogène, en appliquant l'outil d'analyse « *Qualphy* » mis au point par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Cette méthode permet d'obtenir pour chaque tronçon homogène, à l'aide d'un logiciel, une note de la qualité du milieu

physique parmi les 5 classes de qualité existantes, comprises entre 0 % (qualité nulle) et 100 % (qualité maximale) **(Tableau 7)**.

Tableau 7 : Interprétation des notes selon la méthode Qualphy

Note	Classe de qualité	Signification - interprétation
81 à 100 %	**Qualité excellente à correcte**	Le tronçon présente un état proche de l'état naturel qu'il devrait avoir, compte tenu de sa typologie (état de référence du cours d'eau).
61 à 80 %	**Qualité assez bonne**	Le tronçon a subi une pression anthropique modérée, qui entraîne un éloignement de son état de référence. Toutefois, il conserve une bonne fonctionnalité et offre les composantes physiques nécessaires au développement d'une faune et d'une flore diversifiées (disponibilité en habitats).
41 à 60 %	**Qualité moyenne à médiocre**	Le milieu commence à se banaliser et à s'écarter de façon importante de l'état de référence. Le tronçon a subi des interventions importantes (aménagements hydrauliques). Son fonctionnement s'y trouve perturbé. La disponibilité en habitats s'est appauvrie mais il en subsiste encore quelques éléments intéressants dans l'un ou l'autre des compartiments étudiés (lit mineur, lit majeur, berges).
21 à 40 %	**Qualité mauvaise**	Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit mineur, lit majeur et berges) sont atteints fortement par des altérations physiques d'origine anthropique. La disponibilité en habitats naturels devient faible et la fonctionnalité du cours d'eau est très diminuée.
0 à 20 %	**Qualité très mauvaise**	Milieu totalement artificialisé, ayant totalement perdu son fonctionnement et son aspect naturel (cours d'eau canalisés).

Outre la prise en compte des paramètres physiques du cours d'eau, cette méthodologie a avant tout pour principe de considérer que chaque tronçon correspond à un type particulier de rivière possédant une dynamique et un fonctionnement qui diffère en fonction de sa localisation géographique et de sa géologie. En effet, suivant que l'on se situe en montagne ou sur d'autres milieux telles que des plaines, les paramètres diffèrent (granulométrie du substrat, faciès d'écoulement, nature des sols, etc.).

Ainsi, 7 grandes catégories de cours d'eau ont été identifiées en fonction de la géologie et des fonctionnements fluviaux du bassin hydrographique Rhin-Meuse dont les profils types sont présentés en **Annexe 5**. Lors des phases de terrain, il est apparut que l'ensemble des tronçons diagnostiqués appartenait au type 6 « Cours d'eau de plaines et de collines argilo-limoneuses ». Il se caractérise par des vallées ouvertes et plates, où coulent des cours d'eau avec des pentes très faibles moyennes, évoluant dans un lit mineur extrêmement modifié, avec des vitesses d'écoulement à dominance lentique, le tout corrélé à une granulométrie fine du substrat.

Enfin, cette typologie permet d'obtenir une note indicatrice de 3 composantes que sont le lit majeur, les berges et le lit mineur dont les cœfficients d'affectation (note /100) varient en fonction du type de cours d'eau comme l'illustre le **Tableau 8** ci-après.

Tableau 8 : Typologie des cours d'eau du logiciel Qualphy

	N° Type	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Type	Cours d'eau et torrents de montagnes	Moyennes vallées cristallines	Cours d'eau de piemont	Cours d'eau de côtes calcaires et marno-calcaires	Basses vallées de plateaux calcaires et marno-calcaires	Cours de plaine et de collines argilo-limoneuses	Rivières phréatique
Poids des 3 compartiments	**Lit majeur**	5 %	15 %	33 %	20 %	40 %	30 %	20 %
	Berges	30 %	30 %	33 %	30 %	20 %	30 %	40 %
	Lit mineur	65 %	55 %	33 %	50 %	40 %	40 %	40 %

Indication : La somme des 3 compartiments de chaque type est égale à 100 %

La **Figure 10** ci-dessous montre l'arborescence totale des 3 composantes et de leurs paramètres pour le type de cours d'eau 6 pris en compte dans l'étude. Ce document permet également de mieux comprendre la hiérarchisation des données ainsi que le poids imputé aux différents niveaux d'évaluation. Chaque groupement est représenté par des paramètres dont les notes sont comprises entre 0 et 1 (0 % et 100 %). Par exemple, le lit majeur se décompose en 3 sous compartiments que sont l'occupation du sol qui participe à 40% (0,4) de la note totale du lit majeur , les annexes pour 20 % (0,2) et l'inondabilité pour 40 % (0,4). Ainsi, ces 3 sous compartiments participent à 100 % (=1) de la note totale du compartiment «lit majeur», qui lui-même représente 30 % (0,3) de la note totale imputée à un tronçon homogène possédant les caractéristiques du type 6, etc.

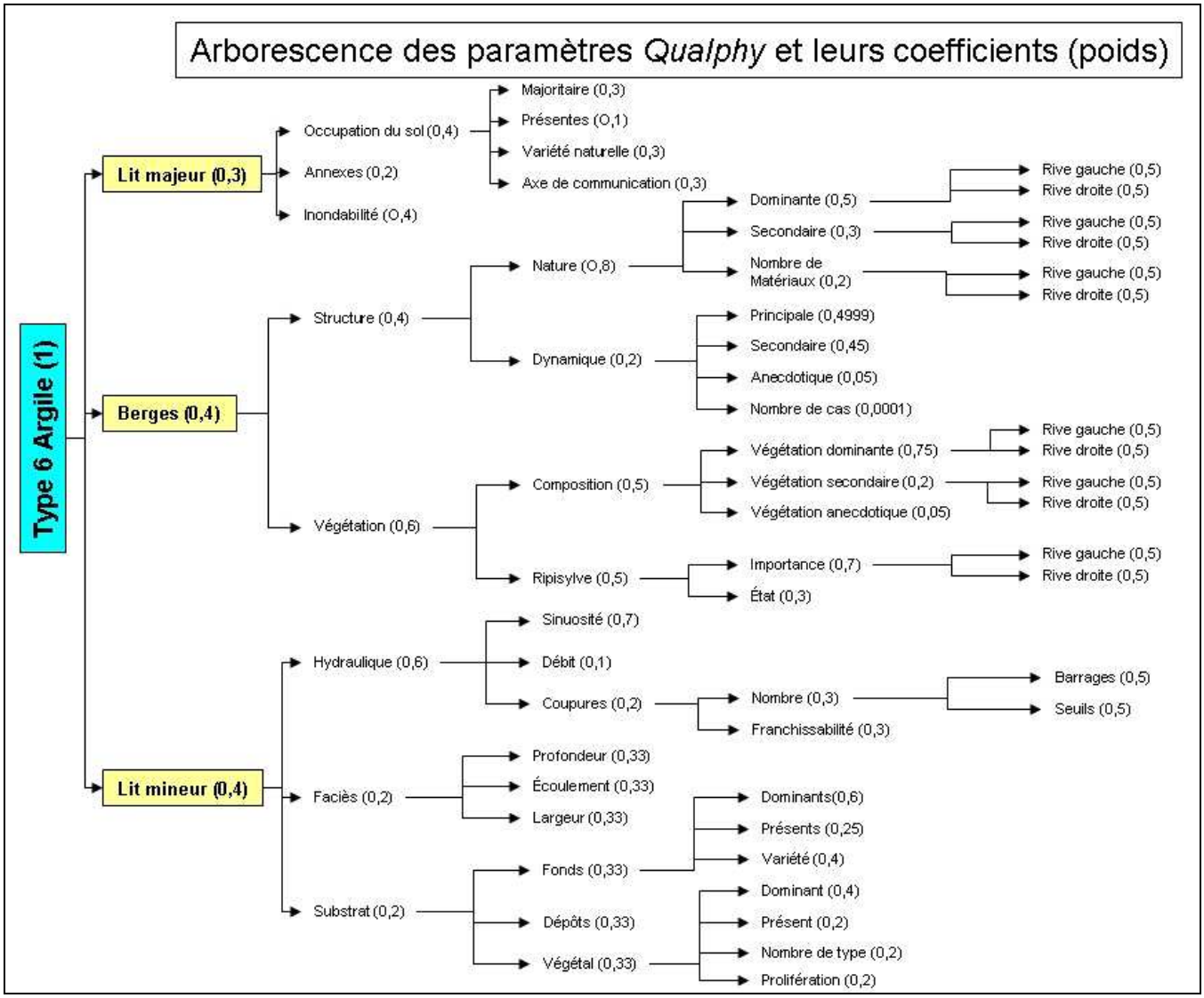


Figure 10 : Arborescence des paramètres *Qualphy* et leurs coefficients associés *(poids) pour le type de cours d'eau T6*

(Pour connaître l'ensemble des pondérations affectées à chaque type de cours d'eau, voir **Annexe 6***)*

III.3.3.3. La mise en œuvre de l'outil d'analyse « Qualphy »

La mise en œuvre de l'outil s'articule en 3 phases distinctes :

- ✓ une phase d'identification des tronçons physiquement homogènes :

On appelle « Tronçon homogène » une portion de réseau hydrographique ne présentant pas de rupture majeure dans son fonctionnement ou sa morphologie. Chaque tronçon doit tout d'abord être globalement homogène en ce qui concerne ses composantes anthropiques (occupation du sol, aménagements hydrauliques du cours d'eau), puis ses composantes naturelles (pente du cours d'eau, largeur du lit mineur, etc.). Ainsi, un premier découpage au bureau a été réalisé en s'appuyant sur l'analyse des orthophotoplans et du scan 25, puis réajusté lors des phases de reconnaissances de terrain.

- ✓ une phase de reconnaissance de terrain :

Les paramètres analysés et prélevés lors de la phase de terrain pour l'obtention de la note de la qualité du milieu, s'appuie sur une fiche de description de chaque tronçon élaborée pour l'exploitation du logiciel **(Annexe 7)**. D'autres paramètres nécessaires à l'édification des fiches de synthèse des tronçons homogènes ont été prélevés. Ces derniers seront décrits dans la partie suivante concernant la méthodologie informatique employée lors de l'étude.

- ✓ une phase d'analyse des données :

Une fois l'ensemble des données prélevées sur le terrain, elles sont saisies sur le logiciel en renseignant 40 paramètres, afin d'obtenir la note « Qualphy ».

III.3.3.4. Méthodologie du diagnostic cartographique

L'analyse des cours d'eau et de leurs abords permet d'affiner les informations sur la connaissance du milieu physique. L'objectif est d'évaluer l'état de conservation du réseau à diagnostiquer (133 km de linéaire) et notamment ses fonctionnalités physiques et écologiques grâce à la mise en place d'une méthodologie informatique exhaustive permettant de digitaliser les différents paramètres pris en compte.

Préalablement à la campagne de terrain, une mise à jour complète de l'ensemble du réseau hydrographique et des plans d'eau du bassin versant a été réalisée par mes soins à l'aide du logiciel SIG Arcview 9.3, en s'appuyant sur la couche hydrographique (BD TOPO), du scan 25 et des orthophotoplans (BD ORTHO) de l'IGN. Ensuite, un découpage du réseau hydrogaphique à diagnostiquer a été réalisé selon la méthode expliquée précédemment.

Sur les parties de cours d'eau à diagnostiquer, l'inventaire concerne la collecte de données des paramètres hydromorphologiques du réseau hydrographique, des ouvrages faisant obstacles à la libre circulation piscicole selon l'espèce repère « brochet », des zones humides, des plans d'eau et leurs connexions au réseau hydrographique si elles existent. A la suite de cette partie, il sera détaillé

l'ensemble de la cartographie du SIG, méthode permettant également d'aboutir à la réalisation d'une fiche synthétique par tronçon homogène.

a) Paramètres pris en compte selon les 3 compartiments « Qualphy »

La saisie sur le terrain et la cartographie des paramètres du cours d'eau (embâcles, atterrissements, lit, berges, ripisylve, occupation du sol, ouvrages, etc.) ont été diagnostiqués en prenant en compte les critères qui seront développés à la suite. Le choix des paramètres est justifié et une représentation cartographique est indiquée. Enfin, une légende permet de résumer l'ensemble des représentations cartographiques **(Annexe 15)**. Une fiche synthétique de la méthodologie d'Arview 9.3, illustré en **Annexe 16**, a été également réalisée afin que l'ensemble des données informatiques soient réutilisables par le *Syndicat intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*. Cette méthodologie a donc pour vocation d'être à la fois ludique et compréhensible par bon nombre de personnes, mais aussi fonctionnelle dans l'avenir puisque modifiable. D'autres paramètres non cartographiés, mais participant à l'élaboration de la fiche synthétique par tronçon homogène, seront évoqués par la suite. Il s'agira de paramètres non pris en compte dans les fiches de terrain « Qualphy » **(Annexe7)**, ou modifiés pour être plus précis.

La collecte des données sur le terrain concerne les descripteurs suivants :

1) Le lit majeur :

- Occupation du sol :

L'occupation du sol est matérialisée par des polylignes de part et d'autres du réseau hydrographique (ensemble de lignes qui se joignent, espacés par des sommets), et sont définis selon une typologie présentée dans le **Tableau 9.** Cette méthode permet d'obtenir, en calculant les linéaires de chaque type, les pourcentages d'occupation du sol par tronçon homogène.

Tableau 9 : Typologie de l'occupation du sol pris en compte dans l'étude

Code_OCS	Type	Légende	*Code_OCS*	Type	Légende
1	Prairie pâturée		10	Plans d'eau (étangs, gravières, etc.)	
2	Prairie non pâturée		11	Pisciculture	
3	Grande culture		12	Zone d'activité industrielle	
4	Viticulture		13	Urbanisation	
5	Bois feuillus		14	Verger/horticulture	
6	Bois résineux		15	Camping	
7	Peupleraie		16	Zone humide	
8	Bois mélangé (feuillus + peupleraie)		17	Friche / Jachère	
9	Jardin/ espace vert/golf		18	Jachère	

18 types d'occupation du sol ont été inventoriés sur le terrain. Une grande place est faite à la présence des peupliers puisqu'on distinguera les peupleraies mono spécifiques; des bois mélangés qui sont à la fois composés de peupliers mais aussi de bois feuillus.

- Annexes du lit majeur :

Les annexes prises en compte dans cette étude se décomposent en 3 types :

- *les fossés hydrauliques et réseau hydrographie non inventoriés* :

Ils ont été cartographiés à l'aide du polyligne suivant « ——— », afin de se rendre compte des différentes connexions existantes avec le lit mineur du tronçon inventorié.

- *les plans d'eau (symbole « »):*

Chaque plan d'eau a été cartographié avec ces différentes connexions si elles existent. En ce qui concerne les plans d'eau faisant obstacles à la libre circulation piscicole, une fiche synthétique sera remplie sur le terrain en décrivant les caractéristiques du plan d'eau (Surface, périmètre, profondeur si possible), son état de végétalisation aquatique (sur les berges, végétation aquatique), son mode de connexion (vanne, barrage, buse, déversoir, etc.) **(Annexe 8).**

- les zones humides *(symbole « »):*

Les zones humides présentes en bordure de réseau hydrographique seront également cartographiées, puis décrites en utilisant une fiche « Zone humide » rappelant leurs principales caractéristiques **(Annexe 9)**.

2) Les berges :

- Structure des berges :

La structure des berges ne fera pas l'objet d'une cartographie. Les données seront répertoriées dans la fiche synthétique et feront état de leur forme (en %), de leur hauteur moyenne et leur attractivité pour la faune et la flore (nature des matériaux qui la compose).

- Végétation des berges (ripisylve) :

Pour la ripisylve, il sera fait la distinction entre les espèces adaptées, les arbres têtards, et les espèces indésirables.

→ ***Une ripisylve adaptée*** se caractérise par une diversité d'espèces végétales autochtones, en bon état sanitaire et avec une stratification variée. Hormis son intérêt pour la stabilité des berges et son rôle tampon en bordure de culture, la rypisylve est un élément structurant du paysage et participe à la création d'habitats aquatiques (racines, litière, ombrage, support de ponte, etc), mais également d'habitats pour l'avifaune nicheuse et l'entomofaune (ex : coléoptères), d'où l'intérêt de la diagnostiquer.

D'un point de vue cartographique, la ripisylve est décrite selon les critères de densité et de stratification présentés en **Tableau 10** ; en faisant distinction des 2 rives. Elles seront digitalisées de part et d'autres à l'aide de polylignes, ce qui permet d'obtenir les pourcentages de densité et de stratification pour la rive gauche et la rive droite après calcul des linéaires. Il est à noter que pour chaque secteur de densité, les espèces dominantes seront définies et saisies sur le SIG.

Dans le cas où la ripisylve est source d'encombrement du lit mineur ou met en évidence des problèmes sanitaires, ces éléments seront précisés dans la fiche synthétique par tronçon homogène.

Enfin, cette méthodologie permet de mettre en évidence les zones dont l'entretien ou la plantation de végétation doivent être réalisés.

Tableau 10 : Eléments cartographique de la ripisylve (a : la continuité ; b : la stratification)

Code continuité	Type	Légende
1	Absence ou très faible	
2	Clairsemée	
3	Moyenne	
4	Dense	

a) La densité

Code Strate	Type	Code Strate	Type
1	Arborescente	6	Absence (à nu ; terre)
2	Arbustive	7	Culture
3	Mixte	8	Dur
4	Arbustive Buissonnante	9	Gazon
5	Herbacée		

b) La stratification

Il est à noter que le type de strate « Culture », fait référence à un linéaire de cours d'eau, jouxtant une culture, sans bandes enherbées. Le code 8 indique des secteurs avec des protections de berge en dur (palplanches, plaques en béton, poutres, etc.). Leurs présences seront enrichies par une symbologie propre aux problématiques de berge, décrites à la suite du rapport.

→ ***Les arbres têtards*** ont été inventoriés puis digitalisés en faisant référence à leur état (vieillissement, entretien), et à leur espèce (Tableau 11). Outre leurs intérêts paysager et patrimonial, ils permettent de diversifier la végétation et de créer des habitats pour la faune sauvage. De plus, ils sont faciles d'entretien puisqu'un élagage tous les 5 à 10 ans suffit.

Tableau 11 : Typologie des arbres têtards

Code *Etat*	**Type**	**Légende**
1	Bon état	
2	Vieillissant ou non entretenus	

→ **Les espèces indésirables** inventoriées sur le terrain **(Tableau 12)**, se composent des :

- *des espèces inadaptées* à la ripisylve telles que les peupliers, les plantes ornementales et les conifères. En effet, elles ne contribuent pas à la stabilité des berges et des autres fonctions que doit remplir une ripisylve; voire les déstabilisent lorsqu'il s'agit du peuplier, dû à leur système racinaire traçant.

-*des espèces invasives :* seule la renouée du Japon a été inventoriée sur le terrain.

Tableau 12 : les espèces indésirables prises en compte pour l'étude

Espèces indésirables	**Type**	***Code Espèce***	**Paramètres identifiés**	**Légende**
Espèces invasives	Peupliers	1	Localisation, nombre ou linéaire	
	Conifères	2	Localisation, nombre ou linéaire	
	Ornementales	3	Localisation, linéaire	
Espèce invasive	Renouée du Japon	4	Localisation, surface (m²)	

Lorsque les espèces inadaptées seront nombreuses, elles seront digitalisées sur le bord de la rive en ne respectant pas leurs nombres exacts pour des soucis de visualisation cartographique. Leurs linéaires totales seront joints dans la fiche synthétique. En de faibles quantités, elles seront toutes représentées.

- Problématiques de berges :

9 types de problématiques de berges ont été définis lors de l'étude **(Tableau 13 et Annexe 11)**. Lors de la cartographie, les problématiques seront localisées du côté de la rive qu'elle concerne, à l'aide d'un polyligne, afin d'en calculer son linéaire.

Tableau 13 : Typologie des problématiques de berge

Code PB	Type	Légende	Code PB	Type	Légende
1	Remblais		6	Protection végétale	
2	Dépôt de tonte		7	Erosion de berge	
3	Traitement phytosanitaire		8	Berges à nues	
4	Protection en dur		9	merlon	
5	Terriers rats				

PB : Problématiques de Berges

En ce qui concerne les abreuvoirs, ils ont été divisés en 2 types en fonction de leur état :

- les abreuvoirs sauvages ou non aménagés provoquant des problèmes d'érosion par le piétinement par le bétail ;

- les abreuvoirs aménagés (stabilisés ; clôturés).

Les abreuvoirs seront cartographiés de manière ponctuelle avec les symboles figurant dans le **Tableau 14**, à droite.

Tableau 14 : Typologie des abreuvoirs

Code *(« stabilité »)*	Type	Légende
1	Abreuvoir stable (aménagé ou non gênant)	
2	Abreuvoir instable (ou sauvage)	

3) Etat du lit mineur :

- Substrat :

Tableau 15 : Définition des classes de substrat et leur typologie *(selon HERDUIN)*

Code Substrat	Type	Classe de Granulométrie	Légende
1	Vases/Limons	4 à 64 µm	
2	Sables	64 µm à 2 mm	
3	Graviers	2 à 16 mm	
4	Cailloux	16 à 64 mm	
5	Galets	64 à 256 mm	
6	Blocs	> 256 mm	
7	Pavage, béton, etc.	*Indéfini*	

7 classes de substrat ont été prises en compte lors de la phase de reconnaissance de terrain **(Tableau 15)**. Pour chaque secteur granulométriquement homogène, il a été identifié la granulométrie principale et la secondaire. Celles-ci seront ensuite digitalisées à l'aide de polylignes suivant le réseau hydrographique.

Cette méthode permet, après calcul des linéaires de chaque secteur, d'obtenir les pourcentages de granulométrie primaire et secondaire de chacun des tronçons homogènes.

- Faciès d'écoulement :

Tableau 16 : Classification des faciès d'écoulement

Type	Classe	Définition	Profondeur	Vitesse	Légende	Code faciès
LOTIQUE (écoulements rapides)	Radier	Ecoulement de surface turbulent et rapide sur des secteurs de faible profondeur marquée par une granulométrie caillouteuse	< 40 cm	40 à 60 cm/s		1
	Plat courant	Ecoulement de surface en friselis	20 à 70 cm	25 à 40 cm/s		2
	Profond lotique	Ecoulement de surface en friselis sur des secteurs profonds	> 70 cm	> 25 cm/s		6
LENTIQUE (écoulements lents)	Mouille	Fosse sur un secteur limité. Elles correspondent souvent à des zones de décantation des sédiments fins	> 70 cm	< 20 cm/s		3
	Plat lentique	Ecoulement de surface lisse	< 70 cm	< 25 cm/s		4
	Profond lentique	Ecoulement de surface en friselis sur des secteurs profonds	> 70 cm	< 25 cm/s		5

Par la suite, il sera détaillé 2 autres paramètres du compartiment « lit mineur », révélateur de l'état de la continuité longitudinale des cours d'eau :

- Obstacles à la libre circulation piscicole :

Seul sera fait un diagnostic des ouvrages participant à une infranchissabilité totale ou périodique (en période de hautes eaux) de la circulation des poissons. Les ouvrages d'art tels que les ponts et les passerelles ne seront donc pas diagnostiqués. Pour chaque obstacle, une fiche synthétique sera remplie **(Annexe 10)** en faisant mention de la nature de l'obstacle, de son statut de franchissabilité, de l'état de l'ouvrage et des solutions techniques envisageables pour restaurer la libre circulation piscicole. Lorsque ceci sera possible, des informations sur la propriété, l'usage, le droit sur l'eau et la gestion de l'ouvrage seront répertoriées.

Enfin, la reconnaissance de terrain a permis de retenir 6 types d'obstacles, illustrés dans le **Tableau 17** ci-dessous. Sur la cartographie, chaque ouvrage sera numéroté et localisé.

Tableau 17 : Typologie des obstacles inventoriés lors des phases de reconnaissance de terrain

Code Obstacle	Type	Légende	Code Obstacle	Type	Légende
1	Buse		4	Vanne	
2	Déversoir		5	Vanne + déversoir	
3	Seuil		6	Pont vanne	

- Embâcles et atterrissements :

Chaque embâcle et atterrissement seront inventoriés en fonction de leurs impacts sur la franchissabilité piscicole. On distinguera les embâcles ou atterrissements gênants, des non gênants **(Tableau 18)**.

Tableau 18 : Typologie des embâcles et des atterrissements

Embâcles	Code *(« Obstacle »)*	Légende	Atterrissements	Code *(« Obstacle »)*	Légende
Embâcles non gênants	1		Atterrissement non gênant	3	
Embâcles gênants	2		Atterrissement gênant	4	

- <u>rejets et prises d'eau :</u>

Ce paramètre, non pris en compte lors de l'évaluation par le logiciel *Qualphy*, est pourtant important ; d'où son intégration dans les fiches diagnostic et dans la méthode cartographique.

Figure 19 : Typologie des rejets et prises d'eau

Code *(« Type »)*	Type	Légende	Code *(« Type)*	Type	Légende
1	Plan d'eau		6		Canal
2	Pluvial		7		Prise d'eau
3	Agricole		8		Forestier
4	Industriel		9		STEP
5	Domestique		10		Indéterminé

10 types de rejets ont été inventoriés sur le terrain **(Tableau 19)**, correspondant globalement à des types d'occupation du sol particulier. Les rejets agricoles se localisent en bordure de culture et les rejets pluviaux et domestiques dans les zones urbaines. En ce qui concerne les rejets forestiers, ce sont soit des rejets de fossés hydrauliques provenant des bois feuillus, ou soit des drainages de peupleraies, supportées par d'anciennes ou des zones humides encore actuellement en fonctionnement. L'ensemble des usages de chaque rejet sera expliqué dans la fiche synthétique par tronçon homogène.

4) Notes de qualité « Qualphy »

Tableau 20 : Typologie des notes de qualité Qualphy

Code *« Qualphy »*	Type	Légende
1	Très mauvais	
2	Mauvais	
3	Moyen à médiocre	
4	Assez bon	
5	Excellent à correct	

Enfin, les notes de qualité *Qualphy* seront représentées selon la typologie du **Tableau 20,** et en prenant comme support de digitalisation le réseau hydrographique de chaque tronçon homogène. Il sera facile de distinguer les limites des tronçons par l'utilisation du symbole suivant : « », une borne étant située à l'aval du tronçon et l'autre à l'amont.

<u>III.3.4. Les fiches diagnostics et la cartographie informatique</u>

Pour chaque tronçon, une fiche de synthèse est élaborée à partir des données collectées sur le terrain **(Annexe 17)** et de celles de la base de données cartographiques saisies sur le logiciel *Arcview 9.3* (calcul des pourcentages d'occupation du sol, faciès d'écoulement, etc.). Pour chaque secteur hydrographique, il sera réalisé un bilan de celui-ci, à l'aide du Scan 25 et des tronçons possédant une

note *Qualphy* **(Annexe 18)**. Un tableau récapitulant la longueur, les notes de qualité du lit majeur, des berges, du lit mineur et de la note finale *Qualphy* y est annexé.

Afin que de nombreux éléments cartographiques ne se superposent pas et rendent la lecture des fiches diagnostic très difficile, l'ensemble des paramètres cartographiés a été divisée en 3 états des lieux **(Tableau 21)** correspondant à 3 cartographies du tronçon, représentés sur une seule page.

Tableau 21 : Structure des états des lieux de la fiche tronçon cartographique

	Etat des lieux 1	Etat des lieux 2	Etat des lieux 3
Eléments cartographiques	- Notes *Qualphy* - Occupation du sol - rejets / prises d'eau	- Ripisylve - Végétation indésirable - Arbres têtards - Substrat de fond	- Problématiques de berges - Abreuvoirs - Faciès d'écoulement
Structure commune aux 3 états des lieux	Bornes tronçons, réseau hydrographique secondaire, zones humides, plans d'eau		

III.4. Etat de la qualité biologique et physico-chimique de l'Ailette et de ses affluents en 2009

III.4.1. La qualité piscicole

III.4.1.1. Diversité et répartition des espèces

Les **Figures 11** et **12** représentent graphiquement la distribution des densités et des biomasses spécifiques observées entre les la station de l'Ardon à Chivy-les-Etouvelles et de L'Ailette à Bicancourt. L'**Annexe 12** présente la synthèse des captures aux deux stations pêchées respectivement sur l'Ardon et l'Ailette, en juin 2009, ainsi que leur Indice Poisson Rivière (IPR).

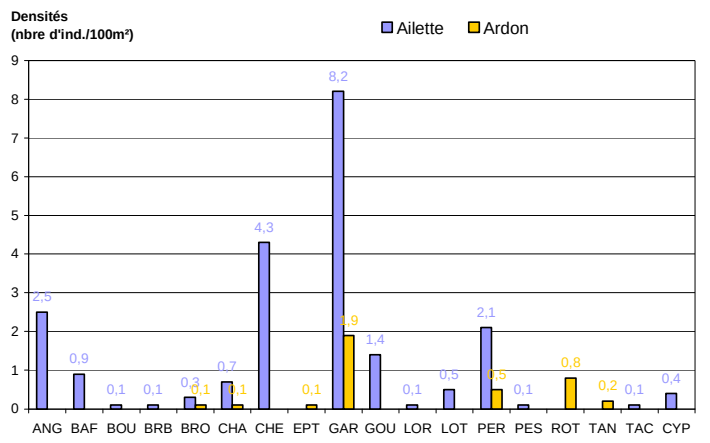


Figure 11 : Répartition des densités spécifiques observées au niveau de l'Ailette et de l'Ardon en juin 2009.

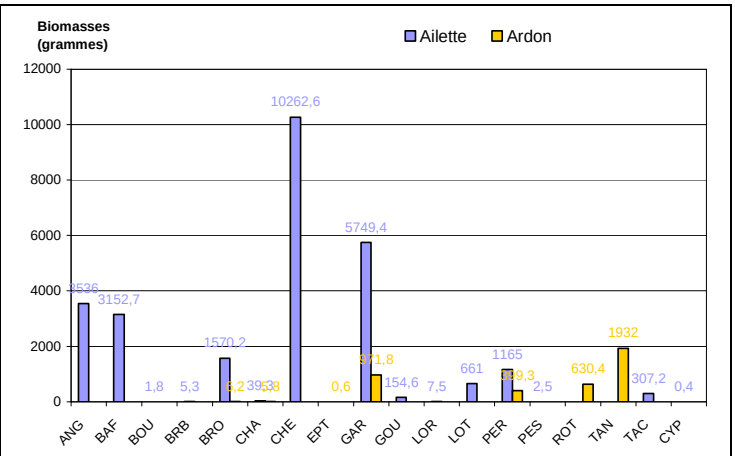


Figure 12 : Répartition des biomasses spécifiques observées au niveau de l'Ailette et de l'Ardon en juin 2009.

Abréviations : **ANG** : *Anguille ;* **BAF** : *Barbeau fluviatile* ; **BOU** : *Bouvière*; **BRB :** *Brème bordelière ;* **BRO :** *Brochet* ; **CHA :** Chabot ; **CHE :** *Chevaine ;* **EPT :** *Epinochette* ; **GAR :** *Gardon ;* **GOU :** *Goujon* ; **LOR :** *Loche de rivière* ; **LOT :** *Lote* ; **PER :** *Perche fluviatile* ; **PES** : *Perche soleil* ; **ROT :** *Rotengle* ; **TAN :** *Tanche* ; TAC : *Truite arc-en-ciel ;* **CYP :** *Cyprinidés (alevins non déterminables)*

Sur les 2 stations, le nombre total d'espèces échantillonnées est de 17, mais les résultats sont très différents. Ainsi, 14 espèces ont été inventoriées sur l'Ailette contre 7 pour l'Ardon. Le seul point commun qui peut être souligné correspond à la dominance du gardon dans le peuplement piscicole des 2 stations. Ce poisson étant un cyprinidé ubiquiste très répandu en contexte cyprinicole (eaux calmes de

seconde catégorie piscicole), il apparaît cohérent que ses effectifs soient prépondérants dans les types de milieux étudiés.

Il ressort de l'analyse que certaines espèces de grande taille, pourtant présentes en effectifs modérés, peuvent avoir une importance beaucoup plus marquée lorsque l'on considère les biomasses.

En rapportant les biomasses totales obtenues à chaque station aux surfaces prospectées lors des pêches, il apparaît que la productivité piscicole de l'aval de l'Ailette est moyenne (230 kg/ha), tandis que celle de la moyenne partie de l'Ardon est très faible (50 kg/ha).

Il résulte de l'ensemble de ces résultats un net dysfonctionnement écologique de l'Ardon (IPR= 45.7 ; classe de qualité très mauvaise), alors que la situation écologique du secteur aval de l'Ailette apparaît très satisfaisante (IPR= 14,4 ; bonne classe de qualité).

En ce qui concerne l'Ardon, les 2 tanches capturées apparaissent dominantes lorsqu'on prend en compte la biomasse. Cette espèce étant un cyprinidé très tolérant vis-à-vis de la qualité de l'eau, l'hypothèse d'une dégradation importante de la qualité de l'eau semble probable. De manière générale, le peuplement de la station est très pauvre due au nombre d'espèces et d'effectifs très limités. Les espèces présentes correspondent au contexte cyprinicole, mais ne semblent pas s'y développer de manière optimale. Il est à noter le déficit net en carnassiers avec une absence totale d'anguilles. Enfin, on peut également souligner le fait que le secteur de l'Ardon a plus souffert physiquement de la récente tornade, contrairement à l'Ailette. Cette situation pourrait éventuellement être à l'origine d'une fuite d'une partie de la population piscicole vers d'autres secteurs plus en aval ou au sein de la végétation aquatique proliférante de l'Ardon. Toutefois, cette
hypothèse apparaît insuffisante pour expliquer une telle pauvreté des effectifs recensés. De plus, les techniciens du Syndicat Intercommunal de Curage des Vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette, m'expliquèrent que de nombreuses mortalités les années précédentes eurent lieu, notamment pour l'espèce « anguilles ».

Pour l'aval de l'Ailette, les 14 espèces capturées composent un peuplement piscicole stable et équilibré, comprenant principalement des espèces cyprinicoles (hormis la truite Arc-en-Ciel, issue d'un empoissonnement par l'AAPPMA du Bac d'Ablincourt). Les carnassiers sont également très bien représentés, avec notamment de nombreuses anguilles qui empruntent cet axe de migration pour coloniser les secteurs amont.

III.4.1.2. Etat sanitaire des poissons

De manière générale, les poissons pêchés à l'électricité sur les deux stations de l'Ailette et de l'Ardon en juin 2009 ont présenté un bon état sanitaire, avec aucun indice externe de pathologie ou de parasitisme. Seuls quelques poissons (chevaines, gardons, goujons, perches communes) présentent des blessures liées à la prédation (oiseaux et/ou poissons carnassiers) sur l'Ailette. Pour la truite arc-en-ciel, ses extrémités de nageoires sont abîmées ; ce qui est lié à l'élevage en pisciculture où les individus se blessent entre eux et sur les parois. En dehors de ces quelques blessures, on peut donc considérer que

l'état sanitaire des poissons présents dans l'Ailette et dans l'Ardon n'est pas particulièrement influencé par la qualité de l'eau et les sources de pollution domestique.

III.4.1.3. Valeur écologique

Parmi les 14 espèces recensées au total sur l'Ailette et les 7 sur l'Ardon en juin 2009, certaines font l'objet d'un ou de plusieurs statuts réglementaires de protection au niveau national ou international. Le **Tableau 22** présente ces espèces et récapitule la réglementation en vigueur pour celles qui sont protégées.

La présence de 7 espèces (anguille, barbeau fluviatile, bouvière, brochet, chabot, loche de rivière et lote) à caractère patrimonial confère à l'Ailette une valeur écologique et patrimoniale remarquable, impliquant, potentiellement, des enjeux majeurs sur ce cours d'eau. Sur l'Ardon, même si les effectifs sont très restreints, la présence de deux espèces (brochet et chabot) à caractère patrimonial souligne une situation potentielle de valeur écologique et patrimoniale remarquable.

Tableau 22 : Espèces piscicoles de l'Ailette et de l'Ardon bénéficiant d'un statut particulier

Espèces	Nom latin	Présence sur les cours d'eau	Niveau national		Niveau international	
			Liste Rouge	Arrêté du 8/12/88	Convention de Berne	Directive Habitats/Faune/Flore
Anguille	*Anguilla anguilla*	Ailette	VUL			
Barbeau fluviatile	*Barbus barbus*	Ailette				Annexe V
Bouvière	*Rhodeus sericeus*	Ailette	VUL	oui	Annexe III	Annexe II
Brochet	*Esox lucius*	Ailette / Ardon	VUL	oui		
Chabot	*Cottus gobio*	Ailette / Ardon				Annexe II
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Ailette	VUL	oui	Annexe III	Annexe II
Lote	*Lota lota*	Ailette	VUL			

Liste rouge *: VUL = vulnérable.*
Arrêté du 08/12/88 *: Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national. Elle indique les espèces pour lesquelles la destruction ou l'enlèvement des œufs, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers et notamment pour leur reproduction, sont interdits, en tout temps sur tout le territoire national.*
Convention de Berne (1979) *: Elle a pour but d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels.*
III : *Annexe qui concerne les espèces dont l'exploitation doit être réglementée en vue de leur protection.*
Directive Habitat *: Elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore.*
II *: Annexe qui dresse une liste des espèces végétales et animales pour la désignation des Zones Spéciales de Conservation (ZSC)*
V *: Annexe qui concerne les espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

III.4.2. La qualité macrobenthique

L'ensemble des résultats des prélèvements macrobenthiques est résumé par le **Tableau 23** ci-dessous. Pour plus de précisions sur les peuplements, les résultats sont consultables dans l'**Annexe 13**.

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats IBGN

Cours d'eau	Localisation	Stations	Variété taxonomique	Taxon indicateur	Groupe indicateur	IBGN (/20)	Classe de qualité biologique
L'Ailette	Chermizy-Ailles	1	16	*Ephemeridae*	6	**10**	B2
	Bichancourt	3	23	*Hydroptilidae*	5	**11**	B2
L'Ardon	Laon (sources)	4	12	*Gammaridae*	2	**5**	B3
	Chivy-lès-Etouvelles	5	18	*Hydropsychidae*	3	**8**	B3
Le ru du Sart-l'Abbé	Clacy-et-Thierret	9	10	*Baetidae*	2	**5**	B3

III.4.2.1. Station 1 :L'Ailette amont à Chermizy-Ailles

La note I.B.G.N. est de 10/20. La qualité biologique de la station est donc passable. Le groupe indicateur l'Ephéméroptère *Ephemeridae* (GI 6) indique une qualité de l'eau moyenne. La valeur peu élevée de la variété taxonomique (v = 16) reflète l'homogénéité des habitats aquatique (50 % du fond est recouvert par des sables et 30 % par de l'argile) et donc une qualité habitationelle moyenne.

La dominance de taxons à tendance saprophile comme le crustacé *Gammaridae* (56 % de l'abondance totale) témoignent de la richesse du milieu en matières et débris organiques.
Par ailleurs la présence de nombreux mollusques et de l'éphéméroptère *Ephemeridae* semble indiquer une assez bonne qualité des habitats sableux, limoneux et vaseux.

Il est à noter que la robustesse de la note est bonne puisque le taxon indicateur (l'Ephéméroptère *Ephemeridae*) est représenté par 104 individus et que deux autres taxons du même groupe (GI 6) sont inventoriés (les Trichoptères *Lepidostomatidae* et *Sericostomatidae*).

III.4.2.2. Station 3 : L'Ailette aval à Bichancourt

La note I.B.G.N. est de 11/20. La qualité biologique de l'Ailette à Bichancourt (clôture du bassin versant) est passable. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Hydroptilidae* (GI 5), indique une qualité de l'eau moyenne. La variété taxonomique est relativement élevée (v = 23) et témoigne d'un habitat plus attractif que sur les stations aval (Ailette, Ardon et Sart-l'Abbé). La dominance du crustacé *Gammaridae* (56% de l'abondance totale) des diptères *Chironomidae* (11% de l'abondance totale) et *Simuliidae* (15% de l'abondance totale), taxons saprophiles, témoignent de la richesse du milieu en matière organique. A noter la disparition de l'Ephéméroptère *Ephemeridae* (GI 6), groupe indicateur sur la station amont, qui constitue un bon indicateur de la qualité des substrats de fond (sables, limons et vases).
La robustesse de la note est moyenne puisque le taxon indicateur est représenté par seulement 9 individus. Sept individus de moins feraient chuter la note à 9/20.

III.4.2.3. Station 4 : L'Ardon amont, en aval des sources à Laon

Avec une note I.B.G.N. de 5/20, la qualité biologique de l'Ardon en aval des sources est mauvaise. Le taxon indicateur, le crustacé *Gammaridae* (GI 2), indique une mauvaise qualité de l'eau. Dans l'ensemble, les autres taxons présents sont assez polluo-résistants. La dominance de taxons à tendance saprophile comme les crustacés *Gammaridae* (9% de l'abondance totale) et les Oligochètes (82 % de l'abondance totale), témoignent de la richesse du milieu en matières et débris organiques. La faible valeur de la variété taxonomique (v = 12) témoigne d'une certaine homogénéité du milieu aquatique : 30 % du fond est recouvert par la végétation aquatique et 40%

des substrats de fond sont dominés par de la vase. Les substrats présents sont également peu attractifs pour la macro-faune aquatique.

Remarque : La robustesse de la note est bonne, puisque 302 individus du taxon indicateur sont recensés dans les échantillons.

III.4.2.4. Station 5 :L'Ardon (partie médiane),à Chivy-lès-Etouvelles

La note I.B.G.N. est de 8/20. Malgré une légère amélioration indicielle la qualité biologique de l'Ardon à Chivy-lès-Etouvelles reste mauvaise. Le taxon indicateur, le Trichoptère *Hydropsychidae* (GI 3), indique une mauvaise qualité de l'eau. Dans l'ensemble, les autres taxons présents sont assez polluo-résistants. La dominance de taxons à tendance saprophile comme les Oligochètes (72% de l'abondance totale) témoigne de la richesse du milieu en matières organiques.

La valeur moyenne de la variété taxonomique (v = 18) témoigne d'une certaine homogénéité du milieu aquatique : 55 % du fond est recouvert par la végétation aquatique et 65% des substrats de fond sont dominés par de la vase. Les substrats présents sont peu attractifs pour la macro-faune aquatique.

Enfin, la robustesse de la note est moyenne puisque le taxon indicateur est représenté par seulement 6 individus. Quatre individus de moins feraient chuter la note à 7/20.

III.4.2.5. Station 9 – Le Sart l'Abbé à Clacy-et-Thierret

Avec une note I.B.G.N. de 5/20, la qualité biologique du ruisseau du Sart-l'Abbé à Clacy-et-Thierret est mauvaise. Le taxon indicateur, l'Ephéméroptère *Baetidae* (GI 2), indique une mauvaise qualité de l'eau. Dans l'ensemble, les autres taxons présents sont assez polluo-résistants. La dominance de taxons à tendance saprophile comme le diptère *Chironomidae* (21% de l'abondance totale) et les Oligochètes (69 % de l'abondance totale), témoignent de la richesse du milieu en matières et débris organiques. La faible valeur de la variété taxonomique (v = 10) témoigne d'une certaine homogénéité du milieu aquatique : 90 % du fond est recouvert par la végétation aquatique et 85% des substrats de fond sont dominés par de la vase. Les substrats présents sont très peu attractifs pour la macro-faune aquatique.

Enfin, la robustesse de la note est bonne, puisque 87 individus du taxon indicateur sont recensés dans les échantillons.

III.4.3. La qualité physico-chimique

Compte tenu du nombre important de prélèvements effectués pendant l'étude, une interprétation exhaustive des différents paramètres prélevés ne sera pas faite. Il s'agira dans cette partie de décrire les différentes tendances physico-chimiques de chaque rivière inventoriée, selon la qualité des 4 altérations définies en méthodologie et récapitulées en **Annexe 14** (En ce qui concerne la localisation des stations et le niveau de qualité des classes d'altération, voir **Carte 10**).

III.4.3.1. La température de l'eau, le pH et la minéralisation des eaux

En avril comme en Juin, la température et la conductivité des eaux indiquent une classe de bonne qualité. En ce qui concerne le pH, il apparaît une légère basification de l'eau sur l'aval de l'Ailette à Bichancourt et une très forte au niveau des sources de l'Ardon à Laon ; où la qualité de ce critère passe de très bon à moyen. Pour les matières en suspension totales (MEST), l'ensemble des stations sont bonnes, voire très bonnes, hormis la station située au niveau des sources de l'Ardon qui révèle en juin une augmentation jusqu'à 130 mg/L. Ceci est notamment du à un épisode pluvieux qui a eut lieu 20 minutes avant le prélèvement, déversant ainsi les eaux de ruissellements d' arrivées d'eaux pluviales, en provenance de la ville de Laon et de sa zone industrielle ; mais également des cultures.

III.4.3.2. Les matières organiques et oxydables

Les matières oxydables (MOOX) représentent l'une des altérations la plus dégradante lors de l'étude. Sa comparaison entre avril et juin met en évidence des variations importantes, notamment pour le Ruisseau des Morennes et l'Ardon à sa source, stations influencées par les rejets de Laon. Les principaux facteurs dégradant au niveau des sources de l'Ardon à Laon sont le taux de saturation en oxygène dissous et la Demande Chimique en Oxygène (DCO), liés aux précipitations faisant ruisseler les polluants dans l'Ardon. Ce même phénomène est identifiable sur le ruisseau des Morennes, mais accentué par une mauvaise qualité liée aux concentrations en azote Kjeldhal (NTK) et en ammonium (NH_4^+) ***(Cf suite : les matières azotées)***. Pour le reste du réseau hydrographique, les MOOX ont une qualité moyenne (paramètres dégradants : COD, DCO, % saturation en oxygène), hormis pour l'Ailette à Urcel et l'Ardon à Chivy-les-Etouvelles qui connaissent en avril des taux de saturations en oxygène anormalement hauts.

III.4.3.3. Les matières azotées

Les stations les plus dégradées sont le ruisseau des Morennes et l'Ardon dans sa partie médiane à Chivy-les-Etouvelles. Sur le ruisseau des Morennes, ce sont les teneurs en NTK qui posent problèmes et plus particulièrement en avril. Les fortes concentrations en NTK traduisent un apport excessif en matières organiques liée soit à l'élevage, soit à la présence de forêt à proximité du cours d'eau, ou soit à la mauvaise qualité des rejets. L'élevage n'étant pas présent sur cette portion du territoire, il semble que ce soit les 2 derniers critères qui contribuent à cette eutrophisation. En effet, de nombreux bois feuillus et peupleraies longent le cours d'au dont sa source se localise au pied de la butte de Laon, secteur très urbanisé. Le NTK provoque une ammonification de l'eau, diminuant considérablement le taux de saturation en oxygène, ce qui augmente par réduction la concentration en ammonium. En ce qui concerne l'Ardon à Chivy-les-Etouvelles, la forte teneur en

NTK s'explique par le fait que le ruisseau de Morennes est un affluent rive droite de l'Ardon confluant à une centaine de mètre en amont de cette station.

III.4.3.4. Les nitrates

La concentration en nitrate est moyenne pour l'ensemble des affluents de l'Ardon, sauf pour le Canal du Marais et l'Ailette qui ont une classe de bonne qualité. En ce qui concerne l'Ardon au niveau des sources, la qualité médiocre témoigne encore des rejets liés à Laon et sa zone industrielle ; mais également de l'importance des cultures sur la partie amont.

III.4.3.5. Les matières phosphorées

Les classes de qualité des matières phosphorées varient de moyenne à mauvaise, hormis pour les 2 stations les plus en amont de l'Ailette, localisées avant la confluence avec l'Ardon. L'Ardon et ses affluents semblent être encore la cause des principales perturbations, qui après sa confluence avec l'Ailette a des répercussions comme le montre la station de Bichancourt. Le principal facteur dégradant est le phosphore total, supérieure aux normes de bonne qualité et allant jusqu'à 2,4 mg/L sur le ruisseau des Morennes pour juin 2009. Ce constat est à mettre en relation avec les apports d'origine anthropiques liés à l'usage d'engrais phosphorés dans les grandes cultures, mais aussi aux rejets des effluents domestiques chargés de Matières Organiques Fermentiscibles (MOF).

En résumé, les principaux facteurs dégradants qui pénalisent actuellement l'Ardon et ses affluents sont :

- les rejets de l'agglomération Laonnoise et de sa station en amont ;
- la pollution diffuse d'origine agricole provenant du lessivage des sols qui perturbent ce secteur mais aussi l'Ailette après sa confluence avec l'Ardon.

Enfin, d'anciennes études sur le bassin versant de l'Ailette ont révélé que l'activité industrielle de Laon serait responsable de 67 % des rejets métalliques sur l'ensemble du bassin versant.

III.4.4. La qualité hydromorphologique

Le réseau hydrographique inventorié lors des campagnes terrain étant très important, il ne sera pas réaliser une description exhaustive de chaque cours d'eau ; mais une synthèse des principales caractéristiques hydromorphologiques de l'ensemble du réseau hydrographique selon les 3 compartiments « lit mineur », « berges » et « lit majeur ». Les grandes tendances du fonctionnement des milieux aquatiques et ses principales problématiques, permettront plus tard de fournir une première liste d'enjeux et d'objectifs de gestion, découlant sur des actions visant à améliorer la qualité hydromorphologique du cours d'eau ***(Cf partie IV)***.

III.4.4.1. Etat du lit majeur

L'occupation du sol jouxtant le cours d'eau traduit une forte anthropisation du territoire. En effet, de nombreuses peupleraies bordent la rivière, majoritairement sur la moitié aval de l'Ardon, sur l'Ailette et l'ensemble de ses petits affluents répertoriés en **Annexe 1.** Cette présence s'explique par une volonté des propriétaires à exploiter les zones humides, tout en drainant celles-ci à l'aide de fossés hydrauliques se jetant dans les cours d'eau (rejets forestiers). A terme, de nombreuses zones humides identifiables sur le Scan 25 n'existent plus car elles se sont intégralement asséchées (surtout dans la basse vallée de l'Aillette). Deux autres types de zones humides existent sur le territoire. Le premier, caractéristique du « Domaine de la Solitude » (confluence de l'Ardon et du Canal du Marais), se situe dans des bois feuillus. Ces zones humides sont globalement permanentes et connectées au réseau hydrographique et présentent une bonne potentialité écologique (diversité faune-flore). Le deuxième type se compose de zones humides en cours de lignification (généralement par les saules), provoquant ainsi une fermeture du paysage. Elles sont généralement localisées sur le cours de l'Ailette. Enfin, quelques faibles parties urbanisées révèlent une forte densité de rejets et d'ouvrages (buses, ponts, etc.) nuisant à la qualité de l'eau et la continuité piscicole, surtout sur le Polton (affluent rive gauche de l'Ardon), au niveau de la commune de Bruyères-et-Montbérault, mais également au niveau de la base de Loisirs de Monampteuil sur l'Ailette médiane et du passage de l'Ardon au centre ville d'Ardon-sous-Laon. Enfin, de nombreux plans d'eau bordent l'Ardon et son affluent rive gauche, le Sart l'Abbé. Ce sont des plans d'eau clos destinés majoritairement aux loisirs (pêche, pique-nique, chasse), dont environ 1/3 sont connectés au réseau hydrographique. Les principales perturbations qu'ils engendrent sont le captage des sources, l' apport de matières en suspension lors des déversements de trop plein lors des périodes de hautes eaux ou la présence de berges trop hautes qui s'érodent dans la rivière. Par exemple, l'étang de la Cressonnière à Urcel possède l'ensemble de ces caractéristiques.

III.4.4.2. Etat des berges

Globalement l'état des berges sur le réseau hydrographique de l'Ailette est moyen, voire médiocre. Les fortes hauteurs ne permettent pas de créer des habitats racinaires pour la faune aquatique et déconnectent la ripisylve, diminuant ainsi sa fonctionnalité. Leurs formes sont généralement abruptes voire verticales et attestent de nombreux travaux de recalibrage dans le passé. Les matériaux, essentiellement terreux participent au colmatage du lit mineur lorsque celles-ci s'érodent. Dans les zones urbanisées, elles sont souvent bloquées par des protections en dur de type muret, palplanches, poutres, etc. En dehors des zones de peupleraies, la ripisylve est moyennement présente. Lorsqu'elle existe, elle est adaptée, diversifiée tant au point de vue de sa continuité que de sa stratification. Cependant de nombreuses zones en bordure de cultures révèlent un déficit en végétation ryparienne. Il est à noter la présence de nombreuses espèces indésirables tels que les

peupliers qui, lorsqu'ils tombent, entraînent avec eux une partie de la berge. De plus, la forte présence de la renouée du Japon, majoritairement éloignée des réseaux hydrographiques est inquiétante et laisse présager une forte prolifération si rien n'est fait à l'échelle du bassin versant. Remarque : la présence de conifères et de plantes ornementales est extrêmement minoritaire.

III.4.4.3. Etat du lit mineur

L'Ardon et ses affluents présentent un état du lit mineur médiocre à moyen dans le meilleur des cas, mettant en évidence les nombreux travaux de curage et recalibrage. Ces cours d'eau très homogènes et rectilignes, mettent en évidence des faciès d'écoulement peu diversifiés et lents caractérisés par un fort colmatage par les fines (limons, sables) et matières organiques, corrélés à des largeurs mouillées trop importantes compte tenu du débit. En ce qui concerne la végétation aquatique, de nombreuses proliférations de callitriches sont présentent sur la moitié avale de l'Ardon, provoquant une augmentation importante de la ligne d'eau et une diminution importante de l'oxygène lors de la période nocturne de respiration. Sur cette partie, de nombreux ouvrages perturbent la continuité piscicole. En général, ils sont infranchissables et sont majoritairement représentés par des buses ou seuils provoqués par la mise en place de ponts au niveau d'axes de communications perpendiculaires au lit mineur. Sur le Sart l'Abbé et le Polton, les précédents travaux de diversification des écoulements se caractérisent souvent par des seuils ou enrochements infranchissables. Quelques ouvrages de type vanne existent et sont facilement démantelables ou ouvrables ; ainsi que quelques embâcles dont leurs repositionnement ou suppression semblent faciles à mettre en place. Enfin, seulement deux plans d'eau font obstacle à la franchissablité piscicole : 1 en amont du Polton, 1 en amont du Sart l'Abbé.

Sur l'Ailette, la partie amont jusqu'à la confluence présente globalement les mêmes caractéristiques que pour l'Ardon et ses affluents, hormis au niveau de la base de loisirs de Monampteuil qui a subi de très lourds aménagements en génie civil (retalutage, gabions) **(Figure 13)**. A partir de sa confluence avec l'Ardon, elle semble se dynamiser d'amont en aval. Ceci se caractérise par une diversification des faciès d'écoulements et donc des substrats qui deviennent plus grossiers. Enfin, l'Ailette présente quelques gros ouvrages de types seuils, totalement infranchissables pour les poissons, qu'il est nécessaire de prendre en compte pour le plan de gestion.

Figure 13 : L'Ailette à Monampteuil

IV. DEFINITION DES ENJEUX, OBJECTIFS DE GESTION ET MESURES DE RESTAURATION

Ce travail s'est décomposé en 3 parties, une phase d'analyse de l'état des masses d'eau superficielles, afin de connaître les possibilités d'atteinte au bon état écologique et chimique de celles-ci suivi d' une phase d'identification des enjeux et objectifs de gestion puis des propositions de gestion qui en découlent.

IV.1. Inventaire des masses d'eau superficielles et objectifs de bon état, selon la DCE

Les masses d'eau superficielles sont des unités de base définies par la DCE et qui possèdent des caractéristiques homogènes. Elles ont pour rôle l'identification des principales perturbations écologiques et chimiques de chaque unité et leur possibilité d'atteinte au bon état écologique pour les années à venir. D'après l'agence de l'eau Seine Normandie qui a réalisé le classement, 5 types de masses d'eau sont identifiables sur le bassin versant de l'Ailette et de ses affluents **(Figure 14)**.

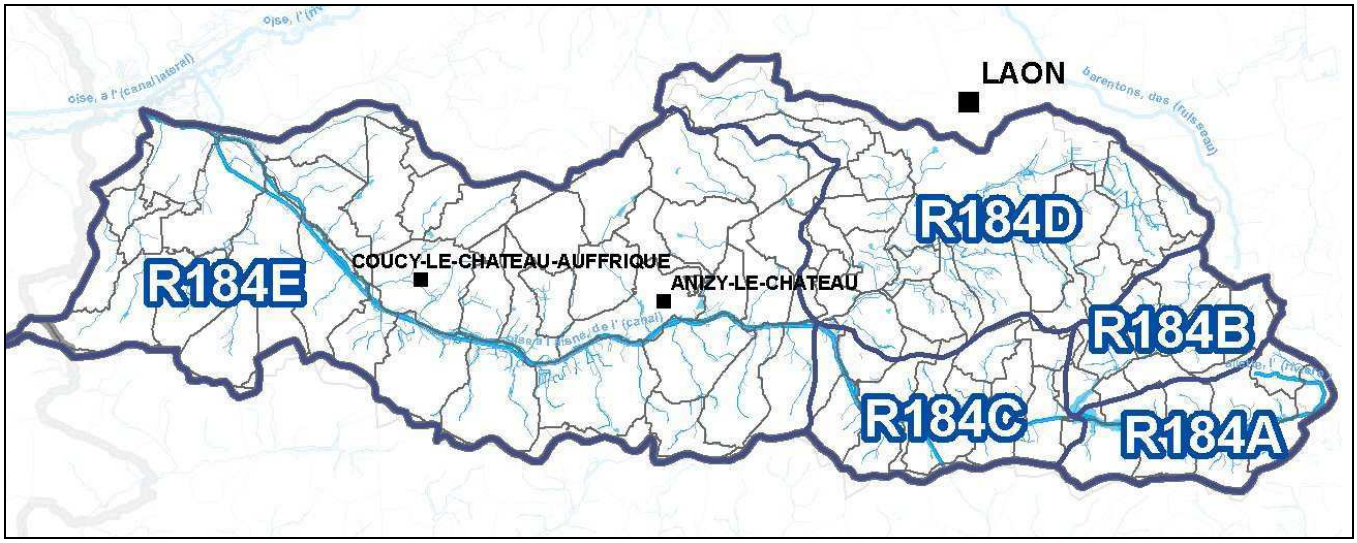


Figure 14 : Les masses d'eau superficielles du bassin versant de l'Ailette et ses affluents ***(Agence de l'eau Seine-Normandie)***

D'après l'état de ces masses d'eau, les possibilités d'atteinte au bon état sont variables :

- la masse d'eau **R184A** se localisant de la source de l'Ailette à l'amont de la retenue de l'Ailette semble pouvoir atteindre le bon état écologique en 2015 ;
- la masse d'eau **R184B** est la retenue artificielle de l'Ailette. Son pronostic est en attente ;
- la masse d'eau **R184C** est une partie de l'Ailette comprise entre l'aval de la retenue de l'Ailette, au confluent avec l'Ardon. L'atteinte au bon état chimique est possible ; et l'état écologique n'est pas encore fixé ;

- la masse d'eau **R184D** se caractérise par l'ensemble de l'Ardon, de sa source (Sud-Est de Laon), à sa confluence avec l'Ailette. Son état chimique laisse planer un doute sur son retour au bon état chimique, et son objectif écologique n'est pas encore fixé ;
- la masse d'eau **184E** est la partie aval de l'Ailette, du confluent de l'Ardon au confluent de l'Oise. Elle atteindra vraisemblablement le bon état chimique pour 2015 et aucune indication n'est fournie pour son objectif d'atteinte au bon état écologique.

IV.2. Définition des propositions de gestion et mesures de restauration en fonction des enjeux et objectifs de gestion

IV.2.1. Enjeux et objectifs de gestion

Suite à l'analyse des résultats, une première liste des enjeux et des objectifs peut-être proposée afin d'améliorer le fonctionnement naturel du réseau hydrographique du bassin versant.

Les enjeux retenus à l'issu du diagnostic sont :

- ✓ la gestion qualitative de l'eau ;
- ✓ la gestion quantitative de l'eau ;
- ✓ la fonctionnalité du lit mineur (continuité longitudinale, berges, faciès, ripisylve, etc.) ;
- ✓ la fonctionnalité du lit majeur (continuité transversale, zones humides, plans d'eau, autres annexes) ;
- ✓ la coordination et le suivi des programmes d'actions ;
- ✓ la communication.

Les objectifs découlant de ces enjeux sont :

- ✓ la préservation et l'amélioration de la qualité des eaux superficielles ;
- ✓ l'amélioration de la gestion quantitative de la ressource en eau (souterraine et superficielle) ;
- ✓ l'amélioration de la fonctionnalité du lit mineur ;
- ✓ l'amélioration de la fonctionnalité du lit majeur ;
- ✓ la mise au point d'une coordination et un suivi de programmes d'action ;
- ✓ la sensibilisation et la communication auprès des différents usagers, acteurs et la population.

IV.2.2. Propositions d'actions

Cette phase a consisté à l'aide d'un tableau à récapituler l'ensemble des objectifs de gestions, qui sont ensuite déclinées par des actions ayant des types différents (sensibilisation, communication, réglementation, travaux, etc.), avec une importance et une faisabilité différente **(Tableau 24)**.

L'importance dans ce tableau dépend surtout de la sensibilité de celui qui le réalise. C'est à la fois une méthode qui permet de hiérarchiser les actions en terme de degrés de perturbation aux milieux aquatiques, mais également en terme de priorité.

Ainsi, l'importance se décline en 3 types :

- type « +++ » : cette action est la plus importante et doit nécessité une mise en place courte dans le temps, afin de revenir au bon état écologique ;
- type « ++ » : cette action est également très importante, mais doit s'effectuer en aval de la type « +++ », dont elle est tributaire ;
- type « + » : cette action, bien qu'importante, doit être réalisée une fois les précédentes effectuées.

La faisabilité se définie comme la capacité qu'a une action à être réaliser. Elle dépend à la fois de la complexité des travaux à réaliser et leur importance financière, et également des contraintes liées aux usagers qui ne pourraient pas être d'accord à voir de telles actions se mettre en place.

Il a été défini 3 niveaux de faisabilité :

- faisabilité « 3 » : l'action a une forte probabilité de se mettre en œuvre puisqu'elle ne nécessite pas de grands moyens humains ou de négociations fastidieuses ;
- faisabilité « 2 » : Si elles doivent être mises en œuvre, ces actions nécessitent quelques négociations avec les acteurs financiers, les usagers et autres propriétaires ;
- faisabilité « 1 » : Ces actions très difficiles à réaliser, nécessitent de très fortes négociations avec les différents acteurs politiques, administratifs et usagers et/ou nécessitent un apport financier extrêmement important.

Enfin, une localisation de ces actions sera effectuée, soit à l'échelle globale du bassin versant, soit par secteurs hydrographiques (Ardon, Polton, etc.), soit en indiquant les numéros de tronçons concernés. N'utilisant que les codes tronçons de l'Ardon puisque le diagnostic n'est pas encore fini, il sera nécessaire de le compléter par la suite.

Tableau 24 : Objectifs, propositions de gestion et mesures de restauration du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents

Objectifs	Objectifs opérationnels	Types d'actions	Actions et mesures de restauration	Importance	Faisabilité	Localisation
PRÉSERVER ET AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'EAU	Réduire les pollutions diffuses d'origine agricole	Réglementer / Contrôler	-Mettre en place des MATER (Mesures Agro-Environnementales Territorialisées) afin de limiter les intrants	++	2	BV
		Animer / Contrôler	- Animation et contrôle des MATER : incitation à l'interculture en hiver par la mise en place de subventions ; respect des bandes enherbées de 5 mètres d'épaisseur jouxtant les cours d'eau ; conservation des prairies et zones humides ; réduction des intrants par la mise en place de bilans agricoles.	++	1	BV
	Réduire les pollutions diffuses d'origine domestique et industrielle	Connaître / Contrôler / Suivre	- Inventorier l'ensemble des dispositifs d'assainissements non-collectifs, les contrôler, suivre leurs évolutions dans le temps ;	+++	1	BV
		Connaître / Suivis	- Mettre en place des mesures (biologiques et / ou physico-chimiques) au niveau des rejets industriels et stations d'épurations	+++	2	Ardon
		Travaux	- Réhabiliter les dispositifs d'assainissement collectifs (conformité des branchements, bassins d'orage, et stations d'épuration) - Réduire les apports de MES au niveau de la source de l'Ardon en y laissant la roselière sur le tronçon Ard1 et en instaurant au niveau de la zone industrielle en amont une ripisylve adaptée et la mise en place de bassins tampons.	++ +	3	Ardon
		Contrôler / Sensibiliser / Réglementer	-Mise en place d'une politique « pollueur –payeur », avec récompenses en cas de bonnes pratiques (norme ISO 14001) - Interdire le traitement phytosanitaire des berges, plutôt rencontrés dans les parcs et jardins jouxtant les cours d'eau	++ +	2 1	BV
AMÉLIORATION DE LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU	Préserver et mieux gérer les débits d'étiage	Connaissance / Suivis	-Améliorer la connaissance de la ressource en eau souterraine : protocole de suivi des nappes alluviales et analyse des relations nappe rivière et étiage par la mise en place d'un réseau de suivi (mise en place de piézomètres et suivi piézométrique)	++	3	BV
	Améliorer le suivi et maîtriser les prélèvements d'eau	Connaissance / Réglementation	-Définir un débit d'étiage minimal, en dessous duquel les prélèvements d'eau seront diminuées, en réaménageant également les ouvrages hydrauliques et en y mettant des stations hydrométriques afin de suivre en tant réel les débits	++	3	BV
AMÉLIORATION DE LA FONCTIONNALITÉ DU LIT MINEUR	Améliorer la morphologie du lit mineur et ses habitats	Travaux	- Réaliser des opérations pilotes de restauration morpho-écologiques (renaturation de cours d'eau préférentiellement dans d'anciens lits mineurs préalablement identifiés, création de bancs et de risbermes alternés) ; - Reconstitution du matelas alluvial ; - Préserver l'espace de mobilité (ne pas bloquer les berges par des protections en dur, laisser se recréer un méandrage ou diversifier les écoulements à l'aide de déflecteurs de type végétaux (fascinage, tressage).	++	1 3 3	Ailette, Ardon Ardon Ard 5
		Communication / Réglementation	-Favoriser par la communication la dynamique fluviale naturelle (érosions, dépôts, etc.) sur les tronçons sans enjeux d'inondation en interdisant les travaux de curage, en conservant les embâcles et atterrissements non gênants et en déplaçant ceux qui gênent (colmatage trop important en amont ou discontinuité longitudinale)	+++	2	BV
	Restaurer et entretenir la ripisylve	Travaux	- restaurer et entretenir la ripisylve adaptée en mettant en place un plan pluriannuel d'entretien (replantation de la ripisylve, abattage sélectif d'arbres afin de rajeunir la végétation ou des arbres menaçant la stabilité des berges, élagage (tous les 10 ans pour les arbres têtards) ; - supprimer les massifs de renouée du Japon sur l'ensemble du territoire du bassin versant et pas seulement proche du réseau hydrographique et interdire l'implantation de plantes non adaptées sur les bords de cours d'eau telles que les peupliers, les conifères et les plantes ornementales.	+ +++	3 3	BV
	Restaurer ou améliorer le franchissement piscicole	Travaux	- rétablir la franchissabilité des ouvrages « obstacles » au cas par cas en fonction de l'espèce brochet ; mais également par des passes à anguilles pour qu'elles puissent recoloniser les parties plus en amont du bassin versant. En effet, lors des pêches électriques aucune n'a été prise sur l'Ardon, alors que de nombreuses étaient présentes sur l'aval de l'Ailette. Solutions possibles : arasement des ouvrages, écrêtements de certains seuils, fixation de passes à poissons sur les ouvrages ne pouvant être détruits, ouverture simple de certaines vannes, arasement de buses en béton avec création de ponts plus adaptés - Gérer les embâcles et atterrissements faisant obstacle à la libre circulation piscicole en privilégiant le déplacement afin de diversifier les écoulements que la suppression totale ; gérer les plans d'eau faisant obstacles à la franchissabilité (contournement si c'est possible, assèchement de plans d'eau en supprimant les ouvrages à l'aval et création de zones humides)	+++	3	Ard 1, 2, 3, 5

Objectifs	Objectifs opérationnels	Types d'actions	Actions et mesures de restauration	Importance	Faisabilité	Localisation
AMÉLIORATION DE LA FONCTIONNALITÉ DU LIT MINEUR	Préserver, restaurer et valoriser le patrimoine naturel lié à l'eau	Connaître / Gérer	- Réaliser un diagnostic exhaustif des zones humides du bassin versant, afin de mettre en place un programme global de gestion des milieux aquatiques - lancer un programme d'acquisition foncière des secteurs naturels afin de mieux les gérer	++ +	2 3	BV
		Préserver / Sensibiliser	- Préserver les zones humides existantes en sensibilisant les propriétaires à ne pas planter de peupliers dans celles-ci et ne pas les drainer.	+++	3	BV
		Travaux	- Réaliser des actions pilotes en terme de restauration morpho-écologique du lit mineur (création de frayères à brochet, réouverture des zones humides en voie de lignification, comblement des fossés hydrauliques participant au drainage des zones humides, supprimer les merlons ou retalutés les berges trop hautes afin de favoriser la continuité transversale du cours d'eau afin de créer des zones d'expansion des crues dans des secteurs sans aucun enjeu.	+++	2	Ailette, Ardon
MISE AU POINT D'UNE COORDINATION ET D'UN SUIVI DE PROGRAMME	Gérer de manière intégrée le bassin versant	Gérer / Réglementer	- Créer un syndicat propre à l'ensemble du bassin versant afin de le gérer en totalité, en prenant en compte les petits affluents sans syndicats et le réseau hydrographique de la tête de bassin ; - Créer une charte environnementale définie sur les bonnes pratiques agricoles, industrielles et domestiques. Cette charte devra être crée et discutée en coopération avec l'ensemble des acteurs afin qu'elle soit réalisable	+++	3	BV
	Mise au point d'une technique de suivi	Suivre	- Mettre au point une méthode de suivi concernant la qualité des milieux aquatiques afin de déterminer l'évolution des futures travaux à réaliser et donc de déterminer leurs impacts sur le milieu naturel (création d'indicateurs environnementaux et un tableau de bord de suivi des différents programmes d'action)	+	1	BV
	Augmenter les moyens humains	Embaucher	- création de nouveaux postes pour atteindre l'objectif de bon atteinte pour 2015 (techniciens de rivière, animateurs, etc.)	++	2	BV
	Etablir des bilans de suivi	Animer	- Réaliser et animer un groupe de réflexion, de travail et de suivi des milieux humides remarquables	+	1	BV
SENSIBILISATION ET COMMUNICATION	Sensibiliser et communiquer	Sensibiliser / Informer	- Informer et sensibiliser les usagers de l'eau et la population au fonctionnement naturel des milieux aquatiques et à leur fragilité (conférences sur les milieux aquatiques ; réalisation d'une plaquette pour promouvoir les bonnes pratiques agricoles et les bilans agricoles permettant d'utiliser des intrants et une quantité d'eau dans des conditions optimales de développement pour leur culture sans en utiliser plus ; réaliser des plaquettes sur les bonnes pratiques à destination des usagers et du public; mettre en place un programme pédagogique d'information et de sensibilisation dans les écoles).	+	1	BV
	Faire respecter la réglementation	Réglementation	- Faire respecter la réglementation par l'exercice stricte de la police des eaux ; si bien sûr la sensibilisation et l'incitation n'ont pas suffit.	+++	1-2	BV
	Développer d'un tourisme raisonné	Sensibiliser / former / Réglementer	- mettre en valeur le patrimoine culturel en fonction des usages traditionnels (propositions d'accueil des touristes par les exploitants) - mettre en valeur le patrimoine naturel (tourisme vert) par la création de chemins de randonnées pédestres et équestres (nécessité de former des guides habilitées à promouvoir le patrimoine naturel) ; - sensibiliser les touristes sur la problématique des déchets et des mauvaises pratiques en général.	++	1	BV
		Travaux	- développer des structures d'accueil respectueuses de l'environnement	++	2	BV

V. DISCUSSION

V.1. Limites du diagnostic

V.1.1. Limites du diagnostic vis-à-vis des données

Les différents données permettant le diagnostic du bassin versant ont été facilement recueillies lors de l'étude et atteste d'une forte volonté des acteurs d'entreprendre des actions concrètes visant au bon fonctionnement écologique des masses d'eau superficielles du bassin versant. Cependant, l'utilisation de la base SIG fournie a été difficile compte tenue de l'imprécision du réseau hydrographique et de l'ancienneté du Scan 25. Un important travail préalable de mise à jour de la cartographie a donc été nécessaire, avant les phases de reconnaissance de terrain, afin de remodéliser de manière plus juste le réseau hydrographique et les plans d'eau présents sur l'ensemble du bassin versant. De plus, la limite du bassin versant n'incluant pas les 3 derniers kilomètres de l'Ailette, ainsi que le Grand Fief d'Ablincourt ; il a été nécessaire de remettre à jour cette limite. Enfin, lors de l'étude, nous ne disposions pas des données cadastrales des parcelles du bassin versant, puisqu'elles sont actuellement en cours de mises à jour. A l'avenir, il sera important de l'intégrer au SIG, afin de mieux localiser les actions futures et de prévenir les propriétaires des parcelles où l'intervention sera menée.

V.1.2. Limites du diagnostic vis-à-vis du logiciel Qualphy

Le logiciel *Qualphy* permettant de donner des notes de qualité de chaque tronçon homogène, se veut être une démarche ambitieuse et novatrice puisqu'elle considère que chaque tronçon correspond à un type particulier de cours d'eau, dans lesquels les paramètres diffèrent suivant leur localisation géographique et leur géologie. Cependant, les critères qui ont permis d'imputer des coefficients de pondérations à chaque paramètre restent pour moi un mystère. La méthodologie permettant d'imputer la note correspondant à la présence sur un tronçon homogène d'un type de substrat ou de faciès par exemple n'est pas expliqué dans les guides méthodologiques annexés au logiciel. De plus, il est surprenant que des paramètres tels que la présence des rejets et leurs types, ne soient pas pris en compte lors de l'évaluation. Ainsi, il est important de considérer l'interprétation réalisée sur les fiches synthétiques de chaque tronçon homogène pour réellement en saisir leur état (Avantages / Inconvénients). Toutefois, les notes finales attribuées par le logiciel, après saisies des données, semblent tout de même correspondre à ma propre perception du terrain. Il paraît simplement frustrant de ne pas connaître les aboutissants de ce logiciel pour en déterminer sa réelle fiabilité lors de notre étude.

V.1.3. Limites du diagnostic vis-à-vis de l'inventaire

Comme expliqué dans ce rapport, l'étude des paramètres hydromorphologiques ne s'est effectuée que sur les aires de compétences du *Syndicat d'assèchement des marais de la basse vallée de l'Ailette* et sur le *Syndicat Intercommunal de curage des vallées de l'Ardon et de la moyenne Ailette*. Or, il apparaît que de nombreux affluents tels que la Bièvre et le ru du Ponceau; seraient des secteurs intéressants à prendre en compte dans un diagnostic terrain. De plus, l'ensemble des petits affluents diagnostiqués longeant la basse Ailette (hormis l'ancienne Ailette) étaient à sec lors des

campagnes terrains car déconnectés du cours principal de l'Ailette. Ma sensibilité pour ces secteurs est très ferme, il ne s'agit pas de cours d'eau, mais de fossés hydrauliques permettant l'assèchement des zones humides. Ces secteurs ne méritent donc pas qu'on leur attribue une note de qualité Qualphy puisque ce serait considérer ces fossés comme des cours d'eau et que cela engendrerait des actions de gestion qui n'aurait pas lieu d'être. En effet, il est préférable de déterminer des actions prioritaires dans le temps susceptibles d'augmenter la valeur écologique du réseau hydrographique. Enfin, ne rien faire sur ces fossés de drainage de zones humides me semble être la proposition de gestion la plus judicieuse (colmatage puis revégétalisation naturelle des fossés). Cela permettrait de protéger ces zones humides dans des plaines d'inondation ne possédant aucun enjeu humain.

V.2. Les perspectives d'évolution

V.2.1. Ce qui reste à faire

Le travail restant à faire pour finaliser l'étude est important mais logique puisque sa fin est fixée pour février 2010. Il reste notamment à finir l'analyse des tronçons homogènes (saisie sur SIG, création des fiches synthétiques par tronçon homogène et par secteur hydrographique), de finaliser l'analyse paysagère actuellement en cours de réalisation, de compléter, s'il le faut, le tableau des objectifs et propositions de gestion et d'établir une première estimation des coûts des travaux à effectuer.

V.2.2. Nécessité d'une méthodologie de suivi

La mise en place d'indicateurs de suivi est pertinente afin de suivre l'évolution des paramètres hydromorphologiques dans le temps. Ainsi, il serait nécessaire d'établir un bilan des actions précédentes (évaluation ex-ante) et de suivre l'évolution des travaux qui seront faits dans le futur par, pourquoi pas, l'utilisation des mêmes critères que le logiciel *Qualphy* et la méthodologie informatique élaborée pour cette étude. En effet, l'ensemble des données saisies sur le logiciel *Qualphy* n'est pas figé. Cette démarche et sa méthodologie qui sera fournie au *Syndicat de curage des vallées de l'Ardon et de la Moyenne Ailette*, se veut être évolutive pour s'adapter aux nouvelles conditions que présentera le futur (évaluation post-ante).

V.3. La sensibilisation auprès des acteurs et usagers de l'eau

Une telle étude doit également constituer une occasion de réactiver la participation des propriétaires riverains et autres usagers. Il serait donc opportun de mettre en œuvre un processus de sensibilisation et de concertation entre les différentes parties, permettant ainsi de sensibiliser l'ensemble de la population du territoire sur les mauvaises pratiques à ne pas faire ou les bonnes à favoriser afin d'améliorer les conditions de bon fonctionnement écologique. Cette démarche pourrait être complété par des techniques de communication adaptées telles que la création de plaquettes, de conférences pour les adultes et de programmes pédagogiques pour les scolaires.

VI. CONCLUSION

Malgré une étude qui n'est pas entièrement réalisée, le diagnostic du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents a permis de définir les principales caractéristiques et perturbations liées à ce territoire ; ainsi qu'une liste d'actions à mener après identification des enjeux et des objectifs de gestion.

Il ressort de cette analyse que le bassin versant possède un réseau hydrographique de 2ème catégorie piscicole, fortement perturbé par les interventions anthropiques passées. Ceci peut s'expliquer par d'importants travaux de curage et de recalibrage qui ont considérablement changé la morphologie du lit mineur et la présence de nombreux rejets altérant la qualité physico-chimique de l'eau. Les secteurs hydrographiques les plus touchés sont en général localisés en amont du bassin versant. L'Ardon avec ses nombreux rejets et son petit affluent le « ru des Morennes » constituent ; à mon sens ; le secteur prioritaire des futures actions à entreprendre. En ce qui concerne l'Ailette, la qualité semble s'améliorer d'amont en aval, tant sur la morphologie du lit mineur, que sur la qualité chimique de l'eau. La présence d'espèces piscicoles très vulnérables au niveau de Bichancourt met en évidence une forte potentialité piscicole (présence de lottes de rivière, anguilles, chabot). Cependant, de nombreux ouvrages infranchissables nuisent à la continuité piscicole et il serait judicieux d'entreprendre des travaux d'aval en amont, permettant la libre circulation des poissons, afin notamment que le brochet et l'anguille puissent recoloniser la partie amont du bassin versant.

En résumé, l'état des masses d'eau superficielles indique qu'il sera très difficile pour certains cours d'eau d'atteindre le bon état écologique en 2015 et donc que cet objectif sera repoussé dans le temps. Globalement, un retour à l'état initial semble être un objectif impossible à atteindre ; compte tenu des différentes infrastructures jouxtant le cours d'eau (Canal de l'Oise, plan d'eau de l'Ailette, Urbanisation). Les futures actions à entreprendre devront faire l'objet d'une Déclaration d'Intérêt Général. Les techniques telles que le curage devront être proscrites. Des phases de concertation et de sensibilisation sur le fonctionnement des milieux aquatiques entre les différents acteurs et usagers de l'eau seront nécessaires afin de mener un projet global à terme. En cas de conflits majeurs, une démarche de persuasion sera à mener avec l'usager, en expliquant ses droits et devoirs en terme de restauration de cours d'eau. En cas d' « extrême nécessité», il sera envisagé le recours à la contrainte par l'exercice strict de la police de l'eau.

Enfin, un projet ambitieux de restauration et de valorisation du territoire ne pourra se faire que si l'ensemble des acteurs d'un même territoire est uni. Ainsi, il sera indispensable de créer un seul et même syndicat qui puisse gérer l'ensemble du bassin versant afin d'entreprendre une gestion globale et intégrée du territoire. Cette proposition est, à mon sens, «le » principal axe prioritaire de gestion.

BIBLIOGRAPHIE

Les études professionnelles :

AGENCE DE L'EAU Rhin-Meuse et CONSEIL GENERAL du Bas-Rhin (RID 67), Décembre 2003, *Qualité du milieu physique : Plaine Centre Alsace, campagne 2003*, 44 p.

ALLARDIE J., KEITH P, *L'Atlas des poissons d'eau douce de France*

BAZERQUE M-F., DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT de Picardie, Février 1992, Service Régional de l'Aménagement des eaux de Picardie, *L'Ailette et ses affluents : Qualité actuelle des milieux aquatiques - valorisation des potentialités*, Amiens, 54 p.

BILLARD R., 1997, *Les poissons d'eau douce des rivières de France : Identification, inventaire et répartition des 83 espèces*, Ed.Delachaux & Niestlé : Paris, 192 p.

BUREAU D'ETUDES SCIENCES ENVIRONNEMENT, Juin 2009, *Etude préalable à la gestion des lits mineur et majeur de l'Orvanne et de ses affluents, Phase I, II, et III*, 214 p.

CAUE de l'Aisne, *L'inventaire des paysages : Les grandes unités paysagères*, 183 p.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 2005, *Préservation et mise en valeur des Bruyères de Rocq à Cessières (Aisne) : Plan de gestion 2006-2010*, 30 p.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 2006, *Plan de gestion 2007-2011 du site naturel des Communaux de Royaucourt-et-Chailvet (Aisne)*, 25 p.

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, Octobre 2007, Plan de gestion 2008-2017 du Domaine de la solitude (Aisne), 24 p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT de Picardie, Service Eau, Milieux Aquatiques et Risques Naturels, Décembre 2003, *L'Ailette et ses Affluents : Qualité physico-chimique et hydrobiologique des milieux aquatiques*, 40 p.

FDAAPPMA de l'Aisne, 1995, *Schéma Départementale à Vocation Piscicole de l'Aisne*, 180 p.

MANNE S., 1999, Réseau hydrographique et piscicole (RHP), *Synthèse des données du bassin Rhin-Meuse*, période 1993-1998, CSP DR3 : Metz, 57 p.

MATHIEU Marion, Septembre 2008, Rapport pour l'obtention du Master 2 GHE-IMACOF, *Etude préalable à la restauration hydro-écologique de l'Aveyron*, 50 p.

MUUS B.J., DAHLSTROM P., 1991, *Guide des poissons d'eau douce et de pêche, 4ème édition*, Delachaux & Niestlé : Neuchâtel, 233 p.

NATURA 2000, mars 2009, Modification du périmètre du Site d'Importance Communautaire : Collines du Laonnois Oriental, en application de la directive « Habitats », 15 p.

TACHET H., 2000, Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie, écologie, CNRS Editions, Paris, 558 p.

TERVER D., 1982, *Poissons de nos rivières*, Editions SAEP Ingersheim : Colmar, 96 p.

VERNEAUX J., 1973, *Cours d'eaux de Franche-Comté (Massif du Jura) : Recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs -Essai de biotypologie- Thèse d'Etat*, Université de Franche-Comté, Besançon, 257 p.

VERNEAUX J., FAESSEL B., MALESIEUX G., 1977, *Note préliminaire à la proposition de nouvelles méthodes de détermination de la qualité des eaux courantes*, C.T.G.R.E.F. : Paris et l'Université de Besançon, 14 p.

CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE, 1994, *Gestion piscicole et plans de gestion, conception et pratique*, Collection mise au point, Conseil supérieur de la pêche, 240 p.

Les sites internet :

Agence de l'eau Seine-Normandie : http://www.eau-seine-normandie.fr

DIREN Picardie : http:/www.picardie.ecologie.gouv.fr

MEEDM : http://www.environnement.gouv.fr

METEO FRANCE: http://france.meteofrance.com

TABLE DES MATIERES

RÉSUMÉ **3**

ABSTRACT **3**

SIGLES ET ABREVIATIONS **4**

INTRODUCTION **5**

I. CONTEXTE DE L'ETUDE **6**

I.1. CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE 6

I.2. STRUCTURE D'ACCUEIL : LE BUREAU D'ETUDES « SCIENCE ENVIRONNEMENT » 7

I.1.1. Localisation, historique et secteur d'intervention ***7***

I.1.2. Les différentes compétences et missions ***8***

II. PRESENTATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE **8**

II.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE 8

II.1.1. Le bassin versant ***8***

II.1.2. Le contexte administratif ***9***

II.1.3. Le réseau hydrographique ***9***

II.2. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES 10

II.2.1. Climatologie ***10***

II.2.2. Relief et topographie ***11***

II.2.3. Hydrologie ***12***

II.2.4. Géologie ***12***

II.2.5. Hydrogéologie ***14***

II.2.6. Occupation du sol ***14***

II.2.7. Zones remarquables ***16***

II.3. PRESSIONS HUMAINES SUR LE MILIEU 16

II.3.1. La démographie ***16***

II.3.2. Les industries ***17***

II.3.3. Les modes d'assainissement ***17***

II.3.4. L'alimentation en eau potable ***18***

II.3.5. Les activités et loisirs liés à l'eau ***18***

II.3.5.1. La pêche 18

II.3.5.2. Les activités nautiques 19

II.3.6. Les pratiques agricoles ***19***

III. DIAGNOSTIC DE L'AILETTE ET DE SES AFFLUENTS **20**

III.1. OBJECTIFS ET DEMARCHES 20

III.2. PHASE D'ENQUETE AUPRES DES COMMUNES 21

III.3.MATERIELS ET METHODES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU 22

III.3.1. Les paramètres biologiques ***22***

III.3.1.1. Les Macroinvertébrés 22

III.3.1.2. Le peuplement ichtyologique 22

III.3.2. Les paramètres physico-chimiques ***23***

III.3.3. Les paramètres hydromorphologiques ***24***

III.3.3.1. Objectifs et démarches 24

III.3.3.2. L'indice de qualité du milieu « Qualphy » 24

III.3.3.3. La mise en œuvre de l'outil d'analyse « Qualphy » 27

III.3.3.4. Méthodologie du diagnostic cartographique 27

a) Paramètres pris en compte selon les 3 compartiments « Qualphy » 28

1) Le lit majeur : 28

2) Les berges : 29

3) Etat du lit mineur : 31

4) Notes de qualité « Qualphy » 33

III.3.4. Les fiches diagnostics et la cartographie informatique ***33***

III.4. ETAT DE LA QUALITE BIOLOGIQUE ET PHYSICO-CHIMIQUE DE L'AILETTE ET DE SES AFFLUENTS EN 2009 34

III.4.1. La qualité piscicole ***34***

III.4.1.1. Diversité et répartition des espèces 34

III.4.1.2. Etat sanitaire des poissons 35
III.4.1.3. Valeur écologique 36
III.4.2. La qualité macrobenthique ***36***
III.4.2.1. Station 1 :L'Ailette amont à Chermizy-Ailles 37
III.4.2.2. Station 3 : L'Ailette aval à Bichancourt 37
III.4.2.3. Station 4 : L'Ardon amont, en aval des sources à Laon 37
III.4.2.4. Station 5 :L'Ardon (partie médiane),à Chivy-lès-Etouvelles 38
III.4.2.5. Station 9 – Le Sart l'Abbé à Clacy-et-Thierret 38
III.4.3. La qualité physico-chimique ***38***
III.4.3.1. La température de l'eau, le pH et la minéralisation des eaux 39
III.4.3.2. Les matières organiques et oxydables 39
III.4.3.3. Les matières azotées 39
III.4.3.4. Les nitrates 40
III.4.3.5. Les matières phosphorées 40
III.4.4. La qualité hydromorphologique ***40***
III.4.4.1. Etat du lit majeur 41
III.4.4.2. Etat des berges 41
III.4.4.3. Etat du lit mineur 42

IV. DEFINITION DES ENJEUX, OBJECTIFS DE GESTION ET MESURES DE RESTAURATION **43**

IV.1. INVENTAIRE DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES ET OBJECTIFS DE BON ETAT, SELON LA DCE 43

IV.2. DEFINITION DES PROPOSITIONS DE GESTION ET MESURES DE RESTAURATION EN FONCTION DES ENJEUX ET OBJECTIFS DE GESTION 44
IV.2.1. Enjeux et objectifs de gestion ***44***
IV.2.2. Propositions d'actions ***44***

V. DISCUSSION **48**

V.1. LIMITES DU DIAGNOSTIC 48
V.1.1. Limites du diagnostic vis-à-vis des données ***48***
V.1.2. Limites du diagnostic vis-à-vis du logiciel Qualphy ***48***
V.1.3. Limites du diagnostic vis-à-vis de l'inventaire ***48***

V.2. LES PERSPECTIVES D'EVOLUTION 49
V.2.1. Ce qui reste à faire ***49***
V.2.2. Nécessité d'une méthodologie de suivi ***49***

V.3. LA SENSIBILISATION AUPRES DES ACTEURS ET USAGERS DE L'EAU 49

VI. CONCLUSION **50**

BIBLIOGRAPHIE **51**

TABLE DES MATIERES **53**

LISTE DES FIGURES **55**

LISTE DES TABLEAUX **56**

LISTE DES ANNEXES **57**

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des 3 agences de Sciences environnement et de leurs secteurs d'intervention…….7

Figure 2 : Localisation géographique de la zone d'étude *(source : BD Carthage)*……8

Figure 3 : Diagramme ombrothermique de la station météorologique d'Aulnois-sous-Laon, sur 12 ans, de 1988 à 2000 *(Météo France)*……..……...….10

Figure 4 : Profil en long de l'Ailette *(Scan25 ; IGN)*…….……11

Figure 5 : Histogramme des débits moyens mensuel et module de la station hydrométrique de Chavignon sur la période de 1974 à 2009 *(Banque Hydro)*……..……...…..12

Figure 6 : Coupe géologique schématique *(P. Loué, Science Environnement)*……..……...12

Figure 7 : Peupliers jouxtant une zone humide, tombés au dessus du cours de l'Ardon *(photo personnelle, à Chivy-les-Etouvelles)*…….…….……...15

Figure 8 : pêche sur l'Ailette au Bac d'Ablincourt, le 10 juin 2009 *(photo Sciences Environnement)*…….....23

Figure 9: pêche sur l'Ardon àChivy-lès Etouvelles, le 11 juin 2009 *(photo Sciences Environnement)*…….23

Figure 10 : Arborescence des paramètres *Qualphy* et leurs coefficients associés *(poids)* pour le type de cours d'eau T6……26

Figure 11 : Répartition des densités spécifiques observées au niveau de l'Ailette et de l'Ardon en juin 2009……...34

Figure 12 : Répartition des biomasses spécifiques observées au niveau de l'Ailette et de l'Ardon en juin 2009……..…….…34

Figure 13 : L'Ailette à Monampteuil……...……..42

Figure 14 : Les masses d'eau superficielles du bassin versant de l'Ailette et ses affluents *(Agence de l'eau Seine-Normandie)*…….…..43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Planning de l'étude sous forme d'un diagramme de Gantt……...…..6

Tableau 2 : Occupation du sol du bassin versant de l'Ailette *(CLC, 2006)* ……..…..…….....15

Tableau 3 : Classes du nombre d'habitants et de densité de population des communes du bassin versant de l'Ailette *(Données INSEE)*……..……..…17

Tableau 4 : Évolution de la SAU entre 1988 et 2000……..…….....19

Tableau 5 : Liste des stations et leurs paramètres pris en compte lors de l'étude……...20

Tableau 6 : les paramètres physico-chimiques pris en compte et leurs classes de qualité fixées par le SEQ Eau 2……..…24

Tableau 7 : Interprétation des notes selon la méthode Qualphy…….....25

Tableau 8 : Typologie des cours d'eau du logiciel Qualphy……..…….25

Tableau 9 : Typologie de l'occupation du sol pris en compte dans l'étude…….……..28

Tableau 10 : Eléments cartographique de la ripisylve (a : la continuité ; b : la stratification)…….…….30

Tableau 11 : Typologie des arbres têtards…….……..30

Tableau 12 : les espèces indésirables prises en compte pour l'étude…….……....30

Tableau 13 : Typologie des problématiques de berge…….…....31

Tableau 14 : Typologie des abreuvoirs…….……31

Tableau 15 : Définition des classes de substrat et leur typologie *(selon HERDUIN)*…….….…31

Tableau 16 : Classification des faciès d'écoulement……..….32

Tableau 17 : Typologie des obstacles inventoriés lors des phases de reconnaissance de terrain…….……..32

Tableau 18 : Typologie des embâcles et des atterrissements…….33

Tableau 19 : Typologie des rejets et prises d'eau……...33

Tableau 20 : Typologie des notes de qualité Qualphy……...….33

Tableau 21 : Structure des états des lieux de la fiche tronçon cartographique……...34

Tableau 22 : Espèces piscicoles de l'Ailette et de l'Ardon bénéficiant d'un statut particulier……..……36

Tableau 23 : Récapitulatif des résultats IBGN…….…..36

Tableau 24 : Objectifs, propositions de gestion et mesures de restauration du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents……46

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Caractéristiques générales du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents…….58

Annexe 2 : Fiche climatologique d'Aulnois-sous-Laon *(Météo France)*…….69

Annexe 3 : Liste des Zones remarquables du bassin versant *(DIREN Picardie)*……...60

Annexe 4 : Caractéristiques des stations d'épuration du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents…….…...62

Annexe 5 : Synthèse des profils types selon la méthode Qualphy……...…...63

Annexe 6 : Pondérations affectées à chaque paramètre par type du cours d'eau…….64

Annexe 7 : Fiche de description du milieu physique selon la méthode Qualphy……...65

Annexe 8 : Fiche diagnostic d'un plan d'eau « obstacle »…….……..73

Annexe 9 : Fiche diagnostic d'une zone humide……..….74

Annexe 10 : Fiche diagnostic « Obstacle à la libre circulation piscicole »…….....75

Annexe 11 : Définitions des problématiques de berges pris en compte dans l'étude……..……..76

Annexe 12 : Effectifs des peuplements piscicoles des 2 stations de pêche électrique et caractéristiques des espèces capturées……..77

Annexe 13 : Listes faunistiques des 5 stations IBGN du bassin versant de l'Ailette et ses affluents…….....78

Annexe 14 : Résultats des analyses physico-chimiques d'avril et juin 2009 aux 10 stations de l'étude..…….…...….83

Annexe 15 : Légende de la cartographie des tronçons précis…….....84

Annexe 16 : Méthodologie Cartographique selon les 3 états des lieux (Arcview 9.3)……...85

Annexe 17 : Exemple d'une fiche synthétique d'un tronçon homogène et sa cartographie…….86

Annexe 18 : Synthèse du réseau hydrographique de l'Ardon…….87

Annexe 1 : Caractéristiques générales du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents

(des données sont issues du PDPG actuellement en cours d'élaboration par la FDPPMA de l'Aisne)

Bassin versant	Surface	562 km²
	Périmètre	147, 26 km
	Coefficient de Gravelius	1,74
	Nombre de communes	114
	Densité de drainage	1,19 km/km²
	Plans d'eau	Il existe de très nombreux plans d'eau tout au long de l'Ailette et de ses affluents (872 référencés après l'étude), dont certains ne sont pas autorisés. La plupart sont en dérivation du cours d'eau. La rivière Ailette comporte aussi deux très grands plans d'eau, le bassin de Monampteuil (30 ha) en dérivation ainsi que la Plan d'eau de l'Ailette (180 ha) en barrage sur le cours amont de l'Ailette et de la Bièvre.

Principaux affluents dans le contexte d'amont en aval (Nom, rive par rapport à l'Ailette, linéaire), à gauche **Et** **En rouge : le réseau hydrographique à diagnostiquer lors de l'étude de 2009**	La Bièvre (RD) 7400 mètres Ru du Moulin d'Eduits (RD) 4900 mètres L'Ardon (RD) 12919 mètres Sous-affluents de l'Ardon : Canal du Marais (RG), 7613 mètres Ru du Sart l'Abbé (RD), 14 010 mètres Polton (RG), 7128 m Ru de Chavignon ou le Tordoir (RG) 4 100 mètres Ru de Barthel (RD) 5 600 mètres Ru de Pinon (RG) 6 400 mètres Ru de la Vionne ou Ru de Bordet (RD) 7 800 mètres Ru de Vauxaillon (RG) 4 000 mètres Ru de Basse (RD) 5 100 mètres Ru Renault (RD) 7 800 mètres Ru Gandon (RD) 4 500 mètres Ru du Bartel (RG) 7 900 mètres Ru de l'Aulnois (RD) 7 400 mètres Ru des Grèves (RD) 9 000 mètres Ru du Ponceau (RG) 9 100 mètres ***Petits affluents à diagnostiquer :*** La Berjamaine (RG de l'Ardon), 2137 m ru du Grand Fief d'Ablaincourt (RD) 3692 m ru du Marais de Grands Champs (RD) 3389 m ru du Bois des Tartelettes et affluents (RG) ru le Marais de Grands Champs ,3389 m, et ru le Pré Caudron, 1959 m (RD) ru les Prés de la rivière (RD), 998 m ru La Plaine du Marais ,1689m ; et ru du Marais, 1329 m (RG), ru les Terres Noires (RD) 1123 mètres ru Fausse Ailette ,761m ; et ru les Bas Prés-Nord, 421 m (RD) ru les Prés vites et affluents, 3333 m (RD) ru les Malassises et affluents, 1064 m(RD) Ancienne Ailette et affluents, 2806,3 (RG)

Cours principal	Longueur : 59,3 km ; dont 41,2 km à diagnostiquer				Surface en eau : 27,8 ha			
Longueur de cours d'eau de largeur :	Permanente				Maximale			
	<1m	1-3m	3-8m	>8m	<1m	1-3m	3-8m	>8m
	115 km	93 km	49 km	-	180 km	93 km	49 km	-
Linéaire total	316 km				381 km			
Linéaire Annexes	286, 34 km							
Surface en eau du contexte	Permanente : 51 ha (plus 180 ha du plan d'eau de Chamouille)				Maximale : 55 ha (plus 180 ha du plan d'eau de Chamouille)			

Débit	Etiage	Module = 0,364 m3/s (Chavignon; DIREN, 1974-2009)			
	Module	QMNA5 = 0,041 m3/s (Chavignon; DIREN, 1974-2009)			
Pente moyenne	Naturelle	Altitude amont	128 m		
		Altitude aval	40 m		
		Pente moyenne	1,5 ‰	Pente amont retenue Ailette 5,1 ‰	Pente aval retenue 0,7 ‰
	Réelle, après impact ouvrages	Nombre d'ouvrages	16		
		Hauteur cumulée des ouvrages	12,3 m (maxi: 6 m / mini: 0,2 m)		
		1,5 ‰			

Substrat géologique	Sables et grès sur l'amont et l'Ardon, calcaires grossiers sur l'aval, les fonds de vallée sont couverts d'alluvions argilo-limoneuses et tourbeuses
Communes traversées par les cours d'eau du contexte	Anizy-le-Château, Bichancourt, Bouconville-Vauclair, Cerny-en-Laonnois, Chaillevois, Chamouille, Champs, Chavignon, Chermizy-Ailles, Chevregny, Colligis-Crandelain, Coucy-le-Château-Auffrique, Crécy-au-Mont, Guny, Jumencourt, Landricourt, Leuilly-sous-Coucy, Lizy, Manicamp, Merlieux-et-Fouquerolles, Monampteuil, Neuville-sur-Ailette, Pancy-Courtecon, Pargny-Filain, Pierremande, Pinon, Pont-Saint-Mard, Quierzy, Royaucourt-et-Chailvet, Saint-Paul-aux-Bois, Sainte-Croix, Trosly-Loire, Trucy, Urcel, Vaudesson, Vauxaillon
Industrie	CSDU (Déchets/Traitements, Allemant, UTPM Galvanisation (Traitements de surface, Coucy-le-Château, MCD (Chimie/Parachimie, Guny), CROWN Food France, Impress Laon sas (Sidérurgie, Laon), ATAL (Traitements de surface, Laon), Hydro Aluminium Extrusion France (Pinon)
Assainissement	Stations d'épuration de + de 2000 Eh aux normes: Laon, Mons-en-Laonnois

Annexe 2 : Fiche climatologique d'Aulnois-sous-Laon *(Météo Farnce)*

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1988-2000 et records

AULNOIS-SS-LAON (02)

Indicatif : 02037002, alt : 78m, lat : 49°35'42"N, lon : 03°36'36"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													Records établis sur la période du 01-10-1988 au 02-08-2009
	16.3	18.8	22.4	27.5	31.2	33.9	36.5	38.9	30.5	25.7	19.8	16.8	**38.9**
Date	05-1999	24-1990	17-2004	25-2007	27-2005	20-2005	21-1995	12-2003	11-1999	15-1990	04-1994	07-2000	**2003**
Température maximale (moyenne en °C)													
	6.3	7.7	12.1	14.2	19.5	21.1	24.4	25.2	20.2	15.2	9.3	6.7	**15.2**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	3.8	4.5	7.7	9.3	13.8	15.7	18.4	18.7	15.0	11.1	6.3	4.4	**10.7**
Température minimale (moyenne en °C)													
	1.3	1.2	3.4	4.3	8.1	10.2	12.3	12.2	9.9	7.1	3.3	2.1	**6.3**
La température la plus basse (°C)													Records établis sur la période du 01-10-1988 au 02-08-2009
	-17.0	-13.5	-8.2	-6.0	-1.0	1.5	4.4	2.2	0.4	-6.0	-10.2	-12.4	**-17.0**
Date	07-2009	07-1991	01-2005	08-2003	05-1996	05-1991	15-1989	26-1993	06-1993	29-1997	24-1998	29-1996	**2009**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.2	0.8	3.9	4.8	0.1	.	.	.	**9.8**
Tx >= 25°C	.	.	.	0.4	4.8	5.8	13.1	15.4	3.2	0.3	.	.	**43.0**
Tx <= 0°C	1.8	1.5	.	.	.	.	.	.	.	.	0.6	1.9	**5.8**
Tn <= 0°C	11.7	10.5	6.4	4.5	0.2	.	.	.	.	2.2	7.2	9.6	**52.3**
Tn <= -5°C	2.8	2.2	0.3	0.2	.	.	.	.	.	0.1	1.5	2.2	**9.3**
Tn <= -10°C	0.4	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.2	**0.9**
	Tn : Température minimale, Tx : Température maximale												
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-10-1988 au 02-08-2009
	37.8	25.2	30.0	26.8	59.2	51.0	44.0	50.0	49.6	28.0	22.0	30.6	**59.2**
Date	11-1993	14-1990	20-2001	07-1998	11-2000	14-2007	02-2000	27-2002	11-2008	04-1993	25-2000	19-1993	**2000**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	57.3	48.5	47.3	61.1	53.5	60.4	51.8	48.3	49.6	60.2	58.2	81.1	**677.3**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	9.7	9.9	9.6	11.2	8.5	10.3	8.7	7.6	9.4	9.9	10.8	13.0	**118.5**
Rr >= 5 mm	4.4	4.0	3.3	4.3	3.8	4.7	3.9	2.9	3.2	3.9	4.2	5.2	**47.9**
Rr >= 10 mm	1.4	0.9	1.0	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.3	1.7	1.7	2.4	**17.0**
	Rr : Hauteur quotidienne de précipitations												

Edité le : 06/08/2009 dans l'état de la base

N.B.: La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues
en l'état ou sous forme de produits dérivés est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Direction de la Production
42 avenue Gustave Coriolis 31057 Toulouse Cedex
Fax : 05 61 07 80 79 - Email : climatheque@meteo.fr

Annexe 3 : Liste des Zones remarquables du bassin versant *(DIREN Picardie)*

- ***ZNIEFF de type I :*** Secteurs de grand intérêt biologique ou écologique au titre des espèces, des associations d'espèces ou des habitats de grande valeur écologique. D'une superficie en général limitée, ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou des transformations même limitées.

*(**ZNIEFF : Z**ones **N**aturelles d'**I**ntérêt **E**cologique **F**aunistique **et F**loristique)*

NOM DE LA ZNIEFF I	CODE	SUPERFICIE (Km^2)	DESCRIPTION
Marais de Leuilly, les patures de nouvion et bois corneil à nouvion le vineux	02LAN112	10,35	Le périmètre englobe un vaste secteur comprenant différents types de boisements, prairies et milieux aquatiques possédant des espèces végétales et animales rares dans la région Picardie
Prairies inondables de l'Oise de Brisy-hamégicourt à thourotte	02NOY102	4,56	Les contours de la zone englobent le smilieux inondables les plus remarquables pour l'intérêt de leurs habitats et de leurs populations végétales et animales.
Bois du montoir à Coucy-le-château	02LAN105	3,11	Le site comprend le bois du Montoir, bien individualisé, et quelques prairies adjacentes.
Marais d'Ardon d'Etouvelles à Urcel	02LAN111	8,97	Le périmètre englobe un secteur de la vallée de l'Ardon constitué de formations boisées et tourbeuses ainsi que des landes acidiclines sèches situées sur les petites pentes adjacentes. Cet ensemble constitue un complexe de milieux traduisant les influences édaphiques du substratum.
Marais des pâtures à Parfondu et Forêt de Lavergny	02LAN114	8,88	Le périmètre englobe un complexe de forêts, prairies oligotrophes, bas marais acides, petites buttes sableuses, situées au pied de la côte de l'ile de France.
Bois du Monthizel et Marais de Nogent	02LAN106	3,13	Les contours de la zone englobent le massif forestier, le marais, les étangs et les milieux connexes. Les cultures sont exclues.
Larris et Bois du vallon d'Ailleval à Pinon	02SOI107	1,51	Le contour de la zone englobe les bois de pente nord-ouest et nord et la mosaïque de pelouses sommitales. Le fond du vallon d'Ailleval est majoritairement planté de peupliers et n'a donc pas été retenu dans le contour de la zone.
Massif forestier de Saint Gobin	02LAN102	51,92	Le site englobe tout le massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse, la vallée du Noirmézière, des pelouses attenantes aux bois ainsi que certaines zones interstitielles importantes pour les déplacements des grands mammifères.
Massif forestier de Fêve/Manicamp/Arblincourt	02SOI101	10,1	Le site comprend une bande de bois alluviaux de part et d'autre du canal de l'Oise à l'Aisne ainsi que des petits bois en connection directe. Un noyau de prairies au Sud-Est de Manicamp est intégré pour sa valeur patrimoniale.
Pelouses calcaires de Montchalons, orgeval, Bievres	02LAN117	3,75	Cette ZNIEFF englobe deux îlots de pelouses et bois thermophiles, ainsi que des boisements de pente, présentant une flore remarquable.
Vallée de la Bievre	02LAN125	2,62	La zone comprend la partie amont de la vallée de la Bièvre et intègre une série de milieux humides oligotrophes à méso-eutrophes situés de part et d'autre de ce petit cours d'eau.
Cote de l'Ailette de Neuville-sur-ailette à Bouconville-Vauclair	02LAN126	3,45	Le site rassemble trois éperons du plateau lutétien et les milieux interstitiels intéressants. Sur le plateau, comme en pied de pente, la limite du site est fixée par les cultures ou par un changement brusque de la nature des milieux.
Massif forestier de Vauclair/Corbeny/Bouconville	02SOI113	13,43	Les contours de la zone englobent le massif forestier, les pelouses et landes connexes et le ru de l'Ailette. Les cultures et milieux artificialisés sont exclus.
Coteaux calcaires de Cessières, du Bois Roger et Bois de pente nord	02LAN109	5,9	Le site correspond à la côte boisée exposée au nord-ouest de la Montagne de Laniscourt. Sur le plateau, le site est délimité par des cultures et des milieux de moindre intérêt biologique. En bas de versant, la limite est fixée par les marais de Cessières, des plantations de peupliers et le village de Laniscourt. A cela s'ajoute le Mont des Vaux, une butte témoin proche, où se retrouvent les mêmes milieux.
Massif forestier d'Agasse	02SOI111	8,19	Le périmètre englobe un ensemble forestier homogène et caractéristique des versants de l'Ailette.
Bois de Parfondu	02LAN115	5,62	Le périmètre englobe un ensemble boisé de versants, composés de milieux complexes, et un secteur du plateau possédant des habitats rares dans la région.
Vallon de Cheret	02LAN116	2,02	Le périmètre englobe différentes formations végétales d'un vallon et de ses flancs. Le périmètre est situé au contact des cultures du plateau.
Le mont Kennedy	02LAN104	0,58	Le périmètre englobe une butte boisée située à l'Est de la forêt de Saint-Gobain. Des lisières thermophiles et quelques prairies situées à la périphérie sont incluses dans le périmètre.
Corniche du mont de fer	02SOI112	4,13	Le périmètre englobe un ensemble de milieux d'expositions variées, au nord, à l'ouest et au sud-ouest, comprenant des forêts froides et humides ainsi que des pelouses thermophiles.

NOM DE LA ZNIEFF I	CODE	SUPERFICIE (Km²)	DESCRIPTION
Plan d'eau et haute vallée de l'Ailette	02LAN124	3,34	Le site est constitué du plan d'eau de l'Ailette et d'une bande de berges à sa périphérie. Les prairies situées de part et d'autre de l'Ailette à l'amont du plan d'eau sont intégrées.
Tourbière de Cessières-Laniscourt-Montbavin	02LAN108	5,13	Les contours de la zone englobent les parties boisée et ouvertes du marais, les friches et pâtures connexes et excluent les zones de culture.
Coteaux calcaires de Chaillevois	02LAN110	0,86	Le périmètre englobe une avancée Sud d'un plateau du Laonnois.
Côtes de l'Ailette de Monampteuil à Chamouille	02LAN123	6,04	Le site intègre les coteaux de la rive droite de l'Ailette entre Monampteuil et Chamouille. Le site est délimité à l'amont et à l'aval par des cultures. Le vallon du ruisseau du Moulin, d'un intérêt moindre, est exclu, ce qui partage le site en deux unités.
Butte du plan châtel	02SOI105	0,7	Le site se limite à une butte témoin et à un fond de vallon humide hébergeant quelques espèces intéressantes.
Corniche de Jumencourt à Quincy Bass	02LAN107	1,51	Le site comprend deux éperons des côtes de l'Ailette abritant des milieux intéressants et des milieux interstitiels.
Côte nord du Laonnois d'urcel à Bruyères-et-Montbérault	02LAN113	5,81	Le site englobe le versant exposé au Nord de la cuesta d'île-de-France entre Urcel et Bruyères-et-Montbérault. En pied de versant, le site est limité par des villages et par le passage à des milieux différents de ceux visés par la ZNIEFF. En haut de versant, le site s'arrête aux cultures du plateau.
Les vaucelles, la fosse Martin et la haute futaie à vauxaillon	02SOI106	3,13	Le site comprend un vallon perpendiculaire à la vallée de l'Ailette, à l'amont de Vauxaillon, du fond jusqu'à la convexité sommitale. Le site s'individualise bien des cultures intensives du plateau agricole. A l'aval des limites retenues, le vallon est d'un moindre intérêt biologique.
Montagne des carrières à Orgival et pelouse du Mont Crocq	02SOI103	1,9	Le site regroupe deux noyaux de pelouses calcaires et leurs milieux interstitiels. Les coteaux de la vallée exposés à l'ouest, d'un moindre intérêt biologique, n'ont pas été pris en compte. Sur le plateau, les cultures intensives tranchent nettement avec les coteaux.
Un total de 28 sites, soit une superficie sur le bassin versant de 180 km²			

- ***ZNIEFF de type II :*** Grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

NOM DE LA ZNIEFF II	CODE	SUPERFICIE (Km²)	DESCRIPTION
Collines du laonnois et du Soissonnais septentrional	02LAN201	226,1	Les limites de la zone englobent les collines du laonnois et le nord-est du Soissonnais, en continuité directe avec la colline du laonnois. En complément du réseau déjà dense des ZNIEFF de type I contenu dans la zone, la zone de type II apporte une approche globale sur un territoire possédant une forte cohérence du point de vue des milieux et des cortèges floro-faunistiques.
Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte	02NOY201	5,1	Les contours de la zone englobent l'ensemble de l'unité géomorphologique valléenne (système alluvial avec lit mineur et lit majeur ainsi que les coteaux adjacents) depuis le débouché des forêts ardennaises jusqu'à la limite des zones régulièrement inondables (secteurs en amont de Thourotte).
Zone interforestière de passage des grands mammifères Pierremande-Praast	02LAN202	3,5	Le site englobe des prairies et des cultures autour d'un axe majeur pour la migration du Cerf.
Un total de 3 sites, soit une superficie sur le bassin versant de 234,6 km²			

- ***Natura 2000 (ZSC et ZPS) et les ZICO :***

NOM	STATUT	CODE	SUPERFICIE (Km²)	SUPERFICIE (Km²)
Massif forestier de Saint Gobain	ZSC	FR2200392	3,5	**4 ZSC sur 21, 8 km²**
Prairie alluviales de l'Oise de la Fere à Sempigny	ZSC	FR2200383	2,75	
Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin	ZSC	FR2200396	6,8	
Collines du Laonnois oriental	ZSC	FR2200395	8,7	
Moyenne vallée de l'Oise	ZPS	FR2210104	5,08	**2 ZPS sur 51,4 km²**
Forêts picardes: massif de Saint-Gobain	ZPS	FR22121002	46,32	
Forêt picarde : Massif de saint-Gobain	ZICO	PE 05	94,9	**2 ZICO sur 102 km²**
Vallée de l'Oise de Thouroutte à Vendeuil	ZICO	PE 07	7,1	

Abréviations : ***ZSC :*** *Zones Spéciales de Conservation ;* **ZPS :** *Zones de Protection Spéciales ;* ***ZICO :*** *Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux.*

UNE SURFACE TOTALE DE ZONES REMARQUABLES DE 589,8 Km²

Annexe 4 : Caractéristiques des stations d'épuration du bassin versant de l'Ailette et de ses affluents

Identifiant	Capacités nominales			Filière Eaux		Rejet	Réseau	Exploitation	
Localisation	**Capacité (E.H.)**	**Débit (m^3/j)**	**kg DBO_5/j**	**Type d'épuration**	**Traitement tertiaire**	**Milieu récepteur**	**Communes raccordées**	**Mise en service**	**Maître d'ouvrage**
Ambleny	1 200	180	65	B.A.		Ru de Retz	Ambleny	1979	Commune
Anizy-le-Château	2 500	375	175	B.A.		Ailette	Anizy-Le-Château	1976	Communauté de Communes des Vallons d'Anizy
Anizy-Pinon	6 000			B.A.		Ru de Pinon	Anizy-Pinon	2009	Communauté de Communes des Vallons d'Anizy
Blérancourt	2 000	300	100	B.A.		Ru de la Truitière	Blérancourt / Camelin	1979	Commune
Cessiere	650	72	39	F.P.R.	F.S.	Ru de Cessière	Cessières	2009	Commune
Chivy-les-Etouvelles	1 000	150	60	B.A.		Ardon	Chivy-Les-Etouvelles / Etouvelles	2004	Syndicat Intercommunal de Traitement des Eaux Usées de Chivy et Etouvelles
Corbeny	850	125	51	L.N.	Bassin d'infiltration	Infiltration	Corbeny	1982	Commune
Coucy-le-Château - Auffrique	1 500	225	81	B.A.		Ru Renault	Coucy-Le-Château / Auffrique	1985	Commune
Crépy	2 000	300	108	B.A.		Buzelle	Crépy	1979	Commune
Folembray	1 500	225	81	B.A.		Ru Joseph	Folembray	1987	Commune
Laniscourt / Molinchart	600	90	36	B.A.		Ru du Vivier puis Sart l'Abbé	Laniscourt / Molinchart	2000	Syndicat d'Assainissement des Communes de Molinchart
Laon	40 000	8 000	2400	B.A.		Ardon	Athies-sous-Laon / Bruyères-et-Montberault / Chambry / Laon	1994	Commune
Monampteuil	1 980			F.P.R.	APATITE	L'Ailette via fossé	Monampteuil / Base de loisirs / Pargny Filain / Camping	2007	Communauté de Communes du Val de l'Aisne
Mons-en-Laonnois	1 400	140	84	B.A.		Sart l'Abbé via fossé de décantation	Mons-en-Laonnois	2002	SIAN
Pancy-Courtecon (Chamouille)	6 000		360	B.A.	Filtreazur	ru des bœufs puis Ailette	Chamouille / Center Parcs / base nautique / Golf / Hotel Mecure	2007	Syndicat Mixte du Plan d'Eau de l'Ailette et de la Bièvre
Parfondru	400	36	22	L.N.	Tertre filtrant	Infiltration	Parfondru	1997	Commune
Pinon	2 500	375	175	B.A.		Ancienne Ailette	Pinon	1977	Communauté de Communes des Vallons d'Anizy
Prémontré	8 000			B.A.		La Vionne (puis Ailette)	Prémontré	1975	Centre Hospitalier
Royaucourt-et-Chailvet	450			B.A.		?	Royaucourt-et-Chailvet	2007	Communauté de Communes des Vallons d'Anizy
Urcel	750	113	40	L.N.		Ardon	Urcel	1985	Communauté de Communes des Vallons d'Anizy
Vaucelles-et-Beffecourt	350	52	21	L.B.		Ru du Vivier (via fossé)	Vaucelles-et-Beffecourt	2000	Commune

Type d'épuration : B.A. : Boues Activées ; F.P.R : Filtre Planté de Roseaux ; L.N. : Lagunage Naturel ; L.B. : Lagunage Bassin (Lorsque les cases sont vides, les informations sont indisponibles)

Annexe 5 : Synthèse des profils types selon la méthode Qualphy

TYPES OBSERVES n° et nom du type	T1 c.e et froment de montagne	T2 moyennes vallées des Vosges cristallines	T2 bis hautes et moyennes vallées des Vosges gréseuses	T3 c.e de côtes calcaires et macrocalcaires	T4 c.e sur Piémont	T5 basses vallées de plateau calcaire	T6 alluvions sur marnes	T6 bis collines argilo-limoneuses	T7 cours d'eau phréatiques
GEOLOGIE	cristallin métamorphique	cristallin métamorphique	grès	calcaire marno-calcaire	variée non morphogène	basses vallées de plateau calcaire	alluvions sur marnes	collines argilo-limoneuses	alluvions ello-rhénanes héritées
PENTE (forte, moyenne, faible) **valeur**	très forte > 4 %	moyenne à forte	faible excepté en amont	moyenne à faible (> 2 %)	moyenne « rupture de pente en amont »	faible	faible	moyenne à très faible	faible
Vallée (V - U - gorges - plaine)	« V »	« U »	encaissée souvent en gorge	très encaissée « V » puis « U » en gorge	cône alluvial	large	plaine d'accumulation	« V » ouvert	cône alluvial du Rhin
LIT MAJEUR									
Largeur	quasi-inexistante	modeste	étroit	étroit	élargissement	étroit à large	très large	étroit	-
Annexes hydrauliques (présence, abondance, **type**)	absentes	modestes	étroites	très étroites	nombreuses	peu nombreuses	nombreuses	très rares	absentes
Relations nappe : infiltration ou alimentation dominante (faible, moyen, fort)	très faible	très faible	étroite	forte	forte	forte	faible	faible	
Hydrologie (Q régulier, Q variable)	variable	variable	assez régulier	assez régulier	variable	régulier	régulier	variable	très régulier
LIT MINEUR									
largeur / profondeur approximatives (à partir du sommet des berges)	faible	moyenne	faible	moyenne	moyenne à importante	moyenne à forte	forte	faible à très faible	faible à très faible
Style fluvial, (rectiligne, sinueux, tresses, anastomoses, méandres confinés, méandres tortueux)	rectiligne	sinuosité légère	méandres confinés	sinueux à méandres confinés	tresses anastomoses méandres actifs	méandres légèrement confinés	méandres tortueux	rectiligne à méandreux	rectiligne sinueux
Faciès d'écoulement dominants (type, répartition)	cascades / fosses	plat courant	plat courant mouille/radier		plat lent quelques plats courant	plat lent	plat lent profond	plat courant	
Activité morphodynamique (faible, moyenne, importante, lit mobile)	moyenne incision	modérée transition	moyenne à faible	faible	assez forte lit mobile divagation	faible méandrage	moyenne à faible recoupement	faible	très faible
Bancs alluviaux (type, importance granulométrie)	absents	rares grossiers	blancs de sable	bancs diagonaux cailloux	oui nombreux	O	O		
discontinuité des écoulements, hauteur de chute	très importante h > 0,1 - 0,2 m	faible	très faible	assez forte	forte	faible	faible	faible	nulle
Substrat, granulométrie dalles, blocs, galets - cailloux, sable, limons, argiles - vases **%**	très grossier >10 cm blocs/galet	grossier, variée 2 à 20 mm quelques blocs	sables graviers	grossier autochtone cailloux, graviers plaquettes	variée	cailloux, graviers plus ou moins colmatés	graviers colmatés		
Forme : roulés, anguleux, aplatis	anguleux autochtones	plus ou moins roulés	anguleux	anguleux autochtones	roulés allochtones	plus ou moins anguleux	variable	anguleux autochtones	variable
Berges, nature, dynamique (stables, attaquées) **pente**	bosses stables	bosses stables			instables bosses	moyennes à hautes	hautes argilo-limoneuses	hautes argilo-imoneuses	

Annexe 6 : Pondérations affectées à chaque paramètre par type du cours d'eau

	PARAMETRES	TYPE DE COURS D'EAU						
		Montagne	Moyenne montagne	Piémont à lit mobile	Côtes calcaires	Méandreux de plaine et plateau calcaires	Méandreux de plaine argilo-limoneuse	Phréatique de plaine d'accumulation
LIT MAJEUR	**OCCUPATION DES SOLS**	**4,5**	**9**	**13,3**	**12**	**16**	**12**	**8**
	Occupation des sols majoritaires	2,7	2,7	4	3,6	4,8	3,6	2,4
	Autres occupations des sols	0,9	1	1,3	1,2	1,6	1,2	0,8
	Nombre de types d'occupation des sols	0	3,6	4	4,8	4,8	3,6	2,4
	Axes de communication	0,9	1,8	4	2,4	4,8	3,6	2,4
	ANNEXES HYDRAULIQUES	**0**	**3**	**13,3**	**4**	**12**	**6**	**8**
	INONDABILITE	**0,5**	**3**	**6,7**	**4**	**12**	**12**	**4**
	POIDS DU LIT MAJEUR	5	15	33,3	20	40	30	20
BERGES	**STRUCTURE DES BERGES**	**21**	**21**	**26,7**	**21**	**8**	**12**	**16**
	Nature des berges	21	16,8	13,3	14,7	4,8	9,6	12,8
	Nature dominante des berges	4,2	3,4	5,3	2,9	2,4	4,8	6,4
	Nature secondaire des berges	4,2	3,4	5,3	2,9	1,4	2,9	3,8
	Nombre de matériaux différents en berge	12,6	10	2,7	8,8	1	1,9	2,6
	Dynamique des berges	0	4,2	13,3	6,3	3,2	2,4	3,2
	Dynamique principale des berges	0	2,1	0	3,1	0	1,2	1,6
	Dynamique secondaire	0	1,9	0	2,8	0	1,1	1,4
	Dynamique anecdotique	0	0,2	0	0,3	0	0,1	0,2
	Nombre de cas observés	0	0	13,3	0	3,2	0	0
	VEGETATION DES BERGES	**9**	**9**	**6,7**	**9**	**12**	**18**	**24**
	Composition de la végétation	6,8	4,5	3,3	4,5	6	9	12
	Végétation des berges dominante	5,1	3,4	2,5	3,4	4,5	6,8	9
	Végétation des berges secondaire	1,4	0,9	0,7	0,9	1,2	1,8	2,4
	Végétation des berges anecdotique	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6
	Ripisylve	2,3	4,5	3,3	4,5	6	9	12
	Importance de la ripisylve	1,8	3,6	2,7	3,1	4,2	6,3	9,6
	Etat de la ripisylve	0,5	0,9	0,7	1,4	1,8	2,7	2,4
	POIDS DES BERGES	30	30	33,3	30	20	30	40
LIT MINEUR	**HYDRAULIQUE**	**21,7**	**18,3**	**13,3**	**16,7**	**24**	**24**	**8**
	Sinuosité	0	1,8	4,5	1,7	16,8	16,8	2,4
	Débit	10,8	8,3	4,5	7,5	2,4	2,4	4
	Ouvrages	10,8	8,3	4,4	7,5	4,8	4,8	1,6
	Nombre de barrages	1,6	1,2	0,7	1,1	0,7	0,7	1,1
	Nombre de seuils	1,6	1,2	0,7	1,1	0,7	0,7	0,2
	Franchissabilité par les poissons	7,6	5,8	3,1	5,3	3,4	3,4	0,2
	FACIES DU LIT MINEUR	**21,7**	**18,3**	**10**	**16,7**	**8**	**8**	**16**
	Variabilité de profondeur	4,4	7,3	4	6,7	2,7	2,7	5,3
	Variabilité d'écoulement	17,3	9,2	4	8,3	2,7	2,7	5,3
	Variabilité de largeur	0	1,8	2	1,7	2,7	2,7	5,3
	SUBSTRAT DU FOND	**21,7**	**18,3**	**10**	**16,7**	**8**	**8**	**16**
	Nature des fonds	10,8	9,2	3,3	8,3	2,7	2,7	8
	Nature dominante des fonds	6,5	3,7	1,3	3,3	1,6	1,6	4,8
	Nature secondaire des fonds	1,6	0,9	0,3	0,8	0,4	0,4	1,2
	Variété des matériaux des fonds	2,7	4,6	1,7	4,2	0,7	0,7	2
	Dépots sur le fond du lit	5,4	4,6	3,3	4,2	2,7	2,7	4
	Végétation aquatique	5,4	4,6	3,3	4,2	2,7	2,7	4
	Substrat végétal dominant	2,1	1,8	1,3	1,7	1,1	1,1	1,6
	Substrat végétal secondaire	1,1	0,9	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
	Nombre de types de substrats végétaux	1,1	0,9	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
	Prolifération végétale	1,1	0,9	0,7	0,8	0,5	0,5	0,8
	POINDS DU LIT MINEUR	65	55	33,3	50	40	40	40
TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Annexe 7 : Fiche de description du milieu physique selon Qualphy

FICHE DE DESCRIPTION DU MILIEU PHYSIQUE

(mise à jour janvier 2002)

REPERAGE DU SITE

CODE/Tronçon n°.....
TYPOLOGIE RETENUE.....

NOM DU COURS D'EAU..... **COMMUNE(S)**.....

AFFLUENT DE..... **DEPARTEMENT**.....

Coller photocopie de la carte IGN au 1/25000 et surligner la portion décrite en gras ou couleur

Code(s) hydrographique(s).....
PK entrée (amont)..... PK sortie (aval).....

Caractéristique principale du tronçon:

IDENTIFICATION DE L'OBSERVATEUR
Nom.....
Organisme.....
N° de téléphone.....

DATE DE l'OBSERVATION
Date.....
Heure.....

CONDITIONS DE L'OBSERVATION ET SITUATION HYDROLOGIQUE APPARENTE

- ❑ Crue
- ❑ Lit plein ou presque
- ❑ Moyennes eaux
- ❑ Basses eaux
- ❑ Trous d'eau, flaques
- ❑ Pas d'eau

TYPE DE RIVIERE

(voir “ Typologie des rivières du bassin Rhin-Meuse ”

TYPE DE RIVIERE THEORIQUE D’APRES LA CARTE DE TYPOLOGIE	TYPOLOGIE RETENUE
N°	N°

LONGUEUR ETUDIEE ..... (arrondir aux 50 m)
PENTE (de la portion) ..... (1 chiffre après la virgule en ‰) forte ❑
moyenne ❑
faible ❑

LARGEUR moyenne en eau..... m moyenne plein-bord..... m
ALTITUDE amont..... ... m / aval……..m

FOND DE VALLEE

Vallée symétrique ❑
Vallée asymétrique ❑

Fond de vallée plat ❑
Fond de vallée en V ❑
Fond de vallée en U ❑

TRACE DU LIT MINEUR (arrondir à la dizaine de %)

❑ rectiligne ou à peu près .....% du linéaire
❑ sinueux ou courbe .....% du linéaire
❑ très sinueux .....% du linéaire

100

Coefficient de sinuosité
(à calculer au bureau sur carte)

.....1,.....

❑ îles et bras .....% du linéaire
❑ atterrissements .....% de la surface
❑ anastomoses .....% du linéaire
❑ canaux .....% du linéaire

GEOLOGIE calcaires ❑
argiles, marnes ou limons ❑
alluvions récentes ou anciennes ❑
cristalline ❑
grès ❑
schistes ❑

PERTES oui non
RESURGENCES oui non

PERMEABILITE…….
ARRIVEE D’AFFLUENTS
.....
REMARQUES (par exemple, différences entre le type théorique de rivière et les observations)

LIT MAJEUR

OCCUPATION DES SOLS (Cocher un seul type " majoritaire ", plusieurs " présents " possibles)
Entourer dans le texte le ou les cas présents (Cumuler les deux rives) **Flécher le plus présent**

	majoritaire	présent(s)
prairies, forêt, friches, bosquets, zones humides	❑	❑
cultures, plantations de ligneux, espaces verts, jardins	❑	❑
canal, gravières, plans d'eau	❑	❑
Urbanisée (zone industrielle – zone d'habitations**)**, imperméabilisée,	❑	❑

Variété des types d'occupation naturelle des sols .....
(1 à 5 types possibles, voir première ligne ci-dessus)

AXES DE COMMUNICATION (autoroute, route, voie ferrée, canal)
(Dans le sens contraintes à l'écoulement des eaux en crue)

	nombre	nature
parallèle au lit majeur, à **l'extrémité**	.....	
en travers du lit, **sans remblai** (petit pont)	.....	
dans le lit majeur, longitudinal, éloigné du lit	.....	
ouvrage sur remblai transversal au lit (autoroute, pont, voie ferrée)	.....	
longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur une partie du cours d'eau	.....	
longeant ou jouxtant le lit mineur, parallèle, sur remblai (canal, route) sur la quasi totalité du cours d'eau	.....	

ANNEXES HYDRAULIQUES (Situation dominante sur le tronçon, ne cocher qu'une seule case**)**
Pour chaque annexe, on précisera la **nature de la communication** avec la rivière : absente, temporaire (crue), permanente.

	nombre	dimension En m^2	communication % du linéaire	
❑ Situation totalement naturelle (annexes ou non)				
Ancien lit morte reculée marais diffluence	…..	…..	…..	…..
Tourbière bras secondaire plan d'eau naturel	…..	…..	…..	…..
❑ Situation naturelle mais perturbation				
Perte de l'étendue ou de la diversité des annexes	…..	…..	…..	…..
❑ Situation dégradée				
Annexes isolées et/ou très diminuée, gravières en cours	…..	…..	…..	…..
❑ Annexes supprimées traces visibles ❑ pas de traces ❑				

INONDABILITE

❑ **situation normale** : zone inondable non modifiée ou naturellement non inondable
❑ **diminuée** de moins de 50 % (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues et remblais
❑ **réduite** de plus de 50 % (fréquence ou champ d'inondation) du fait de digues et remblais
❑ **supprimée** : zone anciennement inondable du fait de digues et remblais
❑ **modifiée** par d'autres causes (calibrage...) Voire impérativement notice.

DIGUES ET REMBLAIS(>O,5 m)

	RIVE GAUCHE	RIVE DROITE
% linéaire concerné par une digue perpendiculaire au lit	.....	.....
% surface du lit majeur remblayé	……..	……..

STRUCTURE DES BERGES

NATURE

	(1 seule case) dominante		(plusieurs cases possibles, flécher le plus courant) secondaire(s)	
	rive gauche	**rive droite**	**rive gauche**	**rive droite**
matériaux naturels (à entourer)	❑	❑	❑	❑

Rive gauche: blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines
Rive droite : blocs, galets, graviers, sables, argiles, limons, terre (sol), racines, végétation, fascines

enrochements ou remblais	❑	❑	❑	❑
béton ou palplanches	❑	❑	❑	❑

Nombre de matériaux naturels entourés (de 0 à 10) **RG** (Dominant)..... **RD** (Dominant).....

DYNAMIQUE DES BERGES (cumuler les 2 rives)

	situation dominante (Une seule case)	situation secondaire (Une seule case)	situation (s) anecdotiques (s) (Plusieurs cases)
stables (naturellement soutenues)	❑	❑	❑
berges **d'accumulation**	❑	❑	❑
érodées verticales instables	❑	❑	❑
effondrées ou sapées	❑	❑	❑

PENTE (cumuler les 2 rives)

	situation dominante	situation (s) secondaire (s)
berges à pic (> 70°)	❑	❑
berges très inclinées (30 à 70°)	❑	❑
berges inclinées (5 à 30°)	❑	❑
berges plates (< 5°)	❑	❑

ORIGINE SUPPOSEE DES PERTURBATIONS

- trace d'érosion progressive ❑
- trace d'érosion régressive ❑
- aménagement hydraulique ❑
- activité de loisirs ❑
- voie sur berge, urbanisation ❑
- chemin agricole ou sentier de pêche ❑
- piétinement du bétail ❑
- embâcles ❑
- autre :…… ❑
- sans objet ❑

VEGETATION DES BERGES

COMPOSITION DE LA VEGETATION

Cocher une seule case Plusieurs cases possibles, flécher le plus courant

	DOMINANTE		SECONDAIRE		ANECDOTIQUE	
	RG	**RD**	**RG**	**RD**	**RG**	**RD**
ripisylve 2 strates (arbres et buissons)	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ripisylve 1 strate arbustive arborescente	❑	❑	❑	❑	❑	❑
herbacée : roselière ou prairie ou friche	❑	❑	❑	❑	❑	❑
exotique colonisatrice (renouée)	❑	❑	❑	❑	❑	❑
ligneux (résineux ou peupliers) **plantés**	❑	❑	❑	❑	❑	❑
absence ou **cultures**	❑	❑	❑	❑	❑	❑

IMPORTANCE DE LA RIPISYLVE

	RG	**RD**
	(Utiliser les classes 100 %, 80 %, 50 %, 20 %, 10 %, 0 %)	
importance ripisylve	..... % du linéaire	..... % du linéaire

ETAT DE LA RIPISYLVE (situation dominante, cumuler les deux berges)

bon ou sans objet : ripisylve entretenue ou ne nécessitant pas d'entretien (voir notice)	❑
ripisylve souffrant d'**un défaut d'entretien**	❑
ripisylve ayant fait l'objet de **trop de coupes**	❑ (absence ≥ 50 % du linéaire)
ripisylve **envahissant le lit**	❑
ripisylve **perchée** (non accessible pour la faune aquatique enfoncement du lit)	❑

ECLAIREMENT DE L'EAU

Part de la surface de l'eau éclairée directement (sans ombre), en fonction de l'importance de la ripisylve.

< 5 %	❑	50 à 75 %	❑
5 à 25 %	❑	> 75 %	❑
25 à 50 %	❑		

ETAT DU LIT MINEUR

HYDRAULIQUE

COEFFICIENT DE SINUOSITE

.....

Reporter ici le calcul de la seconde page.

PERTURBATION DU DEBIT

❑ **normal** : pas de perturbation apparente
❑ **modifications** localisées ou de faible amplitude respectant le cycle hydrologique
❑ **perturbation** du cycle hydrologique (microcentrale, exhaure)
❑ **assec** : absence périodique d'écoulement (non naturelle)

Nature de la perturbation du débit .....

COUPURES TRANSVERSALES (>0,5m)

Nb de **barrages** béton .....
Nb de **seuils artificiels** ..... ou buses .....
Nb d'épis ou déflecteurs .....

			nombre
Franchissabilité des ouvrages	**franchissable(s)**	❑	.....
	plus ou moins ou **épisodiquement** franchissable(s)	❑	.....
	franchissable(s) grâce à une **passe**	❑	.....
	infranchissable(s)	❑	.....

FACIES

PROFONDEUR

très variée, hauts fonds, mouilles + cavités sous-berge	❑
variée, hauts fonds et mouilles ou cavités sous-berge	❑
peu varié, bas-fond et **dépôts localisés** (présence d'un ouvrage ou autres)	❑
constante	❑

ECOULEMENT

❑ **très variée** à l'échelle du mètre ou de la dizaine de mètres
❑ **varié** : **mouilles et seuils**, alternance de faciès rapides et de faciès lents, à l'échelle de la centaine ou de quelques centaines de mètres
❑ **turbulent**, remous et/ou tourbillons et/ou aspect torrentiel
❑ **cassé** : **plat-lent** entrecoupé de rares seuils ne générant des faciès rapides que très localisés
❑ **ondulé** (surface) et/ou filets parallèles ou convergents
❑ **constant** (aspect) et /ou peu variable, ou surface plane ou à peu près, ou écoulement laminaire

LARGEUR DU LIT MINEUR (Prendre le haut de berge)

très variable et/ou anastomose(s)	❑
variable et/ou île(s)	❑
régulière avec **atterrissement** et/ou hélophytes	❑
totalement **régulière** de berge à berge	❑

SUBSTRAT

NATURE DES FONDS

	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
mélange de galets, graviers, blocs	❑	❑
sables	❑	❑
feuilles, branches (débris organiques morts)	❑	❑
vases, argiles, limons	❑	❑
dalles ou béton	❑	❑

nombre de cases cochées au total : variabilité des fonds (Hors dalles et béton) **.....**
(si mélange coché, voir notice)

DEPOT SUR LE FOND DU LIT

absent	❑
localisé non colmatant	❑
localisé colmatant	❑
généralisé non colmatant	❑
généralisé colmatant	❑

ENCOMBREMENT DU LIT

monstres	❑	arbres tombés	❑
détritus	❑	sans objet	❑
atterrissement, branchages	❑		

VEGETATION AQUATIQUE (en tant que support)

L'un ou l'autre cas présent, ou simultanément

Rives (bords du lit mineur)	**Chenal d'écoulement**	situation dominante	situation(s) secondaire(s)
Racines immergées et/ou hélophytes sur **plus de 50%** du linéaire des 2 berges	**Bryophytes et/ou hydrophytes diversifiés**	❑	❑
Racines immergées et/ou hélophytes sur **10 à 50%** du linéaire des 2 berges	**Nénuphars** ou autres **hydrophytes** en **grands herbiers monospécifiques, phytoplancton, diatomées, rhodophytes**	❑	❑
Racines immergées et/ou hélophytes sur **moins de 10%** du linéaire des 2 berges	**Envahissement** par des **hélophytes**, **algues filamenteuses** (cladophores), **lentilles d'eau** (prolifération, eutrophisation)	❑	❑
bactéries, ou **algues bleues** ou **champignons filamenteux**		❑	❑
Pas ou peu de végétation, même microscopique, secteur abiotique.		❑	❑

Nombre de types de substrat végétal présents en situation dominante **.....**
(**de 1 à 3** parmi racines / hydrophytes ou bryophytes / hélophytes

PROLIFERATION VEGETALE
(hydrophytes, hélophytes ou filamenteuses) mono ou paucispécifique sur plus de 50 % du lit
Visible ou estimée (préciser)

absente	❑
présente	❑

OBSERVATIONS

TEMPS DE REMPLISSAGE DE LA FICHE

Terrain:
Bureau:
Total:

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA FICHE

OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES SUR LA PORTION

Annexe 8 : Fiche diagnostic d'un plan d'eau « obstacle »

FICHE D'INVENTAIRE - PLAN D'EAU

Date de relevé : **Nom du Plan d'Eau :** **Numéro Plan d'Eau :** **Point GPS (L2E) :**
X =
Bassin versant : **Commune(s) :** **Code Plan d'Eau :** **Y =**
Z =

EXTRAIT DU SCAN 25	PHOTO

Caractéristiques

MODALITES D'ALIMENTATION

Nature : **Relation avec les eaux libres :**
Type d'alimentation : **Type de connexion :**

DESCRIPTION

Surface : **Profondeur maximale (en m) :**
Périmètre : **Profondeur estimée à la digue (en m) :**
Développement linéaire (P/S) : **Etat général du plan d'eau :**
Statut eaux libres :

ETAT DE CONSERVATION

Digues **Etat** **Berges** **Etat**
Hauteur **Hauteur**

NATURE DU SYSTEME DE VIDANGE (Description et photos)

DESCRIPTION	PHOTO

IMPACTS VISIBLES

STATUT DE FRANCHISSABILITE PISCICOLE

VEGETATION

Commentaires

Annexe 9 : Fiche diagnostic d'une zone humide

FICHE D'INVENTAIRE - ZONES HUMIDES

Date de relevé :	**Nom de la ZH :**	**Numéro ZH :**	**Point GPS (L2E) :**
			X =
Bassin versant :	**Commune(s) :**	**Code ZH :**	**Y =**
			Z =

EXTRAIT DU SCAN 25	PHOTO

Caractéristiques

DESCRIPTION	OCCUPATION DES SOLS DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE
Limites du site	
Superficie	
Périmètre	
CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE	**ETAT DU SITE**
Origine	
Alimentation en eau	
Géologie	
Type de sol	
Qualité de l'eau	
Profondeur d'eau	
Permanence de l'eau	
Fluctuations du niveau d'eau	
CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES	**USAGES**
Habitats	**Loisirs**
Communautés végétales	
Faune présente	**Tourisme**
Présence d'espèces remarquable (faune, flore)	
MESURES DE GESTION	
ZNIEFF	
Site Natura 2000	
MESURES DE RESTAURATION OU CONSERVATION	**VALEUR SOCIALE / CULTURELLE**

Commentaires

Annexe 10 : Fiche diagnostic « Obstacle à la libre circulation piscicole »

FICHE D'INVENTAIRE - OBSTACLES à la libre circulation des poissons

Date de relevé : **Nom de l'OBSTACLE :** **Numéro OBSTACLE :** **Point GPS (L2E) :**

X =

Bassin versant : **Commune(s) :** **Code OBSTACLE :** **Y =**

Z =

EXTRAIT DU SCAN 25	PHOTO

Caractéristiques

DESCRIPTION

Type d'obstacle :

Etat de l'ouvrage

Description :

Description de la chute d'eau en aval :

Longueur de l'obstacle (en m)	
Largeur (m)	
Hauteur d'eau à l'entrée de l'obstacle (m)	
Hauteur d'eau sur l'obstacle / tirant d'eau (m)	
Hauteur de chute (m)	
Hauteur d'eau en pied d'obstacle (m)	
Profondeur de la fosse d'appel (m)	

Situation en hautes eaux

STATUT DE FRANCHISSABILITE PISCICOLE

PROPRIETE, DROIT D'EAU, USAGE ET GESTION

Propriété

Usage

Droit d'eau

Gestion

SOLUTIONS TECHNIQUES ENVISAGEABLES

Commentaires

Annexe 11 : Définitions des problématiques de berges pris en compte dans l'étude

Définitions des problématiques de berges :

Remblais :
Les remblais sont des dépôts sauvages de matériaux, de nature variée, présents sur les berges de la rivière. L'impact sur le cours d'eau est fonction de la manière dont ils ont été disposés sur la berge et de la nature des matériaux (métaux, tuiles, blocs en pierre, gravats, robinetterie, etc.).

Dépôt de tontes :
Les dépôts de tonte représentent l'ensemble des déchets végétaux répandus aux abords des berges. Ils participent à un apport excédentaire de matière organique dans l'eau et peuvent polluer les eaux lorsqu'ils ont subi des traitements phytosanitaires.

Traitement phytosanitaire :
Les traitements phytosanitaires sur les berges contribuent à l'apport de polluants chimiques dans la rivière. Dans le cas présent, ces traitements sont visibles en bordure de berge sur des parcelles jardinées et sur les cultures ne respectant pas la zone de bande enherbée de 5 m aux abords des cours d'eau.

Protection en dur :
Les protections en dur sur les berges ont un impact négatif sur l'écosystème aquatique. Outre la suppression de la mobilité du lit mineur, ils constituent parfois des zones d'habitats à faible potentiel pour le peuplement piscicole ou macrobenthique. Dans le cas de structures en mauvais état, ils peuvent participer à l'érosion des berges et donc à l'apport excédentaire de matière organique, voire de déstabilisation de structures voisines.

Terriers rats :
Les terriers présents sur les abords d'un cours d'eau contribuent au phénomène d'érosion. Dans certains cas, ils détruisent les protections de berges de type géotextile en creusant à travers. Seuls les terriers seront identifiés puis localisés par cartographie informatique.

Protection végétale :
La protection végétale n'est pas une problématique de berge en soit, mais fait référence à d'anciens travaux réalisés afin de limiter des érosions de berges problématiques. Outre le fait qu'elles stabilisent les berges, la ripisylve qui s'y développe contribue à l'ombrage du lit mineur. Les protections de berges peuvent être de plusieurs types (tressage, fascinage, caissons végatalisés).

Erosion de berge :
L'érosion est influencée par la forme des berges, la nature, la végétalisation de celles-ci et les écoulements de la rivière. Pour chaque érosion de berge répertoriée, il sera défini l'enjeu en fonction des impacts positifs (diversification des écoulements et des habitats, etc.) et négatifs (perte de route, d'ouvrages, etc.).

Berges à nues :
Les berges à nues correspondent à des secteurs de berges extrêmement modifiés, où les berges ne possèdent plus de ripisylve, ni aucune herbacée. A plus ou moins long terme, les berges participent à un apport excédentaire des matières organiques dans le lit mineur, mais peuvent également contribuer à une déstabilisation complète des berges.

Merlon en pied de berge :
On appelle ici « Merlon », la butte de terre, voire de remblais extraite lors des curages et qui sont déposés en bordure de rive ; endiguant ainsi le lit mineur et supprimant les possibilités d'expansion des crues (continuité transversale). De plus, les berges rehaussées d'un merlon sont instables (berges pentues, érosion accrue par les rats musqués), ce qui contribue à des transports de matière dans le cours d'eau (Matière Organique, Matière En Suspension)

Annexe 12 : Effectifs des peuplements piscicoles des 2 stations de pêche électrique et caractéristiques des espèces capturées

			Espèces prises en compte dans le calcul de l'PR															Les autres				
Stations	Date	Surface échantillonnée	ANG	BAF	BOU	BRO	CHA	CHE	EPT	GAR	GOU	LOT	PER	PES	ROT	TAN	BRB	LOR	TAC	Effectif total	Densité (ind/ 100 m²)	Classe de Qualité (IPR)
Station 3	10/06/09	1140 m²	29	10	1	3	8	49		94	16	6	24	1			1	1	1	244	21,4	14,4
Station 8	11/06/09	864 m²				1	1		1	16			4		7	2				32	3,7	45,7
Caractéristiques des espèces	Conditions de vie	Lithophiles			X	X	X	X		X			X	X	X		X					
		Benthiques	X				X				X	X				X		X				
		Rhéophiles		X			X		X									X	X			
	Tolérance à la pollution	Intolérantes	X	X	X	X	X		X			X						X	X			
		Tolérantes						X		X	X		X	X	X	X	X					
	Régime alimentaire	Omnivores	X	X		X		X				X	X						X			
		Invertivores			X		X		X	X	X			X	X	X	X	X				

Abréviations : **ANG** : *Anguille* ; **BAF** : *Barbeau fluviatile* ; **BOU** : *Bouvière*; **BRB :** *Brème bordelière* ; **BRO :** *Brochet* ; **CHA :** Chabot ; **CHE :** *Chevaine* ; **EPT :** *Epinochette* ; **GAR :** *Gardon* ; **GOU :** *Goujon* ; **LOR :** *Loche de rivière* ; **LOT :** *Lote* ; **PER :** *Perche fluviatile* ; **PES** : *Perche soleil* ; **ROT :** *Rotengle* ; **TAN :** *Tanche* ; TAC : *Truite arc-en-ciel* ; **CYP :** *Cyprinidés (alevins non déterminables)*

Classe de qualité en fonction de la note de l'indice poisson rivière (IPR) :

Note de l'indice	Classes de qualité
< 7	Très bonne
] 7-16]	Bonne
]16-25]	Moyenne
]25-36]	Mauvaise
> 36	Très mauvaise

Annexe 13 : Listes faunistiques des 5 stations IBGN du bassin versant de l'Ailette et ses affluents

LISTE FAUNISTIQUE de la station n°1 : L'Ailette à Chermizy-Ailles

	Code habitat	8.3	7.3	7.5	6.5	2.4	2.5	0.4	0.5		
	Profondeur (cm)	5	10	10	10	25	5	10	5		
TAXONS	Groupe Indicateur									Abondance totale	Abondance relative
INSECTES											
TRICHOPTERES											
Lepidostomatidae	6	4	6	2						12	1%
Limnephilidae	3	2	20	3	5	3			3	36	4%
Sericostomatidae	6		8			4			1	13	1%
EPHEMEROPTERES											
Baetidae	2	3				1				4	p
Ephemeridae	6	1	1	20	25	7	35	10	5	104	11%
COLEOPTERES											
Elmidae	2		12		3	7				22	2%
DIPTERES											
Chironomidae	1	7	13	3			3	3		29	3%
Limoniidae					1	1			1	3	p
ODONATES											
Calopterygidae		2		2				1	2	7	1%
CRUSTACES											
AMPHIPODES											
Gammaridae	2	80	130	55	80	5	3	55	105	513	56%
MOLLUSQUES											
BIVALVES											
Sphaeriidae	2	2	3		2	3	20			30	3%
GASTEROPODES											
Hydrobiidae	2	1	4	3	1	4	40		2	55	6%
Lymnaeidae	2		1			2				3	p
Planorbidae	2		1		4	7	25			37	4%
VERS											
ACHETES											
Glossiphoniidae	1	7	5						1	13	1%
OLIGOCHETES	1	8	5	3				8	3	**27**	**3%**

Abondance absolue	117	209	91	121	44	126	77	123	908
Abondance relative	13%	23%	10%	13%	5%	14%	8%	14%	100%

Variété absolue	11	13	8	8	11	6	5	9	16
Variété relative	69%	81%	50%	50%	69%	38%	31%	56%	100%

Variété taxonomique : ***16 taxons***
Taxon indicateur : ***Ephemeridae***
Groupe indicateur : ***GI = 6***

I.B.G.N. = 10/20

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

LISTE FAUNISTIQUE de la station n°3 : L'Ailette à Bichancourt

	Code habitat	9.3	8.4	7.5	6.4	5.4	2.5	1.3	0.3		
	Profondeur (cm)	10	30	10	30	50	25	10	25		
TAXONS	Groupe Indicateur									Abondance totale	Abondance relative
INSECTES											
TRICHOPTERES											
Hydropsychidae	3					1		1	1	3	p
Hydroptilidae	5	4						5		9	p
Limnephilidae	3	1		1						2	p
EPHEMEROPTERES											
Baetidae	2	9	9					3		21	1%
HETEROPTERES											
Aphelocheiridae	3	1	2	3	7	7				20	1%
COLEOPTERES											
Elmidae	2	85	7	20	40	20		7	1	180	5%
DIPTERES											
Chironomidae	1	55	20	40		40	35	12	155	357	11%
Limoniidae					4			1		5	p
Simuliidae		15	500	35	30		50	12		642	19%
ODONATES											
Platycnemididae				1						1	p
CRUSTACES											
AMPHIPODES											
Gammaridae	2	1000	35	505	205	25	10	10	105	1895	56%
MOLLUSQUES											
BIVALVES											
Corbiculidae	2				12	8	3			23	1%
Sphaeriidae	2	3	4				25			32	1%
GASTEROPODES											
Ancylidae	2		1							1	p
Bithyniidae	2			1		1				2	p
Hydrobiidae	2					3		1		4	p
Lymnaeidae	2			1							
Neritidae	2				1					1	p
Physidae	2		1							1	p
Planorbidae	2						5			5	p
VERS											
ACHETES											
Erpobdellidae	1	7								7	p
OLIGOCHETES	1	10		25	45	30	7		35	**152**	**5%**

Abondance absolue	1190	579	632	344	135	135	52	297	3364
Abondance relative	35%	17%	19%	10%	4%	4%	2%	9%	100%

Variété absolue	11	9	10	8	9	7	9	5	22
Variété relative	50%	41%	45%	36%	41%	32%	41%	23%	100%

Variété taxonomique : ***23 taxons***
Taxon indicateur : ***Hydroptilidae***
Groupe indicateur : ***GI = 5***

I.B.G.N. = 11/20

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

LISTE FAUNISTIQUE de la station n°4 : L'Ardon à Laon (Sources)

	Code habitat	8.5	7.4	7.5	6.4	5.4	4.4	3.5	2.4		
	Profondeur (cm)	5	10	10	25	20	25	10	15		
TAXONS	Groupe Indicateur									Abondance totale	Abondance relative
INSECTES											
DIPTERES											
Chironomidae	1	7	8	20	65	20	25	65		210	6%
CRUSTACES											
AMPHIPODES											
Gammaridae	2	15	62	55	20	75	20		55	302	9%
ISOPODES											
Asellidae	1	7	3							10	p
MOLLUSQUES											
BIVALVES											
Sphaeriidae	2		3	4						7	p
GASTEROPODES											
Hydrobiidae	2				3					3	p
Lymnaeidae	2	2			2		3		1	8	p
Planorbidae	2		1	2		7			2	12	p
VERS											
ACHETES											
Erpobdellidae	1		2	3						5	p
Glossiphoniidae	1				1			2		3	p
TRICLADES											
Dugesiidae		7	4	7	2					20	1%
Planariidae			5	8	2					15	p
OLIGOCHETES	1	55	235	105	305	1000	45	605	300	**2650**	**82%**

Abondance absolue	93	323	204	400	1102	93	672	358	3245
Abondance relative	3%	10%	6%	12%	34%	3%	21%	11%	100%

Variété absolue	6	9	8	8	4	4	3	4	12
Variété relative	50%	75%	67%	67%	33%	33%	25%	33%	100%

Variété taxonomique : ***12 taxons***
Taxon indicateur : ***Gammaridae***
Groupe indicateur : ***GI = 2***

I.B.G.N. = 5/20

LISTE FAUNISTIQUE de la station n°5 : L'Ardon à Chivy-lès-Etouvelles

TAXONS	Groupe Indicateur	8.4	7.4	7.5	6.4	5.4	4.5	3.4	2.5	Abondance totale	Abondance relative
	Code habitat	8.4	7.4	7.5	6.4	5.4	4.5	3.4	2.5		
	Profondeur (cm)	30	40	10	30	40	10	30	25		
INSECTES											
TRICHOPTERES											
Hydropsychidae	3		3			3				6	p
EPHEMEROPTERES											
Baetidae	2	3					2			5	p
Ephemeridae	6				1					1	p
COLEOPTERES											
Elmidae	2	2	2		4	3				11	p
DIPTERES											
Chironomidae	1		3			7	8		15	33	1%
Simuliidae		3			2				3	8	p
CRUSTACES											
AMPHIPODES											
Gammaridae	2	10	35	35	45	35	55		20	235	6%
ISOPODES											
Asellidae	1		4	8	2	4	7		3	28	1%
MOLLUSQUES											
BIVALVES											
Corbiculidae	2	8	20	20	30	15		25	2	120	3%
Sphaeriidae	2	40	45	45	65	75	20	55	33	378	9%
GASTEROPODES											
Hydrobiidae	2	7			65	3				75	2%
Lymnaeidae	2	2	7	3				15	7	34	1%
Physidae	2	1								1	p
Planorbidae	2	3	25	15	15	20		30		108	3%
Viviparidae	2				1					1	p
VERS											
ACHETES											
Erpobdellidae	1	3		15			3	4		25	1%
Glossiphoniidae	1	2	4	25	7	9			8	55	1%
OLIGOCHETES	1	30	505		405	205	35	705	1000	**2885**	**72%**

Abondance absolue	114	653	166	642	379	130	834	1091	4009
Abondance relative	3%	16%	4%	16%	9%	3%	21%	27%	100%

Variété absolue	13	11	8	12	11	7	6	9	18
Variété relative	72%	61%	44%	67%	61%	39%	33%	50%	100%

Variété taxonomique : ***18 taxons***
Taxon indicateur : ***Hydropsychidae***
Groupe indicateur : ***GI = 3***

I.B.G.N. = 8/20

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

LISTE FAUNISTIQUE de la station n°9 : Le ruisseau du Sart l'Abbé

	Code habitat	8.4	8.5	7.5	7.5	4.4	4.5	0.4	0.5		
	Profondeur (cm)	30	10	40	20	40	30	40	30		
TAXONS	Groupe Indicateur									Abondance totale	Abondance relative
INSECTES											
EPHEMEROPTERES											
Baetidae	2	20	15			25	15	7	5	87	4%
COLEOPTERES											
Dytiscidae						1		2		3	p
DIPTERES											
Chironomidae	1	105	45	155	50	30	40	35	10	470	21%
Limoniidae				1						1	p
Psychodidae			1							1	p
Simuliidae			15			7	55	10	3	90	4%
CRUSTACES											
AMPHIPODES											
Gammaridae	2								1	1	p
ISOPODES											
Asellidae	1	4				4		5	7	20	1%
VERS											
ACHETES											
Erpobdellidae	1		1							1	p
OLIGOCHETES	1	55	8	405	1000	25		20		**1513**	**69%**

Abondance absolue	184	85	561	1050	92	110	79	26	2187
Abondance relative	8%	4%	26%	48%	4%	5%	4%	1%	100%

Variété absolue	4	6	3	2	6	3	6	5	10
Variété relative	40%	60%	30%	20%	60%	30%	60%	50%	100%

Variété taxonomique : ***10 taxons***
Taxon indicateur : ***Baedidae***
Groupe indicateur : ***GI = 2***

I.B.G.N. = 5/20

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

Annexe 14 : Résultats des analyses physico-chimiques d'avril et juin 2009 aux 10 stations de l'étude

	Cours d'eau	L'Ailette						L'Ardon				Canal du Marais		Le Polton		Le ruisseau des Morennes		Le ru du Sart l'Abbé		Le ru du Bartel	
	Commune	Chermizy Ailles		Urcel		Bichancourt		Laon		Chivy les Etouvelles		Laon		Laon		Chivy les Etouvelles		Clacy-et-Thierret		Trosly-Loire	
	N°Station	Station 1		Station 2		Station 3		Station 4		Station 5		Station 6		Station 7		Station 8		Station 9		Station 10	
	Code station	03141650		Ailette 3		03143000		Ardon 1		03141950		C.Marais		Polton		RuisMor2		RuSart2		ruBartel	
	Date	23/04	09/06	22/04	09/06	23/04	10/06	23/04	09/06	22/04	09/06	23/04	09/06	23/04	09/06	22/04	10/06	23/04	10/06	22/04	10/06
	Heure	12h00	8h30	11h30	9h40	10h00	11h00	15h00	15h00	16h20	11h40	15h40	14h30	16h15	13h40	17h40	10h30	13h30	13h30	14h40	10h20
Mesures in situ	Tair (°C)	15	9	24	17	12	19	20	20	22	18	20	21	20	20	18	20	18	20	21	15
	Teau (°C)	10.2	12.7	14.2	15.2	12	16	12.7	17.9	15.9	15.0	15	16.3	15	15.8	13.5	14.6	13	13.5	15.2	15.4
	pH	8.11	8.17	7.68	8.16	8.14	8.34	7.74	9.06	8.14	7.97	8.26	8.33	8.22	8.09	7.94	7.84	7.95	7.94	7.62	8.19
	O_2 dis. (mg/l)	8.06	5.9	7.59	5.3	8.72	5.5	7.50	4.6	13.35	4.6	7.77	5.7	8.21	5.6	9.54	2.3	9.13	6.2	12.46	5.1
	% saturation	75	59	74	44	84	56	74	49	141	47	81	59	71	67	96	24	87	58	129	51
	Conductivité (µs/cm)	579	600	572	590	711	711	736	754	836	895	612	652	715	738	904	731	776	813	730	662
Analyses au laboratoire	COD (mg/l de C)	9.3	8.5	8.8	6.3	7.8	7.9	2.4	7.6	8.7	8.0	11	8.7	6.6	4.5	6.3	9.4	5.3	4.4	5.4	5.3
	DBO5 (mg/l d'O2)	<2	<2	4	<2	< 2	<2	< 2	5	4	<2	2	<2	3	<2	< 2	9	< 2	<2	4	<2
	DCO (mg/l d'O2)	33	27	31	<20	23	27	7.7	68	23	21	31	27	38	25	19	50	15	<20	25	23
	MEST (mg/l)	19	17	7	14	5	11	3	130	2	3	11	5	20	22	3	5	5	<2	22	13
	NH_4^+ (mg/l)	0.09	0.07	0.24	0.1	0.17	0.09	0.11	0.36	0.31	0.76	0.29	0.14	0.24	0.09	0.15	4.7	0.4	0.15	0.3	0.2
	NO_3^- (mg/l)	3.1	3.2	3.6	7.4	9.4	9.5	47	2.7	19	14	3.5	4.0	21	21	12	3.8	18	17	18	16
	NO_2^- (mg/l)	0.04	0.06	0.06	0.17	0.15	0.2	0.04	0.16	0.21	0.25	0.17	0.16	0.17	0.14	0.31	0.22	0.1	0.23	0.23	0.3
	NTK (mg/l)	<1	<1	1.4	<1	< 1	1	< 1	1.7	1.2	1.4	1.1	1.4	< 1	1	< 1	4.5	< 1	<1	1.2	<1
	PO_4^{3-} (mg/l)	<0.05	<0.05	< 0.05	0.05	0.09	0.21	< 0.05	0.29	0.14	0.33	0.11	0.06	0.11	0.13	0.79	2.4	0.12	0.11	<0.05	<0.05
	P TOT (mg/l)	<0.05	0.16	< 0.05	0.16	< 0.05	0.34	< 0.05	0.84	0.12	0.40	0.11	0.22	0.15	0.44	0.32	2.4	0.09	0.17	0.11	0.22
	Débits (m^3/s)	0.049	0.05	0.37	0.34	1.8	1.42	0.011	0.061	0.58	0.43	0.022	0.01	0.019	0.02	0.015	0.02	0.088	0.13	0.099	0.089
		Synthèse des classes de qualité des 4 altérations du SEQ Eau 2 pour les 2 prélèvements de chaque station (note /100, principaux facteurs dégradants)																			
	MOX	45 (COD, DCO)		34 (O_2, %sat , COD)		46 (COD, %sat.)		26 (%sat., DCO)		37 (%sat., COD)		36 (COD, DCO)		44 (O_2, %sat., DCO)		9 (%sat., DCO, NTK, NH_4^+)		48 (%sat.)		41 (O_2, %sat)	
	MA	78 (NO_2^-)		70 (NO_2^-)		67 (NO_2^-)		66 (NO_2^-, NTK)		57 (NO_2^- , NTK)		70 (NO_2^-)		70 (NO_2^-)		22 (NTK,NH_4^+)		65 (NO_2^-)		60 (NO_2^-)	
	NO_3^-	77		67		61		22		48		75		45		57		49		49	
	MP	65 (PTOT)		65 (PTOT)		51 (PTOT)		26		47 (PTOT)		59 (PTOT)		44 (PTOT)		3 (PTOT, PO_4^{3})		64		59 (PTOT)	

Classes de Classes de qualité physico-chimiques fixées par le SEQ Eau 2:

Classes de qualité	Code couleur
Très bonne	Bleu
Bonne	Vert
Moyenne	Jaune
Médiocre	Orange
Mauvaise	Rouge

Quelques définitions des abréviations :

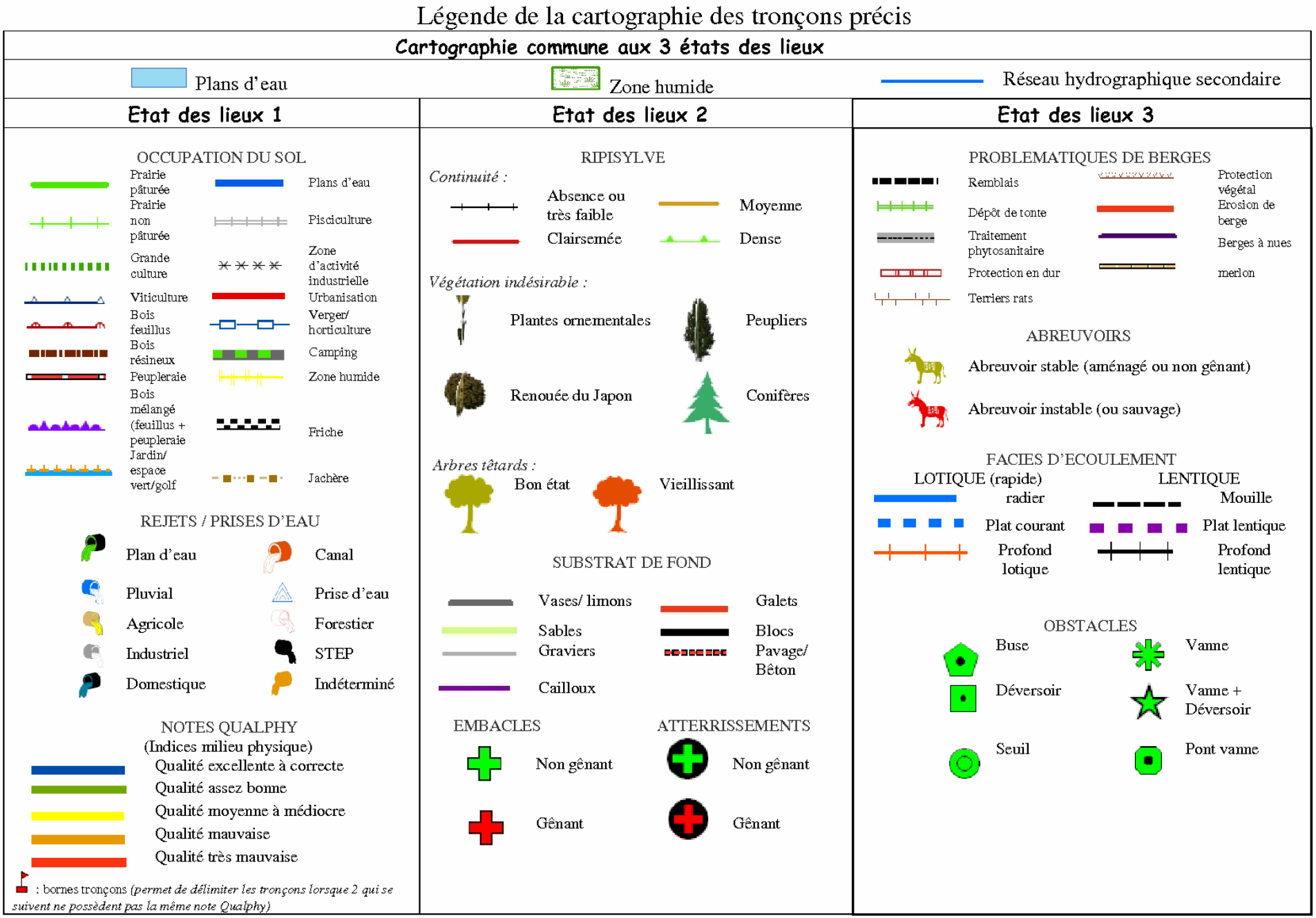
Tair : Température de l'air
Teau : Température de l'eau
pH : potentiel Hydrogène
O_2 dis. : concentration en oxygène dissous
COD : Carbone Organique Dissous (mg/l de carbone)
DBO_5 : Demande Biologique en Oxygène pour 5 jours
DCO : Demande Chimique en Oxygène

MEST : Matière En Suspension Totale
NH_4^+ : Ammonium
NO_3^- : Nitrates
NO_2^- : Nitrites
NTK : Azote kjeldahl
PO_4^{3-} : Orthophosphates
P TOT : Phosphore Total

Les 4 altérations du SEQ Eau 2 :

MOX : Matières Organiques Oxydables
MA : Matières Azotées
NO_3^- : Nitrates
MP : Matières Phosphorées

Annexe 15 : Légende de la cartographie des tronçons précis



Annexe 16 : Méthodologie Cartographique selon les 3 états des lieux (Arcview 9.3)

Etat des Lieux 1

Occupation du sol (Polyligne) :→ « OCS »
L'occupation est modélisée de part et d'autre du cours d'eau en utilisant des polylignes écartées du cours d'eau mais parallèles à ce dernier.

Les différents champs :
- Typologie de l'occupation du sol *(« Code_OCS »)* :

Code_OCS	Type	Légende	*Code_OCS*	Type	Légende
1	Prairie pâturée		10	Plans d'eau (étang, gravières, etc.)	
2	Prairie non pâturée		11	Pisciculture	
3	Grande culture		12	Zone d'activité industrielle	
4	Viticulture		13	Urbanisation	
5	Bois feuillus		14	Verger/horticulture	
6	Bois résineux		15	Camping	
7	Peupleraie		16	Zone humide	
8	Bois mélangé (feuillus + peupleraie		17	Friche	
9	Jardin/ espace vert/golf		18	Jachère	

- Linéaire *(« lineaire »)* (m).

Rejets et Prises d'eau (Ponctuel) : → « Rejets Prises d'eau »
Les différents champs sont :
- Typologie des rejets et des prises d'eau *(« Type »)* :

Code *(« Type)*	Type	Légende	Code *(« Type)*	Type	Légende
1	Plan d'eau		6		Canal
2	Pluvial		7		Prise d'eau
3	Agricole		8		Forestier
4	Industriel		9		STEP
5	Domestique		10		Indéterminé

les coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ;Y)*
« Commentaire » : quelques commentaires sur certains rejets.

Tronçons homogènes (Polyligne) :→ « Troncons_homogenes »
Les différents champs :
- Identifiant *(« Id-Tron »)* ;
- linéaire (m) *(« length »)* ;
- la note Qualphy *(« Qualphy »)* : il s'agit des indices de la qualité de chaque tronçon.

Code *« Qualphy »*	Type	Légende
1	Très mauvais	
2	Mauvais	
3	Moyen à médiocre	
4	Assez bon	
5	Excellent à correct	

- pourcentage des espèces présentes dans la ripisylve:
pour chaque espèce, une colonne sera crée afin d'y mentionner son pourcentage par tronçon.
Lorsque dans un tronçon, l'une des espèces est absente, la case reste vide.
- Stabilité de la ripisylve :
1 : stables ; 2 : moyennement stables ; 3 : instables
- Age du peuplement de la ripisylve :
1 : Jeune ; 2 : Equilibré ; 3 : Vieillissant ; 4 : Très vieillissant
-Colmatage des fonds :
1 : Faible ; 2 : Moyen ; 3 : Important à très important

Bornes Tronçons (Ponctuel) : → « Bornes_troncons »
Lorsque 2 tronçons se suivent et possèdent la même note de qualité du milieu (Qualphy) et donc la même représentation géographique, alors il sera matérialisé une ou des bornes délimitant ces tronçons selon la représentation suivante :

Etat des lieux 2

Ripisylve (Polyligne) : → « Ripisylve »
La ripisylve est cartographiée de part et d'autre du cours d'eau, afin d'obtenir la continuité et la strate de la rive gauche et de la rive droite du cours d'eau. Après calcul du linéaire de chaque entité, il sera donc possible d'obtenir les pourcentages de continuité et de strate pour la rive gauche et pour la rive droite.
Les différents champs :
- Typologie de la continuité de la ripisylve : continuité de la ripisylve *(« conti »)* :

Code continuité *(« conti »)*	Type	Légende
1	Absence ou très faible	
2	Clairsemée	
3	Moyenne	
4	Dense	

Stratification *(« Strate »)* :*(non cartographié)*

Code *« Strate »*	Type	Code *« Strate »*	Type
1	Arborescente	6	Absence (à nu ; terre)
2	Arbustive	7	Culture
3	Mixte	8	Dur
4	Arbustive Buissonnante	9	Gazon
5	Herbacée		

- Espèces *(« Especes »)* : pour chaque polyligne, sera mentionné les principales espèces le caractérisant.
- Linéaire (m) *(« lineaire »)*.

Espèces indésirables (Ponctuel) : → « Espèces_ind »
Dans cette couche, il ne sera pas fait de distinction entre des espèces inadaptées aux bordures de rivière et les plantes invasives telle que la renouée du Japon.. Il sera fait une typologie de chaque espèce inadaptée et y sera fait mention de leur quantité.
Les différents champs :
-Typologie des espèces inadaptées :

Espèce_ind	Type	Légende	*Espèce_ind*	Type	Légende
1	Peupliers		3	Ornementales	
2	Conifères		4	Renouée du Japon	

- *quantité* : donne une description de la quantité d'espèces indésirables attribuées à chaque classe d'entité. Par exemple, pour des peupliers, il peut être fait mention du linéaire de peuplier ou du nombre. Pour de la renouée du Japon, l sera fait mention de la surface en m².
- coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ;Y)*

Les arbres têtards (Ponctuel) : → « Arbres_têtards »
Les différents champs sont :
- la typologie des arbres têtards en fonction de leur état ou/et de leur entretien :

Code *(« Etat »)*	Type	Légende	Code *(« Etat »)*	Type	Légende
1	Bon état		2	Vieillissant	

- le nombre d'individus ;
- l'espèce de l'individu ou du groupe d'individus *(« Espèce »)* ;
- les coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ;Y)*.

Substrat (Polyligne) :→ « Substrat»
La couche substrat est modélisée par des polylignes suivant le réseau hydrographique des tronçons homogènes. Pour chaque polyligne, il sera fait mention de la granulométrie principale *(« granu_prin »)*, de la secondaire *(granu_sec)* et de son linéaire.
Les différents champs :
-Typologie :

Code Substrat	Type	Légende	Code Substrat	Type	Légende
1	Vase/Limon		5	Galet	
2	Sable		6	Bloc	
3	Gravier		7	Pavage, béton, etc.	
4	Caillou				

- Linéaire (m) *(« lineaire »)*

Embâcles et atterrissements (Ponctuel) : → « embacles_atterrissements »
Pour chaque embâcle ou atterrissement, il sera précisé s'ils ne sont pas gênants ou si au contraire, nuisent à la libre circulation piscicole ou peuvent représentés un danger dans la stabilité d'une infrastructure.
Les différents champs sont :
- Identifiant *(« Identifi »)* :
Embâcles : Em1, Em 2, …, Emn ;
Atterrissements : At1, At2, …, Atn.
- Typologie des embâcles et des atterrissements :

Embâcles	Code *(« Obstacle »)*	Légende	Atterrissements	Code *(« Obstacle »)*	Légende
Embâcles non gênants	1		Atterrissement non gênant	3	
Embâcles gênants	2		Atterrissement gênant	4	

- les coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ;Y)*.

Etat des Lieux 3

Problématiques de berges (Polyligne) :→ «Problematiques berges »
Les différents champs sont :
- Typologie des problématiques de berges (Code_PB) :

Code_PB	Type	Légende	*Code_PB*	Type	Légende
1	Remblais		6	Protection végétal	
2	Dépôt de tonte		7	Erosion de berge	
3	Traitement phytosanitaire		8	Berges à nues	
4	Protection en dur		9	merlon	
5	Terriers rats				

- Linéaire m (lineaire) :
- Commentaire (« Commentair ») : il sera indiqué une brève description de la composition de chaque problématique de berges et/ ou de son agencement.
- les coordonnées géographiques des centroïdes en Lambert II étendu *(X ; Y)*.

Les abreuvoirs (Ponctuel) → « Abreuvoirs »
Les différents champs sont :
- la typologie des abreuvoirs en fonction de leur stabilité :

Code *(« stabilite »)*	Type	Légende
1	Abreuvoir stable (aménagé ou non gênant)	
2	Abreuvoir instable (ou sauvage)	

- les coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ;Y)*

Faciès d'écoulement (Polyligne) :→ « facies_d'ecoulement»
Les faciès d'écoulement sont représentés par des polylignes suivant le réseau hydrographique de chaque Tronçon homogène.

Les différents champs :
Typologie *(« Code Facies_d_ecoulement »)*:

Code Facies_d_ecoulement	Type	Légende
1	Radier	
2	Plat courant	
3	Mouille	
4	Plat lentique	
5	Profond lentique	
6	Profond lotique	

- linéaire (m) *(« Lineaire »)* ;

Obstacles (Ponctuel) : → « Obstacles »
On appelle « Obstacles », l'ensemble des infrastructures d'origine anthropique suceptible de nuire à la libre circulation des poissons. On distinguera l'obstacle infranchissable toute l'année, de l'obstacle infranchissable périodiquement, c'est-à-dire en période de hautes eaux.

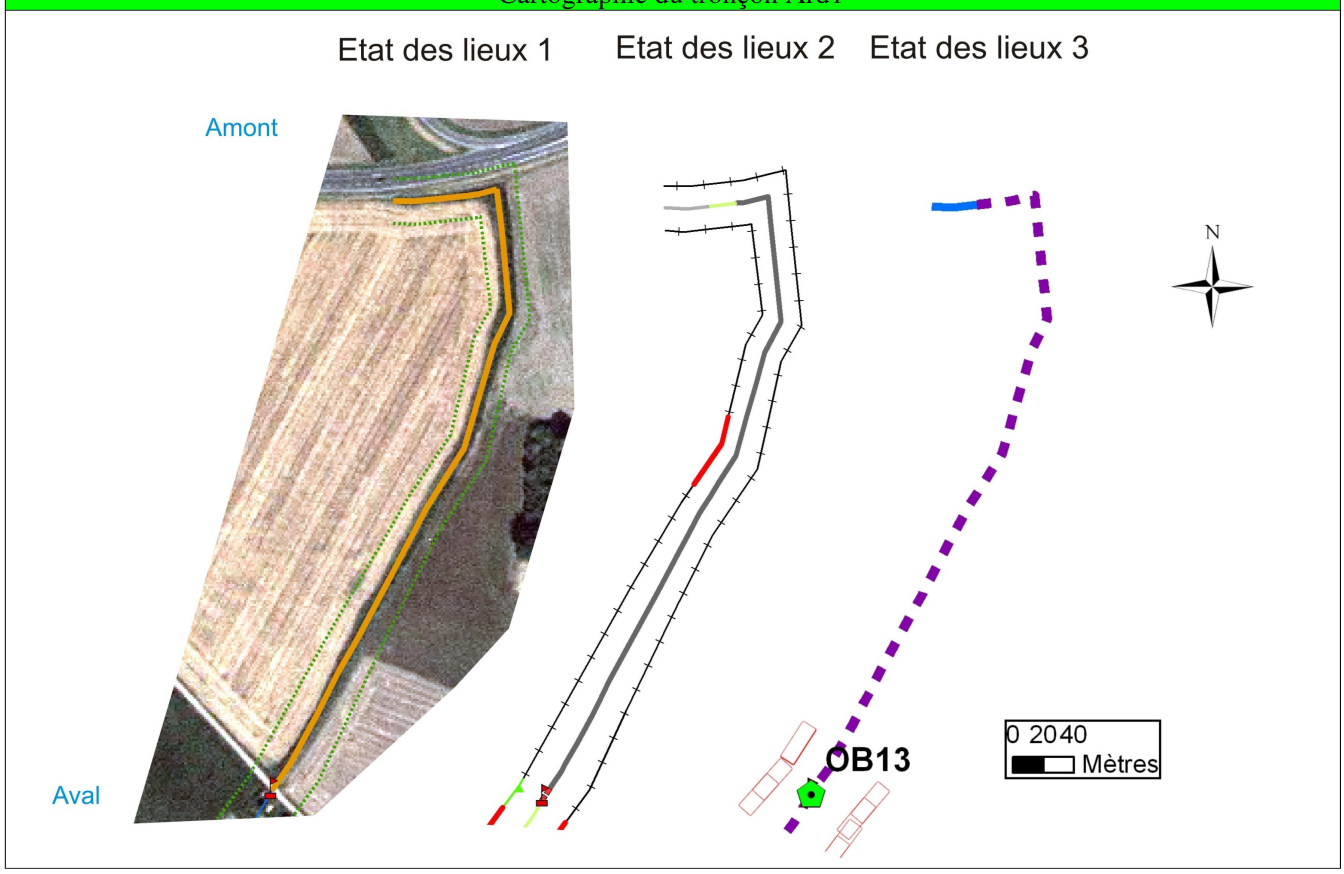
Les différents champs sont :
- Identifiant *(« Identifi »)* : OB1, OB2, … ,OBn ;
Typologie :

Code Obstacle *(« Code_Obs »)*	Type	Légende	Code Obstacle *(« Code_Obs »)*	Type	Légende
1	Buse		4	Vanne	
2	Déversoir		5	Vanne + déversoir	
3	Seuil		6	Pont vanne	

- Franchissabilité de l'obstacle (« Franchi) :
1 : Infranchissable total ; 2 : franchissable périodique
- coordonnées géographiques en Lambert II étendu *(X ; Y)*

Annexe 17 : Exemple d'une fiche synthétique d'un tronçon homogène et sa cartographie

Cartographie du tronçon Ard1



L'Ailette et ses affluents — Synthèse d'un tronçon homogène — Code Tronçon : Ard 1

Présentation générale

Date du relevé : 11/05/2009
Commune(s) : Laon

Hydrologie du cours d'eau : pérenne
Au moment du relevé : moyennes eaux

Coordonnées Lambert II étendu :
Point GPS amont (m) :
X = 695461,9
Y= 2508212,4
Z= 69
Point GPS aval (m) :
X= 695380,5
Y= 2507838,6
Z= 68

Caractéristiques générales :
- vallée symétrique plate,
- inondabilité diminuée de moins de 50 % (du fait de la forte hauteur des berges et de l'hydrologie)

Longueur du tronçon : 482,4 m

Pente : 2, 07 ‰

Sinuosité : très faible à rectiligne

Ombrage :
Moyen (25 à 50 %) compte tenu des hauteurs de berges importantes.

Lit mineur :
Largeur plein bord moyenne : 3 m / Δ=1,8 - 4 m
Largeur mouillée moyenne : 0,8 m / Δ= 0.6 - 0,8m

Continuité de la rivière

Ouvrage(s) présent(s) :
Présence d'une buse à l'aval du tronçon (OB13), franchissable en période de hautes eaux.

Embâcle(s) :
Aucun

Atterrissement(s) :
Aucun

Rejets / Prises d'eau

Rejets :
Aucun

Prises d'eau :
Aucune

Photographies

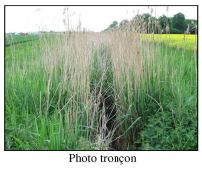


Photo tronçon

Dépôts d'ordures
(bouteilles plastiques, détergents,etc.)

Occupation du sol

OCS	%
Grande culture	100

→ Les grandes cultures constituent un facteur dégradant de la qualité du milieu mais possèdent des bandes enherbées.

Faciès d'écoulement

Faciès	%
Radier	6
Plat lentique	94

→ Faciès à dominance lentique

Substrat de fond

Substrat	Granulo .princ. (%)	Granulo. Sec. (%)
Vase, limon	90,5	94,1
Sable	3,6	5,9
Graviers	5,9	0

→ Forte dominance de sédiments fins, révélatrice d'un colmatage important du lit mineur, ajouté à des matières organiques.

Plans d'eau

Aucun

Végétation aquatique

Présence d'une phragmitaie (roselière), sur 80 % du linéaire de part et d'autres de la rivière sur environ 2 m d'épaisseur, et dans le lit mineur.

→ Tendance à la prolifération.

Problématiques de berge

Problématiques	Longueur (mL)	Problématiques	Distance (mL)
Remblais		Terriers rats	
Dépôts de tonte		Protection en végétal	
Traitements Phytosanitaires		Erosion problématique	
Protection en dur	3	Total des problématiques de berges	3 mL
Merlon			

(mL= mètre Linéaire)

→ Présence d'une rigole en béton de 3m de longueur et d'une hauteur de 50 cm environ, à l'amont de l'obstacle 13.

Ripisylve

La continuité :

Densité	% RG	% RD
Nulle à faible	100	89
Clairsemée		11

La stratification :

Strates	%RG	% RD
Herbacée	100	89
Arbustive		11

Les espèces présentes : 100% Sureau

Stabilité des arbres en rive : stables

Age du peuplement : jeune

Importance de la ripisylve : < 10%

→ une ripisylve quasi-absente en bordure de berge, déconnectée avec le lit mineur.

Axes de communications

Présence de la N2 correspondant à la limite amont du tronçon (risque de rejets d'hydrocarbures)

Les Berges

Etat des berges : Mauvaise (trop hautes et trop pentues)

La forme :
100 % des berges sont abruptes, dont certaines sub-verticales

Hauteur moyenne : 2,5 m

Variation : 1m - 3,2 m

Attractivité des berges : matériaux terreux

Les Annexes hydrauliques

Connexion en amont, à un fossé hydraulique se dirigeant vers la zone industrielle

Avantages (+)

- la roselière participe à un effet tampon permettant la filtration de certaines particules chimiques ;

- présence de bandes enherbées aux abords des cultures.

Inconvénients (-)

- une occupation du sol dégradant le milieu ;

- linéaire très modifié (curage, recalibrage, déplacement du lit), entraînant une très faible diversité d'habitats (substrat + faciès) et donc un fort colmatage ;

- des hauteurs de berges trop hautes déconnectant le peu de ripisylve existant ;

- un obstacle périodiquement infranchissable (OB13),

- présence de plusieurs amas de détritus dans le lit mineur du cours d'eau

Note Qualphy

36,12 / 100
Qualité mauvaise
Milieu très perturbé. En général, les trois compartiments (lit mineur, lit majeur et berges) sont atteints fortement par des altérations physiques d'origine anthropique. La disponibilité en habitats naturels devient faible et la fonctionnalité du cours d'eau est très diminuée.

Annexe 18 : Synthèse du réseau hydrographique de l'Ardon

Localisation des tronçons homogènes de l'Ardon et leurs notes de qualité Qualphy

Code tronçon	Longueur (m)	Localisation (commune / lieu dit)	lit majeur	berges	lit mineur	Note Qualphy
Ard1	482,8	Laon *(Aval zone industrielle)*				
Ard2	273,7	Laon *Source de l'Ardon*				
Ard3	1766,5	Laon *(Domaine de la solitude)*				
Ard4	647,9	Laon *(Le Grand Marais)*				
Ard5	844,5	Laon *(Ardon-sous-Laon)*				
Ard6	1279,9	Laon *(La Grenouillère)*				
Ard7	1853,3	Laon – Chivy les Etouvelles – Nouvion le vineux *(Marais de Leuilly et Grand Marais)*				
Ard8	1534,7	Chivy les Etouvelles – Etouvelles *(Centres villes)*				
Ard9	1245	Etouvelles ; Vaucelles et Beffecourt – Laval en Laonnois *(La Maladerie)*				
Ard10	1662	Vaucelles et Beffecourt – Laval en Laonnois – Royaucourt et Chailvet – Urcel *(Marais des Plumats)*				
Ard11	841	Royaucourt et Chailvet – Urcel *(Les Pètereaux)*				
Ard12	486,4	Royaucourt et Chailvet – Chavignon *(Fontaine de Couvresseau)*				

Légende :

- Bornes des tronçons homogènes

notes Qualphy

- Qualité très mauvaise
- Qualité mauvaise
- Qualité moyenne à médiocre
- Qualité assez bonne
- Qualité excellent à correcte
- réseau hydrographique et annexes

Echelle : 0 500 1 000 2 000 Mètres

Support : Scan 25